

# Co-creatie met kinderen

## Kwaliteit van de ontwerpen van kinderen voor buiten leren- ontwerpronde I en II



**C. Steutel, D. Mast, K. Kerstens en S.I. de Vries**

**De Haagse Hogeschool  
Lectoraat Gezonde Leefstijl in een Stimulerende Omgeving**

**December 2018**

## Inhoud

Inleiding.....	3
Methode.....	4
Opzet ontwerpronde I en II.....	4
Casus Buiten leren.....	4
Kwalitatieve beoordeling.....	4
Resultaten.....	6
Kwaliteit van de ontwerpen- ronde I.....	6
Originaliteit.....	6
Uitwerking.....	6
Relevantie.....	6
Toepasbaarheid.....	7
Kwaliteit van de ontwerpen- ronde II.....	8
Originaliteit.....	8
Uitwerking.....	8
Relevantie.....	9
Toepasbaarheid.....	9
Conclusies en aanbevelingen.....	10
Wat is de kwaliteit van de ontwerpuitskomsten?.....	10
Waar zijn kinderen als ontwerpers goed in?.....	10
Waar is ruimte voor verbetering of wat mogen we verwachten van kinderen als ontwerpers?.....	11
Voldoen aan een drievoudige ontwerpvrage is lastig.....	11
Reflectie op het ontwerpproces en de toolbox.....	13
Vergelijking Gymzaal van de Toekomst en Jantje Beton.....	13
Literatuurlijst.....	14
Bijlage: Beschrijving van de ontwerpen in ronde I en II.....	15
Ontwerpen ronde I – School S7.....	15
Ontwerp ronde II – School S8.....	16
Ontwerpverhaal.....	16
Samenvattingen ontwerpronde II.....	16

## Inleiding

In het NRO-NWO project “Co-design with kids” worden in een consortium van kennisinstellingen en praktijkpartners richtlijnen voor leraren en ontwerptools voor kinderen ontwikkeld en geëvalueerd waarmee basisscholieren generieke 21<sup>ste</sup>-eeuwse vaardigheden kunnen ontwikkelen waaronder: 1. het ontwikkelen van empathie en inzicht in de ander; 2. communiceren en samenwerken met elkaar en de opdrachtgever; en 3. creatief denken. Deze vaardigheden ontwikkelen de kinderen aan de hand van vraagstukken uit de praktijk, van echte opdrachtgevers.

Tijdens het ontwerpproces verkennen de kinderen in groepjes het probleem dat een echte opdrachtgever schetst en komen ze na een aantal weken met oplossingen. De Haagse Hogeschool (HHs) onderzoekt de kwaliteit van de ontwerpuitskomsten van de kinderen in termen van originaliteit, uitwerking, relevantie en toepasbaarheid en onderzoekt of de ontwerpideeën meerwaarde hebben voor de opdrachtgevers.

De kinderen hebben gewerkt aan oplossingen voor vraagstukken uit drie domeinen: het bewegingsonderwijs, de speelruimte en de zorg. In elk domein worden minimaal twee ontwerprondes uitgevoerd, één waarbij het ontwerpproces door een ontwerper wordt gefaciliteerd en één waarbij het ontwerpproces door de groepsleerkracht van de kinderen wordt begeleid (zie Tabel 1.1).

Tabel 1.1 Overzicht van casussen per domein en ontwerpronde over de tijd.

Domein					
<b>Bewegingsonderwijs</b>	I Gymzaal van de Toekomst – School S1	II Gymzaal van de Toekomst – School S3 II Gymzaal van de Toekomst – School S4	III Gymzaal van de Toekomst – School S11	IV - Gymzaal van de Toekomst – School S5	
<b>Speelruimte</b>	I Memo – School S2	II Memo – School S6			
		I Jantje Beton – School S7	II-pilot Jantje Beton – School S8	II Jantje Beton – School S8	III Jantje Beton – School S9
<b>Zorg</b>				I Wilhelmina Kinderziekenhuis – School S10	II Wilhelmina Kinderziekenhuis – School S10

In deze deelrapportage doet De HHs verslag van de resultaten van een casus vanuit Jantje Beton gericht op buiten leren op twee basisscholen in de regio Haaglanden (ontwerpronde I, school S7; ontwerpronde II, school S8). Er wordt in deze rapportage een kwalitatieve beoordeling gegeven van de ontwerpuitskomsten van de kinderen in termen van originaliteit, uitwerking, relevantie en toepasbaarheid.

Voor de beoordeling van de ontwerpresultaten van de casus “Gymzaal van de Toekomst” wordt verwezen naar eerdere publicaties (Mast et al., 2018; De Vries et al., 2018).

## Methode

### Opzet ontwerpronde I en II

In ontwerpronde I zijn vier teams van vier leerlingen uit groep 8 (school S7) onder begeleiding van twee ontwerpers/onderzoekers van de TU Delft aan de slag gegaan. In zes co-design sessies van telkens twee uur (zie Tabel 2.1) hebben de leerlingen vier ontwerpen gemaakt rond het thema 'buiten leren' in mei 2017.

In ontwerpronde II zijn zeven teams van vier leerlingen van 10 tot 12 jaar (school S8) aan de slag gegaan. Zij hebben onder begeleiding van twee ontwerpers/onderzoekers van de TU Delft in zes enigszins aangepaste co-design sessies (inclusief 'sensitizing') ieder een ontwerp gemaakt rond het thema 'buiten leren'. Deze ontwerpronde is gehouden in februari 2018.

Voor meer informatie over de toolbox en de activiteiten per ontwerpssessie wordt verwezen naar de TU Delft.

Tabel 2.1 Toolbox ontwerpronde I en II.

Sessie	Toolbox ontwerpronde I (2Ag)	Toolbox ontwerpronde II (2Bk)
1	Introductie	Introductie en sensitizing
2	Probleemdefinitie	Probleemdefinitie
3	Ideeën bedenken, selecteren en uitwerken	Ideeën bedenken, selecteren en uitwerken
4	Ideeën evalueren	Ideeën evalueren
5	Ideeën bouwen	Ideeën bouwen
6	Presenteren aan opdrachtgever	Presenteren aan opdrachtgever

### Casus Buiten leren

In ontwerpronde I hebben kinderen ontwerpen gemaakt voor buitenlessen. De opdrachtgever was Jantje Beton. De kinderen kregen de ontwerp vragen 'Ontwerp iets waarmee je buiten op een actieve manier topografie kan leren' en 'Ontwerp iets waarmee kinderen uit groep 8 hun ervaringen kunnen doorgeven aan jongere kinderen'.

Voor ontwerpronde II was de opdracht voorzien van een ontwerpverhaal over twee fictieve kinderen, Boudewijn en Eefje, die liever actief buiten iets leren dan binnen naar de meester luisteren. Zie de Bijlage voor het ontwerpverhaal.

Samengevat was de opdracht: actief buiten leren. Het betreft dus een meervoudige opdracht, die drie doelstellingen bevat, zowel fysieke activiteit, als het buiten zijn en het leeraspect.

### Kwalitatieve beoordeling

De ontwerpen van de kinderen zijn kwalitatief beoordeeld op vier hoofdcriteria, waarvan het criterium 'relevantie' uit drie subcriteria bestaat (zie Tabel 2.2).

**Originaliteit:** onder originaliteit wordt in dit project het volgende verstaan: de mate waarin resultaten vernieuwend zijn, niet een afgeleide van bestaande concepten zijn en verrassende elementen bevatten (zie ook Mast et al., 2018; De Vries et al., 2018). Ook het aspect 'variatie' maakt deel uit van 'originaliteit'. Variatie betekent hier dat specifieke ideeenkenmerken aangeboden kunnen worden op verschillende manieren, dat het product gebruikt kan worden in diverse contexten en met verschillende thema's.

In een eerdere fase van dit project is gekozen om de criteria 'originaliteit en variatie' samen te voegen in één criterium, omdat er overlap is in betekenis en de beoordeling ervan.

Er wordt met variatie hier niet bedoeld ‘variatie tussen de verschillende ontwerpen’. Het gaat in dit geval om de variatiemogelijkheden binnen het ontwerpidee. Dus variatie in de betekenis van flexibel zijn.

**Uitwerking:** Om de waarde van een ontwerpidee te kunnen bepalen is het noodzakelijk het idee en de context van het gebruik te begrijpen. Als een jurylid minder cognitieve inspanning hoeft te plegen om een idee te begrijpen, wordt het hoger gewaardeerd (Garbarino en Edell, 1997). De ontwerper moet afzonderlijke functies en uitleg over het spel uitgewerkt hebben en communiceren.

**Relevantie:** Relevantie betreft de vraag in hoeverre het ontwerp het probleem oplost (Piller & Walcher, 2006). Een deelaspect van relevantie is de vraag in hoeverre er rekening wordt gehouden met de doelgroep, met andere woorden in hoeverre zouden de oplossingen door kinderen en de groepsleerkracht kunnen worden gebruikt (Passend voor de doelgroep) en in hoeverre past het ontwerp binnen de context van het probleem (opdrachtgever en omgeving) (Passend bij de context). Om relevantie van het idee op waarde te kunnen schatten is het nodig dat door de ideepresentatie eigen ervaringen van het jurylid met betrekking tot het probleem, het idee zelf of de context geprikkeld worden.

**Toepasbaarheid:** Toepasbaarheid heeft betrekking op de mate waarin een ontwerp direct toepasbaar is of dat het nog een of meerdere verbeterlagen en uitwerking behoeft.

De kwalitatieve beoordeling van de ontwerpen is uitgevoerd door een ervaren specialist en onderzoeker op het gebied van een optimale gebruikerservaring (user experience, UX, user research, interaction design) (CS – de eerste auteur van deze deelrapportage).

Tabel 2.2 Aspecten waarop de kwaliteit van de ontwerpideeën zijn beoordeeld.

Hoofdaspecten	Deelaspecten
Originaliteit	Originaliteit van oplossingen
Uitwerking	Mate van uitwerking
Relevantie	Probleemoplossend; mate waarin het gegeven probleem wordt opgelost
	Passend voor de doelgroep; mate waarin oplossing bij de doelgroep past
	Passend bij de context (schoolplein); mate waarin de oplossing past bij buiten leren/ het schoolplein
Toepasbaarheid	Mate waarin de oplossing toepasbaar is

## Resultaten

### Kwaliteit van de ontwerpen- ronde I

In de bijlage zijn samenvattingen van de ontwerpen uit ronde I opgenomen. De ontwerp opdrachten hadden betrekking op actief buiten leren: 'Ontwerp iets waarmee je buiten op een actieve manier topografie kan leren' en 'Ontwerp iets waarmee kinderen uit groep 8 hun ervaringen kunnen doorgeven aan jongere kinderen'.

### Originaliteit

De ontwerpen van de kinderen scoren niet heel hoog op originaliteit. Alle ontwerpen zijn een combinatie van bestaande oplossingen. In hoeverre deze combinaties vernieuwend zijn, is lastig aan te geven. Wanneer is een combinatie vernieuwend en wanneer niet? Het waren voor de beoordelaar allemaal nieuwe combinaties, maar niet extreem verrassend. De lesonderdelen op zichzelf zijn allemaal bekend.

Sommige ontwerpen bieden veel mogelijkheden tot variatie, ze zijn flexibel. Variatie kan slaan op de inhoud (topografie vervangen door taal) en op de fysieke activiteit ('scoren op goal' kan natuurlijk ook scoren in een basket, een emmer of een bandentoren zijn). Die variatie maakt het spel afwisselender en nodigt uit tot herhaling en biedt docenten en kinderen de mogelijkheid om het spel aan te passen aan hun schoolplein en materialen en om een lesvorm/ontwerp dat goed bevalt vaker in te zetten voor verschillende lessen.

### Uitwerking

De ontwerpen van de kinderen bevatten vaak een goed (basis)idee. Dit zou je de eerste laag kunnen noemen. Binnen die eerste laag worden de regels en de materialen bij de helft van de ontwerpen duidelijk benoemd en uitgelegd. Zodra het ontwerp complexer wordt (er komt een item of laag bij) dan is de volgende laag minder goed uitgewerkt en/of het verband met het eerste deel is niet duidelijk of logisch. De laag die erbij komt, doet soms gekunsteld aan. Dit geldt het sterkst voor het ontwerp "de speelomgeving" (ontwerp 4) waarbij de omgeving goed is uitgewerkt, maar het spel/doel nauwelijks aan bod komt, maar dit geldt ook voor andere ontwerpen. Bijvoorbeeld bij ontwerp 1, waar drie groepen meedoen, terwijl het spel (de uitleg) eigenlijk over twee groepen gaat. De rol van de derde groep is niet duidelijk. Ontwerp 3 komt met een machine met tips als beloning voor als je de vraag goed hebt, maar wat kun je er dan nog mee? Het voelt aan alsof de tweede laag niet echt getest en niet uitgewerkt is. De briefjes met tips komen *random* uit de machine – hoe weet je dan of de tip gaat helpen? De tips of de informatie die op de briefjes staat, is niet uitgelegd.

Wat verder opvalt is dat de ontwerpen geen titels hebben. Dit maakt het snel begrijpen van een ontwerp lastiger en lijkt een uitwerking completer te maken, omdat een titel meestal de samenvatting of clou weergeeft.

### Relevantie

#### *Probleemoplossend*

De ontwerp vraag van Jantje Beton was meervoudig: 'actief buiten leren'. De ontwerpen voldoen geen van alle in hoge mate aan de drievoudige opdracht. De ontwerpen bevatten relatief weinig fysieke activiteit. Het grootste gedeelte van de deelnemers staat het grootste deel van de tijd stil.

De doelstelling 'leren' is in twee van de vier gevallen vooral gericht op toetsen wat je al geleerd hebt of op automatiseren in plaats van op leren van nieuwe lesstof of vaardigheden. De spellen kunnen niet gespeeld worden zonder dat op een eerder moment op een andere manier de lesstof is geleerd.

Het spel waarbij je ter plekke iets nieuws leert over de cultuur van een land bestaat uit tekenen op de grond. Dit vergt weinig fysieke activiteit.

De spellen kunnen allemaal buiten gespeeld worden, maar net zo goed in een gymzaal en twee ontwerpen kunnen ook 'gewoon' in de klas (ontwerp 2). Het aspect 'buiten' is in de ontwerpen niet overmatig benut. De opdracht was om te ontwerpen voor het schoolplein. De ontwerpen bevatten geen (specifieke) vaste attributen van het eigen schoolplein.

De ontwerpogave 'iets waarmee kinderen uit groep 8 hun ervaringen kunnen doorgeven' bevat geen duidelijke trigger om de jongere leerlingen uit te nodigen om tips van kinderen uit groep 8 te krijgen. Er lijkt ook geen directe interactie tussen de verschillende groepen kinderen.

Het woord 'actief' staat hier niet expliciet in de opdracht, maar het ontwerp van de speelomgeving nodigt zeker uit tot activiteit, maar eigenlijk helemaal niet tot het delen of ophalen van de 'ervaring van groep 8'.

#### *Passend voor de doelgroep*

De ontwerpen passen goed bij de doelgroep of ze zijn er makkelijk naar toe aan te passen. Drie ontwerpen gaan over topografie. In de onder- en middenbouw is er misschien nog geen topografie, maar kunnen deze ontwerpen ook prima met andere vakken/onderwerpen gespeeld worden.

Veel ontwerpen werken met briefjes, al dan niet met tips. Deze onderdelen zijn dus sterk gebaseerd op lezen. Het lezen zal voor grote delen van groep 3 en een kleiner deel van de kinderen in groep 4 lastiger zijn (tijdrovend, moeilijk, demotiverend).

#### *Passend bij de context*

Drie van de vier ontwerpen passen heel goed bij de context van het schoolplein. Daarnaast kunnen ze bijna of helemaal één op één verplaatst worden naar een gymzaal. Ook kunnen de ontwerpen zich makkelijk aanpassen aan een andere inhoud (taal of geschiedenis in plaats van topografie). Scoren hoeft niet in een goal, maar kan ook in een basket, een emmer of iets wat op het plein voorhanden is (een bandentoren, over een boomstam lopen of de rand van de zandbak).

#### *Toepasbaarheid*

Drie van de vier ontwerpen kunnen direct worden ingezet. De machines met tips hebben waarschijnlijk nog enige uitwerking nodig.

Eén ontwerp (het speeleiland) was niet direct haalbaar (maar wel erg aantrekkelijk voor kinderen) en bevatte elementen die op het eerste gezicht weinig toevoegen. De speelomgeving bevat bijvoorbeeld een sterrenkijker. Dit lijkt niet heel relevant omdat leerlingen over het algemeen overdag op het schoolplein spelen en er dan geen sterren te zien zijn. Bovendien vereist dit ontwerp een enorme verbouwing aan het schoolplein. Ook kunnen de ontwerpers niet aangeven hoe dit op pleinen met verschillende afmetingen zou kunnen passen.

In dit ontwerp heeft de speelomgeving veel meer aandacht gekregen dan het spel zelf. De kern van het ontwerp (een brievenbus) is zonder de speelomgeving wel direct toepasbaar, maar is dan niet zozeer een spel als wel een item.

De ontwerpen zijn flexibel wat betreft de lesstof die aangeboden kan worden. In deze Jantje Beton ontwerpen ging het om 'topo leren', maar de lesstof kan eenvoudig gewijzigd worden en dus worden toegepast voor klassen die nog geen 'topo' hebben.

## Kwaliteit van de ontwerpen- ronde II

In de tweede ontwerpronde was de ontwerp opdracht eveneens 'actief buiten leren'. Het startpunt was een ontwerpverhaal over Boudewijn en Eefje die graag "buiten zouden kunnen leren" ... "op een actieve en bijzondere manier". In de bijlage zijn samenvattingen van de ontwerpen uit ronde II opgenomen.

### Originaliteit

De oplossingen van de kinderen in ontwerpronde II scoren niet heel hoog op originaliteit. Het zijn allemaal combinaties van bekende spellen en sporten met opdrachten die ze normaal gesproken in de klas doen: sommen maken, plaatsen aanwijzen op een kaart, etc. De meeste spellen worden in teams gespeeld, waarbij om de beurt een speler een opdracht en eventueel een activiteit uitvoert.

Twee ontwerpen worden door iedereen tegelijkertijd uitgevoerd (JB2-B en JB2-C), in beide gevallen betreft het een tikspel.

Eén ontwerp (JB2-E) bestaat uit een bordspel. Dat is op zichzelf niet origineel, maar wel uitdagend voor de ontwerpers zelf omdat een bordspel veelal binnen wordt gespeeld en over het algemeen weinig fysieke activiteit vraagt. De uitgangspunten van een bordspel staan als het ware haaks op de doelstellingen uit de ontwerp opdracht.

### Uitwerking

De ontwerpen van de kinderen zijn redelijk tot goed uitgewerkt. De ontwerpen bestaan over het algemeen uit één spel. Er is geen sprake van fasen of levels (zoals wel het geval was bij de ontwerpen van de professionals voor de Gymzaal van de Toekomst)(Mast et al., 2018). De ontwerpen zijn niet heel complex. In één geval (JB2-F) is het ontwerp complexer (er komt een item of laag bij) maar daar is die extra laag nog niet compleet uitgewerkt (net als bij de extra lagen in de cases van ontwerpronde I). In dit geval is het verband met het eerste deel van het ontwerp wel duidelijk en logisch. Er is samenhang. Dat was bij de cases van ontwerpronde I niet het geval.

In ontwerpronde II hadden vier van de zeven ontwerpen een titel, waarvan drie titels ('Ren & spring over de Nederland kaart', 'Tikkie takkie spelling' en 'Scoor de bal') verduidelijking bieden over het ontwerp. De andere titel 'Vies en lekkertje met sommen' geeft uitleg over een deel van het ontwerp.

Er lijkt geen goede inschatting gemaakt van de tijd die het volbrengen van een opdracht gaat vergen (20 sommen oplossen, een bal tegen de lat van een doel schieten (de bal gaat naast/over, bal halen, opnieuw proberen enz.) en wat het effect is op de rest van de groep als een opdracht voor een individu veel tijd in beslag neemt.



Ook lijkt het in de uitleg zo dat wanneer een ontwerp uit meerdere spellen of activiteiten bestaat, dat niet ieder onderdeel even goed is uitgewerkt. Bijvoorbeeld het scoren op een A of een B in een doel om je antwoord door te geven is uitgewerkt, maar je kunt ook touwtje springen. Daar is geen uitwerking van hoe je antwoord A of antwoord B kunt aangeven.

## Relevantie

### *Probleemoplossend*

De probleemstelling voor ontwerpronde II was 'iets maken waardoor kinderen als Boudewijn en Eefje actief buiten kunnen leren'. De kinderen hebben ontwerpen gemaakt die zich goed lenen voor buiten spelen. Toch werken veel ontwerpen met opdrachten die op papier staan, waarbij het bordspel heel veel opdrachtbriefjes en foto's heeft. Bij twee ontwerpen moet geschreven of gerekend worden met pen en papier. Dat is buiten iets lastiger.

Afhankelijk van hoe je actief leren interpreteert, is het gegeven 'actief leren' niet echt waargemaakt. Er zijn twee tikspellen waarbij alle kinderen steeds allemaal fysiek actief zijn. In de andere vijf ontwerpen zijn kinderen om de beurt aan de beurt, dus moeten zij veel wachten, dat is niet actief. In twee gevallen voeren ze bij het goed beantwoorden van de vraag eigenlijk nauwelijks een fysieke actie uit (want daar is de 'straf' voor het fout hebben 10 keer opdrukken – dus bij een goed antwoord is er geen activiteit meer). Bij het bordspel kan het zo zijn dat het kind zo dobbelt dat het helemaal geen fysieke activiteit hoeft te doen.

### *Passend voor de doelgroep*

Alle ontwerpen zijn helemaal of grotendeels geschikt voor de doelgroep. De ontwerpen bestaan over het algemeen uit onderdelen waar de kinderen bekend mee zijn. Opvallend is dat twee spellen gebruik maken van scoren op de lat. Dat lijkt voor jongere kinderen (geen ervaren voetballers) nog best lastig, waardoor het spel te lang kan duren of veel frustratie op kan wekken, zowel bij het team als bij de speler. Dit gegeven is natuurlijk makkelijk te versimpelen.

### *Passend bij de context*

De ontwerpen passen over het algemeen heel goed bij de context van het schoolplein. Ook kunnen de ontwerpen makkelijk aangepast worden. Goaltjes kunnen emmers of baskets worden. Een aantal spellen maakt gebruik van papier en krijt. De kinderen merken zelf bij het krijt op dat het niet gebruikt kan worden bij regen. Zoals de kinderen zelf ook concluderen gaan ze dan meestal toch niet (lang) naar buiten. Bij bijvoorbeeld het bordspel of de sommen of spellingstikkertje heeft niemand rekening gehouden met wind of met de praktische kant van het rondrennen met een pen en een briefje.

## Toepasbaarheid

De ontwerpen zijn bijna allemaal direct toepasbaar. Een paar hebben nog een kleine verbetering nodig. Zo hebben de ontwerpers van 'spring en ren over de kaart' (JB2-A) bedacht dat de topografische kaart een groot kleed moet zijn.

Het spel JB2-B gaat uit van een kuil die uit drie cirkels bestaat, in het prototype hebben ze ook krijt opgenomen als benodigd materiaal. Het spel kan ook prima zonder die kuil gespeeld worden wanneer er drie cirkels op een plein worden getekend.

Meerdere ontwerpen maken gebruik van goals. De meeste pleinen hebben wel een goal en anders is ook deze snel getekend op een muur.

## Conclusies en aanbevelingen

Wat is de kwaliteit van de ontwerpuitskomsten?

De ontwerpen van de kinderen scoren over het algemeen niet erg hoog op originaliteit. Alle ontwerpen zijn een combinatie van bestaande oplossingen. De ontwerpen van de kinderen bevatten vaak een goed (basis)idee, maar zijn niet erg gelaagd en/of de lagen na de eerste laag zijn niet erg goed uitgewerkt. Over het algemeen zijn de ontwerp ideeën passend bij de doelgroep en context, maar richten ze zich veelal slechts op een deelaspect van het (meervoudige) vraagstuk. De toepasbaarheid van de ontwerp ideeën is, een uitzondering daargelaten, goed te noemen, al dan niet met een eenvoudige aanpassing. In onderstaande paragrafen wordt nog wat verder ingezoomd op de resultaten.

### Vergelijking ontwerpronde I en II

Wanneer we de resultaten van de twee ontwerpronden met elkaar vergelijken dan is de kwaliteit van de ontwerpen uit ronde II wat beter. De kwaliteit wordt als hoger beoordeeld onder andere doordat er in de ontwerpen van ronde I relatief weinig fysieke activiteit zat (tekenen op de grond of een keer proberen te scoren en veel wachten). Twee ontwerpen uit ronde II bieden voor iedereen gedurende het hele spel activiteit. Iedereen doet mee.

Ook de mate van uitwerking verschilt tussen ronde I en II. De ontwerpen van ronde I waren minder goed uitgewerkt (en vastgelegd) waardoor er meer onduidelijkheden in het ontwerp zitten. Bovendien hadden drie ontwerpen uit ronde I een hulpmogelijkheid bedacht die niet echt leek aan te sluiten op het spel. De verklaring hiervoor ligt wellicht in het feit dat in ronde I de teams aan meerdere ideeën werkten en minder tijd hadden om een idee echt uit te werken. In ronde II lag de focus meer op het uitwerken van een ontwerp waar ook veel feedback op is ontvangen. Deze feedbackprocedure is in ronde II ook aangescherpt door een tool. Dit heeft er aan bijgedragen dat de ontwerpen in ronde II beter zijn uitgewerkt.

Ook lijkt er in ronde II te weinig getoetst op timing. Dus er is geen rekening gehouden met hoe lang iemand over een opdracht kan doen en wat er dan gebeurt met alle spelers die staan te wachten.

Het verschil in kwaliteit tussen de ontwerprondes kan toegeschreven worden aan de toolbox, maar ook aan de groepssamenstelling of de twee scholen zelf. De school die een hogere kwaliteit ontwerpen opleverde doet in meer vakken veel aan onderzoek. Deze kinderen zijn dus meer gewend en meer ervaren in probleemanalyse en ontwerp.

De kwaliteit van de ontwerpen lijkt aldus toe te nemen als de focus op één idee ligt en niet op meerdere tegelijk. Feedback kan bijdragen aan het verduidelijken en verbeteren van een ontwerp.

Waar zijn kinderen als ontwerpers goed in?

Vooraf ontwerpronde II heeft een aantal leuke, snel toe te passen en solide spellen opgeleverd, waarbij twee zelfs zo zijn ontworpen dat iedereen de hele tijd actief is. Hiermee laten kinderen zien dat zij als ontwerpers in een relatief korte tijd spellen of lessen kunnen creëren die direct toepasbaar zijn en die passen bij henzelf en bij hun omgeving.

De ontwerpen uit ronde I en II zijn over het algemeen makkelijk toepasbaar op het schoolplein en passen goed bij de doelgroep (behalve het gebruik van briefjes met tips voor de nog niet lezende kinderen op school). De kinderen hebben ontwerpen voor buiten leren gemaakt die zich op één niveau en in één fase afspelen en die dus een lage mate van complexiteit kennen.

Sommige ontwerpen bieden veel ruimte voor variatie of flexibiliteit. Variatie kan slaan op de inhoud (topografie vervangen door taal) en ook op de fysieke activiteit ('scoren op goal' kan natuurlijk ook scoren in een basket, een emmer of een bandentoren zijn). Die variatie maakt het spel afwisselender en nodigt uit tot herhaling. Dit lijkt een sterke kant van een ontwerp.

Al met al laten de kinderen in dit project zien dat zij veel geleerd hebben in een korte tijd over ontwerpen en dat ze in staat zijn om ontwerpen te maken die goed bij henzelf en schoolgenoten passen en bij hun omgeving en dat zij in staat zijn te abstraheren van hun eigen schoolplein naar schoolpleinen in het algemeen. Een groot deel van de ontwerpen is snel toepasbaar, laagdrempelig en snel te begrijpen.

Waar is ruimte voor verbetering of wat mogen we verwachten van kinderen als ontwerpers?

De ontwerpen uit ronde I en II zijn allemaal niet heel origineel. Waarschijnlijk vinden 'wij als ontwerpers' (of volwassenen in het algemeen?) het kwaliteitsaspect 'originaliteit' erg belangrijk, maar voor de toepasbaarheid van de spellen is het heel prettig dat de afzonderlijke spelelementen bekend zijn, zodat kinderen de spellen snel kunnen gaan spelen.

In de ontwerpen van de Gymzaal van de Toekomst waarbij zowel professionals als kinderen ontwerpen hebben gemaakt, bleek dat de professionals hun ontwerpen indeelden in fasen of er verschillende 'levels' waren en er dus meer complexiteit in aanbrachten.

In ontwerpronde II van de Jantje Beton casus is er voor een spel wel een extra niveau aangebracht ('met 10 punten verdient je team een puzzelstuk') maar dit niveau is niet erg uitgewerkt.

In ontwerpronde I zijn aan drie ontwerpen elementen voor hulp toegevoegd die niet echt geïntegreerd lijken in het spel. In ontwerpronde II is een aantal ontwerpen voorzien van meerdere onderdelen. Daar valt op dat niet alle spelonderdelen zijn uitgewerkt.

In de ontwerpen van dit project zien we dat hoe uitgebreider en complexer het ontwerp wordt, hoe minder compleet de uitwerking is. Van kinderen als ontwerpers zullen we niet moeten verwachten dat zij in beperkte tijd complexe en uitgebreide ontwerpen die volledig zijn uitgewerkt kunnen opleveren.

Voldoen aan een drievoudige ontwerpvrage is lastig

De ontwerpvrage in dit deelproject was drievoudig, namelijk 'actief buiten leren'. Geen van de ontwerpen voldoet volledig aan alle drie doelstellingen.

Wat betreft activiteit zien we dat in ontwerpronde I er in drie van de vier ontwerpen weinig activiteit is. Het ontwerp dat uitnodigt tot de meeste activiteit, nodigt veel meer uit tot vrij spel dan tot het doel waar het voor bedacht is.

In ontwerpronde II zijn twee spellen waarbij iedereen gedurende het gehele spel actief is en twee spellen waar weinig fysieke activiteit is of kan zijn.

In één ontwerp is de rekenactiviteit prachtig afgewisseld met de fysieke: door te scoren op doel of pillonen die een waarde hebben geeft de speler aan wat het antwoord is op een som. De speler blijft gedurende de activiteit van het scoren bezig met rekenen.

De doelstelling 'buiten' speelt in de ontwerpen een beperkte rol. Bijna alle ontwerpen passen goed in de context van het gemiddelde schoolplein, maar zouden ook prima in een gymzaal gespeeld kunnen worden. Het valt op dat de ontwerpen geen (specifieke) vaste attributen van het eigen schoolplein bevatten.

Dit kun je zien als een sterk punt, omdat de ontwerpen dan makkelijk gedeeld kunnen worden met andere scholen en schoolpleinen. Maar wat zegt het dat er geen gebruik gemaakt is van die specifieke elementen, terwijl dat in zelfbedachte spellen die in de pauzes worden gespeeld waarschijnlijk wel vaak het geval is. Op een gemiddeld schoolplein hoor je vaak de regels van de spellen voorbijkomen, zoals "tussen de boompjes ben je vrij" en "het klimrek is de buut". Je kunt je afvragen wat er gebeurt wanneer kinderen bewust aan het ontwerpen zijn – tegenover het onbewust ontwerpen van spellen en spelregels tijdens het spelen. Dit lijkt vooral te komen doordat de kinderen voor de context 'buiten' geen gebruik gemaakt van 'natuur' maar met name van een schoolplein.

Het is interessant om na te gaan waarom drie van de vier groepen komen met 'briefjes' (met tips of een ervaring er op) als hulpmiddel in Ontwerpronde I. Er was geen tool in de toolbox die hier sterk op stuurt. Juist voor een buitenspel lijken briefjes niet het meest voor de hand liggend.

Wanneer we de nadruk leggen op het aspect 'leren' dan is te zien dat de ontwerpen zich met name richten op automatiseren. Leren heeft meerdere aspecten: nieuwe informatie zien, lezen of te horen krijgen, ontdekken maar ook oefenen van vaardigheden, automatiseren. Alle ontwerpen zijn voornamelijk gericht op leren middels automatiseren.

De vragen of opdrachten zijn allemaal gericht op het goed of fout doen van de vraag. Weten waar een stad ligt, weten hoe je een breuk uitrekt, weten hoe je een woord spelt. Leren is vaak verkapt 'toetsen' of automatiseren (dus oefenen met bekende stof in tegenstelling tot een nieuwe vaardigheid of nieuwe kennis leren).

Geen enkel ontwerp nodigt uit tot het leren van iets geheel nieuws. Een voorbeeld van actief nieuwe informatie leren zou kunnen zijn het tekenen van de provincie Noord-Holland op de grond en dan "zwemmend" van Amsterdam door het Noordzeekanaal naar de Noordzee (welke kant stroomt het water op, hebben we stroom mee of tegen), in Alkmaar komen we bij de kaasdragers - dus kazen dragen etc. Er zijn geen ontwerpen die leren op dit niveau hebben benaderd.

Dit was voor de opdrachtgever, Jantje Beton, geen probleem, aangezien hun 'buiten les dagen' ook vaak vergelijkbare spellen bevatten. Ook voor leerlingen is een onderscheid tussen automatiseren en iets nieuws leren waarschijnlijk minder duidelijk en misschien ook minder relevant. Automatiseren is een onderdeel van leren. Gekeken vanuit het ontwerpverhaal is de focus op automatiseren toch een punt van aandacht "Eefje leert graag nieuwe dingen maar ze vindt het moeilijk om lang stil te zitten".

Aangezien niet helemaal aan de drievoudige doelstelling is voldaan, is de vraag of een drievoudige ontwerpvrage niet te moeilijk is voor deze leeftijdsgroep of voor minder ervaren ontwerpers.

#### Reflectie op het ontwerpproces en de toolbox

In de videofragmenten wordt veel positieve feedback gegeven. Dat is mooi om te zien en een vaardigheid die waarschijnlijk ook (verder) ontwikkeld is met behulp van de ontwerptoolbox. In de tweede ontwerpronde is gewerkt met een ontwerpverhaal. Wat je vaak ziet is dat mensen meegaan in een verhaal en daardoor niet meer echt nadenken bij wat ze te horen krijgen. Dit is een verschijnsel dat overal voorkomt en daarom is over een ontwerp praten iets heel anders dan het uitproberen. Daarom is testen ook zo belangrijk, dan merk je pas echt wat er gebeurt als het spel gespeeld wordt. In verband met een focus op probleem verkennen en definiëren en het idee uitwerken (door middel van feedback) is er qua tijd voor gekozen om de kinderen een (schaal)model te laten maken van hun ontwerp. Het ontwerp of het schaalmodel zijn verder niet getest. Een conclusie kan dus ook zijn dat er in een ontwerpproces met kinderen ruimte moet zijn voor het toetsen, testen of uitproberen van de ontwerpen.

#### Vergelijking Gymzaal van de Toekomst en Jantje Beton

Als de kwaliteit van de ontwerpresultaten van de Gymzaal van de Toekomst worden vergeleken met die van de Jantje Beton casus valt een aantal zaken op:

Opvallend is dat bij de ontwerp ideeën in de Gymzaal van de Toekomst gebruik is gemaakt van digitale hulpmiddelen (AR/VR/computer) en bij de ontwerp ideeën over 'actief buiten leren' helemaal niet. Dit hangt waarschijnlijk af van de ontwerp vragen en ook van het 'buiten' aspect van Jantje Beton. Buiten spelen staat (voor kinderen) waarschijnlijk haaks op digitaal.

Bij de ontwerpen van de Gymzaal van de Toekomst scoorden de ontwerpen van professionals hoger dan die van kinderen op het aspect 'uitwerking', tenminste ten aanzien van de gelaagdheid (Mast et al., 2018). De kinderen gingen weer uitvoeriger in op de materialen die in het ontwerp idee gebruikt werden. Dit is niet verrassend omdat deze professionals docenten bewegingsonderwijs en ontwerpers waren. Zij zijn ervaren en getraind in het helder uitleggen van een idee, de spelregels etc. Juist wanneer je niet de ontwikkeling van een ontwerp hebt meegemaakt heb je als luisteraar, speler, beoordelaar veel baat bij een heldere uitwerking en uitleg. Kinderen zijn daarin nog veel minder getraind, dus een toolbox zal hier veel (meer) ondersteuning mogen geven. De uitwerking van ontwerpronde II van Jantje Beton laat zien dat die van een behoorlijke kwaliteit was.

## Literatuurlijst

Garbarino, E.C. & Edell, J.A. (1997). Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission. Cognitive effort, affect, and choice. *Journal of Consumer Research*; Sep 1997; 24(2): 147.

Mast, D., Schipper, S., Doorn, F. van, Schut, A., Gielen, M., Vries, S. de (2018). Creativity in Co-design for Physical Education: Comparing Contributions of Children and Professionals. In: Brooks A., Brooks E., Vidakis N. (eds) *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation*. ArtsIT 2017, DLI 2017. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, vol 229. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0\\_45](https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0_45)

Piller, F. T., & Walcher, D. (2006). Toolkits for idea competitions: a novel method to integrate users in new product development. *R&D Management*, 36(3), 307-318. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9310.2006.00432.x/epdf>

Vries, S.I. de, Schipper, S, Os, J.M. van, en Mast, D. (2018). *Co-creatie met kinderen; Kwaliteit van de ontwerpen van kinderen voor gymmen en buitenspelen - ontwerpronde I*. Den Haag: De Haagse Hogeschool.

## Bijlage: Beschrijving van de ontwerpen in ronde I en II

### Ontwerpen ronde I – School S7

#### Ontwerp 1

Doel: 'Ontwerp iets waarmee je buiten op een actieve manier topografie kan leren'

15 kinderen worden verdeeld in drie groepen van vijf.

Er is een kaart (van Nederland) op de grond getekend, met kruisjes (voor de steden). Een kind van groep 1 noemt een plaatsnaam op, groep 2 overlegt en stuurt een kind naar het gewenste kruisje. Als kind op de goede plek gaat staan, mag hij met de bal proberen te scoren in een van de goaltjes.

Raak is 1 punt. Groep 2 krijgt de beurt. Als het antwoord fout is, geen kans op scoren. Dan is groep 3 aan de beurt. Het spel eindigt als alle plaatsen zijn genoemd.

#### Ontwerp 2

Doel: 'Ontwerp iets waarmee kinderen uit groep 8 hun ervaringen kunnen doorgeven aan jongeren kinderen'

Er is een soort speeleiland gemaakt bestaande uit speelrotsen met basketbalkorf en bergplaats voor ballen in de grond, er zijn ladders, klimwanden een sterrenkijker. Ook is er een brievenbus, daar kun je tips en ervaringen uit groep 8 in doen.

#### Ontwerp 3

Doel: 'Ontwerp iets waarmee je buiten op een actieve manier topografie kan leren'

Er is een paal met een doos erop. Vel papier aan de muur met een kaart erop getekend (bijvoorbeeld een provincie). Daar gooit een kind een bolletje op (dat blijft plakken). De stad waar kind het dichtst bij heeft gegooid, moet benoemd worden. Als het goed is, mag je een tip uit de doos pakken. De doos is een soort machine met tips. Je krijgt er gewoon een. De kaarten kunnen wisselen. JB zegt: 'dit kan ook binnen.'

#### Ontwerp 4

Doel 'Ontwerp iets waarmee je buiten op een actieve manier topografie kan leren'

Iemand heeft een doosje met briefjes en deelt die uit aan groepjes kinderen (duo's). Op de grond zijn vakken getekend met krijt. Op het briefje staan meerdere items die bij een land horen. De ene van het duo mag er eentje van het briefje tekenen op de grond met krijt, de andere raadt wat het is (of om welk land het gaat?). Zo leer je wat hoort bij het land.

Als je het raadt (of niet kan raden – niet te verstaan), mag je een tip uit de automaat (doos). Er zit geen tijd aan het tekenen, je mag zo lang tekenen als je wilt.

### Ontwerpverhaal

Eefje (10 jaar oud) en Boudewijn (9 jaar oud) zijn klasgenoten. Hoewel ze goed opschieten met elkaar en met hun andere klasgenoten vinden ze de lessen niet altijd even leuk. Hun klas bestaat uit 24 kinderen. Eefje leert graag nieuwe dingen, maar ze vindt het moeilijk om lang stil te zitten. Daardoor kan ze niet altijd goed volgen wanneer meester Joost iets nieuws vertelt. Ze houdt van buiten spelen. Boudewijn kan goed opschieten met meester Joost, maar hij vindt het moeilijk om de hele dag te luisteren. Hij zit vaak te dagdromen in de klas. Hij doet graag groepswork met zijn klasgenoten. Eefje en Boudewijn vragen zich af of ze ook dingen buiten zouden kunnen leren samen met hun klasgenoten. Ze zijn vooral benieuwd hoe dat op een actieve en bijzondere manier zou kunnen die voor iedereen duidelijk is.

### Samenvattingen ontwerpronde II

#### JB2-A door De bananen: Ren & Spring over de Nederland kaart

Een speler moet een kaartje pakken en rennen naar de plek die op het kaartje staat. In het echte spel is de kaart van Nederland waarschijnlijk op een groot kleed afgebeeld met de verschillende markeringen. Om het iets spannender te maken en sportiever krijg je punt als het antwoord goed is en wanneer het antwoord fout is moet je 10 keer opdrukken. Wanneer je niet 10 keer kan opdrukken moet je (1) 5 keer opdrukken, (2) er langer over doen of (3) gewoon proberen. (Er ontstond een kleine discussie over het opdrukken tijdens het vragen stellen.) Wie de meeste punten heeft, heeft gewonnen. Onduidelijk hoe dit in zijn werk gaat. Spel kan met 10 spelers, misschien meer wanneer er veel plekken zijn gemarkeerd, gespeeld worden.

#### JB2-B door IMRS: Vies en lekkertje met sommen

Er is cirkelvormig speelveld/kuil die bestaat uit 3 ringen en een middencirkel. In de middelste ring staat op elk kwadrant een getal. Er is een bak met kaartjes. Op de kaartjes staat een som. Op de achterkant van het kaartje staat het antwoord. De antwoorden komen overeen met de 4 getallen in het speelveld/kuil. De tikker pakt een kaartje en zegt de som. De spelers moeten de som uitrekenen en naar het antwoord in het speelveld. De spelers moeten als eerste het rondje in het midden aantikken met de voet en dan naar het antwoord rennen. Wanneer een speler wordt getikt tijdens het rennen naar een antwoord is diegene ook tikker. Als een speler het antwoord fout heeft dan is diegene ook tikker. Als meerdere spelers bij het foute antwoord staan, dan wordt door middel van (1) steen-papier-schaar of (2) iene-miene-mutte bepaald wie ook tikker wordt. De tikker mag pas het antwoord van de som bekijken als alle spelers bij een antwoord staan. Wanneer een kaartje met een som is geweest wordt die weggelegd. Hij komt niet terug in het spel.



#### JB2-C door TU Delft: Tikkie Takkie Spelling

Het ontwerp bestaat uit een bak met kaartjes waarop verschillende woorden geschreven staan. Er zijn er lintjes die spelers om kunnen doen. Het is een tikspel. In het begin pakt de tikker drie woorden. Wanneer de tikker een speler heeft getikt dan zegt hij een woord. De speler die getikt is schrijft het woord op. Als het woord goed geschreven is is de speler vrij. Als het fout geschreven is, is de speler ook tikker en pakt een lintje.

Alle tikkers moeten een lintje om. Als de kaartjes met woorden van de tikker op zijn, moeten er weer 3 nieuwe worden gepakt. Nieuwe tikkers moeten ook gelijk 3 kaartjes met woorden pakken. Het spel is over wanneer er nog maar één speler over is. Die speler heeft gewonnen.

#### JB2-D. Door TDFS: Scoor de bal

Het spel speelt zich af op een half voetbalveld met een goal. Er staan pionnen voor het goal waarop verschillende getallen (punten) staan. Er is ook een bal aanwezig. In het model zijn ook 9 stickers met sommen op het veld geplakt vlakbij de middencirkel. Je moet een som uitrekenen. Je raakt het goal of een pion met de bal om punten te verzamelen. Er zijn bepaalde punten. Een pion is bijvoorbeeld 20 punten, of 10 punten. De lat (van het goal) is 100 punten, de paal (van het goal) is 50 punten. Wie de meeste sommen heeft gemaakt, wint binnen een bepaalde tijd. Of iedere speler krijgt dezelfde sommen en wie als eerste klaar is wint. Dit lijkt ter plekke bedacht te worden. ( Het is niet mogelijk om alle oneven antwoorden te verzamelen door de spullen te raken, dan zou de punten op spullen aangepast moeten worden.)

#### JB2-E door Designers

Bordspel gemaakt. Je hebt allemaal opdrachten en je krijgt steeds per beurt een foto van topo en als je die fout hebt dan krijg je nog een vraag over Topografie. We hebben allemaal verschillende actieve opdrachten zitten in die grote, kleine, ronde bak. Hoe kunnen ze op een actieve en bijzondere manier leren? Je kan op een bijzondere en actieve manier leren, omdat het verschillende activiteiten zijn. Je krijgt om de beurt een kaartje en als je de foto goed hebt, dan mag je met de dobbelsteen gooien en als je het fout hebt, krijg je nog een vraag over topo. En als je die ook fout hebt, dan moet je een beurt overslaan. Blikken gooien. We hebben de snoepjesrun. Honkbal. Heel veel soorten estafettes. Touwtjes trekken. De activiteiten komen uit een briefje. Staan de plaatjes van topo dan op het bordspel? Materialen: bordspel, dobbelsteen, kaarten met activiteiten (de opdrachten), foto's van topo. Verder spel materiaal zoals touw, bal en blikjes om te gooien etc.

#### JB2-F Door LBTJ

Je krijgt een topo vraag en je geeft aan welk antwoord het in een spel. Meerdere spellen en met die spellen kun je punten verdienen als je vragen krijgt met al die spellen. Een van die spellen, is voetbal: dan heb je ronde dingen in het doel hangen en daar staat a en b op. Je krijgt een vraag te horen en dan moet je met de bal op de op de goede scoren (a of b). Op het laatst krijg je dan het goede antwoord te horen. En als je het goed hebt krijg je een punt. En van 10 of 15 punten, kun je een puzzelstukje of een hint kopen en die puzzelstukken hebben iets met topo te maken. Uiteindelijk moet je dan die puzzel in elkaar zetten als je alle puzzelstukje hebt. En als je alles hebt is het voorbij.

Je hebt een basketbal nodig, een korf voor de basket en touwtjesspringen voor het touw dus. Dat was het.

(Twee vragen, wat moet je doen als het bijvoorbeeld a was, maar het is fout?

Dan moet je opnieuw schieten.

En wat als je nou niet goed kan scoren? Dan mag je nog een keer.

Wat als je b denkt maar je schiet per ongeluk op c? Dan heb je hem fout en krijg je geen punten.

Maar dan schiet je mis. Dus eigenlijk alleen goede voetballers kunnen het.

Je hebt voetbal, maar je hebt ook touwtjespringen. Iedereen heeft wel een spel, waar hij goed in is. Je hoeft niet alle spellen te doen. Als je niet wilt voetballen, ga je een ander spel doen. Bij alles zit een vraag van topo. Dus je krijgt ook gewoon een vraag van topo. Dus dan leer je wel.)

JB2-G. Door: Kip zonder kop

Spel met twee teams (het kan ook met meerdere teams). Twee tafels met sommen, twee goals, timer, bal(len). Een speler moeten eerst breuken sommen, keer sommen maken. Dan kunnen ze één goal kiezen. Degenen die wat minder goed kunnen schieten, kunnen bij het kleine goal en de anderen bij het grotere goal. Dan moet je tegen de lat schieten en als je tegen de lat hebt geschoten, dan heb je een punt. Dan ren je weer terug naar de tafel, dan tik je de andere speler aan. Dan gaat hij sommen maken en tegen de lat schieten en dan tikt hij weer de volgende aan. En zo gaat het verder. Het spel eindigt als iedereen van je team estafette heeft gelopen, dan gaat de timer uit en wie er het kortst over heeft gedaan heeft gewonnen. Sommen fout is strafseconden erbij optellen. (Ergens in de video wordt gesproken over 20 sommen?)