

Marco Boekestijn

NEW SCHOOL.

De ontwikkeling van een **educatieve iPad app**
voor kinderen uit **groep 3** van het **basisonderwijs**

Referaat

NEW SCHOOL, de ontwikkeling van een educatieve iPad app
afstudeerverslag Communication & Multimedia Design aan de Haagse Hogeschool,
Noordhoff Uitgevers, juni 2012

Dit is het afstudeerverslag van Marco Boekestijn. Het betreft de periode van november 2011 t/m juni 2012. Het verslag beschrijft het proces en de uitgevoerde werkzaamheden.

Het afstudeerproject is uitgevoerd in het kader van het laatste studiejaar van de deeltijdopleiding Communication & Multimedia Design aan de Academie voor ICT & Media van de Haagse Hogeschool.

Descriptoren:

- Conceptontwikkeling
- Interaction design
- Interface design
- User centered design
- Prototype ontwikkeling
- Usabilitytest
- Educatieve iPad applicatie
- Lezen
- Basisonderwijs

Contact / nadere informatie:
www.marcoboekestijn.nl



Student:

Marco Boekestijn

Studentnummer: 97000623

Opleiding:

Communication & Multimedia Design (deeltijd)

Afstudeerperiode: 14-11-2011 t/m 01-06-2012

Begeleidend examiner: Niek van der Putten

Tweede Examiner: Danica Mast

Opdrachtgever:

Herre van Brug, Noordhoff Uitgevers

Bedrijfsmentor:

Sander van Houdt

Voorwoord

Het afgelopen halfjaar heb ik in opdracht van Noordhoff uitgevers met veel toewijding en plezier gewerkt aan een concept voor een educatieve iPad applicatie waarmee kinderen in groep 3 van de basisschool worden ondersteund bij het leren lezen. Het is een lang, zeer uitdagend en soms slopend proces geweest, waarin ik de nodige pieken en dalen heb gekend.

Terugkijkend op deze periode was het al met al een zeer leuke en leerzame ervaring, waar ik ook in mijn verdere loopbaan veel profijt van zal hebben. Daarom wil ik van deze gelegenheid gebruik maken een aantal mensen te bedanken die mij hebben geholpen het project succesvol af te ronden.

In de eerste plaats wil ik mijn begeleidend examinerator vanuit de Haagse Hogeschool, Niek van der Putten bedanken voor de goede gesprekken en feedback gedurende mijn afstudeerperiode. De periodieke gesprekken hebben me scherp en gemotiveerd gehouden. Ik heb de samenwerking als zeer prettig ervaren.

Sander van Houdt, ontwerper bij Fabrique en mijn bedrijfsmentor en sparringpartner voor dit project. Bedankt voor je tijd, de goede adviezen, inspiratie en niet te vergeten de gezellige etentjes. Die heb ik als uitermate motiverend ervaren.

Herre van Brug, uitgever bij Noordhoff Uitgevers en opdrachtgever van dit project. Bedankt voor alle hulp, feedback en het beschikbaar stellen van de benodigde materialen. Ik hoop van harte dat het eindresultaat een mooie basis bieden voor verdere samenwerking en voortzetting van dit project.

Ik wil Suzan den Os, lerares van groep 3 van basisschool Bernadette Maria in Delft, bedanken voor de mogelijkheid een leesles bij te wonen en mijn applicatie te testen met de kinderen van groep 3.

Tot slot wil ik in het bijzonder Marieke bedanken voor alle liefde, steun en vertrouwen de afgelopen vier jaar.

Marco Boekestijn
Delft, 22 mei 2012

Inhoudsopgave

Bijlagen

- a. Detailplanning
- b. Doelgroeponderzoek
- c. Usabilityonderzoek
- d. Onderzoek Didactiek en lesmethoden
- e. Verdienmodellen app store
- f. Benchmark
- g. Requirements
- h. Taakanalyse
- i. Use case diagrammen
- j. Flowchart
- k. Wireframes
- l. Testplan
- m. Testrapport

1	Inleiding	9
---	-----------	---

2	Projectorganisatie	11
	2.1. Noordhoff Uitgevers	12
	2.2. Rolverdeling	13

3	<i>fase 0</i>	
	Opstarten van het project	15
	3.1. Aanleiding van de opdracht	16
	3.2. Probleemstelling	17
	3.3. Doelstelling	17
	3.4. Resultaat	17
	3.5. Werkzaamheden	18
	3.5.1. Gebruikte ontwikkelmethode	18
	3.5.2. Gebruikte technieken	19
	3.6. Op te leveren producten	20
	3.7. Risicoanalyse	20
	3.8. Planning	21

4	<i>fase 1 - Strategy Plane</i>	
	Oriëntatie op het probleemdomein	23
	4.1. Interviewen van de opdrachtgever	24
	4.2. Uitvoeren van desk research	26
	4.2.1. Doelgroeponderzoek	26
	4.2.2. Usability onderzoek	30
	4.2.3. Didactiek en lesmethoden	33
	4.2.4. Business modellen voor de App Store	34
	4.2.5. Berekening marktomvang	35
	4.3. Benchmark	36

	<i>fase 2 - Scope Plane</i>	
	Functional Specifications & Content requirements	39
5	5.1. Vaststellen requirements	40
	5.2. Leerdoelen	41

	<i>fase 3 - Structure Plane</i>	
	Uitwerken concept en applicatiestructuur	43
	6.1. Uitwerken ideeën	44
	6.1.1. Concept 1: Tamagotchi	44
	6.1.2. Concept 2: Adventure	45
	6.1.3. Concept 3: Story Maker	47
	6.2. Keuze maken uit drie uitgewerkte ideeën	48
	6.3. Applicatiestructuur bepalen	48
	6.3.1. Het bedenken van oefeningen	49
	6.3.2. Het beloningssysteem	52
	6.3.3. Taakanalyse maken	54
	6.3.4. Het uitwerken van use case diagrammen	56
6	6.3.5. Flowchart Uitwerken	62

	<i>fase 4 - Skeleton Plane</i>	
	Navigatiestructuur & interface ontwerp	65
7	7.1. Wireframes uitwerken	66

	<i>fase 5 - Surface Plane</i>	
	Het visuele ontwerp	75
	8.1. Stijl / vormgeving uitwerken	76
8	8.2. Mockups / storyboard uitwerken	78

	Ontwikkeling interactief prototype	91
	9.1. Voorbereiding	93
	9.2. Het programmeren van het prototype	93
	9.3. Het maken van animaties	94
	9.4. Het opnemen en toevoegen van audio	94
9	9.5. Het toevoegen van gebruikersinstructies	95

	Usability test	97
	10.1. Testplan uitwerken	98
	10.1.1. Usability aspecten	98
	10.1.2. Testpersonen	98
	10.1.3. Testomgeving	99
	10.1.4. Testtaken	99
	10.1.5. Dataverzamelmethode	100
	10.2. Usabilitytest uitvoeren	101
10	10.3. Testresultaten analyseren	102

	Evaluatie	104
	11.1. Productevaluatie	106
11	11.2. Procesevaluatie	108

	Literatuurlijst	110
--	-----------------	-----

1

Inleiding

Voor u ligt het afstudeerverslag van Marco Boekestijn voor de deeltijd opleiding Communication & Multimedia Design van de Haagse Hogeschool in Den Haag.

De afgelopen maanden heb ik voor Noordhoff Uitgevers gewerkt aan een concept voor een educatieve iPad applicatie, waarmee kinderen uit groep 3 hun leesvaardigheid kunnen oefenen. Dit project is erop gericht mijn competenties als CMD-er te tonen, waarvan interaction design, usability testen en prototype-ontwikkeling het meest van belang zijn.

Het verslag beschrijft in chronologische volgorde de verschillende fasen van de ontwikkelmethode van J.J. Garrett die ik daarbij heb doorlopen en de werkzaamheden die ik heb uitgevoerd om het project tot een goed einde te brengen. Van iedere activiteit geef ik een zo gedetailleerd mogelijke omschrijving van mijn handelwijze, de keuzes die ik tijdens het proces heb gemaakt en de problemen die ik daarbij ben tegengekomen.



Projectorganisatie

In dit hoofdstuk geef ik een omschrijving van alle partijen die binnen mijn afstudeerproject een rol hebben gespeeld en schets ik een beeld van de rolverdeling binnen het project.

2.1 Noordhoff Uitgevers

Met ruim 425 medewerkers ontwikkelt Noordhoff Uitgevers materiaal voor vrijwel elk onderwijsniveau. Ze leveren producten en diensten voor de basisschool, het voortgezet onderwijs, het middelbaar beroepsonderwijs, opleidingen voor professionals en het hoger onderwijs. Verder geven ze De Grote Bosatlas uit en andere producten die tonen dat leren ook spelenderwijs kan is, zoals de Lijsters, Loco en de populaire software van AmbraSoft.

Noordhoff Uitgevers houdt de behoefte in het onderwijs nauwlettend in de gaten, zeker ook als het om digitalisering gaat. Met Multi Media Methoden voor het voortgezet onderwijs (lesmethoden naar keuze gedrukt, digitaal of in een combinatie daarvan) en digibordsoftware voor het basisonderwijs zijn

ze een van de voorlopers op het gebied van elektronisch lesmateriaal.

Technologie is echter geen doel op zich. Waarde toevoegen aan het onderwijs is en blijft het uitgangspunt, ook als het gaat om digitaal lesmateriaal. Bij het ontwikkelen van hun producten wordt nauw samengewerkt met de eindgebruikers: de mensen uit het onderwijs.

Noordhoff maakt bij de ontwikkeling van nieuwe producten regelmatig gebruik van freelancers.

Voor deze opdracht willen ze gebruik maken van mijn diensten.

2.2 Rolverdeling

Aangezien mijn huidige parttime werk geen geschikte omgeving is voor de uitvoering van een groot multimediaproject ben ik lang op zoek geweest naar een geschikte afstudeerstage in de buurt van Delft. Uiteindelijk ben ik met mijn zoektocht uitgekomen bij Noordhoff uitgevers. Met vestigingen in Houten en Groningen zit deze uitgever echter niet bepaald om de hoek en is het lastig om het project binnen de muren van Noordhoff uit te voeren. Om die reden heb ik ervoor gekozen om het project op freelance basis thuis uit te voeren, waarbij Noordhoff Uitgevers als opdrachtgever fungeert en ik een bevriend ontwerper bereid heb gevonden de rol van bedrijfsmentor op zich te nemen.

Hieronder een overzicht van de verschillende betrokkenen en hun rol binnen het project.

Herre van Brug, uitgever bij Noordhoff: opdrachtgever

De opdrachtgever is degene die vooraf de doelstellingen van het project bepaalt en met zijn keuzes grote invloed heeft op het eindresultaat. Hij dient bij alle belangrijke beslissingen binnen het project goed door de projectleider geïnformeerd en geadviseerd te worden, zodat hij in samenspraak met de projectleider tot weloverwogen keuzes kan komen.

De opdrachtgever heeft ook een adviserende rol op het gebied van lesmethoden en didactiek. Indien de projectleider gedurende het project belangrijke stukken of informatie nodig heeft dient de opdrachtgever deze tijdig aan te leveren.

Tevens kan de opdrachtgever met zijn beschikbare netwerk van dienst zijn bij het leggen van contacten met basisscholen voor zaken als het testen van het prototype met kinderen.

Marco Boekestijn, student CMD: uitvoerend expert

De projectleider is verantwoordelijk voor de uitvoering van het project van a tot z. Hij is ervoor verantwoordelijk dat de afgesproken tussenproducten met een hoge kwaliteit en volgens planning worden opgeleverd en dient er voor te zorgen dat alle betrokken partijen op de hoogte zijn van de vorderingen en evt. problemen binnen het project.

Sander van Houdt, Medior Designer Fabrique: bedrijfsmentor

Deze persoon heeft geen uitvoerende rol binnen het project, maar dient vooral als klankbord voor de projectleider, aangezien deze voornamelijk alleen aan het project zal werken. Er is op regelmatige basis contact met de projectleider om de voortgang van het project door te nemen en met zijn kennis en expertise de projectleider van advies te voorzien met betrekking tot de uitvoering van het project.

3

fase 0

Opstarten van het project

Om de uitvoering van het project goed en gestructureerd te laten verlopen was een grondige voorbereiding noodzakelijk. Voor aanvang van het project was het belangrijk een zo helder mogelijk beeld te scheppen van de huidige situatie, de opdracht en doelstellingen en welk eindresultaat er van de opdrachtgever verwacht werd.

Op basis van die informatie heb ik een plan van aanpak opgesteld waarin ik een keuze maak voor een ontwikkelmethodiek, een inschatting heb gemaakt van de werkzaamheden die nodig zijn om tot het gewenste resultaat te komen.

Op basis daarvan heb ik een inschatting gemaakt van de risico's en een gedetailleerde planning uitgewerkt.

3.1 Aanleiding van de opdracht

Een kleine vijf jaar geleden ontstonden de eerste geluiden al: 'Een eReader voor iedereen die op school zit of studeert'. Een paar jaar later zou dat geluid nog harder klinken, met de aannahme van de regeling dat de overheid voortaan het boekengeld op middelbare scholen zou betalen.

Toch gebeurde het niet op een enkel kleinschalig experiment na. Nu, met de komst van de iPad en de Ipad 2, wordt er iets meer geëxperimenteerd. Onlangs plaatste New York een bestelling van 2000 iPads voor gebruik op openbare scholen aldaar. De tablets zijn bedoeld om studieboeken te vervangen, om te corresponderen en om opdrachten te maken en in te sturen. Het idee is dat als kinderen met apparaten moeten werken waar ze van houden, dat het leren buiten de schoolactiviteiten om ook toeneemt.

Ook in Nederland starten steeds meer scholen een pilot met iPads. Al blijft het vooralsnog op kleine schaal. Leraren en leerlingen beginnen met het verkennen van de mogelijkheden en delen hun ervaringen. Wat werkt wel en wat werkt niet? Op dit moment zijn er duidelijk nog meer vragen dan antwoorden. De trend is echter duidelijk. Langzaam maar zeker vind het gebruik van tablets steeds meer draagvlak binnen het onderwijs.

Op dit moment is het moeilijk te voorspellen wat de ware impact van tablets gaat worden op de manier waarop we leren en lesgeven. De stelling dat de wijze van 1 op 30

kennisoverdracht achterhaald is wordt breed gedragen en er wordt volop geëxperimenteerd met andere, meer individuele en interactieve leermethoden.

Wat voor rol kan en gaat de tablet spelen in deze transformatie?

En dan in het bijzonder m.b.t. het basisonderwijs.

Met een totaal van anderhalf miljoen leerlingen tussen 4 en 11 jaar verspreid over meer dan 6700 basisscholen in Nederland liggen hier met het oog gericht op de toekomst kansen.

Het succes van educatief gebruik van tablets in het onderwijs staat of valt natuurlijk met de beschikbaarheid van goede educatieve applicaties.

Op dit moment valt het aanbod educatieve apps, en dan in het bijzonder Nederlandstalig, erg tegen. De ontwikkeling ervan staat dus nog in de kinderschoenen.

Veel uitgeverijen doen dit jaar wat voorzichtige pogingen met het digitaliseren van hun lesmateriaal en zo nu en dan kom je een eenvoudig educatief spelletje tegen, maar daar blijft het vooralsnog bij.

Een goede Nederlandstalige leer methode voor gebruik thuis en/of op basisscholen is op dit moment nog niet op tablets voor handen.

Al met al is educatie via tablets thuis en in het onderwijs dus nog een redelijk nieuw en onontgonnen gebied.

3.2 Probleemstelling

Ook Noordhoff Uitgevers wil nog dit jaar de markt verkennen d.m.v. de ontwikkeling van een educatieve tablet applicatie voor het leren lezen van kinderen in groep 3, met daarbij hun bestaande 'Leeshuis' leermethode als uitgangspunt.

Centrale vraag hierbij is hoe tablets als leermiddel ingezet kunnen worden waarbij de eigenschappen en functionaliteiten van het tablet op een dergelijke manier worden benut dat het gebruik van de tablet iets toevoegt aan de bestaande leermethoden.

Over leermethoden is natuurlijk al heel veel bekend, maar hoe zijn deze op een effectieve manier te vertalen naar applicaties voor op de iPad? Welke weg in te slaan? Een app ontwikkelen voor thuisgebruik of voor in de klas? Een gezamenlijke of een meer individuele aanpak, waarbij iedere leerling in zijn of haar eigen tempo leert? Wat is de rol van de ouders of de onderwijzer? Hoe kan deze de vorderingen van zijn leerlingen volgen en waar nodig bijsturen?

3.3 Doelstelling van de afstudeeropdracht

Op 1 juni 2012 is er voor Noordhoff Uitgevers een prototype van een educatieve iPad applicatie ontwikkeld voor gebruik thuis en/of op basisscholen.

De applicatie moet kinderen met een leeftijd van 6 en 7 jaar in staat stellen te oefenen

met lezen op het niveau van groep 3 en is gebaseerd op de bestaande 'Leeshuis' leermethode van Noordhoff uitgevers.

3.4 Resultaat

Na afronding van het project ligt er goed onderbouwd en getest concept voor een educatieve iPad applicatie voor het leren lezen in groep 3 van het basisonderwijs, gebaseerd op de bestaande lesmethoden van Noordhoff, voor gebruik thuis en/of in het basisonderwijs.

Het concept voldoet aan de vooraf gestelde requirements en voegt iets toe aan de traditionele lesmethoden, is uitgewerkt tot prototype en getest met de eindgebruiker.

3.5 Werkzaamheden

Als de doelstellingen van de opdracht eenmaal bekend zijn is de volgende logische stap het uitwerken van een plan en goed na te denken over de manier waarop het uiteindelijke doel bereikt moet gaan worden en welke stappen daarvoor nodig zijn.

Allereerst heb ik een ontwikkelmethode gekozen en vervolgens heb ik de stappen vastgesteld die nodig zijn om het einddoel op een goed onderbouwde en efficiënte manier te bereiken.

3.5.1 GEBRUIKTE ONTWIKKELMETHODE

Een ontwikkelmethode biedt een framework voor je project, zodat je gestructureerd en doelgericht te werk kunt gaan. Bij de keuze voor de ontwikkelmethode is het belangrijk dat de ontwikkelmethode past bij het type project en de omstandigheden waarin het project moet worden uitgevoerd.

De keuze voor de ontwikkelmethode ging uiteindelijk tussen scrummen en de methode van Jesse James Garrett, waarbij scrummen en flexibele agile aanpak kent, waarbij z.s.m. begonnen wordt met het realiseren van het product en J.J.Garrett een lineaire waterval methode is, waarbij de nadruk meer ligt op documentatie.

Voor de uitvoering van dit project heb ik gekozen voor de ontwikkelmethode van Jesse James Garrett: The Elements of User Experience. Een watervalmethode speciaal ontwikkeld voor de uitvoer van multimediacprojecten zoals het ontwerpen van websites en applicaties.

Deze methodiek bestaat uit een vijftal licht overlappende fasen van het bepalen van

de strategie tot en met het uiteindelijke ontwerp. Het is een lineaire rechttoe rechtaan methodiek waarbij gebruik gemaakt wordt van milestones. Hierdoor is er te allen tijde een goed beeld te vormen van de voortgang van het project.

Bij watervalmethoden ligt de nadruk op documentatie. Voor dit project zal veel onderzoek gedaan moeten worden en is goede documentatie belangrijk, waardoor de watervalmethode een logische keuze lijkt. Een ander belangrijk voordeel ten opzichte van scrummen is dat bij scrummen erg intensief contact met de opdrachtgever vereist is. De afstand en beschikbare tijd van beide partijen maken deze methode ongeschikt voor dit project. Met de watervalmethode kun je wat solistischer te werk gaan.

In de praktijk zal er de laatste twee fasen (skeleton en surface plane) als de requirements vaststaan en duidelijk is wat er precies gemaakt gaat worden de wat flexibelere agile aanpak gehanteerd worden, waarbij ik al direct zal beginnen met het bouwen van eenvoudige prototypen, die vervolgens steeds verder uitgewerkt, getest en verbeterd worden tot het gewenste eindresultaat bereikt is.

Dit is voor de relatief korte periode die ik heb om het concept uit te werken in mijn optiek een effectievere aanpak dan ontwerpen volgens de waterval methodiek. Je hebt vroeg in het ontwerpproces iets tastbaars in handen, waardoor het gemakkelijker wordt de opdrachtgever in het ontwerpproces te betrekken. Verder wordt het ook gemakkelijker om tussentijds kleine tests uit te voeren met experts of de eindgebruiker. Op die manier vergroot je de kans dat het

eindresultaat bevredigend is voor zowel de opdrachtgever als de eindgebruiker.

3.5.2 GEBRUIKTE TECHNIKEN

Voorafgaand aan het project heb ik goed nagedacht over de verschillende technieken waar ik gedurende het proces gebruik van wilde maken. Het is belangrijk dit van tevoren goed op een rijtje te hebben, zodat de verschillende werkzaamheden elkaar aanvullen en goed op elkaar aansluiten. Hieronder een greep uit de door mij gekozen technieken en waar ze tijdens dit proces toe dienen.

Interviews

In de analysefase worden de opdrachtgever en evt. stakeholders geïnterviewd en probeer ik zo veel mogelijk informatie in te winnen die van belang is voor het zo goed mogelijk kunnen vaststellen van het probleem, de doelstellingen en de systeemeisen die als uitgangspunt van het project dienen.

Desk Research

Gedurende de analysefase doe ik veelvuldig desk research om antwoord te vinden op de vooraf geformuleerde onderzoeksvragen. Het is voor mij belangrijk op die manier zo veel mogelijk kennis te vergaren m.b.t. het probleemdomein. De onderzoeksresultaten vormen de belangrijkste basis voor het vaststellen van de requirements en vormen het fundament van het project.

User segmentation

Het is van belang dat de toekomstige gebruikers gesegmenteerd worden aan de hand van criteria die van belang zijn voor het te ontwikkelen systeem. Zodat ik een goed beeld krijg van de verschillende typen gebruikers en zijn/haar problemen. Verder wordt bepaald welke groepen primair zijn

en welke secundair. Deze groepen dienen als basis voor de persona's.

Persona's

Een persona is een beschrijving van een fictief persoon welke een bepaalde groep gebruikers vertegenwoordigt. Met behulp van persona's kan ik me beter inleven in de belevingswereld van de doelgroep en verlies ik mijn doelgroep minder snel uit het oog. Op die manier kunnen we weloverwogen keuzes maken tijdens het ontwerpproces.

Benchmark

Om een goed beeld te krijgen van de huidige markt en wat werkt en/of niet werkt analyseer ik een aantal bestaande apps d.m.v. een benchmark. Hierbij beoordeel ik een aantal vergelijkbare educatieve apps op van tevoren bepaalde criteria en kijk of er een trend valt te ontdekken.

Verder verzamel ik kwalitatieve informatie. Daarbij kijk ik bijvoorbeeld naar hoe de applicaties gestructureerd zijn en hoe de navigatie werkt en probeer ik de positieve punten toe te passen binnen mijn eigen concept.

MoSCoW

De systeem en content requirements die opgesteld worden aan de hand van de onderzoeksresultaten zullen worden opgedeeld in prioriteit. Met de MoSCoW techniek orden je de requirements door ze op te delen in vier groepen: must have, should have, could have en would have. In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald welke eisen en functionaliteiten het belangrijkste zijn en dus voorrang krijgen bij de verdere ontwikkeling van de app.

Taakanalyse en use case diagrammen

Bij een taakanalyse breng je op verschillende niveaus de stappen in kaart die nodig zijn om een bepaalde taak te volbrengen. Zo krijg

je een goed beeld van welke handelingen problemen veroorzaken en wat daar de uitwerking van is.

Een use case diagram kun je zien als een specifiek voorbeeld van een taak, stapsgewijs beschreven waarbij de wisselwerking tussen gebruiker en systeem in kaart wordt gebracht. Taakscenario's worden gebruikt om te beschrijven hoe de gebruiker in de huidige situatie zijn taken volbrengt. De taakanalyse en use case diagrammen dienen als uitgangspunt voor de flowchart.

Flowchart

Een flowchart is een schematische weergave van de volledige app en alle mogelijke routes die de gebruiker daarbinnen kan afleggen. Alle verschillende pagina's, keuze- en interactiemomenten worden op die manier helder en overzichtelijk in kaart gebracht.

Mockups / storyboard

Als laatste stap in de uitwerking van het concept maak ik mockups en een storyboard van de volledige applicatie. Van alle mogelijke schermen worden mockups gemaakt, waarbij vormgeving en wireframes samenkomen en je kunt zien hoe de applicatie er uiteindelijk uit moet gaan zien.

Alle mockups samen met een beschrijving van de interactie en animaties op de verschillende schermen vormen het storyboard. Het storyboard moet een helder totaalbeeld geven van de te bouwen applicatie.

User testing

Door het prototype tussentijds te testen bij de gebruikers aan de hand van testtaken en scenario's kun je evt. problemen van je ontwerp aan het licht brengen en deze waar nodig aanpassen.

3.6 Op te leveren producten

Als vervolg/aanvulling op de gekozen technieken heb ik een lijst gemaakt met de door mij op te leveren milestones of tussenproducten. Deze lijst diende als uitgangspunt bij het maken van de planning.

Aan het einde van het project moeten de volgende zaken door mij opgeleverd zijn:

- Plan van Aanpak
- Gedetailleerde planning
- Onderzoeksrapporten
- Persona's
- Benchmark
- System requirements
- Content Requirements en leerdoelen
- Drie uitgewerkte ideeën
- Flowchart
- Use case scenarios
- Wireframes
- Mockups / storyboard
- Prototype
- Testplan
- Testrapport

3.7 Risicoanalyse

Om te voorkomen dat ik gedurende het proces te ver van de planning afwijk of op een of andere manier in de problemen zou komen heb ik vooraf een inschatting gemaakt van de

problemen die zich mogelijk konden voordoen en nagedacht over hoe ik deze problemen zou kunnen voorkomen.

Hieronder de belangrijkste punten.

- Omdat er over het onderwijs en didactiek eindeloos veel geschreven is bestaat het gevaar dat ik te lang in de onderzoeksfase blijf hangen. Om dit te voorkomen formuleer ik vooraf zo helder mogelijk een aantal onderzoeksvragen. Zodra ik antwoord heb op deze vragen is het onderzoek afgerond.
- Vanwege het feit dat ik thuis en op grote afstand van mijn opdrachtgever opereer is er al snel het gevaar dat ik te solistisch te werk ga.
- Om dit te voorkomen spreek ik met mijn opdrachtgever een vast periodiek (tweewekelijks) contactmoment af, waarbij ik op de vestiging in Houten langs ga of waarbij de voortgang telefonisch besproken wordt.
Verder bespreek ik regelmatig mijn voortgang met mijn bedrijfsmentor.
- Het voornemen is om het prototype ook daadwerkelijk op de iPad te laten draaien en te testen. Ik heb echter nog geen ervaring met het ontwikkelen van native iPad apps. Mocht het om de een of andere reden niet lukken het prototype op de iPad te laten draaien dan wordt het prototype in Flash ontwikkeld en getest op een device die wat betreft gebruik zo dicht mogelijk bij de iPad in de buurt komt.
- Usability testen met kinderen gaat anders in zijn werk dan testen met volwassenen. Het is zaak mij hier tijdig in te verdiepen en er tijdig mee te beginnen.

3.8 planning

Bij het maken van de planning voor dit project ben ik uitgegaan van een totale periode van 27 weken met 24 uur per week te besteden (totaal 648 uur). Waarbij ik 1 november 2011 als startdatum heb genomen.

Ik heb van alle producten die opgeleverd dienen te worden de verschillende werkzaamheden uiteen gezet en voor iedere taak een schatting gemaakt van de uren die ik voor de taak nodig zou hebben / maximaal aan de taak zou mogen besteden met in totaal 648 uur te verdelen.

Aangezien ik voor dit project voor een waterval projectmethodiek gekozen en alle werkzaamheden dus opeenvolgend plaatsvinden, levert deze lijst als je alles in chronologische volgorde zet een heldere

planning op waarop duidelijk te zien is welke taak op welk moment in het proces afgerond moet zijn en je kunt eenvoudig bijhouden of alles volgens planning verloopt.

De laatste drie weken van het proces heb ik vrijgemaakt voor het afronden van dit procesverslag.

Aangezien het de bedoeling is dat ik gedurende het proces ook mijn procesverslag bijhoud zijn deze weken ook bedoeld als bewegingsruimte mocht ik achter raken op de planning.

De gedetailleerde planning voor dit project is terug te vinden in bijlage A

4

fase 1- Strategy Plane

Oriëntatie op het probleemdomein

De omvang van het project (de functionaliteiten van de app) wordt fundamenteel bepaald door de onderliggende strategie van de applicatie. Het draait hierbij niet alleen om wat de opdrachtgever met de applicatie wil bereiken, maar ook de behoeften van de doelgroep zijn erg belangrijk. In deze fase van het project draait het om deze zaken helder te krijgen door gesprekken met de opdrachtgever en door uitgebreid en diepgaand research te doen.

4.1 Interviewen van de opdrachtgever

Vanzelfsprekend ben ik dit project begonnen met een oriënterend gesprek met de opdrachtgever. Dit gesprek had als doel nader kennis te maken met de opdrachtgever en haar activiteiten en de opdracht af te bakenen in termen van de doelgroep, de omvang van het project en de doelstellingen. Verder zijn er afspraken gemaakt over de rol van de opdrachtgever binnen het project. De frequentie van contactmomenten, het aanleveren van benodigde materialen en de door mij op te leveren tussenproducten.

Voorafgaand aan dit gesprek heb ik een aantal vragen op papier gezet die mij zouden kunnen helpen een helder beeld te krijgen van de situatie en de te nemen vervolgstappen.

Om een beeld te krijgen van de opdrachtgever heb ik vragen gesteld over hun activiteiten, bestaande producten en hun ervaring m.b.t. de ontwikkeling van applicaties voor mobiele devices.

Tot op dat moment had Noordhoff met haar dochteronderneming AmbraSoft voornamelijk educatieve software ontwikkeld voor op normale computers. Ze zijn bezig met het verkennen van de mobiele markt en hebben op dat moment net een eerste iPhone applicatie op de markt gebracht onder de naam Loco Quiz. Dit is echter slechts een concept dat van een Frans softwarebedrijf is gekocht en vertaalt naar het Nederlands. Het zelf ontwikkelen van apps voor het basisonderwijs is voor Noordhoff dus nog nieuw terrein.

Doelgroep

Noordhoff verwacht niet dat veel basisscholen op korte termijn van plan zijn om tablets te gaan gebruiken in de klas als vervanging voor

de traditionele schoolboeken. De ervaring van Noordhoff leert dat dit met de opkomst van laptops in het verleden ook werd geroepen. Uiteindelijk is daar echter niet veel van terecht gekomen.

Om deze reden is er dan ook voor gekozen de app voornamelijk te ontwikkelen voor thuisgebruik als aanvulling op het lesmateriaal extra middel om de stof te oefenen.

Tablets zijn hiervoor buitengewoon geschikt omdat dit gezinsapparaten bij uitstek zijn. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld mobieltjes, wat veel persoonlijkere apparaten zijn waar ouders hun kinderen zelden mee laten spelen.

Aangezien de Nederlandse markt voor educatieve applicaties al niet echt omvangrijk is wil Noordhoff de doelgroep zo breed mogelijk houden. Dit houdt in dat de te ontwikkelen app gericht moet zijn op alle kinderen in groep 3. Zowel jongens als meisjes en zowel goede als zwakke lezers.

Doelstellingen

Omdat op dit moment 1 op de 24 verkochte tablets geen iPad is hebben we er direct voor gekozen de app specifiek voor de iPad te ontwikkelen.

Hoewel het bij dit project in de eerste plaats draait om het verkennen van de mogelijkheden van iPads en hun toegevoegde waarden ten opzichte van traditionele computers op het gebied van educatie en geld verdienen dus niet de voornaamste doelstelling is, is Noordhoff vanzelfsprekend wel geïnteresseerd in de bestaande business en verdienmodellen voor in de app store. Verder vindt Noordhoff het wenselijk dat de app in de toekomst gemakkelijk te vertalen is, zodat op die manier de afzetmarkt aanzienlijk vergroot kan worden.

Aanvankelijk heeft de app als doelstelling kinderen van groep 3 te ondersteunen bij het leren lezen. Om dit verder te specificeren heb ik vragen gesteld met betrekking tot de bestaande lesmethode van Noordhoff. Het startniveau en het gewenste niveau na gebruik van de applicatie.

De volledige 'Leeshuis' methode is te omvangrijk om tijdens het eerste gesprek door te nemen. Aangezien ik op dat moment nog geen kennis had van de lesmethode en didactiek van het aanvankelijk lezen was dit dus iets waar ik uitgebreid onderzoek naar zou moeten doen. We hebben hiervoor afgesproken dat Noordhoff mij lesmaterialen en literatuur toe zou sturen.

Voor meer informatie over 'Leeshuis' verwijs ik u door naar hoofdstuk 6 van het onderzoeksrapport van mijn onderzoek naar didactiek en lesmethoden (bijlage D), waarbij de methode uitgebreid aan bod komt.

Omvang van het project

Omdat de tijd die ik beschikbaar heb voor de ontwikkeling van het concept redelijk beperkt is kiezen we ervoor een concept te ontwikkelen dat in eerste instantie alleen gericht is op de lesstof van het eerste halfjaar van groep 3. Wel is het wenselijk dat de applicatie in de toekomst nog uit te breiden is met extra lesmateriaal.

Randvoorwaarden

Op basis van dit gesprek heb ik de volgende randvoorwaarden op kunnen stellen om de omvang van het project af te bakenen:

- De applicatie moet specifiek ontwikkeld worden voor de iPad (zowel de iPad1 als de iPad2)
- Doelstelling van het project is het verkennen van de markt en de mogelijkheden en toegevoegde waarden van tablets.

- De applicatie moet aangeboden worden via de App Store. Ondanks dat geld verdienen niet het hoofddoel is moet er wel aandacht besteed worden aan mogelijke business modellen voor in de Apple App Store
- Het concept moet gemakkelijk te converteren zijn naar andere talen.
- De applicatie is bedoeld voor alle kinderen in groep 3 van de basisschool met een leeftijd van 6-7 jaar
- De applicatie dient als aanvulling op het bestaande lesmateriaal en is hoofdzakelijk bedoeld voor thuisgebruik
- De applicatie omvat de lesstof van het eerste half jaar van aanvankelijk lezen in groep 3
- De applicatie moet in de toekomst gemakkelijk uit te breiden zijn met extra lesmateriaal

Gemaakte afspraken

Ter afsluiting van ons eerste gesprek heb ik, om misverstanden te voorkomen, heldere afspraken met de opdrachtgever gemaakt over de rolverdeling, communicatie, evt. aanlevering van materialen, oplevering van tussenproducten en volgende contactmomenten.

De eerste fase waarbij ik vooral bezig zou zijn met het doen van onderzoek hebben we afgesproken dat ik vooral solistisch te werk zou gaan en hebben we maandelijks een afspraak gepland om de resultaten en voortgang te bespreken. Als er een definitief concept is gekozen hebben we een tweewekelijkse afspraak en probeer ik de opdrachtgever zo veel mogelijk te betrekken bij de uitwerking van het concept.

4.2 Uitvoeren van desk research

In de eerste fase van de methodiek van J.J. Garrett, the Strategy Plane, staan twee vragen centraal.

- Wat wil de opdrachtgever met het project bereiken?
- Wat willen de eindgebruikers met de applicatie bereiken?

Door de eerste vraag te beantwoorden beschrijf je de doelstellingen van de opdrachtgever. Bij de tweede vraag draait het om de behoeften van de eindgebruiker, dus doelstellingen die van buiten de organisatie worden opgelegd.

Wat wil de opdrachtgever met het project bereiken?

De hoofddoelstelling van Noordhoff voor deze app is het (ondersteunen van) het leren lezen van kinderen in het eerste half jaar van de basisschool met als uitgangspunt hun 'Leeshuis' methode. Aangezien ik bij aanvang van dit project beperkte kennis had van de didactiek van het aanvankelijk lezen en de methoden die daarvoor beschikbaar zijn heb ik een onderzoek gewijd aan dit onderwerp. Omdat Noordhoff een commerciële organisatie is en dit tijdens het oriënterend gesprek naar voren kwam heb ik ook kort onderzoek verricht naar de mogelijke businessmodellen binnen de App Store van Apple.

Wat willen de eindgebruikers met de applicatie bereiken?

Om erachter te komen wat de eindgebruiker van een educatieve applicatie als deze verwacht moest er uiteraard onderzoek gedaan worden naar de doelgroep.

Aansluitend op het doelgroeponderzoek heb ik uitgebreid onderzoek gedaan naar de usability aspecten waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwikkelen van applicaties voor kinderen van zes jaar.

4.2.1 DOELGROEPONDERZOEK

Het doelgroeponderzoek voor dit project bestond uit drie stappen:

1. Het verzamelen en verwerken van zo veel mogelijk relevante informatie d.m.v. desk research
2. Het segmenteren van de doelgroep op basis van deze informatie
3. Het maken van persona's

Desk research

In mijn enthousiasme ben ik direct met mijn research begonnen zonder daarbij van tevoren goed na te denken over welke vragen ik precies met mijn research beantwoord wilde hebben en wat voor bronnen daarvoor nodig waren. Al snel had ik een enorme berg informatie verzameld en zag door de bomen het bos niet meer.

Op dat moment heb ik even een stap terug gedaan en eens goed nagedacht over welke informatie nu precies relevant was met betrekking tot het project. Ik heb vervolgens een lijst met onderzoeksvragen opgesteld en op basis daarvan ben ik op zoek gegaan naar geschikte bronnen.

Los van het feit dat ik twee neefjes heb met een leeftijd van rond de zes jaar had ik bij aanvang van het project beperkte kennis over de ontwikkelingsfase waar kinderen van groep 3 zich in bevinden en waartoe zij fysiek en

mentaal in staat zijn. Het was dus in de eerste plaats belangrijk hier zicht op te krijgen. Om te beginnen heb ik gekeken naar **de ontwikkeling die alle kinderen doormaken en in welke fase kinderen van groep 3 zich bevinden**. Waar staan kinderen in hun cognitieve ontwikkeling en hun sociale en emotionele ontwikkeling en hoe staat het met de ontwikkeling van spraak en taal en de motoriek?

Aangezien het belangrijk is dat de te bouwen applicatie goed aansluit bij de belevingswereld van deze kinderen zodat de applicatie voor hun zo aantrekkelijk mogelijk wordt om te gebruiken, was mijn volgende doel **een zo volledig mogelijk beeld te scheppen van de leef- en belevingswereld van deze kinderen**. Hoe ziet hun dag eruit? Wat speelt zich allemaal af op school en thuis? Wat doen ze in hun vrije tijd?

Omdat mijn onderzoek gedaan is met de ontwikkeling van een educatieve applicatie in het achterhoofd heb ik naast de belevingswereld specifiek aandacht besteed aan **het mediagebruik van jonge kinderen**. Hierbij heb ik gekeken naar kinderboeken,

televisie en digitale media. Welke rol spelen boeken en digitale media in hun leven? Wat werkt wel en wat werkt niet? Wat vinden kinderen leuk?

Ik heb voor mijn doelgroeponderzoek gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Ontwikkeling in vogelvlucht - Martine F. Delfos
- <http://www.howkidsdevelop.com>
- Kleine ontwikkelingspsychologie deel 2: de schoolleeftijd - R. Kohnstamm
- Een jongen is geen meisje - Martine F. Delfos
- App noot muis - Mijn Kind Online
- Learning: Is there an app for that? - Cynthia Chiong & Carly Shuler
- Jongerenonderzoek 2009 – Qrius

Na alle bronnen eerst vluchtig doorgelezen te hebben heb ik de relevante hoofdstukken nog eens grondig doorgenomen en heb ik hier samenvattingen van gemaakt. Deze informatie heb ik vervolgens verwerkt in een onderzoeksrapport welke ik heb voorgelegd aan de opdrachtgever voor goedkeuring.

Hieronder een korte opsomming van de belangrijkste bevindingen van het onderzoek.

- *In de schoolleeftijd gaan klasgenoten, buurtkinderen of clubvriendjes een belangrijke rol spelen. Het omgaan met leeftijdgenoten is van groot belang voor de sociale ontwikkeling van het schoolkind.*
- *Vriendschap is voor jonge kinderen vooral een 'doe' vriendschap. Het bindmiddel is vooral activiteit.*
- *Eén van de kenmerken van de schoolleeftijd is dat jongens en meisjes weinig interesse in elkaar lijken te hebben. In groep 3 gaan kinderen nog wel gemengd met elkaar om, maar dat wordt steeds minder.*
- *Lezen in een warme, vrolijke atmosfeer maakt de boekenwereld voor kinderen aantrekkelijk.*
- *Kinderen lijken vooral baat te hebben bij boeken die weliswaar een heel andere werkelijkheid beschrijven, maar waarin gevoelens van de figuren die erin voorkomen worden herkend.*

- *Omdat over het algemeen voor kinderen geldt dat hoge snelheid de aandacht beter gevangen houdt, wordt er voor gepleit om in educatieve programma's snelheid te houden.*
- *Technologie is alomtegenwoordig in de wereld van jonge kinderen. Ze spelen gemiddeld ongeveer twee uur per dag met elektronische media, ongeveer even lang als ze buitenspelen en ongeveer drie keer zo lang als ze zelfstandig lezen of voorgelezen worden.*
- *Vooral hoogopgeleide ouders bezitten een iPad. Van de mensen die een iPad bezitten of van plan zijn er een te kopen zegt ongeveer 60% ook het kind er mee te laten spelen.*
- *Meestal zijn de sessies kort. Tussen de 11 en 20 minuten.*
- *De belangrijkste reden voor ouders om een jong kind met digitale media te laten spelen is omdat het kind dat leuk vindt. 71% van de ouders geeft aan dat het digitaal spelen educatief is. De combinatie van plezier en educatie vinden ouders belangrijk. Driekwart van de ouders blijft in de buurt als het kind met digitale media bezig is.*
- *Over het algemeen maken meisjes een snellere taalontwikkeling door en hebben ze een beter ontwikkelde fijne motoriek dan jongens.*
- *Jongens zijn experimenteler van aard. Ze tasten grenzen af en nemen graag risico's.*
- *Jongens hebben een korte spanningsboog. Meisjes zijn beter in staat zich lang te concentreren op hetzelfde werkje.*

De resultaten van dit onderzoek heb ik gebruikt bij het segmenteren van de doelgroep en dienden als uitgangspunt bij de ontwikkeling van persona's.

Het volledige onderzoeksrapport van het doelgroeponderzoek is terug te vinden in bijlage B van dit verslag.

Segmentatie

Omdat mijn doelgroep nog erg breed en algemeen is en er daardoor nog altijd grote onderlinge verschillen kunnen zijn is het voor dit project handig om de doelgroep op te delen in kleinere groepen met meer specifieke en heldere kenmerken. Op die manier kunnen de keuzes verderop in het ontwerpproces gemakkelijker gemaakt en verantwoord worden.

Volgens J.J. Garrett zijn er in de basis twee manieren waarop je een doelgroep kunt segmenteren. Dit kan op basis van demografische kenmerken of op basis van psychologische kenmerken. Hoewel ik uiteindelijk gesegmenteerd heb op geslacht, ligt de focus daarbij toch vooral op de psychologische kenmerken die daarbij horen. De app goed aan laten sluiten op de beleavingswereld van de kinderen is immers het belangrijkste.

Tijdens het doelgroeponderzoek kwam uit verschillende bronnen naar voren dat kinderen vanaf groep 3 van de basisschool steeds meer toetrekken naar kinderen van hun eigen sekse (zie hoofdstuk 5 van het onderzoeksrapport, bijlage B). Meisjes spelen vooral met meisjes en de jongens vooral met andere jongens. Dat leidt ertoe dat er grote verschillen ontstaan in de ontwikkeling en beleavingswereld van jongens en meisjes. Toch moet mijn applicatie beide groepen aanspreken.

Het lag dan ook redelijk voor de hand mijn doelgroep te segmenteren in jongens en meisjes, zodat ik gedurende het ontwerpproces met de behoeften van beiden rekening kan houden.

Een andere mogelijkheid was geweest de doelgroep onder te verdelen in sterke en zwakke lezertjes. Hoewel dit uiteraard belangrijk is om rekening mee te houden heb ik er toch voor gekozen dit niet als

uitgangspunt te nemen. De reden hiervoor is dat de app inhoudelijk al redelijk vast ligt. Dit zal voornamelijk afgeleid worden uit de bestaande methodiek van Noordhoff, die vanzelfsprekend wél rekening houdt met zowel sterke als zwakke lezers.

De uitdaging in dit project ligt voor mij voornamelijk in de vorm waarin ik de oefeningen aanbied. Deze moet zo aantrekkelijk mogelijk zijn voor mijn doelgroep. Om die reden kan ik dus beter segmenteren op basis van verschillen in belevingswereld. Hoe gemakkelijk of moeilijk een kind leert lezen staat daar voor het grootste deel los van.

Er zijn wel enkele omgevingsfactoren die van invloed zijn de leesbeleving van kinderen en dan vooral de aandacht die thuis aan lezen besteed wordt. Dit heb ik verwerkt in de persona's.

Persona's

Om de groepen gebruikers een gezicht te geven heb ik voor elke groep een persona uitgewerkt. Deze personages heb ik als referentie gebruikt tijdens het verdere verloop van het ontwerpproces. Het verbinden van een naam en een gezicht aan de gedurende het onderzoek verzamelde informatie zorgt ervoor dat ik de eindgebruiker gemakkelijker in gedachte kan houden gedurende het ontwerpproces.

Op basis van de segmentatie heb ik voor dit project dus twee persona's ontwikkeld: een jongen en een meisje. Voor beide persona's is er een lijst met de belangrijkste personeigenschappen, onderverdeeld in de demografische eigenschappen, karaktereigenschappen, activiteiten en

behoeften van het kind. Zo heb ik een snel overzicht van de zaken waar ik rekening mee moet houden bij het uitwerken van mijn concept.

Ik heb ervoor gekozen mijn twee persona's eigenschappen mee te geven die zo ver mogelijk bij elkaar vandaan liggen en zo dus de uitersten te beschrijven. Ik heb dus zo veel mogelijk de nadruk gelegd op de verschillen tussen beide groepen. Hierbij heb ik me in de eerste plaats gericht op de grote verschillen tussen jongens en meisjes, maar heb ik ook de verschillen tussen sterke en zwakkere lezers meegenomen.

Omdat de taalontwikkeling bij meisjes over het algemeen iets sneller gaat dan bij jongens en jongens dus iets vaker problemen hebben met leren lezen krijgt de persona van het jongetje de kenmerken van een zwakker lezertje mee en het meisje de eigenschappen van een goede lezer.

Mocht ik voor een keuze komen te staan waarbij het niet mogelijk is beide groepen tevreden te stellen dan krijgt het zwakke lezertje voorrang. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat een moeizame lezer meer moeite heeft om de motivatie op te brengen voor het doen van leesoefeningen. Kinderen doen niet graag dingen waar ze niet zo goed in zijn. Kinderen die geen moeite hebben met lezen vinden lezen vaak leuk en hoeft je niet te motiveren.

Als ik tijdens het verdere proces met beide persona's rekening houdt verlies ik niemand binnen de doelgroep uit het oog. Om de fictieve personages wat meer tot leven te laten komen heb ik ook nog korte scenario's bij de persona's geschreven. Op die manier heb ik mezelf gedwongen me zo goed mogelijk

Hieronder een beknopte versie van één van de persona's. De volledige persona's zijn terug

te vinden in het onderzoeksrapport van het doelgroeponderzoek in bijlage B



Tom

demografisch • 6 jaar • jongen • Den Haag • volksbuurt • woont samen met ouders en jongere broertje • laag opgeleide ouders • vader werkt, moeder niet i.v.m. jongere broertje activiteiten • buiten spelen met de buurtkinderen • voetballen, skaten • gamen • televisie kijken • voetbalplaatjes verzamelen • met lego spelen • pretpark	karakter • actief • experimenteel • neemt graag risico's • visueel georiënteerd • rijke fantasie • snel afgeleid • niet echt praterig aangelegd • moeizame lezer behoeften • entertainment • humor • spanning / avontuur • actie
--	--

4.2.2 USABILITY ONDERZOEK

Usability is de mate waarin een product door bepaalde gebruikers in een bepaalde gebruikersomgeving kan worden gebruikt om bepaalde doelen effectief, efficiënt en naar tevredenheid te bereiken.

Het is dus erg belangrijk om tijdens het ontwerpen van de applicatie een goed beeld

te hebben van enerzijds de mogelijkheden en beperkingen van de device waarvoor de applicatie ontworpen is en anderzijds de mediavaardigheid van de doelgroep en het verwachtingspatroon dat de doelgroep heeft ten opzichte van de werking van applicaties voor het apparaat.

Door de gesloten structuur van Apple hoef ik slechts rekening te houden met de specificaties en functionaliteiten van één enkel apparaat: de iPad. Ik ben mijn

usability onderzoek dan ook begonnen met het achterhalen van de specificaties en functionaliteiten van de iPad en iPad 2. Op wat voor manieren kan het apparaat bestuurd worden? Hoe groot is het scherm? Etc. Omdat de applicatie op alle iPads moet kunnen draaien heb ik de specificaties van de iPad 1 als uitgangspunt genomen.

Er bestaan nogal wat mythen rondom het ontwerpen van applicaties voor jonge kinderen, vooral gebaseerd op hoe volwassenen naar kinderen kijken. Veel van deze mythen sluiten niet of nauwelijks aan op de mediavaardigheid en kennis van het gemiddelde kind.

Speerpunt van mijn onderzoek was dan ook het verzamelen van zo veel mogelijk feiten en richtlijnen met betrekking tot usability voor jonge kinderen.

Algemeen

Er bleken al aardig wat usability studies gedaan specifiek gericht op kinderen, zowel nationaal (Mijn Kind Online, Kennisnet) als internationaal (Nielsen Norman Group, Sesame workshop, Cynthia Chiong & Carly Shuler). Hierbij is gekeken naar zaken als speelduur, de omgeving en het gebruik van applicaties door kinderen.

Hieruit kwam o.a. naar voren dat het belangrijk is te ontwerpen voor speelsessie van 10 tot 20 minuten, waarbij een los onderdeel niet te lang mag duren, ongeveer 3 minuten. Verder werd het belang van auditieve feedback in de taal van jonge kinderen en het belang van humoristische elementen benadrukt.

Een samenvatting van de inhoud van deze rapporten is terug te vinden in hoofdstuk 3 van het onderzoeksrapport (Bijlage C).

Beeldtaal

Met betrekking tot de te gebruiken beeldtaal

heb ik gekeken naar de algemene regels die daarvoor gelden, zoals consistentie in het ontwerp en herkenbare navigatie-elementen. Apple heeft hiervoor een uitgebreid document met algemene Human Interface Guidelines voor de iPad beschikbaar. Hoewel dit document niet specifiek gericht is op usability voor kinderen heb ik er toch veel nuttige informatie en richtlijnen uit kunnen halen. Voor een soepele gebruikerservaring is het o.a. belangrijk de wacht- en laadtijden zo veel mogelijk te beperken. Maak een startscherm (laadscherm) dat zo veel mogelijk lijkt op het hoofdscherm van de applicatie en qua oriëntatie hetzelfde is. Zaken als 'about' schermen of introductiefilmpjes kunnen beter vermeden worden omdat deze het opstarten van een applicatie onnodig vertragen. Navigatie elementen moeten duidelijk als zijnde herkenbaar zijn en bij voorkeur een vaste positie op het scherm hebben. Verder is het voor de gebruiker prettig te starten vanaf de plek waar de speler gebleven was de laatste keer dat de applicatie gedraaid heeft.

Hoewel Noordhoff me volledig vrij heeft gelaten wat betreft de vormgeving en tekenstijl van de applicatie moet er uiteraard wel rekening worden gehouden met wat de kinderen wel en niet aanspreekt of wat al dan niet aansluit bij de beleavingswereld. Het is natuurlijk onmogelijk om hiervoor strakke en specifieke richtlijnen op te stellen, maar ik heb toch geprobeerd er een richting aan te geven door te kijken naar hoe en wat kinderen van zes jaar zelf tekenen. Verder heb ik het beschikbare lesmateriaal van Noordhoff bestudeerd en gevraagd waar zij op letten bij het selecteren van illustraties voor hun lesmateriaal.

Kinderen rond een leeftijd van zes jaar blijken wat betreft illustraties niet echt kritisch en kieskeurig. In het lesmateriaal van Noordhoff wordt niet vastgehouden aan een vaste tekenstijl, maar wordt gebruik gemaakt van het werk van drie of vier verschillende tekenaars. Wat de verschillende tekenstijlen hierbij gemeen hebben is dat ze allemaal vrolijk en kleurrijk zijn zonder daarbij veel aandacht te besteden aan details. Correcte

verhoudingen zijn niet belangrijk. Het gaat er uiteindelijk om dat de onderwerpen voor kinderen herkenbaar zijn. Verder is het verstandig in de tekeningen en animaties controversiële details te vermijden, zodat ouders daar niet over kunnen vallen.

Meer informatie m.b.t. de beeldtaal is terug te vinden in hoofdstuk 4 van het onderzoeksrapport (Bijlage C).



Enkele illustraties uit de Leeshuis methode

Motivatie

Omdat het een educatieve applicatie betreft is het ook belangrijk om te kijken naar manieren om kinderen te motiveren en te stimuleren tot leren d.m.v. software. In mijn zoektocht naar informatie over dit onderwerp stuitte ik op een interessant boek geschreven door James Paul Gee: *What video games have to teach us about learning and literacy*. Hij vraagt zich hierin af hoe het mogelijk is dat jonge kinderen toch in staat zijn op het oog zeer ingewikkelde computergames te spelen. De principes die J.P. Gee opstelde, geven een diep inzicht in het construct van het leren

en bieden het onderwijs een instrument om lesstof voor een leerling aantrekkelijker te maken.

Een voorbeeld hiervan is het stimuleren van de speler tot het nemen van risico's door het verlagen van de consequenties van fouten. Spelers kunnen starten vanaf de laatste 'save' mocht het mis gaan. Zodoende wordt de speler aangemoedigd tot het nemen van risico's, verkennen en het uitproberen van nieuwe dingen. In feite is het maken van fouten binnen een spel iets goeds.

Scholen bieden vaak te weinig ruimte voor het nemen van risico's, experimenteren, verkennen en het maken van fouten.

Andere voorbeelden van principes die Gee heeft geformuleerd zijn de principes van identiteit, interactie, uitdaging en consolidering en het principe van stappen, levels en beloning.

Alle voor dit project relevante principes van Gee zijn terug te vinden in mijn onderzoeksrapport (bijlage C).

Uiteindelijk heb ik alle verzamelde informatie verwerkt in een usability rapport. De conclusies en aanbevelingen van het rapport bestaat uit een lange lijst met usability richtlijnen, onderverdeeld in algemene richtlijnen en richtlijnen m.b.t. beeldtaal, motivatie en content, waarmee ik rekening dien te houden bij het ontwikkelen van de applicatie.

Het volledige usability onderzoeksrapport is terug te vinden in bijlage C.

Na afronding van het onderzoek heb ik het volledige rapport ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever en mijn persoonlijke begeleider. Beiden concludeerden dat het onderzoek genoeg diepgang had en dat de resultaten en conclusies en aanbevelingen uit het rapport volledig, helder en goed bruikbaar waren. Verdere toevoegingen waren er dan ook niet.

Voor dit onderzoek heb ik gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- App noot muis - Mijn Kind Online
- Learning: Is there an app for that? - Cynthia Chiong & Carly Shuler
- What video games have to teach us about learning and literacy - James Paul Gee
- Good video games and good learning - James Paul Gee

- 21 leerprincipes voor digitale lesopdrachten - Peter den Hollander
- iPhone Human Interface Guidelines - Apple
- iPad Human Interface Guidelines - Apple
- App Store guidelines - Apple
- Kwaliteit digitaal leermateriaal: taalonderwijs op de basisschool - Kennisnet
- Usability of iPad Apps and Websites, 2nd edition - Raluca Budiu & Jakob Nielsen
- <http://www.useit.com/alertbox/children.html>
- Persuasive Technology, Using Computers to Change What We Think and Do - B.J. Fogg

De resultaten uit dit onderzoek heb ik gebruikt bij het formuleren van de usability requirements voor dit project en als referentie gebruikt bij de uitwerking van het definitieve concept.

4.2.3 DIDACTIEK EN LESMETHODEN

Voor de ontwikkeling van een educatieve taalapplicatie is het natuurlijk erg belangrijk te weten hoe leren lezen precies in zijn werk gaat en welke aspecten hierbij een rol spelen.

Om een goed beeld te krijgen van wat ik nu eigenlijk inhoudelijk ga maken heb ik dan ook veel tijd besteed aan onderzoek naar de didactiek van het leren lezen, de bestaande methodieken en hun eigenschappen en de methodiek van Noordhoff Uitgevers in het bijzonder.

Ik heb daarbij gekeken naar de opbouw van het Nederlandse leesonderwijs en de leerdoelen die daarbij gesteld worden, hoe het leesproces in zijn werk gaat, welke methodieken er in het heden en verleden gebruikt zijn en de voor en nadelen van de verschillende methodieken.

Tot slot heb ik uitgebreid gekeken naar de 'Leeshuis' methodiek van Noordhoff. Noordhoff heeft me hiervoor al het beschikbare lesmateriaal thuis toegestuurd (boekjes, werkboeken, bordletters, software, etc.). Ik heb hierbij vooral gelet op de opbouw van de lessen, de gebruikte woordjes en de volgorde waarin de letters aangeleerd worden. Wederom heb ik van al mijn bevindingen een uitgebreid onderzoeksrapport geschreven die ik heb voorgelegd aan de opdrachtgever. De conclusies en aanbevelingen uit dit rapport hebben vooral betrekking op de content van de applicatie. Mijn contactpersoon was onder de indruk van de omvang en diepgang van mijn onderzoek. Het volledige onderzoeksrapport is terug te lezen in bijlage D.

4.2.4 BUSINESS MODELLEN VOOR DE APP STORE

Tot slot heb ik onderzoek gedaan naar de verschillende business- of verdienmodellen die te hanteren zijn bij het aan de man brengen van apps via de Apple App Store.

Noordhoff is een commerciële organisatie en heeft mij voorafgaande aan dit project ook verzocht kort aandacht te besteden aan de mogelijke businessmodellen voor iPad applicaties, om een beeld te krijgen van wat de mogelijkheden zijn en te kijken welk businessmodel het meest geschikt zou zijn voor dit project.

Vanwege het gesloten karakter van de App store zijn er slechts een paar mogelijkheden. Het boek 'App Savvy' van Oreilly geeft een korte en heldere omschrijving van de verschillende mogelijkheden en wanneer je deze modellen het beste toe kunt passen. Ook over dit onderwerp heb ik een klein rapport geschreven, terug te vinden in bijlage E

Hieronder een kleine tabel die het hele verhaal samenvat:

Revenue model	Uses
Free	Used for brand awareness apps or where the app itself is not the end goal
Free + Advertising	Used for apps with a large number of customers and high interactivity
Paid	Used for the majority of apps; 70% of the revenue goes to the developer
Lite + Pro	Unofficial method to let customers test apps without paying for it; now less common due to In App Purchases
In App Purchases	Used to let customers buy new features
New Versions	Unofficial method to persuade customers to pay for new versions of an app

Het uitgangspunt van Noordhoff is geld te verdienen met de app. Het wordt dus hoe dan ook een betaalde variant. Aangezien de meeste ouders echter niet blind voor een educatieve app willen betalen is het wel noodzakelijk dat ze de app gratis uit kunnen proberen.

Er blijven dan dus twee mogelijke opties over. De steeds populairder wordende in app purchases of de lite + pro variant. In app purchases hebben als grote voordeel dat je voor langere tijd geld aan één en dezelfde gebruiker kunt verdienen. Je kunt immers steeds nieuwe betaalde uitbreidingen aanbieden om zo de levensduur van de app te verlengen. Nadeel hierbij is wel dat je hiervan 50% i.p.v. 30% moet afdragen aan Apple en de vraag is hoeveel mensen daadwerkelijk bereid zijn te betalen voor extra content. De inkomsten zijn bij de lite + pro variant in principe eenmalig op het moment dat de pro versie aangeschaft wordt.

De uiteindelijke voorkeur gaat toch uit naar de lite + pro variant, omdat het hier een app voor jonge kinderen betreft en het in het kader van de betrouwbare uitstraling van Noordhoff belangrijk is de speler geen mogelijkheid te bieden tot het uitgeven van geld in het spel (zie requirements in bijlage G). Evt. extra content kan dan d.m.v. gratis updates worden aangeboden en voor de lesstof van het tweede halfjaar van groep 3 of evt andere vakken als rekenen kunnen aparte apps worden uitgebracht.

4.2.5 BEREKENING MARKTOMVANG

Om een realistisch beeld te krijgen van de omvang van de markt en hoeveel downloads

er op jaarbasis maximaal gerealiseerd kunnen worden heb ik een relatief eenvoudige berekening gemaakt aan de hand van het artikel "The definitive guide to iPhone App market sizing" (<http://blog.jwegener.com/2009/08/03/million-dollar-iphone-app-market-sizing/>). Hoewel dit artikel geschreven is voor iPhone apps is het verhaal ook toepasbaar op iPad apps.

Ik heb hierbij eerst een berekening gemaakt voor de Nederlandse markt.

De ervaring van Noordhoff leert dat de markt voor educatieve Nederlandstalige apps erg klein is en vanuit commercieel oogpunt dus nauwelijks interessant.

Omdat er om die reden bij de ontwikkeling van de app rekening is gehouden met de mogelijkheid de app ook in andere talen uit te brengen heb ik daarom ook een berekening gemaakt voor de in potentie grootste afzetmarkt: de Amerikaanse (Engelstalig).

De Nederlandse markt

De basisgegevens:

- 180.000 kinderen in groep 3 per jaar in Nederland (CBS)
- 800.000 verkochte iPads in Nederland
- 7.473.000 huishoudens in Nederland (CBS)

Kijkend naar het aantal verkochte iPads in Nederland en het aantal huishoudens heeft 10,7% van de Nederlandse huishoudens op dit moment de beschikking over een iPad (al groeit dit percentage nog steeds erg snel). Als we dit doortrekken naar het aantal kinderen in groep 3 met toegang tot een iPad is dit 10,7% van het totaal. De volledige doelgroep bestaat dus uit 19.260 kinderen per jaar.

Het zou natuurlijk mooi zijn als 100% van deze mensen de app zouden gebruiken, maar volgens het artikel ligt het gemiddelde percentage van de doelgroep dat een app daadwerkelijk aanschaft zo rond de 3%. Bij gratis apps ligt dit getal rond de 30%. Bij apps met veel concurrentie ligt dit percentage lager, bij apps die aan een specifieke behoefte voorzien kan dit percentage hoger liggen.

Er vanuit gaande dat 3% van de ouders van deze 19.260 kinderen de app daadwerkelijk aan zal schaffen komt dat uit op **ongeveer 578 downloads per jaar**.

De Amerikaanse markt

De basisgegevens

- 3.700.000 kinderen in groep 3 per jaar in de VS (Census VS)
- 33.000.000 verkochte iPads in de VS
- 114.000.000 huishoudens in de VS (Census VS)

In de Verenigde Staten heeft 29% van de huishoudens de beschikking over een iPad. Dit percentage ligt dus een stuk hoger dan in Nederland.

De totale doelgroep in de VS bedraagt dus 29% van 3,7 miljoen kinderen is 1.073.000 kinderen per jaar.

3% daarvan komt neer op **ongeveer 32.190 downloads in de VS per jaar**.

Daar komt bij dat de Engelstalige markt natuurlijk niet alleen uit de VS bestaat.

Ook in Engeland, Schotland, Ierland, Australië, Canada en Nieuw Zeeland is Engels de officiële taal.

Het mogelijke aantal downloads per jaar voor een Engelstalige versie kan dus nog flink hoger uitvallen.

4.3 Benchmark

Ik heb voor dit project een benchmark uitgevoerd met als doelstelling te kijken wat er op dit moment aan educatieve taalapplicaties op de markt is, vast te stellen waar op dit moment de kansen en verbetermogelijkheden liggen en het opdoen van inspiratie voor mijn eigen applicatie.

Eindresultaat van de benchmark is een grote hoeveelheid kwalitatieve en kwantitatieve informatie over de geselecteerde apps die me verder moeten helpen bij het vaststellen en prioriteren van de requirements voor de applicatie. De kwalitatieve onderzoeksresultaten kunnen ook van pas

komen bij het maken van ontwerpkeuzes.

Bij het selecteren van apps heb ik in eerste instantie gezocht naar Nederlandstalige applicaties. De hoeveelheid interessante apps bleek echter zeer beperkt. In totaal heb ik drie apps kunnen vinden met als doel kinderen uit groep 3 te ondersteunen bij het leren lezen: Letterlegger, Leesplankje en Didacto. Verder heb ik gezocht naar Engelstalige applicaties gericht aan mijn doelgroep. Ook in het Engels blijkt het aantal relevante apps zeer beperkt. Verreweg de meeste educatieve taalapplicaties zijn gericht op preschoolers en beperken zich tot het aanleren van het alfabet. De enige app

die daadwerkelijk gericht is op leren lezen is de app Super Why!

Wat dus al direct duidelijk wordt is dat er nog genoeg ruimte op de markt is voor een dergelijke app.

Om een beeld te krijgen van wat gebruikelijk is en inspiratie op te doen op het gebied van besturing en navigatie en wat kinderen wel of niet leuk vinden heb ik tot slot nog een aantal van de meest populaire entertainment apps geselecteerd als Angry Birds, Cut the Rope en Talking Tom Cat.

Voor het kwantitatieve onderzoek heb ik een lijst beoordelingscriteria opgesteld gebaseerd op de bevindingen uit mijn voorgaande onderzoeken onderverdeeld in algemene criteria (usability) en criteria m.b.t. de content. Om een beeld te krijgen van welke apps er naar mijn mening bovenuit steken heb ik alle apps gerangschikt aan de hand van de totaalscore voor vijf belangrijke punten: vormgeving, usability, content, structuur en originaliteit. Deze rangschikking maakt het mogelijk te zien op welke punten de goede apps zich onderscheiden van de mindere apps. Het resultaat hiervan bevestigt het belang van goede visuele en auditieve feedback, een vorm van beloning en de aanwezigheid van humor. Verder is de speelduur per onderdeel/level bij alle apps kort: van 30 seconden tot maximaal 5 minuten.

Kansen liggen er bij het toevoegen van lange termijn doelen, een begeleidende verhaallijn, het zichtbaar maken van de vorderingen van de speler en de mogelijkheid tot verpersoonlijking. Deze zaken ontbreken ook nog vaak bij de best beoordeelde apps.

Achteraf terugkijkend ben ik niet heel

erg tevreden met de resultaten van het kwantitatieve onderzoek. Alles bij elkaar waren er simpelweg te weinig vergelijkbare educatieve lees-apps voorhanden om tot een zinnige vergelijking te kunnen komen. De resultaten zijn in mijn optiek dan ook nogal algemeen en nietszeggend. Ze bevestigen slechts dat wat ik al wist door mijn onderzoeken.

Interessanter was voor mij het kwalitatieve onderzoek. Hierbij heb ik de geselecteerde apps allemaal eens grondig bekeken en daarbij alle dingen die mij in positieve en negatieve zin opvielen. Dat kan van alles zijn. Van zaken als de structuur en wijze van navigeren tot een leuke vormgeving.

Van iedere app een korte beschrijving gemaakt met de werking en het doel van de app, opvallende details, oplossingen, gebruikte oefeningen en de zaken die opvielen. Deze informatie heb ik in een later stadium van het proces gebruikt ter inspiratie en bij het maken van ontwerpkeuzes.

De benchmarkresultaten zijn terug te vinden in bijlage F van dit rapport.

5

fase 2 - Scope Plane

Functional specifications & content requirements

In deze fase van het project vertaal je de onderzoeksresultaten (objectives en user needs) naar specifieke en meetbare requirements met betrekking tot de content en functionaliteiten van de applicatie.

5.1 Vaststellen requirements

Ter afsluiting van de analysefase heb ik op basis van alle onderzoeksresultaten uit het doelgroeponderzoek, het usabilityonderzoek, het onderzoek naar lesmethoden en de benchmark en lange lijst met requirements opgesteld waaraan mijn applicatie moet, of zou moeten voldoen.

De verschillende requirements heb ik onderverdeeld in performance requirements, usability requirements en content requirements. De volledige lijst is terug te vinden in bijlage G van dit verslag.

5.1.1 PERFORMANCE REQUIREMENTS

Dit zijn de minimum system specificaties waarop de applicatie vloeiend moet kunnen draaien. Voor dit project was dat redelijk eenvoudig te bepalen, aangezien de applicatie specifiek voor de iPad bedoeld is. De eigenschappen van het eerste en oudste model van de iPad gelden hierbij dus als richtlijn.

Deze specificaties heb ik één op één kunnen overnemen uit hoofdstuk 2 van mijn usability onderzoek: iPad specificaties.

5.1.2 USABILITY REQUIREMENTS

Dit zijn alle eisen die te maken hebben met de effectiviteit, efficiëntie en aantrekkelijkheid van de applicatie. Oftewel, alle zaken die van belang zijn om de gebruiker een optimale gebruikerservaring te bezorgen. Deze requirements vormen het fundament voor het uiteindelijke interactieontwerp en bieden richtlijnen voor bijvoorbeeld de

posities en minimale grootte van knoppen, de speelduur etc.

Deze eisen heb ik geordend met behulp van de vijf dimensies van het usability framework van Quesenbery (2003); De vijf E's.

- Effective - *The completeness and accuracy with which users achieve their goals.*
- Efficient - *The speed and accuracy with which users can complete their tasks.*
- Engaging - *The degree to which the tone and the style of the interface makes the product pleasant or satisfying to use*
- Error Tolerant - *How well the design prevents errors or helps with recovery from those that do occur.*
- Easy to Learn - *How well the product supports both initial orientation and deepening understanding of its capabilities.*

Op deze manier zorg ik ervoor dat geen van bovenstaande usability aspecten onderbelicht blijft.

De meeste van deze eisen zijn afkomstig uit het usability en het doelgroeponderzoek.

5.1.3 CONTENT REQUIREMENTS

Dit zijn de eisen waaraan de content van de applicatie inhoudelijk moet voldoen. Deze eisen zijn vooral afgeleid van het onderzoek naar didactiek en lesmethoden voor aanvankelijk lezen, met als voornaamste uitgangspunt de 'Leeshuis' methode van Noordhoff.

5.1.4 MOSCOW

Binnen het korte tijdsbestek van dit project is het lastig om alle eisen en gewenste functionaliteiten direct in de app te implementeren. Daarom heb ik in goed overleg met de opdrachtgever alle requirements gerangschikt naar prioriteit. Dit heb ik gedaan met behulp van de MoSCoW techniek. Bij deze techniek wordt een onderverdeling gemaakt op basis van waar de applicatie minimaal aan moet voldoen, wat de app zou moeten kunnen en welke functionaliteiten wenselijk zijn, maar geen hoge prioriteit hebben.

Hieronder een korte beschrijving van wat de MoSCoW techniek inhoudt:

MoSCoW

- **Must have this**
Deze eisen moeten in het eindresultaat terugkomen
- **Should have this if at all possible**
Deze eisen zijn zeer gewenst
- **Could have this if it does not affect anything else**
Deze eisen komen aan bod als er tijd genoeg is

- **Would like to have but won't have this time around**

Deze eis zal nu niet aan bod komen, maar kan in de toekomst interessant zijn.

Na afronding van het project kan aan de hand van de must haves worden getoetst of het project geslaagd is.

Ik heb de eisen in eerste instantie zelf geprioriteerd volgens MoSCoW. Hiervoor heb ik o.a. een beroep gedaan op de vooraf gestelde randvoorwaarden, de onderzoeksresultaten en de benchmarkresultaten.

De volledige lijst heb ik vervolgens voorgelegd aan de opdrachtgever en heb de lijst in goed overleg waar nodig aangepast. Deze was het in grote lijnen eens met de indeling, met hier en daar een kleine aanpassing.

Zo was er bijvoorbeeld wat twijfel over het betrekken van de ouders bij het spel. Want hoewel de interactie met het kind stimulerend en motiverend werkt, had Noordhoff de ervaring dat de meeste ouders het prettiger vinden als de kinderen zelfstandig aan de slag kunnen en niet continu om aandacht vragen. Ik had dit zelf in eerste instantie een hoge prioriteit gegeven, maar na overleg is deze eis dus gedaald in prioriteit.

5.2 Leerdoelen

Omdat het hier een educatieve applicatie betreft heeft deze vanzelfsprekend ook een aantal leerdoelen. Deze doelen geven aan wat de kinderen moeten weten na het voltooien van de applicatie.

Deze leerdoelen zijn allemaal afkomstig uit het onderzoek naar de didactiek en de lesmethoden voor leren lezen (Bijlage D) en sluiten vanzelfsprekend aan op de Leeshuis methodiek van Noordhoff.

6

fase 3 - Structure Plane

Uitwerken concept en applicatiestructuur

Nadat de requirements zijn verzameld en geprioriteerd is er een duidelijk beeld ontstaan van welke content en functionaliteiten het uiteindelijke product moet bevatten. De requirements beschrijven echter niet hoe deze verschillende stukjes met elkaar verbonden zijn om een samenhangend geheel te vormen.

In deze fase gaat het erom ideeën voor de uitwerking van de applicatie te genereren en op basis van het gekozen idee de structuur van de applicatie verder uit te werken.

6.1 Uitwerken ideeën

Bij aanvang van het project had ik al de nodige ideeën en tijdens de analysefase en de benchmark heb ik ook nog eens flink wat inspiratie opgedaan.

Al zolang als ik bezig was met het project heb ik ideeën die ik kreeg voor applicaties en oefeningen die gebruikt zouden kunnen worden bijgehouden in een word documentje, met als resultaat dat ik al een grote hoeveelheid bruikbare ideeën voor handen had.

Vanwege de grote hoeveelheid ideeën was de vooraf geplande brainstormsessie eigenlijk overbodig geworden en heb ik er in overleg met mijn begeleider voor gekozen daarvan af te zien en direct te beginnen met het uitwerken van de drie naar mijn idee meest interessante ideeën.

Bij de selectie van drie ideeën om uit te werken vond ik het vooral belangrijk dat de ideeën gevarieerd zijn, zodat de opdrachtgever ook daadwerkelijk wat te kiezen heeft. Bij twee van de ideeën heb ik de bestaande leesmethodiek van Noordhoff als uitgangspunt genomen. Het derde idee heb ik geprobeerd wat meer out of the box te denken en me meer te richten op de functie van het lezen i.p.v. de leesteknik.

Van elk idee heb ik in eerste instantie een beschrijving gemaakt met daarbij een opsomming van de voor en nadelen.

6.1.1 CONCEPT 1: TAMAGOTCHI

Dit was het idee dat ik oorspronkelijk had bij aanvang van het project. Het idee is gebaseerd op zowel de Tamagotchi rage als de Pokémon

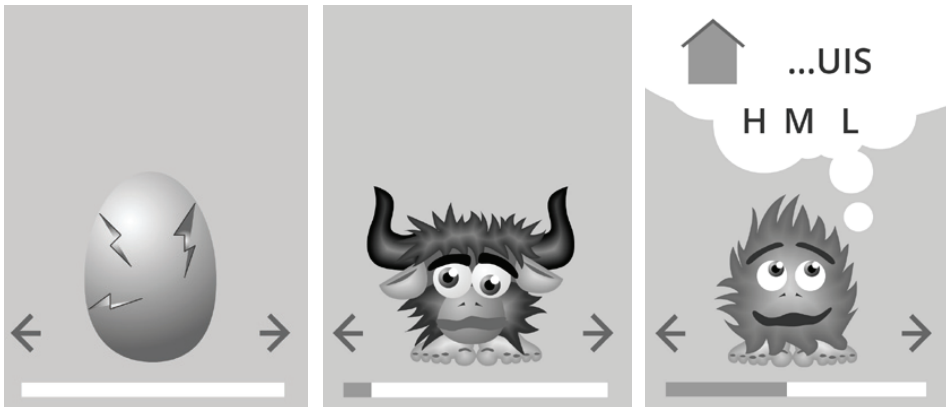
rage uit de jaren '90 en speelt in op de voorliefde van kinderen (en mensen in het algemeen) voor het verzamelen van dingen. Gezien het recente succes van AH acties als de smurfen, voetbalplaatjes, de Muppets en de Flippo's van een flink aantal jaren geleden. Bij dit concept is het de bedoeling dat de speler beestjes houdt en verzorgt.

De speler begint met één beestje en een groot aantal nog niet uitgekomen eieren. Het beestje geeft tijdens het spel aan waar hij behoefte aan heeft. Deze behoefte kan de speler realiseren door verschillende lees oefeningen te doen.

Zo kun je bijvoorbeeld eten of decoratieve items voor je beestje verdienen. Naarmate je verder komt in het spel en meer oefeningen goed afgerond hebt, stijgt je beestje een level en neemt de moeilijkheidsgraad van de oefeningen toe. Op die manier leert de speler continu nieuwe letters en woordjes en blijft het spel uitdagend.

Visueel kan de voortgang zichtbaar gemaakt worden door de beestjes langzaam van uiterlijk te laten veranderen of te laten groeien naar volwassenheid. Verder wordt de speler direct beloond met vrolijke animaties op het moment dat een oefening wordt volbracht. Het is uiteindelijk de bedoeling dat de speler verbonden raakt met zijn beestjes en op regelmatige basis terugkomt en dus ook lees oefeningen doet.

Het spel bevat een beloningselement in de vorm van extra eieren met nieuwe beestjes die op den duur uitkomen.



Enkele mockups van het tamagotchi concept

Als de speler zijn beestjes verwaarloost en langere tijd geen eten geeft, laat deze dit duidelijk merken door zielig te gaan kijken en zielig gedrag te gaan vertonen.

Voordelen

- Kinderen leren in hun eigen tempo
- Kinderen zijn dol op verzamelen, dit concept speelt daar goed op in
- Het spel stimuleert de speler om op regelmatige basis terug te komen, waardoor de speler meer tijd besteedt aan het oefenen van leesvaardigheden dan anders

Nadelen

- Het functionele en communicatieve karakter van het lezen is enigszins onderbelicht
- Er is geen hoofdpersonage waarmee de speler zich kan identificeren
- Een verhaallijn ontbreekt

6.1.2 CONCEPT 2: ADVENTURE

Dit idee vindt zijn oorsprong in het bekijken van de bestaande Engelstalige app SUPER WHY! Hierbij bestaat één van de oefeningen uit het vinden van de juiste route door de juiste letters van een woord aan te wijzen. Dit werkt erg goed. Wat echter ontbreekt in deze app is afwisseling in de oefeningen en omgeving en iets van een verhaallijn.

Om te beginnen wil ik meer afwisseling aanbrengen in de oefeningen. Ik wil meerdere oefeningen bedenken, waarbij alle deelvaardigheden van het lezen aan bod komen en niet alleen visuele analyse. Uit mijn doelgroeponderzoek is gebleken dat juist de kinderen die moeite hebben met leren lezen geen plezier beleven aan het doen van extra oefeningen, omdat ze er niet goed in zijn. Vaak ligt bij de oefeningen dan te veel de nadruk op leesteknik en te weinig op plezier beleven aan het lezen.

Wat ik wil doen is de kinderen een ander doel geven dan simpelweg het doen van

lees oefeningen. In plaats daarvan laat ik ze bijvoorbeeld een brug bouwen met letters. Het doel wordt dan het bereiken van de overkant. Op die manier oefenen ze toch de leesvaardigheid, maar ligt de nadruk niet te veel op het lezen zelf.

Ik denk erover om dit concept in een piratensetting te plaatsen. De populariteit van Piet Piraat, Pirates of the Caribbean en dingen als piratenlego maken dit naar mijn idee een geschikte setting. Het is voor de kinderen herkenbaar en het leent zich natuurlijk uitstekend voor het beleven van een spannend avontuur. De speler kan dan de rol aannemen van zowel een jongetjes piraat als een meisjespiraat. Op die manier hebben beiden een hoofdpersonage waarmee zij zich goed kunnen identificeren.

Het spel draait om schatzoeken. De speler moet een aantal eilanden verkennen op zoek naar een schat. Op ieder eiland wordt een aantal nieuwe letters en woordjes geïntroduceerd. De eilanden zijn opgedeeld in een aantal levels. Deze levels zijn weer verder opgedeeld in oefeningen. Bij het spelen van een level mag de speler twee fouten maken. Bij de derde fout moet het hele level weer opnieuw gespeeld worden. Zo bouw je automatisch iets van toetsing in, waarbij een speler die nog te veel fouten maakt wordt gedwongen de stof te herhalen.

Het spel biedt uiteraard een lange termijn doel in de vorm van het vinden van de schat en korte termijn doelen in de vorm van het goed afronden van een oefening en daarmee het bereiken van bijvoorbeeld de overkant van een rivier en zodoende het volgende level. Beloning kan geboden worden in de vorm van schatten die je in een schatkamer kunt plaatsen, items in de vorm van kledingstukken voor het hoofdpersonage of simpelweg in de vorm van aanprijzing van de speler.

Om de speler te motiveren de levels opnieuw te spelen zou er nog een scoresysteem toegevoegd kunnen worden. Het verbeteren van de score dient dan als extra doel.

Op het startscherm van het spel staat het karakter van de speler met een papagaai op zijn schouder. Het lijkt mij een leuke toevoeging om de papagaai à la Talking Tom Cat alles wat de speler zegt na te papagaaien. Het voegt de nodige humor toe en zo wordt het spel ook leuk zonder te spelen.

Voordelen

- Speelt in op het exploratieve en avontuurlijke karakter van kinderen van zes jaar
- Het spel bevat een (simpele) verhaallijn, wat zorgt voor extra motivatie om door te spelen
- Het spel heeft een hoofdrolspeler waar de kinderen zich mee kunnen identificeren
- Beloningen op korte en doelen op lange termijn, er zit een verzamelelement in
- Afwisseling in oefeningen goed mogelijk
- Eenvoudig om te zetten naar andere talen, omdat de verhaallijn en oefeningen gescheiden zijn
- Het spel element en het educatieve element zijn in balans
- Korte speelsessies mogelijk
- Sluit aan op de analytisch synthetische methoden, waar ook Leeshuis toe behoort.
- Gemakkelijk uit te breiden met extra levels en/of nieuwe oefeningen

Nadelen

- Het functionele en communicatieve karakter van het lezen is enigszins onderbelicht.



Enkele mockups van het adventure concept

3.1.3 CONCEPT 3: STORY MAKER

Voor het derde concept heb ik geprobeerd iets te bedenken dat wat meer buiten de gebaande paden ligt.

Voor dit idee heb ik de methode van functioneel aanvankelijk lezen als uitgangspunt gebruikt. Hierbij wordt het functionele aspect van het lezen sterk benadrukt.

Dit wil ik doen door kinderen spelenderwijs zelf woorden, zinnen en verhalen te laten maken met de letters die zij gaandeweg leren. Door letters achter elkaar te plaatsen kunnen de kinderen nieuwe woorden ontdekken.

Zodra een woord ontdekt is wordt deze toegevoegd aan een soort bibliotheek waarmee de kinderen vervolgens weer zinnen kunnen maken. Bij ieder woord hoort een afbeelding. Zodra een kind een zin vormt met de beschikbare woorden verschijnen de afbeeldingen ook op het scherm. Het kind kan er vervolgens mee schuiven tot de pagina naar zijn of haar zin is.

Op deze manier kunnen kinderen hun eigen verhaal maken. Deze verhalen worden logischerwijs steeds leuker en uitdagender naarmate het kind meer letters en woordjes geleerd heeft.

Voordelen

- Op deze manier wordt heel erg de nadruk gelegd op de betekenis van woorden en teksten en op de functie van het lezen.
- De app geeft de kinderen veel vrijheid en de eigen creativiteit wordt gestimuleerd
- Stimuleert interactie met ouders. (samen verhalen maken of zelf gemaakte verhaal laten zien)

Nadelen

- Ingewikkeld en tijdrovend om te realiseren
- Moeilijk te vertalen
- Minder aandacht voor leesteknik, waardoor moeilijke lezertjes waarschijnlijk problemen zullen hebben met deze app

6.2 Keuze maken uit drie uitgewerkte ideeën

De drie bovenstaande ideeën heb ik gepresenteerd aan de opdrachtgever. Tijdens het overleg werd als snel duidelijk dat het derde concept (Story Maker) het niet zou worden. Redenen hiervoor waren o.a. dat de applicatie te ver afstaat van de methodiek van Noordhoff en het feit dat de ontwikkeling en evt. vertaling ervan erg ingewikkeld en tijdrovend zou worden. Bovendien was de opdrachtgever van mening dat dit concept meer geschikt was voor een wat oudere doelgroep die de basisvaardigheden van het lezen al goed beheerst.

Van de twee overgebleven concepten had de opdrachtgever een voorkeur voor het avonturenspel met als hoofdreden dat dit

gevarieerder en aantrekkelijker is voor de doelgroep en dat dit idee het beste aansluit bij de onderzoeksresultaten (zie voor- en nadelen).

Om helemaal zeker te zijn heb ik van deze twee concepten een eenvoudige demo op de iPad gemaakt, bestaande uit een eenvoudig storyboard waar je doorheen kunt klikken en swipen. Deze demo's heb ik vervolgens aan een aantal kinderen voorgelegd met de doodeenvoudige vraag welke van de twee ze liever zouden spelen. De keuze daarbij viel unaniem op het avonturenspel, wat de definitieve keuze voor dit concept gemakkelijk maakte.

6.3 Applicatiestructuur bepalen

Nu de keuze voor het avonturenspel gemaakt was. Was de volgende stap in het proces alle functionaliteiten, content en activiteiten binnen de app in kaart te brengen en daar structuur in aan te brengen. De technieken die ik hiervoor gebruik heb zijn o.a. het maken van een taakanalyse en

use case diagrammen, die vervolgens weer als uitgangspunt zijn gebruikt voor het maken van een uitgebreide flowchart.

Uitgangspunt voor de indeling van de app wordt de structuur van de 'Leeshuis' methode van Noordhoff. Deze keuze spreekt voor zich, omdat de applicatie als oefenmateriaal

aansluitend op de methode gebruikt moet kunnen worden (zie content requirements bijlage G).

Het eerste half jaar van deze methode bestaat uit een drietal kernen van 6 weken. Elke kern bestaat uit drie eenheden van twee weken. Iedere eenheid begint met de introductie van enkele nieuwe letters en de daarbij behorende kernwoorden. Vervolgens wordt er enkele dagen met deze letters en woorden geoefend, waarna de eenheid wordt afgesloten met herhaling en verdieping van alle tot dan toe geleerde stof.

In de applicatie wil ik voor iedere eenheid een schateiland maken waarbij de stof uit die eenheid met verschillende oefeningen geoefend kan worden. De oefeningen per eiland zijn opgebouwd volgens de volgende structuur:

1. Introductie nieuwe letters en woorden
2. oefenen met de nieuwe stof
3. herhaling en verdieping alle voorgaande stof
4. afsluitende oefening, vinden van een schat

Drie kernen bestaande uit drie eenheden maakt dus een totaal van 9 eilanden met een vast aantal oefeningen, die in chronologische volgorde afgewerkt moeten worden.

6.3.1 HET BEDENKEN VAN OEFENINGEN

Belangrijk bij het bedenken van oefeningen is natuurlijk dat ze voldoen aan de (content) requirements die ik hiervoor opgesteld heb. Een belangrijk punt uit de requirements vanuit commercieel oogpunt is de mogelijkheid tot het eenvoudig converteren naar andere talen. Om te achterhalen welke zaken problemen op zouden kunnen leveren bij een conversie

naar een andere taal heb ik kort gekeken naar de verschillen tussen Nederlandse en Engelse methoden. Wat betreft oefeningen en structuur lijken ze allemaal op elkaar. Het grootste verschil zit in de gebruikte woorden. Engelse methoden gebruiken weer hele andere woordjes dan Nederlandse methoden.

Om te voorkomen dat het maken van illustraties bij al deze woordjes een grote kostenpost wordt kies ik er bij voorbaat voor geen gebruik te maken van oefeningen die gebruik maken van plaatjes bij woorden, maar slechts van tekst en audio. Plaatjes zijn tijdrovend en kostbaar om te maken, terwijl tekst en voiceovers relatief eenvoudig te vervangen zijn.

Plaatjes zijn bovendien bedoeld om de betekenis van woorden te verduidelijken. De app is vooral gericht op leestechiek, waardoor de toevoeging van plaatjes niet noodzakelijk is.

Verder is belangrijk dat de oefeningen, ondanks dat het lees oefeningen zijn, voor de kinderen niet als zodanig aanvoelen. Uit de doelgroep analyse kwam naar voren dat kinderen die al moeite hebben met lezen niet veel plezier beleven aan het moeten doen van extra oefeningen. De nadruk ligt vaak te veel op het leerdoel: goed moeten leren lezen en benadrukt daarmee ook het feit dat ze dit nog niet zo goed kunnen.

Hiervan gaat nogal een demotiverende werking uit. Wat daarom belangrijk is, is dat je bij de verschillende oefeningen een extra doel meegeeft, zodat de nadruk wat minder op het leren lezen ligt.

Je kunt een oefening bijvoorbeeld als doel meegeven een poppetje van punt a naar punt b te krijgen, waarbij van verschillende letters een woord moet worden gevormd.

De oefeningen die de kinderen met de applicatie kunnen doen moeten vanzelfsprekend aansluiten op de methodiek van Noordhoff. Het is daarbij belangrijk dat de belangrijkste deelvaardigheden van het lezen uit het eerste half jaar van groep 3 aan bod komen. Het gaat daarbij om visuele analyse, visuele discriminatie, visuele synthese, auditieve analyse, auditieve discriminatie, auditieve objectivatie en het bepalen van de klankpositie.

Meer informatie over deze deelvaardigheden is terug te vinden in hoofdstuk 3 van het onderzoeksrapport naar didactiek en lesmethoden (bijlage D).

Om deze deelvaardigheden te oefenen heb ik in totaal vier oefeningen bedacht. Deze vier oefeningen moeten de speler voldoende variatie en uitdaging bieden om gemotiveerd te blijven.

De inspiratie hiervoor heb ik gehaald uit bestaande oefeningen uit de methode van Noordhoff (zie hoofdstuk 3 in bijlage D) en uit de verschillende apps die ik bij de uitvoering van de benchmark bekeken heb. Ik had gedurende het proces al een lijst met oefeningen bijgehouden die ik her en der ben tegengekomen en deze aangevuld met eigen ideeën. Het enige dat ik moest doen was voor elke deelvaardigheid de voor de iPad geschikte oefeningen selecteren en deze passend maken binnen de piratensetting. Omdat het spel zich af moet gaan spelen op verschillende eilanden zullen het dus gebeurtenissen moeten zijn die zich op een dergelijk eiland af zouden kunnen spelen. Hieronder een korte beschrijving van de verschillende oefeningen, waarop ze gebaseerd zijn en welke deelvaardigheden ze ondersteunen.

Oefening 1 – Weg zoeken op eiland.

Dit is de meest eenvoudige oefening. De oefening is geïnspireerd op een oefening uit de Super Why! App, waarbij de speler de weg moet vinden door de letters van een woord te volgen.

Het komt er op neer dat de gebruiker een meerkeuzevraag krijgt met drie of vier mogelijke antwoorden.

Het hoofdpersonage loopt het beeld in en stelt een vraag.

Ieder mogelijk antwoord dat vervolgens in beeld verschijnt, staat voor een richting die het hoofdpersonage kan volgen. Kiest de gebruiker het goede antwoord dan loopt het poppetje in de goede richting en verschijnt een nieuw scherm met de volgende meerkeuzevraag.

De volgende typen vragen maken deel uit van deze oefening:

- *De uitgesproken letter of het uitgesproken woord aanwijzen (visuele en auditieve discriminatie)*
- *Een ontbrekende letter uit een woord aanwijzen (visuele analyse en visuele synthese)*
- *Van welk woord is de middelste klank een 'e'? (klankpositie bepalen, visuele analyse)*

De verschillende vragen komen voort uit het bestaande lesmateriaal van Noordhoff.

Wijs aan: het woord ...

Wijs aan: de letter ...

Wat hoor je vooraan/achteraan het woord ...?

Welke letter mist in ...?

Plak het woord uit de stukjes die je hoort.

Welk woord begint/eindigt met de m?

Wijs het woord aan waarin je de au ziet.

Als de speler geen fouten maakt komt hij na

ongeveer 10 vragen bij het eindpunt van de oefening en wordt het volgende level beschikbaar. De moeilijkheidsgraad van de oefeningen kan in de loop van het spel verhoogd worden door het aantal vragen per level te verhogen.

Voordeel van deze oefening is dat je kunt variëren in de vragen die gesteld worden om zo verschillende deelvaardigheden te oefenen. Dat maakt deze oefening voornamelijk geschikt voor het oefenen met nieuwe stof en het herhalen en verdiepen van al geleerde lesstof.

Oefening 2 – Rivier oversteken

Bij deze oefening is het de bedoeling dat de speler een rivier oversteeft door een door het hoofdpersoonage uitgesproken woord of zin te vormen met verschillende letters of woorden op het scherm. Op verschillende rotsen in de rivier staan letters. Als de speler een letter aanraakt verplaatst het poppetje zich naar het betreffende rotsblok. Op het moment dat de speler de letters in de juiste volgorde aanwijst bereikt hij de overkant en is de oefening klaar. Hiermee worden de deelvaardigheden auditieve analyse (de vaardigheid om in een woord verschillende fonemen te onderscheiden), visuele discriminatie en visuele synthese geoefend.

Aangezien de oefening gericht is op het zelfstandig spellen van hele woorden en het maken van zinnen is dit de moeilijkste oefening van de vier en dus vooral bedoeld voor herhaling en verdieping van de al geleerde stof.

Oefening 3 – Brug bouwen

Voor deze oefening heb ik me laten inspireren door de Didacto app, waarbij het de bedoeling

is objecten die bij elkaar horen naar elkaar toe te slepen (bijvoorbeeld een plaatje van Nederland bij het woord 'Nederland').

Bedoeling van deze oefening is de overkant van een ravijn te bereiken door het bouwen van een brug. Op het scherm verschijnt een aantal planken met daarop een letter of woord. Tevens verschijnen er een aantal lege vakken waar de planken naartoe gesleept kunnen worden. Als je de lege vakken aanraakt of er een plank naartoe sleept hoor je een letter of een woord. Het is de bedoeling dat je de plank met de juiste letter of het juiste woord op het vak met de bijbehorende klank plaatst.

Is alles goed dan bereikt het poppetje de overkant, zo niet dan valt hij naar beneden en moet de oefening opnieuw. Met deze oefening worden dan zowel auditieve als visuele discriminatie geoefend.

Deze oefening is geschikt voor de introductie van nieuwe letters en woorden, omdat hij puur is gericht op het herkennen van de letters en woorden en niet op spelling, het maken van zinnen of de betekenis van woorden.

Oefening 4 – Piratengrot (echo grot)

Deze oefening is voornamelijk gericht op auditieve objectivatie (het letten op de klank i.p.v. de betekenis).

De speler bevindt zich in een grot waarin hij de weg moet vinden. Dit doet hij door het aanwijzen van rijmwoorden. Het hoofdpersoonage zegt een woord. Op het scherm verschijnt bij elke looprichting een woord. Het is de bedoeling dat de speler het woord aanwijst dat rijmt op het uitgesproken woord.

Wat opzet betreft lijkt deze oefening veel op oefening 1, alleen is hier de omgeving anders en is de oefening gericht op rijmwoorden. Lukt het de speler alle vragen goed te beantwoorden dan komt hij uiteindelijk uit in een verborgen schatkamer en heeft hij de schat gevonden.

Deze oefening is dus bedoeld als laatste oefening van ieder eiland. Na afronding van deze oefening wordt het volgende eiland beschikbaar.

Indeling van het spel

De verschillende oefeningen per eiland zijn dus als volgt ingedeeld:

- Introductie nieuwe letters en woorden -> *brug bouwen*
- oefenen met de nieuwe stof -> *afwisselen weg zoeken op eiland & rivier oversteken*
- herhaling en verdieping van alle stof -> *afwisselend brug bouwen, weg zoeken op eiland & rivier oversteken*
- afsluiting eiland -> *echogrot met schat*

6.3.2 HET BELONINGSSYSTEEM

De requirements schrijven voor dat er op zijn minst een vorm van directe beloning aanwezig moet zijn bij het goed uitvoeren van een oefening.

Om de speler echter ook op wat langere termijn gemotiveerd te houden is het wenselijk dat er in het spel ook doelstellingen voor op zowel korte als langere termijn verwerkt zijn.

Directe beloning

In het onderzoeksrapport 'App, Noot, Muis' van Mijn kind online wordt geconcludeerd dat jonge kinderen goed reageren op directe gevolgen van hun handelen. Worden ze

beloond, dan moedigt een positieve reactie aan om door te gaan met het succesvolle gedrag. Het rapport raad verder aan het spel niet te ingewikkeld te maken.

Ik kies dan ook voor de simpelste vorm van directe beloning met geluiden en korte animaties als de speler iets goed of fout doet. Zodra de speler een opdracht of oefening goed heeft afgerond wordt de speler als beloning door het hoofdpersonage met enthousiasme geprezen.

Het boeken van vooruitgang in het spel zou je ook kunnen zien als directe beloning. Als de speler een oefening succesvol afrondt wordt de volgende oefening beschikbaar. Dit voelt voor de speler ook aan als beloning en moedigt aan om door te spelen.

Korte termijn doelen

Volgens hetzelfde rapport is het verhogen van je score voor iets oudere kinderen een prettige uitdaging.

Bij het uitvoeren van de benchmark viel me op dat in veel spelletjes op de iPad een scoresysteem wordt gebruikt dat de score weergeeft in sterren. Als de speler een oefening foutloos uitvoert krijgt hij voor die opdracht drie sterren, maakt hij of zij één fout twee sterren, enz.

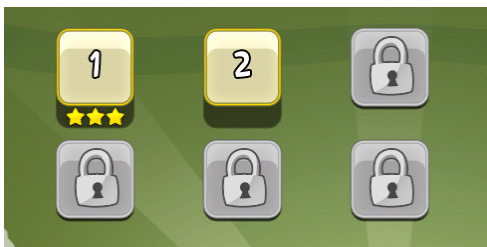
Ik wil dit systeem ook in mijn applicatie te gebruiken.

Dit kan de speler motiveren om voor iedere oefening de maximale score te halen en stimuleert op die manier de speler opdrachten te herhalen, wat enerzijds belangrijk is voor het goed opnemen van de lesstof en anderzijds voor het verlengen van de levensduur van de applicatie.

In mijn applicatie mag de speler maximaal drie fouten maken tijdens een oefening. In dat geval heeft de speler de oefening gehaald, maar krijgt geen sterren. Voor elke fout

minder komt er een ster als bonus bij. Maakt de speler meer fouten zal hij de opdracht opnieuw moeten doen. Dit zorgt ervoor dat de spelers die wat meer moeite hebben met de stof worden gedwongen dit vaker te herhalen. Op die manier is er een vorm van toetsing geïntegreerd en leert ieder kind in zijn of haar eigen tempo. Groot voordeel van dit systeem is de eenvoud. Er worden geen getallen gebruikt en kinderen

hoeven er niet voor te kunnen rekenen. De score wordt immers simpel en helder gevisualiseerd. Bovendien is het systeem bij de meeste kinderen al bekend omdat het al in veel andere spelletjes (Angry Birds, Cut the Rope) gebruikt wordt en kun je er dus vanuit gaan dat veel van de kinderen dit systeem herkennen en begrijpen.



Weergave van score per level in het spel Angry Birds.

Lange termijn doelen

De Engelstalige app 'Super Why!' bevat een beloningssysteem met virtuele stickers. Op het moment dat je een oefening afrondt krijgt de speler een nieuwe sticker die hij in zijn stickerboek kan plakken. Daar kan hij met de stickers schuiven en er composities mee maken. Onderzoek heeft uitgewezen dat dit kinderen motiveert door te spelen totdat ze alle stickers verzameld hebben.

De sterke kant van deze manier van belonen is dat het goed inspeelt op de voorliefde van kinderen om dingen te verzamelen. Wat ik minder goed vind is dat er niet echt een verband is tussen de verschillende oefeningen en de stickers. Een rode draad of verhaal ontbreekt.

Omdat het systeem goed blijkt te werken wil ik dit ook als lange termijn doel toevoegen aan het concept, maar dan wel op een manier

waarmee het daadwerkelijk als rode draad door het spel loopt.

Hoofddoel van het spel is het vinden van schatten. Door de piratensetting waarin ik de applicatie geplaatst heb ligt dit doel uiteraard nogal voor de hand. Na het goed afronden van alle opdrachten op een schateiland vindt de speler een schat. Deze wordt vervolgens direct toegevoegd aan de schatkamer. Waar de speler met de verschillende verzamelde objecten kan schuiven en zo zijn eigen schatkamer kan inrichten.

Dit speelt in op de voorliefde van kinderen voor het verzamelen van dingen en zorgt ook voor de mogelijkheid tot verpersoonlijking. Ieder kind kan zijn of haar schatkamer immers naar eigen smaak inrichten. In totaal kan de speler dus negen verschillende schatten vinden (9 eilanden).

6.3.3 TAAKANALYSE MAKEN

Nu de basis van het concept grotendeels op papier stond kon ik beginnen met het tot in detail uitwerken van de functionaliteiten van de applicatie. Eerste stap daarbij was het maken van een taakanalyse.

Een taakanalyse heeft als doel het in kaart brengen en overzichtelijk maken van alle mogelijke taken die binnen de applicatie uitgevoerd kunnen worden en hoe een systeem als geheel werkt.

Dit heb ik gedaan volgens de standaarden van HTA (Hierarchical Task Analysis)

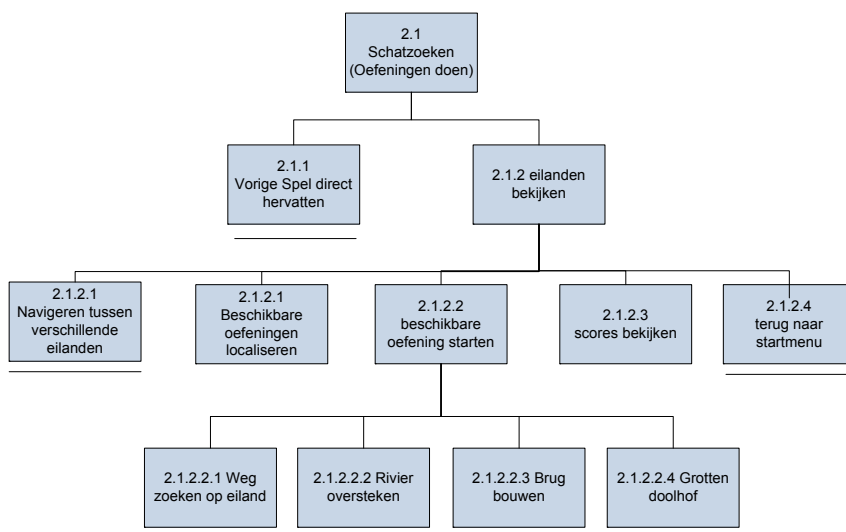
Je begint daarbij met de meest algemene taak, in dit geval 'het gebruiken van de app', en vervolgens splits je deze taken steeds verder op in deeltaken totdat dit niet meer mogelijk is (dus totdat je fysieke acties van de gebruiker beschrijft). Je wordt op die manier gedwongen tot op gedetailleerd niveau na te denken over alle mogelijke functionaliteiten binnen

je applicatie en kunt eenvoudig zien waar de probleemgebieden liggen en welke taken nog verder uitgewerkt dienen te worden. Indien er meerdere manieren zijn om dezelfde taak uit te voeren kunnen deze met behulp van de taakanalyse eenvoudig vergeleken worden. Je kunt dan bijvoorbeeld in het kader van efficiëntie in één oogopslag zien welke oplossing het minst aantal handelingen van de gebruiker vereist.

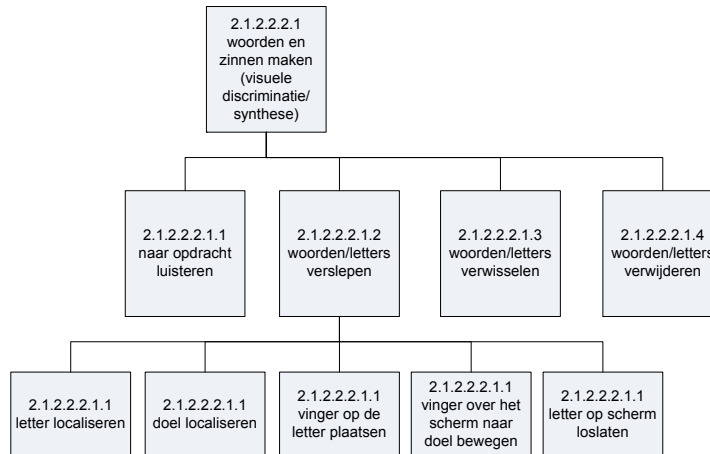
Uitgangspunten hierbij waren het idee en de oefeningen die ik op papier had staan.

De structuur van de applicatie en de oefeningen zijn redelijk eenvoudig van opzet. Dat kan ook niet anders, gezien de doelgroep. Het was dan ook niet moeilijk om snel tot een gedetailleerde taakanalyse te komen.

Om een indicatie te geven hieronder een deel van de taakanalyse.



Taakanalyse van de navigatie



Bovenstaand deel van de taakanalyse valt onder de oefening rivier oversteken

Toch kwam er een aantal taken naar voren waarbij ik me nog niet direct een beeld kon vormen hoe deze taken precies uitgevoerd zouden kunnen worden. Of waarbij de taak juist op meerdere mogelijke manieren zou kunnen worden uitgevoerd.

Als we bijvoorbeeld kijken naar de oefening brug bouwen, hoe gaat dat precies in zijn werk? Op welke mogelijke manieren kan deze taak uitgevoerd worden? Wat is daarbij het meest efficiënt? Is de meest efficiënte manier ook de gemakkelijkste?

Deze oefeningen moesten eerst verder worden uitgewerkt voordat ik de taakanalyse verder zou kunnen detailleren.

Ook voor zaken als het navigeren tussen de verschillende schateilanden of het direct hervatten van het laatst gespeelde spel had ik meerdere ideeën.

Uiteindelijk kwamen uit de taakanalyse de volgende zaken naar voren die nog verder uitgewerkt moesten worden:

- Navigeren tussen eilanden
- Oefening brug bouwen
 - Bouwstenen plaatsen
 - Bouwstenen omwisselen
 - Bouwstenen verwijderen
- Rivier oversteken
- Het herstarten van een oefening
- Het afbreken van een oefening

Voor deze taken heb ik eerst een aantal use case diagrammen uitgewerkt. Waarna ik de resultaten verder kon verwerken in de taakanalyse.

De volledige taakanalyse is terug te vinden in bijlage H.

6.3.4 HET UITWERKEN VAN USE CASE DIAGRAMMEN

Een use case diagram is een chronologische beschrijving van de handelingen die worden uitgevoerd tijdens een taak en de reacties van het systeem op deze handelingen. In tegenstelling tot scenario's worden use cases niet geschreven in verhaalvorm en worden persoonlijke details achterwege gelaten. De taken worden opgedeeld in twee kolommen. De acties van de gebruiker en de reacties van het systeem.

Op die manier krijg je een goed beeld van de wisselwerking tussen gebruiker en systeem bij het uitvoeren van een bepaalde taak. Door de schematische weergave kun je de verschillende manieren om een taak uit te voeren eenvoudig met elkaar vergelijken en zien wat de beste of meest efficiënte optie is. Om tot een verdere detaillering van de taken binnen mijn applicatie te komen heb ik van alle taken uit mijn taakanalyse die nog verder gedetailleerd zouden kunnen en moeten worden of waarbij ik meerdere oplossingen in gedachte had één of meerdere use case diagrammen gemaakt.

Het gaat hier om de volgende taken:

- Vorig spel hervatten (3 opties)
- Navigeren tussen eilanden (3 opties)
- Alle oefeningen, waarbij ik voor het brug bouwen en rivier oversteken twee oplossingen heb uitgewerkt.
- het omwisselen van bouwstenen bij de oefening brug bouwen.
- Het afbreken van een oefening (2 opties)

Alle use case diagrammen zijn terug te vinden in bijlage I.

Ik heb use case diagrammen met mijn bedrijfsmentor besproken en gezamenlijk hebben we een afweging gemaakt welke opties het meest geschikt waren om toe te passen binnen de applicatie.

Hieronder een beschrijving van de belangrijkste keuzes die daarbij gemaakt zijn.

Vorige spel hervatten

De requirements schrijven voor dat het voor het gebruikersgemak belangrijk is dat de gebruiker na het starten van de applicatie zo snel mogelijk verder kan met de oefening waar hij of zij was gebleven de vorige keer dat ze de applicatie gebruikt hebben.

Ik heb hiervoor van drie opties een use case diagram uitgewerkt (zie bijlage I).

Het meest efficiënt zou hierbij zijn direct na het starten van de app verder te gaan vanaf de laatst gespeelde oefening (optie2).

Toch is de keuze uiteindelijk niet op deze optie gevallen, met als hoofdreden dat de gebruiker op deze manier zijn oriëntatie in het spel kwijt raakt. De oefeningen staan niet op zichzelf, maar hebben toch verband met elkaar. Daarom is het belangrijk dat de voortgang van de speler goed zichtbaar is en dat de speler weet waar hij zich bevindt. Verder is vooruitgang boeken niet het enige mogelijke doel, maar kan de speler zich ook ten doel gesteld hebben zijn gehaalde scores te verbeteren. Het kan dus zijn dat de gebruiker niet de laatste oefening wil doen maar een eerdere oefening wil herhalen.

De keuze is uiteindelijk op de optie rechtsboven gevallen.

Vanaf het startscherm gaat de speler naar het laatst gespeelde eiland en vanaf daar heeft hij of zij de vrijheid zelf een oefening te kiezen. De applicatie start dus te allen tijde vanaf het startscherm en de speler weet dus altijd waar hij zich bevindt.

Het is niet de meest efficiënte variant maar wel met afstand de duidelijkste.

De overige use case diagrammen voor het hervatten van het spel zijn terug te vinden in bijlage I

Vorig spel hervatten (optie 3)	
User action	System response
start de applicatie	toont startscherm met hoofdmenu
Drukt op 'start' knop	Gaat naar het schateiland met de laatst gespeelde oefening
Selecteert de laatst gespeelde oefening	Start de betreffende oefening

Definitieve use case van de taak 'Vorig spel hervatten'

Navigeren tussen eilanden (eilandoverzicht)

Voor het navigeren tussen de verschillende eilanden heb ik drie opties uitgewerkt. Het gaat daarbij om navigeren d.m.v. pijltjestoetsen, d.m.v. sneltoetsen of d.m.v. de bekende swipe beweging. Sneltoetsen hebben, buiten het feit dat dit de meest efficiënte oplossing is, ook een

belangrijke oriënterende functie. Aan de hand van de sneltoetsen kan de gebruiker zien op welk eiland hij zich bevindt.

Omdat elke optie zo zijn voordelen heeft en de ene optie de andere niet uitsluit hebben we ervoor gekozen alle drie de opties aan de applicatie toe te voegen.

Zo kan de gebruiker zelf uitmaken welke wijze van navigeren hij of zij het prettigst vindt.

Navigeren tussen eilanden (optie 3) - sneltoetsen	
User action	System response
start de applicatie	toont startscherm met hoofdmenu
wijst het schatkaart icoontje aan	Toont de schatkaart waar de speler de vorige sessie heeft afgesloten
Drukt op snelnavigatie	Gaat in één keer naar het betreffende eiland Sneltoets van geselecteerd eiland licht op
Wijst een beschikbare oefening aan	Start de oefening

Eén van de opties voor de navigatie

Oefening brug bouwen

Van alle oefeningen is deze oefening de meest ingewikkelde wat betreft de besturing. Waar in de andere oefeningen steeds slechts één vraag tegelijk beantwoord moet worden, moeten bij deze oefening vier verschillende tekens aan de bijbehorende klank gekoppeld worden. Het probleem hierbij is dat je de klanken niet continu kunt laten horen, dit

wordt al snel als storend ervaren. Dit zal dus moeten gebeuren op commando van de gebruiker.

Hiervoor heb ik twee variaties bedacht. Bij de eerste variatie kun je de klank beluisteren door het bijbehorende vak aan te raken. Vervolgens sleep je de bijbehorende letter naar het vak. Je zoekt dus de letter bij de klank.

Bij de tweede variant werkt het precies

andersom. Je zoekt de klank bij een letter. Dat doe je door de letters over de vakken te slepen. Zodra de letter boven een vak is hoor je de klank die bij dat vak hoort. De gebruiker hoeft dan slechts de letter los te laten als hij de bijbehorende klank hoort.

De eerste optie heeft als voordeel dat hij simpel is van opzet en dus gemakkelijk te begrijpen. Je kunt als gebruiker systematisch alle vakken aflopen en de bijbehorende letter zoeken.

De tweede variant is echter uiteindelijk efficiënter en intuïtiever. De handelingen van het beluisteren van het geluid en het verslepen van de letters zijn immers samengevoegd tot één handeling. De in totaal acht interacties met het scherm per opgave worden hierdoor ook gehalveerd naar 4 interacties.

Omdat beide varianten ook prima naast elkaar kunnen bestaan en ze beiden hun voor- en nadelen hebben, kies ik ervoor ze beiden in de oefening te integreren. Door meerdere oplossingen te bieden verlaag je de kans dat de gebruiker de oefening niet begrijpt.

Oefening brug bouwen - Bouwstenen wisselen

Het kan natuurlijk voorkomen dat de gebruiker een fout maakt en deze wil corrigeren. Dit kan door de geplaatste letter van het vak af te slepen of door de letter om te wisselen voor een andere letter. Maar hoe gaat het verwisselen van letters precies in zijn werk? Wat gebeurt er met de letter die omgewisseld wordt?

Hiervoor zijn twee opties mogelijk. Of de letters wisselen van plaats, of de ingewisselde letter gaat terug naar zijn beginpositie onderin het scherm.

De twee varianten heb ik getest door het bouwen van een eenvoudig eerste prototype van deze oefening op de iPad. Daarbij heb ik samen met de bedrijfsmentor gekeken welke het meest natuurgetrouw aanvoelde. Hierbij hebben we de keuze gemaakt voor het één op één omwisselen van plaats. Dit voelt natuurlijker aan dan optie 2. Als de letter die vervangen wordt terug gaat naar zijn oorspronkelijke positie werkt dit enigszins desoriënterend.

Brug Bouwen -> bouwstenen omwisselen (optie 1)	
User action	System response
Sleept een al geplaatste bouwsteen naar een al gevuld vak	De stenen wisselen van plaats

Brug Bouwen -> bouwstenen omwisselen (optie 2)	
User action	System response
Sleept een al geplaatste bouwsteen naar een al gevuld vak	De versleepte bouwsteen neemt de plaats van de andere bouwsteen in.
	De andere bouwsteen gaat terug naar zijn beginpositie.

De use cases voor het verwisselen van bouwstenen

Oefening 3 – Brug Bouwen (optie 2)											
User action	System response										
Start oefening	Toont landschap met ravijn Poppetje loopt scherm binnen Er verschijnt een aantal lege vakken van de ene naar de andere kant van het ravijn Onderin het scherm verschijnen bouwstenen met daarop woorden of letters Poppetje legt uit wat de bedoeling is. Hand komt scherm in en doet het voor. Voorbeeld verdwijnt en nieuwe bouwstenen verschijnen. Poppetje geeft aan dat de speler kan beginnen.										
Sleept bouwsteen over de vakken	Laat woord of klank van het vak horen										
Laat de bouwsteen los bij het vak met de bijbehorende klank	Bouwsteen blijft op het vak liggen										
Sleept bouwsteen over de vakken	Laat woord of klank van het vak horen										
Laat de bouwsteen los bij het vak met de bijbehorende klank	Als alle vakken vol zijn loopt het poppetje de brug over <table border="1"> <tr> <td>laat klank of woord per bouwsteen horen.</td><td>Antwoord is fout.</td></tr> <tr> <td>Geeft feedback dat het antwoord goed is.</td><td>Poppetje zakt door brug en valt naar beneden.</td></tr> <tr> <td>het poppetje bereikt de overkant en loopt door naar de volgende van de in totaal 3 bruggen per oefening.</td><td>er wordt een ster in mindering gebracht.</td></tr> <tr> <td>Na laatste brug loopt het poppetje het scherm uit.</td><td>Poppetje loopt het scherm weer in.</td></tr> <tr> <td>gaat terug naar level select scherm / start volgende oefening</td><td>De oefening start opnieuw.</td></tr> </table>	laat klank of woord per bouwsteen horen.	Antwoord is fout.	Geeft feedback dat het antwoord goed is.	Poppetje zakt door brug en valt naar beneden.	het poppetje bereikt de overkant en loopt door naar de volgende van de in totaal 3 bruggen per oefening.	er wordt een ster in mindering gebracht.	Na laatste brug loopt het poppetje het scherm uit.	Poppetje loopt het scherm weer in.	gaat terug naar level select scherm / start volgende oefening	De oefening start opnieuw.
laat klank of woord per bouwsteen horen.	Antwoord is fout.										
Geeft feedback dat het antwoord goed is.	Poppetje zakt door brug en valt naar beneden.										
het poppetje bereikt de overkant en loopt door naar de volgende van de in totaal 3 bruggen per oefening.	er wordt een ster in mindering gebracht.										
Na laatste brug loopt het poppetje het scherm uit.	Poppetje loopt het scherm weer in.										
gaat terug naar level select scherm / start volgende oefening	De oefening start opnieuw.										

Eén van de use cases voor de oefening brug bouwen

Oefening rivier oversteken

Het oorspronkelijke idee voor deze oefening was de rivier over te steken door de letters van een woord opeenvolgend aan te wijzen. Ik kreeg echter bij het maken van de use case diagram mijn twijfels bij deze oplossing. Omdat er op deze wijze weer een aantal nieuwe problemen ontstond. Omdat het hoofdpersonage met deze oefening de overkant moet bereiken door van letter naar letter te springen kunnen de verschillende letters niet op willekeurige plaatsen op het scherm geplaatst worden, maar moeten ze toch op de een of andere manier op elkaar aansluiten. Ik ben bang dat op die manier de oefening hierdoor te gemakkelijk wordt en meer op een kruiswoordpuzzel gaat lijken dan op het daadwerkelijk spellen van een woord. Andere storende factor is dat je tijdens het spellen van het woord steeds na het aanwijzen van een letter onderbroken wordt door een animatie waarbij het poppetje zich van de ene letter naar de andere verplaatst. Verder heb ik nog het bezwaar dat de oefening te weinig interactie biedt en dus voor de gebruiker snel saai wordt. Je hoeft slechts letters aan te wijzen. Daarom heb ik hiervoor een andere oplossing bedacht. Deze variant werkt op dezelfde wijze als de oefening brug bouwen (d.m.v. het slepen van letters), maar i.p.v. de letters aan een klank te koppelen spel je nu een woord door de juiste letters achter elkaar te zetten. Je hebt daarbij de keuze uit een aantal letters die zich op de waterkant bevinden in de vorm van houten kisten of tonnen. Door ze op de juiste volgorde in het water te plaatsen en zo het woord te spellen verschaft de speler zich een

weg naar de overkant. Zodra het woord klaar is steekt het poppetje de rivier over.

Deze oplossing (pagina rechts) biedt de gebruiker meer interactie. De gebruiker creëert immers zelf een weg naar de overkant. Verder is er geen hinderlijk oponthoud meer in de vorm van animaties tijdens het spellen van een woord en vind de toetsing pas plaats als het hele woord gespeld is. De use case diagram van de andere variant is terug te vinden in bijlage I

Oefening afbreken

Voor het afbreken van de oefening heb ik twee opties uitgewerkt. Bij het afbreken van de oefening heb je twee mogelijkheden; de oefening opnieuw starten of terug gaan naar het eiland vanwaar je een andere oefening kunt starten. De eenvoudigste en meest efficiënte oplossing is simpelweg twee knoppen op het scherm te plaatsen waarmee je dit kunt doen (optie 1). Gevaar bestaat echter dat de gebruiker één van de knoppen per ongeluk aanraakt. Op dat moment is er geen weg terug en wordt de oefening direct afgebroken.

Dit kun je voorkomen door een vorm van controle in te bouwen (optie 2). Na het aanraken van de ‘terug’ knop pauzeert het spel en verschijnt er een pop-up met de mogelijkheden die de speler heeft. Ik kies hierbij toch voor optie 1. Het is de meest efficiënte oplossing en ik ben ervan overtuigd dat als je de knoppen niet te groot maakt en goed positioneert je het risico van per ongeluk aanraken tot een minimum kunt beperken.

Oefening afbreken (optie 1)	
User action	System response
Lokaliseert de terug knop	Stopt de oefening Gaat terug naar de eilanden (level select)
Raakt de terug knop aan	

Oefening 2 – Rivier oversteken (optie 2)											
User action	System response										
Start oefening	Toont landschap met rivier Poppetje loopt scherm binnen Er verschijnt een aantal lege vakken van de ene naar de andere kant van de rivier Onderin het scherm verschijnen houten tonnen met daarop woorden of letters Poppetje legt uit wat de bedoeling is. Hand komt scherm in en doet het voor. Voorbeeld verdwijnt en nieuwe tonnen verschijnen. Poppetje geeft aan dat de speler kan beginnen.										
Sleept eerste letter of woord naar het eerste lege vak	Bouwsteen blijft op het vak liggen Woord of letterklank klinkt										
Sleept tweede letter of woord naar het middelste lege vak	Bouwsteen blijft op het vak liggen Woord of letterklank klinkt										
Sleept derde letter of woord naar het laatste lege vak	Bouwsteen blijft op het vak liggen Woord of letterklank klinkt Alle lege vakken zijn vol Poppetje begint met de oversteek Laat per ton de juiste klank of het juiste woord horen <table border="1"> <tr> <td>Letter of woord is goed</td><td>Letter of woord is fout</td></tr> <tr> <td>Het hele woord wordt uitgesproken</td><td>Ton zinkt en poppetje valt in de rivier</td></tr> <tr> <td>Geeft feedback dat het antwoord goed is.</td><td>er wordt een ster in mindering gebracht.</td></tr> <tr> <td>het poppetje bereikt de overkant</td><td>Poppetje loopt het scherm weer in.</td></tr> <tr> <td>poppetje loopt het scherm uit</td><td>De oefening start opnieuw.</td></tr> </table>	Letter of woord is goed	Letter of woord is fout	Het hele woord wordt uitgesproken	Ton zinkt en poppetje valt in de rivier	Geeft feedback dat het antwoord goed is.	er wordt een ster in mindering gebracht.	het poppetje bereikt de overkant	Poppetje loopt het scherm weer in.	poppetje loopt het scherm uit	De oefening start opnieuw.
Letter of woord is goed	Letter of woord is fout										
Het hele woord wordt uitgesproken	Ton zinkt en poppetje valt in de rivier										
Geeft feedback dat het antwoord goed is.	er wordt een ster in mindering gebracht.										
het poppetje bereikt de overkant	Poppetje loopt het scherm weer in.										
poppetje loopt het scherm uit	De oefening start opnieuw.										
	gaat terug naar het level select scherm / start volgende oefening										

Definitieve use case voor de oefening rivier oversteken

6.3.5 FLOWCHART UITWERKEN

Een flowchart heeft als doel de volledige applicatie overzichtelijk in kaart te brengen. Alle schermen, gebeurtenissen en keuzemomenten en de verbanden hiertussen worden hierin weergegeven. Aan de hand van dit schema kun je dus relatief eenvoudig zien welke schermen er voor de applicatie ontworpen moeten worden. Welke content en animaties deze schermen moeten bevatten, en welke vormen van interactie (invoermogelijkheden) er mogelijk zijn.

Ik heb mijn flowchart uitgewerkt volgens de UML (Unified Modeling Language) standaard, welke speciaal is ontwikkeld voor het weergeven van dynamische processen. Kenmerkend is dat de UML-modellen een grafische weergave zijn van bepaalde aspecten van het informatiesysteem.

Er bestaan veel misvattingen over wat een flowchart nu precies is en het maken ervan. Vaak wordt gedacht dat een flowchart slechts een simpele boomstructuur-diagram is met de verschillende schermen van de applicatie.

Een flowchart is echter veel meer dan dat. Niet alleen de verschillende schermen, maar

ook interactiemomenten, keuzemomenten en systeemactiviteiten moeten in een flowchart worden weergegeven. Door je aan de UML standaarden te houden word je gedwongen na te denken over elk aspect van de applicatie tot in het kleinste detail en zie je niet snel iets over het hoofd.

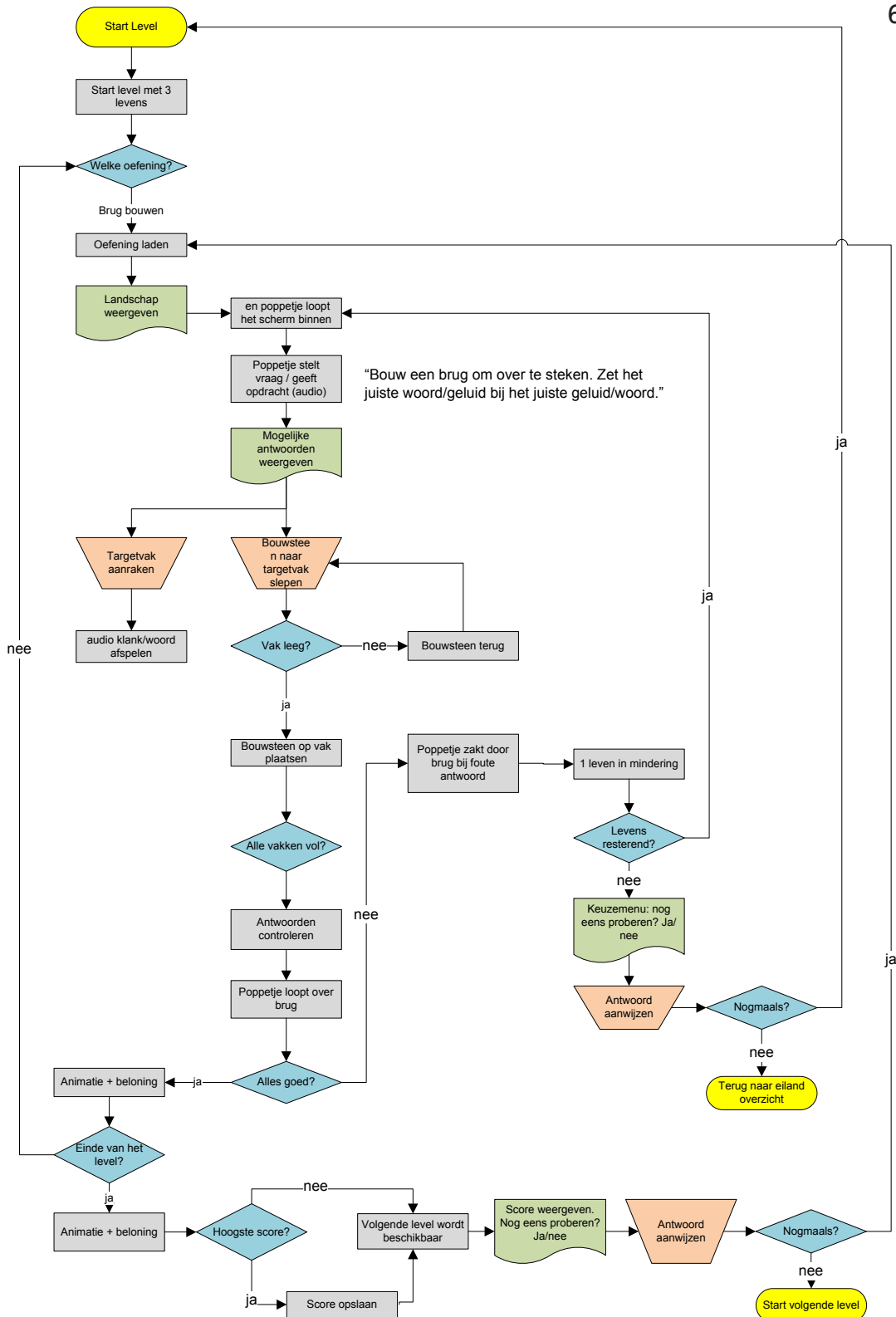
Uitgangspunt voor de flowchart waren de taakanalyse en de verschillende use case diagrammen.

In de flowchart komen de verschillende taken uit de taakanalyse en de gebruikersinvoer en systeem respons van de use case diagrammen min of meer samen.

Ik heb voor het overzicht de flowchart opgesplitst in een flowchart voor het navigeren door het hoofdmenu en een aparte flowchart voor iedere mogelijke oefening. Op de pagina rechts de flowchart van de oefening brug bouwen.

Voor het overzicht heb ik ook verschillende kleuren gebruikt voor begin en eindpunten, keuzemomenten, invoermogelijkheden, gebeurtenissen en schermen.

Alle flowcharts zijn te vinden in bijlage J van dit verslag.



Flowchart voor de oefening brug bouwen.



fase 4 - Skeleton Plane

Navigatiestructuur & interface ontwerp

Gedurende deze fase heb ik de navigatiestructuur geconcretiseerd en heb ik de basis gelegd voor het interface ontwerp d.m.v. het uitwerken van wireframes voor de verschillende schermen.

7.1 Wireframes uitwerken

Om tot de meest logische schermindeling te komen voor de verschillende schermen die de app rijk is heb ik voor ieder scherm wireframes uitgewerkt. Wireframes zijn blauwdrukken die het framework of skelet van een applicatie weergeven.

Een wireframe toont de pagina-indeling of rangschikking van de inhoud van de applicatie: interface-elementen en navigatie systemen, en hoe ze samenwerken. Bij wireframes ontbreken meestal typografische stijl, kleur of afbeeldingen, omdat de nadruk ligt op functionaliteit, gedrag en de prioriteit van de inhoud. Met andere woorden, het richt zich op “wat een scherm doet en niet hoe het eruit ziet”.

Uit de taakdiagram, de use cases en de flowchart is al duidelijk geworden welke verschillende schermen er in de app voorkomen en welke interactieve elementen er per scherm voorkomen. Nu is het dus zaak om voor ieder scherm de optimale schermindeling te vinden.

Van ieder scherm uit de flowchart (groen) heb ik een of meerdere wireframes gemaakt waarbij ik met de requirements en bestaande apps als referentie net zo lang heb geschoven tot ik de naar mijn idee optimale indeling voor elk scherm gevonden had.

Hieronder wat voorbeelden van de verschillende schermen met afwegingen die ik daarbij gemaakt heb.

De overige wireframes zijn terug te vinden in bijlage K

Algemene regels

Uitgangspunten bij het maken van wireframes

waren o.a. dat de besturing zo veel mogelijk plaats moet vinden op de plaats van de actie en dat de besturing en beeldtaal zo veel mogelijk aansluit bij wat kinderen al kennen van andere toepassingen (zie requirements in bijlage G).

Hiervoor heb ik vooral gekeken naar bij kinderen zeer populaire spelletjes als Angry Birds en Cut the Rope. Daarbij valt op dat scores en algemene navigatie-elementen (terug naar hoofdmenu, spel pauzeren/ herstarten) vrijwel altijd bovenin het scherm geplaatst worden. De belangrijke besturings-elementen zijn vaak juist onderin het scherm geplaatst. Zo wordt bij gebruik niet het hele scherm afgedekt door de hand van de gebruiker.

Ik kies ervoor hier niet vanaf te kijken. Scores plaats ik bij iedere oefening rechtsboven in het scherm en knoppen om de oefening af te breken of terug te gaan consistent linksboven. Belangrijke besturings-elementen komen waar mogelijk op de plaats van de actie en anders aan de onderkant van het scherm.

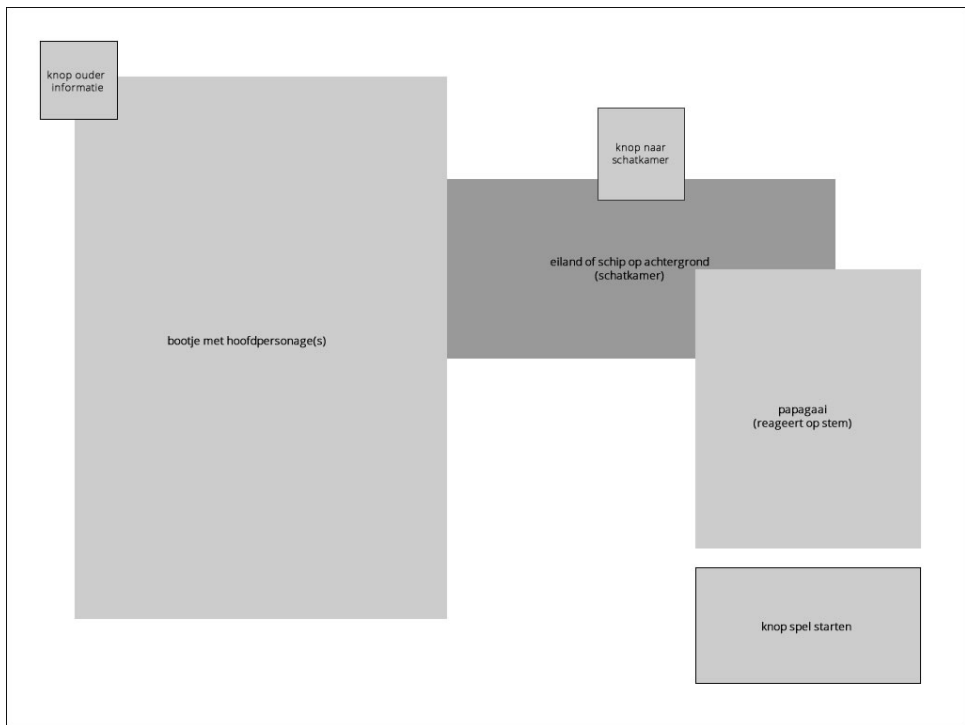
Startscherm

Het startscherm bevat de volgende interactieve elementen:

- Een knop om het spel te starten
- Een knop voor de ouderinformatie
- Een knop naar de schatkamer

Overige content op dit scherm:

- Weergave hoofdpersonage(s)
- Een groot piratenschip of eiland op de achtergrond (schatkamer)
- Een papagaai



Wireframe van het startscherm

Spel starten

De knop om het spel te starten is het belangrijkste object op dit scherm. Waar bij internetsites de belangrijke navigatie-elementen zich vrijwel altijd bovenin het scherm bevinden is dit bij touchscreen applicaties vaak juist onderin. Dat is het dichtst bij de gebruiker en bij gebruik van de knop dek je niet met je hand het hele scherm af. Bij verreweg de meeste spelletjes op de iPad zit het menu aan de rechterkant met rechtsonder de knop om het spel te starten. In het kader van herkenbaarheid kies ik ervoor hier niet vanaf te wijken en hiervoor een grote opvallende knop rechtsonder te plaatsen. Zodra je deze knop indrukt schuift het beeld naar links naar het eilandoverzicht. Deze komt dus van rechts. Dit komt overeen met de manier van navigeren van het hoofdmenu op de iPad: horizontaal volgens de leesrichting.

Hoofdpersonages

omdat ik de interactieve elementen van dit scherm rechts heb geplaatst (op de ouderinformatie na) is er aan de linkerkant alle ruimte voor het bootje met de hoofdpersonages. Zo blijft de compositie in balans.

Schatkamer

Als weergave voor de schatkamer heb ik een schip of eiland aan de horizon in gedachten. Alle interactieve elementen die met het spel te maken hebben krijgen een plaats aan de rechterkant. De horizon komt aan de bovenkant van het scherm, dus het schip of eiland krijgt logischerwijs een plaats rechtsboven een beetje op de achtergrond. Niet te dicht bij de startknop. Omdat vanuit de requirements voorgeschreven wordt de knoppen zo veel

mogelijk op de plaats van de actie te laten plaatsvinden, wil ik de knop die naar de schatkamer leidt direct boven het eiland of schip plaatsen. Dit zou bijvoorbeeld kunnen in de vorm van een grote bewegende pijl.

Ouderinformatie

Voor de knop die moet leiden naar de ouderinformatie is het belangrijk dat deze zo min mogelijk opvalt, zodat hij door de kinderen over het hoofd wordt gezien, maar wel opvallend genoeg is voor ouders. Ik heb ervoor gekozen een kleine onopvallende knop links te plaatsen. Op deze manier staat de knop zo ver mogelijk bij de andere knoppen vandaan, zodat duidelijk is dat deze knop niet bij het spel zelf hoort. Ik plaats de knop bovenin om de kans dat de gebruiker de knop per ongeluk aanraakt zo klein mogelijk te maken.

Eilandoverzicht (level select)

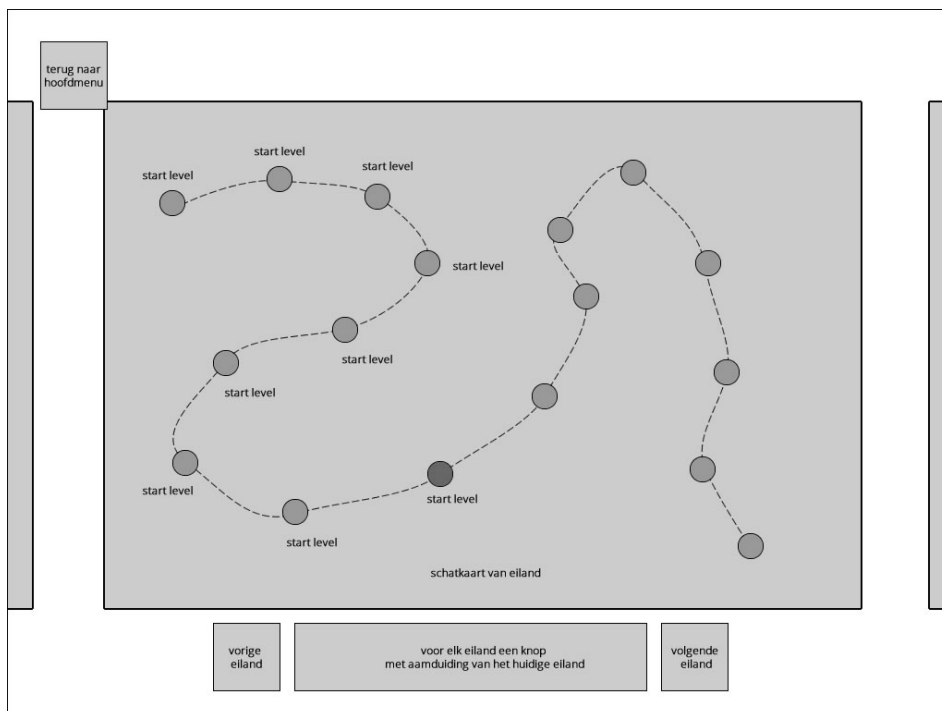
Het eilandoverzicht bevat de volgende interactieve elementen:

- Een knop om terug te gaan naar het startscherm
- Knoppen voor de verschillende oefeningen van het betreffende eiland met de daarbij behaalde score
- Knoppen naar het vorige en volgende eiland
- Snelnavigatie

Overige content op dit scherm:

- Weergave van een eiland al dan niet in de vorm van een schatkaart

Voor dit scherm heb ik twee varianten uitgewerkt.

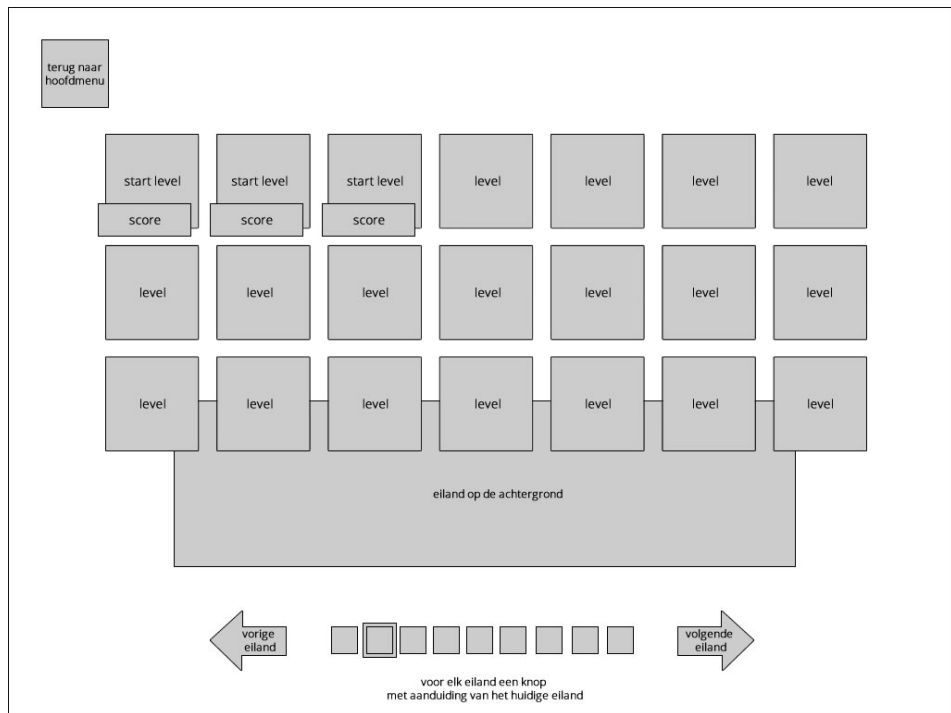


Wireframe eerste variant eilandoverzicht

Het oorspronkelijke idee was de verschillende eenheden van de Leeshuis methode weer te geven in de vorm van schatkaarten. De verschillende oefeningen worden daarbij dan weergegeven door stippen of kruisjes op de kaart. Bij het één voor één uitvoeren van de oefeningen beweegt de speler zich dus als het ware over het eiland richting het eindpunt. Voordeel van deze weergave is dat het doel direct duidelijk is voor de gebruiker (naar het eindpunt op de kaart om de schat te vinden) en de progressie van de speler daarbij duidelijk in beeld gebracht wordt.

Om de schatkaarten overzichtelijk te houden en niet helemaal te bedekken met knoppen moet er de nodige ruimte tussen de knoppen gelaten worden en kunnen de knoppen zelf niet te groot gemaakt worden. Op die manier kun je per schatkaart dus maar een beperkt aantal oefeningen kwijt. Weergave van scores bij de oefeningen maakt het geheel nogal rommelig en onoverzichtelijk. Bovendien is iedere kaart anders en hebben oefeningen geen vaste positie, wat het terugvinden van een specifieke oefening bemoeilijkt.

Er kleeft echter ook een aantal nadelen aan deze weergave. Omdat de nadruk hierbij heel erg ligt op het bereiken van het eindpunt wordt de speler in de eerste plaats niet echt gestimuleerd een oefening te herhalen om bijvoorbeeld zijn of haar score te verbeteren.



Wireframe tweede variant eilandoverzicht

De tweede variant is gebaseerd op een schermindeling die bij zeer veel andere iPad apps ook gehanteerd wordt en op zijn beurt weer gebaseerd is op het oorspronkelijke besturingssysteem van de iPad zelf.

Oefeningen worden weergegeven door iconen, keurig geordend in de leesrichting van links naar rechts en van boven naar beneden.

Groot voordeel van deze weergave ten opzichte van de schatkaarten is natuurlijk de herkenbaarheid. De meeste kinderen zullen direct begrijpen wat de bedoeling is. Knoppen kunnen groter gemaakt worden en dichter op elkaar geplaatst worden. De indeling is consistent en de progressie van de speler is ook hier prima zichtbaar.

Omdat er meer plaats is voor de weergave van scores ligt de nadruk hierbij wat minder op het zo snel mogelijk behalen van het eindpunt, maar ook op het verbeteren van de scores.

De herkenbaarheid en de consistente indeling maken dat er in overleg met mijn bedrijfsmentor voor deze schermindeling is gekozen.

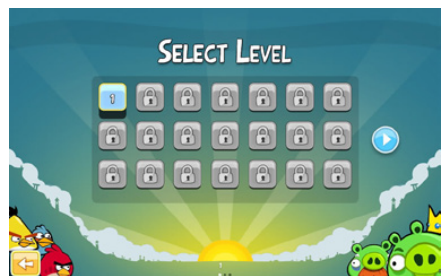
Oefening 1 – Weg zoeken op eiland & Oefening 4 – Piratengrot

Oefening 1 en oefening 4 komen wat betreft functionaliteit met elkaar overeen. Het verschil zit hem slechts in de vragen die gesteld worden en de omgeving waar de oefening zich afspeelt.

In het kader van consistentie krijgen beide oefeningen dus exact dezelfde schermindeling.

Het scherm bevat de volgende interactieve elementen:

- Een knop om terug te gaan naar het eiland

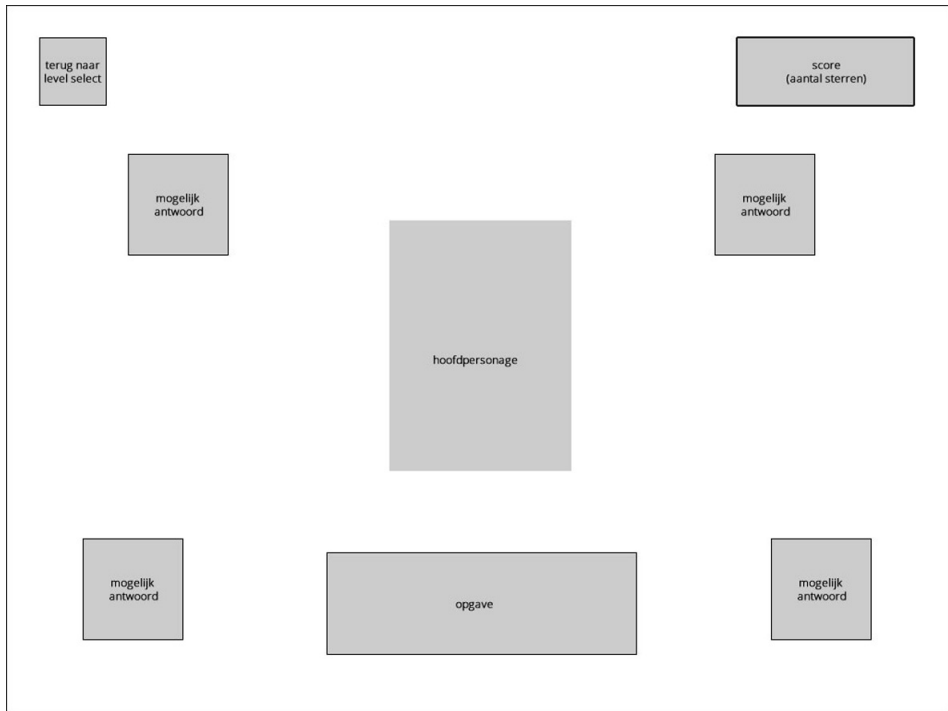


*iPad interface (boven) en
Angry Birds interface (onder)*

- 4 knoppen voor de mogelijke antwoorden op de vraag

Overige content op dit scherm:

- Een evt. visuele opgave, bijvoorbeeld een woord met een ontbrekende letter
- Het hoofdpersonage
- Vier mogelijke routes die de speler kan nemen
- Weergave van de score voor deze oefening



Wireframe oefening 1 & 4

Voor deze oefening is eigenlijk maar één indeling mogelijk. De score en de terug knop staan op de daarvoor vooraf vastgestelde posities.

Het poppetje loopt naar het midden van het scherm en stelt een vraag.

Omdat er vier mogelijke routes zijn ligt het voor de hand dat de hoeken van het scherm daarvoor gebruikt worden. De besturing moet zo veel mogelijk plaatsvinden op de plek van de actie, dus ook de knoppen met de mogelijke antwoorden krijgen een plaats in de uithoeken van het scherm.

Hoewel de meeste vragen d.m.v. audio door het hoofdpersonage gesteld worden, is het bij sommige vragen noodzakelijk de opgave

ook visueel weer te geven ("Welke letter ontbreekt in ...?"). Deze moet een prominente plaats krijgen op de voorgrond. In perspectief betekent dat dus onderin het scherm iets onder het hoofdpersonage.

Oefening 2 – Rivier oversteken & oefening 3 – Brug bouwen

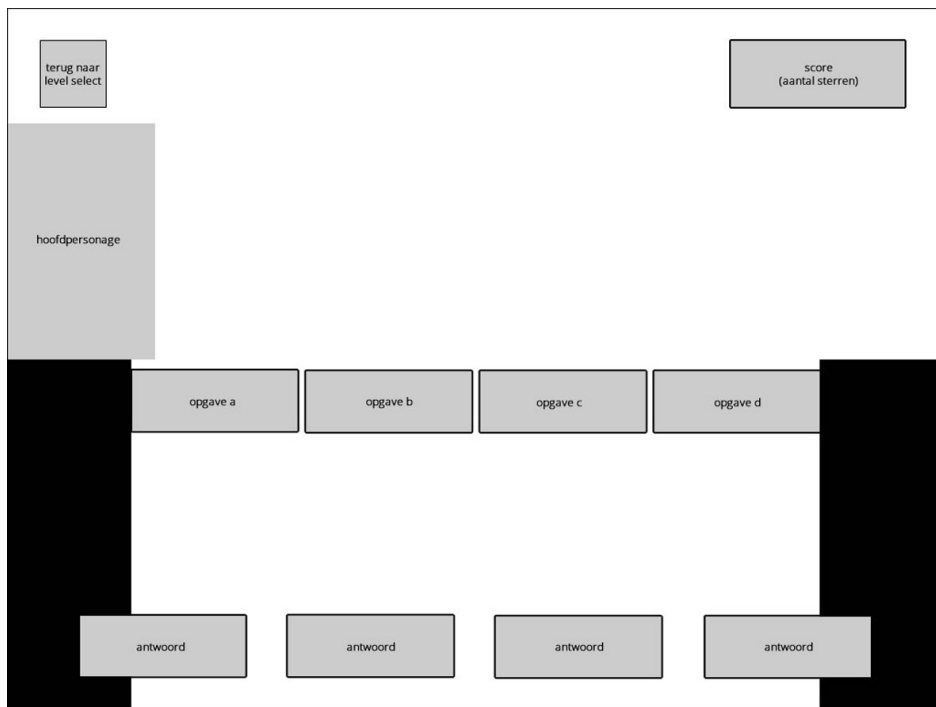
Ook deze twee oefeningen komen wat betreft functionaliteit en dus ook wat betreft schermindeling nagenoeg overeen. Verschil zit hem slechts in het aantal mogelijke antwoorden en het aantal target area's.

Het scherm bevat de volgende interactieve elementen:

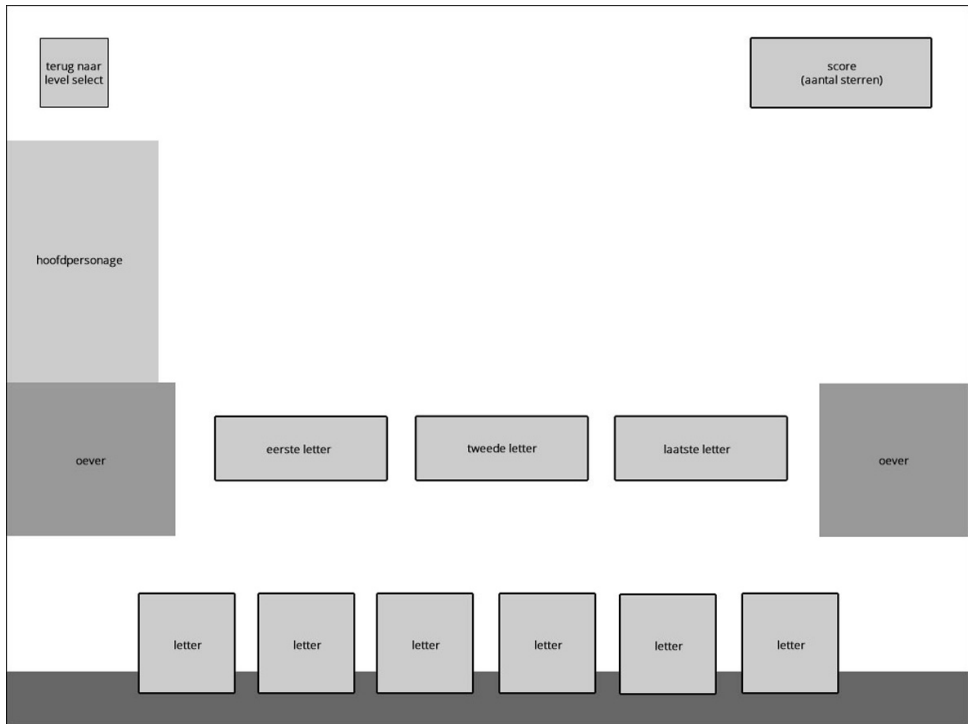
- Een knop om terug te gaan naar het eiland
- versleepbare bouwstenen met mogelijke antwoorden
- target area's waar de bouwstenen naartoe gesleept kunnen worden

Overige content op dit scherm:

- Randen van het ravijn of oever van rivier
- Het hoofdpersonage
- Weergave van de score voor deze oefening



Wireframe oefening 3 - brug bouwen



Wireframe oefening 4 - rivier oversteken

Oriëntatie

Wat betreft oriëntatie zou je op het scherm op twee mogelijke manieren een ravijn over kunnen steken: horizontaal van links naar rechts, of verticaal van boven naar beneden. Bij het spellen van woorden is het echter belangrijk om rekening te houden met de leesrichting van links naar rechts. Van boven naar beneden leest toch lastiger. Zeker als je net begint met leren lezen. Bovendien heb je bij het verticaal oversteken te maken met perspectief, waardoor target area's van veraf naar dichtbij verschillen in grootte, wat technisch weer de nodige problemen oplevert. Een platte weergave is eenvoudiger om te maken en overzichtelijker voor de eindgebruiker.

Bouwstenen

De bouwstenen met antwoorden heb ik onderin het scherm geplaatst. Dit is de meest logische en efficiënte plaats met de meeste ruimte. Ze staan op die manier netjes parallel aan de target area's.

Een andere optie was geweest om ze aan de rechterkant van het scherm (op de oever) te plaatsen. Dan zit je echter weer met het probleem dat je hand een deel van het scherm afdekt. Vooral voor linkshandige kinderen zou dit een probleem zijn.

De volgorde van de bouwstenen is altijd anders, zodat de geluksfactor uitgesloten wordt en de gebruiker dus daadwerkelijk wordt gedwongen te lezen.

8

fase 5 - Surface Plane

Het visuele ontwerp

In deze laatste fase van de ontwikkelmethodiek heb ik me gericht op de aspecten van de applicatie waarmee de gebruiker als eerste in aanraking komt: het visuele ontwerp. In deze fase komen content, functionaliteit en vormgeving samen en vormen een product dat aan zowel de doelstellingen van de opdrachtgever als de wensen van de gebruiker voldoet.

8.1 Stijl / vormgeving uitwerken

Hoofdpersonage

Bij de ontwikkeling van de tekenstijl die ik voor de app wil hanteren ben ik begonnen met de vormgeving van het hoofdpersonage. Ik heb daarvoor eerst ter inspiratie een grote hoeveelheid piraten referentiemateriaal verzameld met cartoons in een grote hoeveelheid verschillende stijlen. Los van wat basisregels die uit mijn research naar voren kwamen (vrolijk, vriendelijk, heldere kleuren, niet te veel details) heb ik van Noordhoff alle vrijheid gekregen mijn eigen stijl te ontwikkelen. Ik heb uit het referentiemateriaal 3 stijlen gekozen die mij aanspraken en heb in

die stijlen schetsen gemaakt van het hoofdpersonage.

Bij het maken van een keuze tussen die drie heb ik me toch enigszins laten leiden door de stijl van het lesmateriaal van Noordhoff en dan vooral door het digitale lesmateriaal (het succesvolle schoolpakket van AbraSoft dat door veel basisscholen gebruikt wordt).





Hierboven twee screenshots van een willekeurig scherm uit het digitale lesmateriaal.

Wat daarbij direct opvalt, zijn de realistische verhoudingen het lichaam. De eerste schets sluit het beste aan bij deze tekenstijl. Ik heb dan ook op deze stijl voortgeborduurd met het hoofdpersonage hiernaast als eindresultaat.

Ik heb uiteindelijk toch een beetje gespeeld met de verhoudingen om het karakter een wat kinderlijkere uitstraling te geven.

Lettertype

Bij het maken van digitaal lesmateriaal van groep 3 kun je uiteraard niet zomaar ieder willekeurig lettertype gebruiken. Zeker als het om leren lezen gaat. Veel lettertypen lijken op het eerste gezicht veel op de letters die ook op de basisschool gebruikt

worden. De letter a en de letter t komen echter meestal niet overeen.

Het lettertype dat ik gebruik voor alle tekst binnen de oefeningen is SchoolKX_New, regular. Hierbij komen de a en de t wel overeen met de lettertypes die op basisscholen gebruikt worden.

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Het lettertype SchoolKX_New, regular

Knoppen en iconen

Ik heb ervoor gekozen alle interactieve elementen in de applicatie van hout te maken. Bij piraten heb ik snel de associatie met hout. Houten schepen, houten schatkisten en drijfhout.

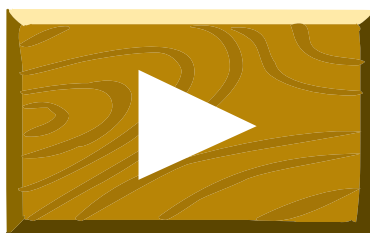
Alle illustraties zijn vectortekeningen gemaakt in flash.

Waar de rest van de applicatie plat getekend is, hebben de knoppen volume zodat ze er ook echt uit zien als knoppen. Zodra ze worden ingedrukt worden ze iets kleiner, zodat het er ook uit ziet alsof ze ingedrukt worden. Objecten die versleept kunnen worden, worden juist iets groter zodat het lijkt of ze los van het scherm komen.

De knoppen voor de verschillende oefeningen hebben een gekleurd vlak met een nummer. Ieder eiland krijgt zijn eigen kleur, zodat deze gemakkelijk te onderscheiden zijn. De sterren geven de hoogste score van de betreffende oefening weer. De oefeningen die nog niet vrijgespeeld zijn, zijn voorzien van een groot slot. Dit laat niets aan de verbeelding over en is ook bekend van andere apps.



Bouwsteen uit de oefening brug bouwen



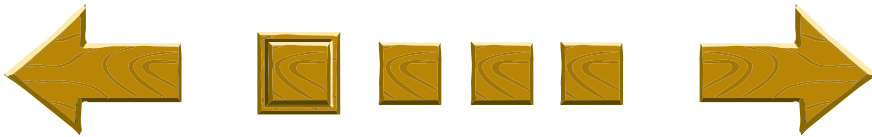
Knop spel starten op het startscherm



Knop beschikbare oefening met score



Nog niet vrijgespeelde oefening



Navigatie eilandoverzicht met sneltoetsen



Iconen voor spelen (links) herstarten (midden) en het afspelen van geluid (rechts)

Omdat ik buiten de oefeningen zo min mogelijk met geschreven tekst moet werken maak ik gebruik van iconen. Het onderzoeksrapport 'App, Noot, Muis' adviseert om vooral gebruik te maken van standaard algemeen bekende symbolen en niet zelf iconen te ontwerpen. De kans is groot dat kinderen deze symbolen al kennen en mocht dit niet het geval zijn, blijkt dat ze deze symbolen erg snel oppikken.

De iconen die ik in het spel gebruik zijn de algemene iconen die vrijwel overal gebruikt worden. Het 'play' icoon om het spel te starten, het ronde pijltje om een oefening of level opnieuw te starten en het luidsprekertje voor objecten die geluid maken. Verder de bekende pijlen naar links en rechts om naar het vorige of volgende scherm te gaan.

8.2 Mockups / storyboard uitwerken

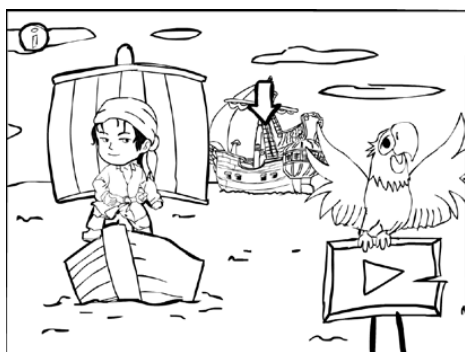
Als laatste stap in het proces van conceptontwikkeling heb ik functionaliteit (use-case diagrammen, wireframes) en design samengevoegd in de vorm van een storyboard met mockups van de verschillende schermen. Het storyboard heeft als doel een zo helder mogelijk totaalbeeld van het definitieve concept te scheppen.

Zo krijgen alle bij de productie betrokken partijen (opdrachtgever, developers, designers, animatoren) een uniform beeld van hoe de

applicatie er uiteindelijk uit moet gaan zien en hoe hij moet gaan werken en kan op basis daarvan een schatting gemaakt worden van de omvang van de verschillende werkzaamheden en de tijd die daarvoor nodig is.

Op de volgende pagina's vind je het volledige storyboard terug. Bij enkele mockups heb ik ook een screenshot van het prototype toegevoegd om te laten zien hoe de uiteindelijke stap van storyboard naar prototype gemaakt is.

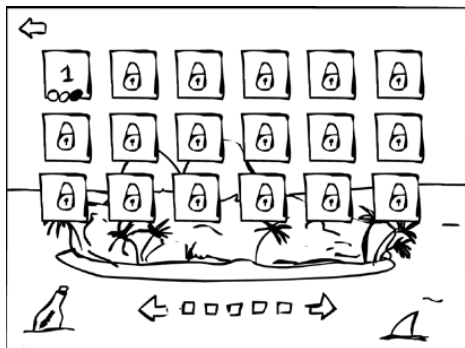
1. Startscherm



Dit is het scherm waarop je terecht komt als de applicatie wordt opgestart. Van hieruit kun je het spel starten, de schatkamer met de door de speler verzamelde schatten bekijken en naar een scherm met informatie voor ouders navigeren.

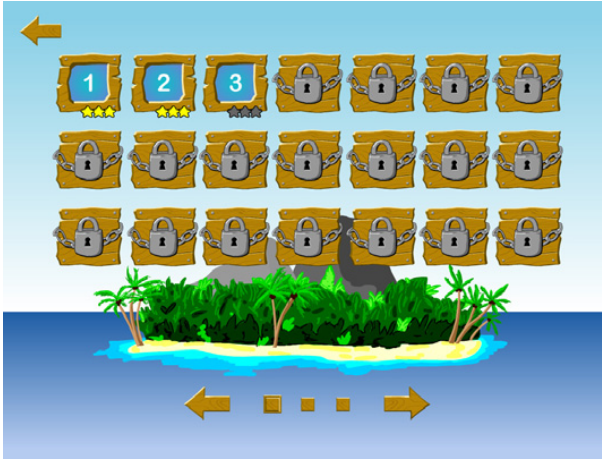
Als humoristische toevoeging zit er op de startknop een papagaai. Als de gebruiker tegen de papagaai praat en de microfooninput van de iPad boven een bepaald volume komt wordt het geluid opgenomen en door de papagaai herhaald.

2. Eilandoverzicht

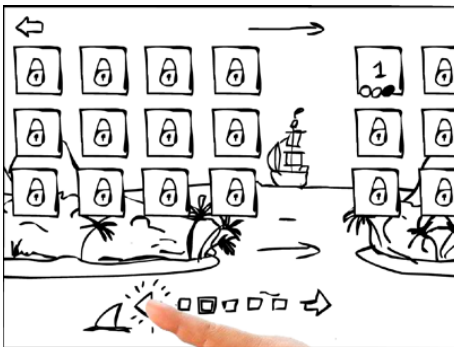


Op dit scherm kom je terecht als het spel gestart wordt. Er zijn in totaal 9 eilanden met ieder 21 oefeningen. Per eiland wordt de lesstof van een eenheid uit de 'Leeshuis' methodiek behandeld. Vanuit het startmenu ga je direct naar het eiland met de laatst gespeelde oefening.

Ieder eiland ziet er anders uit en heeft een eigen kleur, zodat ze gemakkelijk onderscheiden kunnen worden.



Screenshot van het eilandoverzicht in het prototype



Je kunt op 3 manieren van het ene naar het andere eiland navigeren. Dit kan d.m.v. de pijltjestoetsen onderin het scherm, de sneltoetsen daartussenin of door te swipen. Een vierkantje achter de sneltoetsen geeft aan op welk eiland de speler zich bevindt.



De speler start een oefening door het icoontje van de betreffende oefening aan te raken. Zodra een oefening afgerond is wordt de daaropvolgende oefening beschikbaar.

3. Oefening 1 – Weg zoeken op eiland



Bij deze oefening is het de bedoeling dat de speler zich een weg over het eiland verschaft door de juiste antwoorden te geven op leesgerelateerde vragen die het hoofdpersonage stelt.

Op het scherm zie je een landschap met 4 routes die je kunt nemen. Het poppetje loopt via één van deze routes het scherm binnen naar het midden van het scherm.

D.m.v. audio wordt één van de volgende typen vragen aan de speler gesteld:

- Wijs aan: het woord ...
- Wijs aan: de letter ...
- Wat hoor je vooraan/achteraan het woord ...?
- Welke letter mist in ...?
- Plak het woord uit de stukjes die je hoort.
- Welk woord begint/eindigt met de m?
- Wijs het woord aan waarin je de au ziet.

Indien noodzakelijk verschijnt de opgave visueel onder in beeld.

Als de hoofdpersonage is uitgesproken verschijnen één voor één alle mogelijke antwoorden in beeld, ondersteund met audio (een plop-geluid).



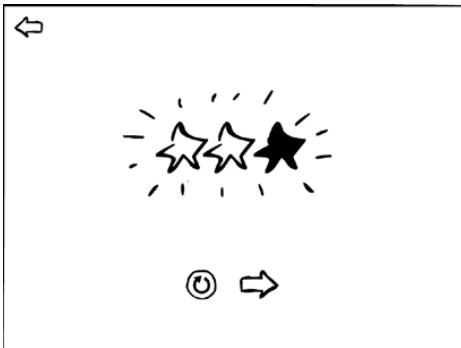
De speler raakt met zijn vinger één van de antwoorden aan.

Is het antwoord fout verdwijnt het antwoord en geeft het hoofdpersonage aan dat het antwoord fout is.



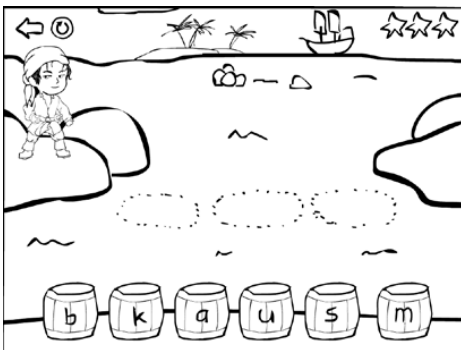
Is het antwoord goed dan loopt het hoofdpersonage in die richting het scherm uit en start een nieuwe opgave (terug naar stap 1 dus).

In totaal krijgt de speler per oefening 8 opgaven. Tussen de 20 en 25 seconden per opgave maakt 3 minuten speeltijd in totaal. Naarmate het spel vordert kan dit aantal uitgebreid worden om de moeilijkheidsgraad te verhogen.



Op het moment dat de speler de laatste opgave goed beantwoord heeft krijgt hij zijn score (3 sterren min het aantal gemaakte fouten) te zien en heeft hij de keuze om de oefening te herstarten, de volgende oefening te starten of terug te gaan naar het eilandoverzicht.

4. Oefening 2 – Rivier oversteken

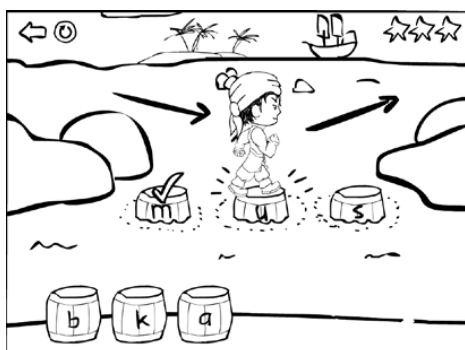


Bij deze oefening draait het om het spellen van een woord, of het maken van een zin. Het scherm toont een landschap met links en rechts van het scherm de waterkant. Links loopt het poppetje het scherm in en spreekt uit welk woord of welke zin gemaakt moet worden. Vervolgens verschijnt onderin het scherm een aantal vaten met daarop letters of woorden die gebruikt kunnen worden.

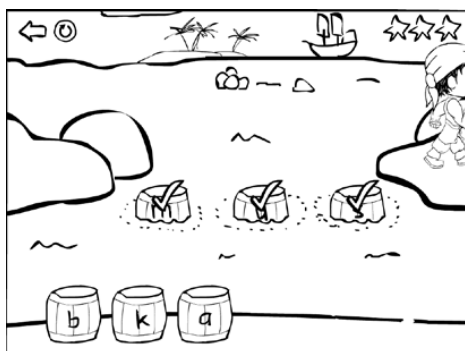
Is het voor de speler de eerste keer dat deze oefening gedaan wordt dan krijgt hij instructies over hoe de oefening in zijn werk gaat.



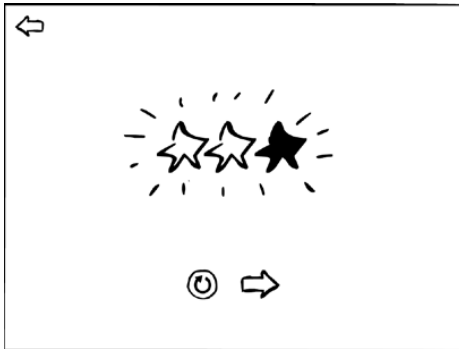
De speler maakt het woord of de zin door de vaten naar de daarvoor bestemde velden te slepen. Deze zijn met stippellijnen aangegeven. In het begin van het spel komen alleen drieletterwoorden voor. Later in het spel kunnen ook vierletterwoorden voorkomen en komt er dus een invoerveld bij. De speler heeft de mogelijkheid om vaten weg te halen of te verwisselen.



Zodra het derde vat is geplaatst begint het poppetje met de oversteek. Hij springt van vat naar vat. Bij ieder vat wordt de betreffende klank uitgesproken. Is het antwoord goed, dan klinkt er een positief geluid en wordt er een vinkje bij het vat zichtbaar. Is het antwoord fout dan valt het poppetje in het water. Er wordt een ster in mindering gebracht en de oefening begint opnieuw.

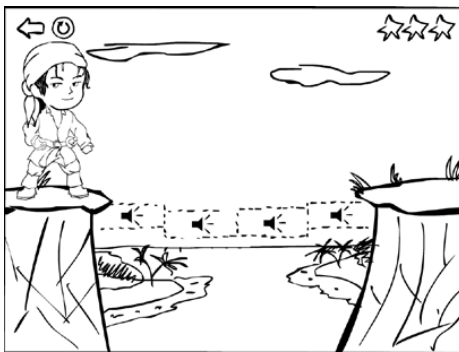


Is het woord goed gespeld dan bereikt het poppetje de overkant en schuift het beeld van rechts naar links naar de volgende opgave. Na drie opgaven loopt het poppetje het scherm uit en is de oefening afgerond.



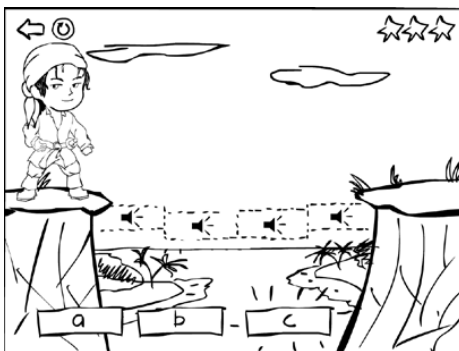
Op het moment dat de speler de laatste opgave goed beantwoord heeft krijgt hij zijn score (3 sterren min het aantal gemaakte fouten) te zien en heeft hij de keuze om de oefening te herstarten, de volgende oefening te starten of terug te gaan naar het eilandoverzicht.

5. Oefening 3 – brug bouwen

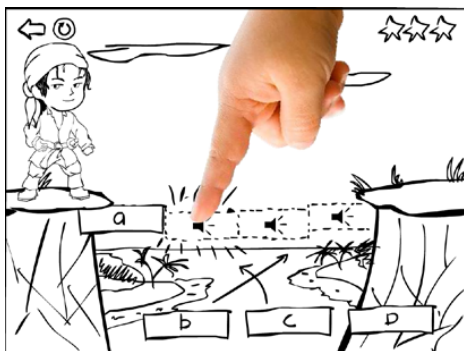


Bij deze oefening draait het om het koppelen van letters of woorden aan de klanken die daarbij horen. Het poppetje loopt het scherm in en vraagt de speler een brug te bouwen door de letters naar het juiste vak te slepen.

Is het de eerste keer dat de speler deze oefening doet dan krijgt de speler instructies over hoe dit te doen.



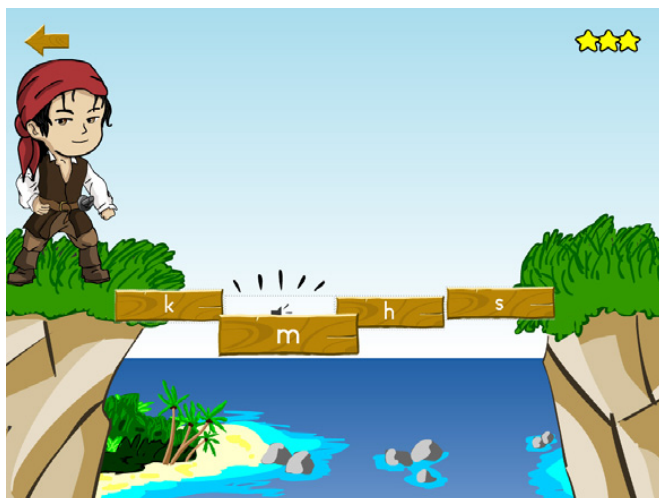
Onderin beeld verschijnen bouwstenen met daarop de letters of woorden die bij de juiste klank geplaatst moeten worden.



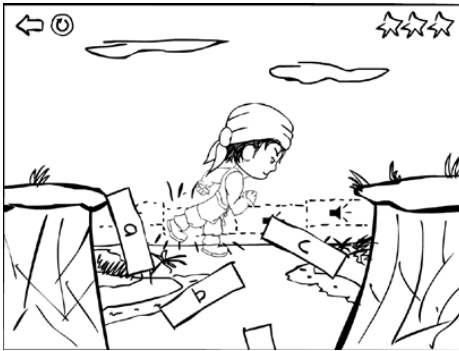
Bij het aanraken van een invoerveld klinkt het de betreffende klank.



De bouwstenen kunnen op de invoervelden worden geplaatst door ze ernaartoe te slepen. Zodra een bouwsteen in contact komt met een invoerveld klinkt de klank van dat invoerveld. Zo kan de gebruiker de bouwsteen over verschillende invoervelden heen slepen en deze loslaten zodra hij de bijbehorende klank hoort.



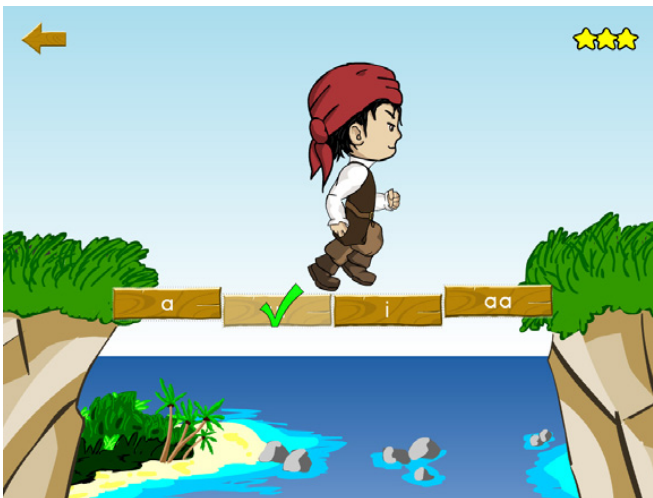
Screenshot van dezelfde situatie in het prototype



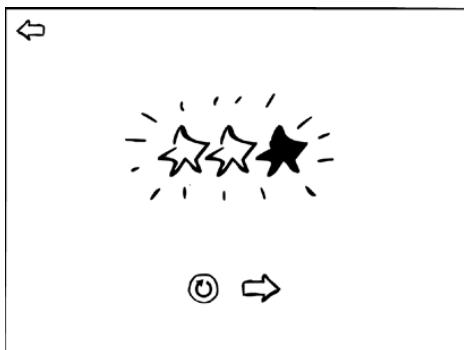
Zodra de speler de laatste bouwsteen geplaatst heeft begint het poppetje aan de oversteek. Zit er een fout antwoord tussen dan stort de brug in en valt het poppetje naar beneden.



Bij ieder invoerveld klinkt de bijbehorende klank. Is de juiste bouwsteen op dat veld geplaatst klinkt een positief geluid en wordt er een vinkje op de bouwsteen geplaatst. Zijn alle antwoorden goed, dan bereikt het poppetje de overkant. Vervolgens schuift het scherm van rechts naar links naar de volgende opgave. In totaal krijgt de speler 3 opgaven per oefening.



Screenshot van dezelfde situatie in het prototype



Op het moment dat de speler de laatste opgave goed beantwoord heeft krijgt hij zijn score (3 sterren min het aantal gemaakte fouten) te zien en heeft hij de keuze om de oefening te herstarten, de volgende oefening te starten of terug te gaan naar het eilandoverzicht.

6. Oefening 4 – Piratengrot



Ieder eiland wordt afgesloten met deze oefening. Het is de bedoeling dat je de schat vindt door rijmwoorden aan te wijzen.

Het poppetje bevindt zich in een grot met steeds vier mogelijke uitgangen. Hij vraagt de speler bijvoorbeeld de uitgang te kiezen met het woord dat rijmt op 'bus'.

Na het stellen van de vraag verschijnen de vier mogelijke antwoorden in beeld. De antwoorden hebben een variabele positie, zodat het voor de speler moeilijker wordt te gokken.



De speler raakt één van de antwoorden aan. Is het antwoord fout, dan klinkt een negatieve toon en verdwijnt het antwoord.

Er wordt een ster in mindering gebracht.



Is het antwoord goed dan loopt het poppetje die kant op en verschijnt een nieuw scherm met een nieuwe opgave.



Zijn alle sterren op en maakt de speler een fout dan loopt het poppetje wel naar het volgende scherm maar valt hij vervolgens in een donker gat in de grond.



Heeft de speler alle opgaven goed beantwoord dan komt hij in een ruimte met de piratenschat. Deze wordt vervolgens toegevoegd aan de schatkamer.

9

Ontwikkeling interactief prototype

Op de hierop volgende pagina's geef ik tekst en uitleg over mijn aanpak bij de ontwikkeling van het interactieve prototype van mijn concept. Dit was vooraf voor mij een van de grootste uitdagingen binnen het project. Ik ga dan ook uitgebreid in op de uitgangspunten, mijn werkwijze, de problemen die ik onderweg ben tegengekomen en hoe ik deze heb opgelost.

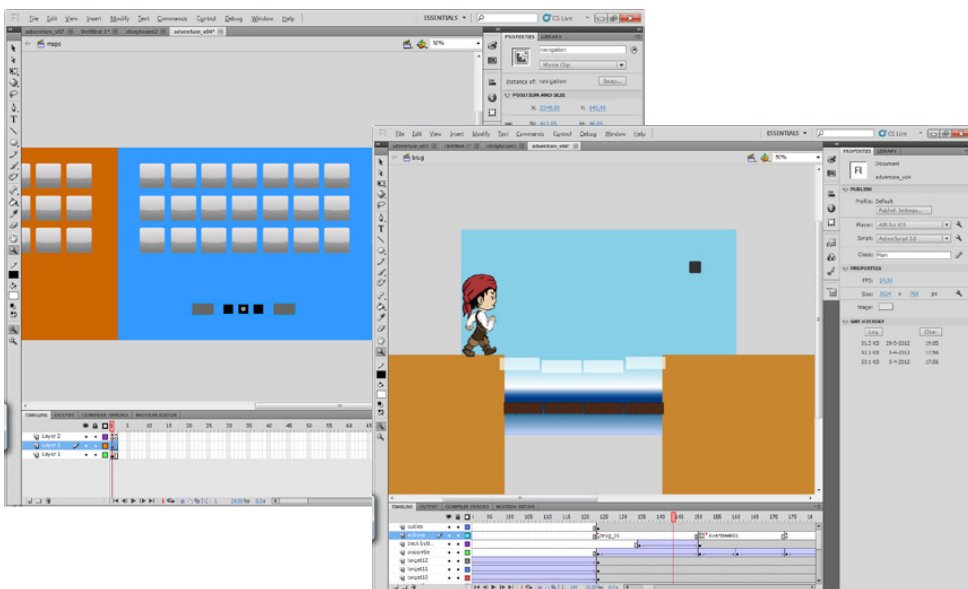
Bij aanvang van dit project was het voor mij nog een vraagteken hoe ik een interactief prototype van mijn concept zou gaan realiseren. Hoewel ik technisch vrij goed onderlegd ben, had ik geen enkele ervaring met de ontwikkeling van applicaties voor het Apple iOs platform (iPhone, iPad). Toch vind ik het belangrijk mijn app te kunnen testen in omstandigheden die zo veel mogelijk overeenkomen met de realiteit en had het dus wel mijn voorkeur het prototype te kunnen draaien op de iPad zelf.

Ik ben dan ook al vrij vroeg in het proces begonnen met het bouwen van een prototype voor de iPad, zodat ik genoeg tijd zou hebben om uit te vinden hoe alles werkt en tijdig op technische problemen in zou kunnen spelen.

Mocht het allemaal niet lukken dan zou ik nog genoeg tijd hebben om mijn prototype op een andere manier te realiseren.

Ik ben parallel aan het uitwerken van de use-case diagrammen begonnen met de bouw van het prototype. Vanaf dat moment is het prototype als het ware met de ontwikkelingen meegegroeid. Dit gaf mij de mogelijkheid tussentijds bedachte oplossingen in de praktijk te zien werken en te testen.

Het is begonnen als een schematische weergave van de verschillende schermen, waarna ik gaandeweg steeds meer functionaliteiten heb toegevoegd. Pas in het laatste stadium heb ik graphics en audio aan het prototype toegevoegd.



Omdat het bouwen van het prototype erg tijdrovend was en het niet mogelijk bleek het hele prototype voor de deadline te realiseren heb ik ervoor gekozen me te richten op het in detail bouwen van het startscherm, het eilandoverzicht en één van de vier oefeningen.

Ik heb hierbij gekozen voor de oefening brug bouwen. Dit is wat betreft de functionaliteit de meest ingewikkelde van de vier en het is belangrijk dit in een vroeg stadium met de eindgebruiker te kunnen testen.

9.1 Voorbereiding

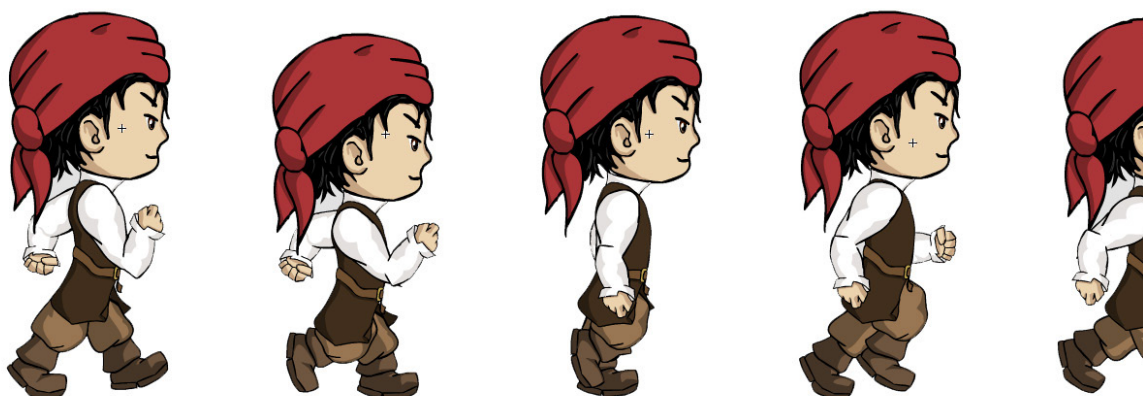
Op advies van mijn bedrijfsmentor heb ik voor het programma Adobe Flash CS5.5 gekozen om mijn prototype in te ontwikkelen. Flash kent tegenwoordig uitgebreide mogelijkheden de in Flash ontwikkelde toepassingen te exporteren als applicaties voor de iPad. Dit maakt het ook voor mensen die wat minder technisch onderlegd zijn mogelijk toch apps te ontwikkelen en te testen op het iOS platform. Het Apple platform kent een zeer gesloten structuur. Ook als je in het bezit bent van een iPad, kun je hier niet zomaar zelf ontwikkelde apps op testen. Hiervoor dien je je eerst aan

te melden bij het Apple developer program (kosten €100,-). Vervolgens kun je met je iPad identificatiecode een digitale sleutel aanmaken, waarmee je de zelf ontwikkelde app op die specifieke iPad kunt testen. Erg gebruiksvriendelijk is het allemaal niet, maar na het nodige experimenteerwerk had ik toch vrij snel een eerste simpele test op mijn eigen iPad draaien. Ook voor de iPad van de opdrachtgever heb ik een digitale sleutel aangemaakt, zodat ook hij de verschillende versies van het prototype kon bekijken.

9.2 Het programmeren van het prototype

Ik heb in het verleden op regelmatige basis met Flash gewerkt. Dit was echter al een aantal jaren geleden en er is in de tussentijd veel veranderd. In de tijd dat ik het programma veel gebruikte werd er geprogrammeerd in Actionscript 2. De meest recente versie van Flash ondersteunt echter alleen nog versie 3 van deze programmeertaal, welke een volledig andere structuur kent. Ik heb me dan ook eerst flink moeten verdiepen

in Actionscript 3 om in ieder geval de basis weer onder de knie te krijgen, voordat ik met het programmeerwerk kon beginnen. Al doende leert men, dus ik ben vrij snel toch begonnen met het programmeren van het prototype. Voor verreweg de meeste technische problemen die ik tijdens dit proces tegenkwam was op het internet wel een oplossing te vinden.



9.3 Het maken van animaties

Het maken van goede vloeiende animaties kost erg veel tijd, dus ik heb me voor het prototype beperkt tot het animeren van het loopje van het hoofdpersonage. Uitgangspunt hiervoor waren de principes van animatie, zoals beschreven in het boek 'The Illusion of Life' van Disney.

Ik heb een walk cycle gemaakt door het zogenaamde Pose to Pose principe toe te passen. Je tekent hierbij eerst de meest

extreme poses van het figuurtje en vervolgens teken je de tussenstappen die nodig zijn om van de ene pose naar de andere pose te komen.

Hieronder een afbeelding van de basisposes van de walk cycle. In flash heb ik van pose naar pose nog 3 tussenstappen toegevoegd.

9.4 Het opnemen en toevoegen van audio

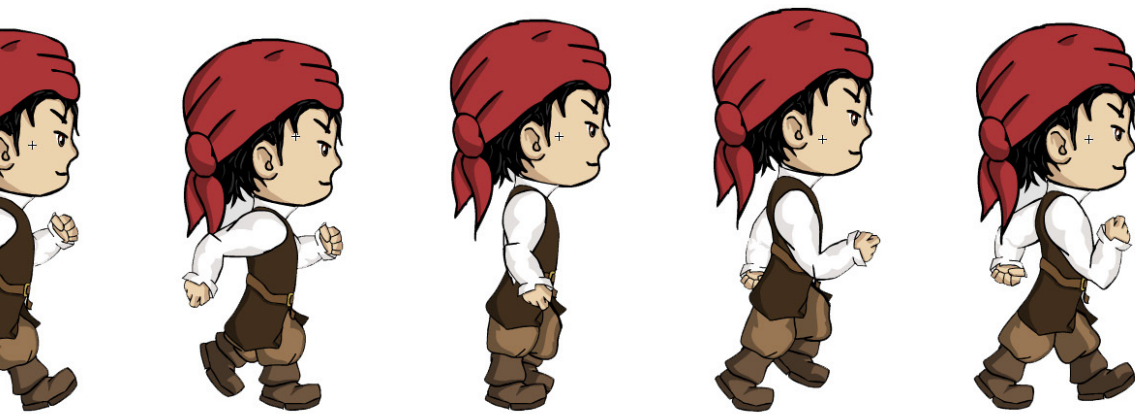
De verschillende geluidseffecten heb ik pas toegevoegd op het moment dat het prototype volledig functioneerde. Alle interactieve elementen heb ik voorzien van geluidseffecten, zodat de gebruiker ook voorzien wordt van auditieve feedback bij zijn of haar activiteiten.

Ik heb medestudent Danny Grootveld bereid gevonden de stem van het hoofdpersonage in te spreken.

Hiervoor heeft hij eerste alle klanken en woorden die voorkomen in het eerste half jaar van de Leeshuis methodiek zo duidelijk

mogelijk en op zo neutraal mogelijke toon ingesproken.

Ik had vooraf een aantal voice-overs opgeschreven, maar we hebben er ook nog een aantal ter plaatse bedacht. We hebben zo veel mogelijk verschillende instructies en aanprijzingen bedacht die zo veel mogelijk aansluiten op het taalgebruik van zesjarige kinderen. Vervolgens hebben we alle varianten ingesproken, zodat de verschillende voice-overs in de applicatie konden worden uitgetest om te kijken welke het beste overkomt.



9.5 Het toevoegen van gebruikersinstructies

Een van de weinige dingen die ik niet vooraf heb uitgewerkt, maar op het laatste moment pas aan het prototype heb toegevoegd, zijn de gebruikersinstructies voor de oefening brug bouwen. Ik had het prototype zonder instructies opgestuurd naar de opdrachtgever en kreeg als reactie terug dat hij de oefening niet direct begreep en dat er nog instructies aan de app toegevoegd moesten worden. We hebben ervoor gekozen alleen instructies te tonen op het moment dat een oefening voor het eerst gespeeld wordt. Het wordt immers op den duur vervelend op het moment dat de instructies bij iedere oefening herhaald worden.

Een veelvoorkomende manier van instructies geven is door met simpele pijlen aan te geven wat de interactieve elementen zijn en waar ze heen kunnen. Dit is echter bij deze oefening niet duidelijk genoeg.

Gezien de complexiteit van de oefening kies ik er voor er geen twijfels over te laten bestaan en de handeling die de gebruiker uit moet voeren een keer in zijn geheel voor te

doen. In het scherm verschijnt een foto van een hand die met zijn vinger de bouwstenen naar de verschillende target area's versleept. Alles reageert en werkt precies zoals dat ook zou doen als de speler de actie zelf zou uitvoeren. Na het verslepen van een tweetal slepen verdwijnt de virtuele hand en verschijnt de eerste opgave op het scherm en kan de gebruiker beginnen.



10

Usability test

Bij user-centered design is het van groot belang dat je het concept ook test met de eindgebruiker, zodat duidelijk wordt of de applicatie ook door de doelgroep wordt gebruikt zoals bedoeld is en of er nog dingen verbeterd kunnen worden.

Om mijn test zo dicht mogelijk aan te laten sluiten bij de realiteit heb ik ervoor gekozen mijn gebruikerstest aan het einde van het proces in te plannen, waarbij ik het op dat moment beschikbare interactieve prototype zou gaan testen.

Omdat het prototype op dit moment bestond uit de gebruikersinterface en één volledige oefening heb ik me met de test volledig gericht op deze onderdelen van het concept.

10.1 Testplan uitwerken

Om tot zinvolle testresultaten te komen heb ik mijn usability test van tevoren goed uitgedacht en voorbereid in de vorm van een testplan. Het testplan vormde de basis voor de gebruikerstest die afgelegd zou worden. In het testplan heb ik alle voorbereidingen beschreven die nodig waren voor de uitvoering van een goede usability test. Ik heb daarbij de usability aspecten die ik wilde onderzoeken beschreven en op basis daarvan onderzoeksvragen geformuleerd. Ik heb gekeken naar de selectiecriteria waaraan de testpersonen moesten voldoen en onderzocht waarmee rekening gehouden moet worden indien je een test uitvoert met jonge kinderen.

Vervolgens heb ik een aantal testtaken opgesteld en een scoreformulier opgesteld met de data die tijdens het testen geregistreerd dient te worden. Het testen met jonge kinderen is anders dan het testen met volwassenen. Ik heb daarom bij het schrijven van het testplan rekening gehouden met de richtlijnen die het document 'Guidelines for Usability Testing with Children' van Hanna, Risden en Alexander voorschrijft.

Het is bij jonge kinderen bijvoorbeeld belangrijk dat je vooraf even de tijd neemt voor wat smalltalk om zo een relatie op te bouwen en de kinderen gerust te stellen. Het volledige testplan is terug te vinden in bijlage L

10.1.1 USABILITY ASPECTEN

Aangezien het prototype slechts uit een drietal oefeningen van hetzelfde type bestaat was het nog niet mogelijk om de effectiviteit van de

applicatie te onderzoeken.

Ik wilde me met deze test dan ook geheel richten op het functioneren van de app.

Daarbij stonden de volgende onderzoeksvragen centraal:

- *Zijn de kinderen in staat de taken foutloos en binnen de vooraf gestelde tijd uit te voeren? (Efficiency)*
- *Begrijpen de kinderen hoe de applicatie werkt en worden de aanwezige instructies begrepen? (Easy to learn)*

10.1.2 TESTPERSONEN

Bij het zoeken naar geschikte testpersonen heb ik kinderen gezocht die zo veel mogelijk binnen mijn doelgroepomschrijving passen. Ik heb daarvoor de bij het doelgroeponderzoek opgestelde persona's als referentie gebruikt. Mijn applicatie is bedoeld voor kinderen in het eerste half jaar van groep 3.

Op het moment van testen (begin mei 2012) is het echter niet mogelijk met deze groep te testen, omdat er op dat moment simpelweg geen kinderen in het eerste half jaar van groep 3 zitten. Dit was niet echt een probleem, omdat ik me met deze test puur richt op de functionaliteit en niet op de effectiviteit van de applicatie.

Ik had op dat moment de keuze uit testen met kinderen van eind groep 3 of kinderen van eind groep 2.

Ik heb ervoor gekozen om te testen met kinderen van eind groep 3, omdat deze kinderen meer gewend zijn instructies van volwassenen op te volgen wat het testen gemakkelijker maakt. Bovendien kun je

van deze kinderen verwachten dat ze geen problemen hebben met het herkennen van de letters en woorden die ik gebruik in de applicatie. Dit is gunstig voor de test, omdat eventuele fouten die de testpersonen zullen maken tijdens de test dan vrijwel zeker aan het functioneren van de app te wijten zijn en niet aan gebrekkige leesvaardigheden.

Aangezien mijn doelgroep bestaat uit kinderen die thuis de beschikking hebben over een iPad is het voor de test belangrijk dat de testpersonen in ieder geval beschikken over enige ervaring met de iPad.

Zo wordt bovendien voorkomen dat kostbare testtijd verloren gaat aan het instrueren van kinderen over de werking van de iPad.

Uit onderzoek van usability-goeroe Jacob Nielsen is gebleken dat met minimaal 5 testpersonen uit dezelfde doelgroep ongeveer 80% van alle gebruikersproblemen van een applicatie blootgelegd kunnen worden. Ik ben al in een vroeg stadium (maart 2012) op zoek gegaan naar een basisschool die mij de mogelijkheid bood om een gebruikerstest met kinderen uit te voeren. Hiervoor heb ik uiteindelijk de Bernadette Maria school in Delft bereid gevonden.

Ik heb mijn test uitgevoerd met 6 verschillende testpersonen. 3 jongens en 3 meisjes, zodat die verhouding netjes fifty-fifty is. Vooraf was door de school aangegeven dat ik maximaal twee uur de tijd zou hebben om mijn test uit te voeren. Met een geschatte testtijd van 20 minuten per kind zou dat allemaal precies passen.

Ik heb de juf van groep 3 van basisschool Bernadette Maria in Delft gevraagd vooraf zes kinderen te selecteren op basis van mijn criteria, zij kent de kinderen immers een stuk beter dan ik.

10.1.3 TESTOMGEVING

De testomgeving is vooraf door de basisschool bepaald. De test kon worden uitgevoerd op de gang naast het lokaal van groep 3. Hier is een hoek gemaakt met een tafel en enkele computers, waar de gemakkelijk lerende kinderen van groep 3 regelmatig apart les krijgen van de klasse assistent of zelfstandig kunnen werken. Het is een rustige plek en een prima omgeving om de test uit te voeren. Bovendien zijn de kinderen al vertrouwd met deze omgeving. Het kan voorkomen dat er weleens mensen langslopen, maar die kans is minimaal, omdat de test tijdens lesuren wordt uitgevoerd.

Tijdens het afnemen van de test zit ik naast de kinderen aan de tafel.

Terwijl de les van groep 3 gewoon bezig is stuurt de juf de testpersonen één voor één naar mij toe. Zodra een test is afgerond stuurt de lerares de volgende totdat ze alle zes geweest zijn.

10.1.4 TESTTAKEN

Gedurende de structure plane had ik al een use case diagrammen ontwikkeld voor de navigatie en de oefening 'brug bouwen'.

Deze heb ik als uitgangspunt gebruikt voor het uitwerken van de testtaken. Omdat ik met kinderen werk, en het daarbij belangrijk is de taken niet te gecompliceerd te maken heb ik de use-cases opgesplitst in een aantal eenvoudige subtaken.

Tijdens de test heb ik de kinderen gevraagd de volgende taken uit te voeren:

1. Start het spel
2. Ga naar het laatste eiland
3. Ga terug naar het eerste eiland
4. Doe oefening 1 in zijn geheel
5. Doe oefening 2 in zijn geheel
6. Doe oefening 3 en maak opzettelijk een fout
7. Ga terug naar het startscherm

Bij het uitvoeren van deze taken komen alle op dat moment in het prototype aanwezige functionaliteiten aan bod.

10.1.5 DATAVERZAMELINGSMETHODEN

Voor het consistent verzamelen van data heb ik een scoreformulier gemaakt waarmee ik gestructureerd de verrichtingen van de testpersonen kan bijhouden.

Bij de efficiency draait het om de snelheid en precisie waarmee de gebruiker een taak kan volbrengen.

Dit kan gemeten worden aan de hand van de volgende variabelen:

- Tijd
- Aantal interacties
- Taak succesvol afgerond ja/nee

Op het scoreformulier kunnen daarom voor elke taak en subtaak deze gegevens genoteerd worden. Tevens heb ik ruimte gelaten voor evt. opmerkingen als er zich opvallende gebeurtenissen voordoen.

Op het moment dat een taak op verschillende manieren uitgevoerd kan worden, zoals het navigeren d.m.v. swipen of pijltjestoetsen houd ik ook bij welke van de beschikbare methoden de testpersoon gebruikt.

De tijd heb ik bijgehouden met de stopwatch/ intervalmeter op mijn mobiele telefoon.

De progressie van de testpersonen kan gemeten worden aan de hand van de volgende variabelen:

- Tijd
- Aantal interacties
- Aantal gemaakte fouten

Ik laat de testpersonen de eerste twee oefeningen in zijn geheel uitvoeren. Iedere oefening bestaat uit 3 opgaven, dus 6 in totaal. Voor iedere opgave noteer ik apart de verschillende variabelen. Door de resultaten van deze opgaven onderling te vergelijken kun je zien of de gebruiker vooruitgang boekt (kortere tijd, minder fouten).

Bij tests met volwassenen komt het vaak voor dat bij testpersonen achteraf nog een schriftelijke of mondelinge enquête afgenomen wordt. Bij kinderen werkt dit echter niet, omdat kinderen geneigd zijn volwassenen te pleasen. Ze zeggen vaak niet wat ze zelf vinden, maar wat ze denken dat je wilt horen.

Ik heb daarom een enquête achterwege gelaten. Ik wilde wel weten of de testpersonen de navigatiestructuur herkennen van andere spelletjes en zo ja, van welk spelletje ze dat dan herkennen.

Dit vraag ik gedurende de test vooraf aan taak 2. Dit heb ik ook opgenomen in het scoreformulier.

Het scoreformulier is terug te vinden in het testplan (bijlage L).



10.2 Usabilitytest uitvoeren

Om er zeker van te zijn dat mijn testplan goed in elkaar zat en om een beeld te krijgen van hoeveel tijd een volledige test in beslag neemt heb ik de test eerst een keer met mijn neefje van zes jaar uitgevoerd, die toevallig ook voldeed aan alle selectiecriteria die ik voor mijn testpersonen had opgesteld.

Mochten er zaken zijn geweest die niet lekker liepen, dan had ik die nog aan kunnen passen voor de daadwerkelijke test. Dit was niet het geval. Alle testinstructies werden direct begrepen en de test nam 15 tot 20 minuten in beslag, zoals van tevoren gepland.

Er zat een taak tussen waarbij ik vroeg opzettelijk een fout te maken. Dit om te toetsen of ze het concept volledig begrepen

hadden. Tot mijn verbazing riep dit bij mijn neefje grote weerstand op. Hij wilde weten waarom en weigerde aanvankelijk zelfs om de oefening opzettelijk fout te doen. Deze taak heb ik om die reden geschrapt voor de definitieve test.

Twee dagen later heb ik op een donderdagmiddag de test uitgevoerd op katholieke basisschool Bernadette Maria in Delft.

Ik had van 13:15 tot 15:15 de tijd om mijn test uit te voeren. Met 20 minuten per kind was dat precies genoeg voor zes kinderen.

Omdat enige iPad ervaring belangrijk was heb ik de lerares vooraf gevraagd de kinderen te vragen wie er thuis een iPad hadden en

daarvan zes kinderen (drie jongens en drie meisjes) één voor één met mij op de gang de test te laten uitvoeren.

Voordat ik met de test begon heb ik me eerst netjes voorgesteld en even kort met ieder kind een praatje gemaakt om op die manier de kinderen zo veel mogelijk op hun gemak te stellen. De iPad zelf was daarbij een dankbaar onderwerp (Mag je thuis ook weleens op de iPad? Welke spelletjes speel je het liefst?). Dit vormde een mooie inleiding naar de test zelf. Ik heb ze kort uitgelegd wat de bedoeling was. Ik heb ze daarbij op het hart gedrukt dat als er iets fout gaat dat niet hun schuld is, maar dat het aan de applicatie ligt. Verder heb ik geprobeerd ze extra te motiveren door het belang van hun rol te onderstrepen.

Ik heb de kinderen de taken één voor één uit laten voeren en vervolgens de acties van de kinderen geobserveerd en het scoreformulier bijgehouden. Bij het geven van instructies is het belangrijk niet netjes te vragen of ze de taak willen doen. Dat geeft ze immers de mogelijkheid om nee te zeggen. In plaats daarvan moet je ze simpel en duidelijk instrueren wat er van ze verwacht wordt. De tijd die aan de verschillende taken werd

besteed heb ik bijgehouden met de stopwatch app op mijn mobiele telefoon.

Omdat kinderen de computer vaak samen met anderen te gebruiken (ouders, leraren, klasgenoten), zijn ze vaak gewend hulp te vragen als ze niet zeker zijn van wat ze doen. Dit viel achteraf wel mee. Er zat één meisje tussen die constant bij iedere handeling om bevestiging vroeg. Deze vragen heb ik gepareerd door wedervragen te stellen als “Hoe zou jij het zelf doen?” of “Hoe denk je zelf dat het moet?”.

Alleen als de kinderen echt vastliepen, heb ik ze weer op weg geholpen.

De test liep uiteindelijk soepel en volgens planning. Ik had uiteindelijk zelfs nog wat tijd over.

Erg leuk om te zien was de aantrekkingskracht die een apparaat als de iPad op jonge kinderen heeft.

Aan het einde van mijn test, ging heel groep 3 even naar buiten voor een korte pauze, waarop ik al snel omringd was door een twintigtal nieuwsgierige kinderen met wilde verhalen over de iPad van hun vader of moeder.

10.3 Testresultaten analyseren

Na afronding van de test kon ik beginnen met het analyseren van de testresultaten.

Eindresultaat van mijn gebruikerstest waren zes volledig ingevulde scoreformulieren. Met die van mijn neefje erbij zeven totaal. Om de resultaten te kunnen vergelijken met de optimale situatie heb ik ook zelf als expert de testtaken uitgevoerd en mijn resultaten op een

scoreformulier genoteerd.

Tijdens het testen zelf bleek al dat de taken met betrekking tot het startscherm en het eilandoverzicht geen verdere diepgaande analyse nodig hadden. Alle testpersonen volbrachten deze taken snel en zonder problemen.

Ook het terug navigeren van de laatste oefening naar het startscherm ging bij alle testpersonen soepel.

Wat wel interessant is om te vermelden is dat 4 van de zeven kinderen de applicatiestructuur herkenden van een ander spelletje (3x Angry Birds, 1x Spongebob).

Alle verschillende besturingsmogelijkheden zijn bij het uitvoeren van de taken gebruikt. Het meest werd gebruik gemaakt van de pijltjes (6x) en één keer van de snelnavigatie. Twee van de zeven kinderen gebruikten bij taak 3 een andere manier van besturen dan bij taak 2 (1x swipen en 1x snelnavigatie).

We kunnen dus concluderen dat de keuze om het eilandoverzicht op deze wijze weer te geven (i.p.v. schatkaarten) de juiste is geweest. Kinderen herkennen deze schermindeling van andere apps en begrijpen vrijwel direct wat de bedoeling is.

Om de efficiëntie en vooruitgang van de testpersonen goed te kunnen vergelijken, heb ik al deze resultaten verwerkt in een tabel met de resultaten van alle testpersonen naast elkaar. De gemiddelde scores van de jongens en de meisjes en het totaalgemiddelde. Om te kijken of er door de testpersonen vooruitgang geboekt werd heb ik de snelheid en het aantal clicks van de twee oefeningen met elkaar vergeleken. Daarbij kwam duidelijk naar voren dat de tweede oefening sneller en efficiënter gemaakt is. Er is dus een positieve leercurve. Verder heb ik gekeken naar de negatieve uitschieters ten opzichte van het gemiddelde (rood in de tabel) en door de aantekeningen op het betreffende scoreformulier te bekijken achterhaalt wat hier de oorzaak van was.

Tijdens het testen werd ook het verschil tussen jongens en meisjes duidelijk zichtbaar. Jongens werken intuïtief en gehaast, waar de meisjes bedachtzaam en precies werken. De jongens maakten dan ook veel fouten met het verslepen van bouwstenen. Ze sleepten nogal eens naast het doel, waardoor de bouwsteen weer terug ging naar de startpositie.

Het is dus aan te raden de marges wat groter te maken, waardoor de kans kleiner is dat het doel gemist wordt.

Uiteindelijk heeft de volledige test geresulteerd in de volgende verbeterpunten:

- Fout geplaatste bouwstenen terug kunnen slepen naar beginpunt
- Betere instructies, langere en duidelijkere voorbeelden
- Duidelijker aangeven wanneer de instructies beginnen en eindigen, zodat de speler weet wanneer hij zelf kan beginnen
- Wat meer marge bij het slepen, zodat je niet te snel mis zit.

Hier kan bij de verdere ontwikkeling van het concept rekening mee worden gehouden.

Het volledige testrapport is terug te vinden in bijlage M van dit verslag.

11

Evaluatie

In dit hoofdstuk kijk ik met een kritische blik terug op dit project en evalueer ik wat er goed is gegaan en wat er minder goed is gegaan en wat er bij een evt. vervolgtraject of een volgend project beter zou kunnen.

Bij de product evaluatie heb ik het eindproduct kritisch bekeken en de verschillende tussenstappen die tot dit product hebben geleid geëvalueerd.

In de procesevaluatie bekijk ik per fase wat er goed is gegaan en wat er minder goed is gegaan en bespreek ik algemene zaken zoals de communicatie met de bedrijfsmentor en de opdrachtgever.

11.1 Productevaluatie

Over het algemeen ben ik zeer tevreden met het eindproduct en de verschillende deelproducten die ik heb opgeleverd. Vrijwel alle opgeleverde tussenproducten zijn van hoge kwaliteit, hebben voldoende diepgang en sluiten goed op elkaar aan. Dit heeft er ook toe geleid dat er nu een zeer goed onderbouwd concept op tafel ligt waar ik voor de volle 100% achter sta. Ik hoop dan ook van harte dat dit verslag een goede basis biedt voor een vervolgtraject en een verdere samenwerking met Noordhoff uitgevers.

Vooronderzoek

Zelden heb ik voor een project zo'n grondig en diepgaand vooronderzoek verricht als hier. Ik heb ontzettend veel literatuur gelezen. Zodoende zijn de verschillende onderzoeksrapporten zeer uitgebreid, hebben voldoende diepgang en vormen zo een uitstekend fundament voor dit project. Ik heb bij het maken van keuzes verderop in het project regelmatig de onderzoeksrapporten als naslagwerk gebruikt.

Een volgende keer is het wel belangrijk dat ik vooraf heldere doelstellingen voor mezelf formuleer en het onderzoeksgebied duidelijk afbaken door een serie onderzoeksvragen op te stellen. Bij aanvang van dit project heb ik dat verzuimd, waardoor ik in eerste instantie te veel informatie heb verzameld en door de bomen het bos niet meer zag. Het opstellen van onderzoeksvragen heeft mij geholpen veel doelgerichter en efficiënter onderzoek te doen.

Benchmark

Bij de benchmark had ik me achteraf kunnen

beperken tot een kwalitatieve analyse van verschillende bestaande apps. Door het grote gebrek aan professioneel gemaakte vergelijkbare apps, was het nauwelijks mogelijk een goede kwantitatieve vergelijking uit te voeren. De resultaten van de benchmark waren dan ook teleurstellend en nauwelijks bruikbaar. De kwalitatieve resultaten heb ik wel vaak als referentie gebruikt. Met name bij het ontwikkelen van een voor kinderen herkenbare interface heb ik veel gerefereerd naar games als Angry Birds.

Requirements

De omvang en diepgang van het vooronderzoek heeft ook een heldere en toetsbare set requirements opgeleverd. De verschillende requirements zijn netjes ingedeeld in categorieën en overzichtelijk geordend naar prioriteit. Al met al een uitstekend uitgangspunt bij het genereren van ideeën en het maken van beslissingen gedurende de verdere ontwikkeling van het concept. Ik heb het documents regelmatig gebruikt om te toetsen of mijn ideeën binnen de gestelde requirements pasten.

Skeleton & structure plane

Omdat mijn vaardigheden als interaction designer centraal stonden in dit project was deze fase (samen met het testen en de bouw van het prototype) de belangrijkste binnen het project. Ik heb dan ook veel aandacht besteed aan de verschillende producten die in deze fase moesten worden opgeleverd.

De verschillende ideeën waaruit een uiteindelijke keuze is gemaakt waren goed uitgewerkt en gevarieerd. Het bouwen van

eenvoudige klikbare demo van twee van deze ideeën heeft er uiteindelijk toe geleid dat ik in samenspraak met de opdrachtgever de juiste keuze heb kunnen maken.

Alle verschillende deelproducten uit deze fase (taakanalyse, use-cases en flowcharts) zijn goed onderbouwd, uitgewerkt volgens de bestaande standaarden en sluiten naadloos op elkaar aan.

De flowchart geeft uiteindelijk een goed totaaloverzicht van alle schermen en functionaliteiten van de applicatie en was op zijn beurt weer een prima uitgangspunt voor het uitwerken van de wireframes.

Storyboard (het definitieve concept)

Na het definiëren van de probleemstelling had ik me voorgenomen een revolutionair en vernieuwend concept te bedenken. Uiteraard is het uiteindelijke concept iets heel anders geworden is dan ik me vooraf had voorgesteld. Het ontwikkelde concept is dan wel niet heel revolutionair en vernieuwend, maar heeft echter weldegelijk een flinke toegevoegde waarde ten opzichte van het bestaande digitale lesmateriaal.

Hoe kunnen tablets als leermiddel ingezet kunnen worden waarbij de eigenschappen en functionaliteiten van het tablets op een dergelijke manier worden benut dat het gebruik van de tablet iets toevoegt aan de bestaande leermethoden.

De toegevoegde waarde zit hem echter veel meer in de details. Er zijn nog maar weinig apps op de markt waarbij serieus rekening is gehouden met de usability aspecten voor

kinderen en er zijn ook nauwelijks apps te vinden met een degelijke didactische onderbouwing.

Ook het toepassen van de leerprincipes voor digitale lesopdrachten van J.P. Gee biedt toegevoegde waarde ten opzichte van het bestaande digitale lesmateriaal door het plezier voorop te stellen en de kinderen gemotiveerd te houden.

Ook de iPad zelf blijkt van enorme toegevoegde waarde. Het apparaat is eenvoudig en intuïtief in gebruik en heeft een ongekende aantrekkingskracht op jonge kinderen, waarvan je nu dus optimaal kunt profiteren.

Het storyboard geeft een helder totaalbeeld van de applicatie en de applicatie houdt rekening met alle vooraf gestelde requirements. Het storyboard biedt een prima basis voor de technische realisatie van dit project. Op basis hiervan kan naar alle betrokken partijen gecommuniceerd worden wat er gemaakt moet worden en kan door de verschillende partijen een inschatting van de werkzaamheden en kosten gemaakt worden.

Prototype

Hoewel ik het concept wegens tijdgebrek dus nog maar deels uit heb kunnen werken tot interactief prototype ben ik erg tevreden met het resultaat. Alles werkt zoals van tevoren bedacht en het prototype was prima geschikt voor de uiteindelijke gebruikerstest. Vooraf was het bouwen van een prototype voor op de iPad voor mij de grootste uitdaging.

Ik had hier immers nog geen ervaring mee. Ik heb flink wat onderzoek moeten doen en heb mijn actionscript kennis flink moeten bijspijkeren, maar het resultaat mag er zijn. Ik ben dan ook erg trots dat het me uiteindelijk gelukt is een werkende demo voor op de iPad te ontwikkelen. Al met al een leerzaam proces, waar ik in de toekomst nog veel plezier van kan hebben.

Testen

Over de uitgevoerde gebruikerstest ben ik tevreden. Het testplan is goed uitgewerkt en onderbouwd met een heldere visie, waardoor de test uiteindelijk soepel verliep en ook zeer bruikbare resultaten heeft opgeleverd. Doordat ik vooraf goed had nagedacht over hoe de resultaten te verwerken en analyseren was het vrij eenvoudig om heldere verbeteradviezen te formuleren.

11.2 Procesevaluatie

Ik ben persoonlijk erg tevreden over het proces dat ik bij dit project doorlopen heb. Door vooraf veel tijd en energie te steken in een goed plan van aanpak met heldere doelstellingen en goed na te denken over de planning heb ik een prima kader gecreëerd voor het succesvol uitvoeren van het project.

Ik heb de gekozen ontwikkelmethode van J.J. Garrett in het verleden al vele malen toegepast, waardoor dit voor mij gesneden koek was. Ik heb gestructureerd en volgens planning alle stappen van de planning doorlopen en de afgeronde taken netjes afgevinkt, zodat ik een goed overzicht had van in welke fase ik me bevond en of alles volgens schema verliep.

De vooraf ingeschatte tijd die ik per taak nodig dacht te hebben bleek een goede richtlijn en aardig overeen te komen met de realiteit.

Ik wist van tevoren dat mijn opdracht een erg uitdagende was en er dus een reële kans bestond dat ik niet alle geplande activiteiten op tijd af zou kunnen krijgen. Tot en met de structure plane liep alles

keurig volgens planning. Toen ik begon met de ontwikkeling van het prototype bleek dit echter technisch erg uitdagend en erg tijdrovend. Hierdoor liep het project al snel een vertraging van twee weken op. Om het project toch op tijd af te kunnen ronden heb ik daarom moeten besluiten me verder te richten op het tot in detail ontwikkelen van een klein deel van het prototype. De rest van de applicatie heb ik aan de opdrachtgever gepresenteerd in de vorm van een uitgebreid storyboard, waardoor ik toch tot een kwalitatief hoogwaardig eindproduct ben gekomen en heb kunnen laten zien dat ik de vereiste competenties bezit.

Ik had door de vertraging niet veel tijd meer beschikbaar voor het uitvoeren van de gebruikerstest. Het was dan ook een hele geruststelling dat ik in maart al contact had gelegd met een basisschool in de buurt waar ik mijn test zou kunnen uitvoeren. Ik was dus verzekerd van voldoende testpersonen en een datum was zo geprikt, waardoor ik me volledig kon richten op de inhoud en uitvoering van de test.

De test verliep dan ook soepel en zonder problemen en de resultaten waren helder en goed bruikbaar.

Punt van kritiek is dat ik de test in een vrij laat stadium van het project heb uitgevoerd.

Achteraf gezien had ik de eindgebruiker meer bij het project kunnen en misschien wel moeten betrekken. Nu heb ik de doelgroep alleen betrokken bij het kiezen van het concept en het testen van het prototype. Ik had bijvoorbeeld als aanvulling op de benchmark een aantal bestaande apps met de doelgroep kunnen testen, om zo een beter beeld te krijgen van de vaardigheden van de kinderen en welke apps ze aantrekkelijk vinden.

Ik heb me bij het maken van keuzes dan ook vooral gebaseerd op de persona's, de onderzoeksresultaten en de verschillende deelproducten. Doordat mijn onderzoeksresultaten uitgebreid waren en voldoende diepgang hadden, was dit echter niet echt een probleem.

Het contact met de opdrachtgever verliep in een goede sfeer.

Vooraf had ik me voorgenomen vooral tijdens de skeleton en structure plane iets vaker (tweewekelijks) bij Noordhoff langs te gaan, zodat de opdrachtgever goed op de hoogte zou zijn van mijn vorderingen en direct betrokken zou worden bij het maken van keuzes.

In de praktijk bleek dit echter door de grote afstand een lastig streven. De opdrachtgever was alleen op maandag en dinsdag beschikbaar en een bezoekje aan het kantoor in Houten kostte me een hele middag. Het over en weer communiceren via email werkt vaak belemmerend, omdat dit te indirect is en het meestal wel even duurde voordat de ander gereageerd had. Bovendien waren er

ook genoeg momenten dat er simpelweg niet zo veel te bespreken viel.

Ik heb er dan ook gedurende het proces voor gekozen de opdrachtgever alleen nog te bezoeken na afronding van een milestone product, zodat we deze door konden nemen en de opdrachtgever mij kon voorzien van feedback.

De keuzes tijdens het maken van de deelproducten heb ik verder zelfstandig of in samenspraak met mijn bedrijfsmentor gemaakt. Aangezien ik door de opdrachtgever ben ingehuurd als expert lijkt mij dit ook een taak die ik prima zelfstandig uit kan voeren.

Vooraf bestond doordat ik het project thuis uit zou voeren het gevaar dat ik te solistisch te werk zou gaan. Het is belangrijk je werk met iemand met kennis van zaken te kunnen delen. Buiten het contact met de opdrachtgever hebben de tweewekelijkse gesprekken met mijn bedrijfsmentor en de feedback die ik daarbij kreeg hebben er dan ook voor gezorgd dat ik gedurende het hele proces scherp en gemotiveerd ben gebleven.

Literatuurlijst

BOEKEN

The Elements of User Experience
Jesse James Garrett

Ontwikkeling in vogelvlucht
Martine F. Delfos

Kleine ontwikkelingspsychologie deel 2: de
schoolleeftijd
R. Kohnstamm

Een jongen is geen Meisje
Martine F. Delfos

What video games have to teach us about
learning and literacy
James Paul Gee

21 leerprincipes voor digitale lesopdrachten
Peter den Hollander

Persuasive Technology, Using Computers to
Change What We Think and Do
B.J. Fogg

Aanvankelijk en technisch lezen
Henk Huizenga

Aanvankelijk technisch lezen
Lidy Ahlers & Karin van de Mortel

Handleidingen Leeshuis beginnend lezen
Noordhoff Uitgevers

User Interface Design and Evaluation
Stone, Jarrett, Woodroffe & Minocha

App Savvy - Turning Ideas into iPad and iPhone
Apps Customers Really Want
Ken Yarmosh

PUBLICATIES

App noot muis
Mijn Kind Online

Learning: Is there an app for that?
Cynthia Chiong & Carly Shuler

Good video games and good learning
James Paul Gee

Kwaliteit digitaal leermateriaal: taalonderwijs op
de basisschool
Kennisnet

Usability of iPad Apps and Websites, 2nd edition
Raluca Budiú & Jakob Nielsen

Guidelines for Usability Testing with Children
Hanna, Ridsen & Alexander

WEBSITES & ONLINE ARTIKELEN

iPhone Human Interface Guidelines
iPad Human Interface Guidelines
App Store guidelines
Apple

Ontwikkeling van kinderen
<http://www.howkidsdevelop.com>

Children's Websites: Usability Issues in Designing
for Kids
<http://www.useit.com/alertbox/children.html>

The definitive guide to iPhone App market sizing
<http://blog.jwegener.com/2009/08/03/million-dollar-iphone-app-market-sizing/>

Marco Boekestijn

NEW SCHOOL

De ontwikkeling van een **educatieve iPad app**
voor kinderen uit **groep 3** van het **basisonderwijs**

bijlagen

- a. Detailplanning
- b. Doelgroeponderzoek
- c. Usabilityonderzoek
- d. Onderzoek Didactiek en lesmethoden
- e. Verdienmodellen app store
- f. Benchmark
- g. Requirements
- h. Taakanalyse
- i. Use case diagrammen
- j. Flowchart
- k. Wireframes
- l. Testplan
- m. Testrapport

A

Detailplanning

Opstarten project		
Projectplan / Plan van Aanpak uitwerken	24	Week 0

Strategy Plane - Oriëntatie op het probleemdomein		
interview met de opdrachtgever		
• interview voorbereiden	5	Week 1
• interview uitvoeren	5	Week 1
• debriefing	2	Week 1
Doelgroeponderzoek uitvoeren		
• Desk research uitvoeren	48	Week 1,2,3
• Samenvatten en conclusies trekken	4	Week 3
• Doelgroep segmenteren	4	Week 3
• Persona's maken	4	Week 3
Onderzoek doen naar lesmethoden en didactiek voor groep 3		
• Desk research uitvoeren - Bestaande lesmiddelen - Didactiek effectief aanvankelijk lezen in groep 3 - Bestaande hulpmiddelen	72	Week 4,5,6
• Interviews met leerkrachten/deskundigen afnemen	20	Week 7
• Samenvatten en conclusies trekken (10)	4	Week 7
Onderzoek naar Ipad (verschillende mogelijkheden en functionaliteiten)		
• Desk research doen	12	Week 8
• Samenvatten en conclusies trekken	2	Week 8
Onderzoek naar business- verdienmodellen voor Ipad applicaties		
• Desk research doen	8	Week 8
• Samenvatten en conclusies trekken	2	Week 8
marktanalyse uitvoeren		
• Benchmark - Beoordelingscriteria bepalen & formulier maken - Apps selecteren - Apps beoordelen - Samenvatten & conclusies trekken	24	Week 9
• testen bestaande apps met eindgebruiker - apps selecteren - criteria bepalen - apps testen - samenvatten & conclusies trekken	18	Week 10
• Samenvatten en conclusies trekken	6	Week 10

Scope Plane		
vaststellen requirements & leerdoelen		
Vaststellen van de Systeemeisen (functioneel & niet functioneel)	12	Week 11
Vaststellen van de Content requirements & leerdoelen	12	Week 11

Skeleton Plane		
ideeontwikkeling/brainstormsessies uitvoeren		
• Brainstormsessie voorbereiden	4	Week 12
• Brainstormsessie uitvoeren	6	Week 12
• Selectie ideeën maken	4	Week 12
• Geselecteerde ideeën uitwerken (2 of 3)	18	Week 12,13
• Ideeën voorleggen aan opdrachtgever	6	Week 13
• Keuze maken	4	Week 13
content/ information architecture vaststellen		
• Op basis van het gekozen idee en de requirements bepalen welke content de applicatie moet bevatten	12	Week 13,14
Applicatiestructuur bepalen		
• gebruikersscenario's	6	Week 14
• taakanalyse/taakdiagrammen	6	Week 14
Flowchart uitwerken	6	Week 14
• Verschillende schermen vaststellen		
• Logische structuur uitwerken		
Wireframes / storyboard uitwerken	6	Week 15
Clickable demo bouwen op basis van storyboard	12	Week 15
Kleine Expert Test uitvoeren	6	Week 15
• Wireframes voorleggen aan twee of drie experts		
• Commentaar verwerken		

Surface plane + Prototype		
Visueel ontwerp		
Kleuren palet & stijl vaststellen	12	Week 16
Mock-ups maken	12	Week 16
Bouwen prototype		
interactief prototype bouwen	72	Week 17,18,19
Testen prototype		
Testplan schrijven	24	Week 20
Testpersonen zoeken	24	Week 21
Gebruikerstest uitvoeren	12	Week 22
Testrapport schrijven	12	Week 22
Wijzigingen in prototype doorvoeren	48	Week 23,24

Scriptie		
Scriptie afronden	72	Week 25,26,27

B

De leef- en belevingswereld van kinderen in groep 3

Onderzoeksrapport doelgroeponderzoek m.b.t. de
ontwikkeling van een educatieve taal applicatie

inhoudsopgave

1. INLEIDING	8
2. WAAR STAAT EEN ZESJARIG KIND IN ZIJN ONTWIKKELING?	9
3. HOE ZIET DE LEEF- EN BELEVINGSWERELD VAN DEZE KINDEREN ERUIT?	11
4. HET MEDIAGEBRUIK VAN KINDEREN IN GROEP 3	13
5. ZIJN ER VERSCHILLEN TUSSEN JONGENS EN MEISJES?	16
6. PERSONA'S	17
7. LITERATUURLIJST	19

1. Inleiding

Voor u ligt het onderzoeksrapport van het doelgroeponderzoek dat is gedaan met betrekking tot de ontwikkeling van een educatieve taal applicatie voor kinderen in groep 3.

Aangezien het belangrijk is dat een dergelijke applicatie goed aansluit bij de belevingswereld van deze kinderen is dit onderzoek erop gericht een zo helder mogelijk beeld te scheppen van de leef- en belevingswereld van deze kinderen. Voorafgaande aan dit onderzoek zijn een viertal onderzoeksvragen opgesteld waarop door middel van desk research naar antwoorden is gezocht. Aan iedere vraag wordt in dit rapport een hoofdstuk gewijdt.

Om te beginnen is er gekeken naar de ontwikkeling die alle kinderen doormaken en in welke fase kinderen van groep 3 zich bevinden. Waar staan deze kinderen in hun cognitieve ontwikkeling, hun sociale en emotionele ontwikkeling en hoe staat het met de ontwikkeling van spraak en taal en de motoriek. Wat kan een kind van 6 jaar en wat zijn zijn of haar beperkingen?

Aansluitend is er gekeken naar de leef- en belevingswereld van deze kinderen. Hoe ziet hun dag eruit? Wat speelt zich allemaal af op school en thuis? Wat doen ze in hun vrije tijd?

Omdat dit onderzoek gedaan is met de ontwikkeling van een educatieve applicatie in het achterhoofd is er apart aandacht besteed aan het mediagebruik van jonge kinderen. Hierbij is apart gekeken naar kinderboeken, televisie en digitale media. Wat werkt wel en wat werkt niet? Wat vinden kinderen leuk. Het ligt nogal voor de hand dat er grote verschillen zijn in de ontwikkeling en belevingswereld van jongens en meisjes. Wat deze verschillen dan precies zijn leest u terug in het laatste hoofdstuk.

Ten slotte zijn er op basis van de resultaten uit dit onderzoek een aantal

persona's ontwikkeld die als referentie zullen dienen bij de ontwikkeling van de app.

Hieronder een korte opsomming van de belangrijkste bevindingen:

- In de schoolleeftijd gaan klasgenoten, buurtkinderen of clubvriendjes een belangrijke rol spelen. Het omgaan met leeftijdgenoten is van groot belang voor de sociale ontwikkeling van het schoolkind.
- Vriendschap is voor jonge kinderen vooral een 'doe' vriendschap. Het bindmiddel is vooral activiteit.
- Één van de kenmerken van de schoolleeftijd is dat jongens en meisjes weinig interesse in elkaar lijken te hebben. In groep 3 gaan kinderen nog wel gemengd met elkaar om, maar dat wordt steeds minder.
- Lezen in een warme, vrolijke atmosfeer maakt de boekenwereld voor kinderen aantrekkelijk.
- Kinderen lijken het meeste baat te hebben bij boeken die weliswaar een heel andere werkelijkheid beschrijven, maar waarin gevoelens van de figuren die erin voorkomen worden herkend.
- Omdat in het algemeen voor kinderen geldt dat hoge snelheid de aandacht beter gevangen houdt, wordt er voor gepleit om in educatieve programma's snelheid te houden.
- Technologie is alomtegenwoordig in de wereld van jonge kinderen. Ze spelen gemiddeld ongeveer twee uur per dag met elektronische media, ongeveer even lang als ze buitenspelen en ongeveer drie keer zo lang als ze zelfstandig lezen of voorgelezen worden.
- Vooral hoogopgeleide ouders bezitten een iPad. Van de mensen die een iPad bezitten of van plan zijn er een te kopen zegt ongeveer 60% ook het kind er mee te laten spelen.
- Meestal zijn de sessies kort. Zo'n 11

tot 20 minuten.

- De belangrijkste reden voor ouders om een jong kind met digitale media te laten spelen is omdat het kind dat leuk vindt. 71% van de ouders geeft aan dat het digitaal spelen educatief is. De combinatie van plezier en educatie vinden ouders belangrijk. Driekwart van de ouders blijft in de buurt als het kind met digitale media bezig is.
- Over het algemeen maken meisjes een snellere taalontwikkeling door en hebben ze een beter ontwikkelde fijne motoriek dan jongens.
- Jongens zijn experimenteler van aard. Ze tasten grenzen af en nemen graag risico's.
- Jongens hebben een korte spanningsboog. Meisjes zijn beter in staat zich lang te concentreren op hetzelfde werkje.

2. Waar staat een zesjarig kind in zijn ontwikkeling?

Ieder kind maakt een proces van ontwikkeling door. Het leren van vaardigheden als zitten, lopen praten en schoenveters vastmaken maken deel uit van dit proces. Kinderen leren deze vaardigheden tijdens redelijk voorspelbare perioden.

De vaardigheden die kinderen ontwikkelen zijn op te delen in vijf gebieden:

Cognitieve ontwikkeling

Dit is het vermogen om problemen te herkennen en op te lossen.

Sociale en emotionele ontwikkeling

Het vermogen om interactie met anderen aan te gaan, inclusief zelfhulp.

Spraak en taalontwikkeling

Dit is het vermogen van kinderen om taal zowel te verstaan als te gebruiken

Ontwikkeling van de fijne motoriek

Het vermogen om kleine spieren te gebruiken en dan in het bijzonder de handen en vingers.

Grope motoriek

Het vermogen om grote spieren te gebruiken

COGNITIEVE ONTWIKKELING

Het denken van het kind ondergaat een grote verandering in de periode van vijf tot acht jaar. Het kind krijgt meer oog voor verstandelijke kennis. Dit betekent dat het kind meer wil weten en leren over specifieke kennis en vaardigheden, bijvoorbeeld waarnemen en ordenen, woorden en begrippen etc. In deze leeftijdsfase kan het kind ook gebeurtenissen begrijpen, oordelen, redeneren en concluderen.

Het kind heeft de drang om kennis te

vergaren, waarbij het kind leert om logische samenhangen en verbanden te begrijpen. Op school wordt het kind gestimuleerd om zich breed te ontwikkelen, zoals actief zijn, communicatie, reflecteren op het eigen gedrag etc.

Het kind is tot grotere abstracties in staat. Volgens Piaget krijgt het kind in deze periode van zijn of haar ontwikkeling een dieper inzicht in begrippen. Aanvankelijk ervaart het dromen als echte gebeurtenissen. Langzamerhand begrijpt het dat dromen niet reëel zijn en uiteindelijk lokaliseert het ze als gebeurtenissen in zichzelf tijdens de slaap.

Het denken van het jonge kind is sterk egocentrisch van aard. Vanuit het egocentrisch denken, ervaart het kind zichzelf als de centrale figuur in gebeurtenissen. Dit verminderd vanaf vijf jaar, als door het naar school gaan de sociale omgeving drastisch wordt uitgebreid. In de schoolwereld brengt het kind een groot deel van zijn of haar tijd, zo'n zes uur per dag, door met leeftijdsgenoten en de leerkracht.

Door de confrontatie met andere leefwerelden verminderd het egocentrisme. Door activiteiten als het spel met leeftijdsgenoten krijgt het meer begrip voor de behoeften van anderen. Vriendschap is noodzakelijk voor de ontwikkeling van empathie, het zich kunnen verplaatsen in een ander.

Het kind ontgroeit animistisch denken, waarin alles van leven beziel is. Eerst schrijft het kind aan alles leven toe, vervolgens alleen aan bewegende dingen, waaronder bijvoorbeeld het autootje waarmee het speelt. Uiteindelijk ontdekt het dat alleen datgene leeft wat kan groeien en zichzelf kan voortbewegen.

In een magisch denken ervaart het

kind dat gebeurtenissen plaatsvinden omdat hij of zij dat wenst. Magisch denken (bijgeloof) kan in deze periode houvast bieden. Het magisch denken is verantwoordelijk voor de grote aantrekkingskracht van sprookjes. De kracht ligt in de wensvervulling en de probleemoplossing die sprookjes bieden.

Jonge kinderen hebben nog de neiging zich op slechts een deel van een situatie te focussen. Een kind van deze leeftijd zou bijvoorbeeld kunnen denken dat een lange, dunne fles meer vloeistof bevat dan een korte, dikkere met dezelfde hoeveelheid.

Het kind leert in deze periode metonymisch denken, wat inhoudt dat het niet alles meer letterlijk opneemt. Het begrijpt een 'glaasje drinken' als 'limonade drinken'. Metaforisch denken wordt pas later mogelijk. Als het abstractsymbolisch denken toeneemt.

Het kind leert relativeren. Dit betekent voor de morele ontwikkeling dat het kind niet meer simpelweg de autoriteit volgt, maar vaker relateert wat deze zegt en dan de eigen wens volgt.

Kinderen kunnen op deze leeftijd zowel coöperatief als competitief zijn. Beiden kunnen het leren bevorderen.

SOCIAAL-EMOTIELE ONTWIKKELING

In deze leeftijdsfase vertoont het kind veelal een experimenteel en exploratief karakter. Het kind gaat zich steeds meer losmaken van het gezin en is op zoek naar nieuwe ervaringen, zij het met het besef dat het altijd weer terug kan keren naar de veiligheid van het gezin.

Het gezin is nog altijd erg belangrijk en de basis voor het kind om naar onafhankelijkheid te groeien. De eerste personen waarmee het kind

zich identificeert zijn de ouders. Op deze leeftijd identificeert het kind zich vooral met de ouder van hetzelfde geslacht. Het kind is een goede imitator en neemt zowel goed als slecht gedrag gemakkelijk over.

In de schoolleeftijd gaan daarentegen klasgenoten, buurtkinderen of clubvriendjes een belangrijke rol spelen. Het omgaan met leeftijdgenoten is van groot belang voor de sociale ontwikkeling van het schoolkind. Door middel van dit proces leert het kind steeds zelfstandiger omgaan met normen en waarden die gebruikt wordt in de gemeenschap waarin het kind zich bevindt. Het kind leert onderhandelen, samenwerken, conflicten oplossen, helpen en beschermen, maar leert tevens voor zichzelf op te komen.

Één van de kenmerken van de schoolleeftijd is dat jongens en meisjes weinig interesse in elkaar lijken te hebben. Dit komt doordat zij, nadat zij in de kleutertijd bewust zijn geworden van hun eigen sekse, het te druk hebben met de eigen identificatie als jongen of meisje, om zich te kunnen bezighouden met de andere soort. Ze trekken zich tijdelijk terug in de groep van lotgenoten om collectief te proberen het jongensachtig-mannelijke danwel het meisjesachtige-vrouwelijke gedrag te oefenen. Als kinderen de eigen sekserol enigszins onder de knie hebben, komt in de hoogste klassen de belangstelling voor het andere geslacht terug.

Het ontwikkelen van zelfvertrouwen is erg belangrijk in deze fase. Het kind begint zich te vergelijken met andermans verwachtingen. Vaak ontwikkelen kinderen in deze fase gevoelens van schaamte.

De identificatie met klasgenoten kan veel invloed hebben op het kind: In deze fase is het voor kinderen belangrijk om 'erbij' te horen. Het kind heeft dan de behoefte om geaccepteerd te worden door klasgenoten. Het gaat dan niet zozeer om wat de groep doet, als wel om groepslid te zijn. Het verlangen om geaccepteerd te

worden door klasgenoten, kan zelfs zo ver gaan dat het kind expres slechte cijfers gaat halen, als dit bij de groepsnorm hoort.

Ook de plaats in de groep is voor het kind van belang voor de sociaal-emotionele ontwikkeling: wie is de leider, wie zijn de volgelingen?

Populaire kinderen zijn vaak:

- Sociaal intelligent
- Geen allemansvriend
- Leuk om te zien
- Initiatiefrijk
- Coöperatief
- Sportief

Hebben vaak:

- Zelfvertrouwen
- Meelevende ouders
- Inlevingsvermogen

SPRAAK EN TAALONTWIKKELING

In het talig functioneren spelen verschillende lichamelijke en cognitieve elementen een rol. De hersenen spelen hierin een centrale rol.

Over het algemeen maken meisjes een snellere taalontwikkeling door dan jongens.

2 tot 10% van de kinderen heeft een leerstoornis. De meeste hiervan zijn jongens.

De meest voorkomende stoornis is dyslexie; van kinderen met deze stoornis is 60 tot 80% jongen.

Het horen van taal is noodzakelijk voor de ontwikkeling van gesproken taal. Taal als grammaticaal samenhangend systeem wordt in de eerste zes a zeven jaar vanzelfsprekender gevormd dan daarna. Het later vloeiend leren beheersen van een taal is bijna onmogelijk.

Vanaf vijf a zes jaar beheerst het kind de moedertaal voldoende om te begrijpen en zich te doen begrijpen. Vanaf die leeftijd richt het zich op verfijning van het reeds geleerde, het leren lezen en schrijven. De sensitieve periode voor

leren lezen en schrijven en grammaticale verfijning is ongeveer van 5 tot 10 jaar.

Taal is een vorm van symboliek. Schriftelijke communicatie is nog abstracter dan gesproken taal. Dit vereist een hoge vorm van abstract denken. Het symbolisch denken is nodig voor schriftelijke taalbeheersing.

In de sensitieve periode voor taal (tot 6-7 jaar) ontwikkelt het kind vanuit de klanken die het hoort een volwaardig taalsysteem.

ONTWIKKELING VAN DE MOTORIEK

De lateralisatiefase duurt van het zesde tot ongeveer het achtste levensjaar. In de lateralisatiefase worden de totaliteitsbewegingen verlegd naar de ontdekking van de mogelijkheden van de ledenmaten. Aan het einde van deze fase wordt de voorkeurshand en voorkeursbeen gekozen. Zo wordt in het begin van deze fase een voorwerp gepakt met de hand waarvoor je het voor houdt. Aan het einde van deze fase zal het kind de bal met de voorkeurshand pakken. De voorkeurshand neemt de leiding, de andere hand wordt de helpende hand, die ondersteuning geeft aan de handelingen van de voorkeurshand. Het voorkeursbeen neemt de leiding het andere been ondersteunt. De bewegingen worden meer uitgevoerd worden vanuit de polsen en de vingers terwijl voorheen de hele arm moest bewegen.

In deze periode komt ook het opponeren van de duim tot stand: de duim leert letterlijk te functioneren tegenover de vingers en leert samen te werken met de vingers van dezelfde hand. De functie van de andere hand wordt overgenomen door de duim. Zo kan dikte, hoogte en omvang ervaren worden met duim en vingers van een hand. Een goed gelateraliseerd kind zal met duim en wijsvinger aangeven van de dikte van een boekje is, kan links en rechts goed onderscheiden en kan klein-motorsiche handelingen gaan uitvoeren: het schrijven wordt mogelijk.

3. Hoe ziet de leef- en belevingswereld van deze kinderen eruit?

Met zes jaar slaapt een kind zo'n 12 uur per nacht. Van de tijd die overblijft gaat hij of zij zo'n zes uur per dag naar school.

SCHOOL

In de schoolwereld brengt het kind een groot deel van zijn of haar tijd, zo'n zes uur per dag, door met leeftijdsgenoten en de leerkracht.

Kinderen uit één groep gaan met elkaar om. Tussen de 6 en 12 jaar brengen zij 40% van de tijd dat zij wakker zijn met elkaar door.

Hoe veeleisend de sociale omgang onder hen is, blijkt uit een simpel voorbeeld van een kind dat op een schoolplein wil meedoen met voetballende jongens. Hij moet in de eerste plaats bepaalde belangrijke en onbelangrijke signalen scherp waarnemen. Bijvoorbeeld hoeveel jongens er spelen, wat hun gezichtsuitdrukkingen zijn, of er een leerkracht in de buurt is.

Vervolgens moet hij datgene wat hij ziet en hoort juist inschatten en zijn gedrag daarop afstemmen. Kan hij het beste gewoon meedoen of moet hij dat eerst aan iemand vragen? Zo ja, aan wie? Ten slotte is het belangrijk dat hij het effect van zijn eigen gedrag kan aanvoelen en waar nodig bijsturen.

Leeftijdsgenoten vormen voor ieder kind belangrijk oefenmateriaal voor de sociale ontwikkeling. Dat is het proces waarbij het kind in toenemende mate zelfstandig gaat deelnemen aan de omgang, gewoonten en waarden die gebruikelijk zijn in de gemeenschap waartoe hij behoort.

Leeftijdsgenoten kijken gedrag van elkaar af en passen het op elkaar toe. Zo ontstaat een gevoel voor wat werkt en wat niet, voor wat men van je verwacht en wat buiten de orde valt.

De schooltijd staat bekend als een periode waarin de meeste kinderen een hekel hebben aan opvallen, aan anders zijn dan anderen.

De behoefte zich te onderscheiden komt

pas later.

Kinderen van de schoolleeftijd hebben, als zij de keuze hebben, om die reden in het algemeen een voorkeur voor kinderen van hun eigen nationaliteit en etnische groep, die dezelfde taal spreekt als zij.

Leeftijdsgenoten zijn elkaars gelijken en hebben ten opzichte van elkaar nog geen vaste rol. Een kind moet er een zien te verwerven. De eerste periode op school is dan ook vooral een harde confrontatie tussen sociaal onhandige kinderen, die zich sociaal moeten invechten.

In de allereerste schooljaren wordt een kind eigenlijk pas goed geconfronteerd met het verschijnsel groepsnorm. Thuis en in kleutergroepen speelt dit veel minder. De status van een kind te midden van leeftijdsgenoten kan het hem of haar mogelijk of onmogelijk maken zich prosociaal te gedragen. Een kind met een lage status wordt vaak afgewezen of genegeerd als hij in een of andere vorm met een hulpgevend suggestie komt.

Zo wordt een in wezen misschien wel prosociaal kind afgeremd. Omgekeerd kan een kind hulp aanbieden om zijn overwicht te demonstreren. Eigenlijk vind de meeste hulp plaats tussen kinderen die al een groepje vormen.

Als de leerkracht een kind toevoegt dat niet tot de 'groep' behoort, wordt op een subtiele manier niet met hem samengewerkt en profiteert hij er niet van.

Door de leerkracht gedwongen samenwerking blijkt geen enkel effect te hebben.

Kinderen vormen al snel groepjes van de eigen sekse. Zesjarigen gaan nog wel gemengd met elkaar om. Jongens die veel met elkaar optrekken, laten gemakkelijker een nieuwkomer toe dan twee meisjes. Relaties tussen meisjes zijn intiemer en tussen jongens expansiever.

Meisjes staan wantrouwender tegenover seksegenoten dan jongens.

Vriendschap is voor jonge kinderen vooral een 'doe' vriendschap.

Een vriendschap met iemand die dezelfde dingen leuk vindt en met wie je op een tamelijk exclusieve manier veel samen doet en deelt; na schooltijd samen spelen, bij elkaar slapen, van elkaar lenen.

Het bindmiddel is vooral activiteit.

De leerkracht

Het overgrote deel van de leerkrachten op de basisschool is vrouw.

Een leerkracht moet voor een leerling een bepaalde mate van autoriteit bezitten en de leerling moet bereid zijn tot gehoorzaamheid.

Erkenning van de autoriteit is in de eerste groepen vooral gebaseerd op wat de leerkracht allemaal kan en weet; de leerling gehoorzaamt omdat hij zich bij deze alwetende volwassene veilig voelt.

Van leerkrachten die laten blijken dat ze geloven dat een kind nog net iets verder kan komen, gaat een zekere uitstraling uit. Het geloof van de volwassene kan zich omzetten in geloof van het kind in zichzelf en vertrouwen in eigen kunnen.

THUIS

Kinderen kunnen in de schoolleeftijd buitengewoon kritisch worden jegens hun ouders. Door hun bredere sociale ervaring kunnen ze vader en moeder vergelijken met andere volwassenen die ze leren kennen en de onvoorwaardelijke bewondering voor hun kennis en kunde neemt wat af.

Over wat ze buitenshuis meemaken, vertellen ze thuis en stellen vragen. Ze dwingen de ouders stil te staan bij hun eigen vanzelfsprekende opvattingen en gewoonten en die zo nodig te herzien. De kennis en argumentatiekunde van de kinderen zelf neemt ook toe. Daardoor

kunnen ze voor het eerst in hun leven hun ouders af en toe op onwetendheid en redeneerfouten betrappen. De ontdekking dat zij zelf dingen te weten komen die hun ouders niet weten doet een beetje afbreuk aan de almacht van volwassenen. Dit is wel een onbewust proces. Op bewust niveau realiseren kinderen zich wel degelijk dat volwassenen in het algemeen meer weten en kunnen.

Hun grotere cognitieve bedrevenheid maakt dat ze langzamerhand minder hun zin proberen te krijgen door schreeuwen, zeuren en huilen en meer gaan argumenteren om hun ouders over te halen.

Ze zijn niet meer zo gediend van geknuffel in het openbaar.

Van de kant van de ouders wordt dit ook minder. Ze gaan meer van hun kinderen eisen. Kinderen moeten meer dingen zelf doen en er wordt verwacht dat ze zich uit zichzelf sociaal competent gedragen en daar niet meer steeds aanwijzingen voor nodig hebben.

Ouders van jonge kinderen zijn veelal bezig met hen te leren allerlei dingen te kunnen: aankleden, eten, tanden poetsen, puzzels maken, weten wat gevaarlijk is en wat niet. Een soort wegwijz maken in de praktische kanten van het leven.

Vanaf zes jaar gaan gesprekken steeds meer over het wijzen op verantwoordelijkheid voor taken in huis, schoolwerk en wat ze buitenshuis doen. Ouders houden nog wel in de gaten waar hun kinderen uithangen.

Meehelpen in het huishouden komt de persoonlijkheidsvorming van kinderen ten goede. Het bevordert pro sociaal gedrag, competentiegevoel en verantwoordelijkheid. Als het tenminste gebeurt als vaste taak. Het moet om taken voor het gezin als gemeenschap gaan.

Ouders zijn een concreet voorbeeld, want een kind moet afkijken hoe de afwasmachine moet worden gevuld en

er ontstaat een zekere gelijkwaardigheid op praktisch niveau. Doordat ouders en kinderen zich met hetzelfde soort werk bezighouden.

Een gezin is een echte gemeenschap als:

- Ouders en kinderen regelmatig samen activiteiten ondernemen
- Ze zich verantwoordelijk voelen voor elkaars welbevinden
- Kinderen bijdragen aan het draaiend houden van het gezin
- Ouders eensgezind zijn in waarden waaraan ze de hand houden

Kinderen onder elkaar

Er gaat een socialiserende werking uit van het met elkaar optrekken als broertje en zusje. In de relatie oefent het oudere kind vooral het hanteren van zijn of haar overwicht. De jongere oefent in reactie hierop vooral in overleg, overreding en compromis, wat de sociale competentie ten goede komt.

Broertjes en zusjes spelen de dag door diverse rollen ten opzichte van elkaar. Plagen uit verveling, paaieren als er behoefte is aan gezelschap, ruzie maken en elkaar troosten.

Belangrijk is ook de agressieregulatie. Broertjes en zusjes zijn gedwongen met elkaar te leven. Agressieve uitingen tussen broertjes en zusjes leiden er zelden toe dat de relatie wordt verbroken. Zodoende biedt het gezin een stabiel oefenterrein om te leren wat je je wel en niet kunt permitteren ten opzichte van anderen.

MEEST VOORKOMENDE ACTIVITEITEN KINDEREN VAN 6 JAAR

- Beste vriend/vriendin ontmoeten (91%)
- Buiten spelen (95%)
- Tekenen / kleien / schilderen (67%)
- Spelletjes doen (40%)
- Sparen / verzamelen (38%)
- Spelen met constructiespeelgoed (jongens, 43%) of poppen (meisjes, 31%)
- Helpen in het huishouden (47%)

- Gamen (74%)
- (voor)lezen (77%)
- Dvd's kijken (71%)
- Muziek luisteren (53%)
- Zelf sporten (74%)
 - Zwemmen / zwemles (43%)
 - Voetbal (29%)
 - Gymnastiek (18%)
 - Skaten (14%)
- Dieren houden / verzorgen (59%)

MEEST VOORKOMENDE GEZINSACTIVITEITEN VRIJE TIJD

- Pretpark (92%)
- Dierentuin (88%)
- Museum (50%)

MEEST VOORKOMENDE SPEELGOED

- Gezelschapsspellen (90%)
- Legpuzzels (81%)
- Poppen (49%)
- Knuffels (90%)
- Constructiespeelgoed (73%)
- Speelgoedauto's (60%)
- Tekengerei (89%)
- Draagbare spelcomputer (41%)

ZESJARIGEN MOGEN THUIS MEEPRATEN OVER

- Recreatiepark / dierentuin
- Tv programma
- Verjaardag
- Broodbeleg
- Snoepgoed
- Kleding voor zichzelf
- Op een club of vereniging gaan

4. Het mediagebruik van kinderen in groep 3

KINDERBOEKEN

Als lezen thuis tot de normaalste dingen van de dag hoort, krijgt het voor een kind een terloopse vanzelfsprekendheid, ingebed in alle andere prettige dingen die een mens kan doen. De school, waar lezen een vak is, kan nooit op een vergelijkbare manier de zin in lezen wekken; wel kan het als vak verder versterken wat van huis uit de school wordt binnengebracht.

Uit diverse onderzoeken blijkt dat verfilming van boeken kinderen tot lezen aanspoort. Dit geldt vooral voor kinderen uit laag-sociale milieus.

Televisie kijken en lezen zijn twee op zichzelf staande activiteiten die elkaar niet in de weg staan.

Het plezier dat ouders in lezen uitstralen is van invloed op de mate waarin kinderen van lezen houden. Lezen in een warme, vrolijke atmosfeer maakt de boekenwereld voor kinderen aantrekkelijk.

Kinderboeken van vroeger waren te veel gericht op wat kinderen voor later moesten weten en te weinig op het plezier van nu. Er werd geen rekening gehouden met de eigenheid van de kinderlijke belevingswereld.

Herkenbaar of blikverruimend?

Boeken op basis van herkenbaarheid, bijvoorbeeld over situaties als scheidende ouders of gepest worden, kunnen bepaalde groepen kinderen steun bieden. Mensen die van mening zijn dat kinderen al lezend geconfronteerd moeten worden met onbekende dingen. Zo niet dan doet dit tekort aan de verrijkende mogelijkheid van boeken.

Een kind identificeert zich niet zozeer met iemand die is als hij of zij zelf is, maar vooral met iemand die is zoals hij of zij zou willen zijn.

Kinderen lijken het meeste baat te hebben bij boeken die weliswaar een

heel andere werkelijkheid beschrijven, maar waarin gevoelens van de figuren die erin voorkomen worden herkend.

Het goede kinderboek

Maatstaf bij kinderen is vooral de spanning in het verloop van het verhaal (niet in de zin van sensatie), waar volwassenen een kinderboek vooral beoordelen op de betekenis van de inhoud die je bijblijft.

Een kinderboek moet zo geschreven zijn dat een kind nieuwsgierig blijft naar de volgende pagina. Het gaat om de leeservaring als zodanig, zonder na-effect. Volgens Piaget is het niet de objectieve werkelijkheid die van buitenaf indruk maakt op een kind, maar schept het, afhankelijk van zijn geestelijke ontwikkelingsniveau, zelf een werkelijkheid.

Hoe een kind een boek beleeft is deels afhankelijk van zijn verstandelijk niveau en deels door wat hem thuis wordt bijgebracht. Een kind dat zonder discriminatie wordt opgevoed zal de tekenen van discriminatie in een boek niet signaleren.

Stereotypen bieden een kind geruststelling en veiligheid door de voorspelbaarheid van de karakters.

Wat kinderen graag lezen

Kinderen hebben op bepaalde leeftijden weldegelijk een voorkeur voor bepaalde boeken en zijn niet met alles tevreden. De tijd waarin een kind leeft, het milieu en de eigen aanleg maken een algemeen geldende indeling echter onmogelijk.

Indeling is slechts globaal mogelijk:

- Voor de kleintjes realistische avontuurtjes uit het dagelijks leven
- Voor de jongere schoolkinderen veel fantasie, niks-is-te-dol verhalen
 - Abeltje
 - Pippi Langkous
 - Sjakie en de Chocoladefabriek
 - Dino verhalen
- Voor de oudere schoolkinderen het onbekende, boeiende, avontuurlijke, dat je zelf met een beetje geluk ook

zou kunnen overkomen

Het lezende schoolkind moet zichzelf steeds een beetje de held of de heldin van het verhaal kunnen voelen.

Kleuters kiezen een boekje om wat er in staat en niet alleen vanwege de mooie buitenkant zoals peuters nog wel doen.

Makkelijk of moeilijk?

Het intruderen van de personages in één keer is makkelijker dan dat je ze al lezend leert kennen.

Het is eveneens makkelijker als zij qua karakter blijven zoals ze zijn, dan wanneer ze in de loop van het verhaal een persoonlijke ontwikkeling doormaken. Het houdt de spanning erin als ze iets boven hun eigen taalniveau moeten functioneren.

TELEVISIE

Zesjarige kinderen kijken gemiddeld 1 uur per dag televisie.

Televisiealfabetisme:

- Constante camerapositie: wat je ziet, is hetzelfde als wat je zou zien als je er zelf bij was
- Inzoomen van overzicht naar detail: daar gebeurt het belangrijkste op dat moment.
- Uitzoomen van detail naar overzicht: verband tussen wat zich gelijktijdig afspeelt
- Langzame beeldovergang: verband tussen hier en nu en een andere ruimte en een andere tijd
- Snelle beeldovergang: vanuit verschillende gezichtspunten kijken naar wat er tegelijkertijd gebeurt

Tot een jaar of zeven zien kinderen elk shot als een afzonderlijk geheel. Beeldovergangen kunnen zij moeilijk in hun samenhang volgen, tenzij het om simpele gebeurtenissen gaat die zij uit eigen ervaring kennen.

Zo niet, dan steken zij het meeste op van dingen die vanuit een vast camerastandpunt worden weergegeven.

Zoals een kind ook met eigen ogen gebeurtenissen kan volgen.

De zoomtechniek lijkt het gemakkelijkst en het eerst te kunnen worden geïnterpreteerd. Doordat de relatie tussen de scene en het detail duidelijk blijft.

Tot een jaar of zeven kunnen kinderen een verhaal beter volgen als door middel van extra beweging of begeleidende geluiden de nadruk wordt gelegd op de hoofdmomenten.

Er is veel discussie over de vraag of de aandacht van kinderen beter gevangen blijft door snel wisselende beelden – en of daar ook meer van blijft hangen – dan door rustige beelden.

Er zijn twee systemen waarmee ervaringen in het geheugen worden opgeslagen: in beelden en in woorden. Tot zeven jaar onthouden kinderen het meest rechtstreeks via beelden. Een snelle presentatie hindert het onthouden in beelden niet, maar het onthouden in woorden wel.

Omdat in het algemeen voor kinderen geldt dat hoge snelheid de aandacht beter gevangen houdt, wordt er toch wel voor gepleit om in educatieve programma's ook maar snelheid te houden.

Wat vinden ze leuk?

- Kinderen hebben liever een dramatische vorm waarin verschillende spelers samenwerken naar een 'plot' dan een uitleg in logische volgorde, hoe aantrekkelijk ook gevisualiseerd. Het eerste komt meer tegemoet aan de behoefte aan actie en spanning en aan hun nieuwsgierige instelling uit te vinden hoe iets in elkaar zit.
- Kinderen zien liever jongvolwassen spelers dan ouderen, omdat zij zich hier gemakkelijker mee kunnen identificeren
- Ze hebben er graag iemand bij die zich competent gedraagt
- Humor is noodzakelijk, maar kinderen zijn uiterst kritisch over flauwe grappen.
- Informatie via bewegende beelden komt sterker over dan gesproken

woord bij stilstaand beeld. Men moet laten zien wat er gebeurt.

- Jonge kinderen hebben een voorkeur voor programma's met fantasiefiguren (draken, heksen, prinses en prinsessen).
- Jonge kinderen zien graag herhalingen van programma's of films die ze al kennen.
- Jonge kinderen spelen dingen die ze in programma's, games of op sites zien graag na. Hierdoor verwerken ze wat ze zien. Als ze agressie zien op tv of op internet, dan zie je dat snel terug in hun spel. Hetzelfde geldt voor angstige momenten.

DIGITALE MEDIA

Technologie is alomtegenwoordig in de wereld van jonge kinderen. Ze besteden dan ook steeds meer tijd aan televisie, film, video, muziek en computergames. Zelfs kinderen van drie spelen gemiddeld ongeveer twee uur per dag met elektronische media, ongeveer even lang als ze buitenspelen en ongeveer drie keer zo lang als ze zelfstandig lezen of voorgelezen worden.

Jonge kinderen zitten meestal niet alleen achter de computer, maar met een ouder en steeds vaker ook met een broertje of zusje.

Kleuters en oudere peuters kunnen zelfstandig een iPad bedienen en hun (vooraf geïnstalleerde) favoriete apps van prentenboeken vinden.

Jonge kinderen denken met het programma of de game mee en zijn op zoek naar uitdagingen, probleempjes oplossen en fantasie- of sprookjes-verhalen.

Het liefst kijken jonge kinderen samen met een volwassene tv. Hetzelfde geldt voor games spelen of op internet surfen. Kleuters willen graag praten over wat ze zien en horen of lezen, omdat ze over alles nu zelfstandig gaan nadenken. Ze kunnen nog niet herkennen of iets reclame is of niet.

Aanwezigheid digitale media

De iPhone wordt gezien als iets waar je een kind tijdelijk even mee kunt laten

spelen. Bij bijvoorbeeld een blackberry gebeurt dit veel minder.

Een iPhone is weer meer dan een iPad een persoonlijk apparaat. Kinderen krijgen gemakkelijker toestemming om op de iPad te spelen dan op de iPhone.

Nagenoeg alle gezinnen met jonge kinderen hebben minstens één laptop of desktop computer in huis. Vaker een laptop dan een desktop, maar in veel gevallen zijn beide vertegenwoordigd. Gemiddeld genomen hebben jonge gezinnen 3,7 soorten digitale media in bezit. Het gaat hierbij om mediatypen, niet om de hoeveelheid apparaten. Die ligt hoger.

De tablet pc, waaronder de iPad is in opmars.

Van de mensen die een iPad bezitten of van plan zijn er een te kopen zegt ongeveer 60% ook het kind er mee te laten spelen.

Voor de hoogopgeleide ouders bezitten een iPad. Ook smartphones zijn vaker aanwezig bij hoogopgeleiden.

In nagenoeg alle gezinnen mogen kinderen van 6 jaar met de aanwezige digitale media spelen. Vaak al vanaf de leeftijd van 3 of 4 jaar.

Speelgoedgehalte

Het verschil tussen het bezit van digitale media en het gebruik door jonge kinderen in het gezin is het kleinst bij de spelcomputer. De spelcomputer wordt dan ook doorgaans als speelgoed gezien. 83% van de kinderen mag ermee spelen. 60% van de kinderen bij wie een desktop in huis staat mogen daarmee spelen. Voor de laptop ligt dat percentage iets lager. De mobiele telefoon is in de ogen van de ouders het minst geschikt als speelgoed. Minder dan 1 op de 10 kinderen mag daarmee spelen. De iPhone en de iPad worden daarmee vergeleken relatief vaak als speeltje aan het kind gegeven. 60% van de kinderen bij wie een iPad in huis is mogen daar ook daadwerkelijk mee spelen. De verklaring daarvoor is dat op deze apparaten veel kindvriendelijke toepassingen beschikbaar zijn.

Jonge kinderen vinden een mobiele telefoon of iPad vaak erg aantrekkelijk.

Het hoeft niet altijd om een spelletje, programma of app te gaan. Het apparaat op zich is al interessant

Mogen kinderen wel of niet met media spelen?

Bij apparaten die door de ouders voor werk worden gebruikt, zoals de laptop en desktops, bestaat vaak de angst van ouders dat de kinderen het apparaat stuk maken. Deze reden wordt ook vaak aangevoerd bij mobiele telefoons.

Ouders weten vaak te weinig af van apps voor kinderen en hoe je die beoordeelt op geschiktheid.

Veel ouders vinden het internet ongeschikt voor jonge kinderen.

Angst speelt daarbij een rol. Bijvoorbeeld de angst dat kinderen via internet in contact komen met verkeerde types of worden blootgesteld aan content die niet voor hen bedoeld is.

Ook zijn er ouders die vrezen dat kinderen geremd worden in hun normale ontwikkeling als ze te weinig 'gewoon' spelen.

Deze ouders zien geen toegevoegde waarde van digitale en online content voor kinderen boven speelgoed, tv, dvd en spelcomputers. Zij voelen zich veiliger wanneer het kind een dvd of tv-programma kijkt of op de spelcomputer speelt, dan wanneer het op internet zit.

Spelen om te leren

De belangrijkste reden voor ouders om een jong kind met digitale media te laten spelen is omdat het kind dat leuk vindt. 71% van de ouders geeft aan dat het digitaal spelen educatief is.

De combinatie van plezier en educatie vinden ouders belangrijk.

De helft van de ouders laat kinderen met digitale media spelen zodat ze er alvast mee leren omgaan. Kinderen moeten zo vroeg mogelijk vaardig worden met deze apparaten die een belangrijk deel uitmaken van de maatschappij. Deze ouders brengen zelf vaak ook erg veel tijd door achter de computer.

Verder wordt digitale media door een deel van de ouders als sociale bezigheid en gemakkelijk tijdverdrijf voor kinderen gezien. Als zoethoudertje dus.

Vanaf hoe oud

Gemiddeld spelen kinderen voor het eerst met digitale media op een leeftijd van 3,5 jaar en gaan voor het eerst op internet rond de 4 jaar.

Bij kinderen die met mobiele devices spelen ligt dat ook rond de 4 jaar.

Opleidingsniveau van de ouders speelt een rol bij de leeftijd waarop kinderen voor het eerst in aanraking komen met digitale media.

Bij hoogopgeleiden is dit eerder. Met uitzondering van de spelcomputer.

Vanaf 6 jaar mogen kinderen ook vaak alleen achter de computer. Ze zijn dan minder afhankelijk van hulp van hun ouders.

Aantal minuten

Ouders laten kinderen met hun mobiel of tablet spelen.

Meestal zijn de sessies kort. Zo'n 11 tot 20 minuten.

Wat vinden ze leuk?

- Talking Tom Cat en soortgelijke apps waarbij je iets insprekt dat door een cartoon wordt geïmiteerd, zijn favoriet. Jonge kinderen kunnen hier geen genoeg van krijgen.
- Nog net iets populairder zijn spelletjes. Geheugenspelletjes zoals Memory, behendigheidsspelletjes zoals Angry Birds en tekenspelletjes zoals Kladblok
- apps van populaire personages zijn geliefd, zoals van Ice Age, Disney Fairies en Cars.
- Daarnaast maken kinderen foto's en filmpjes met de iPhone, ze spelen met muziekinstrumenten-apps, luisteren naar voorgelezen verhaaltjes of doen kleine educatieve spelletjes om te oefenen met lezen en rekenen.
- Jongens houden van actiespelletjes en grapjes
- Meisjes geven de voorkeur aan apps waar je iets van leert of waarmee je iets kunt maken.

Wat doen ouders?

Ouders gaan voornamelijk zelf eerst op

zoek naar leuke websites en apps voor hun kinderen.

Collega's, vrienden en familie zijn belangrijke informatiebronnen. Voor eenderde van de ouders blijkt de informatie ook daadwerkelijk van nut te zijn.

Kinderen van zes jaar komen vaak zelf al met suggesties die ze hebben gehoord op school of op tv.

Ouders bekijken meestal eerst zelf de website of app voordat ze hun kinderen ermee laten spelen.

Ouders hebben behoefte aan duidelijke richtlijnen om de geschiktheid van websites of apps te bepalen. Het komt regelmatig voor dat ouders een website verkeerd beoordelen. De site blijkt dan te moeilijk, niet leuk genoeg, de navigatie is te ingewikkeld of er verschijnen te veel commerciële pop-ups.

Driekwart van de ouders blijft in de buurt als het kind met digitale media bezig is. De helft legt hun kind uit hoe je iets moet doen en stellen regels over hoe lang het spelen mag duren.

40% gebruikt digitale media samen met hun kind.

5. Wat zijn de verschillen tussen jongens en meisjes?

Een jongen is geen meisje. Meisjes zijn lief, rustig en sociaal. Jongens zijn druk, maken rotzooi en denken niet na. Klopt dat? Ja en nee. In de ogen van moeders en juffen zijn jongens vaak lastig. Maar jongens zijn niet lastig. Je kunt hooguit last hebben van hun gedrag. Wat is typisch jongens- en typisch meisjesgedrag?

Jongens zijn niet lastig

Jongens worden vaak als lastig gezien. Ze zijn druk, maken lawaai, kunnen niet stilzitten en maken alles kapot. Maar zijn jongens echt lastig? Nee, vindt Lauk Woltring, gedragsdeskundige die gespecialiseerd is in het gedrag en de ontwikkeling van jongens. Lastig is iets wat je in een relatie ervaart. Je kunt lasthebben van het lawaai dat een jongen maakt. Of van zijn drukke gedrag. Maar jongens 'zijn' niet lastig. Het etiketje 'lastig' komt meestal van vrouwen. In zijn jonge leven komt een jongen nogal wat vrouwen tegen: in de kinderopvang, in het basisonderwijs. En van zijn ouders is zijn moeder vaak het meeste thuis.

Jongens zijn geen meisjes

Vrouwen (meisjes) zitten nu eenmaal anders in elkaar dan mannen (jongens). Dat kan soms zorgen voor vervelende situaties of conflicten. Moeders hebben bijvoorbeeld de neiging om zoons alsmat af te remmen en in te perken. Als je iets meer begrip hebt voor de verschillen tussen de twee geslachten, kun je beter met dit soort situaties omgaan en je zoon de mogelijkheid geven om zich evenwichtiger te ontwikkelen.

Een typische jongen...

- staat erg fysiek in de wereld. Hij wil rennen, ravotten en met dingen gooien. Heeft een uitstekende grove motoriek.
- is gefascineerd door kracht en snelheid. En door machines die groter en sterker zijn dan hijzelf. Bijvoorbeeld auto's, vliegtuigen, treinen en graafmachines.
- leert door te ervaren en te

experimenteren. Wil dingen uit elkaar halen om te zien hoe ze er van binnen uitzien. Moet zelf voelen dat iets heet is voordat hij het gelooft.

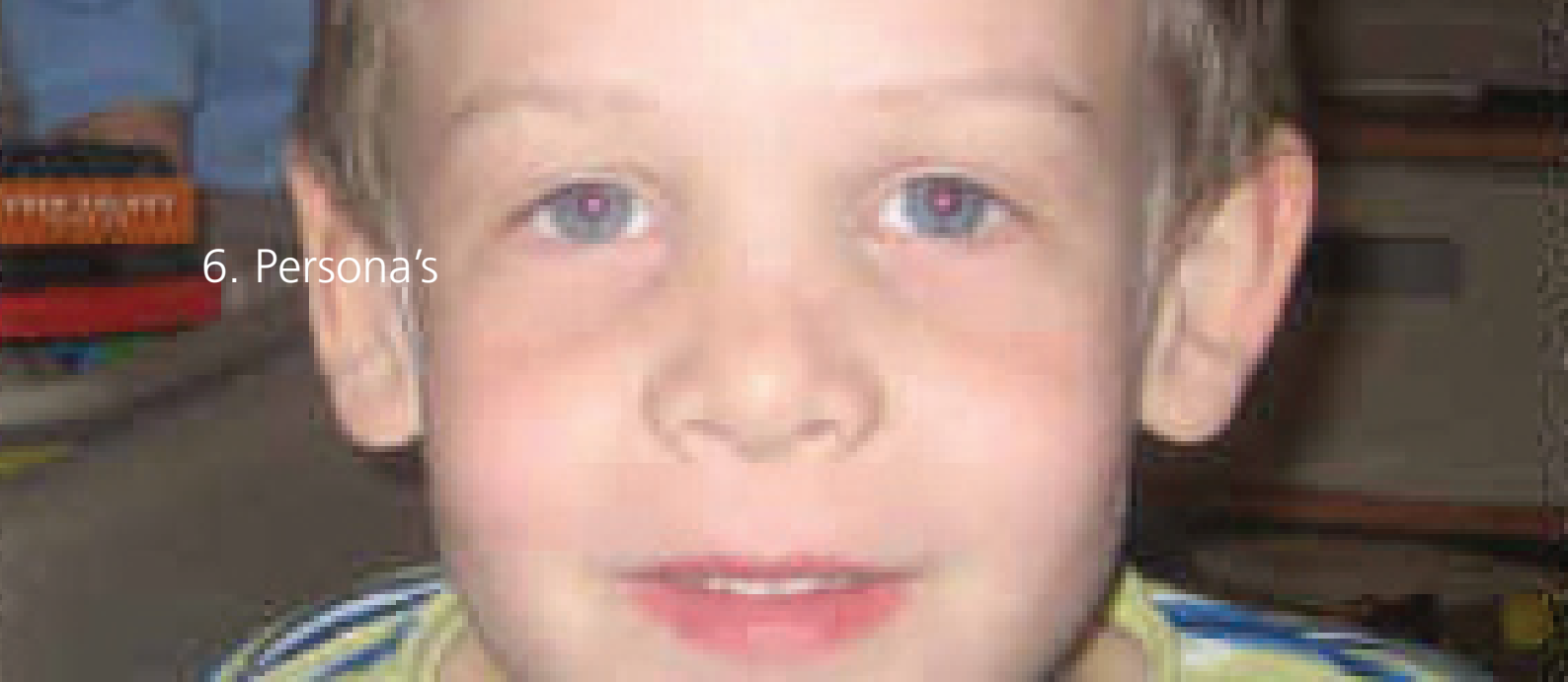
- reageert impulsief, zonder na te denken over de gevolgen.
- is nieuwsgierig, tast grenzen af en neemt graag risico's.
- is visueel geïntereerd. Wordt snel afgeleid door wat hij ziet. Kan vastgeplakt lijken aan een beeldscherm.
- heeft een rijke fantasie en speelt avonturen van televisie na met zijn eigen speelgoed.
- heeft een korte spanningsboog. Kan zijn aandacht niet lang op één ding vestigen.
- vindt kleine priegelwerkjes niet leuk. Aan tussen de lijntjes schrijven heeft hij een broertje dood. Zijn fijne motoriek ontwikkelt zich pas laat.
- is vaak niet erg praterig aangelegd. Kan zijn gevoelens soms niet goed verwoorden. Zijn talige ontwikkeling vindt iets later plaats dan bij meisjes.
- maakt vaak ruzie, maar is dat daarna snel weer vergeten.

Een typisch meisje...

- is rustig van aard. Zit het liefst rustig te spelen of te tekenen.
- houdt van priegelklusjes met kraaltjes. En kan netjes tussen de lijntjes schrijven. Haar fijne motoriek is goed ontwikkeld.
- kleedt zich graag mooi aan, compleet met armbandje, kettinkje en tasje.
- kletst je de oren van je hoofd over van alles en nog wat. Heeft een grote woordenschat.
- kan zich lang concentreren op hetzelfde werkje.
- is gevoelig voor argumenten en denkt vaak langer na voordat ze tot actie overgaat.
- is bezig met relaties: zorgt voor een pop alsof het haar kind is. En heeft altijd een 'beste vriendinnetje'.
- heeft niet vaak ruzie. Maar als dat

een keer voorkomt, dan gaat het niet snel over.

- voelt de emoties van anderen goed aan: kan zich goed in een ander verplaatsen. Heeft een goed ontwikkeld empathisch vermogen.



6. Persona's

TOM, 6 JAAR - MOEIZAME LEZER

demografisch

- 6 jaar
- jongen
- Den Haag
- volksbuurt
- woont samen met ouders en jongere broertje
- laag opgeleide ouders
- vader werkt, moeder niet i.v.m. jongere broertje

karakter

- actief
- experimenteel
- neemt graag risico's
- visueel georiënteerd
- rijke fantasie
- snel afgeleid
- niet echt praterig aangelegd
- moeizame lezer

activiteiten

- buiten spelen met de buurtkinderen
- voetballen, skaten
- gamen
- televisie kijken
- voetbalplaatjes verzamelen
- met lego spelen
- pretpark

behoeften

- entertainment
- humor
- spanning / avontuur
- actie

Tom is zes jaar oud en woont met zijn ouders en jongere broertje in een kleine woning in een volksbuurt in Den Haag. Zijn vader werkt full-time als loodgieter en zijn moeder blijft thuis zolang zijn broertje nog niet naar school gaat.

Tom zit sinds twee maanden in groep 3 van de basisschool. Dat was in het begin erg spannend, maar Tom heeft het er nu wel naar zijn zin. Al vind hij het niet zo leuk dat ze de hele tijd stil moeten zitten en naar de juf moeten luisteren. De juf is ook best wel heel streng.

Ze zijn druk bezig met leren lezen en hebben de afgelopen weken al een aantal letters en woordjes geleerd. Tom vindt het allemaal best wel moeilijk en kan het niet zo goed als de andere kinderen uit zijn klas. Thuis leest mamma niet zo vaak voor. Juf Janneke heeft op de ouderavond tegen pappa en mamma gezegd dat ze wat vaker met lezen moeten oefenen.

Tom heeft veel vriendjes in de buurt. Daarmee gaat hij vaak voetballen op het pleintje vlakbij hun huis. Sinds kort zit hij ook op de voetbalclub. Daar speelt hij iedere zaterdagochtend een potje.

Binnen speelt hij veel met zijn lego. Hij heeft al best wel veel. Dan speelt hij dingen na die hij op tv heeft gezien. Op televisie kijkt hij veel cartoons. Pokémon en Spongebob zijn favoriet. De actie en de humor spreken hem aan.

Tom houdt ook van verzamelen. Op dit moment verzamelt hij de voetbalplaatjes van de Albert Heijn. Zijn tantes helpen hem ook met sparen. Hij heeft zijn verzamelboek al bijna vol.

Binnen speelt hij ook vaak op de Wii of doet hij spelletjes op de gewone computer. Dat kan hij al best wel goed. Als hij niet weet hoe iets werkt probeert hij gewoon net zo lang tot het lukt. Zijn vader is gek op gadgets. Pas heeft hij een iPad gekocht. Daar zitten hele leuke spelletjes op. Hij weet al precies op welke icoontjes hij moet drukken om zijn spelletjes te starten. Iedereen mag hem gebruiken. Tom mag er ook vaak mee spelen, als hij maar netjes afwisselt met zijn kleine broertje.



EMMA, 5 JAAR - MAKKELIJKE LEZER

demografisch

- 5 jaar
- meisje
- Apeldoorn
- kindvriendelijke buurt
- woont samen met ouders en oudere zus
- hoog opgeleide ouders
- vader werkt full-time, moeder 3 dagen in de week
- 2 dagen in de week naar naschoolse opvang

karakter

- rustig
- leergierig
- denkt goed na voordat ze tot actie overgaat
- gevoelig voor emotie
- kan zich goed concentreren
- praat veel, grote woordenschat

activiteiten

- buiten spelen met beste vriendinnetje
- tekenen, knutselen, puzzelen
- huisdier verzorgen
- televisie kijken
- met poppen spelen
- verkleeden en uiterlijk
- voorgelezen worden
- helpen in het huishouden
- dierentuin

behoeften

- iets leren
- iets maken
- uitdaging
- humor
- relaties

Emma is 5 jaar oud en woont samen met haar ouders en 3 jaar oudere zus in een mooie grote woning in een kindvriendelijke buurt in Apeldoorn. Haar vader werkt full-time bij de bank en haar moeder werkt 3 dagen per week in de verzorging. Emma gaat dan 's middags naar de naschoolse opvang.

Emma zit in groep 2 van de PC Montessorischool. Het is bijna zomervakantie. Na de zomervakantie mag ze naar groep 3. Dan hoort ze eindelijk bij de grote kinderen en gaat ze leren lezen en schrijven. Ze kijkt er nu al naar uit. Mamma of pappa lezen haar bijna elke dag wel enthousiast voor het slapen gaan wel voor uit een boek. De verhalen van Kleine Beer zijn favoriet. Daar kan ze geen genoeg van krijgen. Emma is leergierig en kan niet wachten tot ze zelf mag gaan leren lezen. Op de kleuterschool en de naschoolse opvang hebben ze met de juf al wat letters geoefend. Ze kent inmiddels de letters van haar naam al.

Emma speelt ook vaak buiten met de kinderen uit de buurt. Meestal met haar beste vriendinnetje Cindy van het huis

aan de overkant. Die zit ook bij haar in de klas. Ze spelen dan vaak met hun poppen. Dan kletsen ze samen over van alles en nog wat. Als het slecht weer is spelen ze ook weleens bij elkaar thuis. Dan houden ze verkleedpartijtjes op zolder.

Als ze binnen is tekent en knutselt Emma graag aan de grote tafel in de woonkamer. Haar grote zus zit dan vaak op de laptop spelletjes te spelen. Emma vindt dat wel interessant en kijkt vaak mee met wat haar zus aan het doen is.

Als mamma erbij is mag ze zelf ook weleens op de computer. Dat is best moeilijk. Spelletjes die alleen met de muis moeten die lukken nog wel. Haar moeder kiest meestal spelletjes voor haar uit, maar als ze zelf mag kiezen speelt ze graag spelletjes van Dora. Die kent ze van de televisie. Memory vindt ze ook wel leuk.

Soms mag ze ook even met de mobiele telefoon van pappa spelen, als is dat nooit heel lang. Het is wel makkelijk dat je de spelletjes gewoon met je vinger kunt besturen.

Sinds kort hebben ze ook een iPad thuis. Op het grotere scherm is het nog veel leuker. Pappa heeft er speciaal voor haar wat spelletjes opgezet. Ze kan er al aardig mee overweg.

7. Literatuurlijst

- Ontwikkeling in vogelvlucht - Martine F. Delfos
- <http://www.howkidsdevelop.com>
- Kleine ontwikkelingspsychologie deel 2: de schoolleeftijd - R. Kohnstamm
- Een jongen is geen Meisje - Martine F. Delfos
- App noot muis - Mijn Kind Online
- Learning: Is there an app for that? - Cynthia Chiong & Carly Shuler

C

Waar moet een goede educatieve iPad applicatie voldoen?

Onderzoek usability aspecten educatieve tablet apps voor kinderen van groep 3

inhoudsopgave

1. INLEIDING	22
2. IPAD SPECIFICATIES	22
3. USABILITY ASPECTEN VOOR KINDEREN	23
4. BEELDTAAL	24
5. HOE MOTIVEER JE DE GEBRUIKER EN STIMULEER JE TOT LEREN?	25
6. CONTENT REQUIREMENTS	27
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	27
8. LITERATUURLIJST	29

1. Inleiding

Voor u ligt het rapport van het usabilityonderzoek dat gedaan is met betrekking tot de ontwikkeling van een educatieve taalapplicatie voor kinderen van groep 3 op de basisschool.

Er bestaan nogal wat mythen rondom het ontwerpen van applicaties voor jonge kinderen. Vooral gebaseerd op hoe volwassenen naar kinderen kijken. Veel van deze mythen sluiten nauwelijks aan op de mediavaardigheden en kennis van het gemiddelde kind.

Inmiddels zijn er aardig wat usability studies gedaan specifiek gericht op het ontwerpen voor kinderen. In dit rapport is getracht zo veel mogelijk feiten omtrend usability te verzamelen die relevant zijn voor dit project.

Aangezien het bij dit project gaat om de ontwikkeling van een app voor de iPad

is er eerst onderzoek gedaan naar de specificaties van het apparaat. Wat is er op de markt? Wat zijn de mogelijkheden en beperkingen? In hoofdstuk 2 van dit onderzoek vind je een verzameling van de specificaties die voor dit project van belang zijn.

In het derde hoofdstuk zijn de belangrijkste usability aspecten uiteengezet die van belang zijn voor het ontwerpen voor kinderen en voor de ontwikkeling van touchscreen applicaties.

In veel onderzoeken op het gebied van usability voor kinderen wordt aangegeven dat de beeldtaal van de software moet aansluiten op de belevingswereld van kinderen. Dit is echter een nogal breed en vaag begrip. In het vierde hoofdstuk van dit rapport is zo veel mogelijk informatie verzameld over aan welke specifieke kenmerken de vormgeving van

de applicatie dan zou moeten voldoen.

Een goede educatieve applicatie houdt de aandacht van kinderen vast en houdt ze gemotiveerd. Over dit onderwerp is veel geschreven. Een verzameling van de belangrijkste ontwerpprincipes voor educatieve software is te lezen in hoofdstuk 5 van dit rapport.

Tot slot is er gekeken naar content voor kinderapplicaties. Waar moet de content van een applicatie gericht op beginnende geletterdheid aan voldoen en wat is de informatiebehoefte van ouders?

In het laatste hoofdstuk van het rapport is een samenvatting terug te vinden in de vorm van een lijst met aanbevelingen.

2. iPad Specificaties

Bij het ontwikkelen van een applicatie voor de iPad moet natuurlijk in de eerste plaats rekening worden gehouden met de mogelijkheden die het apparaat biedt. Op dit moment zijn er twee versies van de iPad in de omloop: de iPad en de iPad 2. De applicatie die ontwikkeld wordt moet voor een zo hoog mogelijke dekking geschikt zijn voor beiden. Om die reden worden de eigenschappen van de iPad 1 als uitgangspunt genomen.

Hieronder een lijst met de specificaties die van belang zijn:

ALGEMEEN

- Hoogte: 241,2 mm
- Breedte: 185,7 mm
- Geheugen: 256 MB RAM
- CPU dual-core Apple A4 - 1 GHz
- Minimum opslagcapaciteit 16 GB
- Wi-Fi (802.11 a/b/g/n)
- Batterijduur tot 10 uur
- draait 1 applicatie tegelijk

SCHERM

- Resolutie van 1024 x 768 pixels bij 132 ppi (pixels per inch)
- Afmeting 24,7 cm (diagonaal)
- Geen vaste oriëntatie, zowel portrait als landscape
- Beeldmateriaal heeft een standaard bit depth van 24 bits (8 bits elk voor rood, groen en blauw), plus een 8-bit alpha channel. Over het algemeen wordt het png formaat aangeraden.

BESTURING

- Multitouch
- Toepassingen reageren op handgebaren, niet op klikken met de muis
- Accelerometer (meet richting van de zwaartekracht)

GELUID

- Mono luidsprekers
- Mono microfoon
- Stereo koptelefoonaansluiting

- Frequentiebereik: 20-20.000 Hz
- Ondersteunde geluidsstructuren: HE-AAC (V1 en V2), AAC (8 tot 320 Kbps), Protected AAC (van iTunes Store), MP3 (8 tot 320 Kbps), MP3 VBR, Audible (2, 3, 4, Audible Enhanced Audio, AAX en AAX+), Apple Lossless, AIFF en WAV
- Door gebruiker in te stellen maximumvolume

3. Usability aspecten voor kinderen

SPEELTIJD

Jonge kinderen maken meestal niet op zichzelf gebruik van een tablet. Vaak is het zo dat, als de ouders zelf met het apparaat bezig zijn, ze het kind er ook even op laten spelen. Amerikaans onderzoek omschrijft dit als het 'pass back effect'.

Hierdoor zijn de speelsessies meestal kort. **Gemiddeld duurt een speelsessie zo'n 10 tot 20 minuten voor een zesjarige.**

Er wordt geadviseerd ook rekening te houden met de spanningsboog van kinderen. Daarom is het verstandig de mogelijkheid te bieden om onderdelen van het spel in die korte tijd te kunnen uitspelen. Uit onderzoek komt naar voren dat dit zo'n **3 tot maximaal 5 minuten** is.

OMGEVING

De iPad wordt meestal thuis of in de auto gebruikt als zoethoudertje. Vaak is dus wel een van de ouders in de buurt als het kind met de iPad aan het spelen is. Ouders hebben echter niet altijd de tijd of mogelijkheid om samen met het kind te spelen. Bovendien hebben kinderen bewezen snel het icoontje te kunnen herkennen dat ze moeten aanraken om hun spelletje te starten.

Hoewel het motiverend werkt om samen met de ouders of een broertje of zusje te spelen en het dus aan te raden is om samen spelen te stimuleren, **moet de applicatie ook zelfstandig door het kind te gebruiken zijn.**

HET STARTEN VAN DE APPLICATIE

Jonge kinderen zijn snel afgeleid als een site of app onoverzichtelijk start en niet meteen duidelijk wordt wat de bedoeling is. Kinderen hebben maar weinig geduld en willen direct resultaat zien op het moment dat ze met een spel of applicatie bezig zijn. Ze haken snel af op het moment dat ze lang moeten wachten. Een goede website of app voor jonge kinderen heeft een snelle laadtijd, trekt meteen de aandacht en neemt de gebruiker voldoende bij de hand om niet verloren te raken, maar ook weer niet zo

veel dat het ten koste gaat van de eigen ontdekkingsmogelijkheden van het kind.

Apple adviseert **een splash screen te gebruiken die zo veel mogelijk lijkt op het startscherm van de applicatie en qua oriëntatie hetzelfde is**, zodat de gebruiker direct weet hoe hij de iPad moet vasthouden.

Verder moet het gebruik van 'about' windows en introductiefilmpjes vermeden worden aangezien deze het opstarten vertragen.

Maak je er toch gebruik van dan is het belangrijk dat ze niet te lang zichtbaar zijn en dat de gebruiker in ieder geval de mogelijkheid heeft deze stappen over te slaan. Bij het laden is het verder aan te raden de voortgang te visualiseren, zodat de gebruiker weet wat er gebeurt.

Het is belangrijk kinderen niet te belasten met het doen van allerlei setup instellingen bij het opstarten van de applicatie.

In plaats daarvan wordt geadviseerd te zorgen voor goed standaard instellingen die geschikt zijn voor het overgrote deel (80%) van je gebruikers. Zorg ervoor dat direct duidelijk is wat de bedoeling is.

Om de snelheid verder te bevorderen is het handig om **de applicatie te laten starten vanaf de plaats waar de speler gebleven was** de laatste keer dat de applicatie gebruikt is. Op die manier kan de gebruiker direct aan de slag.

GEbruik VAN DE APPLICATIE

Kinderen leren over het algemeen vrij snel. Hoe vaardig een kind is met digitale media blijkt dan ook meer af te hangen van de ervaring die het kind heeft dan met de leeftijd. Usability problemen verdwijnen vrij snel als het kind een aantal keer met de device gespeeld heeft

Aangezien kinderen nog niet goed kunnen lezen lopen ze snel vast op applicaties zonder geluid en met te veel geschreven tekst. **Daarom is het**

een must dat een applicatie voor deze doelgroep voorzien is van auditieve feedback en gesproken vragen en/of opdrachten.

Het is belangrijk veel aandacht te besteden aan de geluidskwaliteit, zodat de instructies goed te verstaan zijn. Als kinderen geluids instructies niet kunnen verstaan houden ze intuïtief hun oren bij de device in plaats van op zoek te gaan naar de volumeknop.

De iPad geeft geen tactiele feedback op het moment dat de gebruiker het scherm aanraakt. Daarom **moeten de taken zo veel mogelijk ondersteund worden door visuele en auditieve feedback.**

Kinderen van zes jaar hebben nog niet de fijne motorieke vaardigheden van een volwassene. Bovendien hebben ze nog kleine handjes.

Het is belangrijk hier rekening mee te houden. Tussen de 6 en 8 jaar ontwikkeld ieder kind een voorkeurszijde en voorkeurshand. Voor die tijd gebruiken ze vaak twee handen voor bijvoorbeeld het vasthouden van een glas. Pas op het moment dat de voorkeurshand ontwikkeld wordt neemt de duim langzaam de functie van de andere hand over en krijgt het kind hier meer controle over.

De multitouch mogelijkheid van de iPad is dus niet echt geschikt voor jonge kinderen. De besturing dient zo eenvoudig mogelijk gehouden te worden. **Simpele aanrakingen of het slepen van voorwerpen over het scherm zijn mogelijk.**

Uit onderzoek komt verder naar voren dat kinderen moeite hebben met de 'swipe' beweging. **Het gebruik hiervan in menu's moet dan ook tot een minimum beperkt worden.**

Omdat jonge kinderen nog de neiging hebben zich op een klein deel van de situatie te focussen is het aan te raden optimaal van de mogelijkheden van een touchscreen gebruik te maken en **de besturing zo veel mogelijk te laten plaatsvinden op de plaats van de actie,**

i.p.v. via knoppen aan de rand van het scherm.

De applicatie moet voorzien zijn van een platte (heldere en overzichtelijke) navigatiestructuur (niet te veel lagen) om dwalen te voorkomen.

Spelletjes moeten sowieso niet te ingewikkeld gemaakt worden. Wanneer andere opdrachten worden toegevoegd of de gevonden spullen later in het spel ergens voor gebruikt moeten worden, raken jonge kinderen in de war. Jonge kinderen kunnen in een spel doorgaans alleen spullen vinden die

voor het oprapen liggen. **Verstop ze dus niet op ingewikkelde plekken en maak het vinden ervan niet afhankelijk van eerder uitgevoerde opdrachten of eerder verzamelde spullen.**

4. Beeldtaal

Voor de vormgeving van applicaties in het algemeen, of dit nu voor jonge kinderen of voor volwassenen is, geldt dat deze **consistent moet zijn**. Navigatie elementen moeten duidelijk als zijnde herkenbaar zijn en bij voorkeur een vaste positie in het menu en op het scherm hebben. De applicatie moet als een geheel aanvoelen.

Uiteraard moet de vormgeving van de applicatie aansluiten op de belevingswereld van kinderen. Tekeningen van de kinderen zelf zijn hiervoor een goede indicatie. Rond de leeftijd van 6 ontstaat de “sandwich” tekening. Hemel en aarde worden gebruikt als begrenzing van het blad. Dit geeft het kind sociaal houvast. Het streepje hemel voelt veilig, een soort bescherming. **Het kind kan interacties laten zien**, de tekeningen worden echte verhaaltjes tussen personen, dieren etc. Soms zie je meerdere horizonnen, het kind gaat beseffen hoe groot de wereld is. Vlaggetjes hangen boven de tafel, dieren worden met twee poten getekend. Het is een periode waarin het kind spontaan en onbevengend tekent.

Dat zie je meteen terug in de tekentaal. **De tekeningen worden realistischer.** Het kind tekent baby's in de buik, pijn in het hoofd, zijn verdrietige bui etc. De **koppoters zijn mensjes geworden met rompen en ledematen**. Als het kind goed in z'n vel zit, zal het **handen en voeten tekenen en aandacht besteden aan de kleding**. Deze bestaan nog voornamelijk uit vlakken. Het kind is echter motorisch

nog niet in staat tot het tekenen van fijne details.

Ouders gaan bij het zoeken naar geschikte software voor hun kinderen vooral af op hun eerste indruk. Programma's moeten **vrolijk en vriendelijk** vormgegeven zijn. Kleurrijk met gebruik van een **helder kleurenpalet**. Verder mogen er **geen gewelddadige voorstellingen** in het programma voorkomen.

Om de gebruiksvriendelijkheid te bevorderen en de leercurve te verkorten wordt geadviseerd **de beeldtaal en navigatie zo veel mogelijk aan te laten sluiten op datgene wat de kinderen al kennen van andere toepassingen**.

Uit Amerikaans usability onderzoek blijkt dat **kinderen de iPod en iPad van nature in portrait modus vasthouden**. Kinderen zijn wel in staat naar landscape te draaien als dat nodig is om een spel goed te kunnen spelen.

Er wordt geadviseerd **een splash screen te maken in dezelfde oriëntatie als de applicatie**, zodat de gebruiker weet hoe hij het apparaat vast moet houden.

Bij het ontwerpen van een startscherm en menu's moet goed rekening gehouden worden met de vaardigheden van kinderen. Veel jonge kinderen blijken nog moeite te hebben met het voor de iPad karakteristieke 'swipen'. Dit heeft niet zo zeer te maken met de motorieke vaardigheden, maar meer met dat ze het concept nog niet begrijpen.

Het verslepen van een voorwerp dat al op het scherm zichtbaar is lukt wel.

Gebruik van de swipe beweging moet dus tot een minimum beperkt worden.

Omdat kinderen nog niet goed kunnen lezen moet er zo veel mogelijk gebruik gemaakt worden van iconen. De iconen moeten zo direct mogelijk in relatie staan tot het onderwerp. Het gebruik van metaforen werkt verwarren.

Om verwarring te voorkomen moeten de hoeveelheid opties tot een minimum beperkt worden.

Knoppen moeten groot zijn, niet te dicht op elkaar geplaatst worden en voorzien zijn van zowel auditieve als visuele feedback.

Los van de taal oefeningen is het verstandig **zo min mogelijk gebruik te maken van geschreven tekst**. Tenzij deze met audio wordt voorgelezen.

Voor jonge kinderen wordt een **minimum font grootte van 14 punten** aangeraden (Nielsen).

5. Hoe motiveer je de gebruiker en stimuleer je tot leren?

HUMOR

Uit de meeste onderzoeksrapporten komt naar voren dat humor het middel is om de aandacht van kinderen vast te houden en ze gemotiveerd te houden.

Wil je kinderen aanspreken met een website of app, dan moet je allereerst zorgen dat het leuk is. Een eventuele educatieve waarde komt immers pas tot haar recht als kinderen het leuk vinden om ermee te werken.

Kinderen gaan vaak op zoek naar activiteiten die ze aan het lachen maakt, zelfs als de content te makkelijk of te moeilijk is.

Humor daagt uit tot experimenteren. Maak spelletjes ook leuk zonder te spelen.

Zorg dus voor een goede balans tussen humor (aantrekkelijke content) en leren.

HERHALING EN HERKENNING

Jonge kinderen houden van herkenning en herhaling. Je weet wat je kunt verwachten en dat geeft een veilig en vertrouwd gevoel. Wees dus niet bang om weinig aan te bieden. Geef voorrang aan kwaliteit boven kwantiteit.

Betrek ouders actief bij de inhoud. Jonge kinderen surfen in veel gevallen samen met hun ouders. Bij apps zie je die tendens nog duidelijker: kinderen willen daar liever samen met een volwassene of ouder kind mee spelen dan alleen. Houd daar in het ontwerp niet alleen rekening mee, maar stimuleer het ook door ouders als medespeler te betrekken.

Voeg aan simpele spelletjes suggesties toe voor de manier waarop ouders met hun kinderen kunnen praten tijdens het spelen. Voeg tips voor ouders toe aan spelletjes, video's of apps voor kleine kinderen en eventueel verwijzingen naar vergelijkbare spelletjes of handige informatie elders.

LEERPRINCIPES VOOR DIGITALE LESOPDRACHTEN

De hieronder beschreven principes zijn gebaseerd op de 36 leerprincipes van het spelen van games zoals die zijn opgesteld

door J.P. Gee.

De principes van Gee zijn opgesteld naar aanleiding van een onderzoek naar de vorm en inhoud van het spelen van videogames, waarbij mede de vraag werd gesteld waarom de games zo populair (en soms zelfs verslavend) zijn.

De principes geven inzicht in hoe het leren en motiveren bij goede videogames in zijn werk gaat en bieden een instrument om lesstof voor een leerling aantrekkelijker te maken.

Identiteit

Leren vereist toewijding van de leerling. Het leren van een nieuw domein, zoals bijvoorbeeld meubelmaken, vereist dat de leerling zich een nieuwe identiteit aanmeet: een verbintenis aangaat om te ervaren hoe goede meubelmakers te werk gaan.

Goede games vangen spelers d.m.v. identiteit. Spelers nemen ofwel de rol aan van een sterk gevormd en aantrekkelijk karakter, of ze bouwen een karakter van de grond af aan op. Hoe dan ook, spelers raken verbonden met de nieuwe wereld waarin zij zich bevinden en waarin zij leren door de verbinding met hun nieuwe identiteit.

Interactie

Boeken zijn passief, games praten terug. Er gebeurt pas iets op het moment dat de speler een beslissing maakt. Het spel reageert daarop door het geven van feedback en het aandragen van nieuwe problemen.

In goede games zijn woorden en daden in de context geplaatst van een interactieve relatie tussen de speler en de spelwereld. Zorg dat het virtuele decor van een spel tot ontdekking uitnodigt.

Productie

Naast consumeren kunnen spelers ook produceren. Spelers bepalen in zekere zin zelf de verhaallijn en het verloop van het spel. In een goed educatief spel zou de speler zelf toevoegingen moeten kunnen doen aan het te bestuderen domein.

Het nemen van risico's

Goede spellen verlagen de consequenties van fouten; spelers kunnen starten vanaf de laatste 'save' mocht het mis gaan. Zodoende wordt de speler aangemoedigd tot het nemen van risico's, verkennen en het uitproberen van nieuwe dingen. In feite is het maken van fouten binnen een spel iets goeds.

Scholen bieden vaak te weinig ruimte voor het nemen van risico's, verkennen en het maken van fouten.

Verpersoonlijking

Spelers hebben vaak de mogelijkheid een spel aan te passen naar hun eigen vaardigheden en speelstijl. Games hebben vaak verschillende moeilijkheidsgraden en veel goede games bieden de mogelijkheid problemen op verschillende manieren op te lossen. Digitaal lesmateriaal zou een kruising moeten zijn tussen de lesstof en de belangen, verlangens en stijl van de leerling.

Controle

Bovenstaande principes geven de leerling een sterk gevoel van controle over wat ze aan het doen zijn. Iets wat zelden voorkomt op school.

Goed geordende problemen

In goede games zijn de problemen die de speler tegenkomt zo geordend dat de eerdere problemen houvast bieden bij het vinden van de oplossing van de latere, moeilijkere problemen. De verschillende levels moeten daarom op een logische manier met elkaar verbonden zijn en mogen dus niet los van elkaar staan. Een taaldocent zou zijn leerlingen steeds ingewikkelder zinnen kunnen laten ontleden. De kennis die bij ontleding van enkelvoudige zinnen is opgedaan, wordt 'meegenomen' naar het ontleden van samengestelde zinnen.

Uitdaging en consolidering

Goede spellen bieden vaak een aantal uitdagende problemen en laten de speler deze problemen oplossen totdat het een

automatisme geworden is. Vervolgens geeft de game een aantal nieuwe problemen die de speler dwingen hun zojuist verworven kennis te analyseren, iets nieuws te leren en te integreren in hun al verworven kennis. Vervolgens wordt deze nieuwe kennis weer ingeslepen d.m.v. herhaling. Deze cyclus blijft zich herhalen en wordt ook wel 'Cycle of Expertise' genoemd. Er is geen sprake van een lineaire, maar een recursieve leerlijn, waarin al opgedane kennis steeds in nieuwe kennis wordt geïntegreerd. De complexiteit van de opdracht groeit, terwijl de leerling de door hem opgedane ervaring en kennis steeds naar een volgende opdracht meeneemt.

Informatie op het juiste moment

Mensen zijn niet goed in het verwerken van veel informatieve buiten de context. Dat is de reden dat schoolboeken zo inefficiënt zijn. Bezien vanuit de gedachte dat je het beste leert als je er 'klaar' voor bent, zijn zowel de manier als het moment waarop een leerling (nieuwe) informatie te verwerken krijgt van cruciaal belang. Enerzijds mag er niet teveel informatie tegelijk worden aangeboden, anderzijds moet er voor worden gewaakt dat de leerling 'vast' komt te zitten doordat hem te weinig informatie is verstrekt. Games geven bijna altijd informatie precies op het juiste moment. Op scholen zou het ook zo moeten werken.

Relevante betekenissen

Mensen zijn slecht in het leren van de betekenis van woorden als ze slechts de definitie krijgen. Recent onderzoek wijst uit dat mensen de betekenis van woorden alleen onthouden op het moment dat ze die kunnen koppelen aan de ervaring (acties, beelden of dialogen) waar de woorden aan relateren. Dit geeft de woorden gesitueerde betekenis en niet alleen verbale. Als een leerling het onderwerp waarover hij iets moet leren kan waarderen en begrijpt waarom hij er iets over moet leren, zal hij de informatie over het onderwerp waarin hij zich verdiept eerder tot kennis kunnen omvormen. Om ervoor te kunnen zorgen dat een

leerling het leerdoel van een opdracht volledig begrijpt, zal de taal waarin die wordt gepresenteerd toegankelijk voor hem moeten zijn.

Aangenaam uitdagend

Games bevinden zich op de grens van de spelers vaardigheden. Ze zijn uitdagend, maar niet onmogelijk. Deze staat blijkt erg motiverend voor leerlingen.

Systematisch denken

Games moedigen spelers aan na te denken over relaties en niet losstaande gebeurtenissen, feiten en vaardigheden. De speler wordt gestimuleerd vooruit te denken en de gevolgen van zijn acties te overwegen.

In onze gecompliceerde samenleving is deze manier van denken cruciaal.

Verken, denk niet rechtlijnig, heroverweeg doelen

In plaats van efficiënt te werk te gaan en je doel zo snel mogelijk te bereiken, moedigen games juist aan meer te verkennen voordat je je weg vervolgt en die ervaring te gebruiken om je doelen van tijd tot tijd te heroverwegen. Smart-tools & gedeelde kennis karakters en vele andere aspecten binnen een game zijn in werkelijkheid 'smart-tools'. Karakters bezitten vaardigheden en kennis die ze aan de speler verlenen. De speler hoeft niet al deze kennis te hebben, maar hoeft slechts te weten waar hij welke 'smart-tool' in moet zetten of moet combineren.

Competitieve context

Een belangrijk aspect van het succes van gamen is de invloed die de gebruiker op het niveau van het spel heeft. Levels worden soms in een format aangeboden waarin de gebruiker zelf zijn weg kan kiezen om tot het gewenste resultaat te komen. Het nemen van een 'shortcut' binnen zo'n game is vaak lastiger en 'gevaarlijker', maar levert meer punten en speltijd op.

Op deze wijze wordt er zowel een aanspraak gedaan op de zelfstandigheid van de leerling als op diens leergierigheid.

Prestatie voor competentie

Goede videogames werken volgens een

principe wat het tegenovergestelde is van dat van de meeste scholen: prestatie voor competentie.

Spelers worden, gesteund door het design van de game, aangemoedigd al doende te leren. Scholen vereisen vaak dat leerlingen zich eerst de lesstof eigen maken, alvorens ze ermee aan de slag kunnen.

Stappen, levels en beloning

Voorzie spelletjes van auditieve en visuele feedback, beloning en hulp. Stimuleer dat de jonge kinderen kunnen ontdekken dat ze vorderingen kunnen maken in het spel. Jonge kinderen reageren goed op directe gevolgen van hun handelen.

Worden ze beloond, dan moedigt een positieve reactie aan om door te gaan met het succesvolle gedrag. Worden ze geholpen, dan zullen kinderen minder snel opgeven. Beloon de jonge spelers dus rijkelijk: laat met geluiden horen of een kind iets goed of verkeerd doet. Voor iets oudere kinderen is het kunnen verhogen van je score een prettige uitdaging; geef hen ook een of meer doelen in het spel. Voor een vijfjarige is doelloos rondklikken al niet meer voldoende. Geef auditieve en visuele hulp als een kind dreigt vast te lopen.

6. Content requirements

Ouders met jonge kinderen vinden het vaak lastig om te bepalen welke websites en apps geschikt zijn voor hun kind. Help hen daarbij met duidelijke informatie. Voeg altijd een oudergedeelte aan de website of app toe en maak dit deel moeilijk toegankelijk voor kinderen, en gemakkelijk om weer uit te 'ontsnappen' als een kind er toch terecht komt.

Beschrijf in het oudergedeelte voor welke leeftijd en welk niveau de site of app is gemaakt en wat het kinderen te bieden heeft. Vertel of het kind er 'gewoon' plezier aan kan beleven, of dat het spel ook een educatieve waarde heeft (lezen, rekenen, ruimtelijk inzicht enz.) Voorkom echter ongefundeerde claims. Vertel ouders ook of het een 'eindeloze' activiteit betreft, of dat je het spel kunt uitspelen. En hoe lang het spelen van een onderdeel duurt.

Een geschikte website of app voor jonge

kinderen bevat in ieder geval natuurlijk niets wat mogelijk schadelijk is, zoals seks, geweld of misleidende commercie.

Het is belangrijk dat de website aansluit bij het niveau en de belangstelling van kinderen in deze specifieke leeftijdsfase. Zorg dat educatieve elementen aansluiten op de methoden van de school.

CONTENT BEGINNENDE GELETTERDHEID

Stichting Kennisnet heeft een beoordelingsinstrument ontwikkeld, waarmee leerkrachten de inhoud en kwaliteit van digitale leermiddelen kunnen beoordelen.

Hierin zijn ook een aantal specifieke content criteria voor beginnende geletterdheid opgenomen.

Op basis van dit beoordelingsinstrument kunnen we dus aannemen dat de

volgende contenteigenschappen van belang zijn:

- Het programma stimuleert praten.
- De kinderen leren letters herkennen.
- Het programma stimuleert fonologisch bewustzijn (herkennen van zinnen, woorden, lettergrepen, eindrijm).
- Het programma stimuleert fonemisch bewustzijn (herkennen en manipuleren van klanken/letters binnen woorden).
- Letters worden in combinatie met klanken aangeboden.
- De kinderen leren waar schrijven voor kan dienen.
- Het programma besteedt aandacht aan boekoriëntatie (bijv. relatie tekst-afbeelding, leesrichting).
- Het programma besteedt aandacht aan verhaalbegrip.

7. Conclusies en aanbevelingen

ALGEMEEN

- De applicatie moet vloeiend kunnen draaien op zowel de iPad 1 als de iPad 2
- Zelfstandig door het kind te gebruiken
- Zorg voor visuele feedback
- Zorg voor auditieve feedback in op de leeftijd afgestemde taal
 - Het programma bevat gesproken vragen en/of opdrachten.
- Ontwerp voor speelsessies van 10 tot 20 minuten
- Laat een (onderdeel van een) spelletje niet te lang duren, 3 minuten is al genoeg.
- Beperk de wacht- en laadtijden
- visualiseer de progressie van het laden
- Vermijd de weergave van 'about' schermen of introductiefilmpjes als die het opstarten van de applicatie

vertragen

- Maak optimaal gebruik van de touchscreen mogelijkheden. Zorg voor besturing op de plaats van de actie in plaats van via een menu aan de zijkant
- Houdt met het kiezen van de besturingsmethoden rekening met de beperkte motorieke vaardigheden van jonge kinderen
- Bediening via enkele aanraking of slepen
- Maak geen gebruik van multitouch.
- Het kind ontwikkeld pas tussen het zesde en achtste jaar een voorkeurshand. Pas op dat moment neemt de duim de functie van de tweede hand over
- Platte (heldere en overzichtelijke) navigatiestructuur. (niet te veel lagen)
- Start vanaf de plek waar de speler gebleven was de laatste keer dat de

applicatie gedraait heeft.

- Vermijd het invoeren van setup informatie en zorg voor goede standaard instellingen
- Maak spelletjes niet te ingewikkeld
 - Verstop objecten niet op te moeilijke plaatsen
 - maak het vinden ervan niet afhankelijk van eerder uitgevoerde opdrachten of eerder verzamelde spullen

BEELDTAAL

- Het programma is voor kinderen aantrekkelijk vormgegeven.
 - Vrolijk, vriendelijk
 - Heldere kleuren
 - Niet te veel kleine details
- Consistent vormgegeven
- Beeldtaal sluit aan bij wat kinderen al kennen van andere toepassingen.
- Ontwerp voor portrait modus

- Maak een startscherm (laadscherm) dat zo veel mogelijk lijkt op het hoofdscherm van de applicatie en qua oriëntatie (portrait) hetzelfde is.
- Goed vormgegeven en simpel startscherm
 - Maak de iconen groot
 - Knoppen niet te dicht op elkaar
 - Beperk de hoeveelheid opties
 - Zorg voor auditieve feedback
 - Zorg voor visuele feedback
 - Beperk het 'swipen' tussen menu pagina's
- Gebruik (los van de oefeningen) zo min mogelijk geschreven tekst, tenzij die met audio wordt voor-gelezen
- Font grootte minimaal 14

MOTIVATIE

- Trekt meteen de aandacht
- Zorg voor directe beloning, prijs de kinderen na een goed antwoord.
- Zorg voor doelen op langere termijn
- Zorg voor een verhaallijn. Dit kan een kind door het spel leiden
- Zorg voor humor.
- Kinderen zoeken naar content dat ze aan het lachen maakt. Zelfs als de content te moeilijk of makkelijk is.
- Geeft handreikingen aan het kind om vastlopen en afhaken te voorkomen, zonder in te boeten op uitdagendheid en experimenteermogelijkheden.
- Zorg voor een goede balans tussen humor (aantrekkelijke content) en leren
- De onderwerpen zijn voor de kinderen herkenbaar.
- Betrek de ouders bij het spel, zodat interactie met het kind gestimuleerd wordt.
- Zorg voor de mogelijkheid tot verpersoonlijking
- Maak spelletjes ook leuk zonder te spelen.
- Zorg dat het virtuele decor van een spel tot ontdekking uitnodigt.
- Het programma heeft verschillende moeilijkheidsniveaus.
- Het programma past zich automatisch aan het niveau van de leerling aan.
- Maak de vordering van de speler visueel zichtbaar

- Het programma bevat animaties.
- De animaties bevorderen begrip van het woord/verhaal.
- De geluidseffecten bevorderen begrip van het woord/verhaal.
- Zorg voor voldoende uitdaging en consolidering
- Herhaling en herkenning maken een site of app vertrouwd
- Verlaag de consequenties van fouten. Zodoende wordt de speler aangemoedigd tot het nemen van risico's, verkennen en het uitproberen van nieuwe dingen.
 - Sla user data zo vaak mogelijk automatisch op
 - Sla de huidige status op zodra de applicatie wordt afgesloten zo gedetailleerd mogelijk op
- Maak gebruik van sterk gevormde aantrekkelijke karakters
 - Kinderen voelen zich veilig bij iemand die zich competent gedraagt
 - Kinderen identificeren zich makkelijker met een jong volwassene dan met een ouder karakter
 - Populaire kinderen zijn vaak: Sociaal intelligent, geen allemansvriend, leuk om te zien, initiatiefrijk, coöperatief, sportief

CONTENT

- Zorg dat educatieve elementen aansluiten op de methoden van de school
- Geen geweld
- Bevat geen reclame-uitingen en dus al helemaal geen misleidende of verborgen commerciële uitingen.
- Geeft de speler geen mogelijkheid tot het uitgeven van geld in het spel (ingame aankopen).
- Biedt geen mogelijkheden om tijdens het spelen (dus vanuit de game zelf) de app te verlaten om naar een externe website te surfen of naar een emailprogramma te gaan.
- Geeft relevante informatie aan ouders (doel, functie, tijdsduur, leeftijdsgroep, makers enz.).
- Bij het programma is aangegeven voor welke groep het bedoeld is.

CONTENT BEGINNENDE GELETTERDHEID

- Het programma stimuleert praten.
- De kinderen leren letters herkennen.
- Het programma stimuleert fonologisch bewustzijn (herkennen van zinnen, woorden, lettergrepen, eindrijm).
- Het programma stimuleert fonemisch bewustzijn (herkennen en manipuleren van klanken/letters binnen woorden).
- Letters worden in combinatie met klanken aangeboden.
- De kinderen leren waar schrijven voor kan dienen.
- Het programma besteedt aandacht aan boekoriëntatie (bijv. relatie tekst-afbeelding, leesrichting).
- Het programma besteedt aandacht aan verhaalbegrip.

8. Literatuurlijst

- App noot muis - Mijn Kind Online
- Learning: Is there an app for that? - Cynthia Chiong & Carly Shuler
- What video games have to teach us about learning and literacy - James Paul Gee
- Good video games and good learning - James Paul Gee
- 21 leerprincipes voor digitale lesopdrachten - Peter den Hollander
- iPhone Human Interface Guidelines - Apple
- iPad Human Interface Guidelines - Apple
- App Store guidelines - Apple
- Kwaliteit digitaal leermateriaal: taalonderwijs op de basisschool - Kennisnet
- Usability of iPad Apps and Websites, 2nd edition - Raluca Budiu & Jakob Nielsen
- <http://www.useit.com/alertbox/children.html>
- Persuasive Technology, Using Computers to Change What We Think and Do - B.J. Fogg

D

Hoe gaat leren lezen in zijn werk?

De didactiek van het aanvankelijk lezen en de
methode 'Leeshuis' van Noordhoff Uitgevers

inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	32
2. HET LEESONDERWIJS	32
3. HET LEESPROCES	35
4. DOELSTELLINGEN AANVANKELIJK LEZEN	38
5. METHODEN AANVANKELIJK LEZEN	40
6. 'LEESHUIS' VAN NOORDHOFF	42
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	46
8. LITERATUURLIJST	47

1. Inleiding

Voor u ligt het onderzoeksrapport van het onderzoek dat is gedaan met betrekking tot de didactiek van het leren lezen en de methode 'Leeshuis' die Noordhoff uitgevers daarvoor ontwikkeld heeft. Voor de ontwikkeling van de educatieve taalapplicatie is het erg belangrijk te weten hoe leren lezen precies in zijn werk gaat en welke aspecten hierbij een rol spelen.

Het eerste hoofdstuk van dit onderzoek richt zich op het leesonderwijs in het algemeen. Wat zijn fonemen en grafemen? De klankzuivere en niet klankzuivere periode. De verschillende manieren van lezen en de fasering en verschillende visies binnen het

leesonderwijs.

In hoofdstuk 3 wordt het leesproces uiteen gezet. Welke informatieniveaus zijn er binnen het leesproces? Wat zijn de verschillende leesstrategieën en welke deelvaardigheden spelen een rol binnen het aanvankelijk lezen?

Hoofdstuk vier is een opsomming van de algemene doelstellingen en kerndoelen die binnen de verschillende methoden van het aanvankelijk lezen voorkomen.

In het vijfde hoofdstuk vind u een beschrijving van de verschillende methoden voor aanvankelijk lezen die er in de loop van de tijd zijn geweest, hoe

deze zich ontwikkeld hebben en wat de voor en nadelen zijn van de verschillende methoden.

Het zesde hoofdstuk richt zich volledig op de methode 'Leeshuis' van Noordhoff. Hoe zit deze methode in elkaar? Wat zijn de didactische uitgangspunten? Welke werkwijze en structuur wordt er gehanteerd en welke content wordt er gebruikt.

Tot slot vind u in het zevende en laatste hoofdstuk de conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van dit onderzoek met betrekking tot de te ontwikkelen applicatie.

2. Het leesonderwijs

FONEMEN EN GRAFEMEN

Lezen is de belangrijkste instrumentele vaardigheid die de school de leerling aanleert. Gemiddels worden er per week zo'n 110 minuten aan leesonderwijs besteed. In groep 3 is de tijd die in het leren lezen wordt gestoken nog veel meer.

Het alfabetisch schriftsysteem is de efficiëntste manier om de gesproken taal weer te geven, maar toch geeft het bij lezen en schrijven de nodige problemen.

In onze taal worden alleen spraakklanken die betekenisverschil tussen woorden kunnen veroorzaken weergegeven. Dergelijke **betekenisonderscheidende spraakklanken noemen we wel fonemen**.

De /eu/ in deur en neus zijn hetzelfde foneem, maar twee verschillende spraakklanken. Een foneem is dus een abstract begrip en dat maakt het voor kinderen vaak lastig om in een woord fonemen te herkennen. Ze schrijven bijvoorbeeld vaak dur i.p.v. deur.

Een tweede moeilijkheid is dat er niet genoeg letters zijn om alle fonemen weer te geven. **In het Nederlands kennen we 36 fonemen** en de letters van het latijnse alfabet zijn niet toereikend om alle fonemen aan te duiden.

Een letter of een lettercombinatie die een foneem weergeeft, noemen we een grafeem.

De i en e zijn dus grafemen, maar ook de lettercombinaties ie of ee.

Kinderen die leren lezen vinden het soms lastig om uit te maken welke letters samen één grafeem vormen. Vooral bij twee verschillende letters, die samen één grafeem vormen komt dat nogal eens voor.

Een derde moeilijkheid is dat de koppeling tussen grafemen en fonemen niet eenduidig is. Sommige fonemen kunnen door meer dan één grafeem worden weergegeven en omgekeerd.

In het woord bad staat de d bijvoorbeeld voor het foneem /t/.

Bij het aanvankelijk lezen probeert men

dit probleem op te lossen door in het begin alleen woorden aan te bieden waar de koppeling tussen foneem en grafeem wel eenduidig is. We noemen dat ook wel **klankzuivere woorden**.

In groep 3 leren de kinderen alle 36 basisgrafemen.

Klinkers		Medeklinkers	
Korte klanken	Lange klanken	Enkele	Dubbele
a e o u i	aa ee oo uu	p b t d k f v s z h g l r j m n	ch ng
Tweetekenklanken			
ei ij au ou eu ie ui oe			

KLANKZUIVERE EN NIET-KLANKZUIVERE PERIODE

Er zijn verschillende methodes die binnen de basisschool worden gebruikt voor het aanvankelijk lezen en spellen. Deze methodes maken meestal onderscheid tussen de klankzuivere en niet-klankzuivere periode.

Klankzuivere periode

Met behulp van de 34 klankzuivere klanken zijn vele klankzuivere woorden te maken. Deze woorden worden ingedeeld in:

- enkelvoudige klankzuivere woorden (huis, jaar, mis)
- meervoudige klankzuivere woorden (huismus, jaartal, mispoes)

De enkelvoudige klankzuivere woorden kunnen we verdelen in moeilijkheidsgraad door het aantal medeklinkers voor of achter te variëren:

1. ik km
2. bok mkm
3. ster/ mast mmkm/ mkmm

4. pluist mmkmm
5. spriet mmmkm
6. streept mmmkmm
7. herfst mkmmmm
8. stompst mmkmmmm

Zinnen en teksten

Wanneer enkele woorden gelezen kunnen worden is het zaak om deze zo snel mogelijk in betekenisvolle zinnen te laten gebruiken. Alleen dan wordt het nut van het lees-schrijfproces zichtbaar. Woorden die nog niet aan de orde zijn geweest kunnen vervangen worden door zogenaamde picto's (kleine simpele afbeeldingen).

Niet-klankzuivere periode

Wanneer vlot klankzuivere zinnen en teksten gelezen kunnen worden kan begonnen worden met het introduceren van niet-klankzuivere woorden. Er kan niet meer worden uitgegaan van klanken. Er wordt juist gewezen op het feit dat woorden er anders uitzien dan ze klinken, of anders geschreven worden dan je ze hoort ('strand' klinkt als /strant/). Combinatie van letters vormen samen

een klankcluster die bijna altijd op een bepaalde manier uitgesproken en gelezen worden. Hierna volgen de klankclusters.

Categorie	Voorbeelden
klankzuiver	zeep, poes,
stok, vliegtuig	
nk	bank
ng	ring
-cht	wacht
eer/ oor/ eur	beer/ voor/
deur (zie ook: fopletter)	
aai/ ooi/ oei	papegaai/
hooi/ knoei	
eeuw/ ieuw	sneeuw/
nieuw	
-d-t/ -p-b	paard/ straat, kop/
web	
-pje, -tje, -je	boompje/
stoeltje/ rupsje	
ge-/ be-/ ver-/	gevaar/
bedoel/ vervoer	
tweeledige woorden	lopen/
struiken/ kisten/ stappen	

MANIEREN VAN LEZEN

Als bij het technisch lezen de nadruk ligt op het op een natuurlijke manier lezen van tekst, spreken we over **voordrachtslezen of expressief lezen**. Het gaat hier om zaken als een goede uitspraak, de zinsmelodie of de juiste afwisseling van het leestempo.

Begrijpend lezen is het achterhalen van de betekenis van een tekst.

Technisch lezen is heel lastig los te koppelen van het begrijpend lezen. Voor goed expressief lezen van een tekst is het noodzakelijk dat een lezer de tekst ook goed begrijpt.

Studerend lezen gaat nog een stap verder dan begrijpend lezen: de lezer moet ook de inhoud van een tekst kunnen vastleggen in bijvoorbeeld een schema of een samenvatting. Het is een vorm van lezen die je meestal alleen in de hoge groepen van de basisschool tegenkomt.

Bij **belevend lezen** staat de emotionele betrokkenheid van de lezer bij een tekst centraal. Het gaat erom dat de lezer in staat is zich in te leven in de personages uit een verhaal, bepaalde emoties kan meevoelen en zich door de verhaalgebeurtenissen laat meenemen.

FASEN IN HET LEESONDERWIJS

Voorbereidend lezen

Alle activiteiten waarbij de kinderen niet zelf lezen, maar die wel op de een of andere manier kinderen voorbereiden op het lezen, noemen we voorbereidend lezen.

Onder beginnende geletterdheid verstaan we de spontane belangstelling van peuters en kleuters voor het geschreven woord.

Aanvankelijk lezen

De fase van het leesonderwijs waarin de kinderen de foneem-grafeemkoppeling leren, noemen we het aanvankelijk lezen. Het beslaat meestal de eerste helft van groep 3.

Voortgezet lezen

Als de kinderen eenmaal alle letters

kennen, begint de fase van het voortgezet lezen. In deze fase kom je zowel technisch lezen als begrijpend lezen als belevend lezen tegen.

Bij voortgezet technisch lezen gaat het vooral om het vergroten van het leestempo, het automatiseren van leesstrategieën en het realiseren van goede voordracht. Verreweg de meeste aandacht gaat uit naar het begrijpend lezen.

VISIES OP HET LEESONDERWIJS

Ondersteunend of functioneel

Als je het aanvankelijk lezen ziet als een ondersteunende taalactiviteit, besteed je vooral aandacht aan het aanleren van de letters en doe je veel oefeningen in het analyseren van woorden. Je bent dan vooral gericht op de leesteknik en minder op de functie van het lezen.

Als je het technisch lezen vooral ziet als ondersteunende taalactiviteit, wil dat zeggen dat je leesstrategieën oefent en kinderen traint in het snel herkennen van woorden.

Methodisch of niet-methodisch

De meeste basisscholen maken gebruik van een methode voor aanvankelijk lezen. Het belangrijkste verschil tussen verschillende methodes ligt in de vraag of je letters moet aanbieden die nog niet eerder zijn behandeld.

Bij het niet-methodisch leesonderwijs probeert men vooral aan te sluiten bij de natuurlijke leesontwikkeling van kinderen en begint met het leesonderwijs als een kind er aan toe is.

De meeste leesdeskundigen zijn tegenwoordig van mening dat lezen het best methodisch kan worden aangeleerd. Leren lezen is geen natuurlijk proces, zoals het spreken. Veel kinderen hebben een goede instructie nodig om een goede lezer te worden.

Alle moderne methoden hebben mogelijkheden om tegemoet te komen aan de verschillen die er zijn aan het begin van groep 3.

Geïsoleerd of geïntegreerd

Bij het aanvankelijk lezen werd van oudsher sterk de nadruk gelegd op het aanleren van de leesteknik. Het ging vooral om decoderen, de betekenis was minder belangrijk. Het lezen werd dus geïsoleerd aangeleerd.

De laatste jaren zijn de methoden voor aanvankelijk lezen veel breder geworden en wordt aandacht besteed aan verschillende taalvaardigheden.

Veilig leren lezen is een geïntegreerde methode en heeft ook leerlijnen voor schriftelijke taalontwikkeling, spellen, begrijpend lezen, mondelinge taalontwikkeling en woordenschat. Dat neemt niet weg dat de meeste aandacht nog wel uitgaat naar het aanleren van de letters.

Sturend of kindvolgend?

In Nederland is het gebruikelijk om met leesonderwijs te beginnen als kinderen de leeftijd van zes jaar hebben. Het moment waarop het kind met leesonderwijs begint, wordt dus sterk gestuurd van buitenaf. We beginnen op een vast tijdstip en ook de volgorde waarop de kinderen de letters leren, ligt vast in de methode.

Er zijn ook opvattingen die meer kindvolgend zijn en willen starten met het leesonderwijs als het kind daar aan toe is.

LEERSTOFORDENING BIJ AANVANKELIJK LEZEN

Klankzuiverheid van woorden

we kunnen kinderen het best leren lezen met klankzuivere woorden. Dat zijn woorden waarin een foneem door het normale grafeem wordt weergegeven. Klankzuivere woorden bieden de kinderen optimaal de kans om de koppeling tussen klank en teken te ontdekken.

Structuur van woorden

Over het algemeen geldt: hoe korter het

woord, des te gemakkelijker de kinderen de klanken waaruit het bestaat, kunnen ontdekken.

Aantal letters van een grafeem

Kinderen hebben veel moeite met grafemen die uit twee verschillende letters bestaan. Vaak lezen ze een dergelijke lettercombinatie als twee losse spraakklanken.

Nu is het niet zo dat leesmethoden alle tweetekensklanken pas in het laatste stadium van het leren lezen aanleren. Vaak worden ze gespreid over de leerstof.

Auditieve en visuele verschillen

Voor het ordenen van de leerstof is het handig om grafemen die visueel veel op elkaar lijken, niet te snel achter elkaar aan te bieden.

Bekendheid met een woord

Kinderen zullen bekende woorden makkelijker kunnen lezen. Als kinderen alle letters goed kennen, is het te verdedigen om in het kader van het automatiseren te oefenen met minder bekende woorden.

3. Het Leesproces

INFORMATIENIVEAUS

Visueel niveau

Het belangrijkste niveau van informatieverwerking is het visuele niveau. Daarbij gaat het om de speciale kenmerken van letters en woorden. In methoden voor het aanvankelijk lezen gebruikt men meestal een zogenoemde schreefloze letter. Dit lettertype geeft de basisvorm van de letter weer en is voor kinderen het gemakkelijkst te herkennen.

In de beginfase van het leren lezen maken kinderen het meest gebruik van informatie uit afzonderlijke letters. Kinderen met iets meer leeservaring gaan meer af op clusters van letters. Bij aanvankelijk lezen maken kinderen vooral gebruik van het visuele niveau.

Morfologisch niveau

De morfologie van een woord is de manier waarop een woord is opgebouwd. Bij het lezen maak je ook gebruik van je kennis van de opbouw van woorden. Een lezer zal het woord vertrouwelijk sneller kunnen lezen als hij hierin het woordje trouw herkent.

Semantisch niveau

Als je een zin moet lezen kun je niet alleen afgaan op de visuele informatie. Om tot een goede interpretatie te komen, moet je ook de betekenis van de woorden

erbij betrekken.

Syntactisch niveau

Hier gaat het om de relaties tussen woorden, woordgroepen en zinnen. De volgorde van een zin is soms bepalend voor de betekenis.

LEESSTRATEGIEËN

De elementaire leeshandeling

Als een kind letter voor letter leest, dan maakt het gebruik van de elementaire leeshandeling, omdat het de basistechniek is binnen het leren lezen.

De elementaire leeshandeling bestaat vaak uit drie stappen:

1. Het van links naar rechts koppelen van fonemen aan grafemen
2. Auditieve synthese
3. Betekenis geven

Binnen de eerste stap zijn nog vier deelstappen te onderscheiden. Eerst moet je de leesrichting bepalen; je moet weten dat je aan de linkerkant van een woord moet beginnen met lezen. Vervolgens moet je vaststellen wat het eerste grafeem is en daar het juiste foneem aan koppelen. Als dat is gebeurd, zoek je het volgende grafeem en koppel je daar weer het bijbehorende foneem aan en zo ga je door. Ondertussen moet je wel de juiste

volgorde van de fonemen onthouden, anders loop je het risico dat het samenvoegen (auditieve synthese) niet goed verloopt. Tot slot moet je aan het woord betekenis toekennen. Het is van essentieel belang dat kinderen in de beginfase van het leesonderwijs leren lezen volgens de elementaire leeshandeling, omdat ze zo inzicht krijgen in de koppeling tussen foneem en grafeem.

De elementaire leeshandeling is echter niet de ideale leesstrategie. Het tempo is laag en lange woorden zijn lastiger om te lezen. In het leesonderwijs wordt er daarom naar gestreefd om kinderen zo snel mogelijk efficiëntere leesstrategieën aan te leren.

De elementaire leeshandeling wordt vaak tegelijkertijd aangeleerd met de elementaire spellinghandeling. Hierbij haalt een kind een woord uit elkaar in spraakklanken en schrijft voor elke spraakklank de bijbehorende letter.

Binnen het aanvankelijk lezen wordt het schrijven van woorden en letters vaak gezien als een ondersteuning bij het leren lezen. Door aandacht te besteden aan de vorm van een letter, zal een kind gemakkelijker de koppeling tussen klank en letter leren.

Lezen met behulp van clusters en spellingpatronen

Al vrij snel zie je dat kinderen tot een verkorting van de elementaire leeshandeling komen. Ze herkennen bepaalde lettercombinaties in één keer. Een cluster is een combinatie van medeklinkers.

een spellingpatroon is een combinatie van zowel klinkers als medeklinkers. Deze strategie kun je dus ook gebruiken om niet klankzuivere woorden te ontcijferen.

Je kunt het lezen met behulp van clusters en spellingpatronen bevorderen door kinderen zogenaemde wisselrijtjes te laten lezen. Een wisselrijtje is een rij woorden die steeds in één klank verschillen.

Lezen met behulp van de visuele woordvorm

Dit is de leesstrategie op basis van directe woordherkenning.

Voor kinderen die beginnen met leren lezen, is het herkennen van een woord te vergelijken met het herkennen van een plaatje. Ze kennen immers nog geen letters en lezen woorden op grond van

visuele eigenaardigheden. Veilig leren lezen sluit bij deze manier van waarnemen aan door kinderen eerst een aantal woorden aan te bieden, zonder expliciet aandacht te besteden aan alle letters van het woord.

Voor kinderen die beginnen met lezen, heeft het lezen met behulp van de visuele woordvorm nog wel duidelijke beperkingen. Omdat kinderen nog geen letterkennis hebben, moet elk woord afzonderlijk worden aangeleerd.

Lezen met behulp van de visuele woordvorm is dan ook vooral bruikbaar in de beginfase van het onderwijs om kinderen een aantal woorden te leren aan de hand waarvan ze de structuur van ons spellingsysteem kunnen ontdekken.

Lezen met behulp van morfologische analyse

Voor het lezen van meerlettergrepige woorden kan een lezer ook gebruikmaken van zijn kennis van de opbouw van Nederlandse woorden. Veel meerlettergrepige woorden zijn namelijk opgebouwd uit twee of meer delen die elk een eigen betekenis hebben.

Als een letter of een combinatie van letters een betekenis heeft, noemen we dat een morfeem.

Het lezen met behulp van morfologische analyse is een leesstrategie die vooral bij het voortgezet technisch lezen wordt getraind.

Dat kan door woorden die hetzelfde morfeem bevatten onder elkaar te plaatsen.

Lezen met behulp van de context

Meestal lezen wij geen losse woorden, maar complete zinnen en teksten. Bij het lezen van zinnen maken wij gebruik van onze kennis van de syntactische structuur van een zin. Dat is de volgorde van woorden in een zin.

Bij het lezen met behulp van context schakelen we niet alleen onze kennis van zinsstructuren in, maar maken we ook gebruik van de betekenis van woorden in zinnen. Op grond van de context weet je hoe je het woord moet interpreteren.

Dit is vooral een geschikte strategie voor begrijpend lezen. Voor technisch lezen kun je beter gebruikmaken van de visuele woordvorm.

OEFENINGEN VOOR HET LEZEN VAN TEKSTEN

Voor aanvankelijk lezen zijn alleen korte teksten met klankzuivere woorden bruikbaar.

Gatenteksten

Gatenteksten zijn teksten waarin woorden of gedeelten van woorden zijn weggelaten. De kinderen kunnen de ontbrekende woorden op grond van de context aanvullen.

Teksten waarin de onderkant van een regel is weggelaten

Hier worden kinderen gedwongen op grond van minder visuele informatie dan normaal woorden te herkennen.

Teksten waarin letters zijn vervangen door tekens

Een andere oefenvorm waarin woorden minder goed herkenbaar zijn, is een tekst, waarin bepaalde letters zijn vervangen door tekens als *, & of #. Ook hier geldt dat kinderen gedwongen worden tot radend lezen.

Teksten met afwijkende lettertypes

Teksten waarbij binnen een woord verschillende lettertypes worden gebruikt

DEELVAARDIGHEDEN VAN HET LEZEN

Bij de elementaire leeshandeling verricht een lezer verschillende deelhandelingen: het bepalen van de leesrichting, visuele analyse, het koppelen van fonemen aan grafemen, enz. Maar in werkelijkheid ligt het nog wat ingewikkelder.

Er blijken meer deelvaardigheden te zijn die belangrijk zijn voor het leren lezen en leren spellen. Deze zijn op te delen in auditieve vaardigheden, visuele vaardigheden en taalvaardigheden.

Auditieve vaardigheden

Auditieve objectivatie

letten op de klank en niet de betekenis.

Je kunt auditieve objectivatie ontwikkelen door bijvoorbeeld rijmspelletjes met kinderen te doen. Je bent dan bezig met de klankvorm van een woord en niet de betekenis.

Auditieve discriminatie

De vaardigheid om overeenkomsten en verschillen tussen klanken of woorden te kunnen vaststellen. Bijvoorbeeld tussen woorden als /bak/ en /pak/ en /mat/ en /nat/. In leesmethoden worden klanken die veel op elkaar lijken bij voorkeur niet vlak na elkaar aangeleerd.

Auditieve analyse

De vaardigheid om in een woord verschillende fonemen te onderscheiden. Ook het herkennen van afzonderlijke woorden in een zin en klankstukken in een woord rekenen we tot de auditieve analyse. Tegenover kinderen wordt het verdelen van een woord in klanken vaak 'hakken' genoemd.

Auditieve synthese

Het vermogen om losse klanken samen te voegen tot een woord. Ook het samenvoegen van klankgroepen tot een woord rekenen we tot auditieve synthese.

Temporeel ordenen

Het onthouden van klanken of woorden in een bepaalde volgorde.

Klankpositie bepalen

Het aangeven van de plaats van een klank in een woord.

Oefening: op basis van 3 plaatjes aangeven van welk woord de middelste klank een /ee/ is.

Visuele vaardigheden

Visuele discriminatie

verschil zien tussen letters of woorden.

Voor het herkennen van letters is de richting en de positie ervan belangrijk. Men spreekt in dit geval ook wel van richting-vormconstantie.

Visuele analyse

het onderscheiden van afzonderlijke grafemen binnen een woord.

Visuele synthese

het samenvoegen van grafemen. Het gaat om het herkennen van combinaties van letters. In de beginfase van het lezen wordt dit vaak ondersteund door auditieve synthese.

Spatieel ordenen

Volgorde van letters onthouden (van links naar rechts)

Letterpositie bepalen

Een kind moet in staat zijn om aan te geven op welke plaats een letter in een woord te vinden is.

Taalvaardigheden

Kennis van begrippen

instructiebegrippen als voor, achter en letter kennen.

AUDITIEVE OEFENINGEN

Auditieve objectivatie

- Welk woord is langer: toren of luciferstokje?
- Steek je hand op als je een woord van twee stukjes hoort.

Auditieve discriminatie

- Ik lees een verhaal voor. Elke keer als je het woord reus hoort, ga je staan
- Welk woord rijmt op straat?

Auditieve analyse

- Hoeveel stukjes hoor je in het woord koekjestrommel
- Leg een blokje neer voor elk woord dat ik noem.

Klankpositie bepalen

- Wat hoor je vooraan poes?
- Ik hoor een woord dat met een /m/ begint. Welk woord is dat?

Auditieve synthese

- Wijs aan je /n/ , /eu/ , /s/
- Welk woord zeg ik /zol/ , /dur/

Temporeel ordenen

- Zeg de volgende woorden eens na: tuin, kip, slak
- Ik zeg een zinnetje en jij zegt mij na.

VISUELE OEFENINGEN

Visuele discriminatie

- Zoek in deze plaat twee auto's die hetzelfde zijn
- Zet een rondje om de letter die hetzelfde is als de letter in het rondje

Visuele analyse

- Hoeveel blaadjes heeft deze bloem
- Welke letter mist er van het woord bal? Wijs die aan op de letterlijn

Letterpositie bepalen

- Welke letter zie je vooraan in het woord huis? Wijs die aan op de letterlijn
- Zet een rondje om de middelste letter in het woord reus

Visuele synthese

- Kleur de letters die samen het woord boek vormen
- Leg met deze letters een woord: l, g, i

Spatieel ordenen

- Ik laat drie plaatjes zien. Jij moet precies zeggen welk plaatje ik het eerst en welk plaatje ik het laatst laat zien
- Wijs aan: de eerste letter in klas

Auditief-visuele oefeningen

- Ik haal de eerste letter van het woord maan weg. Wat staat er nu?
- Noem alle woordjes waarin je de au ziet

Taalvaardigheden

- Wijs het eerste poppetje eens aan.
- Zet een rondje om de letters.

4. Doelstellingen aanvankelijk lezen

Voor het taalonderwijs zijn in de wet zogenoemde kerndoelen geformuleerd. De kerndoelen voor lezen hebben alleen betrekking op het begrijpend lezen en studerend lezen. Voor het aanvankelijk en voortgezet technisch lezen ontbreken de kerndoelen.

In de wet zijn geen doelen per leerjaar opgenomen, maar er zijn wel voorstellen hiervoor ontwikkeld door het Expertisecentrum Nederlands. Het gaat om tussendoelen beginnende geletterdheid en tussendoelen gevorderde geletterdheid.

TUSSENDOELEN BEGINNENDE GELETTERDHEID

Boekoriëntatie

1. Kinderen begrijpen dat illustraties en tekst samen een verhaal vertellen
2. Ze weten dat boeken worden gelezen van voor naar achteren, bladzijden van boven naar beneden en regels van links naar rechts
3. Ze weten dat verhalen een opbouw hebben
4. Ze kunnen aan de hand van de omslag van een boek de inhoud al enigszins voorspellen
5. Kinderen weten dat je vragen over een boek kunt stellen. Deze vragen helpen je om goed naar het verhaal te luisteren en te letten op de illustraties

Verhaalbegrip

1. Kinderen begrijpen de taal van voorleesboeken. Ze zijn in staat om conclusies te trekken naar aanleiding van een voorgelezen verhaal. Halverwege kunnen ze voorspellingen doen over het verdere verloop van het verhaal
2. Kinderen weten dat de meeste verhalen zijn opgebouwd uit een situatieschets en een episode. Een situatieschets geeft informatie over de hoofdpersonen en de plaats en tijd van handeling. In een episode doet zich een bepaald probleem voor dat vervolgens wordt opgelost.
3. Kinderen kunnen een voorgelezen

verhaal naspelen, terwijl de leerkracht vertelt.

4. Kinderen kunnen een voorgelezen verhaal navertellen, aanvankelijk met steun van illustraties
5. Kinderen kunnen een voorgelezen verhaal navertellen zonder gebruik te hoeven maken van illustraties

Functies van geschreven taal

1. Kinderen weten dat geschreven taalproducten zoals briefjes, brieven, boeken en tijdschriften een communicatief doel hebben
2. Kinderen weten dat symbolen zoals pictogrammen en logo's verwijzen naar taalhandelingen
3. Kinderen zijn zich bewust van het permanente karakter van geschreven taal
4. Kinderen weten dat tekenen en tekens produceren mogelijkheden bieden tot communicatie
5. Kinderen weten wanneer er sprake is van de taalhandelingen 'lezen' en 'schrijven'. Ze kennen het onderscheid tussen lezen en schrijven.

Relatie tussen gesproken en geschreven taal

1. Kinderen weten dat gesproken woorden kunnen worden vastgelegd, op papier en met audiovisuele middelen
2. Kinderen weten dat geschreven woorden kunnen worden uitgesproken
3. Kinderen kunnen woorden als globale eenheden lezen en schrijven. Bijvoorbeeld de eigen naam of logo's en merknamen.

Taalbewustzijn

1. Kinderen kunnen woorden in zinnen onderscheiden
2. Kinderen kunnen onderscheid maken tussen de vorm en de betekenis van woorden
3. Kinderen kunnen woorden in klankgroepen verdelen
4. Kinderen kunnen reageren op en spelen met bepaalde klankpatronen in woorden.
5. Kinderen kunnen fonemen als de kleinste klankeenheden in woorden onderscheiden.

Alfabetisch principe

1. Kinderen ontdekken dat woorden zijn opgebouwd uit klanken en dat letters met die klanken corresponderen; ze leggen de foneem-grafeemkoppeling
2. Kinderen kunnen door de foneem-grafeemkoppeling woorden die ze nog niet eerder hebben gezien, lezen en schrijven

Functioneel 'schrijven' en 'lezen'

1. Kinderen schrijven functionele teksten zoals lijstjes en briefjes
2. Kinderen lezen zelfstandig prentenboeken en eigen en andermans teksten

Technisch lezen en schrijven, start

1. Kinderen kennen de meeste letters; ze kunnen de letters fonetisch benoemen
2. Kinderen kunnen klankzuivere woorden ontsleutelen door eerst de afzonderlijke letters te verklanken
3. Kinderen kunnen klankzuivere woorden schrijven

Technisch lezen en schrijven, vervolg

1. Kinderen lezen en spellen langere klankzuivere woorden
2. Kinderen lezen korte woorden met afwijkende spellingpatronen en meerlettergrepen
3. Kinderen maken gebruik van een breed scala aan woordidentificatietechnieken
4. Kinderen herkennen woorden steeds meer automatisch

Begrijpend lezen en schrijven

1. Kinderen tonen belangstelling voor verhalende en informatieve teksten en boeken, en zijn ook gemotiveerd die zelfstandig te lezen
2. Kinderen begrijpen eenvoudige verhalende en informatie teksten
3. Kinderen gebruiken geschreven taal als communicatiemiddel

LEERDOELEN AANVANKELIJK LEZEN

Op basis van de praktijk in veel methoden kunnen we voor het aanvankelijk lezen een aantal doelen formuleren.

1. De leerlingen kennen de 36 grafemen
2. De leerlingen zijn in staat mkm-woorden direct te herkennen en kunnen een tekst op aviniveau 2 / AVI E3 vlot lezen
3. De leerlingen beheersen de volgende deelvaardigheden:
 - Auditieve discriminatie
 - Auditieve analyse
 - Auditieve synthese
 - Temporeel ordenen
 - Klankpositie bepalen
 - Visuele discriminatie
 - Visuele analyse
 - Visuele synthese
 - Letterpositie bepalen
 - Kennis van begrippen

Het tijdstip waarop de doelen van het aanvankelijk lezen bereikt moeten worden stelt men over het algemeen op vijf a zes maanden leesonderwijs.

5. Methoden aanvankelijk lezen

In de loop van de tijd zijn er verschillende aanpakken en methoden voor aanvankelijk lezen geweest, elk ontwikkeld vanuit een visie op leesdidactiek. Het gaat om:

- Synthetische methoden
- Analytische methoden
- Analytisch-synthetische methoden
- Globaalmethoden
- Structuurmethoden
- Functioneel aanvankelijk lezen

SYNTHETISCHE METHODEN

De oudste manier om kinderen te leren lezen, is met behulp van de namen van de letters van het alfabet. Men benoemde de letters, zoals dat bij het spellen van een woord gebruikelijk is: /aa/ , /bee/ , /see/ enz.

De kinderen leerden eerst de namen van de letters en moesten vervolgens afzonderlijke letters samenvoegen tot een woord. Omdat bij het leren lezen uitgegaan wordt van losse elementen die vervolgens samengevoegd of gesynthetiseerd moeten worden, spreken we ook wel van een synthetische methode.

Kenmerkend voor deze manier van werken is dat eerst de koppeling tussen klank en letter wordt aangeleerd en pas als de kinderen de letters goed kennen, mogen ze beginnen aan het lezen van eenvoudige woorden. Vanaf begin 19e eeuw ging men niet meer uit van de letternamen, maar van de klank die bij de letter hoorde. Deze klankmethode is veel concreter, omdat kinderen de relaties tussen de losse klanken en het hele woord gemakkelijker kunnen leggen.

Een nadeel van de synthetische methode is dat ze het uitgangspunt voor het leren lezen in de kleinste elementen van de taal neemt. Klanken en letters hebben geen betekenis en je loopt het gevaar dat leren lezen op deze manier een veel te technische bezigheid wordt die te weinig aandacht heeft voor de betekenis van

woorden.

De klankmethode wordt tegenwoordig nog wel gebruikt bij zeer moeilijk lerende kinderen.

ANALYTISCHE METHODE

Deze methode staat lijnrecht tegenover de synthetische methode. Als uitgangspunt nam men een complete tekst, waarvan de kinderen eerst door voorlezen de betekenis moesten leren kennen. Vervolgens probeerde men de kinderen de afzonderlijke elementen van de tekst, de klanken en de letters, aan te leren.

Het leesonderwijs start vanuit een betekenisvolle tekst en door analyse van zinnen en woorden, komen kinderen tot letterkennis.

Een belangrijk nadeel van deze werkwijze, is dat kinderen met erg veel letters tegelijk geconfronteerd worden en met name voor zwakke lezers is dat een handicap.

In de praktijk bleek dat niet elke willekeurige tekst zich leende voor onderwijs in aanvankelijk lezen. Al snel gingen methodemakers op zoek naar woorden en zinnen waarmee kinderen snel en systematisch alle letters konden leren.

Zo ontstond geleidelijk aan een nieuw type methode die de analytische en synthetische werkwijze met elkaar verbond: de analytisch-synthetische methode

ANALYTISCH-SYNTHETISCHE METHODEN

Een analytisch-synthetische methode start het leesonderwijs vanuit concrete klankzuivere woorden. De woorden worden geanalyseerd in klanken en de bijbehorende letter wordt aangeleerd. Met de letters die kinderen geleerd hebben, worden door synthese nieuwe woorden gevormd. Zowel de analyse als synthese krijgt dus systematisch

aandacht.

De bekendste analytisch-synthetische methode is die van Hoogeveen, met de woorden aap, noot, mies. Deze manier van werken ligt ten grondslag aan alle moderne leesmethoden.

Leeshuis van Noordhoff kent ook een analytisch-synthetische werkwijze. Voor het onderwijs aan dyslectische kinderen maakt men ook gebruik van de analytisch-synthetische aanpak, vanwege de systematische aandacht voor analyse en synthese.

GLOBAALMETHODEN

Rond 1930 ontstonden in ons land de zogenaamde globaalmethoden. De methoden ontstonden onder invloed van de zogenaamde gestaltpsychologie. Daarbij gaat men ervan uit dat bij de menselijke waarneming de totaalindruk primair is. Het zinvolle geheel wordt eerst waargenomen en daarna de delen. Lezen is een vorm van waarnemen. Hier geldt dat wij geen afzonderlijke letters waarnemen, maar grotere gehelen, zoals woorden en woordgroepen. Men kwam tot de conclusie dat leesonderwijs altijd een grote omweg had gevolgd door eerst aandacht te besteden aan klanken en letters. Het was beter om kinderen vanaf het begin van het leesonderwijs te confronteren met woorden en zinnen. Door spontane analyse en synthese zou dan vanzelf het leren lezen op gang komen.

De eerste globaalmethoden wezen principieel alle analyse- en syntheseoefeningen af en confronteerden de kinderen alleen met hele woorden. Kinderen moesten vanzelf ontdekken dat een woord uit letters bestaat en deze spontane analyse mocht vooral niet door het onderwijs worden geforceerd. Al gauw bleek dat de voorstanders van het globaal lezen moesten terugkomen van hun standpunt. Bij veel kinderen kwam de spontane analyse niet op gang en ze liepen vast in het grote aantal

globaalwoorden dat moest worden ingeprent.

Een belangrijke winst van de globaalmethode is de aandacht voor de inhoud en de betekenis van de tekst.

In het moderne leesonderwijs wordt de globaalmethode niet meer gebruikt. Toch heeft ze wel invloed gehad op het leesonderwijs. In sommige analytisch-synthetische methoden kwam er meer aandacht voor de betekenis en het globaal lezen van woorden. Uiteindelijk leidde dat tot de structuurmethode.

STRUCTUURMETHODE

De structuurmethode combineert de voordelen van de analytisch-synthetische methode en de globaalmethode met elkaar.

Uit de globaalmethode heeft men het globaal lezen en de aandacht voor de betekenis overgenomen. Het sterke punt van de analytisch-synthetische methode, de gerichte aanpak voor de analyse en synthese van woorden, vinden we ook in de structuurmethode terug.

Het doel van de structuurmethode is dat de kinderen de structuur van ons spellingsysteem ontdekken, dat wil zeggen dat ze zich de koppeling tussen klank en letter eigen maken.

Kenmerkend voor de structuurmethode is dat men de kinderen een beperkt aantal woorden op een globale manier laat zien. De globaalwoorden worden ook geanalyseerd en de kinderen leren door middel van synthese nieuwe woorden lezen. De structuurmethode heeft dus zowel aandacht voor het direct herkennen van woorden, als voor de elementaire leeshandeling.

Het uitgangspunt is visueel: kinderen leren eerst een aantal woorden globaal lezen en vandaaruit komt de auditieve analyse en synthese op gang. Toch is het de vraag of het voor alle kinderen wel de meest geschikte werkwijze is. Vooral voor zwakke lezers heeft de methode nadelen. De belangrijkste structuurmethode, Veilig leren lezen, leert eerst een groot aantal

woorden aan, terwijl de kinderen nog niet alle letters van die woorden hoeven te kennen. Er worden wel allerlei oefeningen in analyse en synthese gedaan met deze structuurwoorden. Zwakke lezers kunnen al direct in het begin moeite krijgen met het analyseren van woorden, omdat ze nog onvoldoende letterkennis hebben.

De structuurmethode doet dus nog vrij sterk een beroep op het vermogen van kinderen om zelfstandig structuur te ontdekken en dat is nu juist iets wat bij zwakke lezers ontbreekt.

De nieuwste versie van Veilig leren lezen is aan deze bezwaren tegemoet gekomen door het aantal structuurwoorden terug te brengen en nu per structuurwoord één letter te leren.

FUNCTIONEEL AANVANKELIJK LEZEN

Sinds de jaren 80 van de vorige eeuw heeft het functioneel aanvankelijk lezen in Nederland aan populariteit gewonnen. Het functionele aspect van lezen wordt sterk benadrukt.

Een impuls voor de ontwikkeling van het functioneel aanvankelijk lezen vormde de kritiek die er bestond op de bestaande leesmethoden.

Dat waren de volgende bezwaren:

- Leesmethoden gaan te weinig uit van de taal van het kind. De globaalwoorden die men gebruikt komen niet voor in de belevingswereld van kinderen.
- De leesmethode forceert de natuurlijke leesontwikkeling van het kind. Alle kinderen moeten in hetzelfde tempo leren lezen.
- De leesmethode legt te veel de nadruk op de leesteknik en heeft te weinig aandacht voor de betekenis van teksten en de leesbeleving.
- Functioneel aanvankelijk lezen is niet één manier van werken. Het is een soort verzamelnaam voor verschillende aanpakken waarin het functionele karakter van het lezen centraal staat.

In de praktijk hebben de verschillende

aanpakken van het functioneel aanvankelijk lezen duidelijke gemeenschappelijke uitgangspunten:

- Het functionele en communicatieve karakter van het lezen staat centraal
- Leesactiviteiten moeten aansluiten bij de spontane leesontwikkeling van kinderen
- Bij het leesonderwijs wordt gebruik gemaakt van de taal van kinderen
- Betekenisvolle woorden en zinnen vormen het uitgangspunt voor het lezen
- Er is zowel aandacht voor leesteknik als leesbegrip
- Er is een integratie van lezen en stellen.

Het functioneel aanvankelijk lezen benadrukt vooral sterk die aspecten van het lezen die in het traditionele leesonderwijs onderbelicht bleven. De aandacht voor leesbeleving en de communicatieve functie van teksten heeft een positieve invloed op de leesvaardigheid van kinderen. De nieuwste leesmethoden hebben ook verschillende aspecten van het functioneel aanvankelijk lezen overgenomen. De speelse manier van werken en de hoeveelheid concreet lettermateriaal spreekt veel kinderen aan en verhoogt de leesmotivatie.

Het gevaar van het functioneel aanvankelijk lezen is dat kinderen te lang globaal blijven lezen en dat er niet genoeg aandacht wordt besteed aan de koppeling tussen klank en letters. Vooral voor moeizame lezers is dat een nadeel. Over het algemeen scoren traditionele methoden als Veilig leren lezen nog steeds beter qua effectiviteit. Kinderen die ontwikkelingsgericht of functioneel leren lezen, kunnen ook later nog problemen krijgen met het automatiseren van het lezen, omdat er in groep 3 onvoldoende aandacht uit is gegaan naar het automatiseren.

6. 'Leeshuis' van Noordhoff

Leeshuis is de methode voor beginnende lezers van noordhoff en gaat uit van de analytisch-synthetische aanpak.

WERKWIJZE

Het jaarprogramma van Leeshuis beginnend lezen bevat lesmateriaal voor 36 weken, verdeelt over een zestal kernen met ieder een eigen thema. Tijdens de lessen krijgen de thema's vorm in de voorleesverhalen, leesboekteksten, werkboekopdrachten en illustraties. In de eerste 3 kernen worden alle letters aangeleerd. De drie daaropvolgende kernen richten zich op het verder verbeteren van de technische leesvaardigheid. De te ontwikkelen applicatie is vooral bedoeld ter ondersteuning van het eerste half jaar in groep 3 en zal zich dus voornamelijk richten op het aanleren van alle letters en het leren lezen op AVI-M3 niveau. Dit rapport richt zich om die reden alleen op de eerste 3 kernen (18 weken) van de methode.

Drie eenheden per thema

Een eenheid in Leeshuis is een periode van twee weken, waarin 10 leeslessen van ca. 50 minuten op het programma staan. Leeshuis biedt methodemateriaal voor acht lessen, de overige twee lessen kunnen vrij ingericht worden met een andere leesactiviteit.

Soorten lessen

Elke periode bestaat uit verschillende soorten lessen, die een vast patroon vormen dat zich ieder eenheid herhaalt. De eerste vier lessen (les 1-2 en 3-4) vormen twee paren van telkens een leerkrachtgebonden en zelfstandigwerkenles. In zo'n koppel komen dezelfde doelen aan bod. De vijfde les is een enkele leerkrachtgebonden les. De doelen van deze les worden pas getoetst in de volgende eenheid, als er ook ruimschoots gelegenheid is geweest de betreffende vaardigheden te oefenen. De zesde les is een toetsles, waarin de

kinderen een korte mondelinge toets krijgen met betrekking tot de doelen die in deze eenheid aan bod zijn geweest. De zevende en achtste les zijn herhalings- en verdieplingslessen.

LEERDOELEN LEESHUIS

Hieronder een lijst met de leerdoelen die in de methode leeshuis in groep 3 aan bod komen. De doelen die niet in het eerste half jaar aan bod komen en dus niet van belang zijn voor de applicatie zijn cursief.

I Fonologische vaardigheden

Geluiden en klanken:

1. Geluiden herkennen, onderscheiden en in juiste volgorde onthouden
2. Rijmen
3. Zinnen in woorden verdelen
4. Woorden in klankgroepen verdelen / samenvoegen
5. Woorden in klanken hakken / plakken

II Woorden lezen

Decoderen van letters:

1. Alle 36 letters: teken-klank / klank-tekenkoppeling
2. f/v
3. ei/ij
4. g/ch
5. z/s
6. ou/au
7. c: als k of s

Decoderen van woorden, lettercombinaties, letterclusters

1. Woorden: mk, km en mkm
2. Lidwoorden
3. Sch
4. Ng, nk
5. Woorden: mm achteraan
6. Woorden: mm vooraan
7. Woorden: mmkmm

8. Woorden: mmm achteraan
9. Woorden: mmm vooraan
10. Sch-schr
11. Aai, ooi, oei
12. Eeuw, ieuw
13. Uw
14. Eer, oor, eur

Decoderen van woorden waarin meestal sprake is van een grondwoord

1. Verkleinwoorden: je, tje, pje
2. Woorden beginnend met: ge, be, ver, te, me
3. Woorden eindigend op: ig
4. Woorden eindigend op: lijk

Decoderen van meerlettergrepige woorden

1. Samengestelde (klankzuivere) woorden
2. Open lettergreep
3. Gesloten lettergreep (dubbele medeklinker)
4. Woorden van drie of meer lettergrepen

Decoderen van bijzondere woorden

1. Stomme e
2. Eind-d
3. Eind-b
4. Klinker aan het eind: a, o, u

III Zinnen en tekst lezen

Structuur

1. Enkelvoudige zinnen met één zinvolle eenheid
2. Enkelvoudige zinnen met twee zinvolle eenheden
3. Enkelvoudige zinnen met drie zinvolle eenheden
4. Samengestelde zinnen

Kenmerken

- Zin op één regel
- Zin over de regel heen: afbreken na zinvolle eenheid; elke zin begint op een nieuwe regel

Leestekens

1. Punt

2. Komma
3. Vraagteken
4. Uitroepteken
5. Aanhalingstekens (dialogen)
6. *Dubbele punt*
7. gedachtepuntjes

IV Tekst voordragen

Duidelijk lezen

1. *Articulatie*
2. *Uitspraak*

Natuurlijk lezen

Zinsmelodie

1. *Melodisch accent: toonhoogte, klemtoon*
2. *Dynamisch accent: hard/zacht, vlug/langzaam, pauze inbouwen, ritmiek*

ALGEMENE DIDACTIEK

Een belangrijk didactisch uitgangspunt van Leeshuis is de toepassing van het directe instructiemodel. Met directe instructie kunnen de leesvaardigheden effectief onderwezen worden.

Het directe instructiemodel van Leeshuis kent vijf stappen:

1. In de oriëntatie/motivatiefase wordt de relatie gelegd tussen wat de kinderen al beheersen en de nieuwe stof, zodat deze gemakkelijker opgenomen wordt. Bovendien worden de kinderen gemotiveerd voor het aanleren en oefenen van (nieuwe) vaardigheden.
2. In de instructie- en oefenfase wordt uitleg gegeven met betrekking tot (nieuwe) vaardigheden. De stof wordt geïnstrueerd en voorgedaan. Er wordt gezamenlijk geoefend, waarbij de kinderen ook veel van elkaar kunnen opsteken. Het is belangrijk dat de kinderen zich de vaardigheden eigen maken, en de vaardigheden geautomatiseerd worden; dat vereist veel oefenen
3. In de derde fase gaan de kinderen zo zelfstandig mogelijk oefenen met behulp van een werkboek of computer.
4. De vierde fase is de toepassingsfase. De kinderen passen onder begeleiding de geleerde (deel) vaardigheden toe op teksten die

gezamenlijk worden gelezen.

5. Aan het eind van een les wordt gezamenlijk teruggekeken op wat de kinderen geleerd en geoefend hebben. Ook wordt vooruit gekeken naar de volgende les.

LEERSTOF

De lessen van Leeshuis worden inhoudelijk zorgvuldig opgebouwd. Het eerste half jaar komen iedere eenheid van twee weken drie nieuwe letters aan bod waarmee de kinderen kennismaken door middel van zorgvuldig gekozen huissluitelwoorden.

Na de eerste kennismaking leren de kinderen vervolgens een aantal nieuwe woorden die met behulp van de tot dan toe geleerde letters gemaakt kunnen worden.

Hieronder een overzicht van de leerstof van de eerste drie perioden van Leeshuis:

Thema Les	1 Piepen & kraken	2 Proeven & ruiken	3 Dansen & springen
1+2	– geluiden – zinnen in woorden	– p-e-d – mk/km/mkm – lidwoorden	– ei-l-uu – mk/km/mkm
3+4	– rijmen	– ee-eu-v – mk/km/mkm – lidwoorden	– u-g-j – mk/km/mkm
5	– woorden in klankstukken – mk/km/mkm-woorden in klanken	– p-e-d-ee-eu-v – mk/km/mkm – zinnen (2 eenheden)	– ei-l-uu-u-g-j – mk/km/mkm
6 toets	zie les 1 t/m 5	zie les 1 t/m 5	zie les 1 t/m 5
7+8 herh/verd	zie les 1 t/m 5	zie les 1 t/m 5	zie les 1 t/m 5
9+10	– h-ui-s – mk/km/mkm	herhaling geleerde letters, woorden, zinnen	– oe-ch-ou – mk/km/mkm
11+12	– k-i-m – mk/km/mkm	herhaling geleerde letters, woorden, zinnen	– au-ng-z – mk/km/mkm
13	– h-ui-s-k-i-m – mk/km/mkm – zinnen (1 eenheid), punt	herhaling geleerde letters, woorden, zinnen	– au-ng-z-oe-ch-ou – mk/km/mkm – zinnen (2 eenheden)
14 toets	zie les 9 t/m 13	zie les 9 t/m 13	zie les 9 t/m 13
15+16 herh/verd	zie les 9 t/m 13	zie les 9 t/m 13	zie les 9 t/m 13
17+18	– aa-ij-r – mk/km/mkm – vraagteken, komma	– w-oo-t – mk/km/mkm	– sch-nk – mkmm/mmkm
19+20	– a-b-n – mk/km/mkm – uitroepetekens	– o-ie-f – mk/km/mkm	– mk (stomme e) – mkmm/mmkm – aanhalingstekens
21	– aa-ij-r-a-b-n – mk/km/mkm – lidwoorden	– w-oo-t-o-ie-f – mk/km/mkm – zinnen (2 eenheden)	– alle letters – mkmm/mmkm – zinnen (2 eenheden)
22 toets	zie les 17 t/m 20	zie les 17 t/m 21	zie les 17 t/m 21
23+24 herh/verd	zie les 17 t/m 20	zie les 17 t/m 21	zie les 17 t/m 21

WOORDENLIJST**Kern 1 – Piepen en Kraken**

Les 9 – Huis

Letters: h – ui – s

sleutelwoorden: huis

Les 11 – Kim

Letters: h – ui – s – k – i – m

sleutelwoorden: kim

woorden: kim, ik, mik, sik, muis, hik, mis

Les 17 – Wil jij kaas?

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r

sleutelwoorden: kaas, ijs, raam

Woorden: kaas, ijs, raam, haas, raak, ruik, haar, hij, rij

Les 19 – Mijn buik!

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n

sleutelwoorden: kar, buik, haan

Woorden: kar, buik, haan, kam, bak, bar, naam, rijk, kin, kan, haak, haar

Kern 2 – Proeven en ruiken

Les 1 – Pak de pan

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d

sleutelwoorden: pan, mes, duim

Woorden: pan, mes, duim, duik, duin, pim, pijn, sap, bes, ren, hek, dan dik, daar, kip, pak, pijp, ben, rem, rek, dak

Les 3 – De reep en de reus

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d – ee – eu – v

sleutelwoorden: reep, neus, vis

Woorden: reep, neus, vis, been, deuk, reus, peen, beek, heus, ver, vaar, keek, nee, heen, beuk, van, ven, vak, vaas, mijn, vaak, mees, map, pen, das, kap, mep, meen, neem, sas, nar, paar, hap, sip, mam, pap, bek, rik, pim, hijs, buis, peuk, paar, keus, duik, ruim, rijm, dijk, kijk

Les 17 – Wip en Wap en de kat

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d – ee – eu – v – w – oo – t

sleutelwoorden: wip, rook, kat

Woorden: wip, rook, kat, tas, taart, was, wat, wit, wak, boon, toon, woon, tak, tik,

dook, kook, boot, nep, pas, sap, noot, boos, teen, eet, wijs, naar, boom, weet, wat, mat, vet

Les 19 – Is dat vies of niet?

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d – ee – eu – v – w – oo – t – o – ie – f

sleutelwoorden: kok, mier, duif

Woorden: kok, mier, duif, rok, pop, sok, riem, riet, rit, riep, niet, bok, tof, fop, sof, bof, roof, wiek, wok, fijn, vos, dief, vies, kier, som, wie, rot, dier, kies, fee, maf, wuif, kuif, vier, hok, koop, koos, bijt, bon, bot, tien, poos, dom, mot, ton, pit, waf, doof, taak, kas, fik, bos, rat, tor, ruit

Kern 3 – Dansen en springen

Les 1 – Uit het ei

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d – ee – eu – v – w – oo – t – o – ie – f – ei – l – uu

sleutelwoorden: ei, bal, muur

Woorden: ei, bal, muur, vuur, stuur, kei, trein, wiel, laars, wil, lief, loop, lijf, ril, let, buur, duur, wei, lip, lap, liep, paal, kaal, maal, mal, haal, lees, eik, dol, vel, uur, mei, lek, rol, kuil, puur, val, rol, lief

Les 3 – De mus in de jas

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d – ee – eu – v – w – oo – t – o – ie – f – ei – l – uu – u – g – j

sleutelwoorden: mus, heg, jas

Woorden: mus, heg, jas, bus, hut, put, geit, wieg, jojo, paal, weg, mes, gek, kus, jij, leg, juf, rug, suf, haag, gaan, haak, hop, hoog, laag, geef, was, vuil, vul, vaar, naar, rijm, ruim, dun, leuk, laf, lus, mug, jeuk, jaag, bek, dus, gum, dag, giet, buig, gat, jok, gaaf, guur, puk, suf, jaap, jaar, big, hup, been, til, op, pak, tel, lam, pil, hijg, hol, pik, jos, jan, fut, dut, leef, les, laat, lief, nat, luis, kuur

Les 9 – De pop met een lach

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d – ee – eu – v – w – oo – t – o – ie – f – ei – l – uu – u – g – j – oe – ch – ou

sleutelwoorden: voet, lach, kous

Woorden: voet, lach, kous, boek, koe, snoep, poes, vlecht, lach, joep, oog, lig, kous, naar, moe, wit, nou, touw, hout, zout, maag, boef, koek, kuch, juich, fout, moet, pech, hoek, roet, poen, mouw,

bouw, vouw, nou

Les 11 – Au, mijn wang!

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d – ee – eu – v – w – oo – t – o – ie – f – ei – l – uu – u – g – j – oe – ch – ou – au – ng – z

sleutelwoorden: au, ring, zon

Woorden: au, ring, zon, pauw, tong, wang, zaag, zak, zes, man, heet, wel, jou, ziek, roep, zwaan, slang, stok, zee, zoek, gauw, nauw, gang, lang, bang, vang, hang, zaal, zij, zet, blauw, flauw, saus, tong, zoen, zin, jong, hing, eng, tang, joch, roep, maat, heup, hop, oh, zoet, zout, zoef, zie, ziet, lauw, bouw, zit, pang

Les 17 – Een bink op de schaats

Letters: h – ui – s – k – i – m – aa – ij – r – a – b – n – p – e – d – ee – eu – v – w – oo – t – o – ie – f – ei – l – uu – u – g – j – oe – ch – ou – au – ng – z – sch – nk

sleutelwoorden: schoen, schaats, bank

Woorden: schoen, schaats, bank, schaar, schuur, schip, pink, plank, soms, geeft, wacht, komt, mens, pakt, roept, klim, trek, staat, vlak, vrouw, dries, schiet, bink, zink, zing, ping, zonk, zong, stang, stank, schuin, schaaft, denk, drink, school, mank, scheef, schat, schop, dank

7. Conclusies en aanbevelingen

Lezen is de belangrijkste elementaire vaardigheid die de school de leerling aanleert. Hoewel het alfabetisch schriftsysteem de efficiëntste manier is om gesproken taal weer te geven, geeft het bij het lezen en schrijven toch de nodige problemen. Er zijn niet genoeg letters om alle fonemen (**betekenisonderscheidende spraakklanken**) weer te geven en de koppeling tussen grafemen en fonemen is niet eenduidig.

Bij het aanvankelijk lezen probeert men dit probleem op te lossen door in het begin alleen klankzuivere woorden aan te bieden.

Er wordt ook zo snel mogelijk begonnen met het gebruiken van woorden in betekenisvolle zinnen, om het nut van het lees-schrijfproces zichtbaar te maken.

Als een kind letter voor letter leest, maakt het gebruik van de elementaire leeshandeling; de basistechniek binnen het leren lezen.

Het is van essentieel belang dat kinderen in de beginfase van het leesonderwijs leren lezen volgens de elementaire leeshandeling, omdat ze zo inzicht krijgen in de koppeling tussen foneem en grafeem.

De elementaire leeshandeling wordt vaak tegelijkertijd aangeleerd met de elementaire spellingshandeling (het opdelen van woorden in klanken).

De applicatie zal dus met name gericht moeten zijn op het bijbrengen van de elementaire leeshandeling. In een later stadium komt hier het lezen met behulp van clusters en spellingpatronen bij.

Binnen het aanvankelijk lezen wordt het schrijven van woorden en letters gezien als een goede ondersteuning bij het leren lezen. Door aandacht te besteden aan de vorm van een letter, zal een kind de koppeling tussen klank en letter sneller maken.

Binnen de applicatie is het dus ook wenselijk aandacht te besteden aan de vorm van een letter. Het touchscreen scherm van de iPad zou hierbij een meerwaarde kunnen bieden, omdat daarop de schrijfbeweging gesimuleerd zou kunnen worden door bijv. het overtrekken van letters.

Het leesonderwijs in Nederland is van oorsprong sterk sturend. Kinderen beginnen met leesonderwijs als ze de leeftijd van zes jaar hebben. Het moment waarop het kind met leesonderwijs begint, wordt sterk gestuurd van buitenaf.

De applicatie heeft als voordeel dat kinderen ermee kunnen beginnen als ze er aan toe zijn en in hun eigen tempo op hun eigen niveau kunnen werken.

In de loop van de tijd zijn er verschillende methoden voor aanvankelijk lezen ontwikkeld, waarvan er op dit moment nog een drietal relevant zijn.

In de eerste plaats **de analytisch-synthetische methode**, waarbij wordt gestart vanuit concrete klankzuivere woorden die worden geanalyseerd in klanken en waarbij de bijbehorende letters worden aangeleerd. Met de letters die kinderen geleerd hebben, worden weer nieuwe woorden gevormd. Het welbekende aap, noot, mies is een voorbeeld van een analytisch synthetische methode en **ook 'Leeshuis' van Noordhoof behoort tot deze groep.**

De meest gebruikte methode van dit moment; maan, roos, vis is een **structuurmethode**. Kenmerkend voor de structuurmethode is dat men kinderen een beperkt aantal woorden op een globale manier laat zien. Deze woorden worden geanalyseerd en kinderen leren door middel van synthese nieuwe woorden lezen. De methode heeft dus zowel aandacht voor het direct herkennen van woorden, als voor de elementaire leeshandeling.

Tot slot is er nog het functioneel aanvankelijk lezen, waarbij het functionele aspect van het lezen sterk benadrukt wordt. Binnen deze methode moeten leesactiviteiten aansluiten bij de spontane leesontwikkeling van kinderen en staat het functionele en communicatieve karakter centraal. Betekenisvolle woorden en zinnen vormen het uitgangspunt voor het lezen.

Aangezien Leeshuis een analytisch-synthetische methode is, zal ook de applicatie op deze aanpak gebaseerd worden.

Een sterk punt van de andere methodes is de aandacht voor het functionele en communicatieve karakter van het lezen. Het is wenselijk hier binnen de applicatie ook aandacht aan te besteden.

Op basis van de praktijk komen in de meeste methoden voor het aanvankelijk lezen de leerdoelen overeen.

Leeshuis van Noordhoff heeft in het eerste half jaar de volgende leerdoelen:

- Het kennen van de 36 grafemen.
- Het decoderen van woorden, lettercombinaties en letterclusters van mk, km, mkm, mmkm, mkmm en mmkmm woorden
- Het lezen van enkelvoudige zinnen met één, twee of drie zinvolle eenheden.

Er zijn een groot aantal deelvaardigheden die belangrijk zijn voor het leren lezen en spellen, op te delen auditieve vaardigheden, visuele vaardigheden en taalvaardigheden.

Binnen de verschillende methoden komen de oefeningen voor het aanleren van deze vaardigheden vaak overeen. Het verschil zit hem, los van de elementaire of meer globale aanpak, vooral in de volgorde waarin de grafemen worden aangeleerd en de woorden die hiervoor gebruikt worden.

Deze oefeningen zullen dus ook de basis gaan vormen voor de applicatie. Het is immers niet de bedoeling een compleet nieuwe methode te ontwikkelen. Voor de volgorde van de grafemen en de woorden die gebruikt gaan worden dient vanzelfsprekend Leeshuis als uitgangspunt.

Al met al ligt de te gebruiken content voor de applicatie dus redelijk vast. De keuzes die gemaakt zullen moeten

worden zullen dus vooral gaan om de vorm waarin de content wordt aangeboden.

Deze moet in de eerste plaats natuurlijk aantrekkelijk zijn voor de doelgroep, met een goede balans tussen leren en spelen. Zoals al eerder beschreven is het ook wenselijk aandacht te besteden aan het functionele en communicatieve karakter van het lezen.

Voor het automatiseren van het leesproces bij de leerling, is veel herhaling nodig. **Binnen de applicatie zal dus ook veel herhaling van lesstof moeten plaatsvinden. Maar wel zonder dat dit ten koste gaat van de motivatie.**

7. Literatuurlijst

- Aanvankelijk en technisch lezen - Henk Huizenga
- Kleine ontwikkelingspsychologie deel 2: de schoolleeftijd - R. Kohnstamm
- Aanvankelijk technisch lezen - Lidy Ahlers & Karin van de Mortel
- Handleidingen Leeshuis beginnend lezen - Noordhoff Uitgevers

E

Verdienmodellen App Store

Wat zijn de mogelijke strategieën om geld te verdienen binnen de Apple App Store?

Verdienmodellen App Store

Een groot probleem van het internet is dat zelfs sommigen van de meest populaire websites moeite hebben met het maken van winst vanwege de afwezigheid van een eenvoudig betaal mechanisme.

In de App Store is dit geen probleem omdat betalingen worden gefaciliteerd door een iTunes account en Apple heeft gemeld dat het bedrijf inmiddels de credit card gegevens van meer dan 150 miljoen klanten in haar bezit heeft. Er zijn een aantal verschillende verkoopstrategieën voor het verkopen van een app in de App Store. Sommige zijn expliciet gedefinieerd door Apple, waar anderen slimme manieren zijn om de regels van Apple te omzeilen. De keuze van de strategie, of de beslissing een app gratis beschikbaar te stellen moet direct afhangen van de doelstellingen en marketinggegevens die je hebt verzameld.

De door Apple voorgeschreven verkoopstrategieën omvatten gratis en betaalde apps.

Er bestaat ook een mogelijkheid tot 'In App Purchase', waar een klant de mogelijkheid heeft iets te kopen vanuit de app zelf. In eerste instantie was dit alleen toegestaan bij betaalde apps, maar inmiddels is deze strategie ook toegestaan binnen gratis apps.

Met zo weinig beschikbare opties

zou je denken dat de keuze voor een verkoopstrategie redelijk rechttoe rechtaan is, maar dat is niet het geval. Ondernemers zagen ook mogelijkheden om andere inkomstenbronnen, zoals reclame, naar het Apple platform te brengen.

Apple voegde zich bij de reclamewereld door de aankoop van reclame-platform Quattro Wireless in januari 2010. Apple integreerde Quattro's technologie in het iAd platform, dat werd aangekondigd als onderdeel van iOS 4.

De volgende verdienmodellen zijn op dit moment mogelijk binnen de App Store:

GRATIS

Het introduceren van een gratis app lijkt een vreemde gedachte. Waarom zou je iets gratis weggeven waarin je veel tijd en energie hebt gestopt? Het antwoord is direct verbonden met je doelstellingen.

De App Store is mogelijk gewoon een nieuw kanaal voor je organisatie om op aanwezig te zijn. Als dat het geval is, is het minder belangrijk om direct geld te verdienen met je app.

The Gap heeft apps voor hun verscheidene merken die ze gratis weggeven omdat ze kleding willen verkopen en geen apps. De Facebook app is gratis, omdat hun website gratis is. De app van het Leger des Heils is gratis omdat hij dient om mensen bewust te

maken van hun zaak en missie.

GRATIS + ADVERTEREN

Deze manier van inkomsten genereren is waarschijnlijk alleen interessant als je een groot aantal apps hebt, of als het om een zeer succesvolle app gaat.

Als dit niet het geval is is er waarschijnlijk meer geld te verdienen als je zelfs maar een nominale prijs voor je app rekent. Veel reclame opties, iAd van Apple inbegrepen, nemen 40% van de inkomsten die je genereert.

Als je besluit om een reclameplatform te integreren in de applicatie, zorg er dan voor dat het op een manier is die niet opdringerig is en die je gebruikers niet frustreert. Als je ervoor zorgt dat de advertenties relevant zijn beperkt dit het aantal geïrriteerde klanten.

BETAALD

Een betaalde app is de tweede van de door Apple toegestane verkoopstrategieën. Bij betaalde apps pakt Apple 30% van elke app verkoop. De app store maakt gebruik van een gelaagd prijsmodel (van \$0.99 tot \$999). De juiste prijs voor je app bepalen is zowel een kunst als wetenschap. Het is een van de weinige elementen met een grote impact op de hoeveelheid downloads, en dus de inkomsten die je met je app genereert.

LITE & PRO

Je gebruiker toestaan eerst een demo van een applicatie uit te proberen voordat deze aangeschaft wordt is een veel voorkomend gebruik. Een groot probleem van de App Store is dat deze mogelijkheid voorsnog ontbreekt. Klanten kunnen geen betaalde apps uitproberen en moeten ze eerst aanschaffen voordat ze deze kunnen gebruiken.

Hoewel het nu een minder populaire strategie is geworden door de mogelijkheid van In App Purchases voor gratis apps, losten developers dit probleem vaak op door het aanbieden van aparte lite en pro versies van hun apps. Meestal is daarbij de lite versie gratis en de pro versie betaald.

Bij de lite versie ontbreken vaak, net als bij trial software, enkele functionaliteiten of gelden er andere beperkingen.

IN APP PURCHASES

In App Purchases is de laatste officiële Apple methode om geld te verdienen met een app. Net als bij betaalde apps pakt Apple 30% van iedere in app verkoop. Sinds Apple haar regelgeving heeft aangepast en In App Purchases ook bij gratis apps zijn toegestaan, zijn developers massaal overgestapt van de lite & pro methode naar In App Purchases.

Veel developers gebruiken in App Purchases om 'premium'features te activeren, of om extra levels van games te verkopen. Deze aanpak geeft veel meer controle over de manier waarop gebruikers een app gebruiken en ervaren.

NIEUWE VERSIES

Als iemand eenmaal je app gekocht heeft, is dat voor onbepaalde tijd. Als je opnieuw tijd investeert in diezelfde app d.m.v. het ontwikkelen van updates

die de functionaliteit verbeteren, kan iedereen die de app al in het bezit heeft zijn app gratis updaten via de Update mogelijkheid binnen de App Store. Dat proces is een probleem voor developers, omdat het in de software markt gebruikelijk is om geld te vragen voor significant aangepaste en verbeterde versies van een applicatie.

Binnen de App Store is maximale opbrengst per klant de prijs die hij eenmalig voor de app heeft betaald. Dat betekent dat van een app die de klant \$0.99 kost een totaal van \$0.70 voor de ontwikkelaar is en nooit een cent meer. Sommige ontwikkelaars zijn van mening dat dat systeem voor hen niet geschikt is. Dus, na een versie van applicatie een tijd lang ondersteund te hebben, geven ze een compleet nieuwe versie uit onder een andere naam.

Revenue model	Uses
Free	Used for brand awareness apps or where the app itself is not the end goal
Free + Advertising	Used for apps with a large number of customers and high interactivity
Paid	Used for the majority of apps; 70% of the revenue goes to the developer
Lite + Pro	Unofficial method to let customer test app without paying for it; now less common due to In App Purchases
In App Purchases	Used to let customers buy new features
New Versions	Unofficial method to persuade customers to pay for new versions of an app

F

Benchmark

Kwantitatieve vergelijking

	Letterlegger	Leesplankje	Story Land	Letter Race	Alpha Betty's ABC	Letterschool	Talking Tom Cat	Super Why!	ACE Writer	Vivakids ABC	Didacto
beoordeling											
vormgeving	7	7	8	6	9	9	8	7	5	8	7
usability	6	7	6	5	5	8	8	9	6	7	8
content	7	5	7	5	7	7	6	8	6	6	9
structuur	7	7	7	6	6	6	7	8	7	7	7
originaliteit	5	5	9	5	7	8	8	7	5	6	7
totalscore	32	31	37	27	34	38	37	39	29	34	36
verhouding educatief / entertainment	100 / 0	100 / 0	10% / 90 %	70 / 30	50 / 50	60 / 40	0 / 100	80 / 20	100/0	60/40	70/30
algemeen											
visuele feedback		x				x	x	x	x		x
auditive feedback	x	x				x	x	x	x	x	x
speelduur level of onderdeel	30 sec	30 sec	?		1 minuut	2 minuten	?	1 minuut	1 minuut	30 seconden	3 - 5 minuten
staat data automatisch op		x				x		x		x	
oriëntatie scherm	portrait	beide	landscape	landscape	landscape	beide	portrait	landscape	landscape	landscape	landscape
start vanaf plek waar de applicatie afgesloten is		x	x			x		x			x
humor						x		x			
beloning		x		x		x		x			x
lange termijn doelen				x		x		x			x
vorderingen zichtbaar						x					x
begeleidende verhaallijn											
moelijkheidsniveaus		x									x
verspreidingsniveau			x				x				x
aantal lagen navigatiestructuur	1		2	1		1	1	1	1	1	2
bediening	sleepen	sleepen	sleepen, multitouch	oppen op het scherm	sleepen, aanraken	letters overtrekken	aanraken	aanraken	aken, schrijven op scherm en aanraken		sleepen
geeft hints om vastlopen te voorkomen			x			x					x
betrakt ouders											
content											
letters worden in combinatie met klanken aangeboden		x		x		x		x		x	
stof wordt herhaald											x
onderwerpen voor kinderen herkenbaar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
geweld of grof taalgebruik											
reclame								x			
mogelijkheid tot uitgeven geld								x			
stimuleert praten											
besteed aandacht aan vorm van letters						x			x	x	
geeft relevante informatie aan ouders	x							x			
doelgroep aangegeven	x										
downloaden extra content							x				

Kwalitatieve beoordeling apps

LETTERLEGGER

Een eenvoudige app gericht op kinderen van groep 3, waarbij de speler woorden bij plaatjes moet leggen.

De app is mooi vormgegeven met hout texturen en de verschillende plaatjes zijn consistent in stijl.

De app is puur gericht op het spellen van woorden en is 100% educatief.

Enige vorm van humor ontbreekt.

Erg jammer is dat deze app de letters niet in combinatie met klanken aanbiedt maar alleen het woord laat horen op het moment dat het juist gespeld is.

Er is verder geen mogelijkheid het niveau in te stellen.

Verder mist de app een doel. De beloning bij een goed antwoord is niet meer dan een simpel geluidje. De meeste kinderen zijn er dan ook vrij snel op uitgekeken.

Erg goed is ook de 'i' knop waarmee je op een pagina met informatie voor ouders terecht komt. Dit zorgt voor een betrouwbare indruk.

De app is gratis aangeboden door uitgeverij Zwijsen



- + mooi en consistent vormgegeven
- + sluit goed aan bij de lesstof van groep 3
- + gratis

-Woordjes altijd in dezelfde volgorde, daardoor voorspelbaar en saai

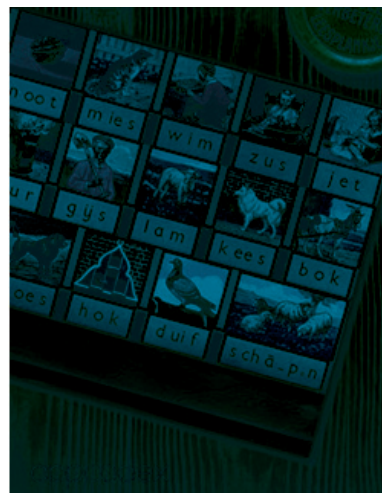
LEESPLANKJE

Leesplankje is een simpele app die gebaseerd is op de klassieke aap noot mies methode. Doel van de app is net als bij letterlegger het spellen van woorden.

Hoewel de hoeveelheid woorden van de app erg beperkt is, laat deze app in tegenstelling tot letterlegger wel de klanken bij de letters horen. Verder is er beloning aanwezig in de vorm van oubollige aanmoedigingen.

Er zijn drie moeilijkheidsniveaus. Makkelijk, normaal en moeilijk. Voordat je met de app aan de slag gaat krijg je uitleg over de besturing. Dit is alleen d.m.v. tekst gedaan, waardoor kinderen er weinig van zullen begrijpen en het spelenderwijs uit zullen moeten vinden.

De app kost €0,79 en heeft geen updates of uitbreidingen.



- + speelt in op nostalgische gevoelens ouders
- + aanprijzing bij goed antwoord d.m.v. voice-over

-weinig woordjes, saai

STORYLAND

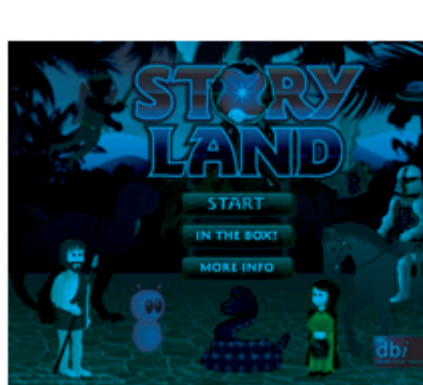
Fantasierijke app waarbij het de bedoeling is dat de gebruiker zelf met behulp van een grote verscheidenheid aan plaatjes en achtergronden voorstellingen creëert. Deze voorstellingen kun je vervolgens als plaatje opslaan.

Deze app stimuleert kinderen in het zelf bedenken van verhalen. De beschikbare plaatjes beslaan vooral een sprookjes setting, met kastelen, ridders en draken. Maar er is ook een grote verscheidenheid aan planten en dieren beschikbaar.

Verder zijn er zestien verschillende achtergrondtracks beschikbaar die precies de juiste toon zetten.

Deze app leent zich uitstekend om samen met ouders te spelen. De app is vooral gericht op entertainment en niet zo zeer op educatie. Al met al een erg originele, mooie en uitgebreide app. Waarbij evt. ook wel educatieve elementen te implementeren zouden zijn.

De prijs is \$2,99, waarbij evt. in de toekomst updates komen met nieuwe afbeeldingen etc.



- + origineel
- + zeer lange levensduur
- + stimuleert creativiteit

ALPHA BETTY'S ABC

Deze ABC letterkaarten app is niet echt origineel, maar wel schitterend uitgevoerd.

De afbeeldingen hebben een erg mooie tekenstijl, die, gezien de comments in de app store, zowel volwassenen als kinderen erg aanspreekt.

De app is niet echt gebruiksvriendelijk, aangezien zowel visuele als auditieve feedback ontbreekt. In het hoofdmenu is wel een instructievideo te vinden, maar het is de vraag of kinderen die nog niet goed kunnen lezen deze kunnen vinden. Beter was geweest om instructie ter plaatse te geven.

Iedere letter is voorzien van een leuk gedicht en een afbeelding van een dier dat begint met de letter. Als je de kaart omdraait en het dier bekijkt wordt er tegelijkertijd een leuk weetje over het dier verteld.

Als bonus bevat de app ook nog een memory spelletje dat de levensduur van de app waarschijnlijk aanzienlijk verlengt.

De prijs van deze app is \$1,99



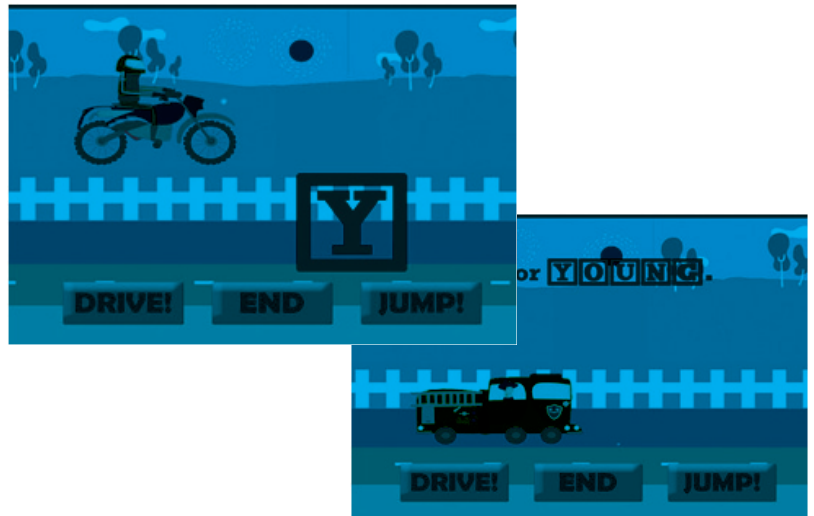
- + vormgeving spreekt zowel kinderen als ouders aan
- + memory verlengt levensduur van de app
- + extra informatie over de dieren om het geheel interessanter te maken.

LETTER RACE

Simpel ABC spelletje, waarbij je met een voertuig over letters heen moet springen. Op het moment dat je over de letter spring vertelt een stem welke letter het is en een woord dat ermee begint.

Hoewel de app niet echt interessant lijkt blijken jongetjes het rijden en het kiezen uit de verschillende voertuigen toch wel interessant te vinden. De vraag is echter voor hoe lang, aangezien de app nauwelijks uitdaging biedt.

De besturing is ook niet handig. Tekst op knoppen voor kinderen die beginnen met lezen lijkt me niet echt gebruiksvriendelijk.



- + kinderen hebben de neiging de letters uit te spreken als ze eroverheen springen
- + jongetjes zijn helemaal gek van racen

TALKING TOM CAT 2

Dit is een app puur gericht op entertainment. De app is simpel van opzet. Er staat een kat op het scherm die alles wat je tegen hem zegt met een grappig stemmetje herhaalt. Verder kun je allerlei banale en lollige dingen met hem uithalen zoals hem aaien of knockout slaan. Jonge kinderen kunnen hier geen genoeg van krijgen en vinden het erg grappig. Nadeel van deze app is dat hij wel erg opzichtig gericht is op geld verdienen.

Je kunt coins aanschaffen die je in de app kunt uitgeven aan extra animaties of kleding. Kinderen worden aangemoedigd tot het kopen van extra kleding of andere diertjes en als je niet oplet hebben de kinderen voor je het weet per ongeluk een aankoop gedaan. Deze app onderschrijft wel het belang van humor in een app.



- + humor
- + humor
- + humor

STORYLAND

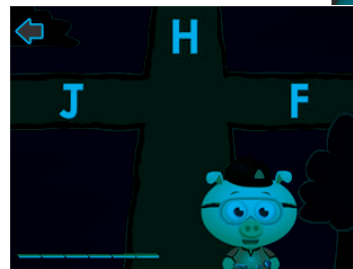
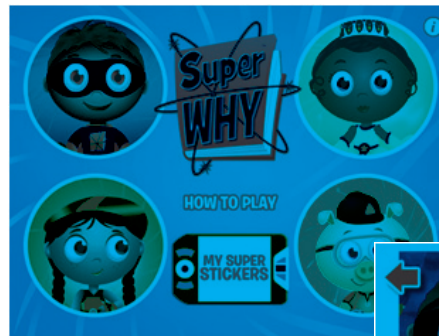
Deze Engelstalige app is van de door mij bekeken apps degene die het best aansluit op de resultaten uit mijn research en ook echt gericht is op aanvankelijk lezen. Het hoofdmenu maakt gebruik van grote iconen in plaats van tekst en geeft auditieve uitleg. Er zijn vier verschillende minigames elk gericht op een ander aspect van het lezen. Woordherkenning, letterherkenning, rijmen en spellen.

Het superheldenthema sluit goed aan op de belevingswereld van kinderen.

De app is voor het grootste deel educatief, maar hier en daar zit toch wat humor in de app verwerkt om het allemaal wat luchtig te houden.

De consequenties van het maken van fouten zijn nihil en er zit een beloningssysteem in in de vorm van het verzamelen van stickers, die je dan weer op een achtergrond kunt plakken. Verder worden de kinderen aanmoedigend toegesproken door de hoofdpersonages in de app.

Toch een puntjes van kritiek. De lesstof niet echt herhaald, wat wel belangrijk is willen de kinderen iets goed onthouden en hoewel



+ minigames goed uitgevoerd en elk gericht op een ander aspect van het lezen

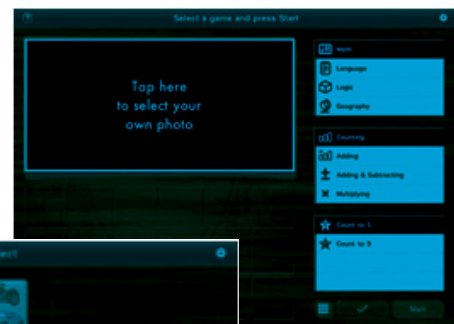
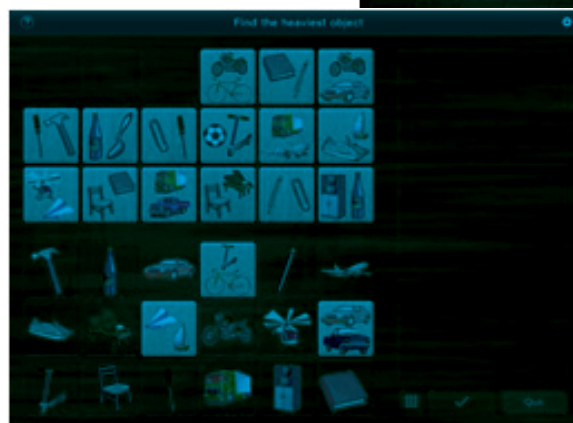
+ auditieve feedback en aanwijzingen

+ humor bij foute antwoorden

+ beloning in de vorm van stickers

DIDACTO

Veelzijdige app met oefeningen voor kinderen van elk niveau (groep 3 t/m groep 8 met alle vakken die op de basisschool aan bod komen). De bedoeling is dat je fiches naar de juiste plaats sleept. Op het moment dat je ze allemaal goed hebt vormen ze samen een foto.



+ De kracht van deze app is dat het op praktisch alle vakken toegepast kan worden. Van taal en rekenen tot logica en topografie. Dat maakt dat de app gemakkelijk uit te breiden is en een erg lange levensduur heeft.

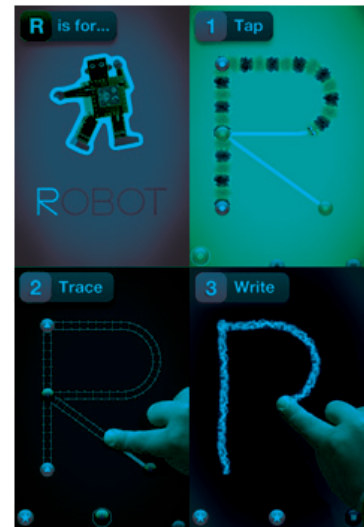
LETTERSCHOOL

Zeer leuke en mooi uitgevoerde ABC app die vooral gericht is op het leren schrijven van letters.

De letters moeten overgetrokken worden. De letters worden overgetrokken met gras of een trainrails en op het moment dat de letter 'klaar' is rijdt er dan vervolgens als beloning een treintje of een grasmaaier overheen. Zo zijn er een groot aantal verschillende variaties. Allemaal even leuk.

Wat erg goed is bij deze app zijn de aanwijzingen die kinderen krijgen op het moment dat er een tijdje niets gedaan wordt. De knop die aangeraakt moet worden gaat bewegen en geluid maken, zodat direct duidelijk is wat de bedoeling is en wat van ze verwacht wordt.

Onhandig is dat de ouders in moeten stellen of de app hoofd- of kleine letters gebruikt.



- + knoppen animeren en voorzien van geluid om kinderen op weg te helpen
- + humor en beloning

SPELLETJES:

ANGRY BIRDS, CUT THE ROPE, WHERE'S MY WATER?

Ik heb ook een aantal bij de doelgroep populaire spelletjes bestudeerd.

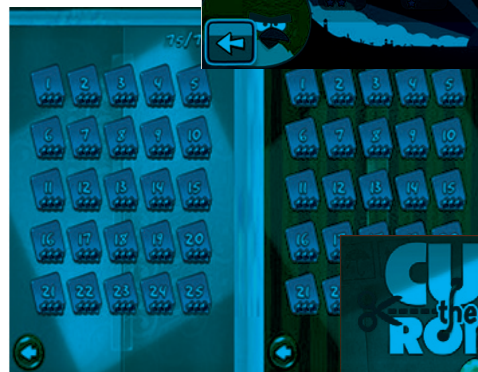
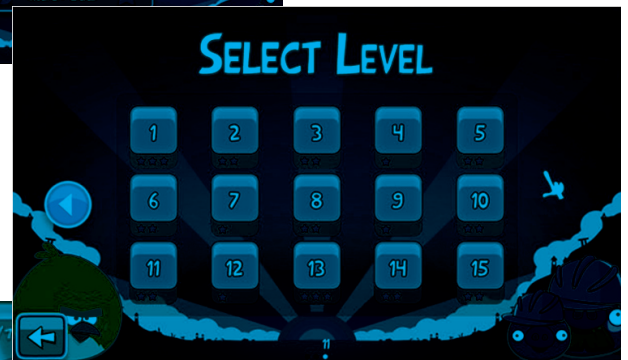
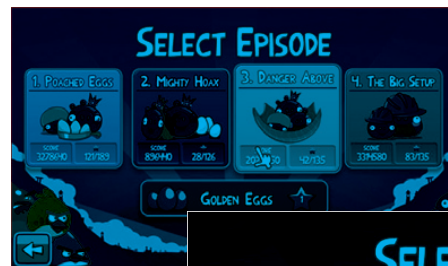
Wat daarbij vooral opviel is dat de meeste spelletjes een vrijwel identieke navigatiestructuur hebben.

We kunnen er dus vanuit gaan dat de meeste kinderen met deze opzet bekend zijn.

alle spelletjes hebben een aantal pagina's met een bepaald thema. Bij Angry birds zijn dit episodes en bij cut the rope zijn dit kartonnen dozen in verschillende kleuren.

Op iedere pagina bevindt zich een vast aantal genummerde levels die in chronologische volgorde vrijgespeeld kunnen worden. De oriëntatie gaat net als bij lezen van links naar rechts en van boven naar beneden.

Je kunt tussen de verschillende pagina's navigeren d.m.v. swipen, pijltjestoetsen of sneltoetsen.



G

Requirements

Aan welke eisen moet de te ontwikkelen applicatie voldoen?

inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	62
2. PERFORMANCE REQUIREMENTS	62
3. USABILITY REQUIREMENTS	63
4. CONTENT REQUIREMENTS	64
5. LEERDOELEN	65

1. Inleiding

In dit document vind u een complete lijst van requirements die zijn voortgekomen uit de analysefase van dit project. De eisen zijn onderverdeeld in drie categoriën.

PERFORMANCE REQUIREMENTS

In de eerste plaats de performance eisen. Dit zijn de minimum systeem specificaties waarop de te ontwikkelen applicatie vloeiend moet kunnen draaien. Voor dit project is dat redelijk eenvoudig. Aangezien de applicatie specifiek voor de iPad ontwikkeld wordt. De eigenschappen van het eerste model gelden hier dus als richtlijn.

USABILITY REQUIREMENTS

Daarnaast zijn er de usability eisen. Dit zijn alle eisen die te maken hebben met de effectiviteit, efficiëntie en aantrekkelijkheid van de applicatie. Oftewel, de zaken die van belang zijn om de gebruiker een optimale gebruikerservaring te bezorgen.

Deze eisen heb ik verder geordend met behulp van de vijf dimensies van het usability framework van Quesenbery (2003); De vijf E's.

Effective - *The completeness and accuracy*

with which users achieve their goals.

Efficient - *The speed and accuracy with which users can complete their tasks.*

Engaging - *The degree to which the tone and the style of the interface makes the product pleasant or satisfying to use*

Error Tolerant - *How well the design prevents errors or helps with recovery from those that do occur.*

Easy to Learn - *How well the product supports both initial orientation and deepening understanding of its capabilities.*

Op deze manier wordt ervoor gewaakt dat gaan van bovenstaande usability aspecten onderbelicht blijft.

CONTENT REQUIREMENTS

Dit zijn de eisen waaraan alle content van de applicatie inhoudelijk aan moet voldoen.

Deze eisen zijn vooral afgeleid van het onderzoek naar didactiek en lesmethoden voor aanvankelijk lezen.

LEERDOELEN

Omdat het hier een educatieve applicatie betreft heeft deze vanzelfsprekend ook een aantal leerdoelen. Deze doelen geven aan wat de kinderen moeten weten na het voltooien van de applicatie.

MOSCOW

Alle eisen zijn geprioriteerd met behulp van de MoSCoW techniek. Bij deze techniek wordt een onderverdeling gemaakt op basis van waar de applicatie minimaal aan moet voldoen, zou moeten kunnen en welke functionaliteiten wenselijk zijn, maar geen hoge prioriteit hebben.

Hieronder een korte beschrijving van wat de MoSCoW techniek inhoudt:

MoSCoW

Must have this

- Deze eisen moeten in het eindresultaat terugkomen

Should have this if at all possible

- Deze eisen zijn zeer gewenst

Could have this if it does not affect anything else

- Deze eisen komen aan bod komen als er tijd genoeg is

Would like to have but won't have this time around

- Deze eis zal nu niet aan bod komen maar kan in de toekomst interessant zijn.

Na afronding van het project kan aan de hand van de must haves worden getoetst of het project geslaagd is.

2. Performance requirements

1. De applicatie moet vloeiend draaien op zowel de iPad 1 als de iPad 2 (must have)

Hiervoor worden de eigenschappen van de iPad 1 als uitgangspunt genomen.

Hieronder een lijst met de specificaties die van belang zijn:

Algemeen

- Hoogte: 241,2 mm
- Breedte: 185,7 mm
- Geheugen: 256 MB RAM

- CPU dual-core Apple A4 - 1 GHz
- Minimum opslagcapaciteit 16 GB
- Wi-Fi (802.11 a/b/g/n)
- Batterijduur tot 10 uur
- draait 1 applicatie tegelijk

Scherm

- Resolutie van 1024 x 768 pixels bij 132 ppi (pixels per inch)
- Afmeting 24,7 cm (diagonaal)
- Geen vaste oriëntatie, zowel portrait als landscape

- Beeldmateriaal heeft een standaard bit depth van 24 bits (8 bits elk voor rood, groen en blauw), plus een 8-bit alpha channel. Over het algemeen wordt het png formaat aangeraden.

Besturing

- Multitouch
- Toepassingen reageren op handgebaren, niet op klikken met de muis
- Accelerometer (meet richting)

van de zwaartekracht)	• Frequentiebereik: 20-20.000 Hz	ble (2, 3, 4, Audible Enhanced Audio, AAX en AAX+), Apple Lossless, AIFF en WAV
Geluid	• Ondersteunde geluidsstructuren: HE-AAC (V1 en V2), AAC (8 tot 320 Kbps), Protected AAC (van iTunes Store), MP3 (8 tot 320 Kbps), MP3 VBR, Audi-	• Door gebruiker in te stellen maximumvolume
• Mono luidsprekers		
• Mono microfoon		
• Stereo koptelefoonaansluiting		

3. Usability Requirements

EFFECTIVE

- 1. Consistente vormgeving (must have)**
De volledige applicatie moet wat betreft vormgeving als één geheel aanvoelen. Herhaling en herkenning maken een app vertrouwd.
- 2. Goed vormgegeven en simpele interface (must have)**
Het startscherm moet voor kinderen van 6 jaar eenvoudig te begrijpen en te gerbuiken zijn.
Hiervoor gelden de volgende richtlijnen:
 - Gebruik makkelijk te herkennen iconen i.p.v. tekst
 - Maak de iconen groot
 - Knoppen niet te dicht op elkaar
 - Beperkte hoeveelheid opties (alleen de hoogst noodzakelijke)
 - Zorg voor auditieve feedback
 - Zorg voor visuele feedback
 - Beperk het 'swipen' tussen menu pagina's
 - **Font grootte minimaal 14**
- 3. Goede balans tussen humor en leren (must have)**
Van humoristische elementen moet altijd een stimulerende of motiverende werking uitgaan (bijv. als beloning).

EFFICIENT

- 1. De app is ontworpen voor speelsessies van 10 tot 20 minuten (must have)**
- 2. Een (onderdeel van een) spelletje**

mag maximaal 3 minuten duren. (must have)

- 3. Houdt de aandacht vast tijdens het laden van (onderdelen van) de applicatie (must have)**
 - Beperk de wacht- en laadtijden zo veel mogelijk
 - visualiseer de progressie van het laden
 - Houdt bij lange wachttijden de aandacht vast door gebruik van animaties of humor
- 4. Sla user data zo vaak mogelijk automatisch op (must have)**
- 5. Sla de huidige status op zodra de applicatie wordt afgesloten zo gedetailleerd mogelijk op (must have)**
- 6. Vermijd de weergave van 'about' schermen of introductiefilmpjes als die het opstarten van de applicatie vertragen (should have)**
- 7. Maak een startscherm (laadscherm) dat zo veel mogelijk lijkt op het hoofdscherm van de applicatie en qua oriëntatie hetzelfde is. (should have)**
- 8. Start vanaf de plek waar de speler gebleven was de laatste keer dat de applicatie gedraait heeft. (could have)**

ENGAGING

- 1. Zorg voor humor (must have)**
Kinderen zoeken naar content dat ze aan het lachen maakt. Zelfs als de

content te moeilijk of makkelijk is.

- 2. Zorg voor directe beloning, prijs de kinderen na een goed antwoord. (must have)**
- 3. Zorg voor auditieve feedback in op de leeftijd afgestemde taal (must have)**
- 4. Het programma is voor kinderen van 6 jaar aantrekkelijk vormgegeven. (must have)**
Hiervoor gelden de volgende richtlijnen:
 - Vrolijk, vriendelijk
 - Heldere kleuren
 - Niet te veel kleine details
- 5. Maak de vordering van de speler visueel zichtbaar (must have)**
- 6. Verlaag de consequenties van fouten. (must have)**
moedig de speler aan tot het nemen van risico's, verkennen en het uitproberen van nieuwe dingen.
- 7. Het programma bevat animaties. (must have)**
- 8. Zorg voor doelen op langere termijn (should have)**
Dit motiveert kinderen om de applicatie vaker te gebruiken.
- 9. Zorg voor een begeleidende verhaallijn. (should have)**
Dit kan een kind door het spel leiden
- 10. Betreft de ouders bij het spel (could have)**
Hierdoor wordt de interactie met

het kind gestimuleerd en het werkt motiverend.

11. Kinderen kunnen in hun eigen tempo en op hun eigen niveau werken (could have)

- Het programma heeft verschillende moeilijkheidsniveaus.
- Het programma past zich automatisch aan het niveau van de leerling aan.

12. Zorg voor mogelijkheid tot verpersoonlijking (could have)

13. Maak spelletjes ook leuk zonder te spelen. (would have)

Zorg dat het virtuele decor van een spel tot ontdekking uitnodigt.

EASY TO LEARN

1. Zelfstandig door het kind te gebruiken (must have)

De applicatie moet door een kind van 6 jaar zonder de hulp van

volwassenen opgestart en gebruikt kunnen worden.

2. Platte (heldere en overzichtelijke) navigatiestructuur. (must have)

De navigatiestructuur bevat zo min mogelijk lagen.

3. Gebruik (los van de oefeningen) zo min mogelijk geschreven tekst, tenzij die met audio wordt voorgelezen (must have)

4. De besturing vindt plaats op de plaats van de actie in plaats van via een menu aan de zijkant (should have)

5. Beeldtaal sluit aan bij wat kinderen al kennen van andere toepassingen. (should have)

6. Objecten zijn gemakkelijk te vinden (should have)

het vinden ervan is niet afhankelijk van eerder uitgevoerde opdrachten of eerder verzamelde spullen

ERROR TOLERANT

1. Houdt met het kiezen van de besturingsmethoden rekening met de beperkte motorieke vaardigheden van jonge kinderen (must have)

- Maak geen gebruik van multitouch.
- Bediening via enkele aanraking of slepen (met één vinger)
- Maak de 'hit area' van knoppen groter dan de knoppen zelf.

2. Vermijd het invoeren van setup informatie en zorg voor goede standaard instellingen (must have)

3. Geeft handreikingen aan het kind om vastlopen en afhaken te voorkomen, zonder in te boeten op uitdagendheid en experimenteermogelijkheden. (should have)

4. Content Requirements

1. De educatieve elementen sluiten aan op de methode Leeshuis van Noordhoff (must have)

- Volgorde te leren grafemen
- Gebruikte woorden
- Oefeningen
- Leerdoelen

2. Letters worden in combinatie met klanken aangeboden. (must have)

3. Zorg voor voldoende uitdaging en consolidering (must have)

4. De onderwerpen zijn voor de kinderen herkenbaar. (must have)

5. Geen geweld of grof taalgebruik (must have)

6. Bevat geen reclame-uitingen en dus al helemaal geen misleidende of verborgen commerciële uitingen.

(must have)

7. Geeft de speler geen mogelijkheid tot het uitgeven van geld in het spel (ingame aankopen). (must have)

8. Biedt geen mogelijkheden om tijdens het spelen de app te verlaten om naar een externe website te surfen of naar een email programma te gaan. (must have)

9. De applicatie moet gemakkelijk te converteren zijn naar andere talen (should have)

Een evt. verhaallijn maakt geen onderdeel uit van de daadwerkelijke oefeningen

10. Maak gebruik van sterk gevormde aantrekkelijke karakters (should

have)

- Kinderen voelen zich veilig bij iemand die zich competent gedraagt
- Kinderen identificeren zich makkelijker met een jong volwassene dan met een ouder karakter
- Populaire kinderen zijn vaak: Sociaal intelligent, geen allemansvriend, leuk om te zien, initiatiefrijk, coöperatief, sportief

11. Bij het programma is aangegeven voor welke groep het bedoeld is. (should have)

12. Geeft relevante informatie aan ouders (could have)
doel, functie, tijdsduur, leeftijdsgroep, makers enz.

13. Besteed aandacht aan de vorm van een letter (would have)

Door bijv. de schrijfbeweging te simuleren door het overtrekken van letters.

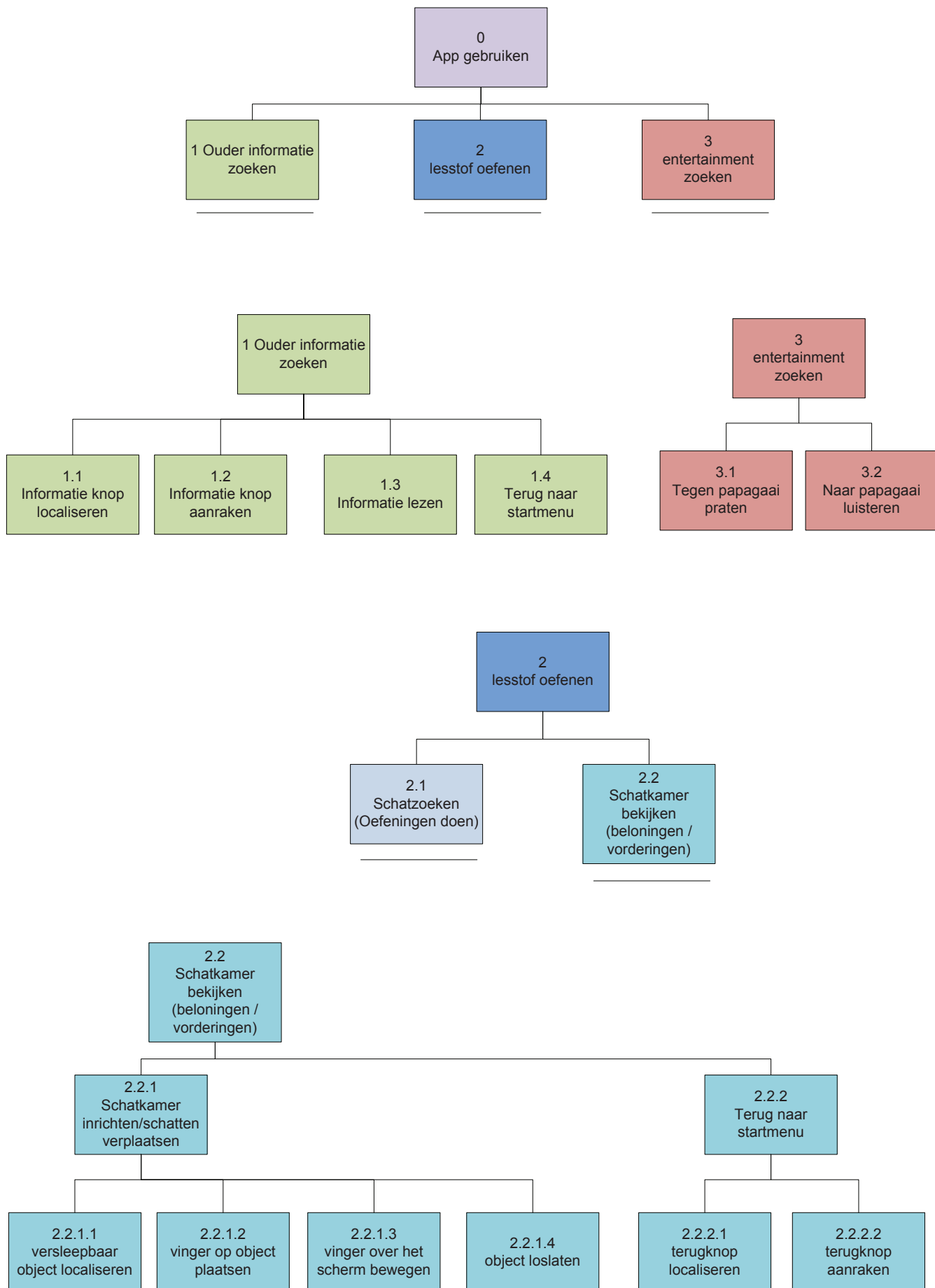
14. Het programma stimuleert praten. (would have)**15. Het programma besteedt aandacht aan boekoriëntatie (bijv. relatie tekst-afbeelding, leesrichting). (would have)****16. Het programma besteedt aandacht aan verhaalbegrip. (would have)****17. De kinderen leren waar schrijven voor kan dienen. (would have)****18. Mogelijkheid tot het downloaden van extra content om de levensduur van de app te verlengen (would have)**

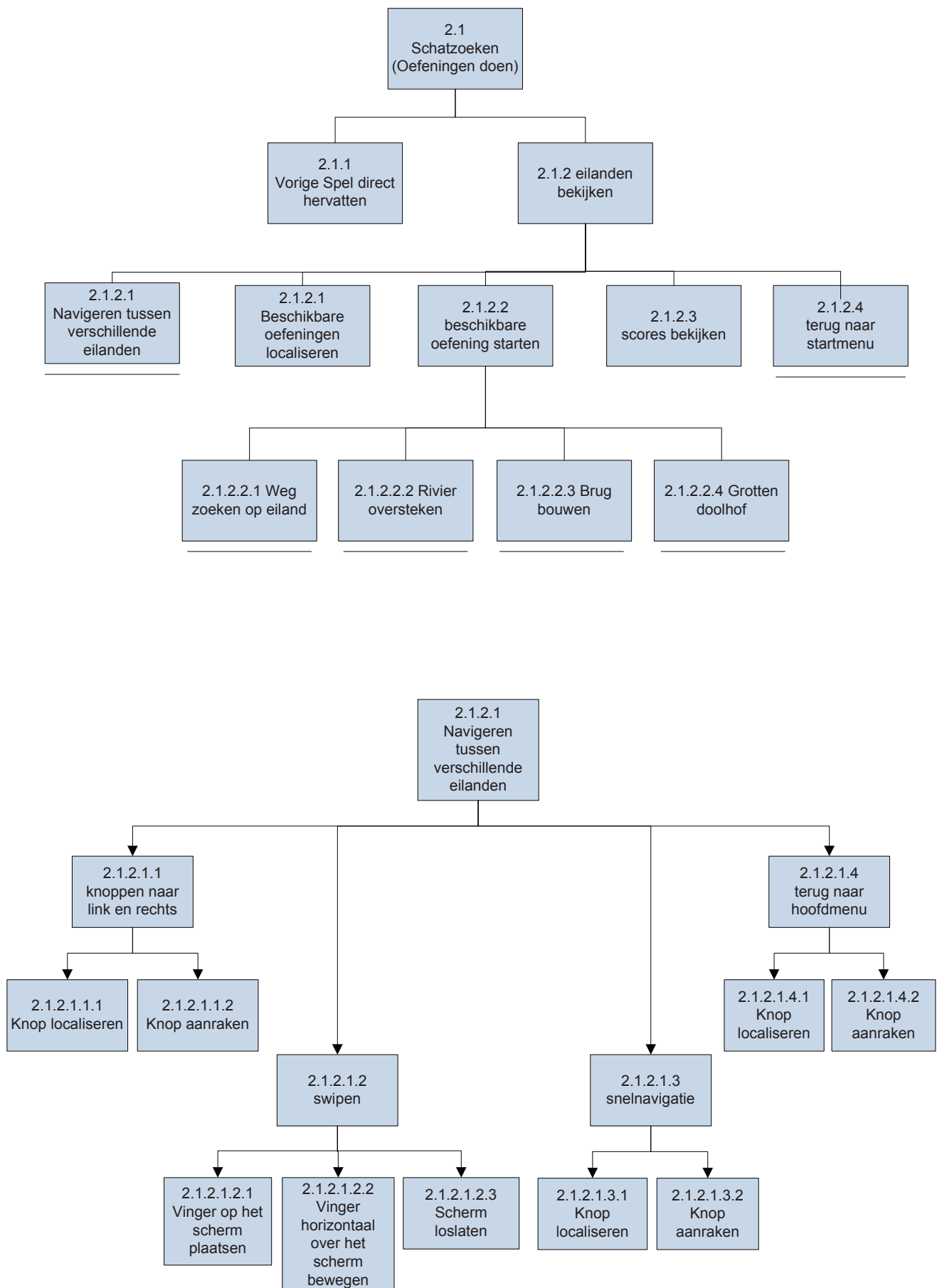
5. Leerdoelen

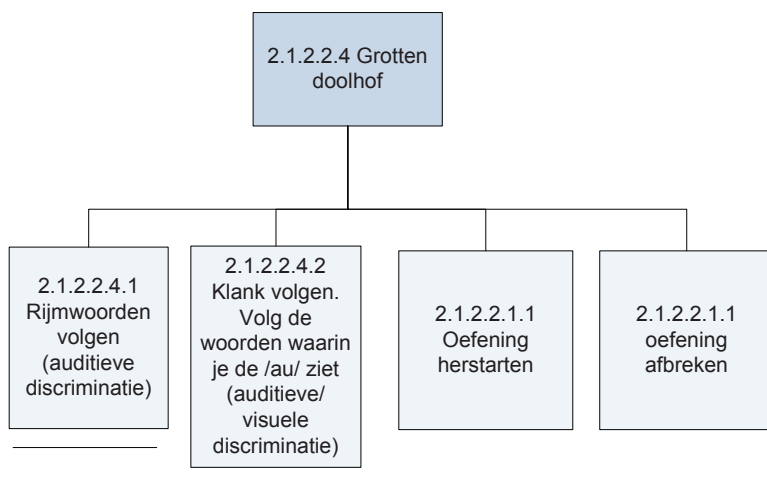
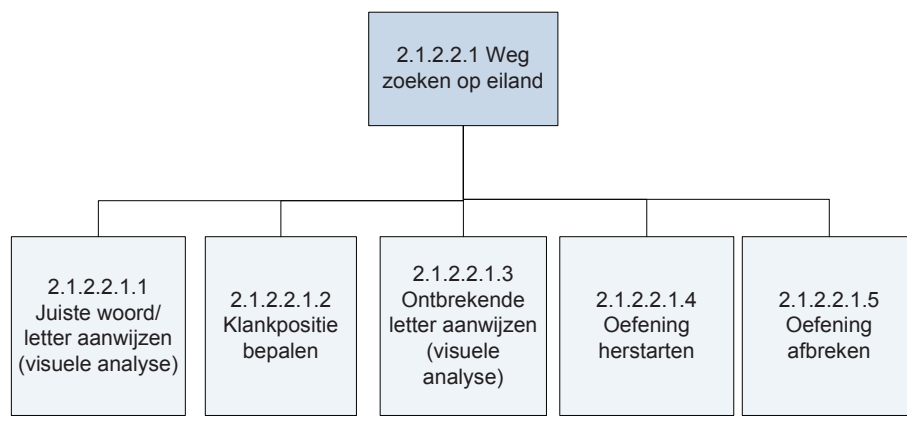
1. Het kennen van de 36 grafemen. (must have)**2. Het decoderen van woorden, lettercombinaties en letterclusters van mk, km, mkm, mmkm, mkmm en mmkmm woorden (must have)****3. Het lezen van enkelvoudige zinnen met één, twee of drie zinvolle eenheden. (must have)****4. Herkennen van zinnen, woorden, lettergrepen, eindrijm (fonologisch bewustzijn) (must have)****5. herkennen en manipuleren van klanken/letters binnen woorden (fonemisch bewustzijn) ((must have)**

H

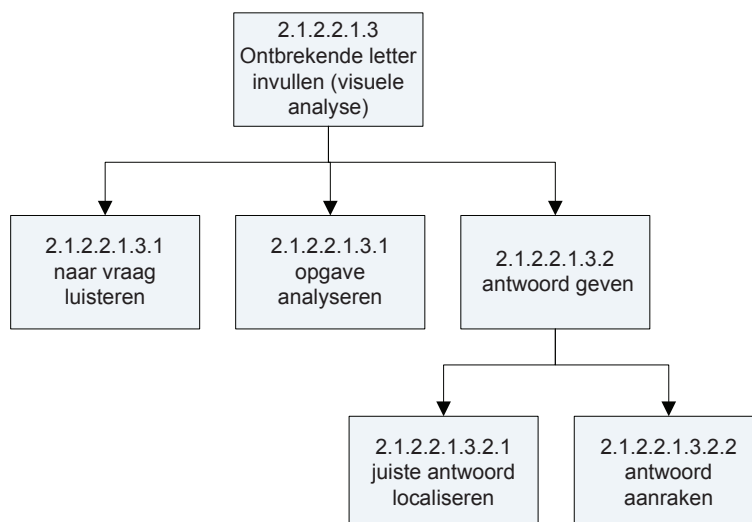
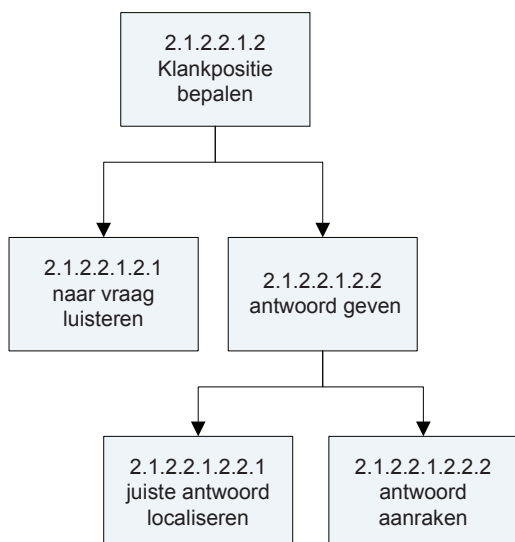
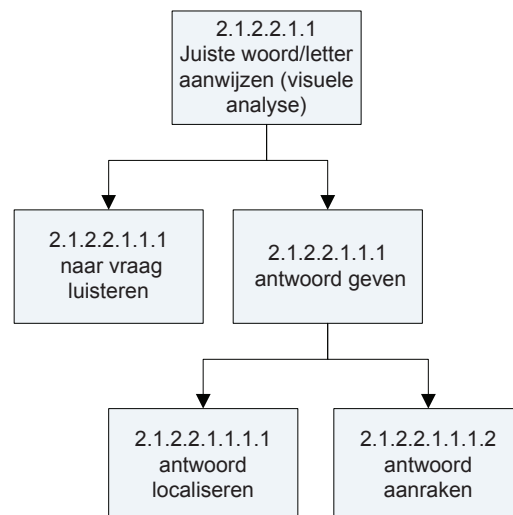
Taakanalyse

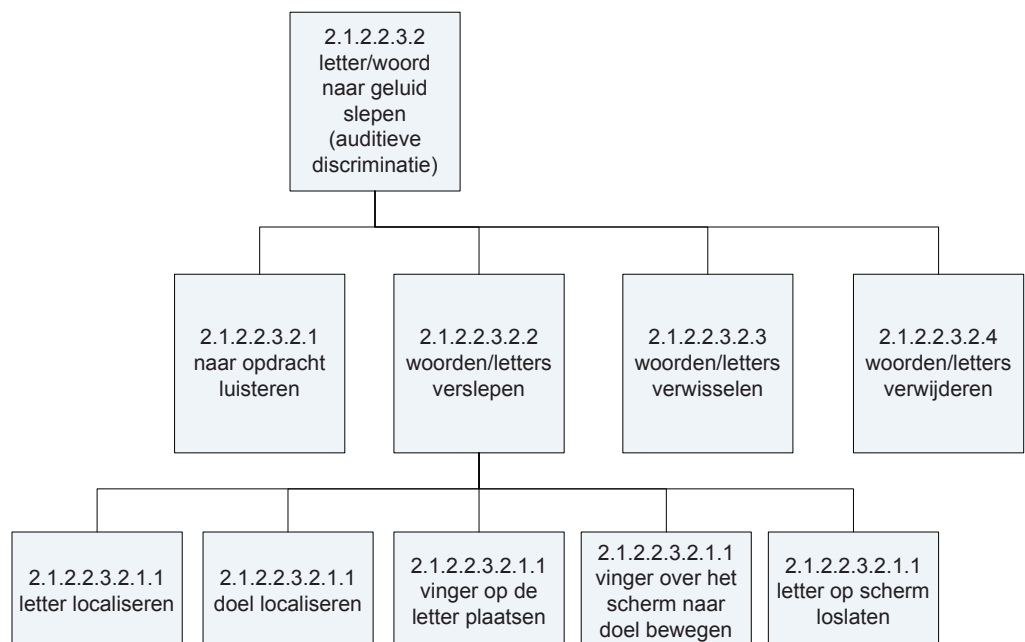
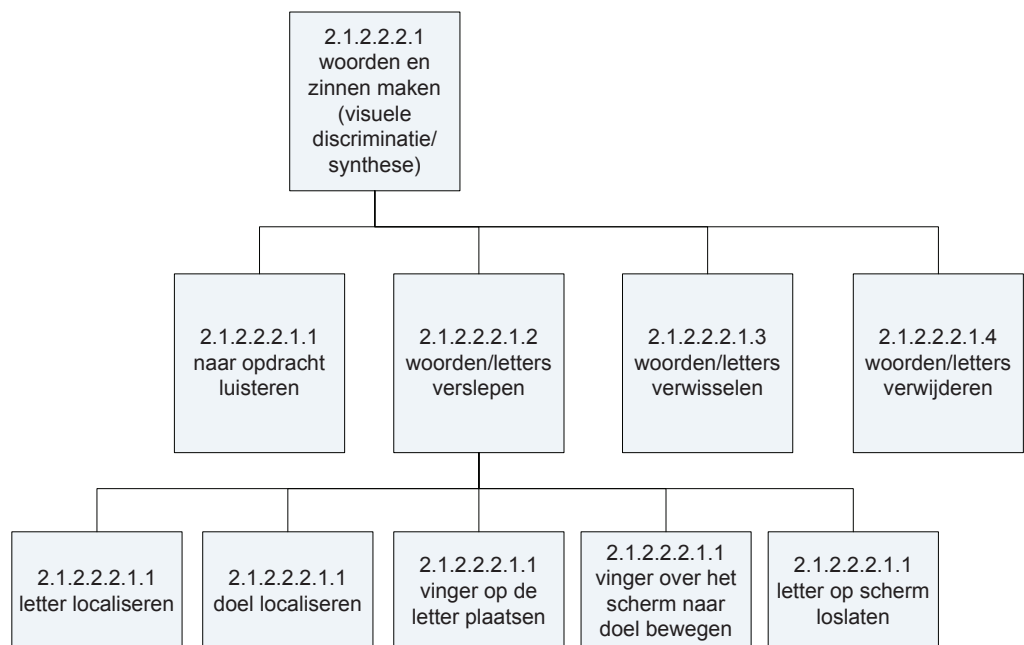
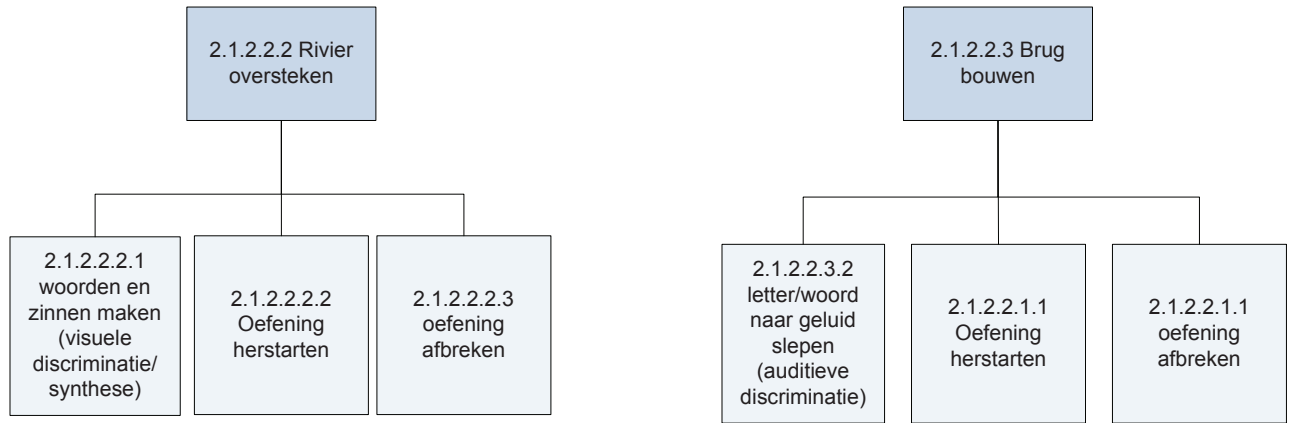






GELIJK AAN 2.1.2.2.1.1





I

Use-case diagrammen

Vorig spel hervatten (optie 1)	
User action	System response
start de applicatie	toont startscherm met hoofdmenu
Drukt op 'verder spelen' knop	Start de oefening waar de gebruiker gebleven was

Vorig spel hervatten (optie 2)	
User action	System response
start de applicatie	Start de oefening waar de gebruiker gebleven was

Vorig spel hervatten (optie 3)	
User action	System response
start de applicatie	toont startscherm met hoofdmenu
Drukt op 'start' knop	Gaat naar het schateiland met de laatst gespeelde oefening
Selecteert de laatst gespeelde oefening	Start de betreffende oefening

Navigeren tussen eilanden (optie 1) - swipen	
User action	System response
start de applicatie	toont startscherm met hoofdmenu
wijst het schatkaart icoontje aan	Toont de schatkaart waar de speler de vorige sessie heeft afgesloten
Swiped over het scherm	Toont volgende/vorige schatkaart
Wijst een beschikbare oefening aan	Start de oefening

Navigeren tussen eilanden (optie 2) - pijltjestoetsen	
User action	System response
start de applicatie	toont startscherm met hoofdmenu
wijst het schatkaart icoontje aan	Toont de schatkaart waar de speler de vorige sessie heeft afgesloten
Drukt op pijl naar links/rechts	Toont volgende/vorige schatkaart
Wijst een beschikbare oefening aan	Start de oefening

Navigeren tussen eilanden (optie 3) - sneltoetsen	
User action	System response
start de applicatie	toont startscherm met hoofdmenu
wijst het schatkaart icoontje aan	Toont de schatkaart waar de speler de vorige sessie heeft afgesloten
Drukt op snelnavigatie	Gaat in één keer naar het betreffende eiland Sneltoets van geselecteerd eiland licht op
Wijst een beschikbare oefening aan	Start de oefening

Oefening 1 – weg zoeken op eiland	
User action	System response
Start oefening	Poppetje loopt het scherm in Poppetje stelt een vraag / geeft een opdracht Drie verschillende antwoorden verschijnen op het scherm elke looprichting één
Raakt een fout antwoord aan (geeft looprichting aan)	Antwoord is fout poppetje geeft feedback over fout Speler verliest een 'ster' (na drie fouten wordt er een grappige animatie afgespeeld en wordt de oefening weer van voor af aan gestart) Poppetje vraagt het nog eens te proberen
Raakt het goede antwoord aan	Poppetje prijst de speler voor het geven van het goede antwoord Poppetje loopt de weg van het goede antwoord in Oefening start opnieuw met andere vraag

Oefening 3 – Brug Bouwen (optie 1)		
User action	System response	
Start oefening	Toont landschap met ravijn Poppetje loopt scherm binnen Er verschijnen een aantal lege vakken van de ene naar de andere kant van het ravijn Onderin het scherm verschijnen bouwstenen met daarop woorden of letters Poppetje legt uit wat de bedoeling is. Hand komt scherm in en doet het voor. Voorbeeld verdwijnt en nieuwe bouwstenen verschijnen. Poppetje geeft aan dat de speler kan beginnen.	
raakt lege vak aan	Laat woord of klank horen	
Sleept bouwsteen naar het lege vak	Bouwsteen blijft op het vak liggen Woord of letterklank klinkt opnieuw	
Raakt volgende lege vak aan	Laat woord of klank horen	
Sleept bouwsteen naar het lege vak	Als alle vakken vol zijn loopt het poppetje de brug over	
	laat klank of woord per bouwsteen horen. Geeft feedback dat het antwoord goed is. het poppetje bereikt de overkant en loopt door naar de volgende van de in totaal 3 bruggen per oefening. Na laatste brug loopt het poppetje het scherm uit.	Antwoord is fout. Poppetje zakt door brug en valt naar beneden. er wordt een ster in mindering gebracht. Poppetje loopt het scherm weer in. De oefening start opnieuw.
	gaat terug naar het level select scherm / start volgende oefening	

Oefening 3 – Brug Bouwen (optie 2)		
User action	System response	
Start oefening	Toont landschap met ravijn Poppetje loopt scherm binnen Er verschijnen een aantal lege vakken van de ene naar de andere kant van het ravijn Onderin het scherm verschijnen bouwstenen met daarop woorden of letters Poppetje legt uit wat de bedoeling is. Hand komt scherm in en doet het voor. Voorbeeld verdwijnt en nieuwe bouwstenen verschijnen. Poppetje geeft aan dat de speler kan beginnen.	
Sleept bouwsteen over de vakken	Laat woord of klank van het vak horen	
Laat de bouwsteen los bij het vak met de bijbehorende klank	Bouwsteen blijft op het vak liggen	
Sleept bouwsteen over de vakken	Laat woord of klank van het vak horen	
Laat de bouwsteen los bij het vak met de bijbehorende klank	Als alle vakken vol zijn loopt het poppetje de brug over	
	laat klank of woord per bouwsteen horen. Geeft feedback dat het antwoord goed is. het poppetje bereikt de overkant en loopt door naar de volgende van de in totaal 3 bruggen per oefening. Na laatste brug loopt het poppetje het scherm uit.	Antwoord is fout. Poppetje zakt door brug en valt naar beneden. er wordt een ster in mindering gebracht. Poppetje loopt het scherm weer in. De oefening start opnieuw.
	gaat terug naar level select scherm / start volgende oefening	

Brug Bouwen -> bouwstenen omwisselen (optie 1)	
User action	System response
Sleept een al geplaatste bouwsteen naar een al gevuld vak	De stenen wisselen van plaats

Brug Bouwen -> bouwstenen omwisselen (optie 2)	
User action	System response
Sleept een al geplaatste bouwsteen naar een al gevuld vak	De versleepte bouwsteen neemt de plaats van de andere bouwsteen in. De andere bouwsteen gaat terug naar zijn beginpositie.

Brug Bouwen -> bouwstenen omwisselen (optie 3)	
User action	System response
Sleept een nieuwe bouwsteen naar een al gevuld vak	De versleepte bouwsteen neemt de plaats van de andere bouwsteen in. De andere bouwsteen gaat terug naar zijn beginpositie.

Oefening 4 – grot/doolhof	
User action	System response
Start oefening	Poppetje loopt het scherm in Poppetje stelt een vraag / geeft een opdracht Drie verschillende antwoorden verschijnen op het scherm elke looprichting één
Raakt een fout antwoord aan (geeft looprichting aan)	Antwoord is fout poppetje geeft feedback over fout Speler verliest een 'leven' (na drie fouten wordt er een grappige animatie afgespeeld en wordt de oefening weer van voor af aan gestart) Poppetje vraagt het nog eens te proberen
Raakt het goede antwoord aan	Poppetje prijst de speler voor het geven van het goede antwoord Poppetje loopt de weg van het goede antwoord in Oefening start opnieuw met andere vraag

Oefening afbreken (optie 1)	
User action	System response
Lokaliseert de terug knop	Stopt de oefening Gaat terug naar de eilanden (level select)
Raakt de terug knop aan	

Oefening afbreken (optie 2)	
User action	System response
Lokaliseert de terug knop	De oefening wordt gepauzeerd Toont popup met opties 'verder spelen', 'oefening herstarten' of 'oefening afbreken'
Raakt de terug knop aan	
Raakt de 'oefening afbreken' knop aan	Stopt de oefening Gaat terug naar de eilanden (level select)

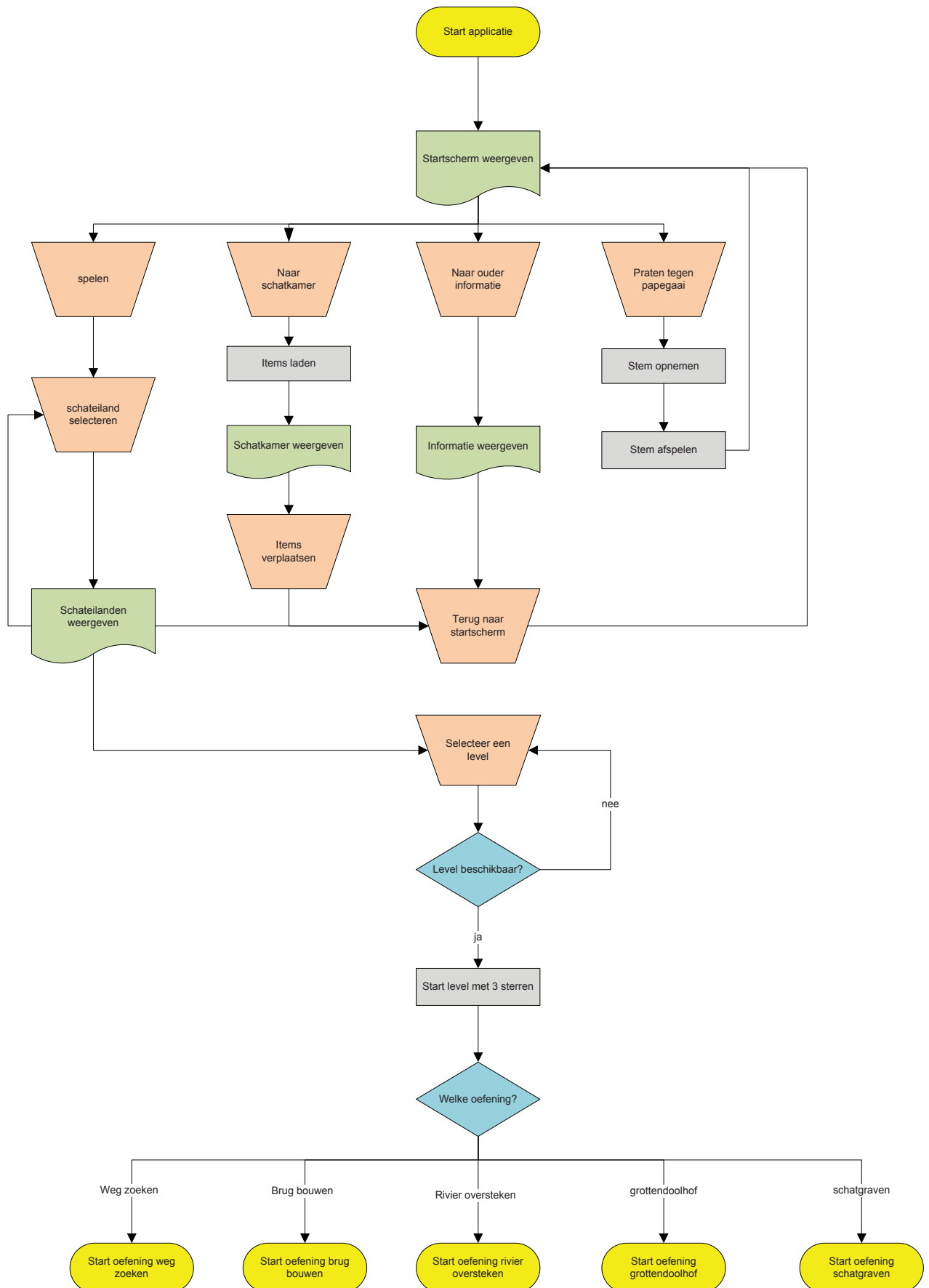
Oefening 2 – Rivier oversteken (optie 1)		
User action	System response	
Start oefening	Toont landschap met rivier Poppetje loopt scherm binnen In de rivier liggen een aantal rotsblokken Poppetje legt uit wat de bedoeling is. Op de rotsblokken verschijnen woorden of letters Poppetje zegt een woord of zin die 'gemaakt' moet worden	
Raakt eerste letter of woord aan	Poppetje verplaatst zich naar het betreffende rotsblok	
Raakt volgende letter of woord aan	letter of woord is goed poppetje blijft staan Geeft feedback dat het antwoord goed is.	letter of woord is fout poppetje valt in rivier er wordt een ster in mindering gebracht. Poppetje loopt het scherm weer in. De oefening start opnieuw.
	letter of woord is goed poppetje blijft staan Geeft feedback dat het antwoord goed is.	letter of woord is fout poppetje valt in rivier er wordt een ster in mindering gebracht. Poppetje loopt het scherm weer in. De oefening start opnieuw.
Raakt laatste letter of woord aan	Poppetje verplaatst zich naar het betreffende rotsblok	
	letter of woord is goed poppetje bereikt de overkant Geeft positieve feedback en prijst de speler.	Antwoord is fout. Poppetje zakt door brug en valt naar beneden. er wordt een ster in mindering gebracht. Poppetje loopt het scherm weer in. De oefening start opnieuw.
	start volgende oefening Einde level -> gaat terug naar eiland	

Oefening 2 – Rivier oversteken (optie 2)		
User action	System response	
Start oefening	Toont landschap met rivier Poppetje loopt scherm binnen Er verschijnen een aantal lege vakken van de ene naar de andere kant van de rivier Onderin het scherm verschijnen houten tonnen met daarop woorden of letters Poppetje legt uit wat de bedoeling is. Hand komt scherm in en doet het voor. Voorbeeld verdwijnt en nieuwe tonnen verschijnen. Poppetje geeft aan dat de speler kan beginnen.	
Sleept eerste letter of woord naar het eerste lege vak	Bouwsteen blijft op het vak liggen Woord of letterklank klinkt	
Sleept tweede letter of woord naar het middelste lege vak	Bouwsteen blijft op het vak liggen Woord of letterklank klinkt	
Sleept derde letter of woord naar het laatste lege vak	Bouwsteen blijft op het vak liggen Woord of letterklank klinkt Alle lege vakken zijn vol Poppetje begint met de oversteek Laat per ton de juiste klank of het juiste woord horen	
	Letter of woord is goed Het hele woord wordt uitgesproken Geeft feedback dat het antwoord goed is. het poppetje bereikt de overkant poppetje loopt het scherm uit	Letter of woord is fout Ton zinkt en poppetje valt in de rivier er wordt een ster in mindering gebracht. Poppetje loopt het scherm weer in. De oefening start opnieuw.
	gaat terug naar het level select scherm / start volgende oefening	

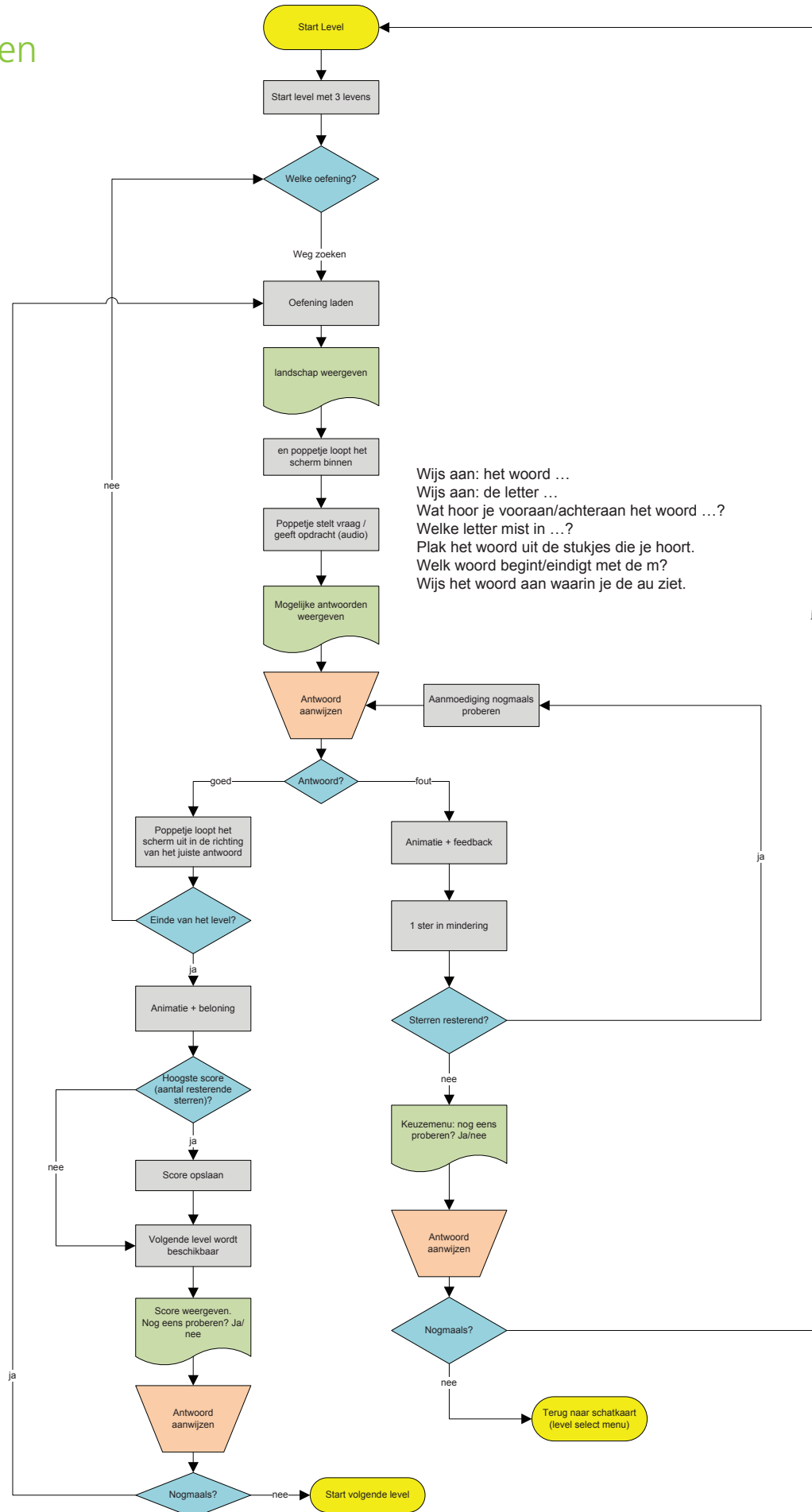
J

Flowchart

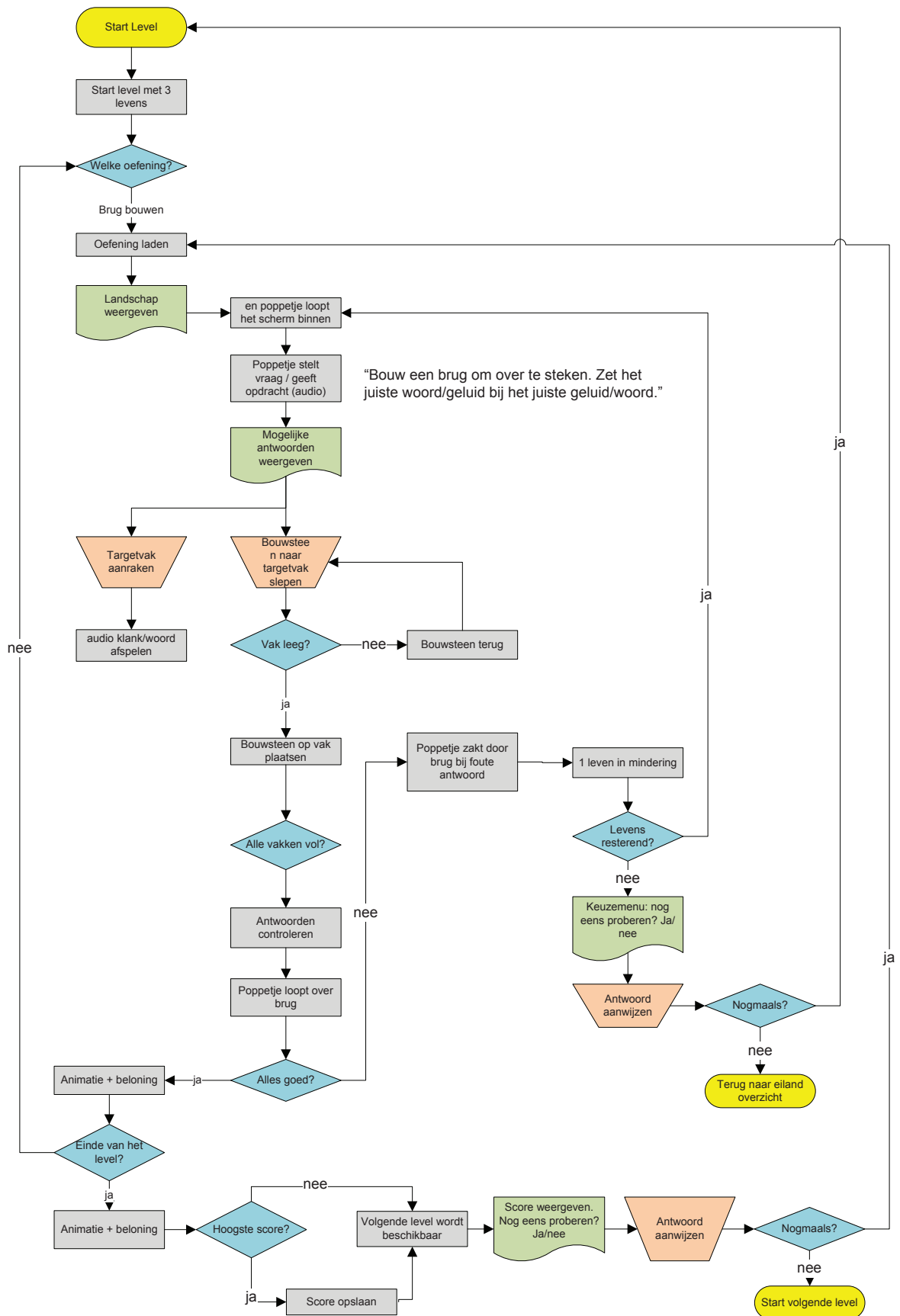
Menustructuur



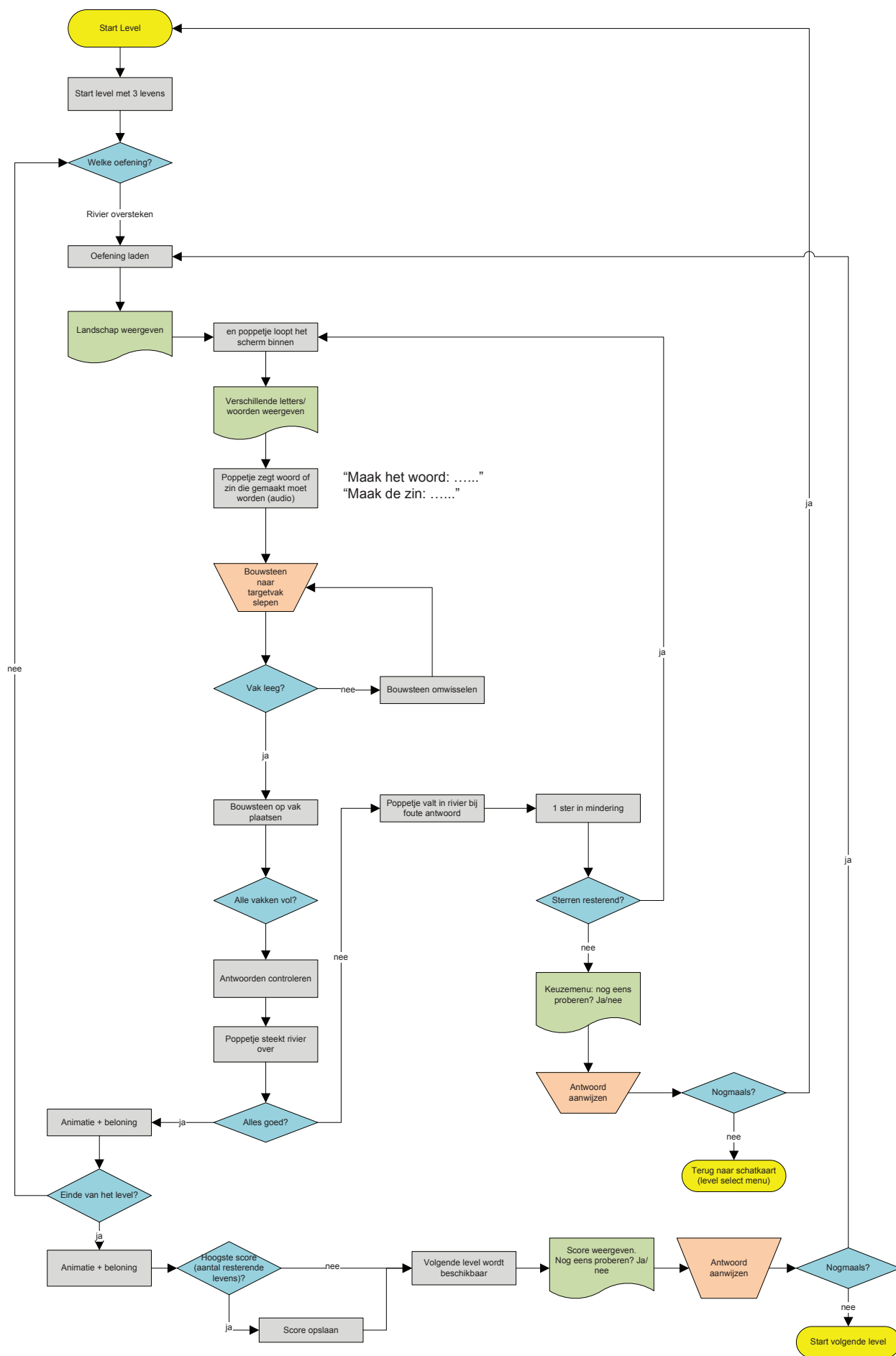
Weg zoeken



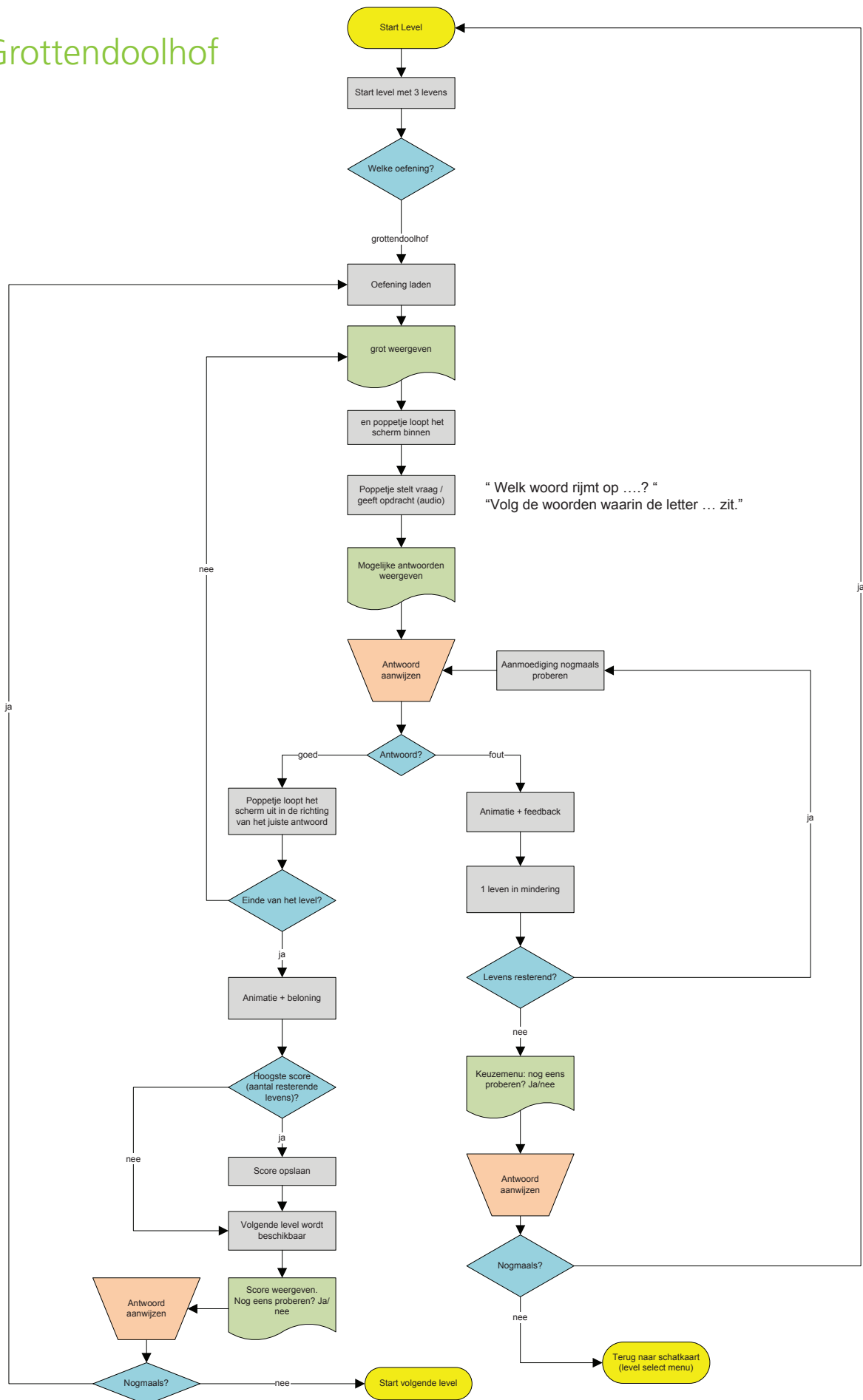
Brug bouwen



Rivier oversteken

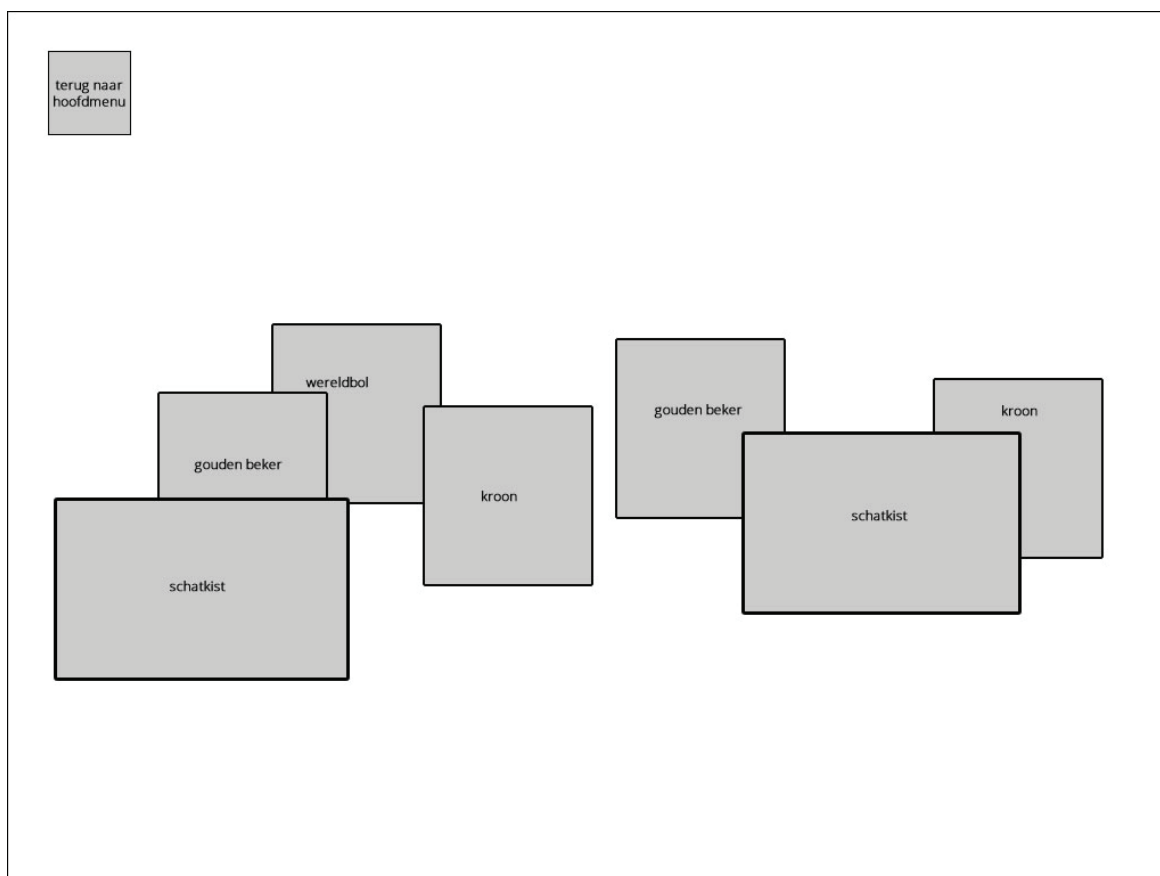
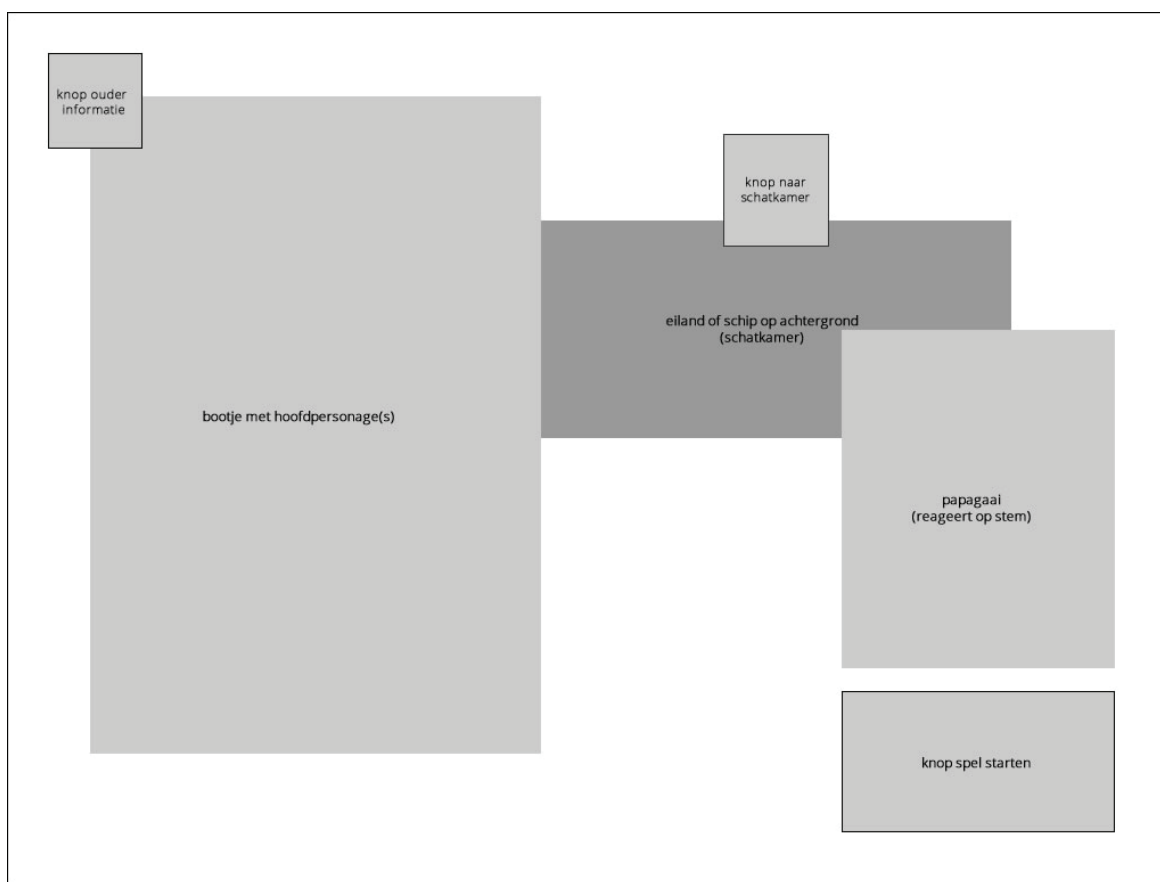


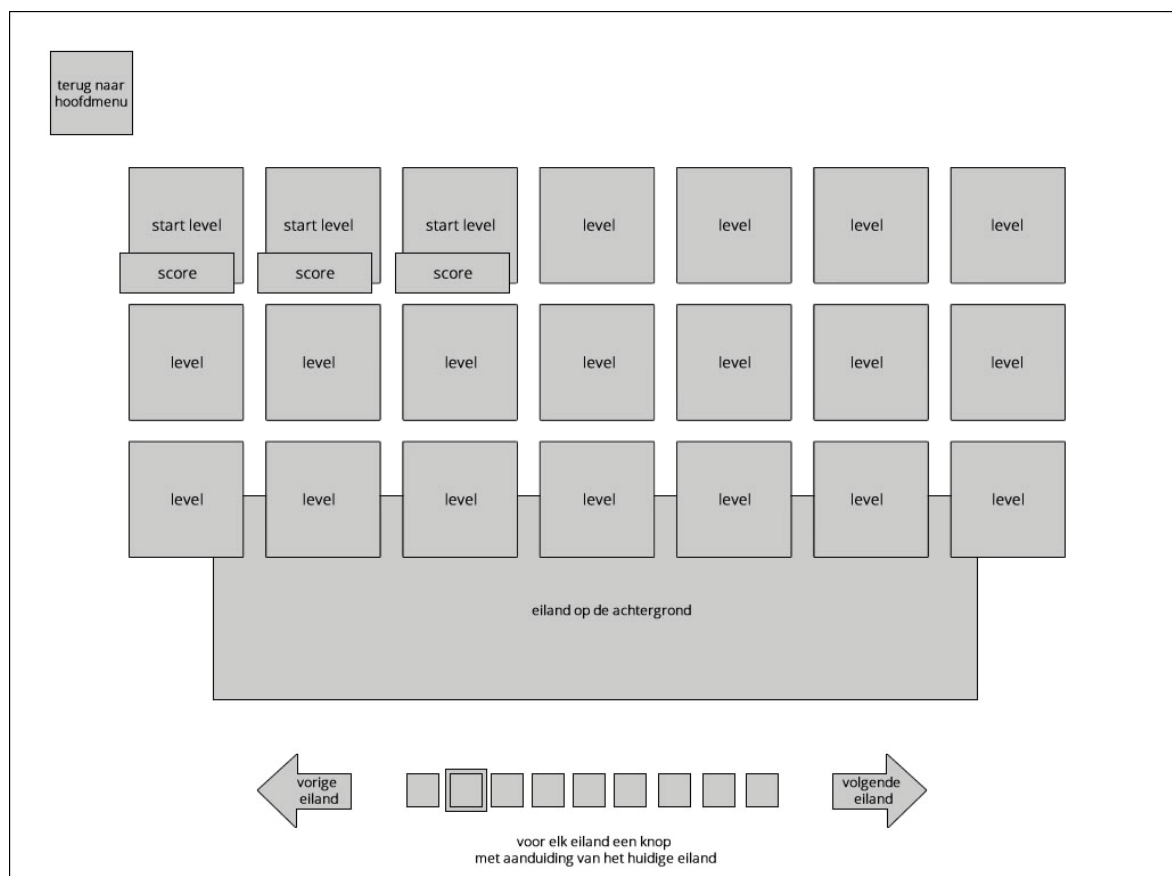
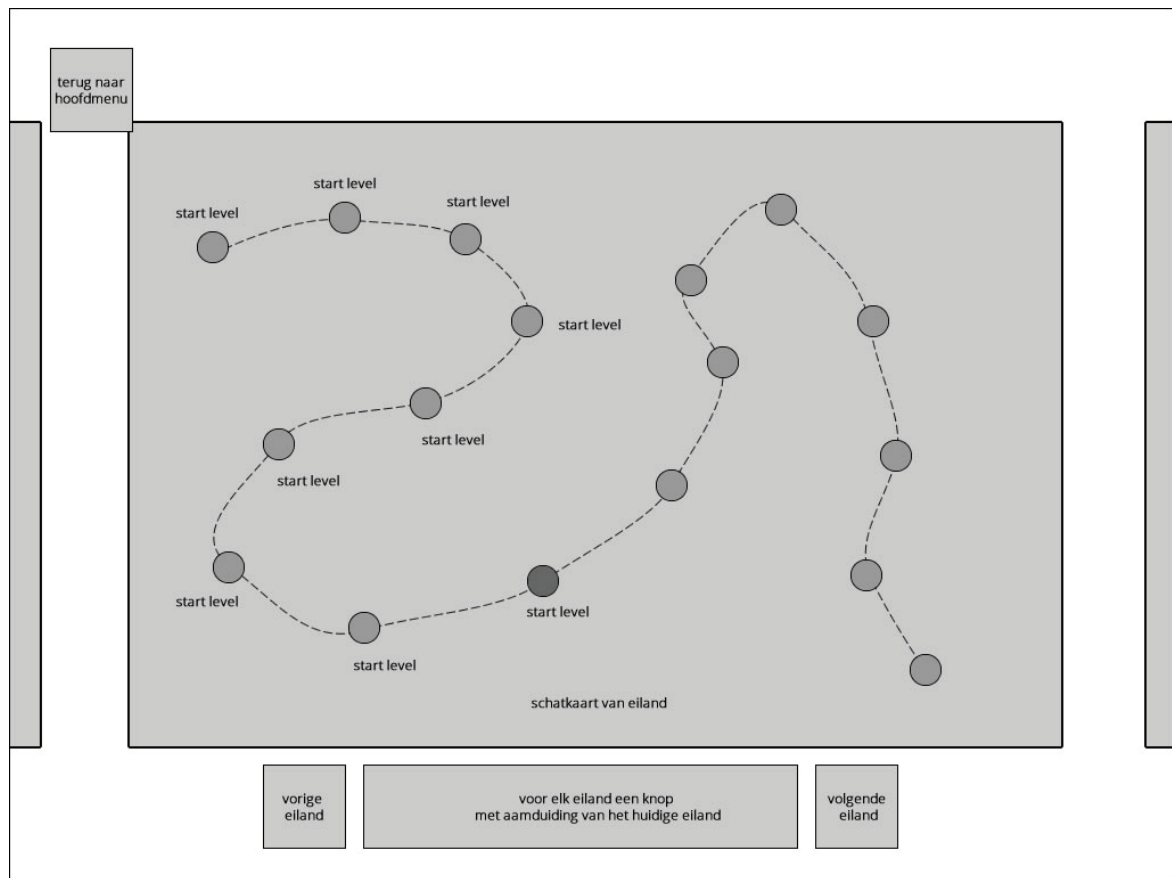
Grottendoolhof

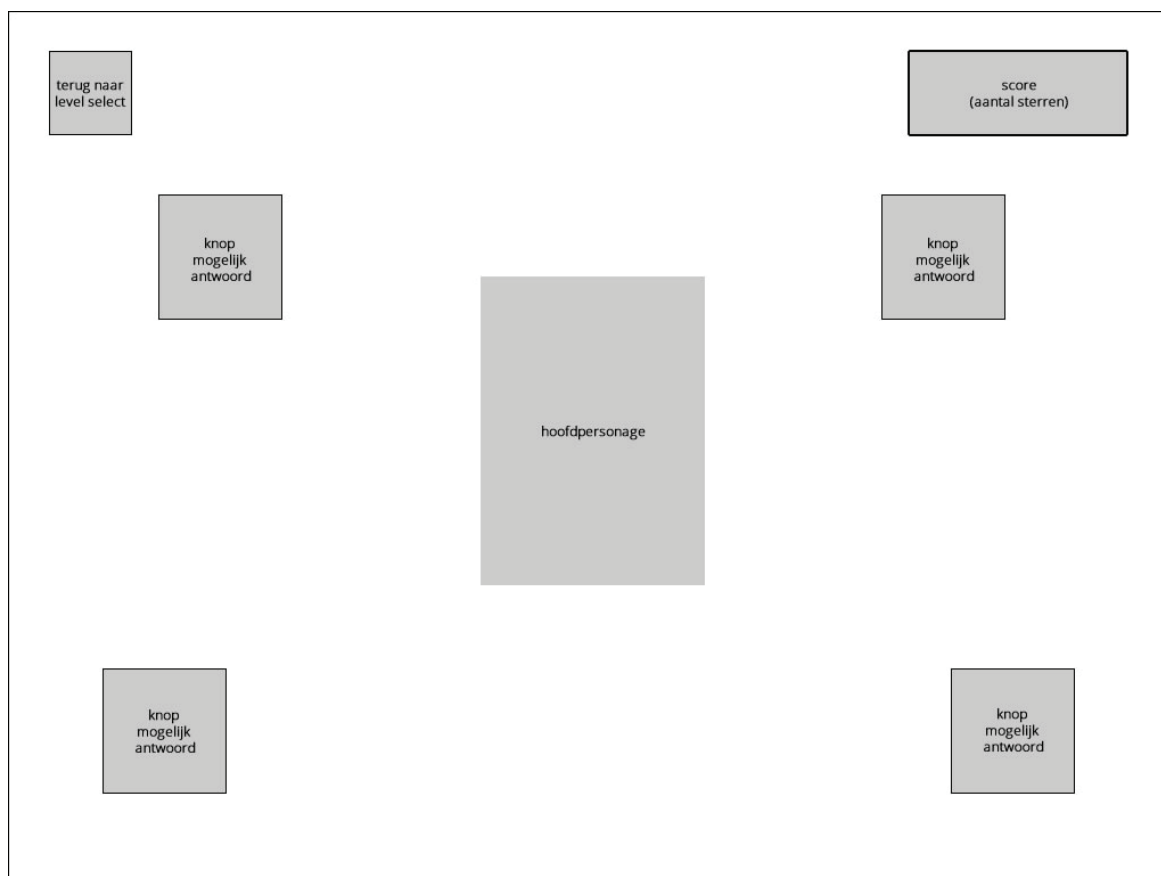
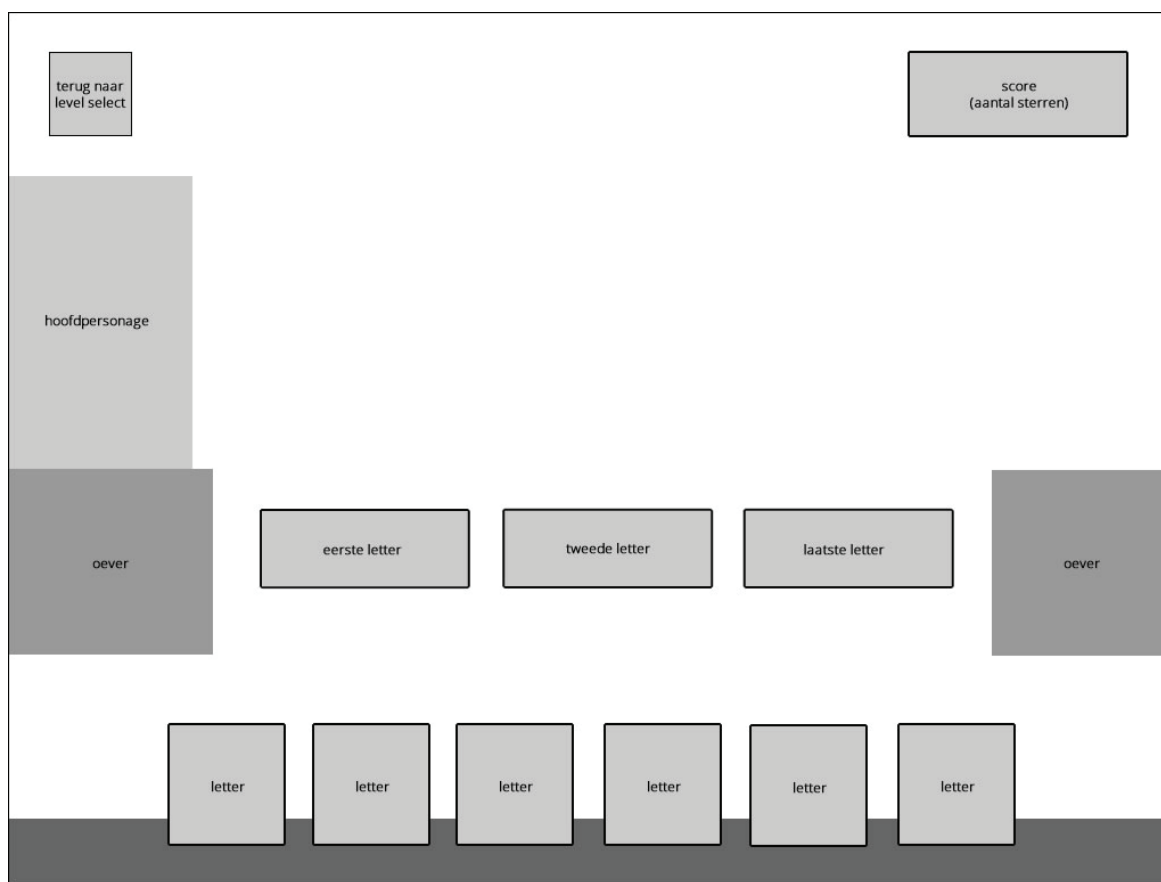


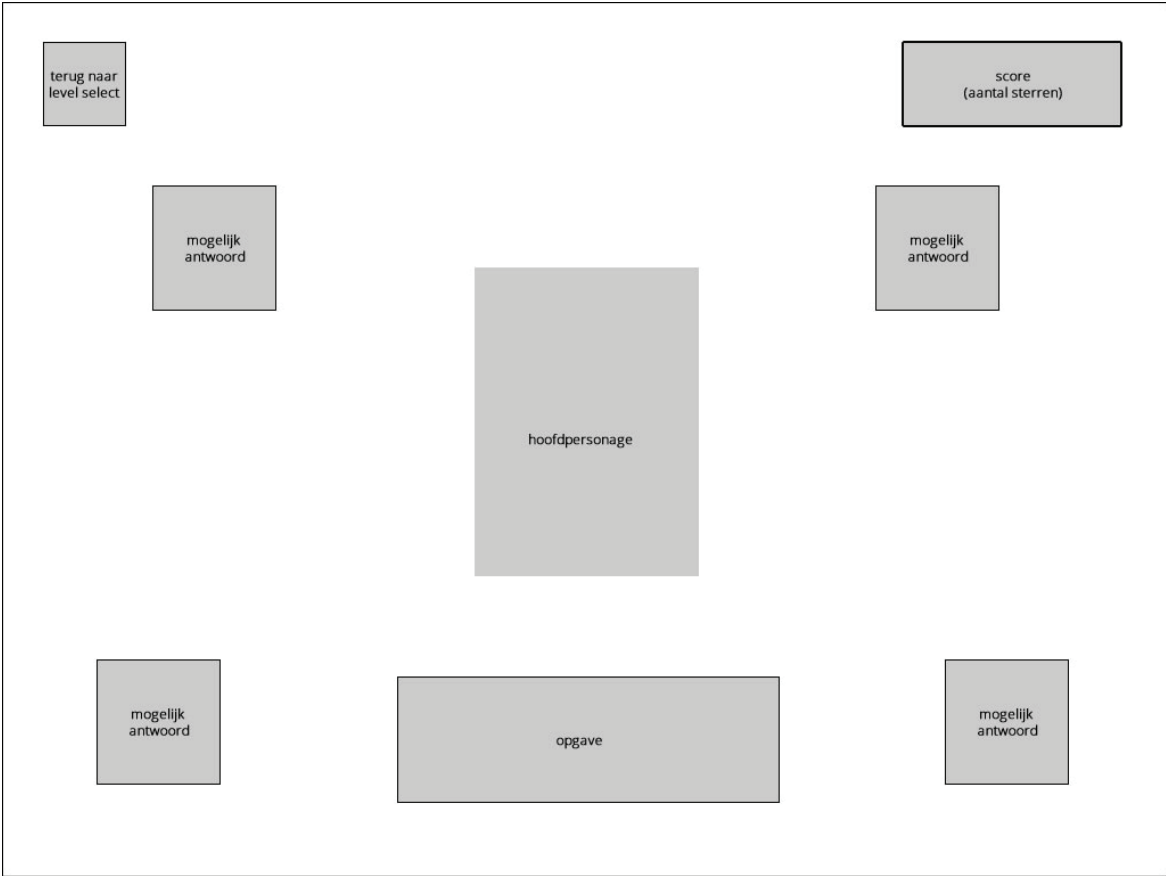
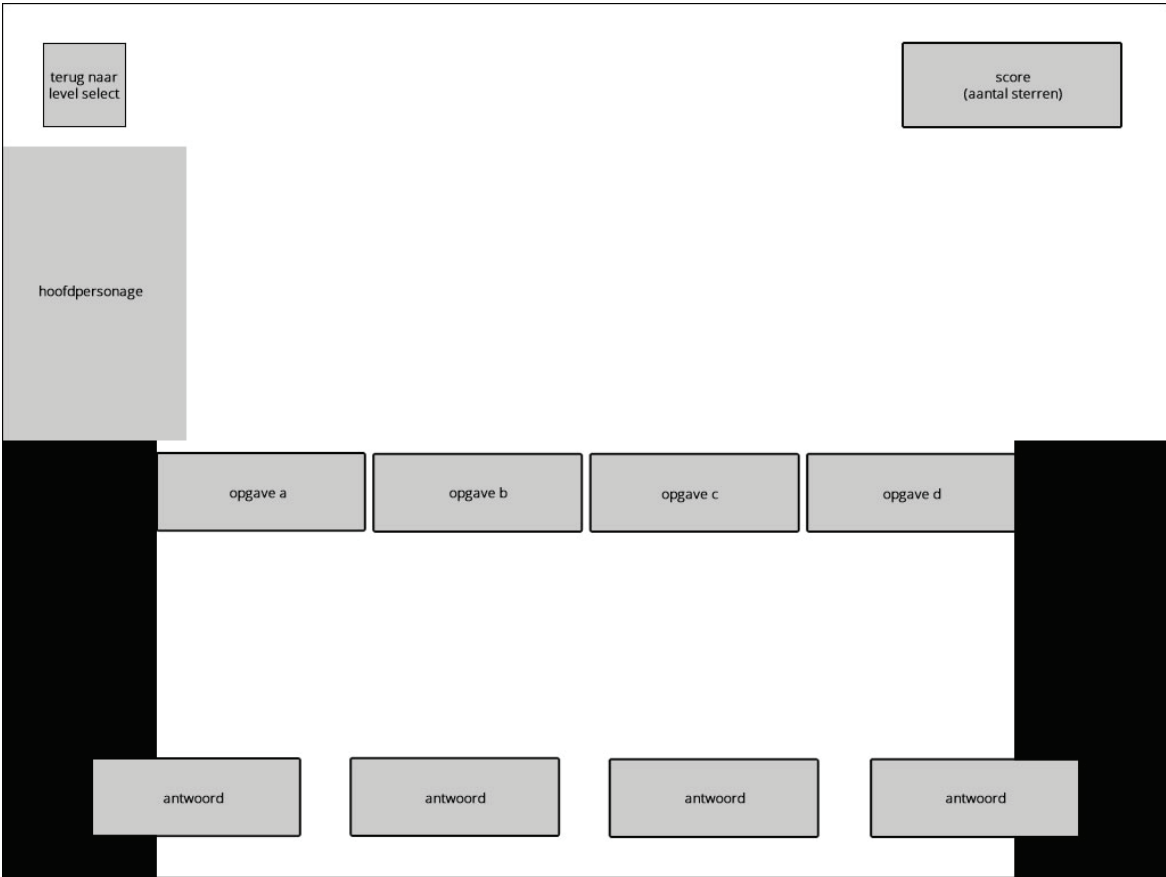
K

Wireframes









l

Testplan

Testplan usabilitytest met prototype applicatie

inhoudsopgave

1. INLEIDING	98
2. USABILITY ASPECTEN	98
3. TESTPERSONEN	99
4. RICHTLIJNEN VOOR TESTEN MET KINDEREN	99
5. TESTTAKEN EN TESTSCENARIO'S	100
6. UITVOEREN VAN DE TEST	101

1 Inleiding

Voor u ligt het testplan dat ik heb uitgewerkt voor de uitvoer van een usability test van mijn applicatie met kinderen van groep 3.

Binnen user-centered design is het van onschatbare waarde je product te evalueren door het te testen met de eindgebruiker, omdat het een direct beeld geeft van hoe echte users het systeem gebruiken.

Om met de usabilitytest de realiteit zo veel mogelijk te benaderen heb ik ervoor gekozen de test te doen op het moment dat (een deel van) het interactieve

prototype beschikbaar is.

Op moment van schrijven is het prototype van de applicatie nog niet volledig afgerond. De gebruikersinterface en één van de vier bedachte oefeningen zien eruit en werken exact als ontworpen. Met deze test richt ik me dan ook volledig op het testen van het werkende deel van de applicatie: de gebruikersinterface en de beschikbare oefening.

In dit testplan geef ik eerst een omschrijving van de usability aspecten die voor mij het meest van belang zijn bij deze test (hoofdstuk 2).

In het daarop volgende hoofdstuk

beschrijf ik de doelgroep en de criteria die ik heb gehanteerd bij het zoeken naar testpersonen. Omdat testen met kinderen wezenlijk anders is dan testen met volwassenen heb ik in dit plan ook een aantal richtlijnen opgenomen voor het testen met kinderen (3.3)

De testtaken die worden gebruikt tijdens de test vindt u terug in hoofdstuk 4 en alle zaken die te maken hebben met de uitvoer van de test zijn terug te vinden in hoofdstuk 5.

2 Usability aspecten

Volgens Quesenbery zijn usability en de user experience onder te verdelen in vijf dimensies. Deze dimensies staan ook wel bekend als de vijf E's (Effective, Efficient, Engaging, Easy to learn, Error tolerant).

Ik richt me met deze test hoofdzakelijk op de volgende aspecten:

- Effective
- Efficiency
- Easy to learn

Effective

Sleutelwoord binnen deze dimensie van het usability framework is precisie. Hoe accuraat kan de gebruiker een bepaalde taak uitvoeren en welke handelingen bij het gebruik van de interface leveren mogelijk problemen op.

Tijdens de test let ik er vooral op of er zich fouten voordoen tijdens het gebruik van de interface.

Efficiency

Bij de efficiency draait het om de snelheid waarmee de gebruiker een taak kan volbrengen.

Omdat kinderen een relatief korte spanningsboog hebben en de iPad meestal in korte sessies van 10 tot 20 minuten gebruiken is het belangrijk dat

de applicatie zo efficiënt mogelijk met de beschikbare tijd omgaat.

Met de test wil ik onderzoeken of de app voldoet aan de vooraf gestelde requirements op het gebied van efficiency.

De efficiency kan gemeten worden aan de hand van de volgende variabelen:

- Tijd
- Aantal interacties
- Taak succesvol afgerond ja/nee

Ik wil de efficiëntie van de applicatie meten door per opgegeven taak te kijken of de testpersoon deze succesvol weet af te ronden, hoeveel tijd de taak in beslag neemt en hoeveel handelingen de testpersoon daarvoor nodig heeft. Verder onderzoek ik of er nog bepaalde knelpunten zijn door te kijken welke specifieke handelingen van de gebruiker vertraging opleveren.

Easy to learn

Bij de applicatie is het erg belangrijk dat kinderen uit de doelgroep het gebruik ervan snel onder de knie moeten kunnen krijgen. Aangezien het een educatieve applicatie is moet de speler zich volledig kunnen concentreren op de oefenstof

i.p.v. het onder de knie krijgen van de applicatie.

Ik kijk hierbij naar of de gebruiker begrijpt welke handelingen van hem verwacht worden en of de evt. instructies die vanuit de applicatie aan de gebruiker aangereikt worden begrepen worden. Verder wordt gekeken worden of de gebruiker vooruitgang boekt door dezelfde oefening meerdere malen te laten doen en het verschil in tijd te meten waarmee de taak wordt afgerond. Ook hier wordt gebruik gemaakt van de variabelen tijd, aantal interacties en fouten en de mate waarin een taak succesvol wordt afgerond.

Onderzoeksvragen

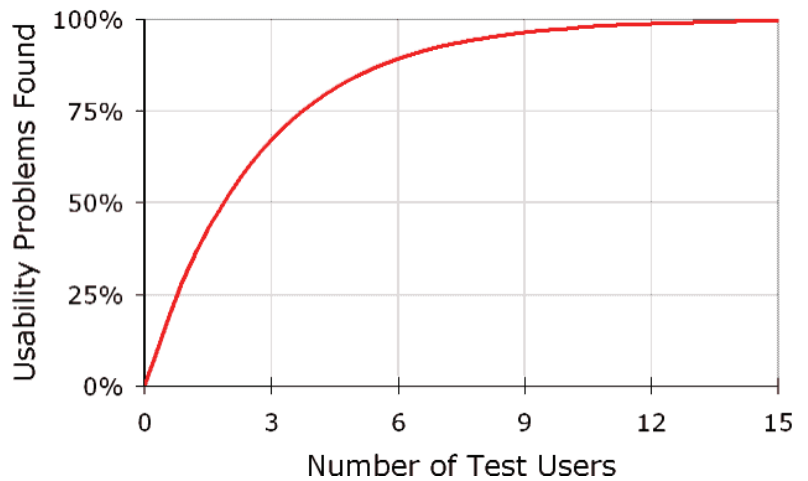
De volgende onderzoeksvragen staan bij deze test centraal:

- *Zijn de kinderen in staat de taken foutloos en binnen de vooraf gestelde tijd uit te voeren? (Effective, Efficiency)*
- *Begrijpen de kinderen hoe de applicatie werkt en worden de aanwezige instructies begrepen? (Easy to learn)*

3 Testpersonen

Bij het zoeken naar testpersonen heb ik naar mensen gezocht die zo veel mogelijk passen binnen het profiel van mijn doelgroep, uitgaande van de persona's die ik aan het eind van mijn doelgroeponderzoek heb opgesteld. Aangezien mijn test voor eind april of begin mei gepland stond was het niet mogelijk om testpersonen te vinden die exact binnen mijn doelgroep pasten. Mijn applicatie is immers gericht op het eerste half jaar van groep 3 en de kinderen bevinden zich op dat moment al in het laatste kwartaal.

Aangezien ik met mijn test niet de effectiviteit van de lesstof wil testen maar me puur richt op de efficiëntie en het gebruikersgemak lijkt het me echter geen probleem toch met de kinderen van eind groep 3 te testen. In principe zou ik ook met kinderen van groep 2 kunnen testen, maar de kinderen van groep 3 zijn hiervoor wat meer geschikt, omdat zij door hun ervaring op school gewend zijn zich op een taak te richten en daarbij instructies van een volwassene te volgen. Ik heb hiervoor al in maart contact gelegd met de Maria Bernadette basisschool in Delft. Ik heb destijds een leesles



bijgewoond om te kijken hoe dat allemaal in zijn werk ging. De lerares van groep 3 gaf op dat moment aan het prima te vinden als ik in mei terug zou komen om mijn applicatie daar met de kinderen te testen.

Uit onderzoek van Jakob Nielsen blijkt dat met minimaal 5 testpersonen uit dezelfde user groep het overgrote deel van de gebruikersproblemen van een applicatie al bloot gelegd kunnen worden.

Omdat ik slechts twee uur beschikbaar heb om te testen kies ik ervoor met in totaal zes testpersonen te testen. Drie jongens en drie meisjes, zodat de onderlinge verhouding gelijk blijft.

Verder is het belangrijk dat de testpersonen enige ervaring hebben met het gebruik van de iPad, zodat ik geen tijd kwijt ben met het kind te leren omgaan met het apparaat. Mijn doelgroep bestaat bovendien alleen uit kinderen die thuis de beschikking hebben over een iPad.

4 Richtlijnen voor het testen met kinderen

Testen met kinderen is wezenlijk anders dan het testen met volwassenen. Om niet voor verrassingen te komen te staan heb ik enig onderzoek gedaan naar het testen met kinderen. Hieruit kwamen de volgende richtlijnen naar voren:

- Als je een serie taken plant is het slim om bij de verschillende testpersonen de volgorde van de taken te veranderen, zodat niet steeds dezelfde taak als laatste wordt uitgevoerd als de kinderen al moe zijn.
- Zorg voor testpersonen die op zijn minst al wat ervaring hebben met computers. Op die manier verspeel je geen tijd met het kind leren om te gaan met het apparaat
- Bouw een relatie op met de kinderen op het moment dat je ze voor het eerst ziet door even kort een praatje te maken. Kinderen vinden het leuk om over hun verjaardag, hun favoriete computerspelletjes of hun favoriete schoolvakken te praten.
- Zorg voor een script voor de introductie van kinderen bij de testsituatie.
- Motiveer kinderen door het belang van hun rol te benadrukken.
- Geef van tevoren aan wat de kinderen precies gaan doen tijdens de usability test. Veel kinderen verwachten een afgerond product en kunnen teleurgesteld zijn als dit niet het geval blijkt.
- Bij jongere kinderen moet de tester in de testruimte aanwezig zijn. Ze hebben aanmoediging en aanwijzingen nodig en kunnen zich ongemakkelijk voelen bij instructies via een luidspreker.
- Stel de kinderen geen vragen, maar geef ze opdrachten. Op die manier krijgen ze niet de kans om nee te zeggen.

5 Testtaken en testscenario's

TESTTAKEN

Taken m.b.t. het gebruik van de interface

- Start het spel
- Ga naar het laatste eiland
- Ga terug naar het eerste eiland en start de eerste oefening
- Ga vanuit de oefening terug naar het beginscherm met de boot

Taken m.b.t. de oefening brug bouwen

- Doe de eerste oefening helemaal
- Doe de tweede oefening helemaal

TESTSCENARIO'S

1. Start het spel

- Druk op de startknop rechtsonder

2. Ga naar het laatste eiland

- Druk op de pijl naar rechts of swipe naar rechts naar het tweede eiland
- Druk op de pijl naar rechts of swipe naar rechts naar het derde eiland
- Druk op het derde vakje

3. Ga terug naar het eerste eiland en start de eerste oefening

- Druk op de pijl naar rechts of swipe naar links naar het tweede eiland
- Druk op de pijl naar rechts of swipe naar links naar het eerste eiland
- Druk op het eerste vakje
- Druk op de knop met de 1

4. Oefening 1 afronden

- Bouwen brug 1
- Bouwen brug 2
- Bouwen brug 3

5. Oefening 2 afronden

- Bouwen brug 1
- Bouwen brug 2
- Bouwen brug 3

6. Terug naar startscherm navigeren

- Oefening 3 starten
- Terug naar eilandoverzicht
- Terug naar startscherm

6 Uitvoer van de test

5.1 TESTOMGEVING EN OPSTELLING

De testomgeving is vooraf door de basisschool bepaald. De test kan worden uitgevoerd op de gang naast het lokaal van groep 3. Hier is een hoek gemaakt met een tafel en enkele computers, waar de gemakkelijk lerende kinderen van groep 3 regelmatig apart les krijgen van de klasse assistent of zelfstandig kunnen werken. Het is een rustige plek en een prima omgeving om de test uit te voeren. Bovendien zijn de kinderen al vertrouwd met deze omgeving. Het kan voorkomen dat er weleens mensen langslopen, maar die kans is minimaal, omdat de test tijdens lesuren wordt uitgevoerd.

Tijdens het afnemen van de test zit ik naast de kinderen aan de tafel. Ik geef de kinderen mondelinge instructies op basis van het script. Terwijl de kinderen bezig zijn op de iPad observeer ik hun activiteiten. De tijd wordt bijgehouden met de intervalmeter op mijn mobiele telefoon en alle gegevens worden genoteerd op het scoreformulier.

Benodigdheden:

- iPad met prototype
- tafel
- twee stoelen
- script
- scoreformulier
- smartphone met stopwatch/ intervalmeter

Terwijl de les van groep 3 gewoon bezig is stuurt de juf de testpersonen één voor één naar mij toe. Zodra een test is afgerond stuurt de lerares de volgende totdat ze alle zes geweest zijn.

De test duurt maximaal 20 minuten per kind.

5.2 SCRIPT

Introductie

Hoi mijn naam is Marco. Hoe heet jij?

Laat iPad zien.

Weet je wat dit is? Hebben jullie die thuis ook?

Doe je weleens een spelletje op de iPad? Welke vind je het leukst? Wat vind je er zo leuk aan?

Ik maak voor mijn werk spelletjes voor op de iPad. Ik heb nu een spelletje voor alle kinderen van groep 3 gemaakt en ik heb jouw hulp nodig om het spelletje te testen en te kijken of alles goed werkt. We moeten uitvinden wat er gemakkelijk of wat er moeilijk is voor kinderen van jouw leeftijd, zodat ik het nog leuker en beter kan maken.

We gaan het spelletje spelen.

Ik zeg dan wat je moet doen.

Het is de bedoeling dat je alles zo veel mogelijk zelf probeert te doen, maar mocht het nou niet lukken ben ik er om je te helpen. Sommige dingen werken misschien nog niet goed, dus het is helemaal niet erg als er iets fout gaat. Kom, laten we snel beginnen...

*start de applicatie

Taak 1

Dit is het beginscherm van het spel. Het poppetje dat je ziet is de hoofdrolspeler van het spel.

Probeer het spel maar te starten.

Heel goed!

Weetje waar al die vakjes voor dienen?

Herken je dit menu misschien van andere spelletjes? Welke spelletjes zijn dat dan?

Taak 2

Er zijn in totaal 3 eilanden.

Ga maar zo snel mogelijk naar het derde eiland.

Heel goed!

Weet je ook nog een andere manier waarmee je van het ene naar het andere eiland kunt gaan?

Taak 3

Ga maar weer naar het eerste eiland.

Goed zo!

Taak 4

Dan mag je nu het eerste level starten en hem zo goed mogelijk proberen te doen.

Heel goed! Je hebt de eerste oefening gehaald.

Zie je dat? Er is een nieuw level vrijgekomen!

Taak 5

Dan mag je nu het tweede level helemaal doen.

Goed zo!

Taak 6

Dan mag je nu de derde starten.

Kun jij me vertellen waar die sterretjes rechtsboven voor zijn?

Dankjewel.

Dan mag je nu vanaf hier zo snel mogelijk terug gaan naar het beginscherm met de boot.

Heel goed!

Afronding

We zijn klaar. Dankjewel. Je hebt het heel goed gedaan en je hebt me heel erg goed geholpen. Vond je het leuk om te doen?

Dan mag je nu het volgende klasgenootje hierheen sturen.

Geslacht: M / V
 Speelt thuis weleens een computerspelletje?: Ja / Nee
 iPad ervaring: Ja / Nee

1. Start het spel (naar levelselect)	tijdsduur	clicks	doel bereikt	opmerkingen
Druk op de startknop rechtsonder				

Kent de testpersoon de menustructuur van andere spelletjes?	ja	nee
Zo ja, welk spelletje?		

2. Ga naar het laatste eiland	tijdsduur	clicks	doel bereikt	opmerkingen
Navigeer naar eiland				
Gebruikte besturing	pijl naar rechts		swipen	snelnavigatie

3. Ga terug naar het eerste eiland	tijdsduur	clicks	doel bereikt	opmerkingen
Ga naar eerste eiland				
Gebruikte besturing	Pijl naar rechts		swipen	snelnavigatie

Weet de testpersoon meerdere manieren om te navigeren?	ja	nee
--	----	-----

4. Oefening 1 afronden	tijdsduur	clicks	doel bereikt	Aantal fouten
Start de oefening				
Bouwen brug 1				
Bouwen brug 2				
Bouwen brug 3				
Opmerkingen:				

5. Oefening 2 afronden	tijdsduur	clicks	doel bereikt	Aantal fouten
Start de oefening				
Bouwen brug 1				
Bouwen brug 2				
Bouwen brug 3				
Opmerkingen:				

6. Ga terug naar het startscherm	tijdsduur	clicks	doel bereikt	opmerkingen
Start oefening 3				
terug naar eilanden				
Terug naar startscherm				



M

Testrapport

Analyse van de testresultaten

inhoudsopgave

1. INLEIDING	106
2. ANALYSE TESTRESULTATEN	106
3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	107

1 Inleiding

Voor u ligt het testrapport van de usabilitytest die is uitgevoerd met het interactive prototype met de kinderen van groep 3 van basisschool Bernadette Maria in Delft. De test is uitgevoerd met een zestal kinderen. De resultaten van de test zijn bijgehouden op een scoreformulier (terug te vinden in het testplan). Het gaat hier om zowel

kwantitatieve (tijd, aantal interacties) als kwalitatieve gegevens (notities van zaken die me opvielen tijdens het testen). In dit testrapport kunt u lezen hoe de resultaten zijn verwerkt (hoofdstuk 2) en de conclusies die er bij het analyseren van de testresultaten zijn getrokken (hoofdstuk 3).

2 Analyse testresultaten

INTERFACE

Effective & Efficiency

Geen van de kinderen ondervond problemen bij het gebruik van de interface.

Zowel het startscherm als het navigeren door het eilandenuverzicht ging snel en foutloos.

Drie van de zeven kinderen maakten bij taak 2 en 3 gebruik van verschillende manieren om te navigeren. De meeste kinderen maakten tijdens het navigeren tussen de verschillende eilanden gebruik van de pijltjes, de snelnavigatie is door drie verschillende kinderen gebruikt. Opvallend is dat slechts één kind gebruik maakte van de swipe beweging. Alle kinderen hadden slechts enkele seconden nodig om de aangegeven oefening te starten. Ook dat principe is dus direct duidelijk.

Ook het verlaten van de oefening en terug navigeren naar het startscherm leverde verder geen enkel probleem op.

Easy to Learn

Meer dan de helft van de kinderen herkende de manier van navigeren van andere spelletjes. Daarbij werd drie keer Angry Birds genoemd en één keer Sponge Bob.

Hieruit kan worden geconcludeerd dat aan de eis wordt voldaan om de beeldtaal aan te laten sluiten bij wat de kinderen al kennen van andere toepassingen, waardoor het makkelijker wordt de

besturing te doorgronden.

OEFENING BRUG BOUWEN

Om de resultaten van het uitvoeren van oefening 1 en 2 beter te kunnen vergelijken heb ik alle gegevens van taak 4 en 5 in een tabel verwerkt. Voor elke subtaak heb ik vervolgens het gemiddelde aantal clicks en de gemiddelde tijd berekend.

Efficiency

Het is belangrijk dat het totaalgemiddelde per oefening binnen de gestelde drie minuten blijft.

Bij de eerste oefening zijn er twee kinderen die niet binnen deze drie minuten blijven. De oorzaak hiervan is echter te wijten aan het niet direct begrijpen van de oefening. Bij de tweede oefening bleven alle kinderen keurig binnen de drie minuten.

Easy to Learn

Progressie in oefeningen

Door de verschillen in tijd en het aantal clicks tussen oefening 1 en 2 te vergelijken blijkt of de testpersonen vooruitgang boeken of niet. Vrijwel alle testpersonen hebben de tweede oefening sneller en met minder besturingsfouten afgerond dan de eerste oefening. Er is dus duidelijk verbetering zichtbaar.

Hieruit blijkt dat alle testpersonen, ook de kinderen die problemen hadden bij de eerste oefening, dus snel doorhebben hoe de oefening en de besturing in zijn werk gaat.

Instructies

Twee testpersonen begrepen in eerste instantie, ook na de instructies, niet hoe de oefening in zijn werk ging. Uit mijn aantekeningen bleek dat de kinderen de bouwstenen wel naar de daarvoor bestemde vakjes sleepten, maar niet begrepen dat de bouwstenen aan de bijbehorende klank gekoppeld diende te worden.

De instructies zijn op dat gebied dus niet duidelijk genoeg en moeten nog aangepast worden.

Effective

Om problemen met de effectiviteit van de besturing te achterhalen, heb ik de gemiddelde waarden per subtaak berekend. Vervolgens heb ik van alle individuele waarden die boven het gemiddelde lagen onderzocht wat hiervan de oorzaak was, door mijn aantekeningen op het betreffende scoreformulier nog eens na te kijken.

Hieruit kwamen de volgende problemen naar voren:

- Een aantal kinderen probeerde al tijdens de instructies te starten met de oefening.
- Een aantal kinderen probeerde bij een fout de bouwsteen terug naar de startpositie onderin het scherm te slepen en bleven dit proberen tot ik erop wees dat het niet mogelijk was. Dit is dus hun instinctieve reactie.
- Ook de mogelijkheid tot het

verwisselen van bouwstenen was niet bij alle kinderen duidelijk.

- Voornamelijk jongetjes slepen in hun enthousiasme nogal eens mis. Het is dus aan te raden de marges wat groter te maken, waardoor de kans

kleiner is dat het doel gemist wordt.

Uit de aantekeningen blijkt verder dat de meeste kinderen de oefening maken door de balkjes over de doelen te slepen en los te laten als ze de juiste klank horen.

De andere optie (eerst doel aanraken en naar klank luisteren) werd echter ook gebruikt. Deze optie heeft dus ook toegevoegde waarde.

oefening 1 - tijd	m1	m2	m3	m4	gem. jongens	v1	v2	v3	gem. meisjes	totaalgemiddelde	expert
bouwen brug 1	24	36	34	20	28,5	225	170	40	145	78,5	20
bouwen brug 2	60	30	24	20	33,5	28	20	32	26,5	30,5	20
bouwen brug 3	44	24	22	20	27,5	30	24	26	26,6	27	20
totaal	128	90	80	60	89,5	283	214	98	198	136	60

oefening 2 - tijd	m1	m2	m3	m4	gem. jongens	v1	v2	v3	gem. meisjes	totaalgemiddelde	expert
bouwen brug 1	25	22	26	20	23,5	24	20	20	21,5	22,5	20
bouwen brug 2	25	24	20	20	22	36	21	20	25,5	23,5	20
bouwen brug 3	25	30	22	20	24	22	25	80	42	32	20
totaal	75	76	68	60	70	82	66	120	89	78	60

oefening 1 - clicks	m1	m2	m3	m4	gem. jongens	v1	v2	v3	gem. meisjes	totaalgemiddelde	expert
bouwen brug 1	8	4	8	4	6	34	35	8	26	14	4
bouwen brug 2	20	4	4	4	8	4	4	5	4	6	4
bouwen brug 3	8	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4
totaal	36	12	16	12	19	42	43	18	34	25	12

oefening 2 - clicks	m1	m2	m3	m4	gem. jongens	v1	v2	v3	gem. meisjes	totaalgemiddelde	expert
bouwen brug 1	9	4	4	4	5	4	7	6	6	5	4
bouwen brug 2	8	4	6	4	6	6	4	5	5	6	4
bouwen brug 3	12	4	6	4	7	4	4	15	8	7	4
totaal	29	12	16	12	18	14	15	26	19	18	12

oefening 1 - fouten	m1	m2	m3	m4	gem. jongens	v1	v2	v3	gem. meisjes	totaalgemiddelde	expert
bouwen brug 1	0	0	4	0	1	30	31	3	21	10	0
bouwen brug 2	12	0	0	0	3	0	0	1	0	2	0
bouwen brug 3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
totaal	12	0	4	0	4	30	31	5	21	12	0

oefening 2 - fouten	m1	m2	m3	m4	gem. jongens	v1	v2	v3	gem. meisjes	totaalgemiddelde	expert
bouwen brug 1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	1	0
bouwen brug 2	0	0	2	0	1	2	0	1	1	1	0
bouwen brug 3	4	0	2	0	2	0	0	11	4	3	0
totaal	5	0	4	0	3	2	3	14	7	5	0

3 Conclusies en aanbevelingen

Uit de testresultaten is gebleken dat de interface naar behoren functioneert. Bij de oefening brug bouwen zijn er echter nog een aantal zaken voor verbetering vatbaar. Uiteindelijk heeft de test geresulteerd in de volgende verbeterpunten voor de oefening brug bouwen:

- Wat meer marge bij het slepen, zodat je niet te snel mis zit.
- Als de gebruiker een bouwsteen

verkeert geplaatst heft moet de mogelijkheid bestaan deze terug te slepen naar de onderkant van het scherm

- De mogelijkheid tot het verwisselen van de bouwstenen moet in de instructies opgenomen worden
- De instructies moeten langer en duidelijker
 - Een hele oefening voordoen
 - Voice over met uitleg toevoegen. Relatie letter met klank

benadrukken

- Ook het verwisselen van letters laten zien
- Duidelijk aangeven wanneer de instructies beginnen en eindigen, zodat de speler weet wanneer hij zelf kan beginnen