



STEM-onderwijs

Hoe kan een prentenboek een betekenisvolle context vormen voor een STEM-activiteit in de tweede en derde kleuterklas?



Promotor:

Mevr. A. Deleu

Copromotor:

Dhr. R. Meys

Mentor:

Dhr. W. Kerwyn

BACHELORPROEF

aangeboden tot het verkrijgen van de graad van bachelor in het onderwijs: kleuteronderwijs door Elodie Damaye en Fanny Loobuyck

aangeboden tot het verkrijgen van de graad bachelor in het onderwijs: lager onderwijs door Lies Debaille

Academiejaar 2016 - 2017

Copyright by VIVES campus Tielt

Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden.

Voor aanvragen tot, of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, kunt u zich wenden tot VIVES, Beernegemstraat 10, 8700 Tielt. Telefoonnummer: 051 40 02 40 of via e-mail: info.tielt@vives.be.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden en materiaal en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Dankwoord

Via deze weg bedanken wij graag enkele personen voor de steun tijdens het uitwerken van onze bachelorproef.

In de eerste plaats zijn we onze promotor Audrey Deleu heel erg dankbaar voor de vele feedback, de antwoorden op al onze vragen, de tips, de vernieuwende ideeën en het delen van haar expertise rond STEM. Zonder haar waren wij nooit tot dit resultaat gekomen.

Alsook Co-promotor Remko Meys voor zijn advies en inbreng tijdens de overlegmomenten.

Vervolgens willen wij enkele mensen uit Leefschool Groene Poortje te Kaster, waar wij onze bachelorproef uitvoerden, onze dank betuigen. Bedankt aan de heer Geert Van Robays, directeur, om ons in de school te verwelkomen. Eveneens bedanken wij de leerkracht van de 2^{de} en 3^{de} kleuterklas, Wouter Kerwyn, voor de vrijheid die wij kregen om de STEM-activiteiten uit te werken. We waren door de interesse, die hij en zijn collega's voor onze activiteiten toonden, extra gemotiveerd.

'Last but not least' bedanken wij onze families, die ons niet alleen tijdens het realiseren van deze bachelorproef, maar gedurende de volledige opleiding steunden.

Inhoud

Inleiding.....	8
Literatuurstudie.....	9
1. STEM-onderwijs.....	9
1.1 Wat is STEM?	9
1.2 Waarom STEM – onderwijs?	10
1.3 STEM–onderwijs en onderzoekend leren	10
1.3.1 Onderzoekend leren: een uitstekende didactiek voor STEM-onderwijs.....	10
1.3.2 PK-model: pijlers voor de leraar	12
1.3.3 PK-model: kerncomponenten van de leerling.....	13
2. Een betekenisvolle context	15
2.1 De zin van een context	15
2.2 Contexten en verwondering.....	16
2.3 Belangstellingscentra	16
2.4 Contexten in de kleuterklas.....	16
2.5 De rol van de leraar bij het kiezen van een betekenisvolle context	17
3. Prentenboeken.....	18
3.1 Interactie tussen tekst en beeld.....	18
3.1.1 De kracht van prentenboeken.....	18
3.1.2 Typische kenmerken.....	18
3.1.2.1 Opvoedend karakter.....	19
3.1.2.2 Didactische waarde	19
3.1.2.3 Grappig vertekenen.....	19
3.1.2.4 Spanning creëren.....	20
3.1.2.5 Fantasie prikkelen.....	20
3.1.2.6 Gevoelens inkleuren.....	20
3.1.2.7 Anders leren kijken.....	21
3.2 Een meerwaarde voor onderwijs	22
3.2.1 Positief effect op leren	22
3.2.2 Een geschikt vertrekpunt voor onderwijs	22
3.2.2.1 Wiskundige initiatie/wiskunde	22
3.2.2.2 Techniek	22
3.2.3 Zorgen voor samenhang.....	22

3.3	Het gebruik van een prentenboek in de klas.....	23
3.3.1	Hoe kies je een goed prentenboek?.....	23
3.3.2	Verteltechnieken	24
3.3.2.1	Vertellend voorlezen	24
3.3.2.2	Vrij vertellen of spelend vertellen	25
3.3.2.3	Interactief vertellen.....	26
3.3.3	Visuele ondersteuning.....	27
	Onderzoeksvraag.....	28
	Plan van aanpak.....	29
1.	Betekenisvolle context	29
2.	Het prentenboek	29
2.1	Keuze van het prentenboek	29
2.2	Gebruik prentenboek	30
3.	Planning.....	30
	Overzicht van de ontwerpen	33
1.	Ontwerpweek 1	33
1.1	Activiteit 1.....	33
1.1.1	Prentenboek.....	33
1.1.2	Verteltechniek	33
1.1.3	Groeperingsvorm.....	34
1.1.4	De uitdaging voor de kinderen	34
1.1.5	STEM-elementen	34
1.1.6	De pijlers voor de leerkracht	35
1.1.7	De kerncomponenten.....	35
1.1.8	Evaluatie van de activiteit	36
1.2	Activiteit 2.....	38
1.2.1	Prentenboek.....	38
1.2.2	Verteltechniek	38
1.2.3	Groeperingsvorm.....	38
1.2.4	De uitdaging voor de kinderen	39
1.2.5	STEM-elementen	39
1.2.6	De pijlers voor de leerkracht	39
1.2.7	De kerncomponenten.....	40
1.2.8	Evaluatie van de activiteit	40
1.3	Activiteit 3.....	42
1.3.1	Prentenboek.....	42

1.3.2	Verteltechniek	42
1.3.3	Groeperingsvorm.....	43
1.3.4	De uitdaging voor de kinderen	43
1.3.5	STEM-elementen	43
1.3.6	De pijlers voor de leerkracht	44
1.3.7	De kerncomponenten.....	44
1.3.8	Evaluatie van de activiteit	45
1.4	Bijsturen van de ontwerpen	46
2.	Ontwerpweek 2	49
2.1	Activiteit 1.....	49
2.1.1	Prentenboek	49
2.1.2	Verteltechniek	50
2.1.3	Ervaringsvragen	50
2.1.4	Terugkoppeling.....	51
2.1.5	Groeperingsvorm.....	51
2.1.6	Betrekken van het personage	51
2.1.7	De uitdaging voor de kinderen	52
2.1.8	STEM-elementen	52
2.1.9	De pijlers voor de leerkracht	53
2.1.10	De kerncomponenten.....	54
2.1.11	Evaluatie van de activiteit	54
2.2	Activiteit 2.....	56
2.2.1	Prentenboek	56
2.2.2	Verteltechniek	57
2.2.3	Ervaringsvragen	57
2.2.4	Terugkoppeling.....	58
2.2.5	Groeperingsvorm.....	58
2.2.6	Betrekken van het personage	58
2.2.7	De uitdaging voor de kinderen	58
2.2.8	STEM-elementen	59
2.2.9	De pijlers voor de leerkracht	59
2.2.10	De kerncomponenten.....	60
2.2.11	Evaluatie van de activiteit	60
2.3	Activiteit 3.....	63
2.3.1	Het prentenboek	63
2.3.2	Verteltechniek	63

2.3.3	Ervaringsvragen	64
2.3.4	Terugkoppeling.....	64
2.3.5	Groeperingsvorm.....	65
2.3.6	Betrekken van het personage	65
2.3.7	De uitdaging voor de kinderen	66
2.3.8	STEM-elementen	66
2.3.9	De pijlers voor de leerkracht	66
2.3.10	De kerncomponenten.....	67
2.3.11	Evaluatie van de activiteit	67
2.4	Bijsturen van de ontwerpen	70
2.5	Evaluatie na een interview met de klasleerkracht	71
Eindconclusie.....		72
Bibliografie		74
Bijlagen		I
Bijlage 1: gedragsindicatoren bij de kerncomponenten		I
Bijlage 2: interview met de klasleerkracht voor praktijkanalyse		V
Bijlage 3: praktijkanalyse		VI
Bijlage 4: kijkwijzer		X
Bijlage 5: activiteitenvoorbereidingen ontwerpweek 1		XII
5.1.	Activiteit 1: “Kikker is een held – deel 1”	XII
5.2.	Activiteit 2: “Kikker is een held – deel 2”	XX
5.3.	Activiteit 3: “Rikki durft”	XXVII
Bijlage 6: activiteitenvoorbereidingen ontwerpweek 2		XXXIV
6.1.	Activiteit 1: “Grote Anna leert paardrijden”	XXXIV
6.2.	Activiteit 2: “De sombrero van diego”	XLII
6.3.	Activiteit 3: “Honden doen niet aan ballet”	LI
Bijlage 7: afsluitend interview		LXI

INLEIDING

“STEM-competenties zijn essentieel binnen het 21^{ste}-eeuwse denken en handelen met meer aandacht voor onderzoekend leren en werken, linken tussen kennis en praktijk, probleemoplossend leren, creatief ‘out-of-the-box’ denken, samenwerken...”

(Departement Onderwijs en Vorming, 2015, p. 7).

STEM is niet meer weg te denken in het onderwijs. Het acroniem dat staat voor ‘Science’, ‘Technology’, ‘Engineering’ en ‘Mathematics’ klinkt al bij velen bekend in de oren. Heel wat middelbare scholen promoten de gelijknamige studierichting. Maar ook in de basisschool doet STEM zijn intrede, zelfs in de kleuterklas wordt aan STEM-geletterdheid gewerkt.

In de literatuurstudie lichten wij STEM en de bijhorende didactiek van onderzoekend leren toe. Deze didactiek omvat vier pijlers voor de leerkracht en elf kerncomponenten voor de leerling. We verdiepen ons in de eerste pijler, namelijk de betekenisvolle context.

We voeren onze bachelorproef in de tweede en derde kleuterklas van de leefschoon Groene Poortje te Kaster uit. De school weet waarvoor STEM staat, maar durft de stap naar de klaspraktijk nog niet zetten. Tijdens de observatie merken we op dat het gebruik van prentenboeken typisch is voor de klaswerking. We nemen dit als insteek bij het drempelverlagend werken.

De onderzoeksvraag die in deze bachelorproef centraal staat, luidt dan ook als volgt:

“Hoe kan een prentenboek een betekenisvolle context vormen voor een STEM-activiteit in de tweede en derde kleuterklas?”

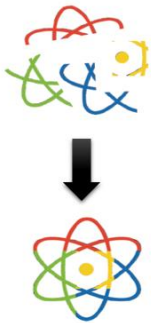
Om onze onderzoeksvraag te beantwoorden, hebben wij een leidraad voor de leerkracht ontworpen. In de leidraad staan criteria voor het kiezen van een prentenboek en richtlijnen bij het inzetten ervan. De input voor deze leidraad komt voort uit zes activiteiten die wij gedurende twee ontwerpweken hebben uitgevoerd. In iedere activiteit staat het gebruik van een prentenboek centraal. Aan de hand van een kijkwijzer controleren we of er aan de voorwaarden voor een betekenisvolle context wordt voldaan.

LITERATUURSTUDIE

1. STEM-onderwijs

1.1 *Wat is STEM?*

Het 4-letterwoord STEM staat voor **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering en **M**athematics.



In het STEM-kader voor het Vlaamse onderwijs wordt STEM gedefinieerd als "het opbouwen van wetenschappelijke, technische en wiskundige inzichten, concepten én praktijken en het inzetten ervan om complexe vragen of een levensrecht probleem op te lossen. STEM binnen onderwijs is dus het samenbrengen van de diverse componenten van het letterwoord om maatschappelijke en wetenschappelijke uitdagingen in samenhang te identificeren, onderzoekend op te lossen en erover te communiceren" (<https://www.onderzoekendleren.be/>).

Bron: Vervaet et al., 2015.

We lichten de 4 componenten van STEM even toe:

Science (Wetenschap)

Wetenschappelijke concepten/inzichten worden onderzocht (bv. drijven en zinken).
Onderzoeksvaardigheden worden gestimuleerd.

Voorbeeld: schaduwen.

Tijdens een schimmenspel ontdekken de kinderen al doende hoe ze een schaduw groter of kleiner kunnen maken. Ze leren hierbij onder andere het controleren van variabelen en het leggen van verbanden (als ...dan ... relaties formuleren). Dit zijn belangrijke onderzoeksvaardigheden.

Technology (Techniek)

Men vertrekt vanuit een behoefte of een probleem. Men gaat ontwerpen in functie van dit probleem. De aandacht gaat tijdens het ontwerpen naar de volgende elementen:

- hanteren van materialen, hulpmiddelen, ...
- inzicht in gebruik en werking van techniek (begrijpen)
- belang voor de maatschappij (duiden)

Voorbeeld: een ei uit het raam.

De kinderen krijgen de opdracht om een ei te beschermen. Ze mogen hierbij materialen en hulpmiddelen hanteren. Het ei mag niet breken als het uit het raam wordt gegooid. Door gebruik te maken van wetenschappelijke concepten/inzichten zoals 'verlengen van de remafstand' en 'spreiding van krachten' komen ze tot een goed ontwerp.

Engineering

Aan de hand van vooropgestelde of afgebakende criteria worden het ontwerp en het proces geoptimaliseerd (evalueren en bijsturen/verbeteren).

Voorbeeld: ballonraket.

De kinderen moeten hun eerste ontwerp bijsturen zodat het beantwoordt aan de vooropgestelde criteria. Ook moeten ze wijzigingen aanbrengen om ervoor te zorgen dat de raket verder zal landen.

Mathematics (Wiskunde)

Het gaat hier vooral over toegepaste wiskunde zoals berekeningen (tellen, sorteren, rangorde, ordenen, schaalberekening, oppervlakteberekening, ...), relaties wiskundig kunnen uitdrukken en analyseren (meten, model maken, grafiek tekenen, tabel invullen, ...), ...

Voorbeeld: geblinddoekt parcours.

Eén kind is geblinddoekt, een ander kind moet duidelijke aanwijzingen gebruiken zodat het geblinddoekte kind op de juiste plaats geraakt. Hiervoor worden het aantal passen gezegd en de termen links en rechts, vooruit en achteruit (<https://www.onderzoekendleren.be/>).

1.2 Waarom STEM – onderwijs?

STEM-onderwijs is belangrijk omwille van maatschappelijke redenen. Onze samenleving evolueert erg snel, dus is er nood aan meer personen die afstuderen in een STEM-discipline. Dit komt heel vaak voor in de actualiteit. De Vlaamse Onderwijsraad zegt dat STEM een **positieve invloed** heeft op zowel het professionele als persoonlijke leven van jongeren, zelfs al bij jonge kinderen. Ook bij hen kan al aan **STEM-geletterdheid** gewerkt worden.

Wanneer we inzetten op STEM-geletterdheid willen we kinderen en jongeren in staat stellen om inzichten en vaardigheden vanuit de STEM-disciplines te begrijpen en toe te passen, zodat ze weloverwogen beslissingen nemen om problemen op te lossen.

Via STEM-onderwijs wordt gewerkt aan competenties op drie belangrijke vlakken.

- Cognitief: kritisch, creatief en innovatief denken.
- Interpersoonlijk: samenwerking, communicatie en verantwoordelijkheid.
- Intrapersoonlijk: initiatief, flexibiliteit en metacognitie.

Bijkomend willen we kinderen en jongeren bewust maken van de rol die wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde hebben in de samenleving (<https://www.onderzoekendleren.be/>).

1.3 STEM–onderwijs en onderzoekend leren

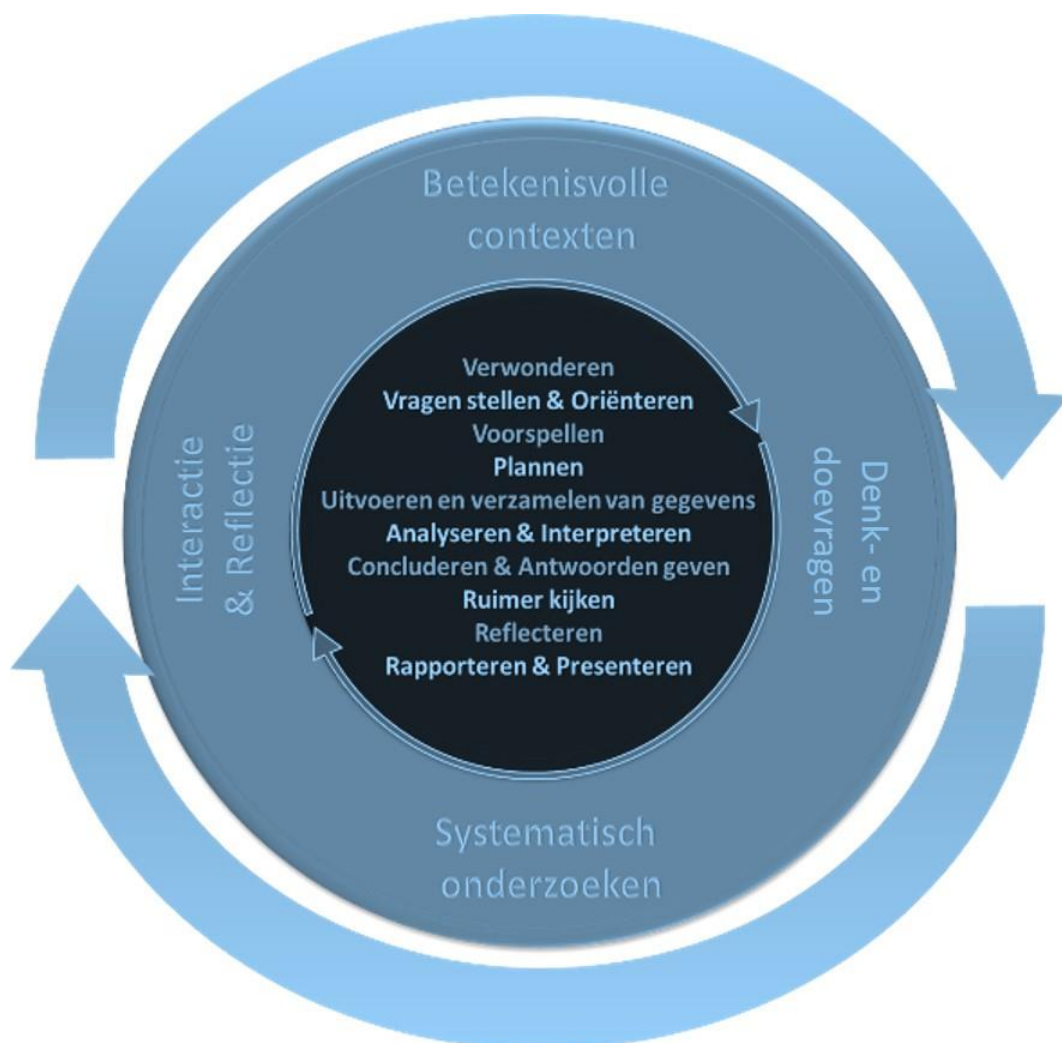
1.3.1 Onderzoekend leren: een uitstekende didactiek voor STEM-onderwijs

Bij STEM-onderwijs gaat men anders kijken naar de manier waarop leerlingen leren. De focus ligt op het inzetten van inzichten en vaardigheden door de leerlingen om problemen op te lossen, waarbij de grenzen tussen de verschillende STEM-disciplines vervagen. Er is dus een interdisciplinaire én

toegepaste benadering met een duidelijke link met de realiteit. Het aanleren van losstaande vaardigheden of het doen van een leuk proefje wordt geen STEM-activiteit genoemd (<https://www.onderzoekendleren.be/>). Het inzetten van de domeinen en vaardigheden gebeurt in een wisselwerking met het verwerven van kennis over onder andere procedures, wetenschappelijke concepten, ... Er is sprake van een dynamische interactie tussen domeinoverstijgende strategieën en domeinspecifieke kennis (Vervaet et al, 2015).

'**Onderzoekend leren**' zorgt voor een uitstekende didactiek om STEM-activiteiten op te bouwen. Voor de leraar worden vier pijlers die zorgen voor **een rijke onderwijsaanpak** gegeven. Voor de leerlingen zijn er elf kerncomponenten die zorgen voor een **veelzijdig leerproces**.

Deze pijlers en componenten worden in het PK-model voor STEM-onderwijs voorgesteld. Dit model bestaat uit twee lagen. De buitenste laag bevat de pijlers voor de leerkracht, de binnenste laag de kerncomponenten voor de leerling (<https://www.onderzoekendleren.be/>).



Bron: Dejonckheere Vervaet & Van de Keere, 2016.

1.3.2 PK-model: pijlers voor de leraar



1. **Betekenisvolle contexten:** hier wordt er gewerkt met contexten die werkelijk aanzetten tot **verwondering** en ervoor zorgen dat leerlingen greep willen krijgen op de wereld via **onderzoeken en onderwerpen**. De contexten zorgen dat de leerlingen betekenis kunnen geven aan de leerinhouden. De context blijft doorheen de volledige activiteit doorleven (<https://www.onderzoekendleren.be>).

Bron: Vervaet et al, 2015.

Voorbeeld:

In een kringgesprek vertelden de kinderen over zweefvliegtuigen. De kinderen vroegen zich af hoe een zweefvliegtuig werkt en of ze er zelf één kunnen bouwen.



2. **Denk- en doevragen:** de vragen zetten de kinderen aan om aan te geven wat er onderzocht of ontworpen moet worden. De vragen moeten de kinderen uitdagen en aanzetten tot nadenken en handelen, ze moeten onderzoekgericht zijn en in functie van de probleemstelling. Er zijn 4 belangrijke denk- en doevragen: hoe-, voorspellings-, proces- en ervaringsvragen (Bertrand & Van Hecke ,2016).

Bron: Vervaet et al, 2015.

Voorbeelden:

Hoe-vraag:

Hoe kan je een zweefvliegtuig zo hoog mogelijk laten vliegen?

Voorspellingsvraag:

Wat zal er gebeuren met het zweefvliegtuig als je de vleugels langer maakt?

Procesvraag:

Op welke manier heb je de vleugels langer gemaakt?

Ervaringsvraag:

Jij ging al eens met een vliegtuig op reis. Wat vond je daarvan?



3. **Systematisch onderzoeken:** bij het onderzoek/ontwerpproces moeten de kinderen gestimuleerd worden zodat ze systematisch te werk gaan. Hierbij moet er aandacht zijn voor het analyseren, interpreteren en evalueren van verzamelde gegevens in functie van de probleemstelling (<https://www.onderzoekendleren.be>).

Bron: Vervaet et al, 2015.

Voorbeeld:

De kinderen testen hun eerste model. Ze ervaren dat de staart naar beneden helt, waardoor het vliegtuig niet kan zweven. De leerkracht vraagt wat ze hebben gezien en hoe dit komt. De kinderen mogen één ding veranderen en opnieuw testen.



4. **Reflectie & interactie:** voor, tijdens en na het onderzoek/ontwerpproces moeten de kinderen aangemoedigd worden om **in gesprek te gaan** over hun ideeën, verwachtingen, bevindingen, ... Ook het **reflecteren** over wat ze doen en denken moet gestimuleerd worden (<https://www.onderzoekendleren.be>).

Bron: Vervaeet et al, 2015.

Voorbeeld:

Na iedere testpoging bespreken de kinderen hun bevindingen met elkaar. Ze overleggen met elkaar wat ze zullen wijzigen.

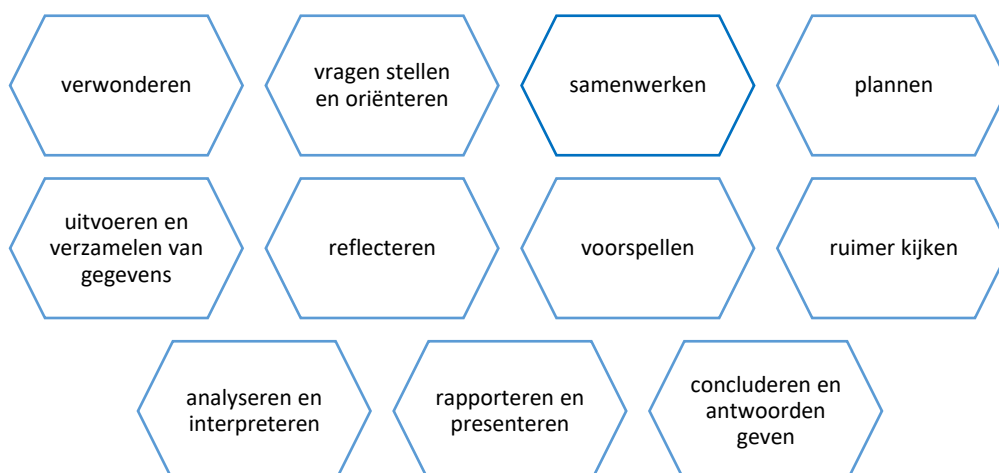
1.3.3 PK-model: kerncomponenten van de leerling

De kerncomponenten vormen elf waarneembare gedragsindicatoren die bij de leerlingen kunnen onderscheiden worden. Ze kunnen spontaan optreden of vanuit suggesties door de leraar.

Kerncomponenten en formatief evalueren

De kerncomponenten zijn een houvast voor de leerkracht om het kind te kunnen begeleiden en te ondersteunen. De kerncomponenten kunnen in concrete gedragsindicatoren worden uitgedrukt. Om formatief te evalueren kan de leerkracht deze gedragingen gebruiken. Er wordt geëvalueerd met als doel het leerproces tijdens de activiteit verbeteren. Het kind wordt meer bewust gemaakt van gedragingen die van belang zijn in het proces van onderzoekend leren.

De kerncomponenten uit het PK-model worden in bijlage 1 weergegeven met daarbij een aantal gedragsindicatoren die in principe observeerbaar zijn. De lijst van gedragsindicatoren is echter onvolledig en niet alle gedragsindicatoren zijn bij alle leeftijden waarneembaar. Het is niet noodzakelijk dat alle gedragsindicatoren in één activiteit aanwezig zijn. Het overzicht kan een hulp zijn om een gevarieerd aanbod te voorzien. Andere keuzes maken andere activiteiten mogelijk. De keuze van de gedragsindicatoren hangt af van de doelen van de les. Het is ook mogelijk dat kinderen bepaald gedrag vertonen dat niet op de lijst staat, maar dat wel een uiting kan zijn van een bepaalde competentie (Dejonckheere, Vervaeet & Van de Keere, 2016).



Verwonderen:

Een kind toont interesse voor een probleem. Dit kan een opstelling, een verschijnsel, een object of een gebeurtenis zijn. De interesse kan je uit het gedrag van het kind afleiden of doordat het kind vragen stelt.

Vragen stellen en oriënteren:

Deze vragen zijn meer onderzoeksgericht dan de vragen die de kinderen bij de verwondering stellen.

Voorspellen:

Het kind verwoordt wat het verwacht dat er tijdens het onderzoek zal gebeuren.

Plannen:

Het kind geeft aan welke stappen het zal ondernemen om zijn doel te bereiken.

Uitvoeren en verzamelen van gegevens:

Het kind voert zijn ontwerp of onderzoek uit en neemt waar wat er gebeurt.

Analyseren en interpreteren:

Het kind achterhaalt waarom zijn ontwerp of onderzoek niet goed werkt of juist wel werkt.

Concluderen en antwoorden geven:

Aan de hand van de resultaten van het ontwerp of onderzoek evalueert het kind zijn resultaten. Deze resultaten, maar eventueel ook de beperkingen en verbeteringen, zijn van belang om het ontwerp eventueel bij te sturen.

Ruimer kijken:

Het kind bekijkt zijn resultaten vanuit verschillende invalshoeken.

Reflecteren:

Tijdens zijn ontwerp of onderzoek staat het kind stil bij zijn denken en doen. Het vertelt hoe het te werk ging en waarom.

Rapporteren en presenteren:

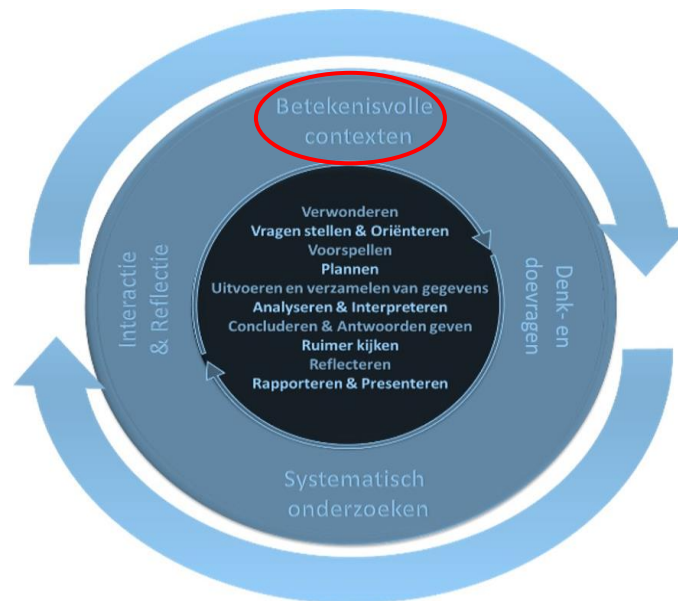
Het kind denkt na op welke manier het de uitkomst van zijn ontwerp of onderzoek met anderen kan uitwisselen.

Samenwerken:

Het kind leert samen, overlegt en vraagt ook hulp aan anderen (Vervaeke et al., 2015).

2. Een betekenisvolle context

In het vorige hoofdstuk hadden we het over het PK-model, waarin vier pijlers voor de leerkracht en elf kerncomponenten voor de leerling centraal staan. Wij verdiepen ons in de eerste pijler, namelijk het creëren van een betekenisvolle context.



Bron: Dejonckheere Vervaeke & Van de Keere, 2016.

2.1 De zin van een context

Een STEM-activiteit start met het bepalen of het ontwerpen van een zinvolle context.

De eerste pijler geeft aan waarom contextgericht onderwijs belangrijk is. Contexten zorgen voor verbindingen tussen ideeën, principes, gedachten en de werkelijkheid of ze leggen verbindingen tussen ideeën, gedachten en principes onderling. Voor een kind is een betekenisvolle context vaak de aanzet tot verwondering en interesse voor de wereld om zich heen. Een betekenisvolle context leidt vaak tot een verhoogde betrokkenheid en motivatie van de leerlingen.

Het gebruik van een context zorgt ervoor dat de leerinhoud minder abstract is. Concepten zoals bijvoorbeeld gewicht, versnelling, groei, ... zijn vaak erg abstract. Wanneer men concepten niet linkt aan of laat ontdekken uit concrete ervaringen, dan blijft conceptueel inzicht vaak achterwege.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen concepten en preconcepten. Preconcepten zijn de voorstellingen die een kind opbouwt vanuit zijn intuïtie of opgedane ervaringen, maar die niet altijd overeenkomen met de wetenschappelijke overtuigingen of bevindingen. Wanneer deze preconcepten niet correct zijn, worden deze misconcepten genoemd. Via STEM-activiteiten kunnen misconcepties blootgelegd worden en kan conceptuele verandering gestimuleerd worden. Door het variëren van de context waarin een activiteit plaatsvindt, wordt conceptual change aangemoedigd.

Een goede context zorgt ervoor dat moeilijk uitlegbare concepten aangebracht kunnen worden. Neem nu de oppervlakte van een rechthoek, een wiskundig concept. De formule 'basis X hoogte' is

abstract voor een kind van 9 jaar. Vaak moeten kinderen de oppervlakte berekenen los van een context: men past een formule toe, zonder de precieze betekenis ervan te kennen. De koppeling naar andere ontwikkelingsdomeinen is dan bijna niet mogelijk. Echter, wanneer de berekening van de oppervlakte van een rechthoek wordt gebruikt om een reëel probleem op te lossen of in een reële context, dan geeft de context betekenis aan het berekenen van de oppervlakte. Via een context worden mentale voorstellingen gemakkelijker opgebouwd en wordt de koppeling naar andere leerdomeinen gestimuleerd of vergemakkelijkt (Dejonckheere, Vervaet, & Van de Keere, 2016).

2.2 Contexten en verwondering

We gaven reeds aan dat een betekenisvolle context de aanzet tot verwondering is, wat niet wil zeggen dat verwondering alleen het beginpunt is in een proces van onderzoekend leren. Nieuwe of hernieuwde verwondering kan ontstaan tijdens de activiteit, of zelfs nadien (Dejonckheere, Vervaet, & Van de Keere, 2016).

2.3 Belangstellingscentra

In het kleuteronderwijs kan de betekenisvolle context aansluiten bij een lopend belangstellingscentrum. Werken met belangstellingscentra zorgt voor een betekenisvol en samenhangend onderwijsaanbod dat brede ontwikkelingskansen biedt (Fret, 2016).

Vlaams Verbond Katholiek Basisonderwijs (2000) geeft in het ontwikkelingsplan volgende criteria voor een goed belangstellingscentrum of BC:

- Het BC sluit aan bij de ervaringen en bij het ontwikkelingsniveau van de kleuters.
- Het BC is levensnabij: zo aanschouwelijk mogelijk.
- Het BC is en geheel van inhouden en ervaringen die met elkaar verweven zijn.
- De kleuters beleven het BC als een duidelijk samenhangend geheel.
- Het BC spreekt zo veel mogelijk kinderen aan.
- Het BC geeft aanleiding tot verdieping van het onderwerp en tot gevarieerde activiteiten
- Het moet iets zijn waarover de kleuters iets kunnen en willen vernemen en waarin afwisseling mogelijk is.
- Het BC is de rode draad voor de activiteiten in de klas. Het is een onderwerp dat motiveert tot betrokken bezig zijn omdat het in vele activiteiten herkenbaar aanwezig is.
- Het BC biedt de mogelijkheid om ervaringen op te doen op het vlak van zo veel mogelijk ontwikkelingsaspecten (p. 36).

2.4 Contexten in de kleuterklas

Om te weten welke contexten gebruikt kunnen worden in de kleuterklas, is het belangrijk om stil te staan bij hoe kinderen leren.

Kinderen leren spontaan en fundamenteel. John Dewey zegt dat leren synoniem staat met het leren van de mens in interactie met zijn omgeving. Hij vertrekt vanuit een natuurlijke drang en vermogen

om te leren. Er worden drie voorwaarden gegeven om een leerproces te optimaliseren. Met deze voorwaarden kan dus rekening gehouden worden bij het kiezen van een context.

- Ten eerste hoeft het probleem niet van buitenaf voorgelegd te worden, maar kan het eerder groeien vanuit de ervaring die het kind op dat moment heeft.
- Ten tweede moet het probleem binnen de mogelijkheden van de persoon liggen.
- Ten slotte moet leren een actieve zoektocht naar informatie zijn met daarbij aansluitend het formuleren van nieuwe ideeën.

Vygotsky stelt daarnaast dat het kind het best kan leren als hij verwonderd wordt en nieuwsgierig is door zaken die net iets boven zijn kennisniveau liggen. De zone van naaste ontwikkeling wordt aangesproken en hierdoor zal het kind op onderzoek uit willen gaan.

Kinderen leren onderzoekend en ontdekkend. Jonge kinderen zijn geboren ontdekkers. Ze stellen over alles wat er rond hen heen gebeurt vragen. Het leren krijgt een extra impuls als kinderen kunnen vertrekken vanuit hun eigen vragen. Wanneer de context gaat over de meer materiële en natuurlijke leefwereld zal het leren erg krachtig zijn. Er moet dus zoveel mogelijk aangesloten worden bij de dagelijkse realiteit van de kinderen. Fantasie mag uiteraard ook een startpunt zijn, zolang er binnen de fantasiewereld linken gelegd worden naar het realisme (Van Houte, Devlieger, Schaffler, 2012).

2.5 De rol van de leraar bij het kiezen van een betekenisvolle context

We gaven hierboven weer hoe kinderen leren. Het is erg belangrijk dat de leerkracht hier bij het kiezen van een betekenisvolle context rekening mee houdt.

Doordat kinderen op een spontane manier leren, moet de leraar een constante observerende houding hebben. De leraar moet nieuwe mogelijkheden zien en die grijpen. Tijdens het observeren is het belangrijk om gericht te kijken naar de kinderen, zo kan je hun interesses en verwondering als startpunt van een nieuwe activiteit nemen. De betekenisvolle context is datgene dat verwondering oproept. Door gericht te kijken kan een leerkracht achterhalen welke zaken een grote kans hebben om verwondering op te roepen en dus bruikbaar zijn als betekenisvolle context.

Niet alleen gericht kijken, maar ook gericht luisteren is belangrijk. Als je aandachtig bent, kun je vragen of uitspraken op gelijk welk moment horen, er staat namelijk geen rem op de nieuwsgierigheid van jonge kinderen. Door hier als leerkracht op in te gaan voelen kinderen zich meer gemotiveerd. Vanuit die motivatie willen ze het onderwerp ruimer verkennen (Van Houte, Devlieger, Schaffler, 2012).

3. Prentenboeken

In het vorige hoofdstuk werd aangebracht dat de betekenisvolle context best bij het belangstellingscentrum in de kleuterklas aansluit. In een belangstellingscentrum wordt bijna altijd een prentenboek gebruikt, daarom gaan we in dit hoofdstuk dieper in op het prentenboek. We staan stil bij de typerende samenhang tussen tekst en beeld, waarom prenten een meerwaarde zijn voor onderwijs en hoe ze in de klaspraktijk kunnen worden ingezet.

3.1 *Interactie tussen tekst en beeld*

Prentenboeken nemen een bijzondere plaats in binnen de kinderliteratuur. In een prentenboek zijn de prenten minstens even belangrijk als de tekst. Meestal blijft de tekst beperkt tot een paar woorden of zinnen per bladzijde. Soms ontbreekt de tekst en vertellen de prenten het volledige verhaal. Afgezien van de tekstloze prentenboeken is de interactie tussen beeld en tekst wezenlijk voor een prentenboek. Het is dan ook deze wisselwerking die zorgt voor de kracht en de typische kenmerken van prentenboeken (Van Coillie, 2007).

3.1.1 *De kracht van prentenboeken*

De kracht van prentenboeken is het combineren van tekst en beeld. Hiervoor verwijzen we naar de zogeheten *dual coding theory* van Paivio.

Deze theorie houdt in dat het onthouden van het geleerde makkelijker is als je de informatie in zowel woord als beeld krijgt aangereikt. Dit komt omdat visuele en verbale informatie op andere plaatsen in de hersenen worden opgeslagen. De af te leggen wegen van de informatie zijn ook anders. Er vindt een diepere informatieverwerking plaats wanneer de visuele en verbale gegevens bij elkaar komen en geïntegreerd worden. De informatie zal daardoor beter begrepen en langer onthouden worden (Clark & Paivio, 1991).

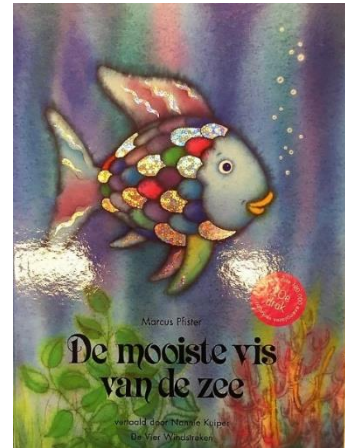
Ook in andere definities en omschrijvingen van prentenboeken wordt het samenspel van tekst en beeld tot de essentie van het genre gerekend. Bij prentenboeken wordt zowel het verbale als het beeldende vermogen aangesproken. Tekst en beeld maken de luisteraar op twee manieren nieuwsgierig. Dit doen ze zowel elk op zich als gezamenlijk, zo wordt de luisteraar dubbel in de ban gehouden (Ost, 2010).

3.1.2 *Typische kenmerken*

We gaven reeds aan dat de samenhang tussen tekst en beeld een prentenboek bijzonder maakt. Door die wisselwerking heeft een prentenboek ook enkele typische kenmerken (Van Coillie, 2007).

3.1.2.1 Opvoedend karakter

Veel prentenboeken hebben een opvoedend karakter. Auteurs zoals Marcus Pfister, Max Velthuijs en Svend Otto kan je moralisten noemen. Jezelf zijn en de anderen in hun eigenheid aanvaarden zijn de belangrijkste lessen die ze in hun boeken meegeven. Deze worden vaak geïllustreerd door twee of meer vrienden. Een groot voordeel van een prentenboek is dat de lessen visueel worden voorgesteld. Denk bijvoorbeeld aan 'De mooiste vis van de zee' van Marcus Pfister. Alle vissen schitteren nadat Regenboog wat van zijn mooie zilveren schubben heeft weggegeven (Van Coillie, 2007).



Bron: Pfister, 2015.

3.1.2.2 Didactische waarde

Prentenboeken zijn een goede manier om te werken aan de taalontwikkeling van kinderen. In kijk- en aanwijsboeken leren peuters voorwerpen en dieren benoemen. Eerst verwijzen ze naar zaken die ze herkennen. Hun woordenschat breidt geleidelijk aan uit, ze vangen nieuwe woorden op die ze horen tijdens het vertellen en ze vragen hoe onbekende dingen heten. Kinderen leren aan de hand van een prentenboek omgaan met verhaalstructuren. Er wordt ervaren dat een verhaal een inleiding, midden en slot heeft.

Via prentenboeken maken kinderen ook kennis met allerlei situaties, reacties en leefpatronen. Op die manier verruimen ze hun leef- en belevingswereld.

Er zijn ook prentenboeken die inspelen op specifieke cognitieve vaardigheden zoals letters, cijfers, de tijd, kleur, ... Het voordeel van de illustraties is dat ze abstracte begrippen verduidelijken (Van Coillie, 2007).

3.1.2.3 Grappig vertekenen

Humor is een belangrijk element in veel prentenboeken. Het ontdekken van situaties die ze kennen of van parallellen schenkt op zich al plezier bij de kleinsten. Geleidelijk aan wordt de humor gevarieerder. Het voordeel van een prentenboek is dat de werkelijkheid komisch vertekend kan worden. Een beeld is voor een jong kind makkelijker te verstaan dan tekst.

Prenten bevatten vaak allerlei extra details, zo kan er een confrontatie zijn tussen een neutraal beschrijvende tekst en fantasierijke, doldwaze illustraties. De details zorgen ervoor dat kinderen telkens nieuwe dingen kunnen ontdekken (Van Coillie, 2007).

3.1.2.4 Spanning creëren

Het onderwerp van een prentenboek kan spanning creëren. Voor kinderen onder de vier is het verlies van een knuffel of van mama een populair thema. In prentenboeken voor oudere kleuters komen vaak enge wezens als heksen, monsters of gevaarlijke dieren voor. De prenten kunnen door akelige details de spanning opdrijven of juist milderden door grappige, gezellige of ontroerende elementen. De herhaling in tekst en beeld werkt geruststellend door de voorspelbaarheid, maar er wordt tegelijkertijd gespannen naar de afloop uitgekeken (Van Coillie, 2007).



Bron: Schubert, 2005.

3.1.2.5 Fantasie prikkelen

Goede prentenboeken stimuleren de fantasie en het inlevingsvermogen. De illustraties nodigen een kind uit om het verhaal mee op te bouwen of verder in te vullen. Kinderen kunnen vaak heel verrassende verbanden leggen of vergelijkingen maken. In een onderzoek van Barbara Kiefer zei een kind bijvoorbeeld dat het schuim achter een boot op slagroom lijkt om zich mee te scheren.

In veel moderne prentenboeken staat de kinderlijke verbeelding centraal. Soms zorgt de illustrator voor een duidelijk verschil tussen een droom en de werkelijkheid, bijvoorbeeld door het gebruik van andere kleuren. Maar soms kan er enkel door de details bepaald worden of het een droom is of werkelijkheid.

De verbeelding wordt niet alleen door de originele prenten geprikkeld, maar ook door de bijzondere combinatie tussen tekst en beeld. Soms wordt de tekst weggelaten om de fantasie meer ruimte te geven of prikkelen de prenten de fantasie door wat ze niet laten zien. Een kale achtergrond biedt meer ruimte voor de fantasie, omdat kinderen die zelf kunnen invullen (Van Coillie, 2007).

3.1.2.6 Gevoelens inkleuren

Wanneer een volwassene en een kind samen in prentenboeken kijken, is dit een emotioneel gebeuren. Men beleeft plezier aan de geborgenheid van het verhaal. Het is ook erg opvallend dat bijna alle prentenboeken aflopen met een hartverwarmend happy end. Tederheid primeert in de talrijke prentenboeken waarin de relatie tussen groot en klein centraal staat. Denk maar aan boeken zoals 'Raad eens hoeveel ik van je hou' of 'Mama, jij bent de liefste'.

Veel prentenboeken leren kinderen omgaan met gevoelens zoals angst, woede, eenzaamheid... De herkenbaarheid van de beschreven gevoelens wordt vergroot aan de hand van de prenten. De gevoelens worden vooral duidelijk in de gelaatsuitdrukkingen en in de houdingen van de personages.

In 'Raad eens hoeveel ik van je hou' toont het kleine Hazeltje op iedere prent met zijn hele lichaam hoeveel hij van grote Haas houdt.

In veel prentenboeken zijn het dieren in plaats van mensen die de gevoelens verbeelden. De illustratoren krijgen daardoor de kans om de gevoelens tot de essentie uit te puren zonder dat het de vertekening stoort.

Jonge kinderen verbinden boeken vaak met hun eigen leven en uiten spontaan wat ze erbij voelen. Vaak hebben de persoonlijke reacties op het eerste gezicht weinig met het boek zelf te maken. Soms nemen ze het boek als vertrekpunt om over hun wensen of verlangens te praten: 'Ik hou ook van honden. Ik zou er graag één krijgen, maar...' (Van Coillie, 2007).



Bron: McBratney, 2009.

3.1.2.7 Anders leren kijken

Wanneer kinderen vaak artistieke prentenboeken onder ogen krijgen, ontwikkelen ze een persoonlijke smaak. Er wordt ruimte gemaakt voor verrassing en originaliteit als alternatief voor vervlakking en clichés. Maar wat maakt een prentenboek artistiek? Het antwoord vind je in de oorspronkelijk 'ver-beelding' van de tekst, in de inhoud en verwoording van de tekst en in de originele samensmelting van tekst en beeld.

Goede prentenboeken zorgen voor een bijzondere kijk op de werkelijkheid. Kinderen leren met andere ogen kijken. De prenten brengen oog voor details bij, leggen de kern van gevoelens bloot of het grappige van dieren, mensen en gebeurtenissen enzovoort. Grote illustratoren maken hierbij op een erg persoonlijke manier gebruik van hun technische vaardigheid.

Zonder originele inhoud en verwoorden is er geen goed prentenboek. Een sterk verhaal spreekt diepe gevoelens aan, het heeft altijd een buitengewone kern die fascineert en beklijft. Bij een prentenboek met tekst moet de taal beeldrijk en expressief zijn. Zeker voor jongere kinderen is het belangrijk dat het verhaal zich goed laat voorlezen.

Tot slot moet een kunstig prentenboek boeien door een originele interactie tussen tekst en beeld. Zo zijn er bijvoorbeeld prentenboeken waarbij er een spanning is tussen de informatie in de woorden en in de prenten.

Een voorbeeld hiervan is 'Doodleuk' van Babette Cole. In het boek vertellen de grootouders droogweg over hun leven, maar de prenten tonen de ene grappige of sensationele situatie na de andere (Van Coillie, 2007).



Bron: Cole, 1996.

3.2 Een meerwaarde voor onderwijs

Een kleuterklas zonder prentenboeken is eerder een uitzondering. Het inzetten van prentenboeken is dan ook een meerwaarde. Een prentenboek heeft namelijk een positief effect op het leren van kinderen. Het vormt eveneens een ideaal uitgangspunt om rond verschillende ontwikkelingsdomeinen te werken. Bovendien is het een goede manier om te zorgen voor samenhang binnen een thema.

3.2.1 Positief effect op leren

Kinderen leren veel van prentenboeken. Piet Mooren, docent kinderliteratuur aan de universiteit van Tilburg, deed onderzoek naar de effecten van prentenboeken op het voorbereidend en aanvankelijk lezen bij zwakke lezers, bij het leren van een taal en op gecijferdheid. Hij volgde gedurende een jaar kinderen uit het eerste leerjaar met een achterstand op verschillende gebieden. De kinderen kregen veelvuldig prentenboeken aangeboden. Na dit jaar bleek dat de kinderen niet alleen vorderingen op de onderzochte punten (woordenschat, leesbegrip, kennis van de wereld, fantasie, waardering voor literatuur) hadden gemaakt, maar er waren ook positieve effecten op vakken als rekenen en Engels als vreemde taal. (Nieuwmeijer, 2008).

3.2.2 Een geschikt vertrekpunt voor onderwijs

Door het inzetten van prentenboeken in de klas werken kinderen niet alleen aan taal, maar ook aan andere ontwikkelingsdomeinen zoals wiskundige initiatie/wiskunde, techniek, drama, ... Men kan eigenlijk geen ontwikkelingsdomein opnoemen waar het prentenboek geen aanknopingspunten biedt. Prentenboeken vormen een geschikt vertrekpunt voor onderwijs.

Wiskundige initiatie/wiskunde en techniek zijn twee voorbeelden van ontwikkelingsdomeinen waarvoor een prentenboek als vertrekpunt kan dienen (Nieuwmeijer, 2008).

3.2.2.1 Wiskundige initiatie/wiskunde

Wiskundige ervaringen moeten gecreëerd worden binnen een realistische context. Kennis wordt verworven in relatie tot eigen vragen en activiteiten en dit het liefst op een speelse manier.

Een prentenboek kan zich zowel in de fantasie als in de werkelijkheid afspelen en biedt dus een heel bruikbare context (Nieuwmeijer, 2008).

3.2.2.2 Techniek

Met veel boeken kan de link naar techniek gelegd worden. Techniek sluit goed aan bij de leefwereld van kinderen. Een prentenboek waarin techniek voorkomt, kan ervoor zorgen dat kinderen techniek beleven en er creatief mee leren omgaan.

Technische begrippen en constructies kunnen in prentenboeken goed worden uitgelegd door de verduidelijkende illustraties (Nieuwmeijer, 2008).

3.2.3 Zorgen voor samenhang

In het kleuteronderwijs wordt rond een belangstellingscentrum gewerkt. Het prentenboek kan hierbij zorgen voor de input en de doorgaande lijn. Via het verhaal en de prenten kunnen er activiteiten rond diverse ontwikkelingsdomeinen worden uitgewerkt; deze staan vaak in relatie tot elkaar. Hierdoor ontstaat er voor de kinderen een duidelijke samenhang tussen de verschillende ontwikkelingsdomeinen en krijgt de inhoud meer betekenis.

Het gebruik van een prentenboek bij het uitwerken van een thema is dus een geschikte manier om te zorgen voor samenhang (Nieuwmeijer, 2008).

3.3 Het gebruik van een prentenboek in de klas

Als een leerkracht een prentenboek in de klas gebruikt, is het belangrijk om bij zaken zoals de criteria voor een goed prentenboek, de verschillende manieren van aanbrengen en het belang van visuele ondersteuning stil te staan. Deze worden hieronder toegelicht.

3.3.1 Hoe kies je een goed prentenboek?

Niet ieder prentenboek is even geschikt om in de klas te gebruiken. De volgende criteria kan een leerkracht bij het kiezen van een prentenboek in acht nemen.

- Het verhaal moet visueel goed ondersteund zijn (Verkinderen, 2015).
- De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal moeten aan de beginsituatie van de kinderen aangepast zijn.
- Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.

Bijvoorbeeld:

- De hoofdpersonages in het verhaal maken iets mee waardoor ze veranderen.
- De hoofdpersonages kijken anders tegen de zaken aan.
- De hoofdpersonages hebben een oplossing voor een probleem.
- De hoofdpersonages moeten iets uit de weg ruimen.
-

Er moet dus veel aandacht geschonken worden aan de opbouw van het verhaal. Volgende punten zijn daarbij belangrijk:

- Tijdsverloop: het verhaal is best chronologisch opgebouwd.
- Verhaallijn: hoe meer verhaallijnen er zijn, hoe moeilijker dit is voor de kleuters. Er zijn verschillende soorten verhaallijnen:
 - Lineair: een probleem moet opgelost worden, al dan niet via omwegen.
 - Herhaling: er gebeurt iets dat telkens herhaald wordt tot de climax.

- Stapeling: er komt telkens “meer” bij.
- Raamvertelling: 1 of meerdere verhalen in een verhaal.
- Vertelstandpunt:
 - Alwetende verteller: gemakkelijk te volgen, de zaken worden in een breder perspectief geplaatst en er wordt achtergrondinformatie geven.
 - Hij/zij-perspectief of ik-personage: het is soms moeilijk om te weten wie wat zegt.
- Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.
- Taal: hierbij moet op de woordkeuze en de complexiteit van het verhaal gelet worden.
- Personages: in dieren of kinderen kunnen de kinderen zich gemakkelijker inleven dan in volwassenen.
- Begin en einde: het is gemakkelijker als het verhaal een duidelijk begin heeft en de kinderen weten hoe het verhaal afloopt.
(Nieuwmeijer, 2008).

Als het prentenboek aan bovenstaande criteria voldoet, dan kan de leraar er een interessant belangstellingscentrum mee opbouwen. Er zijn voldoende aanknopingspunten in het verhaal om te gebruiken in verschillende activiteiten. Het verhaal zorgt voor voldoende kapstukken om activiteiten aan op te hangen. Het verhaal kan op die manier intens beleefd worden (Nieuwmeijer, 2008).

3.3.2 Verteltechnieken

Een prentenboek kan op verschillende manieren aangebracht worden. Men kan kiezen tussen vertellen of voorlezen. Het verschil zit hem in de taal. Puur voorlezen is het meest geschikt voor oudere kleuters. Dit komt omdat wie voorleest, gebonden is aan het taalgebruik van de auteur. De waarde van het voorlezen ligt in de confrontatie met een ander taalgebruik.

Vertellen is meer van toepassing bij jongere kinderen. Hoe jonger het kind, hoe meer duiding er nodig is en hoe meer spreektaal je dus moet gebruiken.

De keuze tussen vertellen en voorlezen zal ook door het boek bepaald worden. Het ene boek leent er zich beter toe om voorgelezen te worden. Bijvoorbeeld een boek waar er rijm in voorkomt.

De termen vertellen en voorlezen worden vaak als overkoepelende term voor allerlei verteltechnieken gebruikt, zelfs voor technieken die een combinatie vormen van vertellen en voorlezen (Verkinderen, 2015).

We plaatsen de verteltechnieken hieronder op een rij.

3.3.2.1 Vertellend voorlezen

Deze techniek wordt vaak in de kleuterklas gebruikt. De verteller kent de tekst en wat hij vertelt, sluit daar heel dichtbij aan.

De verteller is hoofdzakelijk aan de tekst gebonden, maar gebruikt ook af en toe eigen zinnen, geeft uitleg, zorgt voor interactie en besteedt voldoende aandacht aan allerlei (non-)verbale expressiemogelijkheden (Verkinderen, 2015).

3.3.2.2 Vrij vertellen of spelend vertellen

Een bestaand verhaal of een zelfbedacht verhaal wordt met eigen woorden verteld.

Uiteraard wordt er vrij verteld bij een prentenboek zonder tekst, maar ook bij een ander prentenboek is dit mogelijk. Het voordeel van vrij vertellen is dat het toelaat om meer spreektaal te gebruiken, meer uitleg te geven en de prenten meer te bespreken.

Binnen het vrij vertellen of spelend vertellen kan er onderscheid gemaakt worden tussen beschrijvend vertellen, uitbeeldend vertellen en vertellend spelen. Deze vormen kunnen ook gecombineerd worden (Verkinderen, 2015).

We illustreren het verschil met een voorbeeld: *De superreuzevervelende olifant* (Walliams, 2014).

Het begin van het verhaal in de oorspronkelijke tekst:

“Op een dag werd er hard op de voordeur gebonsd. Sam rende de trap af om open te doen. Was het mams, die thuiskwam met de boodschappen? Was het een vriend? De postbode misschien? Nee...

Het was een olifant. Een grote, dikke, gigantische, giga-enorme olifant.

‘Hallo Sam,’ bulderde hij.

‘Hoe ken jij mijn naam?’ vroeg Sam.

‘Je hebt me geadopteerd, weet je nog?’”

(Walliams, 2014, p. 5-8)

Beschrijvend vertellen

De verteller vertelt wat hij ziet. Er wordt van op afstand verteld, er zijn geen dialogen. De nadruk ligt op het geven van informatie, op het beschrijven van een plaats, tijd, personages en gebeurtenissen (Verkinderen, 2015).

Dit verhaal gaat over Sam. Sam heeft lange blonde haren, hierdoor valt hij goed op. Hij houdt er veel van dieren en draagt een trui met zijn lievelingsdier, de panda.

Wanneer Sam op zijn kamer zit, hoort hij plots iemand heel erg hard op de deur kloppen. Sam vraagt zich af wie dat zou zijn. Hij gaat snel kijken.

Sam doet de deur open en kan zijn ogen niet geloven. Op de stoep staat een olifant. Een hele grote, dikke, gigantische olifant. De olifant heeft hele grote oren en een lange slurf. Hij draagt een oranje muts en een groene sjaal. Hij heeft ook een heel klein koffertje bij zich.

‘Hallo Sam,’ buldert de olifant met een hele lage stem.

‘Hoe ken jij mijn naam?’ vraagt Sam voorzichtig.

‘Weet je dat niet meer? Je hebt mij geadopteerd!’

(Walliams, 2014)

Uitbeeldend vertellen

De verteller beweegt zich voort in de rol en vertelt over een gebeurtenis. De tekst is steeds in directe rede. De verteller zet een personage in houding en beweging neer, maar brengt dit niet tot leven in de personages (Verkinderen, 2015).

Op een dag wordt er hard op de voordeur gebonsd (de verteller maakt een hard kloppend geluid). Sam rent snel de trap af om open te doen (de verteller maakt ter plaatse een renbeweging). Hij vraagt zich af wie dat kan zijn. Mama? De postbode? Nee...

Sam kijkt stomverbaasd (de verteller opent de mond en trekt de wenkbrauwen op). Het is een olifant! Een grote (de verteller steekt een arm in de lucht). Een dikke, gigantische olifant (de verteller spreidt de armen zo ver mogelijk uit elkaar). De olifant draagt een oranje hoed (de verteller wijst naar zijn hoofd) en een groene sjaal.

'Hallo Sam,' buldert hij. 'Hoe ken jij mijn naam?' vraagt Sam.

'Je hebt me geadopteerd, weet je nog?'

(Walliams, 2014)

Vertellend spelen

Ook hier is de tekst in directe rede. De verteller zet de verschillende personages even neer, door het gebruik van dialogen (Verkinderen, 2015).

Op een dag wordt er hard op de voordeur gebonsd (de verteller bonst hard op de tafel).

Sam rent de trap af om open te doen (de verteller rent even in het rond).

"Wie zou dat nu zijn? Zou het de postbode zijn?"

Sam opent de deur (de verteller beeldt het openen van een deur uit). Sam kan zijn ogen niet geloven (de verteller springt even achteruit en kijkt met opengesperde ogen omhoog).

Het is een olifant! Een grote (de verteller strekt de armen en gaat op zijn tenen staan). Een dikke, gigantische olifant (de verteller spreidt de armen zo ver mogelijk uit elkaar).

'Hallo Sam,' buldert hij (de verteller zet een stap naar rechts en kijkt naar beneden).

'Hoe ken jij mijn naam?' vraagt Sam (de verteller zet een stap naar links en kijkt omhoog.)

'Je hebt me geadopteerd, weet je nog?' (de verteller zet een stap naar rechts en kijkt naar beneden).

(Walliams, 2014)

3.3.2.3 Interactief vertellen

Aan de hand van prenten bouwt de verteller samen met de luisteraars het verhaal op via een dialoog. Als de luisteraars niet spontaan vertellen, worden ze met vragen verder geholpen.

De doelstelling is het laten verwoorden van het verhaal. De nadruk ligt veel minder op het luisteren en begrijpen van het verhaal (Verkinderen, 2015).

3.3.3 Visuele ondersteuning

Onafhankelijk van het feit of je voorleest of vertelt, is het belangrijk om een verhaal te ondersteunen met visueel materiaal. Een prentenboek is een combinatie van beeld en woord. Al eerder aangegeven aan de hand van 'the dual coding theory' is dit juist de kracht van een prentenboek.

We sommen enkele visuele hulpmiddelen op:

- losse prenten
- de prenten van het prentenboek tonen
- voorwerpen
- een verkleedelement
- foto's
- dia's
- video
- tekeningen of bordschetsen
- filmrol: tekeningen in volgorde op een rol behangpapier
- poppen: handpoppen, vingerpoppes, ...
- schimmenfiguren
- gescande prenten – digitaal verhaal
- kamishibai

Hoe jonger de kinderen zijn, hoe hoger de nood aan visuele ondersteuning. De kinderen begrijpen het verhaal beter en zijn aandachtiger. Een voorleesverhaal zonder prenten hoort enkel thuis vanaf de derde kleuterklas. Maar zelfs bij een verhaal zonder prenten kan een klein visueel element aan het begin van een verhaal de aandacht trekken (Verkinderen, 2015).

ONDERZOEKSVRAAG

Na een gesprek met de directeur en een interview met de klasleerkracht (zie bijlage 2) kwamen we tot de vaststelling dat de school al heel wat kennis van STEM heeft. Twee leerkrachten en de directeur volgden vorig schooljaar een bijscholing STEM.

De stap zetten naar het opzetten van een STEM-activiteit verloopt echter moeilijk: er is nog geen concrete uitwerking, de school heeft nood aan goede praktijkvoorbeelden. Hoe pak je het nu concreet aan? Hoe begin je eraan? De klasleerkracht wenst een houvast waarop hij zich kan baseren als hij andere projecten uitwerkt. Het PK-model werd tijdens de bijscholingen niet voldoende geconcretiseerd, waardoor hij het moeilijk vindt om zich daarop te baseren.

Zo kwamen we op het idee om te vertrekken vanuit het typisch van de klaswerking, dit om de drempel voor het geven van STEM-activiteiten te verlagen. Om een goed zicht te hebben op de manier van werken hebben we in de klas geobserveerd. We zagen onmiddellijk dat de prentenboekfiguren Kikker en Rikki in de klas centraal staan. In een interview vertelde de klasleerkracht dat hij veel met prentenboeken werkt, in elk belangstellingscentrum gebruikt hij er minimum één. Dit nemen we als aanknopingspunt voor onze ontwerpen.

Wij willen een manier creëren om het vertrouwde van de prentenboeken aan STEM-activiteiten te koppelen. We hopen hiermee de drempel voor het uitwerken van STEM-activiteiten voor de klasleerkracht weg te werken. In de literatuur vonden we dat kleuters kleine onderzoekers zijn. Dit is dus de ideale leeftijd om te starten met STEM-activiteiten. Het zou zonde zijn om STEM in de kleuterklas niet aan bod te laten komen.

Uit verschillende bronnen blijkt dat een betekenisvolle context bij het uitwerken van een STEM-activiteit erg belangrijk is, omdat hierdoor een verhoogde betrokkenheid en motivatie voor en doorheen de activiteit ontstaat. De betekenisvolle context vormt een aanzet tot verwondering. Abstracte leerinhouden worden hierdoor concreet en betekenisvol.

Aangezien prentenboeken vaak in de klas gebruikt worden, willen wij deze als betekenisvolle context voor STEM-onderwijs inzetten.

Zo komen we tot de volgende onderzoeksvraag:

<p>Hoe kan een prentenboek een betekenisvolle context vormen voor STEM-activiteiten in de tweede en derde kleuterklas?</p>
--

PLAN VAN AANPAK

Om tot een antwoord op onze onderzoeksvraag te kunnen komen, richten we ons op twee belangrijke aspecten, namelijk de betekenisvolle context en het prentenboek.

1. Betekenisvolle context

Eerst en vooral moesten we goed weten wanneer een context betekenisvol is. Daarom hebben we aan de hand van onze literatuurstudie voorwaarden opgesteld.

Een **context** is **betekenisvol** als hij aan onderstaande eisen voldoet:

- Er ontstaat een verhoogde betrokkenheid en motivatie:
 - aan het begin van de activiteit;
 - doorheen de activiteit.
- Er is een aanzet tot verwondering:
 - voor de activiteit;
 - doorheen de activiteit;
 - nadien.
- De context blijft doorheen de hele activiteit doorleven.
- De kleuters willen spontaan onderzoeken en ontdekken.
- De abstracte leerinhoud wordt concreet en betekenisvol.
- De context sluit aan bij de belevingswereld van de kinderen.

2. Het prentenboek

Vervolgens gaan we na hoe je met een prentenboek tot een context kan komen die voldoet aan de opgestelde voorwaarden.

We staan eerst stil bij de keuze van het prentenboek en daarna bij het gebruik van het prentenboek.

2.1 Keuze van het prentenboek

Om een geschikt prentenboek te kiezen houden we rekening met de reeds aangegeven voorwaarden van een betekenisvolle context én met de criteria voor een goed prentenboek uit de literatuurstudie.

- Het prentenboek is visueel goed ondersteund.
- De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.
- Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.
- Tijdsverloop: het verhaal is best chronologisch opgebouwd.
- De verhaallijn is bij voorkeur lineair.
- Vertelstandpunt: de alwetende verteller.
- Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.

- Taal: geen te moeilijk woordkeuze en te grote complexiteit.
- Personages: dieren of kinderen.
- Duidelijk begin, midden, einde.

Gedurende de ontwerpweken achterhalen we of de criteria gewijzigd moeten worden wanneer het prentenboek als betekenisvolle context voor een STEM-activiteit wordt gebruikt.

2.2 Gebruik prentenboek

Door het prentenboek op verschillende manieren te gebruiken onderzoeken we hoe het een betekenisvolle context vormt. Hiervoor variëren we in het aanbrengen van het verhaal en in het betrekken van een personage. Wat het aanbrengen van het verhaal betreft, vergelijken we het klassikaal vertellen met het vertellen in een kleine groep. Vervolgens achterhalen we welke verteltechniek uit onze literatuurstudie de meeste verwondering, betrokkenheid en motivatie creëert. Het personage betrekken we op verschillende manieren. Op die manier kijken we of het inzetten van het personage helpt om de betrokkenheid, motivatie en verwondering gedurende de activiteit hoog te houden.

3. Planning

In de eerste ontwerpweek ligt de focus vooral op het creëren van betrokkenheid, motivatie en verwondering tijdens het vertellen van het boek. Hiervoor variëren we de groepeeringsvorm en verteltechniek.

In de tweede ontwerpweek passen we de gevonden inzichten uit de eerste week toe en focussen we ons uitdrukkelijk op het inzetten van een personage doorheen de STEM-activiteit.

Onze planning ziet er als volgt uit:

Ontwerpweek 1		
Omschrijving activiteit	Datum	Tijdsindicatie
Eerste deel van het boek 'Kikker is een held' klassikaal vertellend voorlezen. STEM-activiteit 'help Kikker om zijn huis te beschermen' in twee verschillende groepen met een klassikale reflectie achteraf.	maandag 24 april	8u50 – 9u50 en 10u30 – 11u25
Tweede deel van het boek 'Kikker is een held' vertellend voorlezen aan twee kleine groepjes	dinsdag 25 april	8u50- 9u50 en 10u30-11u25

STEM-activiteit 'help Kikker over het water te geraken' met de twee groepjes afzonderlijk.		
Boek 'Rikki durft': - groep 1: vertellend voorlezen; - groep 2: interactief vertellen. STEM-activiteit 'bouw een tent voor Rikki' met de twee groepen afzonderlijk.	woensdag 25 april	8u50-9u50 en 10u30 – 11u25
Boek 'Rikki durft': - groep 3: uitbeeldend vertellen; - groep 4: beschrijvend vertellen. STEM-activiteit 'bouw een tent voor Rikki' met de twee groepen afzonderlijk.	donderdag 26 april	13u15 – 15u55
Ontwerpweek 2		
Omschrijving activiteit	Datum	Tijdsindicatie
Er wordt in twee afzonderlijke groepjes uit het boek 'grote Anna wil paardrijden' voorgelezen. STEM-activiteit 'maak een bodyprotector voor Anna' met twee groepen afzonderlijk. Personage betrekken: de kinderen leven zich in het personage in.	maandag 22 mei dinsdag 23 mei	8u50 – 9u50 en 10u30 – 11u25
Er wordt in twee afzonderlijke groepjes uit het boek 'de sombrero van Diego' voorgelezen. STEM-activiteit 'maak een sombrero voor Diego' met twee groepen afzonderlijk. Personage betrekken: een handpop begeleidt de STEM-activiteit.	maandag 29 mei	8u50- 9u50 en 10u30-11u25

<p>Er wordt in twee afzonderlijke groepjes uit het boek 'honden doen niet aan ballet' voorgelezen.</p> <p>STEM-activiteit 'bouw een podium voor Roef' met twee groepen afzonderlijk.</p> <p>Personage betrekken: hond Roef is al aanwezig tijdens het vertellen van het boek. Tijdens de STEM-activiteit wordt hij gebruikt om het podium uit te testen.</p>	<p>dinsdag 30 mei woensdag 31 mei</p>	<p>8u50-9u50 en 10u30 – 11u25</p>
--	---	---------------------------------------

OVERZICHT VAN DE ONTWERPEN

1. Ontwerpweek 1

Voor de eerste ontwerpweek kozen we voor een activiteitenreeks die bij twee prentenboeken aansluit. Deze activiteitenreeks zal ons input geven om een leidraad voor de leerkracht op te stellen. De klasleerkracht is vertrouwd met de boeken. Zo willen we voor de leerkracht de drempel naar het geven van STEM-activiteiten verlagen. De leerkracht krijgt concrete praktijkvoorbeelden waarin iets kenmerkend voor zijn klaswerking, namelijk het gebruik van prentenboeken, verwerkt is.

De boeken passen binnen het lopende thema 'gevoelens'. Hierdoor sluiten de boeken zeker aan bij de belevingswereld van de kinderen. Dit is een belangrijke voorwaarde voor een betekenisvolle context. We vermeldden dit al bij het plan van aanpak.

De activiteitenreeks bestaat uit drie activiteiten waarvan de voorbereidingen in bijlage 5 zijn opgenomen.

Hieronder lichten we de activiteiten toe.

1.1 Activiteit 1

1.1.1 Prentenboek

Voor de eerste activiteit wordt uit het boek '**Kikker is een held**' verteld.

Het regent enkele dagen onophoudelijk, waardoor de rivier overstroomt. Ook de huisjes van Kikker, Varken en Eend komen onder water te staan. Kikker gaat samen met Varken en Eend naar Haas. Zijn huis staat hoog op een heuvel.

Na enkele dagen is al het eten op. Kikker besluit om hulp te halen. Maar Kikker krijgt het moeilijk in het water en dreigt te verdrinken. Gelukkig vaart Rat langs met zijn boot vol proviand. Hij redt Kikker en zijn vrienden (Velthuijs, 2009).



Bron: Velthuijs, 2009.

1.1.2 Verteltechniek

Er wordt **vertellend voorgelezen**. We kiezen er bewust voor om het eerste verhaal **klassikaal** te vertellen. Zo kunnen we achterhalen welke kinderen het meest gemotiveerd zijn en welke juist niet. Hier kunnen we dan tijdens latere activiteiten op inspelen.

Het boek wordt niet volledig verteld. In het boek zijn twee problemen te vinden. **We stoppen met vertellen na de eerste probleemstelling**, namelijk door een lange regenperiode zijn de huizen van Kikker en zijn vrienden onder water gelopen.

Als slot van de activiteit vertellen we nog een deel van het verhaal. In dat deel merken de kinderen dat Kikker en zijn vrienden naar het huis van Haas gaan. Zijn huis is niet overstroomd, omdat het hoger ligt.

Daarna wordt het verhaal niet verder verteld. Het volgende deel bevat een nieuw probleem. Dit probleem wordt tijdens de volgende activiteit opgelost.

1.1.3 Groeperingsvorm

De STEM-activiteit wordt uitgevoerd door twee groepjes van vier kleuters. Tijdens de activiteit moeten de kinderen **per vier samenwerken** om een oplossing te vinden.

1.1.4 De uitdaging voor de kinderen

De kinderen worden uitgedaagd om zelf een oplossing te zoeken om het overstromen van Kikkers huis te voorkomen.

De oplossing moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Het huis mag niet overstromen.
- Het huis moet recht en stevig blijven staan.
- De constructie moet tegen de regen kunnen.

1.1.5 STEM-elementen

Tijdens de activiteit zijn de vier STEM-elementen aanwezig. Bij het element **'science'** staat het onderzoeken van wetenschappelijke concepten/inzichten centraal. De kleuters onderzoeken het concept doorlaatbaarheid. We bieden de kinderen waterbekkens aan om te achterhalen welke materialen waterbestendig zijn. Hierdoor worden onderzoeksvaardigheden gestimuleerd.

De kinderen ontwerpen een oplossing om het overstromen tegen te gaan. Tijdens het ontwerpen wordt aandacht besteed aan het gebruiken van materialen zoals kurken, plastic verpakkingen, kleefband,... en gereedschappen zoals een lijmpistool, schaar en breekmes. Hierdoor kan over **'technology'** gesproken worden.

'Engineering' komt ook aan bod. De kinderen ontwerpen een oplossing aan de hand van de vooropgestelde criteria. Op basis van nieuwe inzichten wordt het ontwerp bijgestuurd en geoptimaliseerd.

'Mathematics' komt voor tijdens de activiteit. De kinderen passen wiskunde toe. Dit doen ze door de juiste hoogte te bepalen om overstromen te voorkomen. Bij het ontwerpen moet met de oppervlakte van het huis rekening gehouden worden. Ook moeten de materialen afgemeten worden om de juiste lengte te bekomen.

1.1.6 De pijlers voor de leerkracht

Het prentenboek 'Kikker is een held' wordt als **betekenisvolle context** gebruikt. Tijdens het vertellen van het verhaal worden de kinderen tot verwondering aangezet. Gedurende de activiteit lossen de kinderen het probleem van Kikker op. Ze zorgen ervoor dat zijn huis niet meer kan overstromen.

Doorheen de activiteit worden **denk- en doevragen** gesteld. Het probleem wordt concreet voorgesteld. Met een gieter wordt er water over Kikker zijn huis gegoten. Er wordt aan de kinderen gevraagd wat er met het huis gebeurt en hoe ze dit kunnen oplossen. Ook wanneer de kinderen een oplossing bouwen, worden denk- en doevragen gesteld.

Bijvoorbeeld:

- Welk materiaal gebruik je?
- Waarom gebruik je dat materiaal?
- Kan dat materiaal tegen water?
- Wat gebeurt er met het materiaal als we er water over gieten?

De kinderen worden gestimuleerd om **systematisch te onderzoeken**. In een eerste fase verzamelen de kinderen materialen. Ze testen in een waterbekken of de materialen waterdicht zijn en dus geschikt om te gebruiken. Daarna gebruiken de kinderen het geschikte materiaal om een oplossing te ontwerpen. Na het maken van het ontwerp wordt er water over gegoten. Aan de hand van hun bevindingen wordt het ontwerp bijgestuurd en geoptimaliseerd.

Voor, tijdens en na het ontwerpproces worden **dialoog en reflectie** gestimuleerd. Voor het ontwerpen bespreken we samen met de kinderen hoe het probleem opgelost kan worden. Gedurende het ontwerpproces stellen we vragen aan de kinderen over wat ze doen en denken. Wanneer het ontwerp uitgetest wordt, bekijken we hoe het komt dat het wel of niet lukt. Na het ontwerpproces wordt er klassikaal besproken hoe de kinderen het probleem oplosten. Aan de hand van foto's tonen de kinderen wat er tijdens het onderzoeken en ontwerpen lukte en mislukte.

1.1.7 De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- vragen stellen en zich oriënteren;
- plannen;
- rapporteren en presenteren;
- samenwerken.

De kerncomponenten worden met **blauw** in de activiteitenvorbereiding weergegeven.

1.1.8 Evaluatie van de activiteit

Gedurende de activiteit werd er gefilmd en namen we notities. Aan de hand hiervan werd een kijkwijzer met een checklist en bijhorende richtvragen ingevuld. De kijkwijzer is in bijlage 4 opgenomen.

We konden volgende zaken afleiden:

Tijdens het klassikaal voorlezen waren de kinderen erg betrokken. Dit konden we uit het non-verbale gedrag afleiden. Het was bijvoorbeeld muisstil in de klas. De ogen van de kinderen waren steeds op het boek gericht. Een deel van de kinderen zat met open mond te luisteren. De kinderen leunden voorover toen we startten met vertellen. Ook tijdens het vertellen zaten kinderen voorover.

Er was één kind afgeleid. T. keek geregeld rond. Toen er na de activiteit een vraag werd gesteld, wist hij het antwoord niet. We kijken bij de volgende activiteit of het beter is als het verhaal in kleine groepjes wordt verteld.

We waren tevreden dat de kinderen zo betrokken waren, maar hadden ook graag verbale reacties gehoord. Bij andere activiteiten tijdens de ontwerpweek zullen we de verteltechnieken variëren. Op die manier willen we achterhalen of een andere verteltechniek voor meer betrokkenheid zorgt, meer vragen uitlokt, meer reacties uitlokt, ...

Na het vertellen merkten we dat de kinderen goed geluisterd hadden. De kinderen konden antwoorden op de vragen die over het boek gesteld werden.

De klas was erg gemotiveerd om het personage te helpen. Toen we vroegen wie Kikker wou helpen, staken slechts drie kinderen hun vinger niet op. We merkten tevreden reacties bij de kinderen die gekozen werden. We hoorden bijvoorbeeld: 'Joepie.' Ook aan hun glimlach kon je enthousiasme zien. Andere kinderen waren duidelijk teleurgesteld. We interpreteerden het non-verbale gedrag. M. kreeg bijvoorbeeld tranen in de ogen en er werd haar verteld dat ze later ook nog eens zou mogen helpen.

De context sloot aan bij de belevingswereld van de kinderen. B. vertelde over een rivier uit de buurt.

We werkten met twee afzonderlijke groepen aan de STEM-activiteit. Er vielen zowel verschillen als gelijkenissen op.

Een opvallend verschil tussen de twee groepjes was de hoeveelheid sturing die nodig was. In het eerste groepje was dit veel meer nodig dan in het tweede. In het eerste groepje namen drie van de vier kinderen een afwachtende houding aan. Ze kwamen niet aan het materiaal en spraken niet. Twee kinderen begrepen het probleem ook niet. Je merkte dit aan het voorstel om Kikker te helpen: L. zei dat Kikker afgedroogd kon worden.

We denken dat dit onder andere ligt aan de leerstijlen in het groepje. In het eerste groepje leken de leerstijlen goed op elkaar. De kinderen waren vooral dromers. Ze hadden eerst voorbeelden nodig om hun betrokkenheid te verhogen. Enkel G. nam initiatief. We merkten dit, doordat hij het materiaal bekeek, vragen stelde en een idee verwoordde. Hij zei dat er misschien een afdak gebouwd kon worden. Maar hij ging ook niet onmiddellijk aan de slag met het materiaal. Hierdoor moesten de dromers wachten op een voorbeeld om naar te kijken.

In het tweede groepje hadden de kinderen wel duidelijk een verschillende leerstijl. B. was een doener die onmiddellijk wou uitproberen, P. en I. waren denkers die ook gemotiveerd bleven als er

even nagedacht moest worden. Ze reageerden op de vragen van de leerkracht en stelden ook zelf dingen in vraag. B. verloor zijn aandacht toen er hulpvragen gesteld werden, hij bleef met het materiaal prutsen. F. was een dromer die eerst het gedrag van de anderen observeerde en toen ook zelf begon te experimenteren. Het tweede groepje experimenteerde erg spontaan en bracht ook spontaan materialen aan. De kinderen stonden ook zelf stil bij verbeteringen die nog aangebracht konden worden. Tijdens onze volgende activiteiten kiezen we voor een heterogeen groepje om te achterhalen of dit helpt om de betrokkenheid doorheen de activiteit hoog te houden.

Het was onze bedoeling om de kinderen samen een oplossing te laten zoeken, maar de kinderen uit het eerste groepje testten meer om de beurt. Er was ook weinig interactie in het groepje. We zagen wel een grotere betrokkenheid op bepaalde momenten, namelijk toen er aan het materiaal gevoeld mocht worden, wanneer de leerkracht vroeg om in de zak met materiaal te kijken, wanneer de materialen individueel uitgetest mochten worden en wanneer de kinderen een individuele opdracht kregen. De kinderen overlegden, stelden vragen, gingen bij elkaar kijken, namen spontaan nieuw materiaal om te testen...

We denken dat het misschien kan helpen om met een taakverdeling te werken, want als we de kinderen een duidelijke opdracht gaven, was de betrokkenheid opnieuw hoger. We denken ook dat er misschien een verschil in betrokkenheid kan zijn als de kinderen elk een eigen ontwerp mogen maken, omdat ze hierdoor misschien meer kunnen onderzoeken. We testen dit tijdens de volgende activiteit uit.

In het tweede groepje kwamen de kinderen tot meer nieuwe ideeën die verwondering opriepen. Er waren volgens ons meer nieuwe ideeën, omdat de kinderen veel meer spontaan uittestten. Beide groepjes waren tijdens het testen van hun ontwerp erg betrokken en verwonderd. Als er teveel tijd was tussen twee tests, verloren in beide groepjes kinderen hun concentratie. Bij volgende activiteiten moeten we ervoor zorgen dat er voldoende getest kan worden.

Bij de kinderen uit het tweede groepje bleef het personage meespelen. P. bleef over Kikker spreken. Hij betrok ook de pop van Kikker bij het testen. Hij wou de pop ook op waterdichtheid testen.

Het personage nog meer betrekken in de STEM-activiteit kan volgens ons een mogelijkheid zijn om de motivatie gedurende de activiteit hoog te houden. Zo leeft de context sterker door.

In de tweede groep werden er onmiddellijk voorstellen aangebracht om het probleem op te lossen. In de eerste groep hadden de kinderen hier moeite mee. Het viel ons op dat de kinderen minder betrokken waren als er veel nagedacht moest worden. Bij de volgende activiteit voorzien we een blad waarop gebrainstormd kan worden als de kinderen even vastzitten.

Bij de eerste groep moest veel meer materiaal aangeboden worden. We moesten vragen welk materiaal de kinderen wilden gebruiken. Pas toen er geëxperimenteerd kon worden, namen de kinderen spontaan materiaal. Het tweede groepje nam spontaan materiaal en haalde ook extra materiaal uit de kasten.

Wat bij de beide activiteiten opviel, was dat er onmiddellijk verwondering was toen het probleem concreet werd voorgesteld. De kinderen leunden voorover om het goed te kunnen zien en hun blik bleef op het huisje gericht. We nemen dit mee naar de andere activiteiten. Het probleem sloot ook bij de belevingswereld van de kinderen aan.

Nog een opvallende gelijkenis is dat de kinderen van de tweede kleuterklas hun aandacht verloren als er even niet geëxperimenteerd kon worden. B. begon toen de prutsen aan het materiaal. Kinderen van derde kleuterklas bleven wel betrokken als ze even moesten nadenken. Ze

antwoordden op de vragen en stelden zelf nieuwe vragen. We nemen dit mee naar de volgende activiteiten. We zorgen ervoor dat de kinderen van de tweede kleuterklas steeds voldoende kansen krijgen om spontaan te ontdekken en zo de problemen op te lossen, terwijl we bij de kinderen van de derde kleuterklas al wat meer gaan doorvragen en op voorhand stilstaan waarom iets zou lukken. Zo komt de kerncomponent 'voorspellen' sterker aan bod. Er kan aan de leerlingen gevraagd worden wat ze denken dat er zal gebeuren.

Bij zowel groep één als groep twee ontstonden er nieuwe ideeën die voor verwondering zorgden. Zoals karton dat niet tegen water kan, een afdak dat niet helpt tegen een overstroming, lijm die niet geschikt is, ... Na een mislukte poging waren de kinderen niet gedemotiveerd, ze bleven aan hun ontwerp verder werken.

1.2 Activiteit 2

1.2.1 Prentenboek

Bij deze activiteit wordt het vervolg van het prentenboek '**Kikker is een held**' verteld.

1.2.2 Verteltechniek

Er wordt bij deze activiteit ook **vertellend voorgelezen**, maar we kiezen er bewust voor om het prentenboek in een **kleine groep** te vertellen. Zo willen we achterhalen of de kinderen die niet betrokken waren bij het klassikaal vertellen, het in kleine groep wel zijn.

Er is opnieuw een probleemstelling. De dieren zijn veilig in het huis van Haas, maar na enkele tijd is het eten op. Kikker wil hulp halen, maar is al snel uitgeput door het zwemmen. Hij heeft moeite om boven te blijven.

Na de probleemstelling stoppen we met vertellen.

Het einde wordt pas na de activiteit verteld.

1.2.3 Groeperingsvorm

Er wordt gewerkt met twee afzonderlijke groepjes van vier kinderen. De groepsverdeling gebeurt zoals de verdeling van de werkgroepjes in de klas. Dit zijn **heterogene groepjes**.

De kinderen werken **individueel** aan een oplossing. Ieder kind krijgt een eigen figuurtje van Kikker die moet worden geholpen. We willen achterhalen of de betrokkenheid hoger is bij het individueel of in groep werken aan een oplossing.

1.2.4 De uitdaging voor de kinderen

De kinderen moeten een vervoersmiddel ontwerpen om Kikker aan het vaste land te krijgen. Ze mogen enkel het materiaal gebruiken dat Kikker in huis heeft.

Er moet met de volgende voorwaarden rekening gehouden worden:

- Het vervoersmiddel mag geen water doorlaten en moet dus waterdicht zijn.
- Het vervoersmiddel moet drijven.
- Kikker moet erin kunnen en mag er niet uitvallen.
- Het vervoersmiddel mag niet te groot zijn. Het moet kunnen drijven in de bak met water om te testen.

1.2.5 STEM-elementen

In de activiteit zijn de vier STEM-elementen aanwezig. De kinderen onderzoeken het wetenschappelijke concept drijven en zinken. Ze achterhalen welke materialen geschikt zijn om een drijvend vervoersmiddel voor Kikker te bouwen. Om dit te onderzoeken, mogen ze de materialen in een bak met water leggen. Op deze manier komt **'science'** aan bod.

'Technology' komt gedurende de activiteit aan bod. De kinderen ontwerpen iets in functie van de behoefte van Kikker. Hij heeft nood aan iets om veilig over het water te geraken. De kinderen hanteren verschillende materialen en gereedschap. Ze ondervinden en begrijpen dat niet ieder materiaal geschikt is.

'Engineering' komt voor in de activiteit doordat de kinderen een ontwerp op basis van vooropgestelde criteria maken. Dit ontwerp wordt onderzocht. De kinderen krijgen de kans om hun ontwerp uit te testen en aan te passen, bij te sturen, te herwerken,...

Door de vooropgestelde criteria wordt wiskunde toegepast. De kinderen moeten de correcte afmetingen bepalen, zodat het ontwerp voor Kikker past. Hierdoor wordt **'mathematics'** in de activiteit geïntegreerd.

1.2.6 De pijlers voor de leerkracht

We kiezen ook hier voor het boek 'Kikker is een held' als **betekenisvolle context**. In het boek is een tweede probleem te vinden. Kikker moet een manier vinden om droog aan wal te geraken. Doorheen de activiteit wordt dit probleem opgelost.

Gedurende de activiteit worden geregeld **denk- en doevragen** gesteld.

Tijdens het vertellen stellen we vragen aan de kinderen, zodat ze ondervinden wat het probleem is.

Bijvoorbeeld:

- Wat zie je op de prent?
- Waarom gaat Kikker zwemmen?
- Lukt dat?
- Waarom lukt het niet?
- Hoe kan hij er wel geraken?

De kinderen krijgen voor het ontwerpen de kans om te testen welk materiaal waterdicht is en drijft. Tijdens het experimenteren met het materiaal worden vragen gesteld.

Bijvoorbeeld:

- Welke materialen drijven volgens jou? Waarom wel? Waarom niet?
- Welke materialen kunnen tegen water?
- Denk je dat karton tegen water kan?
- Kan een kurk drijven?

Gedurende het ontwerpen stellen we vragen om de kinderen te ondersteunen bij het bijsturen en optimaliseren van hun ontwerp.

Bijvoorbeeld:

- Past Kikker erin?
- Hoe kan je dat meten?
- ...
-

De kinderen worden gestimuleerd om **systematisch te onderzoeken**. We voorzien kleine waterbekkens. Eerst krijgen de kinderen de kans om vrij te experimenteren met het materiaal. Ze kunnen het materiaal in het water leggen om te achterhalen wat blijft drijven en wat waterdicht is. Wanneer ze geschikt materiaal gevonden hebben, ontwerpen ze elk een vervoersmiddel voor Kikker. Hun ontwerp mogen ze ook in het water leggen om uit te testen en bij te sturen. Er wordt ook onderzocht of het ontwerp aan de andere criteria voldoet. Door de kinderen een eigen Kikker aan te bieden, kunnen ze meten of deze in hun vervoersmiddel past.

Door het stellen van vragen voor en tijdens de activiteit worden de kinderen tot **dialogoog en reflectie** aangezet. Na het ontwerpen is er een klassikale terugblik. De kinderen tonen hun oplossing aan de rest van de klas. De oplossingswijze en het proces worden besproken.

1.2.7 De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- vragen stellen en zich oriënteren;
- uitvoeren en verzamelen van gegevens;
- rapporteren en presenteren.

De kerncomponenten worden met **blauw** in de activiteitenvoorbereiding weergegeven.

1.2.8 Evaluatie van de activiteit

Ook gedurende deze activiteit werd er gefilmd en namen we notities. Aan de hand hiervan werd een kijkwijzer met een checklist en bijhorende richtvragen ingevuld. De kijkwijzer is in bijlage 4 opgenomen.

De activiteit werd met twee afzonderlijke groepen uitgevoerd. Beide groepen waren heterogeen. Er werd vertellend voorgelezen. We deden bij de beide groepen precies hetzelfde en merkten geen significante verschillen op. Er waren wel verschillen met de eerste activiteit.

Het verhaal werd vertellend voorgelezen in kleine groepjes. Ieder kind was betrokken. De blikken waren op het boek gericht, A. zat met zijn handen in zijn mond te luisteren, de kinderen leunden naar voor... De kinderen reageerden nu ook verbaal op het verhaal. Er waren uitspraken zoals 'yes', 'wow' en 'neen, Kikker mag niet verdrinken'. C. vulde een zin aan. T. die gisteren niet goed oplette tijdens het klassikaal vertellen, deed dit in kleine groep wel. We merkten dit aan zijn reacties. Hij antwoordde op de vraag van een ander kind.

Na het vertellen brachten de kinderen uit beide groepen spontaan voorstellen aan om het probleem op te lossen. A. zei bijvoorbeeld: "Hij zal moeten bandjes aandoen." T. stelde voor om een riem aan te doen om te zwemmen.

De kinderen uit de eerste groep spraken over gelijkaardige situaties uit hun leven. Er wordt een vergelijking gemaakt met het leren zwemmen. De tweede groep sprak niet over gelijkaardige situaties. Bij volgende activiteiten moeten we erop letten dat er meer ervaringsvragen gesteld worden. Dit om het boek nog meer bij de belevingswereld van de kinderen te laten aansluiten.

Er was opnieuw verwondering toen het probleem concreet werd voorgesteld. Bij het tonen van een concreet voorbeeld werd er voorover geleund. Het probleem was onmiddellijk duidelijk voor beide groepjes. T. bracht zelf het begrip drijven aan. In het tweede groepje zeiden de kinderen ook dat ze iets nodig hadden dat kon drijven.

In beide groepjes zaten kinderen met verschillende leerstijlen. De betrokkenheid lag in beide groepjes erg hoog. Er was nauwelijks sturing nodig. De kinderen zeiden luidop wat ze wilden doen. De kinderen vroegen aan een ander kind hoe hij/zij het had gedaan. De kinderen testten het materiaal spontaan uit. Ze wilden een tweede ontwerp maken toen ze klaar waren. De kinderen vroegen aan de leerkracht of ze een bepaalde wijziging mochten uitvoeren en vertelden spontaan waarom ze het op manier wilden doen. J. zei bijvoorbeeld: "Mag ik er een kurk aanhangen, dan zal het beter drijven."

E. zat in het tweede groepje. Zij was bij de vorige activiteit heel erg afwachtend. Nu keek ze even naar een ander kind dat onmiddellijk aan het werk ging. Erna nam ze zelf veel initiatief om uit te testen. Ze sprak ook meer dan bij de vorige activiteit.

De kinderen moesten elk iets ontwerpen. Toch was de interactie veel hoger dan bij de vorige activiteit. De kinderen keken bij elkaar als hun ontwerp niet lukte of hielden elkaar spontaan. De kinderen zeiden tegen elkaar wat ze dachten over hun ontwerp. R. zei bijvoorbeeld tegen E.: "E. het zal niet lukken, het zal scheef gaan." Ook C. stelde voor aan A. om aluminiumfolie te gebruiken, ze had gezien dat hij karton gebruikte.

De kinderen kozen ervoor om elk een soort bootje voor Kikker te maken. We hadden een bak met water voorzien. Bij iedere wijziging van hun bootje, legden de kinderen dit in het water. Doordat ze elk hun eigen ontwerp konden testen, werd er veel meer getest. Dit was volgens ons ook een reden voor een hogere betrokkenheid.

Bij deze activiteit speelde het personage ook veel meer mee. We hadden kleine kikkers gemaakt, die de kinderen op hun ontwerp konden plaatsen. De eerste groep deed vooral uitspraken over Kikker, zoals: "Kikker is nog altijd niet aan het drijven hé." De tweede groep plaatste Kikker steeds op hun ontwerp. Ze testten nooit uit zonder Kikker. Er werd ook gesproken tegen Kikker. We zullen gedurende de volgende activiteiten het personage meer betrekken.

Er ontstonden ook in deze activiteit nieuwe problemen die opgelost moesten worden, zoals het kantelen van het bootje, het karton dat niet waterdicht was, de lijm die loskwam...

Opvallend bij deze activiteit was dat de kinderen vroegen of ze nog iets mochten maken voor Kikker. Ze maakten toen niet alleen een gelijkaardig ontwerp, maar ook iets totaal anders. Er waren ook kinderen die het een eigen accent wilden geven en begonnen met versieren. Zelfs als het ontwerp van een kind goed was, werden toch vernieuwingen aangebracht.

Ook al staat dit niet in onze observatiewijzer, toch willen wij meegeven wat ons achteraf nog is opgevallen. Na de activiteit werd het verhaal klassikaal afgerond. Wat ons opviel, was dat T. nu wel heel betrokken was bij het vertellen. Zijn blik was naar het boek gericht. Hij reageerde ook toen er verteld werd. Hij zei: "Kikker zal niet verdrinken, want wij hebben spulletjes gemaakt."

De volledige klas was erg betrokken. Dit uitte zich aan de hand van non-verbaal en verbaal gedrag. Het opvallendste was dat de kinderen die verbaal reageerden, de kinderen waren die met de STEM-activiteit hadden meegedaan.

De kinderen die iets uitgewerkt hadden, spraken over hun ideeën, maar ook de andere kinderen brachten nieuwe ideeën aan. Een kind dat niet met de activiteit had meegedaan, stelde ook een vraag. Hij vroeg waarom eend niet gewoon had gevlogen.

De kinderen konden ook de voorwaarden verwoorden waaraan hun ontwerp moest voldoen. Ze konden uitleggen aan de rest van de klas wat mis was gegaan en waarom.

Bij het tonen van de ontwerpen gingen de kinderen uit zichzelf dichterbij zitten om het beter te zien. Er was dus ook betrokkenheid na de activiteit. Er was ook verwondering voor het werk van de anderen.

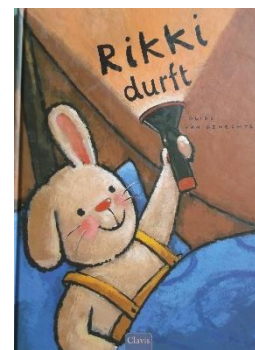
Het was fijn voor ons om te merken dat de context ook nadien bleef leven. De volgende dag lazen we in een ander boek voor in kleine groepjes. De kinderen die het verhaal niet gehoord hadden, kwamen vragen of Rikki hetzelfde probleem als Kikker had. Ze vroegen of er ook een boot moest worden gebouwd.

1.3 Activiteit 3

1.3.1 Prentenboek

Voor deze activiteit wordt het prentenboek 'Rikki durft' gebruikt.

Het is heel erg warm. Iedereen baadt in het zweet. Rikki wil graag buiten slapen. Samen met papa zet hij een tent op. Maar 's nachts hoort Rikki allerlei enge geluiden (Van Genechten, 2001).



Bron: Van Genechten, 2001.

1.3.2 Verteltechniek

De derde activiteit wordt in **vier afzonderlijke groepjes** uitgevoerd. Het boek wordt voor ieder groepje apart voorgelezen. Er is **steeds een andere verteltechniek**. We variëren tussen **vertellend voorlezen, interactief vertellen, beschrijvend vertellen en uitbeeldend vertellen**. We wisselen bewust af tussen de verschillende verteltechnieken om te achterhalen wanneer de kinderen het meest betrokkenheid en verwondering tonen.

Het verhaal wordt volledig verteld. In het boek bouwt Rikki een tent om buiten te slapen. Nadat het verhaal wordt voorgelezen, komt Rikki tevoorschijn. Hij vertelt dat er een tent moet worden gebouwd. Er wordt dus niet gestopt bij het probleem in het boek, maar de behoefte uit het boek wordt gebruikt. We willen te weten komen of dit een effect heeft op de betrokkenheid en de motivatie van de kinderen.

1.3.3 Groeperingsvorm

Vier afzonderlijke groepjes van vier kinderen voeren de STEM-activiteit uit. De groepsverdeling gebeurt opnieuw zoals de verdeling van de werkgroepjes in de klas. Dit zijn **heterogene groepjes**.

Ieder kind krijgt een Rikki. Er wordt **individueel** een tent gebouwd.

1.3.4 De uitdaging voor de kinderen

De kinderen worden uitgedaagd om een tent voor Rikki te bouwen.

De tent moet voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Rikki moet in de tent kunnen rechtstaan en liggen.
- Rikki moet terug uit de tent kunnen.
- De tent moet recht blijven staan.
- De tent mag niet wegwaaien.
- De tent moet waterdicht zijn.
- Het materiaal moet stevig zijn (niet scheuren).

1.3.5 STEM-elementen

Tijdens de activiteit zijn de vier STEM-elementen aanwezig. **'Science'** wordt geïntegreerd. De kinderen onderzoeken de waterdichtheid van de stof en testen de stevigheid van de tent als het waait. Ze bouwen kennis op van de materialen die voor een tent geschikt zijn. We stimuleren de onderzoeksvaardigheden door de kinderen de kans te geven met de materialen en water te experimenteren. Ze kunnen met een haardroger testen of de tent niet omverwaait.

We herkennen ook **'technology'** in de activiteit. De kinderen ontwerpen de tent die Rikki nodig heeft. Hiervoor moeten ze het juiste materiaal hanteren. Ze mogen enkel de materialen gebruiken die waterdicht en stevig genoeg zijn. Om de tent in elkaar te steken en delen vast te maken, moeten de kinderen het juiste gereedschap kiezen.

Er werden vooraf criteria voor de tent opgesteld. De kinderen moeten het ontwerp optimaliseren. Hiervoor moeten ze evalueren en bijsturen. Het element **'engineering'** speelt dus een rol.

Om aan de criteria te voldoen, moet er ook wiskunde bij het ontwerpen toegepast worden. De tent moet de correcte afmetingen hebben, zodat Rikki erin kan. Het meten van Rikki valt onder **'mathematics'**.

1.3.6 De pijlers voor de leerkracht

We gebruiken het prentenboek 'Rikki durft' als **betekenisvolle context**. De kinderen bouwen een tent voor Rikki.

Doorheen de activiteit hebben we aandacht voor het stellen van **denk- en doevragen**. De kinderen mogen eerst vrij experimenteren met het materiaal. Ze moeten met een plantenspuit testen of het materiaal waterdicht is. Daarna wordt gevraagd welke materialen voor het bouwen van de tent geschikt zijn. We vragen aan de kinderen waarmee ze eerst moeten beginnen als ze een tent willen opzetten.

Tijdens het ontwerpen van de tent stellen we voldoende vragen om de kinderen, indien nodig, bij te sturen. Aan de hand van de vragen wijzen we de kinderen op de criteria.

Bijvoorbeeld:

- Staat je tent stevig?
- Hoe kan je de tent steviger plaatsen?
- Hoe komt het dat er water in je tent komt?
- Met welk materiaal kan je de tent waterdicht maken?
- Kan Rikki in de tent?

De kinderen **onderzoeken systematisch** gedurende de activiteit. Eerst wordt er vrij met het materiaal geëxperimenteerd. Vervolgens maken ze een eerste ontwerp van een tent. Dit ontwerp wordt met een plantenspuit op waterdichtheid getest. Met een haardroger bootsen de kinderen de wind na om te achterhalen of de tent stevig blijft staan. Op basis van de inzichten kunnen de kinderen hun tent verder aanpassen en optimaliseren.

Door tijdens het experimenteren en ontwerpen aandacht voor de vraagstelling te hebben, worden **dialogoog en reflectie** gestimuleerd. We laten de kinderen verwoorden hoe ze iets aanpakken en waarom. Na het ontwerpen is er een klassikale terugblik en reflectie. Er wordt besproken of het ontwerp aan de vooropgestelde criteria voldoet. Aan de hand van foto's tonen de kinderen hoe ze te werk gegaan zijn en vertellen ze waarom ze het op die manier aangepakt hebben.

1.3.7 De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- vragen stellen en zich oriënteren;
- uitvoeren en verzamelen van gegevens;
- plannen;
- rapporteren en presenteren.

De kerncomponenten worden met **blauw** in de activiteitenvorbereiding weergegeven.

1.3.8 Evaluatie van de activiteit

Tijdens deze activiteit werd er gefilmd en namen we notities. Aan de hand hiervan werd een kijkwijzer met een checklist en bijhorende richtvragen ingevuld. De kijkwijzer is in bijlage 4 opgenomen.

Bij het vertellen van het boek werden bij de verschillende groepjes verschillende verteltechnieken gebruikt. De kinderen waren bij iedere verteltechniek betrokken. We merkten wel op dat de kinderen bij het interactief vertellen al een concreter beeld hadden van een tent. Dit leidden we af, omdat dit groepje minder sturing nodig had. Ze startten uit zichzelf met een geraamte voor de tent. Dit kwam volgens ons omdat de tent werd beschreven door de kinderen aan de hand van de vragen van de leerkracht.

Bij het uitbeeldend vertellen waren de kinderen erg geboeid aan het luisteren. Ze luisterden met open mond, lachten, gingen voorover zitten, B. haalde zijn wenkbrauwen op en leunde achterover tijdens een spannend gedeelte.

We merkten dat het heel belangrijk is om ervaringsvragen te stellen. De kinderen die hun eigen ervaringen vertelden rond het bouwen van een tent hadden tijdens de STEM-activiteit veel minder sturing nodig. Volgens ons hadden ze dan al een beter beeld van hoe een tent eruit moet zien. Er was ook veel reactie toen er een ervaringsvraag werd gesteld.

Voor één groepje was het probleem niet concreet genoeg. Je merkte dat ze niet wisten hoe ze aan het bouwen moesten beginnen. Zo was één kind bijvoorbeeld gewoon doekjes op elkaar aan het leggen. De kinderen hadden erg veel sturing nodig. B. gebruikte maar één stokje en F. werd geholpen. Hier hadden we eigenlijk naar het boek moeten terugkoppelen, zodat er aan de hand van gerichte vragen kon overlopen worden hoe een tent eruitziet.

Voor de activiteit werd het boek volledig gelezen. Er werd niet gestopt bij het probleem, maar er werd naar een behoefte uit het boek gekeken. Rikki had een tent nodig. In het boek was dit geen probleem, want Rikki had een tent. Maar het boek kon gebruikt worden om tijdens de activiteit naar de prenten te verwijzen. We merkten geen verschil in motivatie met het andere boek, waar er wel bij een probleem gestopt werd. Ook hier merkten we motivatie bij de kinderen. De kinderen brachten bijvoorbeeld zelf voorstellen aan. "We kunnen een slaappleats bouwen."

Tijdens de activiteit werd het personage meegenomen. De kinderen kregen elk een eigen Rikki die in de tent moest passen. We merkten dat de kinderen hier wel erg mee bezig waren. Ze verwezen vaak naar hun Rikki en gebruikten deze ook om te meten en te testen. De kinderen spraken ook geregeld over het personage zoals: "De tent is groot genoeg voor Rikki." Of: "Rikki wordt nat."

We merkten opnieuw op dat hoe meer testpogingen er waren, hoe meer betrokkenheid en verwondering er was. Zo was B. erg afgeleid toen hij afweek van zijn ontwerp en vast kwam te zitten. Hij ging kijken bij anderen die wel aan het testen waren.

Bij twee groepjes was er in het begin veel sturing nodig. Hiervoor gaven we een blad aan de kinderen, zodat ze konden tekenen hoe hun tent eruit moest zien. Bij één groepje hielp dit. Maar bij het andere groepje werkte dit helemaal niet. De kinderen kleefden gewoon stokjes op hun tekening. De reden waarom er bij de twee andere groepjes volgens ons veel minder sturing nodig was, was omdat er bij het ene groepje interactief verteld werd en de kinderen beter wisten hoe een tent eruitzag. Bij het andere groepje werd er teruggekoppeld naar een prent uit het boek. Die terugkoppeling zorgde ook voor een concreet beeld. In die twee groepjes werd het materiaal ook

vooraf samen met de kinderen overlopen. We onthouden dat het materiaal eerst samen besproken moet worden en eventueel gesorteerd. We willen samen met de kinderen sorteren, zodat ze duidelijk zien wat gereedschap is, welk materiaal dient om vast te hechten, ... Tijdens het sorteren verwoorden de kinderen zelf waarvoor ze het nodig hebben.

Het materiaal werd ook eerst samen getest. Door het samen testen werden de criteria nog eens herhaald. We nemen mee dat het verduidelijken van de criteria heel belangrijk is. Als de kinderen de criteria goed kennen, hebben ze minder sturing nodig. Bij een volgende activiteit zullen we de criteria visueel voorstellen.

We merkten dat de activiteit voor de kinderen uit de tweede kleuterklas soms moeilijk was. Ze namen veel over van de kinderen van de derde kleuterklas. De werkjes leken dus goed op elkaar. Bij de laatste groep besloten we om de kinderen per twee te laten werken. De tenten van de twee verschillende groepjes leken niet meer op elkaar. Er werd dus meer onderling gesproken en niet rondgekeken.

We merkten op dat de kinderen na het ontwerpen nog steeds betrokken waren. Wanneer kinderen klaar waren met hun tent vroegen ze zelf om nog iets te maken of om een ander kind te mogen helpen. E. vroeg na de activiteit of ze volgende keer een oplossing mag zoeken voor Jules. Ze bracht zelf een probleem aan: 'Jules zijn bed is kapot.' Hierdoor merkten we dat personages uit prentenboeken betekenisvol zijn voor de kinderen en dat ze het personage linken aan een probleem dat opgelost moet worden.

1.4 *Bijsturen van de ontwerpen*

Voor de volgende ontwerpweek kiezen we ervoor om het verhaal terug in kleine groepjes te vertellen. Na het observeren denken wij dat er in kleine groepjes meer verbale reacties zijn die wijzen op betrokkenheid en verwondering.

We kiezen voor een combinatie van de verschillende verteltechnieken. We zijn vooral voorstander van het uitbeeldend en het interactief vertellen. Bij het uitbeeldend vertellen herkenden we een grote betrokkenheid en verwondering in de reacties van de kinderen. Bij het interactief vertellen verwoordden de kinderen wat ze zagen. Doordat de kinderen zelf moesten verwoorden, hadden ze na het verhaal al een concreter beeld van de behoefte uit het boek. Die kinderen hadden dan ook minder sturing nodig dan de andere groepjes. De criteria moesten bij dat groepje niet herhaald worden. Voor andere groepjes moesten de criteria vaker herhaald worden. We zullen bij de volgende activiteit de criteria ook visueel voorstellen, zodat hier niet steeds door de leerkracht naar verwezen moet worden.

We letten erop dat we bij de volgende activiteiten steeds tijdens en na het verhaal ervaringsvragen stellen. Dit verhoogt de betrokkenheid en de kinderen krijgen ook een beter beeld van het probleem. Toen het probleem aan de belevingswereld gelinkt werd, hadden de kinderen minder sturing nodig. Het groepje dat het verhaal van Kikker linkte aan het leren zwemmen, gaven aan dat ze iets moesten zoeken dat kon drijven. De kinderen die al eens in een tent hadden geslapen, wisten dat ze eerst een geraamte moesten opbouwen.

Indien de kinderen moeite hebben met het vormen van een concreet beeld, kan het prentenboek als hulpmiddel ingezet worden. In het prentenboek van Rikki stond bijvoorbeeld een afbeelding van een tent. Wanneer met de kinderen uitdrukkelijk bij die tent werd stilgestaan, hadden ze minder sturing

nodig tijdens de activiteit. Groepjes waarbij niet bij de prent of bij hun ervaringen met een tent werd stilgestaan, gingen moeizamer van start.

Bij het lezen van het verhaal kan er gestopt worden bij het probleem of kan het verhaal volledig verteld worden. Hier merkten we geen verschil in betrokkenheid en motivatie om aan de activiteit te beginnen. We merkten wel een verschil als het personage verder meespeelt of niet. Rikki of Kikker werden tijdens de activiteit gebruikt, hierdoor bleef de context duidelijk doorleven. De kinderen verwezen naar het personage. Bij de volgende ontwerpen zullen we een manier zoeken om het personage uitdrukkelijk te betrekken in de (volledige) STEM-activiteit.

Bij de groepsverdeling zullen we opnieuw heterogene groepjes maken. We merkten dat de kinderen die wat teruggetrokken zijn, hierdoor sneller gaan experimenteren. In de groepjes zullen we de kinderen per twee laten samenwerken. Per vier was te veel. Er waren toen groepjes waar bepaalde kinderen zich op de achtergrond hielden. Er waren ook minder experimenteeransen en minder momenten van verwondering. Alleen werken zorgde voor de kinderen uit de derde kleuterklas voor meer betrokkenheid. De kinderen gingen sneller aan de slag en gingen ook iets vragen aan een ander kind. Er werd ook veel meer getest. Voor sommige kleuters uit de tweede kleuterklas was het wel moeilijk om alleen te werken. Zo merkten we aan B. dat hij meer betrokken was bij het werk van de andere kinderen en dat hij daar wou helpen. Aan zijn eigen werkje deed hij niet verder.

Een heel belangrijk iets wat we meenemen naar de volgende ontwerpweek is ervoor zorgen dat de kinderen voldoende kunnen experimenteren. Vooral de kinderen van de tweede kleuterklas hebben hier nog erg veel nood aan.

Het materiaal en het gereedschap dat de kinderen mogen gebruiken, moet eerst overlopen worden samen met de kinderen. Zo is er veel minder sturing nodig. De kinderen hebben dan een goed beeld van welk materiaal er is, waarvoor het dient en of het geschikt is. Bij het overlopen van het materiaal is het belangrijk om de kinderen nog eens te laten verwoorden wat ze precies moeten doen.

Tijdens de activiteit moeten we nog meer terugkoppelen naar het prentenboek. Dit kan bijvoorbeeld door de prenten opnieuw te tonen. We merkten tijdens de activiteiten dat er kinderen waren die zelf terug in het prentenboek keken. Kinderen die vastzitten en dit niet spontaan doen, kunnen wij de prenten aanbieden.

Tijdens de volgende ontwerpweek willen we meer tijd voorzien voor een activiteit. Nu voerden we op korte tijd dezelfde activiteit met verschillende groepjes uit. Hierdoor ontstond er tijdsdruk, waardoor we de kinderen soms teveel naar een oplossing wilden sturen.

We willen meer diepgang in de activiteit door het personage op verschillende manieren te betrekken.

Gedurende de eerste ontwerpweek ondervonden wij dat de criteria voor het kiezen van een prentenboek wat aangepast kan worden als het prentenboek bij een STEM-activiteit gebruikt wordt. De volgende criteria nemen we mee naar de tweede ontwerpweek:

- Het prentenboek is visueel goed ondersteund.**
 - Aan de hand van de prenten wordt het probleem of de behoefte concreet voorgesteld. Tijdens de activiteit moet er de mogelijkheid zijn om naar de prenten terug te koppelen.
- De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.**
 - Als de moeilijkheidsgraad te hoog is, zullen de kinderen het probleem uit het boek niet begrijpen. Ze kunnen dan ook geen link met de realiteit leggen.

- **Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.**
 - De actie en climax zorgen voor extra betrokkenheid en verwondering.
- **Er zit een probleem in het verhaal of er kan een behoefte uit het verhaal worden gehaald.**
 - Bij STEM moet er een probleem opgelost worden of moet er aan een behoefte beantwoord worden. Om een STEM-activiteit op te bouwen kan vanuit het probleem uit het boek gestart worden. De verteller stopt bij het probleem en samen met de kinderen wordt er een oplossing gezocht. Het verhaal kan ook volledig verteld worden. Dan kan er een behoefte uit het boek gehaald worden.
- **Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.**
 - De betekenisvolle context bij een STEM-activiteit moet bij de belevingswereld van de kinderen aansluiten. Het prentenboek uiteraard ook als het als betekenisvolle context wordt gebruikt.
Door aan te sluiten bij de belevingswereld van de kinderen is het probleem minder abstract.
- **Personages: dieren of kinderen.**
 - Herkenbare personages moeten gedurende de activiteit meegenomen worden of de kinderen moeten zich in het personage kunnen verplaatsen. Dit zorgt voor een verhoogde betrokkenheid.

2. Ontwerpweek 2

Voor de tweede week maakten we een gelijkaardige activiteitenreeks als die van de eerste ontwerpweek. De input uit deze activiteiten gebruiken we om de leidraad voor de leerkracht verder op te stellen.

De inzichten uit de eerste ontwerpweek zijn in de nieuwe activiteitenreeks opgenomen.

De inzichten rond het inzetten van een prentenboek zijn de volgende:

- Het verhaal wordt in een kleine groep verteld.
- Er is een variatie in de verteltechnieken.
- Er wordt expliciet aandacht aan het stellen van ervaringsvragen besteed.
- Er is een duidelijke terugkoppeling met een prent uit het boek.

We brengen ook verbeteringen aan onze STEM-activiteiten aan:

- Het geschikte materiaal en gereedschap wordt met de kinderen besproken.
- De criteria wordt visueel voorgesteld.
- De kleuters krijgen voldoende experimenteeransen.
- Een kleuter uit de tweede kleuterklas werkt samen met een kleuter uit de derde kleuterklas.

Voor de keuze van het boek hielden we rekening met de criteria die na de eerste ontwerpweek werd opgesteld. Om aan te sluiten bij de belevingswereld van de kinderen passen de boeken bij het lopende belangstellingscentrum 'sport'.

De activiteitenreeks bestaat uit drie activiteiten. Tijdens iedere activiteit wordt het personage uit het boek op een andere manier betrokken. Hiermee willen we achterhalen of dit de betrokkenheid tijdens de activiteit verhoogt. De activiteiten voeren we steeds tweemaal uit. Zo kunnen alle kleuters uit de klas meewerken. De voorbereidingen zijn in bijlage 6 opgenomen.

2.1 *Activiteit 1*

2.1.1 *Prentenboek*

Voor deze activiteit wordt het prentenboek '**Grote Anna leert paardrijden**' gebruikt.

Grote Anna gaat op paardrijles. Ze vindt dit echt super leuk. Ze heeft de juiste uitrusting aan om paard te rijden. Ze mag op haar lievelingspony rijden, maar die schrikt van een poes en Anna valt. De juf kan haar overtuigen om terug op te stijgen en haar angst te overwinnen (Amant, 2011).



Bron: Amant, 2011.

Het prentenboek voldoet aan onze opgestelde criteria:

- Het prentenboek is visueel goed ondersteund.**
In het boek staan grote, duidelijke, zwart omlijnde tekeningen in sprekende kleuren. De uitrusting wordt herkenbaar afgebeeld.
- De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.**
Het verhaal gaat over de kleuter Anna en is geschreven voor kleuters.
- Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.**
Er zit duidelijk actie in het boek. Grote Anna haar paard schrikt en Anna valt. Na aanmoedigingen van de juf overwint ze haar angst.
- Er zit een probleem in het verhaal of er kan een behoefte uit het verhaal worden gehaald.**
Anna heeft behoefte aan een goede uitrusting om paard te rijden.
- Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.**
Het verhaal sluit aan bij het lopend belangstellingscentrum 'sport'. Maar het overwinnen van angsten is ook iets wat herkenbaar is voor kinderen.
- Personages: dieren of kinderen.**
Het hoofdpersonage is de kleuter Anna.

2.1.2 Verteltechniek

Tijdens deze activiteit worden de **verschillende verteltechnieken** afgewisseld. Op spannende momenten wordt er **uitbeeldend verteld**. Dit doen we om de betrokkenheid te verhogen. Er wordt bewust **interactief verteld** bij een prent waarop Anna te zien is in haar volledige uitrusting. Bij het interactief vertellen stelt de leerkracht vragen aan de kinderen over de prent. Hierdoor hebben de kinderen al een goed beeld van de uitrusting. Bij de andere delen van het boek kan de leerkracht kiezen tussen de verschillende verteltechnieken. Dit hangt af van de eigen voorkeur.

Het verhaal wordt aan een **kleine groep** verteld. We merkten tijdens de eerste ontwerpweek dat de betrokkenheid dan hoger ligt.

Het verhaal wordt niet volledig verteld. We stoppen met vertellen wanneer Anna van haar paard valt. De kinderen krijgen de opdracht om een bodyprotector te ontwerpen voor Anna.

Het vervolg van het verhaal wordt als slot voor de activiteit verteld.

2.1.3 Ervaringsvragen

Tijdens en na het verhaal worden **ervaringsvragen** gesteld bijvoorbeeld:

- Wie heeft al eens op een pony of een paard gezeten?
- Wie is al eens gaan paardrijden?
- Wie is al eens op de manege geweest?
- Wat heb je daar gedaan?
- Wat heb je daar gezien?
- Wat moet je aandoen om paard te rijden?
- Waarom moet je andere kleren aandoen?

2.1.4 Terugkoppeling

Om de criteria voor de bodyprotector op te stellen is er een **terugkoppeling** naar een belangrijke prent in het prentenboek. Op die prent is Anna in haar volledige uitrusting te zien.

Aan de hand van vragen worden de criteria voor de bodyprotector samen met de kleuters bepaald.

- Hoe groot moet de bodyprotector zijn?
- Moet hij hard of zacht zijn?
- Waarom moet hij hard zijn?
- Mag hij los zitten?
- Hoe kan ze er in en uit?



Bron: Amant, 2011.

Ook tijdens de activiteit kan er naar de prent verwezen worden om de kinderen verder op weg te helpen.

2.1.5 Groeperingsvorm

De activiteit wordt met **twee afzonderlijke groepen van vier kinderen** uitgevoerd. De verdeling gebeurt aan de hand van de werkgroepen uit de klas. Dit zijn **heterogene groepen**.

De kinderen werken **per twee** aan één ontwerp. We zorgen ervoor dat een kleuter uit de tweede kleuterklas met een kleuter uit de derde kleuterklas samenwerkt. De kleuters krijgen per twee een gekleurd kaartje voor rond hun hals. Op het kaartje van de ene kleuter staat Anna, op het kaartje van de andere kleuter staat de lesgeefster.

2.1.6 Betrekken van het personage

Om het personage te betrekken bij de STEM-activiteiten krijgen de kleuters de kans om **zich te verplaatsen in het personage**. Na het vertellen van het verhaal krijgt iedere kleuter een ruitershelm. Ze mogen die opzetten, zodat ze in de huid van het hoofdpersonage 'grote Anna' kunnen kruipen.

Het deel uit het prentenboek waar Anna op haar paard zit, haar paard schrikt en ze valt, wordt uitbeeldend verteld. De kinderen krijgen de opdracht om **uit te beelden** wat er verteld wordt. Om zich beter te kunnen inleven voorzien we ook stokpaardjes voor de kleuters. We hebben ook een knuffelkat die het paard laat schrikken.

Bijv. Je zit nu op het grote paard Latoya en je rijdt in de piste. De juf zegt dat je heel goed je best doet. Oh nee, wat is dat nu? Latoya schrikt hevig van de kat die voorbijkomt. Je valt van je paard op de grond. Je schrikt heel hard maar daar is de juf al gauw om je te troosten.

Er worden vervolgens enkele vragen aan de kleuters gesteld:

- Ben je geschrokken?
- Heb je je pijn gedaan?

- Had Anna zich pijn gedaan?
- Hoe komt het dat Anna geen pijn had?

We tonen de prent waarop Anna van haar paard valt en tonen dat Anna een bodyprotector heeft. De kinderen zullen dus ook een bodyprotector nodig hebben. Maar er liggen geen bodyprotectors op school. Er wordt voorgesteld aan de kinderen om er zelf één te maken. Zo kunnen ze straks veilig met hun paard verder rijden.

Om de activiteit af te sluiten wordt het deel van het verhaal waarbij Anna van haar paard valt nog eens verteld. De kinderen mogen dit naspelen, maar dit keer met hun zelfgemaakte bodyprotector aan.

2.1.7 De uitdaging voor de kinderen

De kinderen moeten een bodyprotector ontwerpen.

De volgende criteria worden opgesteld:

- De bodyprotector beschermt de volledige rug.
- De bodyprotector is aansluitend, maar je moet nog voldoende kunnen bewegen.
- De bodyprotector zit goed vast, maar moet aan en uit kunnen.
- De bodyprotector is stevig.

2.1.8 STEM-elementen

Tijdens de activiteit zijn de vier STEM-elementen aanwezig. **'Science'** komt voor in de activiteit. De wetenschap zit in het wetenschappelijk concept stevigheid. Een bodyprotector moet stevig genoeg zijn om te beschermen bij het vallen. De materiaalkennis van de kinderen breidt uit. Ze onderzoeken welke materialen stevig genoeg zijn, maar toch voldoende buigzaam om een bodyprotector te maken.

'Technology' komt aan bod. De kinderen gebruiken de wetenschappelijke inzichten en hun materiaalkennis om een bodyprotector te ontwerpen. Er moet ook gereedschap gekozen en gehanteerd worden. Een schaar zal niet geschikt zijn om stevige materialen door te knippen. De kinderen leren hoe ze een breekmes gebruiken.

Het ontwerp moet aan verschillende criteria voldoen. De kinderen onderzoeken en testen hun ontwerp. Ze krijgen de kans om de ontwerpen te wijzigen en dus bij te sturen. Dit valt onder **'engineering'**.

De rug moet bij het dragen van een bodyprotector volledig beschermd worden, de bodyprotector moet dicht kunnen en de sluiting moet op de juiste plaats zitten. Om hiervoor te zorgen is het toepassen van wiskunde, **'mathematics'**, belangrijk.

2.1.9 De pijlers voor de leerkracht

Tijdens deze activiteit vormt het prentenboek 'Grote Anna leert paardrijden' **de betekenisvolle context**. Doordat de kinderen zich in het personage mogen verplaatsen en dus zelf het probleem ervaren, worden de kinderen gemotiveerd om het probleem op te lossen. De context blijft doorheen de volledige activiteit doorleven. Achteraf mogen de kinderen met hun eigen bodyprotector aan het verhaal naspelen.

Doorheen de activiteit worden geregeld **denk- en doevragen** gesteld. Door vragen bij een prent van de bodyprotector te stellen, beschrijven de kinderen waaraan een goede bodyprotector moet voldoen en waarom dit zo is.

- Hoe groot is de bodyprotector?
- Wat moet de bodyprotector beschermen?
- Zit hij los of vast?
- Is de bodyprotector hard of zacht?
- Waarom is een bodyprotector hard?
- Hoe doe je een bodyprotector aan?

Bij het overlopen van de materialen worden ook vragen aan de kinderen gesteld. De kinderen denken na welke materialen geschikt zijn.

- Welk materiaal kan je gebruiken?
- Waarom is dat geschikt om te gebruiken?
- Wat is er stevig genoeg?
- Wat kun je nog als vulling gebruiken?
- Waarmee kan je de sluiting maken?
- Hoe kan je iets vastmaken?

Gedurende het ontwerpen worden vragen gesteld om de kinderen te ondersteunen en , indien nodig, bij te sturen.

- Is het stevig genoeg?
- Hoe kan je testen of de bodyprotector stevig is?
- Hoe zorg je voor een sluiting?
- Denk je dat de vulling stevig blijft zitten als je valt?
- ...

Systematisch onderzoeken wordt gedurende de activiteit gestimuleerd. De kinderen plannen eerst welk materiaal en gereedschap geschikt is. Tijdens het ontwerpen krijgen de kinderen de kans om hun bodyprotector uit te testen. Ze mogen ermee op een mat vallen. Aan de hand van hun bevindingen kunnen ze hun ontwerp bijsturen en optimaliseren.

Gedurende de volledige activiteit is er aandacht voor **reflectie en interactie**. Bij het vertellen van het verhaal worden ervaringsvragen gesteld die voor interactie kunnen zorgen. Er wordt samen over het bruikbare gereedschap en materiaal nagedacht. Door het stellen van denk- en doevragen tijdens het ontwerpen reflecteren de kinderen over hun ontwerp. Na het ontwerpen worden de verschillende bodyprotectors besproken. De kinderen kijken of de bodyprotectors aan de vooropgestelde criteria voldoen.

2.1.10 De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- plannen;
- uitvoeren en verzamelen van gegevens.

De kerncomponenten worden met **blauw** in de activiteitenvoorbereiding weergegeven.

2.1.11 Evaluatie van de activiteit

Zoals tijdens de eerste ontwerpweek werd er gedurende de activiteit gefilmd en namen we notities. Hiermee werd dezelfde kijkwijzer met checklist en de bijhorende richtvragen als tijdens de eerste ontwerpweek ingevuld. De kijkwijzer is in bijlage 4 opgenomen.

We hadden gepland om de activiteit met twee heterogene groepen uit te voeren, maar de kinderen van de eerste groep werkten langer aan hun ontwerp dan voorzien. Tijdens de vorige ontwerpweek stuurden we de kinderen te veel als we tijdsdruk voelden. Toen we merkten dat de eerste groep nog vrij veel werk had, beslisten we om hen twee voormiddagen de tijd te geven en de andere groep te laten wegvallen. We hadden geen andere aanpak voor de tweede groep voorzien. We hadden de drie activiteiten tweemaal gepland om alle kleuters aan bod te laten komen. De klas is in vijf werkgroepen verdeeld. We zullen de andere activiteiten tweemaal uitvoeren. Zo kunnen alle werkgroepen toch nog aan bod komen.

Tijdens het beluisteren van het prentenboek waren de vier kinderen betrokken. We konden dit uit het gedrag afleiden. Er werd gelachen, de blikken van de kinderen waren op het boek gericht, de kinderen reageerden zonder dat de leerkracht vragen stelde en de kinderen spraken over gelijkaardige situaties.

Elodie las het verhaal voor. Ze paste verschillende verteltechnieken toe. Bij de prent waarop Anna in haar volledige uitrusting te zien is, werd er interactief verteld. De kinderen beschreven aan de hand van vragen wat ze zagen.

- Elodie: 'Welke kledij draagt Anna?'
- R.: 'Een broek.'
- T.: 'Een helm op haar hoofd.'
- L.: 'Een jasje, een hard jasje.'
- Elodie: 'Kijk eens naar die bodyprotector, hoe ziet die eruit?'
- L.: 'Hij is dicht, anders zal hij afvallen.'
- Elodie: 'Is hij hard of zacht?'
- L.: 'Hard om je geen pijn te doen.'
- ...

Wij denken dat de kinderen door het interactief vertellen al een concreter beeld van de behoefte hadden. Ze hadden tijdens het voorlezen van het verhaal zelf beschreven hoe een bodyprotector eruitziet. Toen de kinderen het deel van het verhaal waarbij Anna van haar paard valt nabootsten, zeiden de kinderen dat ze nog een 'jasje' nodig hadden om zich geen pijn te doen. Ook zei R.

spontaan: 'Het moet wel toe kunnen.' Ze zei dit terwijl de criteria nog niet uitdrukkelijk overlopen waren.

Om de criteria te overlopen, werd naar een prent uit het boek teruggekoppeld. Op die prent was Anna met haar bodyprotector te zien. Op die manier werd de behoefte nogmaals aanschouwelijk gemaakt. We vroegen wat er belangrijk was. De kinderen zeiden zonder verdere hulpvragen dat hij dicht moet kunnen, hard genoeg moet zijn en niet te lang mag zijn.

Tijdens het overlopen van het materiaal merkten we ook dat de kinderen de behoefte begrepen. Ze zeiden welk materiaal voor de vulling geschikt was. Zo werd karton afgewezen, omdat dit bij het vallen pijn zou doen.

Tijdens de activiteit werd er af en toe naar de prent en het whiteboard teruggekoppeld om de criteria te herhalen. Zo toonden we bijvoorbeeld aan de hand van de prent dat de bodyprotector niet over het hoofd getrokken wordt.

Het was duidelijk dat het boek bij de belevingswereld van de kinderen aansloot. De kinderen spraken over gelijkaardige situaties. E. vertelde dat hij al een keer op een paard had gezeten. L. vulde aan en zei dat hij al twee keer op een paard reed. R. zei dat het gevaarlijk was om achter een paard te lopen, want ze had al eens een stamp gekregen. Ze wees naar het paard in het prentenboek en zei: 'Hij was ook zo bruin, zoals deze.' Er werd niet alleen een link met het paardrijden gelegd, maar ook met vallen. Zo vertelde R. dat ze al eens uit een boom gevallen was.

We hadden eigenlijk gepland dat de kinderen per twee aan één bodyprotector zouden werken. Maar al snel zagen we dat R. niet met de bodyprotector bezig was. Ze nam geen materiaal en stond gewoon te kijken. Ze vroeg of ze ook een hemdje mocht. Het hemdje werd gebruikt om materialen aan vast te maken. We beslisten toen om ieder kind een eigen ontwerp te laten maken. Bij de andere activiteiten hadden de kinderen samen iets voor een personage gemaakt. Nu verplaatsten ze zich in het personage, dus lag dit anders. We hadden hier voordien niet bij stilgestaan. We onthouden dit als tip. Wanneer kinderen zich in het personage mogen verplaatsen, is het beter om iets voor zichzelf te maken.

Ook al werkten de kinderen elk aan hun eigen ontwerp, toch was er veel interactie. Vooral tussen T. en L. Wanneer T. of L. iets nieuws ontdekten, riepen ze elkaar. T. zag bijvoorbeeld een materiaal liggen en riep L.: 'Kijk dat is zacht genoeg voor je rug.' Na een tijdje keken de jongens ook bij R. Zo zei T. bijvoorbeeld tegen R.: 'Ik denk dat het vooraan nog niet helemaal klaar is.'

Belangrijk voor een betekenisvolle context is dat er ook doorheen de activiteit aanzet tot verwondering is. Dit was het geval. We hoorden uitspraken zoals: 'Wow, het lukt!' De kinderen werden gedurende de activiteit met nieuwe problemen geconfronteerd, zoals de lijm die niet voldoende kleefde of wanneer ze materialen aan de binnenkant van het hemdje kleefden, dan kon de bodyprotector niet meer dicht,... We merkten ook op dat de kinderen over het resultaat van iemand anders verwonderd waren. T. en E. keken naar de sluiting van R. en zeiden: 'Amai, goed.'

De kinderen leerden op een spontane manier. Zo legde L. uit zichzelf de zaken op zijn hemdje om af te meten. R. ontdekte dat ze kleine stukjes piepschuim kon gebruiken om kleine gaatjes op te vullen. We konden zien dat de kinderen ook zelf uittestten. Zo legde L. zijn 'mousse' op tafel en liet hij zich erop vallen. Er was wel wat sturing nodig om de kinderen erop te wijzen dat de bodyprotector ook dicht moest kunnen.

We merkten wel dat er meer sturing nodig was toen de kinderen de sluiting maakten. We moesten materiaal aanwijzen en zaken voortonen. Terwijl het wel duidelijk was welke materialen voor de

vulling nodig waren. We denken dat het beter zou zijn om in de kleuterklas ook eerst eens een activiteit te doen om allerlei materialen rond 'sluiten' te verkennen, zoals knopen, velcro,.. En ook activiteiten rond vasthechten, zoals naaien, kleven,... De kinderen grepen naar plaklint om hun bodyprotector dicht te maken, maar dit was niet duurzaam. Het hielp wel om de vergelijking te maken met de kleren van de kinderen. Toen we over knopen begonnen, wist T. te vertellen dat er dan ook een gaatje nodig is. De link naar velcro werd via de schoenen van de kinderen gelegd. De vier kinderen hadden schoenen met velcro aan. We lieten hen ondervinden dat de twee kanten anders aanvoelen. De kinderen verwoordden zelf: 'zacht' en 'hard'. Tijdens de volgende activiteiten onthouden we dat ook de materialen aan de eigen ervaringen van de kinderen gekoppeld kunnen worden.

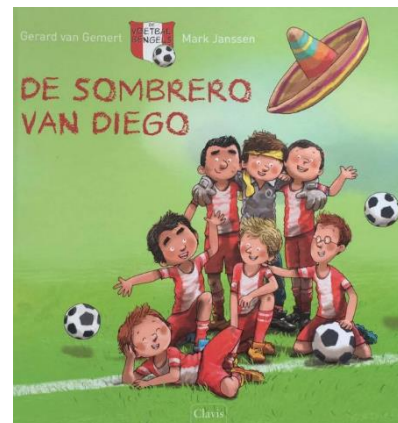
Het viel ons op dat de context doorheen de activiteit bleef doorleven. L. vroeg tweemaal of hij ook nog een broek mocht maken als hij klaar was. Na de speeltijd kwamen de kinderen de klas binnen en zetten ze hun ruitershelm weer op. Toen T. zijn bodyprotector aandeed zei hij: 'Ik ga daarmee op mijn paard rijden.' Ook na de activiteit waren de kinderen nog met de context bezig. L. en T. liepen over het speelplein en toonden hun bodyprotector aan de andere kinderen. Ze zeiden: 'Kijk zo doen wij ons geen pijn als we vallen.' We vinden het verplaatsen in een personage dus een goede manier om ervoor te zorgen dat de context blijft doorleven.

2.2 Activiteit 2

2.2.1 Prentenboek

Voor deze activiteit kozen we voor het prentenboek '**de sombrero van Diego**'.

In het voetbalteam SV Ossemem zitten jongens van verschillende nationaliteiten. Ze willen heel graag kampioen worden. Als mascotte hebben ze de sombrero van de Mexicaanse teamgenoot Diego. De ploeg doet voor iedere wedstrijd de sombrerodans. Sinds ze dit doen, hebben ze niet meer verloren. Maar als hun mascotte plots verdwenen is, dreigen ze te verliezen (Van Gemert, 2011).



Bron afbeelding: Van Gemert, 2011.

We gingen na of het prentenboek voldoet aan onze criteria:

- Het prentenboek is visueel goed ondersteund.**
De achtergrond is weinig gedetailleerd, waardoor de figuren opvallen. De sombrero wordt duidelijk weergegeven.
- De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.**
Het verhaal is geschikt voor de oudste kleuters.
- Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.**
Er zit actie in het verhaal. Doordat de sombrero zoek is, dreigt de ploeg te verliezen.

- **Er zit een probleem in het verhaal of er kan een behoefte uit het verhaal worden gehaald.**
De voetbalploeg heeft nood aan hun mascotte.
- **Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.**
Het verhaal sluit aan bij het lopend belangstellingscentrum 'sport'. Sommige kinderen kunnen ook een geluksbrenger hebben of weten wat een mascotte is. Het hebben van zelfvertrouwen is ook iets herkenbaar.
- **Personages: dieren of kinderen.**
De personages zijn jongens uit een voetbalteam.

2.2.2 Verteltechniek

Het verhaal wordt aan een **kleine groep** kinderen verteld.

Voor het verhaal wordt voorgelezen, staan we met de kleuters stil **bij de kaft van het boek**. We doen dit omdat er in het boek geen afbeelding staat van de sombrero, want deze is zoek. Toch hebben de kinderen een concreet beeld nodig van wat een sombrero is en hoe die eruit ziet.

De **verschillende verteltechnieken** worden gebruikt. De tekst is soms nogal lang. Daarom wisselen we af tussen beschrijvend vertellen en vertellend voorlezen. Op spannende momenten kiezen we ervoor om uitbeeldend te vertellen. Uiteraard kan er om de kinderen nog meer te betrekken ook interactief verteld worden.

Het verhaal wordt niet volledig verteld. Er wordt na een mislukte match gestopt met lezen. De sombrero is nog steeds zoek. De kinderen krijgen de opdracht om een sombrero te ontwerpen.

Het vervolg van het verhaal wordt als slot voor de activiteit voorgelezen.

2.2.3 Ervaringsvragen

Tijdens en na het verhaal worden ervaringsvragen gesteld.

- Wie heeft er al eens voetbal gespeeld?
- Wie zit in een voetbalteam?
- Wie zit in een andere sportgroep?
- Wie weet wat een mascotte is?
- Heb je een mascotte in de sportclub?
- Wie heeft een mascotte/geluksbrenger?
- Wat doe dan hiermee?
- Wat is een sombrero?
- Wie heeft al eens een sombrero opgehad?
- Wie weet hoe een sombrero eruit ziet?

2.2.4 Terugkoppeling

Om ervoor te zorgen dat de kinderen een concreet beeld hebben van een sombrero voor ze er één ontwerpen, wordt er **teruggekoppeld** naar de kaft van het boek. Daarop staat de afbeelding van een sombrero.

Door het stellen van vragen wordt de sombrero door de kinderen beschreven.

- Hoe ziet een sombrero eruit?
- Hoe groot is een sombrero?
- Welke vorm heeft de onderkant van een sombrero?
- Welke vorm heeft de bovenkant van een sombrero?



Bron: Van Gemert, 2011.

Wanneer blijkt dat de kinderen tijdens de activiteit geen goed beeld hebben van een sombrero, wordt opnieuw verwezen naar de prent van de sombrero.

2.2.5 Groeperingsvorm

Twee afzonderlijke groepen van vier kinderen voeren de activiteit uit. De verdeling gebeurt aan de hand van de werkgroepen uit de klas. Dit zijn **heterogene groepen**.

De kinderen maken **per twee** een sombrero. Er werkt steeds een kind van de tweede kleuterklas samen met een kind van de derde kleuterklas.

2.2.6 Betrekken van het personage

Om het personage te betrekken tijdens de STEM-activiteit wordt een **handpop** gebruikt. De handpop Diego vraagt aan de kinderen of ze hem kunnen helpen. Hij heeft dringend een sombrero nodig.

De handpop begeleidt de kinderen gedurende de activiteit. De handpop overloopt de criteria voor de sombrero samen met de kinderen. De handpop toont aan de kinderen welk materiaal er is en helpt bij het sorteren. Tijdens de activiteit worden de denk- en doevragen door de handpop gesteld.

2.2.7 De uitdaging voor de kinderen

De kinderen worden uitgedaagd om een nieuwe sombrero voor Diego te maken.

Er moet met de volgende voorwaarden rekening gehouden worden:

- De sombrero moet goed passen op het hoofd van Diego (niet afvallen als Diego beweegt).
- De onderkant heeft een ronde vorm.
- De bovenkant is spits.
- Diego staat volledig in de schaduw als hij hem opzet.

- Diego moet de sombrero vlot op- en af kunnen zetten.

2.2.8 STEM-elementen

Tijdens de activiteit komen de vier STEM-elementen aan bod. De kinderen moeten met de rand van de sombrero voldoende schaduw creëren. Ze onderzoeken dit met behulp van een zaklamp. De kinderen achterhalen tijdens de activiteit welke materialen geschikt zijn om een sombrero te maken. Op die manier komt **'science'** in de activiteit voor.

De kinderen ontwerpen zelf een sombrero, wat valt onder **'technologie'**. Ze gebruiken hun materiaalkennis om het geschikte materiaal te kiezen. Ze hanteren materialen en gereedschappen. De onderkant en de bovenkant moeten goed aan elkaar bevestigd worden.

De sombrero moet aan enkele criteria voldoen. De kinderen optimaliseren hun sombrero aan de hand van die criteria, bijvoorbeeld door de vorm te wijzigen, de rand groter te maken,... Dit is het element **'engineering'**.

Ook het element **'mathematics'** wordt in de activiteit geïntegreerd. De kinderen moeten wiskunde toepassen om ervoor te zorgen dat de sombrero een ronde vorm heeft. Het schaduwoppervlak moet groot genoeg zijn.

2.2.9 De pijlers voor de leerkracht

Tijdens de activiteit wordt het prentenboek 'De sombrero van Diego' als **betekenisvolle context** gebruikt. Er wordt een handpop, die het personage 'Diego' voorstelt, gebruikt. De kinderen ontwerpen een sombrero voor hem. Door de handpop gedurende de volledige activiteit in te zetten, blijft de context doorleven.

Er wordt aandacht aan het stellen van **denk- en doevragen** besteed. Voor het ontwerpen stelt de handpop vragen aan de kinderen om de criteria voor een sombrero op te stellen.

- Voor wie moet de sombrero passen?
- Welke vorm heeft de onderkant?
- Welke vorm heeft de bovenkant?
- Wanneer zet je een sombrero op je hoofd?

De handpop overloopt het materiaal en gereedschap samen met de kinderen. De kinderen bepalen aan de hand van vragen wat geschikt is om te gebruiken.

Bijvoorbeeld:

- Wat kunnen we gebruiken om de onderkant van de sombrero te maken?
- Hoe kunnen we de onderkant en de bovenkant aan elkaar vastmaken?
- Welk gereedschap hebben we nodig?

Tijdens het ontwerpen van de sombrero stelt de handpop denk- en doevragen om de kinderen te begeleiden.

De kinderen worden gestimuleerd om **systematisch te onderzoeken**. Er wordt stapsgewijs gewerkt. Eerst achterhalen de kinderen de criteria, daarna bepalen ze welk materiaal en gereedschap geschikt

is. Vervolgens wordt de sombrero ontworpen. Het ontwerp kan steeds uitgetest en bijgestuurd worden. De kinderen gebruiken een zaklamp om te testen of de sombrero voor voldoende schaduw zorgt. Ze mogen de sombrero op het hoofd van de handpop zetten om te kijken of deze goed past.

Doorheen de activiteit worden dankzij het stellen van vragen **reflectie en interactie** aangewakkerd. De handpop laat de kinderen over de criteria, het geschikte materiaal en gereedschap nadenken. Tijdens het ontwerpen laat hij de kinderen verwoorden wat ze doen en denken. Na het ontwerpen is er een terugblik. De kinderen tonen hun sombrero aan elkaar en bespreken samen met de handpop of de sombrero's aan de criteria voldoen.

2.2.10 De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- plannen;
- uitvoeren en verzamelen van gegevens;
- rapporteren en presenteren.

De kerncomponenten worden met **blauw** in de activiteitenvoorbereiding weergegeven.

2.2.11 Evaluatie van de activiteit

Tijdens deze activiteit namen we notities en werd er gefilmd. Aan de hand van het beeldmateriaal en de notities vulden we een kijkwijzer met een checklist en bijhorende richtvragen in. De kijkwijzer is in bijlage 4 terug te vinden.

We hadden voorzien om de activiteit tweemaal uit te voeren. Door onvoorziene omstandigheden kwamen we in tijdsnood. Er was schoolfotografie en wij waren hier niet van op de hoogte. We konden onze activiteit hierdoor pas later starten. Ook werd de activiteit onderbroken, omdat er nog een klasfoto genomen werd.

De activiteit werd met een heterogene groep uitgevoerd. Deze groep was wel geen vaste werkgroep, doordat er kinderen nog samen met broer of zus gefotografeerd moesten worden. We werkten dus met vier kinderen die al gefotografeerd waren.

De kinderen waren betrokken tijdens het beluisteren van het prentenboek. We leiden dit aan de hand van hun gedrag af.

- J. en A. luisterden met open mond.
- Fanny vertelde: 'De voetbalploeg heet Ossemem.' H. en L. lachten luidop.
- De vier kinderen leunden voorover bij het tonen van een prent over de voetbalploeg.
- De blikken van de kinderen waren naar het boek gericht.
- Fanny vertelde een zin: 'Zo'n belangrijke wedstrijd...' A. vulde aan: 'Die moeten ze winnen.'
- Fanny vertelde: 'als die mascotte er niet is, dan gaan wij...' H. vulde aan: 'Verliezen!' L. reageerde: 'Dat is erg.'
- De kinderen stelden vragen over het verhaal.
J. vroeg: 'Wat moeten ze nu doen?'

L. vroeg: 'Waar is de hoed naartoe?'

Tijdens het vertellen merkten we verwondering bij de kinderen. A. en J. luisterden met open mond. Toen we vroegen waar de sombrero was, keken de kinderen in het rond.

De context sloot aan bij de belevingswereld van de kinderen. H. vertelde dat ze al eens een voetbalmatch gezien had. A. vertelde dat hun klasgenootje T. voetbal speelt. Een sombrero hadden de kinderen wel nog nooit gezien.

We merkten aan de reacties van de kinderen dat de tekst van het boek soms verduidelijking nodig had. De kinderen vroegen bijvoorbeeld: 'Wat is warming-up?' Het was dus belangrijk om beschrijvend te vertellen en de tekst niet strikt te volgen.

Toen er gevraagd werd wat een mascotte is, konden de kinderen niet antwoorden. Het zou goed zijn om voorbeelden van mascottes te voorzien. De kinderen hadden zelf geen geluksbrenger.

De kinderen wilden een oplossing voor het probleem vinden. A. dacht luidop over een oplossing na. Hij zei: 'Ik denk dat ze wel kunnen spelen als ze één per één zoeken en zo de sombrero vinden.' De handpop betrekken zorgde ook voor motivatie. De handpop vroeg: 'Willen jullie mij helpen?' De kinderen knikten. A. zei: 'We gaan iets knutselen.' H. zei: 'We kunnen het lijmpistool gebruiken om een sombrero te maken.'

Tijdens de activiteit waren de kinderen gemotiveerd. De kinderen spraken tegen de handpop en beantwoordden vragen van de handpop. Bijvoorbeeld:

- Diego vroeg: 'Is de sombrero al groot genoeg?'
- J. zei: 'Nee, er kan nog zon in je ogen schijnen.'

De kinderen pasten spontaan hun ontwerp op het hoofd van de handpop.

Door het betrekken van de handpop bleef de context doorleven. De kinderen spraken de handpop aan. 'Kijk jouw sombrero is bijna af. Vind je het al mooi? Past het goed?'

We merkten verwondering aan de hand van uitspraken zoals: 'Wow kijk, hij is bijna helemaal beschermd tegen de zon!'

De kinderen hadden sturing nodig om samen te werken. We denken dat het kan liggen aan het feit dat het niet de vaste werkgroepjes waren. De kinderen waren het nog niet gewoon om met elkaar samen te werken. Of misschien was de uitdaging niet groot genoeg? We zouden de kinderen toch individueel laten werken. Na de vorige ontwerpweek dachten we dat de betrokkenheid hoger is als de kinderen per twee werken. Bij deze activiteit ondervonden we dat dit niet het geval is.

Zoals eerder aangegeven, hadden de kinderen nog nooit een sombrero gezien. Wij denken dat de afbeelding in het boek niet voldoende was om een concreet beeld te vormen. De kinderen hadden sturing nodig om het deel dat op je hoofd moet passen, te maken. A. en L. maakten een gat in een bord, waar het hoofd van de handpop in kon. Maar ze maakten vervolgens het gat dicht met een vlakke, kartonnen cirkel. Hierdoor kon het hoofd van de handpop er niet meer in. We denken dat de kinderen hier geen goed beeld van hadden, doordat de sombrero in het boek niet op het hoofd van iemand staat. Elodie nam een pet om te tonen dat het hoofd in het hoofddeksel moet kunnen. Volgens ons moeten er bij deze activiteit extra foto's van sombrero's getoond worden om de kinderen een concreter beeld te geven van de vorm, de grootte,... Een echte sombrero zou uiteraard

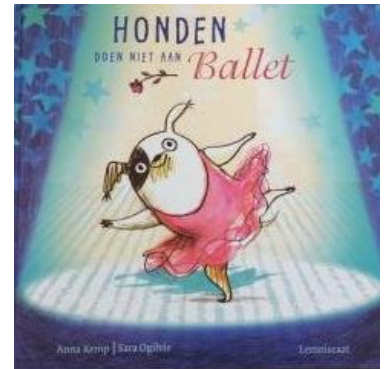
nog beter zijn, maar dan kunnen de kinderen zich afvragen waarom ze er nog één moeten maken. Het verhaal kan eventueel anders verteld worden. Waarbij de sombrero aan het begin van het verhaal getoond wordt, maar hij op een gegeven moment zoek is. Een andere mogelijkheid is het tonen van verschillende hoofddeksels, zoals een hoedje, een pet,... Zo zien de kinderen duidelijk hoe een hoofddeksel op het hoofd blijft staan.

2.3 Activiteit 3

2.3.1 Het prentenboek

Voor de derde activiteit kozen we het prentenboek **'honden doen niet aan ballet'**.

Roef is een hond, maar volgens zijn baasje houdt hij helemaal niet van hondendingen. Hij houdt van muziek en ballet. Terwijl iedereen zegt dat honden niet aan ballet doen, blijft Roef zijn droom volgen. Hij volgt stiekem zijn baasje en sluipt naar binnen bij een balletvoorstelling. Wanneer de eerste danseres valt, grijpt Roef zijn kans (Kemp, 2010).



Bron: Kemp, 2010.

Het prentenboek voldoet aan onze criteria:

- Het prentenboek is visueel goed ondersteund.**
Het boek heeft heldere, duidelijke prenten waarop goed te zien is wat er gebeurt.
- De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.**
Het verhaal van Roef is vlot geschreven en makkelijk te volgen.
- Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.**
Roef zorgt voor actie door stiekem mee te sluipen met zijn baasje. Wanneer een ballerina valt, grijpt hij zijn kans en danst hij op het podium.
- Er zit een probleem in het verhaal of er kan een behoefte uit het verhaal worden gehaald.**
Roef heeft een podium nodig om op te dansen.
- Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.**
Het verhaal sluit aan bij het lopend belangstellingscentrum 'sport'.
Het verhaal gaat niet alleen over ballet, maar ook over het volgen van je dromen.
- Personages: dieren of kinderen.**
Roef is een hond.

2.3.2 Verteltechniek

De verteltechniek kan afhankelijk van de voorkeur van de verteller afgewisseld worden. Op iedere pagina staan er korte stukjes tekst. Deze kunnen vertellend voorgelezen worden. Er kan ook gekozen worden voor beschrijvend vertellen, want de tekst moet niet strikt gevolgd worden.

Het verhaal in het boek wordt verteld door het baasje van Roef. De verteller heeft een knuffelhond bij. In het boek maakt Roef balletsprongen. Om de betrokkenheid te vergroten worden deze met de knuffelhond nagebootst. We kiezen er ook bewust voor om interactief te vertellen bij de prent van het podium. Tijdens de STEM-activiteit bouwen de kinderen een podium voor Roef. Bij het **interactief vertellen** beschrijven de kinderen het podium aan de hand van richtvragen. Zo krijgen ze tijdens het verhaal al een concreet beeld van een podium.

Het verhaal wordt volledig gelezen. Na het verhaal zegt de verteller dat ze graag wil dat Roef een eigen podium heeft.

2.3.3 Ervaringsvragen

Tijdens en na het verhaal worden ervaringsvragen gesteld.

- Wie houdt van ballet?
- Wie doet aan ballet?
- Wie houdt van dansen?
- Wie heeft al eens moeten optreden?
- Wie is al eens naar een optreden gaan kijken?
- Waar sta je als je moet optreden?
- Waarom sta je dan op een podium?
- Wie heeft thuis al eens een optreden gegeven?
- Heb je in de klas of op school al eens opgetreden?
- Waar stond je dan?
- Waar ga je thuis staan als je wil dat iedereen je goed kan zien?
- ...

2.3.4 Terugkoppeling



Bron: Kemp, 2010.

Om de criteria voor het podium op te stellen, wordt er verwezen naar een prent uit het boek. Er worden vragen gesteld aan de kinderen om zo te weten te komen waaraan het podium moet voldoen.

- Hoe ziet een podium eruit?
- Waaruit is een podium gemaakt?
- Hoe zou dat gemaakt zijn? Op welke manier?
- Hoe groot moet een podium zijn?

- Wie staat er op het podium?
- Wat kan er allemaal op een podium staan (attributen, piano,...)
- Wat kan je allemaal doen op een podium?
- Is het podium op alle plaatsen even hoog?

Wanneer de kinderen sturing nodig hebben tijdens de activiteit, kan er naar de prent verwezen worden. Bijv. “Kijk eens, is er alleen maar plaats voor de ballerina?”

Wanneer de kinderen hun podium testen, kunnen ze in het prentenboek kijken welke balletsprongen Roef maakt. Ze kunnen de knuffel deze sprongen laten nabootsen op hun podium.



Bron: Kemp, 2010.

2.3.5 Groeperingsvorm

Twee afzonderlijk groepjes van vier leerlingen voeren de STEM-activiteit uit. Dit zijn twee vaste werkgroepjes uit de klas. Er is een **heterogene groepsverdeling**.

De kinderen ontwerpen **per twee** een podium. Er werkt een kind uit de tweede kleuterklas samen met een kind uit de derde kleuterklas.

2.3.6 Betrekken van het personage

Het boek wordt door het baasje van Roef verteld. We zorgen voor een **knuffelhond die Roef voorstelt**. Tijdens het vertellen wordt Roef gebruikt om zaken mee uit te beelden.

Ook doorheen de activiteit wordt Roef betrokken. De grootte en de draagkracht van het podium worden samen met Roef getest. De kinderen mogen de knuffel nemen en hem op hun podium laten dansen.

2.3.7 De uitdaging voor de kinderen

Er wordt aan de kinderen gevraagd om een podium voor Roef te bouwen.

De kinderen moeten met de volgende voorwaarden rekening houden:

- Roef moet erop kunnen dansen, springen, Dus het moet stevig zijn.
- Het podium moet groot genoeg zijn voor Roef.
- Hij moet er zelf op en af kunnen springen, dus het mag niet te hoog zijn.
- Iedereen moet hem kunnen zien dus het mag ook niet te laag zijn.

2.3.8 STEM-elementen

Tijdens de activiteit zijn de vier STEM-elementen aanwezig. De kinderen krijgen de opdracht om een podium voor Roef te bouwen. Uiteraard moet het podium voldoende draagkracht hebben. De kinderen onderzoeken dit wetenschappelijk concept. Ze breiden hun materiaalkennis uit en achterhalen welke materialen stevig genoeg zijn om een podium te bouwen. Dit valt onder **'science'**.

De kinderen ontwerpen een podium voor Roef. Ze gebruiken hun wetenschappelijke inzichten en materiaalkennis om het juiste materiaal uit te kiezen. De kinderen krijgen de kans om verschillende gereedschappen, bijvoorbeeld een hamer, op de juiste manier te hanteren. Er wordt hout aangeboden, waardoor er getimmerd kan worden. Zo integreren we **'technology'** in de activiteit.

Er worden voorwaarden voor het podium opgesteld. De kinderen moeten hier tijdens het ontwerpen rekening mee houden. Ze controleren of het podium aan de voorwaarden voldoet en sturen bij waar nodig. Op die manier wordt het ontwerp geoptimaliseerd. **'Engineering'** komt dus duidelijk aan bod.

De kinderen moeten ervoor zorgen dat het podium groot en hoog genoeg is. Het moet op iedere plaats even hoog zijn. Daarvoor is wiskundig inzicht, dus **'mathematics'**, nodig.

2.3.9 De pijlers voor de leerkracht

Gedurende deze activiteit wordt het prentenboek 'Honden doen niet aan ballet' als **betekenisvolle context** gebruikt. De kinderen ontwerpen een podium voor het hoofdpersonage Roef. Het personage wordt doorheen de activiteit meegenomen, waardoor de context blijft doorleven.

Er is aandacht voor het stellen van **denk- en doevragen**. Aan de hand van vragen bij een prent worden de criteria voor het podium opgesteld.

- Wat doe je allemaal op een podium?
- Wie moet er op het podium passen?
- Hoe hoog is een podium? Moet een podium voor Roef ook zo hoog zijn?
- Waarom sta je op een podium?

De kinderen worden aangezet om over het geschikte materiaal en gereedschap na te denken.

- Welke materialen kunnen we gebruiken om een podium te maken?
- Welke materialen zijn stevig genoeg?

- Hoe kunnen we alles aan elkaar vastmaken?
- Welk gereedschap hebben we nodig?
- ...

Wanneer de kinderen het podium bouwen, worden er ook vragen gesteld om hen te begeleiden.

- Hoe kan je de planken aan elkaar vasthangen?
- Denk je dat het podium stevig genoeg is om op te staan?
- ...

Doorheen de activiteit moeten de kinderen **systematisch onderzoeken**. Eerst bepalen ze de criteria voor het podium. Ze bepalen welk materiaal daarvoor nodig is. Vervolgens maken ze een ontwerp. Het ontwerp wordt uitgetest door er een knuffelhond op te plaatsen. Daarna kunnen ze hun ontwerp bijsturen en optimaliseren.

Door het stellen van vragen worden **reflectie en interactie** op verschillende momenten gedurende de activiteit gestimuleerd. Voor het ontwerpen bepalen de kinderen samen de criteria en het geschikte materiaal. De kinderen denken vooraf na hoe ze het zullen aanpakken. Tijdens het ontwerpen worden vragen gesteld om na te gaan of hun werkwijze lukt. Achteraf is er een klassikale terugblik. De kinderen vertellen aan de rest van de klasgroep wat ze gebouwd hebben en voor wie. Ze leggen de criteria uit en tonen hoe hun ontwerp aan die criteria voldoet. De kinderen krijgen de kans om foto's van het proces te tonen.

2.3.10 De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- plannen;
- uitvoeren en verzamelen van gegevens;
- samenwerken;
- rapporteren en presenteren.

De kerncomponenten worden met **blauw** in de activiteitenvoorbereiding weergegeven.

2.3.11 Evaluatie van de activiteit

Tijdens deze activiteit namen we notities en werd er gefilmd. Aan de hand van het beeldmateriaal en de notities vulden we een kijkwijzer met een checklist en bijhorende richtvragen in. De kijkwijzer is in bijlage 4 terug te vinden.

Normaal zouden we de activiteit tweemaal met een groepje van vier kinderen uitvoeren. De activiteit werd echter niet met vier, maar met zes kinderen uitgevoerd. Dit kwam omdat door onverwachte omstandigheden de activiteit van de vorige dag slechts één keer kon doorgaan. De kinderen van de klas die nog niet met een STEM-activiteit meededen, vroegen wanneer zij aan de beurt waren. Daarom beslisten we samen met de klasleerkracht om twee groepjes van zes te maken. Zo kreeg ieder kind de kans om eens mee te werken.

In beide groepen was er betrokkenheid tijdens het vertellen. De blikken waren naar het boek gericht en de kinderen reageerden spontaan. Toen de titel 'honden doen niet aan ballet' werd voorgelezen, zei R.: 'Ik ook niet.' M. zei: 'Ik wel.' J. vulde aan: 'Ik ook.' Bij de beide groepjes zagen we kinderen tijdens het verhaal glimlachen. Op sommige momenten luisterden alle kinderen met hun mond open. Ook ander gedrag wees op betrokkenheid. Zo schoof B. zijn stoel wat naar voor en strekte E. zich uit om beter te kunnen zien. Tijdens het verhaal vulde C. steeds de volgende zin aan: 'Honden doen niet aan... ballet.' Tijdens het uitbeeldend vertellen volgden I. en C. de hand van Fanny met hun blik.

De verwondering was in beide groepjes op de gezichten van de kinderen te zien toen Roef de hond in het verhaal op het podium danste. P., E., R. en M. haalden hun wenkbrauwen op. G., I., F. en C. glimlachten.

Het betrekken van het personage, namelijk de hond Roef, verhoogde de betrokkenheid. Toen de hond erbij werd genomen, vroeg M. onmiddellijk of ze hem mocht vasthouden. De kinderen van de beide groepjes mochten bij een prent waarop Roef balletsprongen maakt, de sprongen met de knuffelhond nabootsen. Bij het eerste groepje lieten we M. eerst aan de beurt, omdat ze zelf aan ballet doet. De andere kinderen staken hun vinger op en vroeger of ze ook eens mochten. In het tweede groepje lieten we C. eerst, omdat zij ook danst. In dat groepje wilden nog drie andere kinderen een dansbeweging met de hond tonen.

De context sloot aan bij de belevingswereld van de kinderen. In het eerste groepje vertelden M. en J. dat ze balletles volgen. M. toonde spontaan de eerste positie en zei aan J.: 'Je kan de zesde positie tonen.' C. uit het tweede groepje volgt ook balletles. Toen we haar vroegen of ze wist wat een pirouette was, toonde ze dit met de knuffelhond.

B. vertelde niet over ballet, maar zei dat hij een hond had. Hij wist ons erbij te vertellen dat zijn hond wel niet kon dansen.

We kozen voor de verteltechniek interactief vertellen om het podium te beschrijven. Door interactief vertellen werden de voorwaarden voor een podium tijdens het verhaal al impliciet overlopen.

Bijvoorbeeld bij groep 1.

Elodie vroeg: 'Wat is dat?'

M. zei: 'Een podium.'

Elodie vroeg: 'Een groot of een klein podium.'

De kinderen samen: 'Groot.'

P. zei: 'Het moet groot zijn, dan kun je er niet van vallen.'

Elodie vroeg: 'Waarom sta je op een podium?'

R. zei: 'Omdat je dan groot bent.'

Bijvoorbeeld bij groep 2.

Fanny vroeg: 'Waar staat de danseres?'

C.: 'Op haar tenen.'

Fanny vroeg: 'Zitten die mensen even hoog als de danseres?'

G. reageerde: 'Neen, ze staat op een podium.'

Fanny vroeg: 'Waarom op een podium?'

F. zei: 'Anders zou het te laag zijn.'

Fanny vroeg: 'Waarom mag het podium niet te laag zijn?'

C. antwoordde: 'Omdat de achterste mensen je moeten zien.'

Toen er gevraagd werd of de kinderen al eens op een podium hadden gestaan, was er in beide groepen reactie. De kinderen vertelden over het podium op het schoolfeest. P. vertelde dat zijn mama het had helpen bouwen.

Het opnoemen van de criteria voor het podium verliep vlot. We denken dat dit kwam doordat de kinderen door het interactief vertellen en de ervaringsvragen al een concreet beeld hadden. Dit zijn twee belangrijke zaken om in onze leidraad voor de leerkracht mee te nemen.

Bij het brainstormen met de kinderen over het mogelijke materiaal voor een podium, brachten ze snel hout aan. M. uit de eerste groep zei: 'Je kan een plank van hout gebruiken, maar dan wel een grote plank. R. reageerde hierop: 'Ja en geen karton. Ik heb dat eens getest. Ik lag in een kartonnen huis, A. kroop op het huis en zakte erdoor.' K. reageerde: 'Het moet sterk zijn hé.'

Ook bij de tweede groep gaven de kinderen zelf aan dat karton niet geschikt zou zijn. G. zei: 'We kunnen Roef op de kartonnen doos zetten.' P. reageerde: 'Maar nee, hij zal daar door zakken.'

Samenwerken was één van de kerncomponenten die tijdens de activiteit centraal stond. Doordat het groepjes van zes kinderen waren in plaats van vier, werkten de kinderen per drie samen. Er werkten steeds twee kinderen uit de derde kleuterklas met een kind uit de tweede kleuterklas samen. De samenwerking verliep erg goed. Dit leidden we uit de interactie tussen de kinderen af. De kinderen bespraken met elkaar welk materiaal ze zouden gebruiken.

Bijvoorbeeld:

R. vroeg aan P. en K.: 'Nemen we deze plank of de witte?'

R. in zijn groepje: 'Kijk zo'n lange planken zijn steviger.'

We ondervonden dat de kinderen elkaar stuurden. Wij moesten weinig ingrijpen. Zo was B. een nagel op de verkeerde plaats door een plaat aan het slaan. T. zei: 'Neen kijk B., hij gaat niet door de plank.'

Doorheen de activiteit ontstonden er nieuwe problemen die opgelost moesten worden. Eén groepje had bijvoorbeeld drie dunne plankjes op elkaar gelegd om een verhoog te maken. Wanneer ze een plaat op de plankjes wilden timmeren, was er slechts één plankje aan de plaat genageld.

Bij een ander groepje waren de planken, die ze als ondersteuning gebruikten, niet even lang. Ze gingen toen naar gelijke planken op zoek. Door tijdsgebrek konden we de kinderen niet alles laten afmeten om te verzagen. Enkel de dunne planken konden gezaagd worden. We hadden liever meer tijd gehad om de kinderen de kans te geven alles te zagen. De dikke planken zouden we de kinderen laten afmeten, maar eventueel zelf met een elektrisch toestel zagen. Mochten we de activiteit opnieuw kunnen doen, zouden we meer tijd voorzien. Ook zouden we dan alleen maar planken aanbieden. Nu hadden we ook houten platen aangeboden. De kinderen namen een plaat en zochten een manier om deze op een verhoog te plaatsen. Het zou een grotere uitdaging zijn om met smallere planken een podium te bouwen. We nemen dit mee als opmerking bij de activiteitenvorbereiding. Wat eveneens voor een grotere uitdaging kan zorgen, is het gebruiken van een grotere knuffelhond. Een grotere hond heeft een groter podium nodig. Wij denken dat er op die manier met meer dan drie kinderen samengewerkt kan worden. Doordat er bij het bouwen van hun podium veel getimmerd moest worden, kon ieder kind iets doen. Er stond geen enkel kind te wachten.

Tijdens de activiteit waren de kinderen gemotiveerd. De kinderen van ieder groepje waren steeds allemaal aan het werk. Tijdens de beide activiteiten vroeg er één van de kinderen of ze het podium nog mochten versieren. We lieten dit toe. De kinderen mochten kiezen op welke manier ze versierden, maar moesten het wel met elkaar bespreken. Dit kwam de samenwerking ten goede. De kinderen bespraken welke kleuren ze zouden gebruiken. C. vroeg bijvoorbeeld aan M. en E.: 'Is het

goed als ik roze kies voor dit stuk? Wat kiezen jullie?’ Het schilderen van het podium voegen wij nog toe bij de activiteitenvoorbereiding.

De context bleef leven doorheen de activiteit. De kinderen namen de hond en plaatsten hem op het podium. M. vroeg of er muziek voor Roef afgespeeld kon worden, zodat hij beter kon dansen. Na de activiteit vroegen M. en P. of ze nog een podium mochten bouwen. E. vroeg aan de hond of hij blij was met zijn podium. Hieraan merken we dat het betrekken van het personage een goede manier is om de context te doen doorleven.

Na onze activiteit vertelde M. over haar bootje dat ze tijdens de eerste ontwerpweek gemaakt had. Ze zei dat ze er bij haar grootouders nog mee gespeeld had. Zo viel het ons op dat de context nog lang na de activiteit blijft doorleven.

2.4 *Bijsturen van de ontwerpen*

Mochten we de activiteiten nogmaals kunnen uitvoeren, dan zouden we enkele zaken wijzigen. Eerst en vooral hadden we graag wat meer tijd gehad. We ondervonden een grote betrokkenheid bij de kinderen en konden dus bij meer tijd voor grotere uitdagingen zorgen.

Bij de activiteit rond het prentenboek ‘De sombrero van Diego’ zouden we foto’s tonen van een sombrero. In het prentenboek staat er geen prent van een sombrero op iemands hoofd. Hierdoor hadden de kinderen geen concreet beeld van wat ze moesten ontwerpen. Ze hadden veel sturing nodig bij het ontwerpen van het gedeelte dat op het hoofd wordt gezet.

We zouden de kinderen elk een eigen sombrero laten maken. De sombrero was niet groot genoeg om per twee aan te werken. Er was hierdoor volgens ons niet voldoende uitdaging voor beide kinderen. Het waren vooral de kinderen van de derde kleuterklas die aan de sombrero werkten en de kinderen van de tweede kleuterklas keken toe.

Tijdens de activiteit rond het prentenboek ‘Grote Anna leert paardrijden’ zouden we de kinderen elk een eigen bodyprotector laten ontwerpen. Tijdens de activiteit verplaatsen de kinderen zich in het personage. Het was achteraf gezien vreemd dat ze dan per twee aan een bodyprotector moesten werken. De kinderen vroegen zelf of ze elk een eigen bodyprotector mochten ontwerpen.

De kinderen hadden bij het maken van een sluiting de meeste sturing nodig. Wij zouden aanraden om tijd te voorzien om met verschillende soorten sluitingen te experimenteren. Eventueel kunnen verschillende soorten sluitingen in de ontdekhoek aangeboden worden. Het hielp wel om de materialen, zoals velcro en knopen, aan de eigen ervaringen van de kinderen te linken. We nemen mee dat ook tijdens het overlopen van de materialen en het gereedschap ervaringsvragen stellen.

Bij de activiteit rond ‘Honden doen niet aan ballet’ zouden we de kinderen wel laten samenwerken. Bij de activiteit werkten de kinderen per drie samen. Mocht er meer tijd geweest zijn, was het zelfs mogelijk om met nog meer kinderen aan één podium te werken. Doordat er veel getimmerd moest worden, waren de kinderen voortdurend aan het werk. We zouden dan ook andere materialen aanbieden. Wij hadden platen en planken aangeboden. Er is meer timmerwerk als er enkel planken aangeboden worden. We zouden ook meer inspelen op het afmeten en verzagen van de planken.

Tijdens het vertellen vroegen de kinderen of ze de hond eens mochten vasthouden. Wij gebruikten de hond om de dansbewegingen mee uit te beelden. Om de betrokkenheid te vergroten, kan er aan de kinderen gevraagd worden dit te doen.

Bij het uittesten van het podium, vroeg één van de kinderen om muziek te laten afspelen. Bij een volgende activiteit zouden we de kinderen ook die mogelijkheid geven.

2.5 *Evaluatie na een interview met de klasleerkracht*

Na onze ontwerpweken hadden wij een afsluitend interview met de klasleerkracht. Dit interview is in bijlage 7 opgenomen.

We ondervonden dat het gebruik van een prentenboek de drempel om STEM-activiteiten te geven voor de leerkracht verlaagt. Voor hem zorgt het voor zekerheid. Hij heeft nu een uitgangspunt. Het vertrouwde van de prentenboeken zorgt ook voor een veilig gevoel.

Hij is door het zien van de concrete voorbeelden ook meer geneigd om zelf STEM-activiteiten uit te werken.

De klasleerkracht bevestigde dat het prentenboek voor zijn klasgroep een goede betekenisvolle context vormt. De context bleef duidelijk doorleven. Ook toen wij niet aanwezig waren, werkten de kinderen aan gelijkaardige ontwerpen.

EINDCONCLUSIE

Tijdens deze bachelorproef werken we rond het globale thema **STEM**. STEM-activiteiten worden volgens de didactiek van **onderzoekend leren** opgebouwd. Deze didactiek zorgt voor een rijke onderwijsaanpak en een veelzijdig leerproces. De didactiek wordt weergegeven in het PK-model. Dit model omvat vier pijlers voor de leraar en elf kerncomponenten voor de leerling.

In ons onderzoek staat de eerste pijler, een **betekenisvolle context**, centraal. We linken de context aan het gebruik van prentenboeken en verdiepen ons in de volgende onderzoeksvraag:

Hoe kan een prentenboek een betekenisvolle context vormen voor STEM-activiteiten in de tweede en derde kleuterklas?

We kiezen bewust voor het inzetten van **prentenboeken**, omdat de drempel voor het geven van STEM-activiteiten te hoog is voor de leerkracht van de tweede en derde kleuterklas. Het PK-model zorgt niet voor voldoende houvast. De leerkracht heeft nood aan meer concretisering. Het typische gebruik van prentenboeken in deze kleuterklas koppelen wij aan STEM om zo de drempel te verlagen.

In de literatuur vinden we dat een betekenisvolle context aan de volgende vereisten moet voldoen:

- Er ontstaat een verhoogde betrokkenheid en motivatie:
 - aan het begin van de activiteit;
 - doorheen de activiteit.
- Er is een aanzet tot verwondering:
 - voor de activiteit;
 - doorheen de activiteit;
 - nadien.
- De context blijft doorheen de hele activiteit doorleven.
- De kleuters willen spontaan onderzoeken en ontdekken.
- De abstracte leerinhoud wordt concreet en betekenisvol.
- De context sluit aan bij de belevingswereld van de kinderen.

We gaan aan de hand van verschillende STEM-activiteiten na hoe je met een prentenboek tot een context kan komen die aan de genoemde voorwaarden voldoet. De inzichten uit de activiteiten zijn in een leidraad voor de leerkracht opgenomen.

Het begint bij de **keuze van het prentenboek**.

Het prentenboek moet **visueel goed ondersteund** zijn. Aan de hand van de prenten wordt het probleem of de behoefte concreet voorgesteld.

De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal mag niet te hoog zijn. Anders begrijpen de kleuters het probleem uit het boek niet. Ze kunnen moeilijker een link leggen met de realiteit.

In het verhaal moet voldoende **actie en climax** zitten, want deze zorgen voor extra betrokkenheid en verwondering.

Voor het opbouwen van een STEM-activiteit is het belangrijk dat er **een probleem** in het verhaal zit of dat er **een behoefte** uit het verhaal kan worden gehaald.

De betekenisvolle context bij een STEM-activiteit moet aansluiten bij **de belevingswereld** van de kinderen, het prentenboek bijgevolg ook.

De voorkeur gaat uit naar een boek met **herkenbare personages**, kinderen of dieren. Het betrekken van een personage of zich inleven in een personage tijdens de activiteit zorgt voor een verhoogde betrokkenheid.

Naast de keuze is het ook belangrijk om een aantal richtlijnen in acht te nemen.

Door het verhaal aan **een kleine groep** kinderen te vertellen, zijn er meer spontane reacties en kan er aan ieder kind vragen worden gesteld. Hierdoor ligt de betrokkenheid hoger dan bij klassikaal vertellen.

In de literatuurstudie zijn **verschillende verteltechnieken** te vinden. Het is belangrijk om deze af te wisselen. De tekst kan, indien nodig, vereenvoudigd worden door beschrijvend te vertellen. De verwondering bij de kinderen ligt hoger als er op spannende stukken uitbeeldend wordt verteld. Om het probleem of de behoefte te concretiseren is het belangrijk om interactief te vertellen op de pagina waar dit wordt afgebeeld. Aan de hand van vragen omschrijven de kinderen zelf wat ze zien, waardoor ze zich een duidelijk beeld vormen van het probleem of de behoefte.

Door het stellen van voldoende **ervaringsvragen** tijdens en na het verhaal wordt de inhoud herkenbaarder en betekenisvoller voor de kinderen. De ervaringsvragen zorgen voor een koppeling met de realiteit. In de literatuur komt naar voor dat dit een belangrijke vereiste is voor een betekenisvolle context.

Om de criteria voor een behoefte of oplossing van een probleem op te stellen, kan naar een prent uit het boek **teruggekoppeld** worden. Aan de hand van de prent zien de kinderen duidelijk waaraan de behoefte of de oplossing moet voldoen. Tijdens het ontwerpen kan hiernaar teruggekoppeld worden om het ontwerp te evalueren.

Het **betrekken van een personage** tijdens de STEM-activiteit zorgt voor verhoogde motivatie, betrokkenheid en verwondering. Er zijn verschillende manieren mogelijk om dit te doen. Denk aan het gebruiken van een handpop tijdens de activiteit. De handpop begeleidt de activiteit in plaats van de leerkracht. Een andere mogelijkheid is iets ontwerpen voor het personage. Het uittesten gebeurt met het personage. De kinderen kunnen zich ook verplaatsen in het personage. Ze ervaren zelf het probleem en ontwerpen iets voor zichzelf.

We komen tot deze richtlijnen vanuit de activiteiten tijdens de ontwerpweken. Deze bachelorproef is een kleinschalig onderzoek met slechts twee ontwerpweken. Wij willen daarom uitdrukkelijk vermelden dat onze opgestelde richtlijnen niet het enige juiste antwoord vormen.

We hebben **suggesties voor verder onderzoek**. Het is geen evidentie om een verhaal steeds in een kleine groep te vertellen. Wij vragen ons af hoe de betrokkenheid bij het klassikaal vertellen verhoogd kan worden. Wij zetten het prentenboek bij activiteiten in de tweede en derde kleuterklas in. Naar onze mening kan dit ook bij jongere kinderen en in de lagere school. Hier is verder onderzoek voor nodig. In ons onderzoek staat het prentenboek als betekenisvolle context centraal. Via verder onderzoek kunnen ook richtlijnen voor andere betekenisvolle contexten, zoals bijvoorbeeld plaatsen, de actualiteit, activiteiten, ... gegeven worden.

BIBLIOGRAFIE

- Amant, K. (2011). *Grote Anna leert paardrijden*. Hasselt: Clavis.
- Bertrand, V., & Van Hecke, K. (2016). *Hoe kan differentiatie in denk- en doevragen in een STEM-activiteit leiden tot taalstimulering in de 2de kleuterklas?* [Bachelorproef]. Geraadpleegd op 19 mei 2017 via <http://www.scriptiebank.be/scriptie/2016/hoe-kan-differentiatie-denk-en-doevragen-een-stem-activiteit-leiden-tot>
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149-170.
- Cole, B. (1996). *Doodleuk*. Leuven: Davidsfonds.
- Decloedt, C. (2014). Storm in je brain! Of in het brain van een kleuter? *Sint-Canisiusblad*, 112(2), 24-28.
- Dejonckheere, P., Vervaeke, S., & Van de Keere, K. (2016). *STEM-didactiek in het Kleuter- en het Lager Onderwijs: het PK-model*. Geraadpleegd op 16 mei 2017 via <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/569745/1/STEM+Didactiek+%283%29.pdf>
- Departement Onderwijs en Vorming (2017). *STEM-kader voor het Vlaamse onderwijs*, 7. Geraadpleegd op 1 juni 2017 via <https://www.onderwijskiezer.be/v2/download/STEM-kader-voor-het-Vlaamse-onderwijs.pdf>
- Fret, S. (2016). Pom, Pinnemuts en een ophaalbrug: een praktijkverhaal over STEM-onderwijs. *School + Visie*, 8(4), 8-11.
- Kemp, A., & Ogilvie, S. (2010). *Honden doen niet aan ballet*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Mariaschool (2017). *Thema Kikker in de kou*. Geraadpleegd op 1 juni 2017 via <http://www.mariaschool.nl/cgi-oic/pagedb.exe/show?no=1090&fromno=923>
- McBratney, S. (2009). *Raad eens hoeveel ik van je hou*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Nieuwmeijer, C. (2008). *Het prentenboek als invalshoek: werken met prentenboeken in het basisonderwijs*. Assen: Van Gorcum.
- Ost, M. (2010). *Creatief met prentenboeken*. Leuven: Acco.
- Pfister, M. (2015). *De mooiste vis van de zee*. Rijswijk: De Vier Windstreken.
- Schubert, D., & Schubert, I. (2005). *Er ligt een krokodil onder mijn bed*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Van Coillie, J. (2007). *Leesbeesten en boekenfeesten*. Leuven: Davidsfonds Uitgeverij NV.
- Van Gemert, G., & Janssen, M. (2011). *De sombrero van Diego*. Hasselt: Clavis.
- Van Genechten, G. (2001). *Rikki durft*. Hasselt: Clavis.
- Van Houte, H., Devlieger, K., Schaffler, J., & Van der Horst, P. (2012). *Jonge Kinderen, grote onderzoekers. En de leraar? De onderzoekende houding ontwikkelen en stimuleren bij jonge kinderen*. Sint-Niklaas: Abimo.
- Velthuijs, M. (2009). *Kikker is een held*. Amsterdam: Leopold.
- Verkinderen, S. (2015). *Nederlands 1* [syllabus]. Tiel: VIVES, Campus Tiel.

- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Betekenisvolle contexten*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-pijlers-voor-de-leraar/betekenisvolle-contexten>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Denk- en doevragen*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-pijlers-voor-de-leraar/denk-en-doevragen>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Onderzoekend leren. PK-model: pijlers voor de leraar*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/stem-onderwijs-en-onderzoekend-leren/het-pk-model>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *PK-model: kerncomponenten van de leerling*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-kerncomponenten-van-de-leerling>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Reflectie en interactie*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-pijlers-voor-de-leraar/reflectie-interactie>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *STEM-geletterdheid*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/waarom-stem-onderwijs/stem-geletterdheid>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *STEM-onderwijs en onderzoekend leren*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/stem-onderwijs-en-onderzoekend-leren-0>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Systematisch onderzoeken*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-pijlers-voor-de-leraar/systematisch-onderzoeken>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Waarom STEM-onderwijs?* Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/waarom-stem-onderwijs>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Wat is STEM?* Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/wat-stem>
- Vervaet, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., Verhaegen, V., & Vyvey, K. (2015). *Didactisch leren en STEM-onderwijs. Een didactisch kader*. [PowerPoint-presentatie]. Geraadpleegd via https://www.vlaamsbrabant.be/binaries/presentatie_VIVES_tcm5-107127.ppsm
- Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming (2017). *Communicatiemateriaal STEM*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://onderwijs.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/STEM-logo.pdf>
- VVKBAO (2000). *Ontwikkelingsplan voor de katholieke kleuterschool*. Brussel: CRKLLK.
- Walliams, D. (2014). *De superreuzevervelende olifant, 5-8*. Hasselt: Clavis.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: GEDRAGSINDICATOREN BIJ DE KERNCOMPONENTEN

Kerncomponenten	Minimale leeftijd 1= 3-5 jaar 2= 6-8 jaar 3= 9-12 jaar	Gedragsindicatoren (hoe kan je het zien?)	Gebeurt dit zelden? Met hulp? Zelfstandig?
Verwonderen	1	Kijkt aandachtig	
	1	Luistert aandachtig	
	1	Stelt vragen	
Vragen stellen en oriënteren	2	Stelt onderzoeksgerichte vragen	
	2	Beschrijft een probleem	
	1	Exploreert, probeert uit, verkent	
	3	Verfijnt een onderzoeksvraag	
	1	Stelt bijkomende vragen	
Voorspellen	1	Doet voorstellen tijdens een brainstorm	
	1	Doet voorspellingen i.f.v. de onderzoeksvraag (ik denk dat ...)	
	3	Formuleert hypothesen	
Plannen	2	Voorspelt causale verbanden onder de vorm van als-dan-relaties	
	1	Doet suggesties over hoe iets moet worden aangepakt	
	1	Doet suggesties over welke materialen nodig zijn	
	3	Maakt een planning	
	2	Neemt beslissingen in verband met de leeractiviteit	
	3	Stelt een uitvoeringsplan op	

	3	Gebruikt een stappenplan (als leidraad)	
	1	Maakt een tekening van een ontwerp	
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	1	Observeert	
	3	Leest een instrument af	
	2	Telt/turft	
	2	Leest	
	1	Beluistert	
	3	Bekijkt videobeelden	
	3	Interviewt	
	3	Fotografeert	
	2	Noteert	
	1	Bouwt en monteert	
	2	Programmeert	
Analyseren en interpreteren	1	Beschrijft een resultaat of gebeurtenis (kwalitatief)	
	3	Structureert gegevens d.m.v. tabellen, grafieken of figuren	
	2	Berekent of telt	
	1	Vergelijkt	
	1	Herkent verschillen	
	1	Categoriseert, sorteert of ordent	
	2	Onderscheidt oorzaken en gevolgen van elkaar	
	3	Gebruikt beeldspraak om iets beter te vatten of te begrijpen	
	3	Gebruikt analogieën om iets beter te vatten of begrijpen	
	3	Illustreert	
	3	Selecteert of splitst informatie op	
	1	Geeft verklaringen	
Concluderen en antwoorden geven	1	Beantwoordt een onderzoeksvraag, geheel of gedeeltelijk	

	1	Geeft verklaringen in functie van de onderzoeksvraag	
	2	Geeft de relevantie van het resultaat aan	
	2	Geeft beperkingen van het onderzoek aan	
	2	Geeft aan welke informatie nodig is om de onderzoeksvraag verder op te lossen	
Ruimer kijken	3	Verzint analogieën om een verband te duiden	
	3	Plaast onderzoeksresultaten in een andere context	
	3	Herkent onderzoeksresultaten in een andere context	
	3	Ziet verbanden tussen ander onderzoek en eigen onderzoeksresultaten	
Reflecteren	3	Stelt betrouwbaarheid in vraag	
	2	Stelt de eigen aanpak in vraag	
	2	Stelt de aanpak van anderen in vraag	
	3	Stelt het praktische in vraag	
	3	Stelt het ethische aspect in vraag	
	3	Stelt kennis in vraag	
	3	Stelt bewijzen in vraag	
	3	Stelt een proces in vraag	
	2	Wijst op de beperkingen van een oplossingsmethode	
	3	Vraagt of iets verband houdt met een bevinding	
	3	Reflecteert op eigen voorkomen en overtuigingskracht	
	2	Geeft aan hoe men tot een conclusie is gekomen	
	2	Vraagt of iets juist is	

	2	Vraagt of iets goed werd uitgevoerd	
Rapporteren en presenteren	1	Deelt mondeling resultaten mee aan anderen	
	2	Deelt schriftelijk resultaten mee aan anderen	
	2	Geeft suggesties	
	2	Geeft een eigen mening	
	3	Bouwt een argumentatie op	
Samenwerken		Staat open voor suggesties van anderen en luistert	
		Anderen overtuigen	
		Toont begrip voor meningen van anderen	
		Probeert rollen uit	
		Aanvaardt feedback	
		Houdt rekening met de groep	
		Helpt anderen	

(Dejonckheere, Vervaeke & Van de Keere, 2016).

BIJLAGE 2: INTERVIEW MET DE KLASLEERKRACHT VOOR PRAKTIJKANALYSE

Welke initiatieven zijn er al op school/in de organisatie omtrent het thema?

- Twee leerkrachten en de directeur volgden vorig schooljaar een bijscholing STEM.
- Concrete uitwerking is er in de tweede graad van het lager, maar in het kleuter staat het nog in zijn kinderschoenen. Er zijn wél al ontdekkoffers en een experimenteertafel.

Is het thema bekend op school/in de organisatie?

- Tijdens de bijscholing werd het vak STEM eerder theoretisch toegelicht. De uitwerking naar de klaspraktijk is minder duidelijk en mag concreter gemaakt worden.

Zijn omtrent dit thema navormingen gegeven

- Enkel de bijscholing werd gevolgd.

Zijn er leerkrachten die hieromtrent initiatief hebben genomen

- De directeur, een leerkracht kleuteronderwijs en een leerkracht lager onderwijs.

Wat verwacht de school?

- Er wordt voornamelijk vanuit de kleuters gewerkt. De activiteiten moeten zeker bij de interesses van de kleuters aansluiten.
- De drempel verlagen om STEM-activiteiten te organiseren.
- Concretiseren naar de praktijk toe.

Wat wil de school bereiken?

- Een wending krijgen in STEM. Concrete activiteiten zien om zich voor andere projecten op te baseren.

Beginsituatie STEM?

- Experimenteerhoek in P – K1.
- 3 ontdekkoffers voor K2 – K3.

Specifieke behoefte?

- Een soort universeel stappenplan om STEM makkelijke toe te passen.
- Concrete voorbeelden.
- Werken met Kikker en Rikki.
- Jaarlijks terugkerende BC's: Kikker en Rikki, Kerstmis, Pasen, Moeder -en Vaderdag, vriendschap,...

Bij wie is er sprake van die behoefte?

- De drempel om STEM-activiteiten uit te voeren, mag over de hele basisschool verlaagd worden. De concrete uitwerking gebeurt in K2 – K3.

Waarom vormt het PK-model niet voor voldoende ondersteuning?

- Dit is niet concreet genoeg.

BIJLAGE 3: PRAKTIJKANALYSE

Praktijkanalyse

Praktische informatie

Thema bachelorproef	STEM
Naam school/organisatie	Leefschool Groene Poortje
Straat en nummer	Groeningestraat 11
Postcode en plaats	8572 Kaster
Naam directie	Geert Van Robays
Contactpersoon bachelorproef	Wouter Kerwyn
Contactgegevens (e-mail en/of telefoon)	wouter@groenepoortje.be 0497 35 91 45
Namen mentoren	Wouter Kerwyn Lore D'Heygere Lynn Cottenier
Contactgegevens mentoren	wouter@groenepoortje.be lore@groenepoortje.be lynn.cottenier@hotmail.com
Leeftijd kinderen (eventueel klassen) ivm de ontwerpweken	2,5 – 6 jaar
Aantal kinderen per klas/groep	40 kleuters

Achtergrondinformatie

Bronnen /actoren	<p>Leefschool Groene Poortje (s.d.). <i>Leefschoolvisie</i>. Geraadpleegd op 10 februari 2017, op http://www.groenepoortje.be/leefschoolvisie.pdf</p> <p>Leefschool Groene Poortje (s.d.). <i>Leefschool Groene Poortje</i>. Geraadpleegd op 10 februari 2017, op http://www.groenepoortje.be/leefschoolalgemeen.pdf</p> <p>Leefschool Groene Poortje (s.d.). <i>Vraag en antwoord</i>. Geraadpleegd op 10 februari 2017, op http://www.groenepoortje.be/leefschoolvragenantwoord.pdf</p> <p>Leefschool Het Groene Poortje (2015). <i>Schoolbrochure Leefschool Groene Poortje</i> [schoolbrochure]. Geraadpleegd op http://www.groenepoortje.be/Schoolbrochure15-16.pdf</p> <p>Leefschool Groene Poortje (2015). <i>Ideeën voor de speelplaats</i>. Geraadpleegd op 10 februari 2017, op http://www.groenepoortje.be/SpeelplaatsProject.pdf</p> <p>Leefschool Groene Poortje (2014). <i>Speelplaatsproject Groene Poortje: stem van de kinderen</i>. Geraadpleegd op 10 februari 2017, op http://www.groenepoortje.be/SpeelplaatsProjectStemKinderenVerslag.pdf</p> <p>Om de vragen hieronder zo nauwkeurig mogelijk te beantwoorden, spraken we met de directeur. We hadden een interview met de klasleerkracht van de 2^{de} en 3^{de} kleuterklas. Hij is de contactpersoon binnen de school voor onze bachelorproef.</p>
Schets van de behoefte van de school/organisatie	<p>De drempel om STEM-activiteiten uit te voeren mag over de hele school verlaagd worden.</p> <p>Vanaf de 2^{de} graad in het lager is er wel al een concrete uitwerking. Bij de kleuters en in de 1^{ste} graag nog niet.</p> <p>De concrete uitwerking van de bachelorproef gebeurt in K2-3.</p> <p>Tijdens bijscholingen werd er al een theoretische uitleg gegeven rond STEM, maar er is nood aan een aanzet om te beginnen aan STEM-activiteiten. Men heeft concrete voorbeelden nodig.</p> <p>Er wordt gevraagd naar concrete kant en klare activiteiten waarop men zich kan baseren. Men wil graag een stappenplan waardoor STEM makkelijker toe te passen is. Bij dit stappenplan wil men ook concrete voorbeelden.</p> <p>De klasleerkracht uit de 2^{de}-3^{de} kleuterklas geeft aan dat het leuk en praktisch zou zijn als de concrete voorbeelden bij Kikker en Rikki</p>

	aansluiten. Deze figuren en prentenboeken staan centraal in de klas. De prentenboeken sluiten ook bij de jaarlijks terugkerende BC's aan.
Achtergrondinformatie thema	<p><u>Wat verwacht de school?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Er moet voornamelijk vanuit de kleuters vertrokken worden. - De activiteiten moeten zeker bij de interesses van de kleuters aansluiten. - De activiteiten moeten bij de visie van de leefschoon passen. - De drempel om STEM-activiteiten te organiseren moet verlaagd worden. - Er is concretisering naar de praktijk nodig. - Aansluiten bij de jaarlijks terugkerende BC's. <p><u>Wat wil de school bereiken?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De aanzet krijgen om STEM in te zetten in de praktijk. - Op basis van kant en klare voorbeeldactiviteiten verdere projecten kunnen uitwerken. <p><u>Beginsituatie STEM?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Er werden nog niet veel STEM-activiteiten in de kleuterklas gegeven. - Er is een experimenteerhoek in P – K1. - Er zijn 3 ontdekkoffers voor K2 – K3. <p><u>Welke initiatieven zijn er al op school/in de organisatie omtrent het thema?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Twee leerkrachten en de directeur volgden vorig schooljaar een bijscholing STEM. - Concrete uitwerking is er in het lager wel (2de graad). In het kleuter staat het nog in zijn kinderschoenen. Er zijn wél al ontdekkoffers. <p><u>Is het thema bekend op school/in de organisatie?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tijdens de bijscholing werd het vak STEM toegelicht, eerder theoretisch. De uitwerking naar de klaspraktijk is minder duidelijk en mag concreter gemaakt worden. <p><u>Zijn omtrent dit thema navormingen gegeven</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Enkel de bijscholing werd gevolgd.

	<p><u>Zijn er leerkrachten die hieromtrent initiatief hebben genomen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De directeur, een leerkracht kleuteronderwijs en een leerkracht lager onderwijs volgden de bijscholing. Meester Wouter, de kleuterleerkracht, wou graag dat een bachelorproef rond STEM in de school wordt uitgewerkt. <p><u>Overige</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De STEM-activiteiten kunnen ook buiten plaatsvinden. - De boeken van Rikki en Kikker worden heel vaak in de klas gebruikt. De klas is ook de 'Rikki- en Kikkerklas'.
<p>Mogelijkheden die je zelf ziet</p>	<p>Doordat de K2-K3-klas een "Rikki -en Kikkerklas" is, spelen deze figuren een belangrijke rol. We willen deze zoveel mogelijk betrekken.</p> <p>Meester Wouter is met de prentenboeken rond Rikki en Kikker vertrouwd. Dit vertrouwde willen we aan STEM-activiteiten koppelen. Ieder jaar komen bepaalde belangstellingscentra terug en wordt er ook een prentenboek van Rikki of Kikker gebruikt.</p> <p>De probleemstellingen vanuit de boeken kunnen zowel vanuit het standpunt van de kleuters als vanuit dat van Rikki of Kikker bekeken worden.</p> <p>In ieder prentenboek is er op de één of andere manier wel een probleemstelling te vinden.</p> <p>We moeten voor de activiteiten aansluiten bij de interesses van de kleuters. De onderwerpen in de prentenboeken sluiten hier heel goed bij aan.</p> <p>De prentenboeken zorgen ook voor een betekenisvolle context.</p>

BIJLAGE 4: KIJKWIJZER

Bij de aanbreng van het prentenboek:

checklist	richtvragen vragen + eigen notities
<input type="checkbox"/> Er ontstaat een verhoogde betrokkenheid en motivatie	<i>Welke kinderen zijn betrokken tijdens het beluisteren van het prentenboek?</i> <i>Welk gedrag wijst op betrokkenheid?</i> <i>Welke vragen stellen de kinderen? Wijzen deze vragen op betrokkenheid?</i> <i>Hoeveel kinderen stellen vragen?</i> <i>Gaan de vragen over het prentenboek?</i> <i>Gaan de vragen over het onderwerp of over de personages?</i> <i>Bij hoeveel kinderen is er motivatie te zien?</i> <i>Welke uitspraken doen de kinderen?</i> <i>Gaan deze uitspraken over het prentenboek?</i> <i>Willen de kinderen een oplossing vinden voor het probleem in het prentenboek?</i>
<input type="checkbox"/> Er is een aanzet tot verwondering	<i>Op welke manier uiten de kinderen hun verwondering?</i>
<input type="checkbox"/> De context sluit aan bij de belevingswereld van de kinderen	<i>Zijn er herkenbare elementen?</i> <i>Vertellen de kinderen over gelijkaardige situaties?</i>

Tijdens de STEM-activiteit:

checklist	richtvragen + eigen notities
<input type="checkbox"/> Er ontstaat een verhoogde betrokkenheid en motivatie	<i>Blijven de kinderen doorheen de gehele activiteit gemotiveerd om een oplossing te vinden?</i> <i>Blijven de kinderen ook na een mislukte poging gemotiveerd?</i>

<ul style="list-style-type: none"> ○ Doorheen de activiteit 	<p><i>Welk gedrag wijst op motivatie tijdens de activiteit?</i></p> <p><i>Zijn de kinderen benieuwd naar het vervolg van het verhaal?</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> □ Er is een aanzet tot verwondering <ul style="list-style-type: none"> ○ Doorheen de activiteit ○ Nadien 	<p><i>Op welke manier uiten de kinderen hun verwondering?</i></p> <p><i>Ontstaan er nieuwe problemen die verwondering opwekken?</i></p> <p><i>Zijn de kinderen verwonderd over het resultaat van een andere groep?</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> □ De context blijft doorheen de hele activiteit doorleven 	<p><i>Spreken de kinderen over de personages in het prentenboek en het probleem?</i></p> <p><i>Hoe merk je dat de context wel of niet blijft doorleven?</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> □ De kleuters willen spontaan onderzoeken en ontdekken. 	<p><i>Hebben de kinderen veel sturing nodig?</i></p> <p><i>Ontstaan er nieuwe ideeën en ontdekken de kinderen zelf oplossingen?</i></p> <p><i>Moet de leerkracht materiaal aanbieden of vinden de kinderen zelf geschikt materiaal?</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> □ De abstracte leerinhoud wordt concreet en betekenisvol. 	<p><i>Begrijpen de kinderen het probleem?</i></p> <p><i>Is het probleem voldoende aanschouwelijk?</i></p> <p><i>Zijn er eerst misconcepten die uiteindelijk worden weggewerkt?</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> □ De context sluit aan bij de belevingswereld van de kinderen 	<p><i>Zijn er herkenbare elementen?</i></p> <p><i>Vertellen de kinderen over gelijkaardige situaties?</i></p>

BIJLAGE 5: ACTIVITEITENVOORBEREIDINGEN ONTWERPWEEK 1

5.1. Activiteit 1: “Kikker is een held – deel 1”

Activiteit : WERO: STEM: help Kikker om zijn huis te beschermen. Velthuijs, M. (2009) <i>Kikker is een held</i> . Amsterdam: Uitgeverij Leopold bv.	
Algemene beginsituatie:	
<ul style="list-style-type: none"> - Het boek bevindt zich in de leefwereld van de kinderen: hevige regen, dieren, ... Overstromen zal misschien nog eens moeten besproken worden. - De kinderen werken veel zelfstandig. - De kinderen brainstormen regelmatig met de klasleerkracht. 	
Ontwikkelingsdomein(en):	
Positieve ingesteldheid Denkontwikkeling Taalontwikkeling Ontwikkeling van de zelfsturing	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen:	Wat we met de kinderen willen bereiken:
Pos1 11 nieuwsgierig zijn ● Vertrouwde situaties exploreren → nieuwe, minder vertrouwde situaties exploreren DenO 60 kennis en ervaringen selecteren en onderzoeken → communiceren over kennis en ervaringen → onderzoekend ervaringen opdoen en verklaringen zoeken → voorspellingen maken en onderzoekend nagaan of de voorspellingen kloppen. TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) ● Vragen van de leidster beamen of ontkennen → zelf eenvoudige vragen stellen OvZ 80 → plannen maken OvZ 83 problemen oplossingsgericht aanpakken	<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen zijn geprikkeld om voor de activiteit te kiezen. - De kinderen testen de materialen op waterdichtheid. - De kinderen testen de materialen op stevigheid. - De kinderen denken na over een oplossing. - De kinderen testen uit. - De kinderen werken samen. - De kinderen praten over hun bevindingen. - De kinderen blijven gemotiveerd. - De kinderen blijven enthousiast zoeken naar nieuwe oplossingen. - De kinderen leren omgaan met een mislukking. - De kinderen schatten de hoogte in. - De kinderen bouwen hoger dan de rand van de bak. - De kinderen beschermen het huis aan de hand van de vooropgestelde criteria.

<ul style="list-style-type: none"> ● → Eén oplossing zoeken en uitvoeren → creatief oplossingswijzen bedenken. ● Bij de confrontatie met een probleem: iets doen wat een vorige keer lukte, een oplossingsweg van een andere kleuter nadoen, willekeurig uitproberen, handelend zoeken naar oplossingswegen ● Min of meer toevallig succes en mislukkingen ervaren 	
--	--

<p>Leerplandoelen:</p> <p>WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven.</p> <p>WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen.</p> <p>WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren.</p>
--

<p>Ervaringssituatie:</p> <p>Explorerend beleven</p>

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:	
Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	<ul style="list-style-type: none"> - Aandachtig kijken. - Aandachtig luisteren. - Vragen stellen.
Vragen stellen en zich oriënteren	<ul style="list-style-type: none"> - Exploreert, probeert uit, verkent.
Plannen	<ul style="list-style-type: none"> - Suggesties doen over hoe iets moet worden aangepakt. - Suggesties doen over welke materialen nodig zijn.
Rapporteren en presenteren	<ul style="list-style-type: none"> - Deelt mondeling resultaten mee aan anderen.
Samenwerken	<ul style="list-style-type: none"> - Openstaan voor suggesties van anderen en luisteren.

Opbouw van de activiteit		
Groeperingsvorm Fase Werkvorm	Inhoud	Speelleermiddelen
Klassikaal Verhaal vertellen Vraagstelling	<p>Tijdens de activiteit wordt er gefilmd. De videopname wordt gebruikt om de activiteit te evalueren. Lies noteert tijdens de activiteit. Deze notities worden gebruikt om een checklist met richtvragen te beantwoorden. De kinderen mogen foto's nemen gedurende de activiteit. Deze worden gebruikt om te rapporteren.</p> <p>Het prentenboek: Velthuijs, M. (2009) <i>Kikker is een held</i>. Amsterdam: Uitgeverij Leopold bv. (= betekenisvolle context)</p> <p>Kerncomponent: verwonderen.</p> <p>Het verhaal gaat over een felle regenbui boven het huis van Kikker. Het blijft zo hard regenen dat zijn huis overstroomt. Ook de huizen van zijn vrienden zijn overstroomd. Alleen het huis van Haas niet, want Haas zijn huis ligt hoger dan de rest. Maar dit vertellen we niet meer.</p> <p>De verteltechnieken worden afgewisseld. Op de pagina waar het probleem zich voordoet, wordt er interactief verteld. Volgende vragen worden gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waarom lopen Kikker en Eend in het water? - Naar waar lopen ze? - Is het huis van Varken nog droog? Aan wat zie je dat? - Zijn er nog dingen die onder water staan? - Hoe komt het dat de huizen overstroomen? 	<p>Boek Camera met statief Laptop met kijkwijzer Fotoestel</p>

	<p>Er worden tijdens en na het verhaal ervaringsvragen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weet je wat een overstroming is? - Heb je al eens een overstroming gezien? Waar? - Is jouw bad al eens overstroomd? - Kan jouw huis overstromen? Waarom wel/waarom niet? - Ben je al eens bij een rivier geweest? - Stond het water hoog of laag? - ... <p><i>Dit is probleem 1 in dit verhaal: hoe kunnen we het huis van Kikker beschermen tegen een overstroming?</i></p>	
<p>Klassikaal Constructie voorstellen Vraagstelling</p>	<p>We stellen onze constructie voor. We hebben in het midden van een grote plasticen bak een huis voor Kikker geplaatst. Om het personage te betrekken, zit Kikker in zijn huis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat gebeurt er met het huis als het begint te regenen? We gieten water over het huis, zodat het huis in het water staat. - Wat is er met het huis van Kikker gebeurd? - Kunnen we het huis van Kikker beschermen? - Hoe kunnen we dat doen? We laten de kinderen enkele ideeën bedenken. 	<p>Grote plastic lage bak Huis voor Kikker Gieter</p>
<p>Klassikaal Verdelen van de kinderen over de hoeken</p>	<p>Straks mogen enkele kinderen met ons mee helpen om een oplossing te zoeken om het huis van Kikker te beschermen. Maar er zijn ook nog andere hoeken die je kan kiezen.</p> <p>Indien zich te veel kinderen aanbieden, spelen we een kort spelletje. We hebben 4 afbeeldingen van Kikker en 16 blanco afbeeldingen in washandjes gestopt. Elk kind voor onze activiteit kiest, krijgt een washandje. Op ons teken mogen ze kijken wat er in het washandje zit. De kinderen die een afbeelding van Kikker hebben, mogen mee met ons.</p>	<p>Washandjes 4 afbeeldingen + blanco's Camera met statief Foto toestel</p>

	<p><i>Deze activiteit wordt 2 keer met 4 kinderen uitgevoerd. Tijdens de activiteit wordt er gefilmd en worden er foto's genomen. De kinderen mogen zelf foto's nemen gedurende de activiteit. De videopname gebruiken we om te reflecteren, de foto's gebruiken we klassikaal om te reflecteren, het proces te tonen, ...</i></p>	
<p>4 kinderen Criteria overlopen</p>	<p style="text-align: center;"><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> <p>We koppelen terug naar een prent in het boek en stellen zo criteria op voor de oplossing. De criteria wordt visueel voorgesteld op een whiteboard.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het huis mag niet overstromen. - Het huis moet recht en stevig blijven staan. - De constructie moet tegen de regen kunnen. <p style="text-align: center;"><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Kinderen die de 11 componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p>	<p>Whiteboard Stiften</p>
<p>4 kinderen Materialen zoeken en/of aanbieden Materiaal testen op waterdichtheid</p>	<p>Kerncomponent: plannen.</p> <p>We laten de kinderen eerst zelf nadenken en brainstormen over de materialen en het gereedschap dat ze kunnen gebruiken. Ze mogen hiervoor op zoek gaan in de klas of in het atelier, maar ook buiten.</p> <p>We letten er wel op dat de kinderen geen materialen testen die kunnen stuk gaan.</p> <p>Zelf hebben we ook materialen mee die ze kunnen gebruiken.</p>	<p>Kleine wasbekkens om te testen Kosteloze materialen Gereedschap</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Takken - Stenen - Kosteloze materialen zoals plasticen potjes, flessen, kartonnen dozen, aluminium, <p>De kinderen mogen het materiaal op waterdichtheid testen in een waterbekken. Het materiaal dat geschikt is om te gebruiken wordt aan de kant gelegd. Het materiaal dat niet geschikt is, wordt terug weggelegd.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Tip: stel vragen om materialen en gereedschap met de ervaringen van de kinderen.</i></p> <p><i>Bijvoorbeeld: heb je al eens iets met stenen gemaakt? Wat?</i></p> </div>	
<p>4 kinderen Ontwerpen Uittesten en bijsturen Vraagstelling</p>	<p>Kerncomponent: samenwerken.</p> <p>We laten de kinderen iets met de gevonden materialen construeren. De kinderen krijgen het gereedschap aangeboden dat ze tijdens de brainstorm aangaven en eventueel nog extra materiaal. We stimuleren de kinderen om samen tot één oplossing te komen. Tijdens het construeren stellen we denk- en doe-vragen. De vragen zijn afhankelijk van wat de kinderen bouwen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe kan je het huis van Kikker beschermen? - Wat (welke materialen) kunnen we daarvoor gebruiken? - Waarom bepaalde materialen wel? Niet? - Wat zijn jullie aan het proberen? - Waarom is dit een goede/slechte oplossing? - Waar moet het huis staan? Waarom? (afhankelijk van wat de kinderen bouwen) - Hoe komt het dat het niet lukt? - Welk materiaal gebruik je? - Waarom gebruik je dat materiaal? - Kan dat materiaal tegen water? 	<p>Kosteloze materialen Gereedschap: schaar, breekmes, lijmpistool.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Wat gebeurt er met het materiaal als we er water over gieten? Hoe komt dat? Welk materiaal gebruik je dan beter wel? Welk materiaal ga je niet meer gebruiken? - Hoe hoog moet het huis staan? Waarom moet het huis zo hoog staan? - Hoe krijg je het huis zo hoog? - Denk je dat het huis nu nog zal overstromen? Waarom denk je van niet? - Staat het huis recht en stevig? - Hoe heb je ervoor gezorgd dat het huis zo stevig staat. - Zal het ook zo blijven staan als het begint te regenen? - Hoe kan je ervoor zorgen dat het huis mooi recht staat? - Met welk materiaal kan je het huis stevig vastzetten? - ... <p>Wanneer de kinderen moeite hebben, verwijzen we naar de vooropgestelde criteria op het whiteboard of wordt er terugggekoppeld naar de afbeelding uit het prentenboek. We letten erop dat de kinderen hun ontwerp voldoende kunnen uittesten om vervolgens bij te sturen. De kinderen mogen hun ontwerp uittesten door er met een gieter water over te gieten.</p> <p>We betrekken ook het personage, Kikker. Kikker zit in het huisje. De kinderen zoeken een manier om zijn huis, maar ook Kikker zelf droog te houden.</p>	
	<p><i>Tijdens een tweede moment wordt deze activiteit met 4 andere kinderen uitgevoerd vooraleer we over gaan naar de volgende fase.</i></p>	
<p>Klassikaal Terugblik en reflectie</p>	<p>Kerncomponent: rapporteren en presenteren.</p> <p>De kinderen verzamelen in de kring. De inhoud van het verhaal wordt kort herhaald.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waarover ging het verhaal? - Wat was er aan de hand met Kikker? 	<p>Ontwerpen van de kinderen Foto's</p>

	<p>De groepjes mogen om de beurt voorstellen hoe ze het probleem hebben opgelost. Aan de hand van de foto's die ze genomen hebben, tonen ze wat er gedurende het onderzoek gelukt is en wat mislukte. De kinderen mogen met een gieter over het uiteindelijke resultaat gieten om te tonen dat ze het probleem oplossen.</p> <p>Er wordt met de klas besproken waarom het gelukt is.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe heeft dit groepje het probleem opgelost? - Wat is er verschillend tussen beide groepjes? - Wat is er hetzelfde? - ... 	
Klassikaal vertellen	<p>We vertellen nog een deel van het verhaal verder. In dat deel merken de kinderen dat Kikker en zijn vrienden naar het huis van Haas gaan. Zijn huis is niet overstroomd, omdat het hoger ligt. We vragen aan de kinderen of ze de gelijkenis zien met de oplossing die ze zelf maakten.</p> <p><i>Daarna wordt het verhaal <u>niet</u> verder verteld. Het volgende deel bevat een nieuw probleem. Dit probleem wordt tijdens de volgende activiteit opgelost.</i></p>	Boek

5.2. Activiteit 2: “Kikker is een held – deel 2”

Activiteit	: WERO: STEM: help Kikker om droog over het water te geraken. Velthuijs, M. (2009) <i>Kikker is een held</i> . Amsterdam: Uitgeverij Leopold bv.
-------------------	---

Algemene beginsituatie:
<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen kennen al een deel van het verhaal. - De kinderen werken veel zelfstandig. - De kinderen brainstormen geregeld met de klasleerkracht. - De kinderen hebben ons nog maar één keer gezien.

Ontwikkelingsdomein(en)	
Positieve ingesteldheid Denkontwikkeling Taalontwikkeling	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen	Wat we met de kinderen willen bereiken:
Posl 11 nieuwsgierig zijn ● Vertrouwde situaties exploreren → nieuwe, minder vertrouwde situaties exploreren DenO 60 kennis en ervaringen selecteren en onderzoeken → communiceren over kennis en ervaringen → onderzoekend ervaringen opdoen en verklaringen zoeken → voorspellingen maken en onderzoekend nagaan of de voorspellingen kloppen. DenO 64 inzichten verwerven over natuur en techniek (fysische kennis) ● Experimenteren met constructiemateriaal en bereidingsgrondstoffen TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) ● Vragen van de leidster beamen of ontkennen → zelf eenvoudige vragen stellen	<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen zijn geprikkeld om voor de activiteit te kiezen. - De kinderen testen de materialen op waterdichtheid. - De kinderen testen de materialen op drijven. - De kinderen hanteren de gereedschappen op de juiste manier. - De kinderen denken na over een oplossing. - De kinderen testen uit. - De kinderen blijven zoeken naar nieuwe oplossingen. - De kinderen gaan om met een mislukking. - De kinderen gebruiken de materialen die waterdichtheid zijn. - De kinderen maken een vervoersmiddel waar Kikker in past. - De kinderen maken een vervoersmiddel dat drijft. - De kinderen maken een vervoersmiddel dat niet te groot is, zodat die rond het eiland kan varen. - De kinderen vragen hulp aan de leerkracht of aan andere kinderen. - De kinderen maken middel aan de hand van de vooropgestelde criteria.

Leerplandoelen:

WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven.

WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen.

WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren.

WO TE 6.6.1 Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes, dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat een constructie wordt gemaakt met behulp van verschillende onderdelen en in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel.

Ervaringssituatie:

Explorerend beleven

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:

Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	<ul style="list-style-type: none"> - Aandachtig kijken. - Aandachtig luisteren. - Vragen stellen.
Vragen stellen en zich oriënteren	<ul style="list-style-type: none"> - Exploreert, probeert uit, verkent.
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwen en monteren.
Rapporteren en presenteren	<ul style="list-style-type: none"> - Deelt mondeling resultaten mee aan anderen.

Opbouw van de activiteit

Groeperingsvorm Fase Werkvorm	Inhoud	Speelleermiddelen
Klassikaal Verdelen van de kinderen over de hoeken	<p>Straks mogen enkele kinderen met ons meegaan om te luisteren naar een verhaal over Kikker.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weten jullie nog welk probleem Kikker gisteren had? - Vandaag heeft Kikker opnieuw een probleem. 	Camera met statief Foto toestel Laptop met kijkwijzer

	<p align="center">- Wie wil met ons meegaan om verder te luisteren naar het verhaal?</p> <p><i>Deze activiteit wordt 2 keer met 4 kinderen uitgevoerd. Tijdens de activiteit wordt er gefilmd. De videopname gebruiken we voor onszelf om te reflecteren. Kinderen mogen foto's nemen. Die foto's gebruiken we klassikaal om te reflecteren, het proces te tonen, ...</i></p>	
<p>4 kinderen Verhaal vertellen Vraagstelling</p>	<p>Het prentenboek: Velthuijs, M. (2009) <i>Kikker is een held</i>. Amsterdam: Uitgeverij Leopold bv. (= betekenisvolle context)</p> <p>Kerncomponent: verwonderen.</p> <p>We vertellen het verhaal verder aan dit groepje kinderen. We stoppen bij het probleem in het verhaal. Kikker en zijn vrienden zitten in het huis van Haas. Het is daar leuk, heel leuk! Maar na een paar dagen hebben ze geen eten meer. Kikker besluit om te zwemmen om eten. Maar als hij een tijd aan het zwemmen is, lukt het niet meer. Hij wordt moe. <i>Dit is het tweede probleem uit het verhaal.</i></p> <p>We wisselen af tussen de verschillende verteltechnieken. We kiezen bewust voor interactief vertellen op de pagina waar Kikker moe wordt tijdens het zwemmen. De kinderen beschrijven aan de hand van vragen het probleem van Kikker.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat zie je op de prent? - Waarom gaat Kikker zwemmen? - Lukt dat? - Waarom lukt het niet? - Hoe kan hij er wel geraken? <p>Pas op: er is geen boot in het huis van Haas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunnen we iets maken om Kikker te helpen? - Wat? <p>Er worden ervaringsvragen aan de kinderen gesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie heeft het al eens moeilijk gehad om te zwemmen? 	<p>Boek</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Wat draag je om te leren zwemmen? - Kan je daar makkelijker mee drijven? - Waarmee kan je nog drijven op het water? - Hoe kan je over het water geraken zonder te zwemmen? - ... 	
<p>4 kinderen Criteria opstellen</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> </div> <p>We koppelen terug naar de prent uit het boek waarop te zien is dat Kikker moeite heeft om boven water te blijven. We zeggen aan de kinderen dat Kikker geholpen moet worden. We vragen of ze hem kunnen helpen. Ze mogen iets bouwen voor Kikker, zodat hij droog over het water geraakt. We stellen de volgende criteria op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het vervoersmiddel mag geen water doorlaten en moet dus waterdicht zijn. - Het vervoersmiddel moet drijven. - Kikker moet erin kunnen en mag er niet uitvallen. - Het vervoersmiddel mag niet te groot zijn. Het moet kunnen drijven in de bak met water om te testen. <p>De criteria worden visueel voorgesteld op een whiteboard.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p><i>Kinderen die de 11 componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p> </div>	<p>Whiteboard Stiften</p>

<p>4 kinderen Overlopen van de materialen</p>	<p>We overlopen samen met de kinderen de materialen die voor handen zijn in het huis van Haas. Enkel met deze materialen kunnen de kinderen een boot maken om Kikker over het water te helpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kartonnen dozen - Kurken - Flessen - Botervlootjes - Kaasdozen - Plastic verpakkingen - Plaklint - Lijm - Touw - ... <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><i>Tip: neem de tijd om de materialen te overlopen.</i></p> </div>	<p>Materiaal</p>
<p>4 kinderen Uittesten materialen Vraagstelling</p>	<p>Kerncomponent: vragen stellen en zich oriënteren De kinderen krijgen de kans om het materiaal te verkennen. Ze mogen het in twee kleine waterbekkens leggen om de waterdichtheid en het drijven te testen.</p> <p>We stellen vragen aan de kinderen om te achterhalen of het materiaal geschikt is:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welke materialen drijven volgens jou? Waarom wel? Waarom niet? - Welke materialen kunnen tegen water? - Denk je dat karton tegen water kan? - Kan een kurk drijven? - ... <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><i>Tip: laat de kinderen de geschikte en ongeschikte materialen sorteren.</i></p> </div>	<p>Kleine waterbekkens</p>

<p>4 kinderen Ontwerpen Uittesten en bijsturen Vraagstelling</p>	<p>Kerncomponent: uitvoeren en verzamelen van gegevens</p> <p>We betrekken het personage door elk kind een mini-Kikker te geven. De kinderen maken elk een ontwerp voor hun Kikker.</p> <p>We tonen welk gereedschap er voor handen is om te bouwen met het materiaal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaar - Snijmes (onder begeleiding van de leerkracht) - Lijmpistool (onder begeleiding van de leerkracht) - ... <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Tip: neem de tijd om het gereedschap te overlopen en te testen. Betrek hierbij de kinderen leefwereld en stel ervaringsvragen.</i></p> </div> <p>De kinderen maken een vervoersmiddel. Ze mogen dit testen op het water en vervolgens bijwerken. Ze mogen ook hun Kikker gebruiken tijdens het uittesten van hun ontwerp.</p> <p>Gedurende de activiteit worden vragen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Past Kikker erin? - Hoe kan je dat meten? - Is je ontwerp waterdicht? - Hoe kan je dat testen? - Kijk eens hoe ... dat gedaan heeft. Zijn ontwerp is het wel waterdicht. - Wat gebeurt er als je jouw ontwerp op het water zet? - Hoe komt dit? - Zal dat plaklint blijven kleven in het water? - Op welke manier kan je het nog vastmaken? - Denk je dat jouw vervoersmiddel zal blijven drijven? - Hoe komt het dat jouw vervoersmiddel kantelt? 	<p>Kikker Materiaal Gereedschap</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Wat denk je dat er zal gebeuren als je Kikker erin zet? - Wat zal er volgens jou gebeuren als je het op het water zet? <p>Wanneer de kinderen moeite hebben, verwijzen we naar de vooropgestelde criteria op het whiteboard.</p> <p>We letten erop dat de kinderen hun ontwerpen voldoende kunnen uittesten om vervolgens bij te sturen. Dit kunnen ze doen door Kikker te betrekken, ze kunnen testen of hij in de boot past en of hij er niet uit valt.</p>	
	<p><i>Tijdens een tweede moment wordt deze activiteit met 4 andere kinderen uitgevoerd vooraleer we overgaan naar de volgende fase.</i></p>	
<p>Klassikaal Terugblik en reflectie</p>	<p>Kerncomponent: rapporteren en presenteren</p> <p>We verzamelen klassikaal in de kring.</p> <p>We tonen de prenten uit het boek. De kinderen die de activiteit mee volgden en het verhaal al kennen, mogen vertellen wat er gebeurt en welk probleem Kikker heeft.</p> <p>De kinderen mogen hun oplossing tonen aan de rest van de klas.</p> <p>Er worden vragen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waarom heb je dat materiaal gekozen? - Hoe heb je het vastgemaakt? - Zijn er dingen die mislukten? <p>De kinderen kunnen hier foto's van tonen.</p>	<p>Boek Ontwerpen van de kinderen</p>
<p>Klassikaal Uitvertellen van het verhaal Vraagstelling</p>	<p>Het einde van het verhaal wordt verteld.</p> <p>Kikker komt Rat tegen met zijn boot. Rat redt Kikker uit het water. Samen brengen ze eten naar de andere dieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie heeft Kikker gered? - Hoe heeft hij dat gedaan? - Wat is er verschillend met de oplossingen die we in de klas hebben gemaakt? - Wat is hetzelfde? 	<p>Prentenboek</p>

5.3. Activiteit 3: “Rikki durft”

Activiteit	: WERO: STEM: help Rikki een tent bouwen, zodat hij buiten kan slapen.
Onderwerp	: van Genechten, G. (2001) <i>Rikki durft</i> . Hasselt: Uitgeverij Clavis B.V.B.A.

Algemene beginsituatie:
<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen hoorden het verhaal al 1 keer van meester Wouter. - De kinderen werken veel zelfstandig. - De kinderen brainstormen geregeld met de klasleerkracht.

Ontwikkelingsdomein(en):	
Ontwikkeling van de zelfsturing Positieve ingesteldheid Denkontwikkeling Taalontwikkeling	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen:	Wat we met de kinderen willen bereiken:
Posl 11 nieuwsgierig zijn ● Vertrouwde situaties exploreren → nieuwe, minder vertrouwde situaties exploreren DenO 60 kennis en ervaringen selecteren en onderzoeken → communiceren over kennis en ervaringen → onderzoekend ervaringen opdoen en verklaringen zoeken → voorspellingen maken en onderzoekend nagaan of de voorspellingen kloppen. DenO 64 inzichten verwerven over natuur en techniek (fysische kennis) ● Experimenteren met constructiemateriaal en bereidingsgrondstoffen TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) ● Vragen van de leidster beamen of ontkennen → zelf eenvoudige vragen stellen OvZ 80 → plannen maken	<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen testen de materialen op waterdichtheid. - De kinderen testen de materialen op stevigheid. - De kinderen hanteren de gereedschappen op de juiste manier. - De kinderen denken na over een oplossing. - De kinderen gaan om met een mislukking. - De kinderen maken de tent groot genoeg voor Rikki. - De kinderen kiezen materialen die waterdicht zijn. - De kinderen maken de tent stevig. - De kinderen testen hun tent tegen de wind. - De kinderen testen hun tent tegen de regen. - De kinderen testen of Rikki in de tent past. - De kinderen blijven enthousiast zoeken naar nieuwe oplossingen. - De kinderen maken een tent aan de hand van de vooropgestelde criteria.

Leerplandoelen:
WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen.
WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren.
WO TE 6.6.1 Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes, dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat een constructie wordt gemaakt met behulp van verschillende onderdelen en in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel.
WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven.

Ervaringssituatie:
Explorerend beleven

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:	
Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	Aandachtig kijken. Aandachtig luisteren. Vragen stellen.
Vragen stellen en zich oriënteren	Exploreren, uitproberen, verkennen.
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	Bouwen en monteren.
Plannen	Suggesties doen over hoe iets moet worden aangepakt. Suggesties doen over welke materialen nodig zijn.
Rapporteren en presenteren	Meedelen van mondeling resultaten aan anderen.

Opbouw van de activiteit		
Groeperingsvorm Fase Werkvorm	Inhoud	Speelleermiddelen
Klassikaal Verdelen van de kinderen over de hoeken	Straks mogen enkele kinderen met ons meegaan om te luisteren naar een verhaal van Rikki. Deze activiteit wordt 4 keer met 4 kinderen uitgevoerd. Tijdens de activiteit wordt er gefilmd en worden er foto's genomen. De videopnames zullen we gebruiken voor onszelf om te reflecteren, de foto's zullen we klassikaal gebruiken om te reflecteren, het proces te tonen,...	Camera met statief Fototoestel Laptop met kijkwijzer
4 kinderen Inleiding	Het prentenboek: van Genechten, G. (2001). <i>Rikki durft</i> . Hasselt: Uitgeverij Clavis B.V.B.A. (= betekenisvolle context)	Boek

Verhaal vertellen	<p>Kerncomponent: verwonderen.</p> <p>De kinderen hoorden het verhaal reeds al een keer in de klas. Wij vertellen het verhaal in elke groep op een andere manier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertellend voorlezen - interactief vertellen - beschrijvend vertellen - uitbeeldend vertellen 	
Aandacht voor ervaringsvragen	<p>Tijdens en na het verhaal worden ervaringsvragen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sliepen jullie al eens buiten? - Waar sliepen jullie dan? - Wie heeft die tent opgezet? - Hoe maakte je die tent? - Welke materialen had je nodig? - Welke vorm had jouw tent? - ... 	
	<p>Na het vertellen van het verhaal wordt het personage Rikki betrokken. Hij vertelt dat hij ook eens buiten willen slapen zoals de Rikki in het boek, maar hij heeft geen tent... Elk kind krijgt een mini-Rikki en wordt uitgedaagd om een tent voor hem te maken.</p>	Mini-Rikki's
4 kinderen vraagstelling Criteria opstellen	<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> </div> <p>Er wordt teruggekoppeld naar een prent uit het boek om de criteria op te stellen. Aan de hand van vragen wordt de tent uit het boek beschreven en wordt de criteria voor de tent opgesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe groot is de tent? - Kan Rikki in de tent? - Kan hij er terug uit? - Wat gebeurt er als het regent? - En als het waait? - Waarom waait de tent dan niet omver? 	Boek Whiteboard Stiften

	<ul style="list-style-type: none"> - Wat werd er gebruikt om de tent te maken? Stof? Plastiek? Karton? Iets anders? - Kan je nog ander materiaal gebruiken om een tent te maken? <p>De criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rikki moet in de tent kunnen rechtstaan en liggen. - Rikki moet terug uit de tent kunnen. - De tent moet recht blijven staan. - De tent mag niet wegwaaien. - De tent moet waterdicht zijn. - Het materiaal moet stevig zijn (niet scheuren). <p>De criteria worden visueel voorgesteld op een whiteboard.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p><i>Kinderen die de 11 componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p> </div>	
<p>4 kinderen Overlopen van de materialen</p>	<p>We overlopen samen met de kinderen het gereedschap en de materialen die in het huis van Rikki voor handen zijn. Enkel met deze materialen kunnen de kinderen een tent bouwen.</p> <p><u>Materiaal en gereedschap om te gebruiken:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - schaar - touw - lijm - snijmes (onder begeleiding van de leerkracht) - lijmpistool (onder begeleiding van de leerkracht) 	<p>Materiaal Gereedschap</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - kurken - rietjes - papierkleefband - aluminiumfolie - bakpapier - stof van een oude regenjas (waterdicht) - stof - brochettestokers - tandenstokers - plasticine - verschillende soorten papier - duimspijkers - houten stokjes - plastic folie - wasknijpers - isomo (ondergrond) <p><u>Materiaal om uit te testen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - plantenspuit (waterdichtheid) - haardroger of ventilator (om wind te maken) <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: neem de tijd om de materialen te overlopen.</i></p> </div>	
<p>4 kinderen Verkennen materiaal Experimenteren</p>	<p>Kerncomponent: vragen stellen en zich oriënteren.</p> <p>In de eerste activiteit merkten we de nood aan experimenteren en verkennen van het materiaal, daarom laten we de kinderen eerst vrij experimenteren met het materiaal en de plantenspuit. Ze mogen het materiaal testen op waterdichtheid.</p>	<p>Materiaal</p>

<p>4 kinderen Ontwerpen Vraagstelling</p>	<p>Kerncomponent: plannen.</p> <p>Na het vrij experimenteren met het materiaal vragen we aan de kinderen welk materiaal ze kunnen gebruiken. We vragen waarmee ze eerst mee moeten beginnen als ze een tent willen bouwen.</p> <p>De kinderen gaan aan de slag. Ze bouwen elk een eigen tent. Wij geven voldoende impulsen en sturen bij.</p>	<p>Blad papier Potlood</p>
<p>Ontwerpen 4 kinderen Vraagstelling Systematisch testen en bijwerken</p>	<p>Kerncomponent: uitvoeren en verzamelen van gegevens.</p> <p>De ontwerpen van de kinderen worden met een plantenspuit op waterdichtheid getest. Met een haardroger kijken we of de tent stevig blijft staan. Er wordt ook gekeken of Rikki in en uit de tent kan.</p> <p>Wanneer de kinderen moeite hebben, verwijzen we naar de vooropgestelde criteria op het whiteboard of koppelen we terug naar afbeeldingen uit het prentenboek. Ze kunnen hun ontwerpen uittesten en eventueel bijsturen.</p> <p>Mogelijke denk- en doevragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat ben jij aan het proberen? - Denk je dat het zal lukken? Waarom denk je dat? - Is dat de beste oplossing? - Lukt het (lost dit het probleem op)? - Wat merk je op? - Hoe komt dat? - Staat je tent stevig? - Hoe kan je de tent steviger plaatsen? - Hoe komt het dat er water in je tent komt? - Met welk materiaal kan je de tent waterdicht maken? - Kan Rikki in de tent? - Hoe kan je dat controleren? - Kan Rikki in en uit de tent? 	<p>Materiaal</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Is de tent groot genoeg? - Kan Rikki terug uit de tent? - Hoe kan je zorgen voor een opening in de tent? - Denk je dat je de tent met dat materiaal kan rechtzetten? - Is het karton stevig genoeg? Ook na een regenbui? - Wat zal er gebeuren als het karton nat wordt? - Wat zal er met je tent gebeuren als het begint te waaien? - Wat denk je dat er zal gebeuren als je de tent op die manier vastmaakt? - Wat denk je dat er zal gebeuren als je de tent nat maakt? 	
<p><i>Tijdens drie andere momenten wordt deze activiteit met 4-5 andere kinderen uitgevoerd vooraleer we naar de volgende fase over gaan.</i></p>		
<p>Klassikaal Terugblik en reflectie</p>	<p>Kerncomponent: rapporteren en presenteren.</p> <p>De klasgroep verzamelt in de kring. Alle kinderen kennen het verhaal. De kinderen die deelnamen aan de STEM activiteit mogen vertellen wat ze voor Rikki hebben gemaakt. Ze krijgen de kans om hun ontwerp aan de anderen te tonen. We bespreken de ontwerpen aan de hand van de vooropgesteld criteria.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan Rikki rechtstaan en liggen in de tent? - Kan Rikki terug uit de tent? - Blijft de tent rechtstaan? - Waait de tent niet weg? - Is de tent waterdicht? - Is het materiaal stevig? <p>Aan de hand van vragen bekijken we ook verschillen en gelijkenissen tussen de ontwerpen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie heeft dezelfde materialen gebruikt? - Wie heeft andere materialen gebruikt? - Is de tent bij alle groepjes waterdicht? - Welke tenten hebben dezelfde vorm? - Hoe heeft ... ervoor gezorgd dat zijn tent niet wegwaait? - Op welke manier kon je dat nog doen? <p>De kinderen kunnen het proces tonen met de foto's die ze gedurende het ontwerpen genomen hebben.</p>	<p>Ontwerpen van de kinderen</p>

BIJLAGE 6: ACTIVITEITENVOORBEREIDINGEN ONTWERPWEEK 2

6.1. Activiteit 1: “Grote Anna leert paardrijden”

Activiteit : WERO: STEM: maak een bodyprotector voor grote Anna. Amant, K. (2011) <i>Grote Anna leert paardrijden</i> . Hasselt: Uitgeverij Clavis.	
Algemene beginsituatie: <ul style="list-style-type: none">- De kinderen horen het verhaal voor de eerste keer.- De kinderen werken veel zelfstandig.- De kinderen brainstormen geregeld met de klasleerkracht.- Het verhaal hoort bij het BC sport.	
Ontwikkelingsdomein(en) Ontwikkeling van de zelfsturing Taalontwikkeling Denkontwikkeling	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen: DenO 64 inzichten verwerven over natuur en techniek (fysische kennis) <ul style="list-style-type: none">● Experimenteren met constructiemateriaal en bereidingsgrondstoffen TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) <ul style="list-style-type: none">● Vragen van de leidster beamen of ontkennen →zelf eenvoudige vragen stellen OvZ 80 → plannen maken DenO 61 → kennis en ervaringen structureren Met hulp voorwerpen sorteren op basis van één opvallend kenmerk of twee eenvoudige kenmerken combineren	Wat we met de kinderen willen bereiken: <ul style="list-style-type: none">- De kinderen testen de materialen op stevigheid.- De kinderen testen de materialen op hardheid/zachtheid.- De kinderen sorteren de materialen.- De kinderen hanteren de gereedschappen op de juiste manier.- De kinderen denken na over een oplossing.- De kinderen testen hun ontwerpen uit.- De kinderen gaan om met een mislukking.- De kinderen blijven gemotiveerd.- De kinderen blijven enthousiast zoeken naar nieuwe oplossingen.- De kinderen nemen initiatief om iets te realiseren.- De kinderen maken een bodyprotector aan de hand van de vooropgestelde criteria.

Leerplandoelen:
WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven.
WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen.
WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren.
WO TE 6.6.1 Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes, dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat een constructie wordt gemaakt met behulp van verschillende onderdelen en in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel.

Ervaringssituatie:
Explorerend beleven

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:	
Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	<ul style="list-style-type: none"> - Aandachtig kijken. - Aandachtig luisteren. - Vragen stellen.
Plannen	<ul style="list-style-type: none"> - Suggesties doen over de materialen die nodig zijn.
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwen en monteren.

Opbouw van de activiteit		
Fase/gradatie Groeperingsvorm	Inhoud	Speelleermiddelen
Verdelen van de kinderen over de hoeken Klassikaal	<p>Straks mogen enkele kinderen met ons meegaan om te luisteren naar een verhaal over grote Anna die leert paardrijden.</p> <p>Tijdens de activiteit wordt er gefilmd. De videopname wordt gebruikt om de activiteit te evalueren. Lies noteert tijdens de activiteit. Deze notities worden gebruikt om een checklist met richtvragen te beantwoorden.</p>	Camera met statief Laptop met kijkwijzer

<p>Inleiding Verhaal vertellen Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Het prentenboek: Amant, K. (2011) <i>Grote Anna leert paardrijden</i>. Hasselt: Uitgeverij Clavis. (= betekenisvolle context)</p> <p>Kerncomponent: verwonderen</p> <p>Het verhaal wordt aan een kleine groep (4 kinderen) verteld. De verteltechnieken worden afgewisseld. Op de pagina waar Anna met haar volledige uitrusting te zien is, wordt er interactief verteld. Aan de hand van onderstaande vragen beschrijven de kinderen de uitrusting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat heeft Anna allemaal aan? - Waarom heeft ze dat aan? - Wie heeft dat ook al eens gedragen? - Zou haar bodyprotector hard of zacht zijn? Waarom? - Zou haar bodyprotector los zitten of strak? - ... <p>Tijdens het verhaal worden ervaringsvragen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie heeft al eens op een pony of een paard gezeten? - Wie is al eens gaan paardrijden? - Wie is al eens op een manege geweest? - Wat heb je daar moeten doen? - Wat heb je daar gezien? - Wat moet je aandoen om paard te rijden? - Waarom moet je andere kleren aandoen? - <p>We stoppen vóór het stuk waar Anna van haar paard valt. De rest van het verhaal wordt als slot verteld.</p>	<p>Boek</p>
---	---	-------------

<p>Zich verplaatsen in het personage Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Ieder kind krijgt een stokpaard en een ruitershelm om zich helemaal te kunnen verplaatsen in het hoofdpersonage 'grote Anna'.</p> <p>We vertellen het deel van het verhaal waar Anna van haar paard valt opnieuw. De kinderen beelden dit uit.</p> <p>We hebben een knuffelkat bij. Het paard schrikt door de kat en de kinderen vallen.</p> <p>Hierna worden vragen aan de kinderen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ben je geschrokken? - Heb je je pijn gedaan? <p>We tonen de prent waarop Anna valt van haar paard en stellen volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Had Anna zich in het boek echt pijn gedaan? - Hoe komt het dat Anna geen pijn had? <p>Om veilig paard te rijden, hebben de kinderen een bodyprotector nodig. Helaas hebben we die niet op school. De kinderen krijgen de opdracht om er zelf één te maken.</p>	<p>Boek Stokpaardjes Ruitershelmen Knuffelkat</p>
<p>Criteria opstellen Vraagstelling. 4 kinderen</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> </div> <p>We koppelen terug naar de prent uit het boek waarop Anna met haar bodyprotector te zien is. Aan de hand van vragen stellen we de criteria op.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe groot is de bodyprotector? - Wat moet de bodyprotector beschermen? - Zit hij los of vast? - Is de bodyprotector hard of zacht? - Waarom is een bodyprotector hard? - Hoe doe je een bodyprotector aan? 	<p>Boek Whiteboard Stiften</p>

	<p><u>Criteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De bodyprotector beschermt de volledige rug. - Hij is aansluitend, maar je moet nog voldoende kunnen bewegen. - Het zit goed vast, maar moet aan en uit kunnen. - Hij is stevig. <p>De criteria worden visueel voorgesteld op een whiteboard.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p><i>Kinderen die de 11 componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p> </div>	
<p>Overlopen van de materialen + sorteren van de materialen Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: plannen</p> <p>We overlopen samen met de kinderen het gereedschap en de materialen die in de manege bij grote Anna voor handen zijn. De kinderen bepalen welk materiaal en gereedschap ze kunnen gebruiken. Het bruikbare materiaal en gereedschap wordt gesorteerd. Zo kunnen de kinderen gericht werken.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welk materiaal kan je gebruiken? - Waarom is dat geschikt om te gebruiken? - Wat is er stevig genoeg? - Wat kun je nog als vulling gebruiken? - Waarmee kan je de sluiting maken? - Hoe kan je iets vastmaken? - ... 	<p>Materiaal Gereedschap</p>

	<p><u>Manier om te sorteren:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- hechtingsmaterialen- gereedschap- materiaal voor de sluiting- materiaal voor het oppervlak van de bodyprotector <p><u>Het volgende gereedschap en materiaal wordt voorzien:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- scharen- touw- lijm- snijmes (onder begeleiding van de leerkracht)- lijmpistool (onder begeleiding van de leerkracht)- hardschuim- soorten 'mousse'- vulling matras- noppenfolie- isolatiebuizen- rekkers- splitpennen- watten- riemen- karton- stof- velcro- knopen- piepschuim- kussens- polo's- hemdjies- jutezakken- ballonnen- ...	
--	---	--

	<p style="text-align: center;"><i>Tip: neem voldoende tijd om het materiaal te overlopen.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: koppel materialen met dingen die de kinderen kennen uit hun leefwereld, zoals bijvoorbeeld velcro aan hun schoenen, knopen aan hun trui, ... Zo begrijpen ze beter waarvoor en op welke manier ze die materialen kunnen gebruiken.</i></p>	
<p>Ontwerpen Vraagstelling Uittesten en bijsturen 4 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: uitvoeren en verzamelen van gegevens</p> <p>De kinderen gaan aan de slag. Ze maken elk een eigen bodyprotector. Daarbij geven wij voldoende impulsen en sturen we hen bij indien nodig.</p> <p><u>Mogelijke vragen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat ben jij aan het proberen? - Waarom gebruik je dat materiaal? - Lukt het (lost dit het probleem op)? - Hoe kunnen we ervoor zorgen dat het wel lukt? - Welk materiaal is beter? - Wat merk je op? - Als je dat doet, lukt het dan wel? - Is het stevig genoeg? - Met welk materiaal maak je een sluiting? - Zal je de bodyprotector makkelijk aan en uit kunnen doen? - Is je volledige rug beschermd wanneer je valt? - Als je die vulling gebruikt, heb je dan pijn als je valt? Waarom denk je dat? - Kan je nog voldoende bewegen? - Hoe kan je testen of de bodyprotector stevig is? 	<p>Mat</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Welk materiaal is geschikt om een sluiting te maken? - Als je het op die manier vastmaakt, komt het dan niet meer los? - Hoe komt het dat de sluiting los komt? - Hoe komt het dat het materiaal niet blijft kleven? - Op welke manier kan je het nog vastmaken? - Denk je dat de vulling stevig blijft zitten als je valt? Hoe heb je daarvoor gezorgd? - Welke sluiting kan je makkelijk openen? <p>Wanneer de kinderen moeite hebben, verwijzen we naar de vooropgestelde criteria op het whiteboard of wordt er teruggekoppeld naar afbeeldingen uit het prentenboek. Op die afbeeldingen kunnen de kinderen de bodyprotector van Anna bekijken.</p> <p>De kinderen kunnen steeds hun ontwerpen uittesten en bijsturen. We voorzien een mat om de bodyprotector uit te testen. De kinderen kunnen eens vallen met hun bodyprotector aan.</p>	
Terugblik en reflectie 4 kinderen	<p>Om de activiteit af te sluiten, mogen de kinderen het stuk waarbij Anna van haar paard valt nogmaals naspelen met hun bodyprotector aan. Daarna mogen de kinderen elkaars bodyprotector bekijken. We stellen vragen om de verschillende bodyprotectors te bekijken.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat is er verschillend? - Wat is er hetzelfde? - Kan je de bodyprotector makkelijk aan en uitdoen? - Is hij niet te groot? - Kan je er nog in bewegen? - Hoe ziet de sluiting eruit? - Wie heeft een andere sluiting? - Wie heeft ook dat materiaal gebruikt? 	Ontwerpen van de kinderen
Afsluiten activiteit	Het einde van het verhaal wordt aan de kinderen verteld.	Boek

6.2. Activiteit 2: “De sombrero van diego”

Activiteit	: WERO: STEM: maak een sombrero voor Diego. Van Gemert, G. en Janssen, M. (2011) <i>De sombrero van Diego</i> . Hasselt: Uitgeverij Clavis.
-------------------	--

Algemene beginsituatie:
<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen horen het verhaal voor de eerste keer. - De kinderen werken veel zelfstandig. - De kinderen brainstormen geregeld met de klasleerkracht. - De activiteit past binnen het BC sport.

Ontwikkelingsdomein(en):	
Denkontwikkeling Taalontwikkeling Ontwikkeling van de zelfsturing	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen:	Wat we met de kinderen willen bereiken:
DenO 60 kennis en ervaringen selecteren en onderzoeken → communiceren over kennis en ervaringen → onderzoekend ervaringen opdoen en verklaringen zoeken → voorspellingen maken en onderzoekend nagaan of de voorspellingen kloppen. DenO 64 inzichten verwerven over natuur en techniek (fysische kennis) ● Experimenteren met constructiemateriaal en bereidingsgrondstoffen TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) ● Vragen van de leidster beamen of ontkennen →zelf eenvoudige vragen stellen OvZ 80 → plannen maken	<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen sorteren de materialen. - De kinderen denken na over een oplossing. - De kinderen kiezen de juiste materialen. - De kinderen testen uit. - De kinderen blijven enthousiast zoeken naar nieuwe oplossingen. - De kinderen leren omgaan met een mislukking. - De kinderen nemen initiatief om iets te realiseren. - De kinderen schatten de grootte in. - De kinderen maken een sombrero aan de hand van de vooropgestelde criteria.

Leerplandoelen:
WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven.
WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren.
WO TE 6.6.1 Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes, dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat een constructie wordt gemaakt met behulp van verschillende onderdelen en in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel.
WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen.

Ervaringssituatie:
Explorerend beleven

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:	
Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	<ul style="list-style-type: none"> - Aandachtig kijken. - Aandachtig luisteren. - Vragen stellen.
Plannen	<ul style="list-style-type: none"> - Suggesties doen over hoe iets moet worden aangepakt. - Suggesties doen over welke materialen nodig zijn.
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwen en monteren
Rapporteren en presenteren	<ul style="list-style-type: none"> - Meedelen van mondeling resultaten aan anderen.

Opbouw van de activiteit		
Fase/gradatie Groeperingsvorm	Inhoud	Speelleermiddelen
Verdelen van de kinderen over de hoeken Klassikaal	<p>Straks mogen enkele kinderen met ons meegaan om te luisteren naar een verhaal over een voetbalteam.</p> <p>Tijdens de activiteit wordt er gefilmd. De videopname wordt gebruikt om de activiteit te evalueren. Lies noteert tijdens de activiteit. Deze notities worden gebruikt om een checklist met richtvragen te beantwoorden.</p>	Camera met statief Foto toestel Boek Laptop met kijkwijzer

	De kinderen mogen foto's nemen van hun ontwerpen. De foto's worden gebruikt bij het rapporteren en presenteren.	
<p>Inleiding Verhaal vertellen Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Het prentenboek: Van Gemert, G. en Janssen, M. (2011) <i>De sombrero van Diego</i>. Hasselt: Uitgeverij Clavis. (= betekenisvolle context)</p> <p>Kerncomponent: verwonderen</p> <p>Het verhaal wordt aan een kleine groep (4 kinderen) verteld.</p> <p>We vertellen het verhaal 'de sombrero van Diego'. Eerst staan we stil bij de kaft, omdat hierop een afbeelding van een sombrero staat. Hierbij stellen we verschillende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe ziet een sombrero eruit? - Hoe groot is een sombrero? - Welke vorm heeft de onderkant van een sombrero? - Welke vorm heeft de bovenkant van een sombrero? - ... <p>In het boek staat geen prent van een sombrero op iemands hoofd. We tonen foto's van verschillende sombrero's om de kinderen een concreter beeld te geven.</p> <p>Er verschillende verteltechnieken gebruikt. De tekst is soms nogal lang en moeilijk. Daarom is het aangeraden vertellend voorlezen en beschrijvend vertellen af te wisselen. Op spannende momenten kan er uitbeeldend verteld worden. Als er geen spontane reacties van de kinderen komen, kan er <u>interactief</u> verteld worden.</p> <p>Het verhaal wordt niet volledig verteld. Na een mislukte matchhelft stoppen we met lezen. De sombrero is nog steeds zoek.</p> <p>Tijdens en na het verhaal worden ervaringsvragen gesteld.</p>	<p>Boek Foto's van sombrero's Mascottes Geluksbrengers</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Wie heeft er al eens voetbal gespeeld? - Wie zit in een voetbalteam? - Wie zit in een andere sportgroep? - Wie weet wat een mascotte is? - Heb je een mascotte in de sportclub? - Wie heeft een mascotte/geluksbrenger? - Wat doe dan hiermee? - Wat is een sombrero? - Wie heeft al eens een sombrero opgehad? - Wie weet hoe een sombrero eruitziet? <p>Om de kinderen een duidelijker beeld te geven van een mascotte of geluksbrenger, tonen we enkele voorbeelden. We tonen zowel kleine als grote mascottes en geluksbrengers. We staan even stil bij de betekenis van een geluksbrenger, want deze kan uiteenlopend zijn.</p> <p>We vertellen aan de kinderen dat mascottes voorwerpen zijn waarvan groepen, klassen of gewoon mensen of kinderen, denken dat ze geluk brengen. Ze worden gebruikt tijdens momenten waarop men geluk nodig heeft. Dat kan zijn tijdens een wedstrijd, een proefwerk, een optreden, ...</p>	
<p>Personage betrekken bij de STEM-activiteit</p>	<p>We nemen de handpop 'Diego' erbij. Hij is helemaal in paniek en spreekt de kinderen aan. Hij weet niet meer wat hij moet doen en vraagt hulp aan de kinderen. Hij vraagt de kinderen om een sombrero voor hem te maken, want zonder sombrero verliezen hij en zijn team de belangrijke wedstrijd.</p>	<p>Handpop Diego met voetbalkledij</p>
<p>Terugkoppelen naar de kaft</p> <p>Vraagstelling</p> <p>Opstellen criteria + visueel voorstellen</p> <p>4 kinderen</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> </div> <p>Er wordt teruggekoppeld naar de kaft van het boek waarop een afbeelding van een sombrero staat. De handpop stelt vragen aan de kinderen om de criteria op te stellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voor wie moet de sombrero passen? - Welke vorm heeft de onderkant? - Welke vorm heeft de bovenkant? 	<p>Boek Handpop Whiteboard Stiften</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Wanneer zet je een sombrero op je hoofd? Indien de kinderen het antwoord niet weten, dan wordt de link gelegd met een pet of zonnehoed in de zomer. De handpop vertelt dat de zon in Mexico erg fel schijnt. - Heb ik de sombrero de hele dag op mijn hoofd? <p>We komen tot de volgende criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De sombrero moet goed passen op het hoofd van Diego (niet afvallen als Diego beweegt). - De onderkant heeft een ronde vorm. - De bovenkant is spits. - Diego staat volledig in de schaduw als hij hem opzet. - Diego moet de sombrero vlot op- en af kunnen zetten. <p>De criteria worden visueel voorgesteld op een whiteboard.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p><i>Kinderen die de 11 componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p> </div>	
<p>Overlopen van de materialen + sorteren van de materialen</p> <p>Vraagstelling</p> <p>4 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: plannen</p> <p>Diego de handpop vraagt aan de kinderen welke materialen en gereedschappen ze kunnen gebruiken om een sombrero te maken.</p>	<p>Materiaal Gereedschap</p>

Hij toont dat hij materiaal en gereedschap heeft meegebracht. Het materiaal en het gereedschap wordt samen met de kinderen overlopen. De handpop bespreekt met de kinderen wat al dan niet bruikbaar is en sorteert het bruikbare materiaal en gereedschap.

- **Waarvoor dient dit?** (aanwijzen)
- **Wat kunnen we gebruiken om de onderkant van de sombrero te maken?**
- **Hoe kunnen we de onderkant en de bovenkant aan elkaar vastmaken?**
- **Welk gereedschap hebben we nodig?**
- ...

Manieren om te sorteren:

- hechtingsmaterialen
- gereedschap
- materiaal voor de boven- en onderkant van de sombrero

Materiaal om te gebruiken:

- schaar
- touw
- lijm
- behangerslijm
- snijmes (onder begeleiding van de leerkracht)
- lijmpistool (onder begeleiding van de leerkracht)
- karton
- rekkers
- splitpennen
- stevige papiersoorten
- stoffen
- plastic
- kranten
- scheurkleefband

	<ul style="list-style-type: none"> - wol - stro - vilt - draad - kartonnen borden - verf <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> <p><i>Tip: neem voldoende tijd om het materiaal te overlopen.</i></p> </div>	
<p>Ontwerpen Uittesten en bijsturen Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: uitvoeren en verzamelen van gegevens</p> <p>De kinderen gaan aan de slag. Ze mogen elk een sombrero maken.</p> <p>De denk- en doevragen worden door de handpop gesteld.</p> <p><u>Mogelijke vragen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat ben je aan het proberen? - Welk materiaal gebruik je daarvoor? - Hoe zorgen jullie ervoor dat de sombrero vast blijft staan? - Hoe weet je hoe groot de sombrero moet zijn? - Welk papier gebruik je? Waarom? - Hoe kan je ervoor zorgen dat de sombrero mooi rond is? - Is de sombrero groot genoeg? Hoe kan je controleren of hij groot genoeg is? - Hoe kan je de sombrero nog groter maken? - Wat merk je op? - Hoe kan je de verschillende delen aan elkaar vastmaken? - Is er voldoende schaduw? - Past de sombrero? 	<p>Zaklamp Materiaal Gereedschap</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Kan de sombrero makkelijk op en afgezet worden? - Wat zal er gebeuren als je er met de zaklamp op schijnt? - Als je de bovenkant zo groot maakt, past de sombrero dan goed? Waarom denk je dat? - <p>De handpop wijst de kinderen regelmatig op de criteria. Er kan ook teruggekoppeld worden naar de kaft van het prentenboek. Daar is een sombrero op te zien.</p> <p>We zorgen dat de kinderen voldoende kunnen experimenteren. Ze mogen een zaklamp gebruiken om de zon na te bootsen. Er wordt een sterke zaklamp gebruikt en de verlichting in de klas wordt uitgeschakeld. Op die manier is de schaduw beter zichtbaar.</p> <p>Het ontwerpen van de kinderen worden voortdurend uitgetest en bijgestuurd tot het aan de vooropgestelde criteria voldoet.</p>	
<p>Terugblik en reflectie Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: rapporteren en presenteren</p> <p>De kinderen tonen hun sombrero aan elkaar. Diego de handpop overloopt samen met de kinderen of de sombrero aan de criteria voldoet. De sombrero's worden vergeleken.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat is er verschillend tussen de sombrero's? - Wat is er hetzelfde? - Past de sombrero? - Heeft de onderkant een ronde vorm? - Hoe heb je die ronde vorm gemaakt? - Heeft de bovenkant een spitse vorm? - Met welk materiaal heb je de bovenkant gemaakt? - Hoe heb je de bovenkant spits gemaakt? - Is er voldoende schaduw? - Kan de sombrero makkelijk op en afgezet worden? - ... 	<p>Ontwerpen van de kinderen</p> <p>Foto's</p>

	- De kinderen kunnen vertellen tegen welke problemen ze aanstootten en hoe ze dit hebben opgelost. Hiervoor worden de foto's gebruikt die ze gedurende het ontwerpen genomen hebben.	
Afsluiten van de activiteit	De handpop neemt afscheid van de kinderen. Het einde van het verhaal wordt verteld.	Boek

6.3. Activiteit 3: “Honden doen niet aan ballet”

Activiteit	: WERO: STEM: bouw een podium voor Roef. Kemp, A. en Ogilvie, S. (2010) <i>Honden doen niet aan ballet</i> . Rotterdam: Lemniscaat b.v.
-------------------	--

Algemene beginsituatie:
<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen horen het verhaal voor de eerste keer. - De kinderen werken vaak zelfstandig. - De kinderen brainstormen geregeld met de klasleerkracht. - De kinderen zijn gewoon om met verschillende soorten gereedschap te werken.

Ontwikkelingsdomein(en):	
Ontwikkeling van de zelfsturing Sociale ontwikkeling Denkontwikkeling Taalontwikkeling	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen:	Wat we met de kinderen willen bereiken:
SocO 21 samenwerken → met twee of drie kleuters een taak kunnen uitvoeren → binnen een gezamenlijke taak met meer dan twee kleuters afspraken kunnen maken betreffende deeltaken en zich aan die afspraken kunnen houden. DenO 64 inzichten verwerven over natuur en techniek (fysische kennis) ● Experimenteren met constructiemateriaal en bereidingsgrondstoffen TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) ● Vragen van de leidster beamen of ontkennen →zelf eenvoudige vragen stellen OvZ 80 → plannen maken	<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen sorteren de materialen. - De kinderen sorteren de gereedschappen. - De kinderen werken samen. - De kinderen kiezen de juiste materialen. - De kinderen overleggen met elkaar. - De kinderen plannen welk materiaal en gereedschap nodig is bij het bouwen van een podium. - De kinderen bouwen een constructie. - De kinderen maken een podium aan de hand van de vooropgestelde criteria.

Leerplandoelen:
WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren.
WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven.
WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen.
WO TE 6.6.1 Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes, dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat een constructie wordt gemaakt met behulp van verschillende onderdelen en in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel.
WO ME 4.9 Kinderen kunnen leiding volgen of meewerken.

Ervaringssituatie:
Explorerend beleven

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:	
Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	<ul style="list-style-type: none"> - Aandachtig kijken. - Aandachtig luisteren. - Vragen stellen.
Plannen	<ul style="list-style-type: none"> - Suggesties doen over de materialen die nodig zijn.
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwen en monteren.
Samenwerken	<ul style="list-style-type: none"> - Anderen helpen. - Rekening houden met de groep. - Openstaan voor suggesties van anderen en luisteren.
Rapporteren en presenteren	<ul style="list-style-type: none"> - Deelt mondeling resultaten mee aan anderen.

Opbouw van de activiteit		
Fase Groeperingsvorm Werkvorm	Inhoud	Speelleermiddelen
Verdelen van de kinderen over de hoeken Klassikaal	<p>Straks mogen enkele kinderen met ons meegaan om te luisteren naar een verhaal over de hond Roef die aan ballet doet.</p> <p><i>Deze activiteit wordt 2 keer met 6 kinderen uitgevoerd. Tijdens de activiteit wordt er gefilmd. De videopname zullen we gebruiken voor onszelf om te reflecteren. De kinderen mogen foto's nemen. De foto's zullen we klassikaal gebruiken om te reflecteren, het proces te tonen,...</i></p>	
Verhaal vertellen Vraagstelling 6 kinderen	<p>Het prentenboek: Kemp, A. en Ogilvie, S. (2010) <i>Honden doen niet aan ballet</i>. Rotterdam: Lemniscaat b.v. (= betekenisvolle context)</p> <p>Kerncomponent: verwonderen.</p> <p>De kinderen horen het verhaal voor de eerste keer.</p> <p>Het verhaal wordt aan een kleine groep (6 kinderen) verteld.</p> <p>De verteltechnieken worden afgewisseld. Op iedere pagina staan er korte stukjes tekst, deze kunnen vertellend voorgelezen worden. Er kan ook gekozen worden voor beschrijvend vertellen, want de tekst moet niet strikt gevolgd worden. Op spannende momenten kan uitbeeldend verteld worden.</p> <p>Er wordt interactief verteld bij de prent waarop het podium staat afgebeeld. Tijdens de STEM-activiteit bouwen de kinderen een podium voor Roef. Aan de hand van onderstaande richtvragen, beschrijven de kinderen het podium:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe ziet het podium eruit? - Waaruit is het podium gemaakt? - Hoe zou dat gemaakt zijn? Op welke manier? 	Boek Knuffelhond met tutu Laptop met kijkwijzer

	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe groot moet een podium zijn? - Wie staat er op het podium? - Wat kan er allemaal op een podium staan (attributen, piano, ...) - Wat kan je allemaal doen op een podium? - Is het podium op alle plaatsen even hoog? <p>Wanneer Roef op het podium belandt en begint te dansen, neemt de verteller een knuffelhond bij de hand. Hiermee worden de balletsprongen die Roef in het boek maakt, nagebootst.</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"><i>Tip: laat de kinderen zelf balletbewegingen met de knuffelhond nabootsen.</i></p> <p>Het verhaal wordt volledig gelezen.</p> <p>Na het verhaal zegt de verteller dat Roef heel erg graag een eigen podium wil.</p>	
<p>Vraagstelling 6 kinderen</p>	<p>Tijdens en na het verhaal worden ervaringsvragen gesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie houdt van ballet? - Wie doet aan ballet? <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"><i>Tip: laat de kinderen die balletles volgen enkele pasjes tonen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie houdt van dansen? - Wie heeft al eens moeten optreden? - Wie is al eens naar een optreden gaan kijken? - Waar sta je als je moet optreden? - Waarom sta je dan op een podium? - Wie heeft thuis al eens een optreden gegeven? - Heb je in de klas of op school al eens opgetreden? - Waar stond je dan? - Waar ga je thuis staan als je wil dat iedereen je goed kan zien? - ... 	<p>Boek</p>

<p>Criteria opstellen 6 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: plannen.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> </div> <p>We koppelen terug naar de prent uit het boek waarop het podium te zien is. Aan de hand van vragen wordt de criteria opgesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat doe je allemaal op een podium? - Wie moet er op het podium passen? - Hoe hoog is een podium? Moet een podium voor Roef ook zo hoog zijn? - Waarom sta je op een podium? <p><u>Criteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Roef moet erop kunnen dansen, springen, Dus het moet stevig zijn. - Het podium moet groot genoeg zijn voor Roef. - Hij moet er zelf op en af kunnen springen, dus het mag niet te hoog zijn. - Iedereen moet hem kunnen zien dus het mag ook niet te laag zijn. <p>De criteria worden visueel voorgesteld op een whiteboard.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p><i>Kinderen die de 11 componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p> </div>	<p>Boek Whiteboard Stiften</p>
--	---	--

<p>Brainstormen over het nodige materiaal en gereedschap</p> <p>Vraagstelling</p> <p>Overlopen van de materialen</p> <p>6 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: plannen.</p> <p>Er wordt samen met de kinderen gebrainstormd over het gereedschap en het materiaal dat ze kunnen gebruiken om een podium te bouwen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welke materialen kunnen we gebruiken om een podium te maken? - Welke materialen zijn stevig genoeg? - Hoe kunnen we alles aan elkaar vastmaken? - Welk gereedschap hebben we nodig? - ... <p>Na het brainstormen tonen we aan de kinderen welk materiaal en gereedschap we allemaal bijhebben. We kijken of het materiaal en het gereedschap dat de kinderen zelf zeiden ertussen zit. We kijken ook welk extra materiaal en gereedschap ze nog kunnen gebruiken. We sorteren dit samen en verdelen het over de 3 verschillende tafels.</p> <p><u>Materiaal om te gebruiken:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - schaar - touw - lijm - snijmes (onder begeleiding van de leerkracht) - lijmpistool (onder begeleiding van de leerkracht) - karton - rekkers - schuurpapier - verschillende soorten hamers - nagels - planken (verschillende diktes) - houten blokken - houten platen - ... 	<p>Materiaal Gereedschap</p>
--	---	----------------------------------

Manieren om het materiaal te sorteren:

- hechtingsmateriaal
- gereedschap
- materiaal om te bouwen

Tip: neem voldoende tijd om het materiaal te overlopen.

Tip: stel ervaringsvragen bij het overlopen van het materiaal en het gereedschap.

Bijvoorbeeld: "Wie heeft al eens iets met hout gemaakt?"

Tip: afhankelijk van de grootte, lengte en oppervlakte van de planken kan de activiteit uitdagender gemaakt worden.

Als de planken een verschillende lengte hebben, worden de kinderen uitgedaagd om te meten en te zagen.

Bij het gebruiken van smalle planken moet er meer getimmerd worden dan bij het gebruiken van

<p>Groepsverdeling</p>	<p>Kerncomponent: samenwerken.</p> <p style="text-align: center; border: 1px dashed black; padding: 5px;"><i>Tip: maak heterogene groepjes. .</i></p> <p>De kinderen werken per drie aan een podium. Telkens een kind van de tweede kleuterklas met twee kinderen van de derde kleuterklas.</p>	
<p>Ontwerpen Uittesten en bijsturen Vraagstelling 6 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: uitvoeren en verzamelen van gegevens.</p> <p>De groepjes mogen hun podium bouwen. Wij begeleiden hen door het stellen van denk- en doevragen.</p> <p style="text-align: center; border: 1px dashed black; padding: 5px;"><i>Tip: speel tijdens het ontwerpen muziek af die typisch is voor een balletvoorstelling.</i></p> <p>Mogelijke vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat ben jij aan het proberen? - Waarom gebruik je dat materiaal? - Is dit materiaal sterk genoeg om op te staan? - Hoe zorg je ervoor dat het podium sterk genoeg is om op te staan? - Denk je dat het podium nu stevig genoeg is om op te staan? - Is het podium groot genoeg om op te dansen? - Wat merk je op? - Als je dat doet, kan het dan wel lukken? - Hoe kan je de planken aan elkaar vasthangen? - Welke soort hamer heb je nodig voor die nagels? - Hoe kan je de nagel er terug uithalen als hij verkeerd zit? - Wat gebeurt er als Roef op het podium springt? - Hoe maak je het podium hoog genoeg? - Zal Roef nog op het podium geraken? Hoe weet je dat? - Waarom gebruik je die tang? 	<p>Muziek</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Zal je de nagel op die manier recht in het hout slaan? - Hoeveel nagels gebruik je? Waarom? - Als je die twee planken gebruikt, is het podium dan overal even hoog? - <p>Wanneer de kinderen moeite hebben, verwijzen we naar de vooropgestelde criteria op het whiteboard of wordt er teruggekoppeld naar de afbeelding van het podium uit het prentenboek.</p> <p>We letten erop dat de kinderen hun podium voldoende kunnen uittesten om vervolgens bij te sturen.</p> <p>We betrekken ook het personage, Roef. De kinderen mogen hem erbij nemen om het podium te testen.</p> <p>Om te zien welke gekken sprongen Roef maakt op het podium koppelen we terug naar de prent in het boek.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: indien er voldoende tijd is, kan het podium geschilderd worden.</i></p> </div>	
	<p><i>Wanneer de twee groepjes de activiteit hebben uitgevoerd, gaan we over naar de volgende fase.</i></p>	
<p>Terugblik en reflectie Vraagstelling Klassikaal</p>	<p>Kerncomponent: rapporteren en presenteren.</p> <p>We verzamelen met de volledige klasgroep. De kinderen mogen vertellen wat ze hebben gebouwd en voor wie. De afbeelding waarop te zien is dat Roef aan het dansen is, wordt getoond. De vooropgestelde criteria worden herhaald:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roef moet erop kunnen dansen, springen, Dus het moet stevig zijn. - Het podium moet groot genoeg zijn voor Roef. - Hij moet er zelf op en af kunnen springen, dus het mag niet te hoog zijn. - Iedereen moet hem kunnen zien dus het mag ook niet te laag zijn. 	<p>Ontwerpen van de kinderen Foto's Knuffelhond</p>

	<p>De kinderen mogen Roef laten dansen op het podium. We bekijken samen of het podium aan de criteria voldoet.</p> <p>We laten de kinderen ook vertellen hoe ze hun podium hebben gebouwd. Hiervoor mogen ze de foto's tonen die ze tijdens de activiteit namen.</p>	
--	--	--

BIJLAGE 7: AFSLUITEND INTERVIEW

Is het gebruik van een prentenboek een houvast?

Ja! Het zorgt voor zekerheid. Ik heb nu een uitgangspunt. Het gebruik van een prentenboek zorgt voor een veilig gevoel, want ik heb een houvast.

Denk je dat het gebruik van een prentenboek de drempel voor het geven van STEM-activiteiten zal verlagen voor jou en andere leerkrachten?

Zeker! Ik zal er nu veel sneller aan beginnen. Ik weet nu dat ik activiteiten kan voorbereiden met boeken die ik al veel gebruikt heb in de klas.

Ben je nu geneigd om meer STEM-activiteiten te geven?

Ja, ik heb nu concrete voorbeelden om mij op te baseren.

Vond je het prentenboek een goede betekenisvolle context voor jouw klasgroep?

Ja. De context bleef doorleven bij de kinderen. Ook als jullie er niet waren, werkten de kinderen verder.

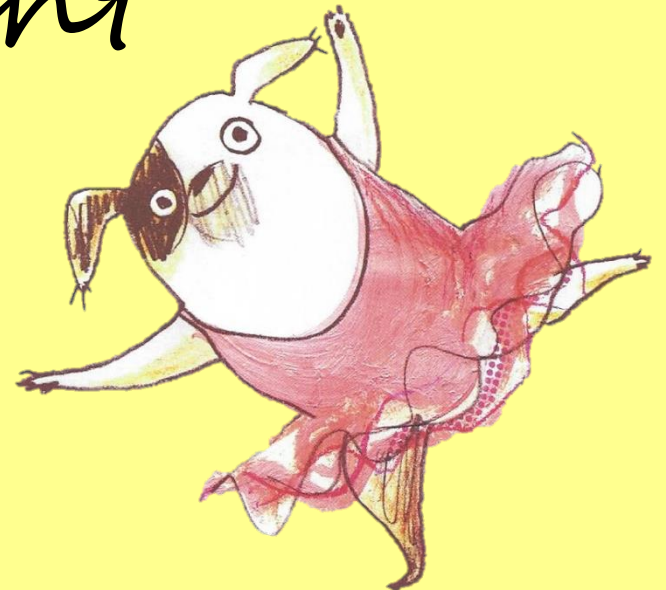
In ons uiteindelijk ontwerp geven wij richtlijnen en concrete voorbeelden van het inzetten van een prentenboek als betekenisvolle context. Is dit voor jou voldoende om zelf aan de slag te gaan met STEM?

Ja. Ik had nood aan concrete voorbeelden. Ik zal mij daarop baseren.

“Hoe kan een prentenboek een betekenisvolle context vormen voor een STEM-activiteit in de tweede en derde kleuterklas?”



Een leidraad voor de leerkracht



Elodie Damaye, Lies Debaille
& Fanny Loobuyck

Elodie Damaye, Lies Debaille en Fanny Loobuyck

“Hoe kan een prentenboek een betekenisvolle context vormen voor een STEM-activiteit in de tweede en derde kleuterklas?”

EEN LEIDRAAD VOOR DE LEERKRACHT

voor onze docente Audrey Deleu

Eerste druk: 2017

Copyright by VIVES-campus Tielt

Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden.

Voor aanvragen tot, of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, kunt u zich wenden tot VIVES, Beernegestraat 10, 8700 Tielt. Telefoonnummer: 051 40 02 40 of via e-mail: info.tielt@vives.be

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden en materiaal en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Inhoud

Voorwoord.....	5
STEM.....	7
Wat is STEM?.....	9
Waarom STEM-onderwijs?.....	10
STEM-onderwijs en onderzoekend leren	11
Onderzoekend leren: een uitstekende didactiek voor STEM-onderwijs.....	11
PK-model: pijlers voor de leraar	12
PK-model: kerncomponenten van de leerling.....	14
Een betekenisvolle context.....	17
Wanneer is een context betekenisvol?	19
Het prentenboek.....	21
Keuze van het prentenboek	23
Richtlijnen bij het inzetten van het prentenboek.....	24
Bij het vertellen.....	24
Tijdens de STEM-activiteit	25
Aan de slag!.....	27
“Grote Anna leert paardrijden”	33
Het prentenboek.....	33
De uitdaging voor de kinderen	33
De STEM-elementen.....	34
De pijlers voor de leerkracht	34
De kerncomponenten	35
De activiteit.....	36
“De sombrero van Diego”	45
Het prentenboek.....	45
De uitdaging voor de kinderen	45
De STEM-elementen.....	46
De pijlers voor de leerkracht	46
De kerncomponenten	47

De activiteit.....	48
“Honden doen niet aan ballet”	57
Het prentenboek.....	57
De uitdaging voor de kinderen	57
De STEM-elementen.....	58
De pijlers voor de leerkracht	58
De kerncomponenten	59
De activiteit.....	60
Bronnen.....	67

Voorwoord

Wij zijn Elodie Damaye, Fanny Loobuyck en Lies Debaillie. We zijn twee studentes kleuteronderwijs en een studente lager onderwijs die samen een bachelorproef rond STEM-onderwijs uitwerkten.

De onderzoeksvraag die centraal stond was: “Hoe kan een prentenboek een betekenisvolle context vormen voor een STEM-activiteit in de tweede en derde kleuterklas?” Als eindresultaat van onze bachelorproef ontwierpen wij deze leidraad voor de leerkracht.

Onze bachelorproef kan bij VIVES opgevraagd worden.



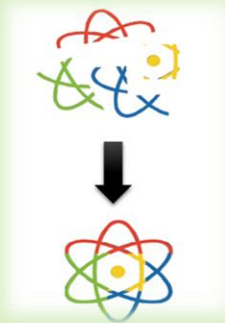


STEM



Wat is STEM?

Het 4-letterwoord STEM staat voor **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering en **M**athematics.



In het STEM-kader voor het Vlaamse onderwijs wordt STEM gedefinieerd als "het opbouwen van wetenschappelijke, technische en wiskundige inzichten, concepten én praktijken en het inzetten ervan om complexe vragen of een levensrecht probleem op te lossen. STEM binnen onderwijs is dus het samenbrengen van de diverse componenten van het letterwoord om maatschappelijke en wetenschappelijke uitdagingen in samenhang te identificeren, onderzoekend op te lossen en erover te communiceren" (<https://www.onderzoekendleren.be/>).

Bron: Vervaet et al., 2015.

De 4 componenten van STEM:

Science (Wetenschap)

Wetenschappelijke concepten/inzichten worden onderzocht (bv. drijven en zinken). Onderzoeksvaardigheden worden gestimuleerd.

Voorbeeld: schaduwen.

Tijdens een schimmenspel ontdekken de kinderen al doende hoe ze een schaduw groter of kleiner kunnen maken. Ze leren hierbij onder andere het controleren van variabelen en het leggen van verbanden (als ...dan ... relaties formuleren). Dit zijn belangrijke onderzoeksvaardigheden.

Technology (Techniek)

Men vertrekt vanuit een behoefte of een probleem. Men gaat ontwerpen in functie van dit probleem. De aandacht gaat tijdens het ontwerpen naar de volgende elementen:

- hanteren van materialen, hulpmiddelen, ...
- inzicht in gebruik en werking van techniek (begrijpen)
- belang voor de maatschappij (duiden)

Voorbeeld: een ei uit het raam.

De kinderen krijgen de opdracht om een ei te beschermen. Ze mogen hierbij materialen en hulpmiddelen hanteren. Het ei mag niet breken als het uit het raam wordt gegooid. Door gebruik te maken van wetenschappelijke concepten/inzichten zoals 'verlengen van de remafstand' en 'spreiding van krachten' komen ze tot een goed ontwerp.

Engineering

Aan de hand van vooropgestelde of afgebakende criteria worden het ontwerp en het proces geoptimaliseerd (evalueren en bijsturen/verbeteren).

Voorbeeld: ballonraket.

De kinderen moeten hun eerste ontwerp bijsturen zodat het beantwoordt aan de vooropgestelde criteria. Ook moeten ze wijzigingen aanbrengen om ervoor te zorgen dat de raket verder zal landen.

Mathematics (Wiskunde)

Het gaat hier vooral over toegepaste wiskunde zoals berekeningen (tellen, sorteren, rangorde, ordenen, schaalberekening, oppervlakteberekening, ...), relaties wiskundig kunnen uitdrukken en analyseren (meten, model maken, grafiek tekenen, tabel invullen, ...), ...

Voorbeeld: geblinddoekt parcours.

Eén kind is geblinddoekt, een ander kind moet duidelijke aanwijzingen gebruiken zodat het geblinddoekte kind op de juiste plaats geraakt. Hiervoor worden het aantal passen gezegd en de termen links en rechts, vooruit en achteruit (<https://www.onderzoekendleren.be/>).

Waarom STEM-onderwijs?

STEM-onderwijs is belangrijk omwille van maatschappelijke redenen. Onze samenleving evolueert erg snel, dus is er nood aan meer personen die afstuderen in een STEM-discipline. Dit komt heel vaak voor in de actualiteit. De Vlaamse Onderwijsraad zegt dat STEM een **positieve invloed** heeft op zowel het professionele als persoonlijke leven van jongeren, zelfs al bij jonge kinderen. Ook bij hen kan al aan **STEM-geletterdheid** gewerkt worden.

Wanneer we inzetten op STEM-geletterdheid willen we kinderen en jongeren in staat stellen om inzichten en vaardigheden vanuit de STEM-disciplines te begrijpen en toe te passen, zodat ze weloverwogen beslissingen nemen om problemen op te lossen.

Via STEM-onderwijs wordt gewerkt aan competenties op drie belangrijke vlakken.

- Cognitief: kritisch, creatief en innovatief denken.
- Interpersoonlijk: samenwerking, communicatie en verantwoordelijkheid.
- Intrapersoonlijk: initiatief, flexibiliteit en metacognitie.

Bijkomend willen we kinderen en jongeren bewust maken van de rol die wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde hebben in de samenleving (<https://www.onderzoekendleren.be/>).

STEM-onderwijs en onderzoekend leren

Onderzoekend leren: een uitstekende didactiek voor STEM-onderwijs

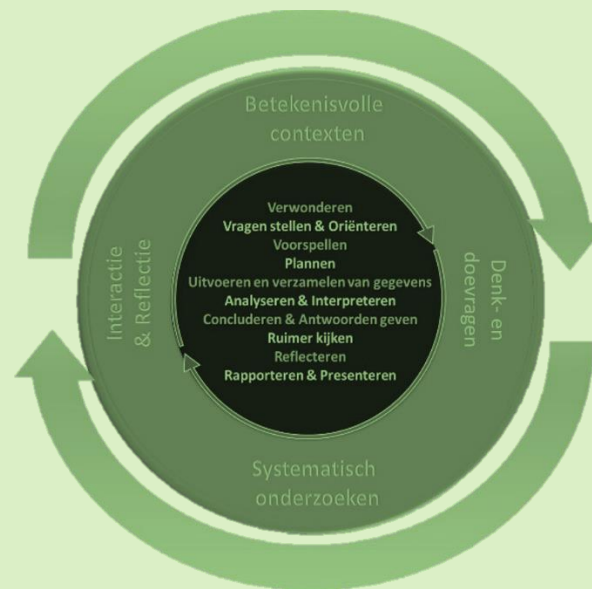
Bij STEM-onderwijs gaat men anders kijken naar de manier waarop leerlingen leren. De focus ligt op het inzetten van inzichten en vaardigheden door de leerlingen om problemen op te lossen, waarbij de grenzen tussen de verschillende STEM-disciplines vervagen. Er is dus een interdisciplinaire én toegepaste benadering met een duidelijke link met de realiteit. Het aanleren van losstaande vaardigheden of het doen van een leuk proefje wordt geen STEM-activiteit genoemd (<https://www.onderzoekendleren.be/>). Het inzetten van de domeinen en vaardigheden gebeurt in een wisselwerking met het verwerven van kennis over onder andere procedures, wetenschappelijke concepten, ... Er is sprake van een dynamische interactie tussen domeinoverstijgende strategieën en domeinspecifieke kennis (Vervaeke et al, 2015).

'Onderzoekend leren' zorgt voor een uitstekende didactiek om STEM-activiteiten op te bouwen.

Voor de leraar worden vier pijlers die zorgen voor een **rijke onderwijsaanpak** gegeven.

Voor de leerlingen zijn er elf kerncomponenten die zorgen voor een **veelzijdig leerproces**.

Deze pijlers en componenten worden in het PK-model voor STEM-onderwijs voorgesteld. Dit model bestaat uit twee lagen. De buitenste laag bevat de pijlers voor de leerkracht, de binnenste laag de kerncomponenten voor de leerling (<https://www.onderzoekendleren.be/>).



Bron: Dejonckheere Vervaeke & Van de Keere, 2016.

PK-model: pijlers voor de leraar

I. Betekenisvolle contexten

Hier wordt er gewerkt met contexten die werkelijk aanzetten tot verwondering en ervoor zorgen dat leerlingen greep willen krijgen op de wereld via onderzoeken en onderwerpen. De contexten zorgen dat de leerlingen betekenis kunnen geven aan de leerinhouden. De context blijft doorheen de volledige activiteit doorleven (<https://www.onderzoekendleren.be>).

Voorbeeld:

In een kringgesprek vertelden de kinderen over zweefvliegtuigen. De kinderen vroegen zich af hoe een zweefvliegtuig werkt en of ze er zelf één kunnen bouwen.

2. Denk- en doevragen

De vragen zetten de kinderen aan om aan te geven wat er onderzocht of ontworpen moet worden. De vragen moeten de kinderen uitdagen en aanzetten tot nadenken en handelen, ze moeten onderzoeksgericht zijn en in functie van de probleemstelling. Er zijn 4 belangrijke denk- en doevragen: hoe-, voorspellings-, proces- en ervaringsvragen (Bertrand & Van Hecke ,2016).

Voorbeelden:

Hoe-vraag:

Hoe kan je een zweefvliegtuig zo hoog mogelijk laten vliegen?

Voorspellingsvraag:

Wat zal er gebeuren met het zweefvliegtuig als je de vleugels langer maakt?

Procesvraag:

Op welke manier heb je de vleugels langer gemaakt?

Ervaringsvraag:

Jij ging al eens met een vliegtuig op reis. Wat vond je daarvan?

3. Systematisch onderzoeken

Bij het onderzoek/ontwerpproces moeten de kinderen gestimuleerd worden zodat ze systematisch te werk gaan. Hierbij moet er aandacht zijn voor het analyseren, interpreteren en evalueren van verzamelde gegevens in functie van de probleemstelling (<https://www.onderzoekendleren.be>).

Voorbeeld:

De kinderen testen hun eerste model. Ze ervaren dat de staart naar beneden helt, waardoor het vliegtuig niet kan zweven. De leerkracht vraagt wat ze hebben gezien en hoe dit komt. De kinderen mogen één ding veranderen en opnieuw testen.

4. Reflectie & interactie

Voor, tijdens en na het onderzoek/ontwerpproces moeten de kinderen aangemoedigd worden om in gesprek te gaan over hun ideeën, verwachtingen, bevindingen, ... Ook het reflecteren over wat ze doen en denken moet gestimuleerd worden (<https://www.onderzoekendleren.be>).

Voorbeeld:

Na iedere testpoging bespreken de kinderen hun bevindingen met elkaar. Ze overleggen met elkaar wat ze zullen wijzigen.



Bron: Vervaeke et al, 2015.

PK-model: kerncomponenten van de leerling

De kerncomponenten vormen elf waarneembare gedragsindicatoren die bij de leerlingen kunnen onderscheiden worden. Ze kunnen spontaan optreden of vanuit suggesties door de leraar (Dejonckheere, Vervaeke & Van de Keere, 2016).



Drie belangrijke opmerkingen over de kerncomponenten:

- Het is niet noodzakelijk dat ze allemaal in één activiteit aanwezig zijn. Het overzicht kan een hulp zijn om een gevarieerd aanbod te voorzien.
- Het overzicht is niet volledig. Elke vaardigheid die een leerling gebruikt of bezit kan op een of andere manier een bijdrage aan het oplossen van een probleem leveren.
- Ze zijn in overeenstemming met de elementen die in een klassieke onderzoekscyclus te vinden zijn, maar er is geen vastgelegde volgorde (<https://www.onderzoekendleren.be/>).

De kerncomponenten	
verwonderen	Een kind toont interesse voor een probleem. Dit kan een opstelling, een verschijnsel, een object of een gebeurtenis zijn. De interesse kan je uit het gedrag van het kind afleiden of doordat het kind vragen stelt.
vragen stellen en oriënteren	Deze vragen zijn meer onderzoeksgericht dan de vragen die de kinderen bij de verwondering stellen.
voorspellen	Het kind verwoordt wat het verwacht dat er tijdens het onderzoek zal gebeuren.
plannen	Het kind geeft aan welke stappen het zal ondernemen om zijn doel te bereiken.
uitvoeren en verzamelen van gegevens	Het kind voert zijn ontwerp of onderzoek uit en neemt waar wat er gebeurt.
analyseren en interpreteren	Het kind achterhaalt waarom zijn ontwerp of onderzoek niet goed werkt of juist wel werkt.
concluderen en antwoorden geven	Aan de hand van de resultaten van het ontwerp of onderzoek evalueert het kind zijn resultaten. Deze resultaten, maar eventueel ook de beperkingen en verbeteringen, zijn van belang om het ontwerp eventueel bij te sturen.
ruimer kijken	Het kind bekijkt zijn resultaten vanuit verschillende invalshoeken.
reflecteren	Tijdens zijn ontwerp of onderzoek staat het kind stil bij zijn denken en doen. Het vertelt hoe het te werk ging en waarom.
rapporteren en presenteren	Het kind denkt na op welke manier het de uitkomst van zijn ontwerp of onderzoek kan uitwisselen met anderen.
samenwerken	Het kind leert samen, overlegt en vraagt ook hulp aan anderen.

(Vervae, et al., 2015)



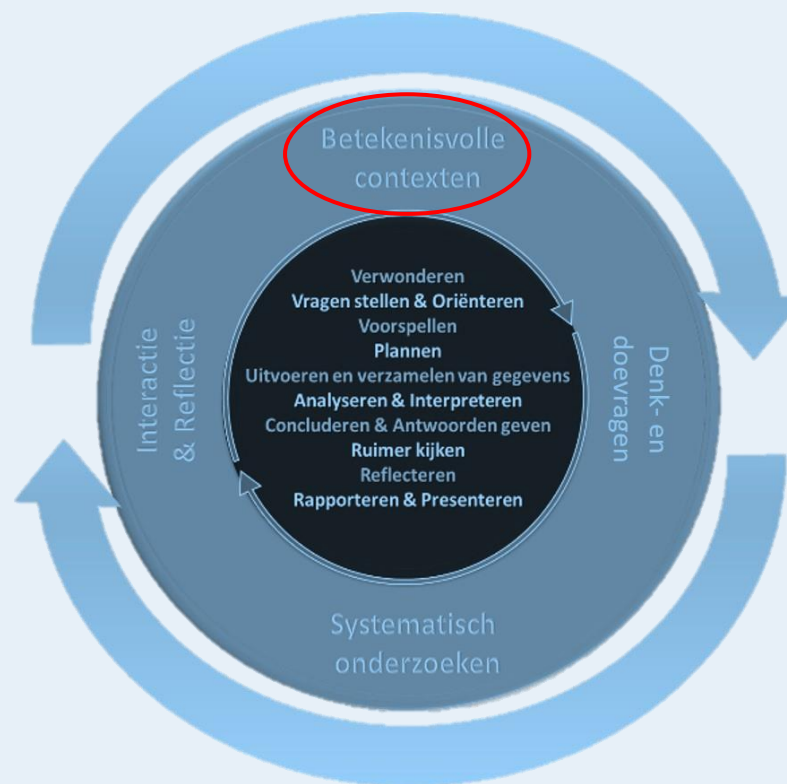
Een
betekenisvolle
context



Wanneer is een context betekenisvol?

Een **context** is **betekenisvol** als hij aan onderstaande eisen voldoet:

- Er ontstaat een verhoogde betrokkenheid en motivatie:
 - aan het begin van de activiteit;
 - doorheen de activiteit.
- Er is een aanzet tot verwondering:
 - voor de activiteit;
 - doorheen de activiteit;
 - nadien.
- De context blijft doorheen de hele activiteit doorleven.
- De kleuters willen spontaan onderzoeken en ontdekken.
- De abstracte leerinhoud wordt concreet en betekenisvol.
- De context sluit aan bij de belevingswereld van de kinderen.



Bron: Dejonckheere Vervaeke & Van de Keere, 2016.



Het prentenboek



Keuze van het prentenboek

Bij de keuze van een prentenboek als betekenisvolle context kan met de volgende criteria rekening gehouden worden:

- **Het prentenboek is visueel goed ondersteund.**
 - Aan de hand van de prenten wordt het probleem of de behoefte concreet voorgesteld. Tijdens de activiteit moet er de mogelijkheid zijn om naar de prenten terug te koppelen.
- **De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.**
 - Als de moeilijkheidsgraad te hoog is, zullen de kinderen het probleem uit het boek niet begrijpen. Ze kunnen dan ook geen link met de realiteit leggen.
- **Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.**
 - De actie en climax zorgen voor extra betrokkenheid en verwondering.
- **Er zit een probleem in het verhaal of er kan een behoefte uit het verhaal worden gehaald.**
 - Bij STEM moet er een probleem opgelost worden of moet er aan een behoefte beantwoord worden. Om een STEM-activiteit op te bouwen kan vanuit het probleem uit het boek gestart worden. De verteller stopt bij het probleem en samen met de kinderen wordt er een oplossing gezocht. Het verhaal kan ook volledig verteld worden. Dan kan er een behoefte uit het boek gehaald worden.
- **Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.**
 - De betekenisvolle context bij een STEM-activiteit moet bij de belevingswereld van de kinderen aansluiten. Het prentenboek uiteraard ook als het als betekenisvolle context wordt gebruikt. Door aan te sluiten bij de belevingswereld van de kinderen is het probleem minder abstract.
- **Personages: dieren of kinderen.**
 - Herkenbare personages moeten gedurende de activiteit meegenomen worden of de kinderen moeten zich in het personage kunnen inleven. Dit zorgt voor een verhoogde betrokkenheid.



Richtlijnen bij het inzetten van het prentenboek

Om een prentenboek als betekenisvolle context in te zetten, stelden wij onderstaande richtlijnen op:

Bij het vertellen:

- vertel het verhaal aan een kleine groep kinderen;
- gebruik verschillende verteltechnieken;
- stel voldoende ervaringsvragen.

Tijdens de STEM-activiteit:

- zorg voor een terugkoppeling naar belangrijke prenten;
- betrek een personage.

Bij het vertellen

- *Vertel aan een kleine groep.*

Vertel het verhaal indien mogelijk aan een kleine groep kinderen. Kinderen die wat teruggetrokken zijn, krijgen op die manier meer kans om te reageren. Snel afgeleide kinderen kunnen zich beter op het verhaal focussen. De leerkracht heeft de mogelijkheid om aan ieder kind vragen te stellen.

- *Wissel af tussen de verschillende verteltechnieken.*

Wissel bij een moeilijke tekst af tussen vertellend voorlezen en beschrijvend vertellen. Door beschrijvend te vertellen worden moeilijke woorden weggelaten of verklaard. Om de verwondering op spannende momenten te vergroten, kan uitbeeldend verteld worden. Lees interactief voor bij een prent waarop het probleem of de behoefte wordt voorgesteld. Op die manier beschrijven de kinderen aan de hand van vragen zelf het probleem of de behoefte.

Tijdens de STEM-activiteit

- Koppel terug naar de prent waarop de behoefte of het probleem staat afgebeeld.

- **Om de criteria voor het ontwerp op te stellen.**

Voorbeeld:

Tijdens een STEM-activiteit rond het prentenboek 'Rikki durft' moeten de kinderen een tent voor Rikki bouwen. Om de criteria voor een tent op te stellen, wordt teruggekoppeld naar een prent uit het boek.

Aan de hand van vragen wordt de criteria opgesteld.

- **Wanneer kinderen vast zitten tijdens de activiteit.**

Door terug te koppelen naar een prent met de behoefte of het probleem, wordt dit voor de kinderen aanschouwelijk gemaakt.

Voorbeeld:

Bij het bouwen van een tent voor Rikki legde een kind doekjes op elkaar. Er werd geen geraamte gebouwd. Door terug te koppelen naar de prent en enkele vragen te stellen, kreeg het kind een concreet beeld. 'Hoe zet Rikki zijn papa de tent op?'



- **Betrek een personage.**

Het betrekken van een personage zorgt voor een verhoogde motivatie en betrokkenheid gedurende de activiteit. Er zijn verschillende manieren mogelijk om het personage te betrekken. Hieronder geven we enkele voorbeelden.

- **Ontwerp iets voor een personage.**

Betrek het personage bij de testpogingen en het presenteren van het ontwerp.

- **Gebruik een handpop.**

Gebruik een handpop tijdens en na het vertellen van het verhaal. De handpop zet de kinderen aan om een oplossing voor het probleem te vinden. Niet de leerkracht, maar de handpop begeleidt de activiteit. De denken en doevragen worden door de handpop gesteld.

- **Zich verplaatsen in een personage.**

Geef de kinderen de kans om in de huid van een personage te kruipen en het probleem zelf te ervaren.



Aan de
slag!



We geven enkele activiteiten mee **ter illustratie** voor de leerkracht. Bij het uitwerken van andere STEM-activiteiten kan de leerkracht de inzichten uit de activiteiten op een creatieve manier inzetten.

De drie activiteiten passen bij het **belangstellingscentrum sport**. Afzonderlijk kunnen de activiteiten binnen andere belangstellingscentra gebruikt worden. Het prentenboek 'De sombrero van Diego' past bijvoorbeeld binnen een belangstellingscentrum rond hoofddeksels. 'Honden doen niet aan ballet' gaat over het volgen van dromen. 'Grote Anna leert paardrijden' past binnen het thema paarden.

Bij het opstellen van de activiteiten werd de STEM-didactiek '**onderzoekend leren**' toegepast. De **4 pijlers** komen gedurende iedere activiteit voor. De **kerncomponenten** die in een activiteit centraal staan, worden met **blauw** aangeduid.

In de activiteiten zijn de richtlijnen voor het gebruik van een prentenboek verwerkt. Deze worden in het **groen** vermeld.

Tips worden als volgt weergegeven:



Grote Anna

leert paardrijden



“Grote Anna leert paardrijden”

Het prentenboek

Grote Anna gaat op paardrijles, ze vindt dit echt leuk. Ze heeft de juiste uitrusting aan om paard te rijden, en mag op haar lievelingspony rijden, maar die schrikt van een poes en Anna valt. De juf kan haar overtuigen om terug op te stijgen en haar angst te overwinnen (Amant, 2011).

- Het prentenboek is visueel goed ondersteund.**
In het boek staan grote, duidelijke, zwart omlinjende tekeningen in sprekende kleuren. De uitrusting wordt herkenbaar afgebeeld.
- De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.**
Het verhaal gaat over de kleuter Anna en is geschreven voor kleuters.
- Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.**
Er zit duidelijk actie in het boek. Grote Anna haar paard schrikt en Anna valt. Na aanmoedigen van de juf overwint ze haar angst.
- Er zit een probleem in het verhaal of er kan een behoefte uit het verhaal worden gehaald.**
Anna heeft behoefte aan een goede uitrusting om paard te rijden.
- Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.**
Het verhaal sluit aan bij het belangstellingscentrum ‘sport’. Maar het overwinnen van angsten is ook iets wat herkenbaar is voor kinderen.
- Personages: dieren of kinderen.**
Het hoofdpersonage is de kleuter Anna.

De uitdaging voor de kinderen

De kinderen moeten een bodyprotector ontwerpen.

De volgende criteria worden opgesteld:

- De bodyprotector beschermt de volledige rug.
- De bodyprotector is aansluitend, maar je moet nog voldoende kunnen bewegen.
- De bodyprotector zit goed vast, maar moet aan en uit kunnen.
- De bodyprotector is stevig.



De STEM-elementen

Tijdens de activiteit zijn de vier STEM-elementen aanwezig. **'Science'** komt voor in de activiteit. De wetenschap zit in het wetenschappelijk concept stevigheid. Een bodyprotector moet stevig genoeg zijn om te beschermen bij het vallen. De kinderen materiaalkennis van de kinderen breidt uit. Ze onderzoeken welke materialen stevig genoeg zijn, maar toch voldoende buigzaam om een bodyprotector te maken.

'Technology' komt aan bod. De kinderen gebruiken de wetenschappelijke inzichten en hun materiaalkennis om een bodyprotector te ontwerpen. Er moet ook gereedschap gekozen en gehanteerd worden. Een schaar zal niet geschikt zijn om stevige materialen door te knippen. De kinderen leren hoe ze een breekmes gebruiken.

Het ontwerp moet aan verschillende criteria voldoen. De kinderen onderzoeken en testen hun ontwerp. Ze krijgen de kans om de ontwerpen te wijzigen en dus bij te sturen.

De rug moet bij het dragen van een bodyprotector volledig beschermd worden, de bodyprotector moet dicht kunnen en de sluiting moet op de juiste plaats zitten. Om hiervoor te zorgen is het toepassen van wiskunde, **'mathematics'**, belangrijk.

De pijlers voor de leerkracht

Tijdens deze activiteit vormt het prentenboek 'Grote Anna leert paardrijden' **de betekenisvolle context**. Doordat de kinderen zich in het personage mogen verplaatsen en dus zelf het probleem ervaren, worden de kinderen gemotiveerd om het probleem op te lossen. De context blijft doorheen de volledige activiteit doorleven. Achteraf mogen de kinderen met hun eigen bodyprotector aan het verhaal naspelen.

Doorheen de activiteit worden geregeld **denk- en doevragen** gesteld. Door vragen bij een prent van de bodyprotector te stellen, beschrijven de kinderen waaraan een goede bodyprotector moet voldoen en waarom dit zo is.

- Hoe groot is de bodyprotector?
- Wat moet de bodyprotector beschermen?
- Zit hij los of vast?
- Is de bodyprotector hard of zacht?
- Waarom is een bodyprotector hard?
- Hoe doe je een bodyprotector aan?

Bij het overlopen van de materialen worden ook vragen aan de kinderen gesteld. De kinderen denken na welke materialen geschikt zijn.

- Waarom is dat materiaal geschikt om te gebruiken?
- Wat is er stevig genoeg?
- Wat kun je nog als vulling gebruiken?
- Waarmee kan je de sluiting maken?

Gedurende het ontwerpen worden vragen gesteld om de kinderen te ondersteunen en, indien nodig, bij te sturen.

- Is het stevig genoeg?
- Hoe kan je testen of de bodyprotector stevig is?
- Hoe zorg je voor een sluiting?
- Denk je dat de vulling stevig blijft zitten als je valt?
- ...

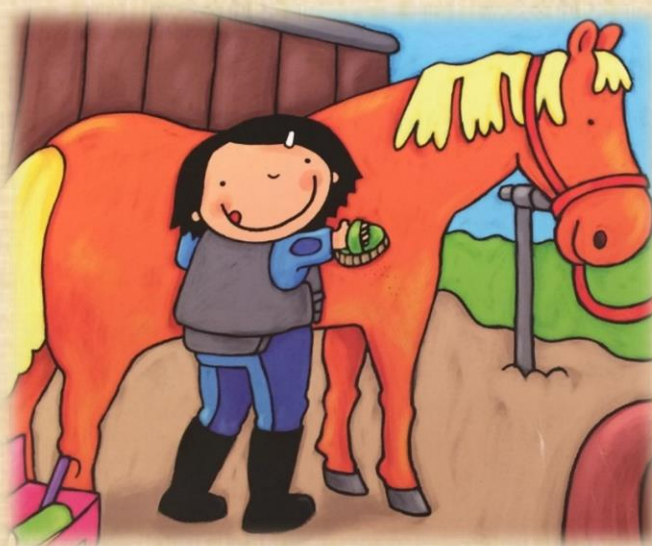
Systematisch onderzoeken wordt gedurende de activiteit gestimuleerd. De kinderen plannen eerst welk materiaal en gereedschap geschikt is. Tijdens het ontwerpen krijgen de kinderen de kans om hun bodyprotector uit te testen. Ze mogen ermee op een mat vallen. Aan de hand van hun bevindingen kunnen ze hun ontwerp bijsturen en optimaliseren.

Gedurende de volledige activiteit is er aandacht voor **reflectie en interactie**. Bij het vertellen van het verhaal worden ervaringsvragen gesteld die voor interactie kunnen zorgen. Er wordt samen over het bruikbare gereedschap en materiaal nagedacht. Door het stellen van denk- en doevragen tijdens het ontwerpen reflecteren de kinderen over hun ontwerp. Na het ontwerpen worden de verschillende bodyprotectors besproken. De kinderen kijken of de bodyprotectors aan de vooropgestelde criteria voldoen.

De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- plannen;
- uitvoeren en verzamelen van gegevens.



De activiteit

Ontwikkelingsdomein(en)	
Ontwikkeling van de zelfsturing Taalontwikkeling Denkontwikkeling	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen:	Wat we met de kinderen willen bereiken:
DenO 64 inzichten verwerven over natuur en techniek (fysische kennis) ● Experimenteren met constructiemateriaal en bereidingsgrondstoffen TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) ● Vragen van de leidster beamen of ontkennen →zelf eenvoudige vragen stellen OvZ 80 → plannen maken DenO 6I → kennis en ervaringen structureren Met hulp voorwerpen sorteren op basis van één opvallend kenmerk of twee eenvoudige kenmerken combineren	<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen testen de materialen op stevigheid. - De kinderen testen de materialen op hardheid/zachtheid. - De kinderen sorteren de materialen. - De kinderen hanteren de gereedschappen op de juiste manier. - De kinderen denken na over een oplossing. - De kinderen testen hun ontwerpen uit. - De kinderen gaan om met een mislukking. - De kinderen blijven gemotiveerd. - De kinderen blijven enthousiast zoeken naar nieuwe oplossingen. - De kinderen nemen initiatief om iets te realiseren. - De kinderen maken een bodyprotector aan de hand van de vooropgestelde criteria.

Leerplandoelen:
WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven. WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen. WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren. WO TE 6.6.I Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes, dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat een constructie wordt gemaakt met behulp van verschillende onderdelen en in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel.

Ervaringssituatie:
Explorerend beleven

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:	
Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	<ul style="list-style-type: none"> - Aandachtig kijken. - Aandachtig luisteren. - Vragen stellen.
Plannen	<ul style="list-style-type: none"> - Suggesties doen over de materialen die nodig zijn.
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwen en monteren.

Opbouw van de activiteit		
Fase Gradatie Groeperingsvorm	Inhoud	Speelleermiddelen
Inleiding Verhaal vertellen Vraagstelling 4 kinderen	<p>Het prentenboek: Amant, K. (2011) <i>Grote Anna leert paardrijden</i>. Hasselt: Uitgeverij Clavis. (= betekenisvolle context)</p> <p>Kerncomponent: verwonderen</p> <p>Het verhaal wordt aan een kleine groep (4 kinderen) verteld.</p> <p>De verteltechnieken worden afgewisseld. Op de pagina waar Anna met haar volledige uitrusting te zien is, wordt er interactief verteld. Aan de hand van onderstaande vragen beschrijven de kinderen de uitrusting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat heeft Anna allemaal aan? - Waarom heeft ze dat aan? - Wie heeft dat ook al eens gedragen? - Zou haar bodyprotector hard of zacht zijn? Waarom? - Zou haar bodyprotector los zitten of strak? - ... <p>Tijdens het verhaal worden ervaringsvragen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie heeft al eens op een pony of een paard gezeten? - Wie is al eens gaan paardrijden? - Wie is al eens op een manege geweest? - Wat heb je daar moeten doen? - Wat heb je daar gezien? - Wat moet je aandoen om paard te rijden? - Waarom moet je andere kleren aandoen? - <p>De leerkracht stopt met vertellen vóór het stuk waar Anna van haar paard valt. De rest van het verhaal wordt als slot verteld.</p>	Boek
Zich verplaatsen in het personage Vraagstelling 4 kinderen	<p>Ieder kind krijgt een stokpaard en een ruitershelm om zich helemaal te kunnen verplaatsen in het hoofdpersonage 'grote Anna'.</p> <p>De leerkracht vertelt het deel van het verhaal waar Anna van haar paard valt opnieuw. De kinderen beelden dit uit.</p> <p>De leerkracht heeft een knuffelkat bij zich. Het paard schrikt door de kat en de kinderen vallen. Hierna worden vragen aan de kinderen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ben je geschrokken? 	Boek Stokpaardjes Ruitershelmen Knuffelkat

	<ul style="list-style-type: none"> - Heb je je pijn gedaan? <p>De leerkracht toont de prent waarop Anna valt van haar paard en stelt de volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Had Anna zich in het boek echt pijn gedaan? - Hoe komt het dat Anna geen pijn had? <p>Om veilig paard te rijden, hebben de kinderen een bodyprotector nodig. Helaas liggen er geen bodyprotectors op school. De kinderen krijgen de opdracht om er zelf één te maken.</p>	
<p>Criteria opstellen Vraagstelling. 4 kinderen</p>	<div style="border: 1px dashed black; background-color: #ffffcc; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> </div> <p>De leerkracht koppelt terug naar de prent uit het boek waarop Anna met haar bodyprotector te zien is. Aan de hand van vragen wordt de criteria opgesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe groot is de bodyprotector? - Wat moet de bodyprotector beschermen? - Zit hij los of vast? - Is de bodyprotector hard of zacht? - Waarom is de bodyprotector hard? - Hoe doe je een bodyprotector aan? - ... <p><u>Criteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De bodyprotector beschermt de volledige rug. - De bodyprotector is aansluitend, maar je moet nog voldoende kunnen bewegen. - De bodyprotector zit goed vast, maar moet aan en uit kunnen. - De bodyprotector is stevig. <p>De criteria worden visueel voorgesteld op een whiteboard.</p> <div style="border: 1px dashed black; background-color: #ffffcc; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p> </div> <div style="border: 1px dashed black; background-color: #ffffcc; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p><i>Kinderen die de II componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p> </div>	<p>Boek Whiteboard Stiften</p>
<p>Overlopen van de materialen + sorteren van de materialen Vraagstelling</p>	<p>Kerncomponent: plannen</p> <p>De leerkracht overloopt samen met de kinderen het gereedschap en de materialen die in de manege bij grote Anna voor handen zijn. De kinderen bepalen welk materiaal en gereedschap ze kunnen gebruiken.</p> <p>Het bruikbare materiaal en gereedschap wordt gesorteerd. Zo kunnen de kinderen gerichter werken.</p>	<p>Materiaal Gereedschap</p>

4 kinderen

- Welk materiaal kan je gebruiken?
- Waarom is dat geschikt om te gebruiken?
- Wat is er stevig genoeg?
- Wat kun je nog als vulling gebruiken?
- Waarmee kan je de sluiting maken?
- Hoe kan je iets vastmaken?
- ...

Manier om te sorteren:

- hechtingsmaterialen
- gereedschap
- materiaal voor de sluiting
- materiaal voor het oppervlak van de bodyprotector

Het volgende gereedschap en materiaal wordt voorzien:

- scharen
- touw
- lijm
- snijmes (onder begeleiding van de leerkracht)
- lijmpistool (onder begeleiding van de leerkracht)
- hardschuim
- soorten 'mousse'
- vulling matras
- noppenfolie
- isolatiebuizen
- rekkers
- splitpennen
- watten
- riemen
- karton
- stof
- velcro
- knopen
- piepschuim
- kussens
- polo's
- hemdjies
- jutezakken
- ballonnen
- ...

Tip: neem voldoende tijd om het materiaal te overlopen.

Tip: koppel materialen met dingen die de kinderen kennen uit hun leefwereld, zoals bijvoorbeeld velcro aan hun schoenen, knopen aan hun trui, ... Zo begrijpen ze beter waarvoor en op welke manier ze die materialen kunnen gebruiken.

Ontwerpen
Vraagstelling
Uittesten en
bijsturen
4 kinderen

Kerncomponent: uitvoeren en verzamelen van gegevens

De kinderen gaan aan de slag. Ze maken elk een eigen bodyprotector.

De leerkracht geeft impulsen en stuurt de kinderen bij indien nodig.

Mogelijke vragen:

- Wat ben jij aan het proberen?
- Waarom gebruik je dat materiaal?
- Lukt het (lost dit het probleem op)?
- Hoe kunnen we ervoor zorgen dat het wel lukt?
- Welk materiaal is beter?
- Wat merk je op?
- Als je dat doet, lukt het dan wel?
- Is het stevig genoeg?
- Met welk materiaal maak je een sluiting?
- Zal je de bodyprotector makkelijk aan en uit kunnen doen?
- Is je volledige rug beschermd wanneer je valt?
- Als je die vulling gebruikt, heb je dan pijn als je valt? Waarom denk je dat?
- Kan je nog voldoende bewegen?
- Hoe kan je testen of de bodyprotector stevig is?
- Welk materiaal is geschikt om een sluiting te maken?
- Als je het op die manier vastmaakt, komt het dan niet meer los?
- Hoe komt het dat de sluiting los komt?
- Hoe komt het dat het materiaal niet blijft kleven?
- Op welke manier kan je het nog vastmaken?
- Denk je dat de vulling stevig blijft zitten als je valt? Hoe heb je daarvoor gezorgd?
- Welke sluiting kan je makkelijk openen?
- ...

Wanneer de kinderen moeite hebben, verwijst de leerkracht naar de vooropgestelde criteria op het whiteboard of wordt er **teruggekoppeld** naar afbeeldingen uit het prentenboek. Op die afbeeldingen kunnen de kinderen de bodyprotector van Anna bekijken.

Mat

	De kinderen kunnen steeds hun ontwerpen uittesten en bijsturen. Er wordt een mat voorzien om de bodyprotector uit te testen. De kinderen kunnen eens 'vallen' met hun bodyprotector aan.	
Terugblik en reflectie 4 kinderen	<p>Om de activiteit af te sluiten, mogen de kinderen het stuk waarbij Anna van haar paard valt nogmaals naspelen. Hiervoor doen ze hun bodyprotector aan.</p> <p>De kinderen mogen elkaars bodyprotector bekijken. Aan de hand van vragen worden de verschillende bodyprotectors besproken.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat is er verschillend? - Wat is er hetzelfde? - Kan je de bodyprotector makkelijk aan en uitdoen? - Is hij niet te groot? - Kan je er nog in bewegen? - Hoe ziet de sluiting eruit? - Wie heeft een andere sluiting? - Wie heeft ook dat materiaal gebruikt? ... 	Ontwerpen van de kinderen
Afsluiten activiteit	Het einde van het verhaal wordt aan de kinderen verteld.	Boek



Gerard van Gemert



Mark Janssen

DE SOMBRERO VAN DIEGO



“De sombrero van Diego”

Het prentenboek

In het voetbalteam SV Ossemem zitten jongens van verschillende nationaliteiten. Ze willen heel graag kampioen worden. Als mascotte hebben ze de sombrero van de Mexicaanse teamgenoot Diego. De ploeg doet voor iedere wedstrijd de sombrerodans. Sinds ze dit doen, hebben ze niet meer verloren. Maar als hun mascotte plots verdwenen is, dreigen ze te verliezen (Van Gemert, 2011).

- **Het prentenboek is visueel goed ondersteund.**
De achtergrond is weinig gedetailleerd, waardoor de figuren opvallen. De sombrero wordt duidelijk weergegeven.
- **De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.**
Het verhaal is geschikt voor de oudste kleuters.
- **Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.**
Er zit actie in het verhaal. Doordat de sombrero zoek is, dreigt de ploeg te verliezen.
- **Er zit een probleem in het verhaal of er kan een behoefte uit het verhaal worden gehaald.**
De voetbalploeg heeft nood aan hun mascotte.
- **Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.**
Het verhaal sluit aan bij het belangstellingscentrum ‘sport’.
Sommige kinderen kunnen ook een geluksbrenger hebben of weten wat een mascotte is. Het hebben van zelfvertrouwen is ook iets herkenbaar.
- **Personages: dieren of kinderen.**
De personages zijn jongens uit een voetbalteam.

De uitdaging voor de kinderen

De kinderen worden uitgedaagd om een nieuwe sombrero voor Diego te maken.

Er moet met de volgende voorwaarden rekening gehouden worden:

- De sombrero moet goed passen op het hoofd van Diego (niet afvallen als Diego beweegt).
- De onderkant heeft een ronde vorm.
- De bovenkant is spits.
- Diego staat volledig in de schaduw als hij hem opzet.
- Diego moet de sombrero vlot op- en af kunnen zetten.



De STEM-elementen

Tijdens de activiteit komen de vier STEM-elementen aan bod. De kinderen moeten met de rand van de sombrero voldoende schaduw creëren. Ze onderzoeken dit met behulp van een zaklamp. De kinderen achterhalen tijdens de activiteit welke materialen geschikt zijn om een sombrero te maken. Op die manier komt **'science'** in de activiteit voor.

De kinderen ontwerpen zelf een sombrero, wat valt onder **'technologie'**. Ze gebruiken hun materiaalkennis om het geschikte materiaal te kiezen. Ze hanteren materialen en gereedschappen. De onderkant en de bovenkant moeten goed aan elkaar bevestigd worden.

De sombrero moet aan enkele criteria voldoen. De kinderen optimaliseren hun sombrero aan de hand van die criteria, bijvoorbeeld door de vorm te wijzigen, de rand groter te maken, . . . Dit is het element **'engineering'**.

Ook het element **'mathematics'** wordt in de activiteit geïntegreerd. De kinderen moeten wiskunde toepassen om ervoor te zorgen dat de sombrero een ronde vorm heeft. Het schaduwoppervlak moet groot genoeg zijn.

De pijlers voor de leerkracht

Tijdens de activiteit wordt het prentenboek 'De sombrero van Diego' als **betekenisvolle context** gebruikt. Er wordt een handpop, die het personage 'Diego' voorstelt, gebruikt. De kinderen ontwerpen een sombrero voor hem. Door de handpop gedurende de volledige activiteit in te zetten, blijft de context doorleven.

Er wordt aandacht aan het stellen van **denk- en doevragen** besteed. Voor het ontwerpen stelt de handpop vragen aan de kinderen om de criteria voor een sombrero op te stellen.

- Voor wie moet de sombrero passen?
- Welke vorm heeft de onderkant?
- Welke vorm heeft de bovenkant?
- Wanneer zet je een sombrero op je hoofd?

De handpop overloopt het materiaal en gereedschap samen met de kinderen. De kinderen bepalen aan de hand van vragen wat geschikt is om te gebruiken.

Bijvoorbeeld:

- Wat kunnen we gebruiken om de onderkant van de sombrero te maken?
- Hoe kunnen we de onderkant en de bovenkant aan elkaar vastmaken?
- Welk gereedschap hebben we nodig?

Tijdens het ontwerpen van de sombrero stelt de handpop denk- en doevragen om de kinderen te begeleiden.

De kinderen worden gestimuleerd om **systematisch te onderzoeken**. Er wordt stapsgewijs gewerkt. Eerst achterhalen de kinderen de criteria, daarna bepalen ze welk materiaal en gereedschap geschikt is. Vervolgens wordt de sombrero ontworpen. Het ontwerp kan steeds uitgetest en bijgestuurd worden. De kinderen gebruiken een zaklamp om te testen of de sombrero voor voldoende schaduw zorgt. Ze mogen de sombrero op het hoofd van de handpop zetten om te kijken of deze goed past.

Doorheen de activiteit worden dankzij het stellen van vragen **reflectie en interactie** aangewakkerd. De handpop laat de kinderen over de criteria, het geschikte materiaal en gereedschap nadenken. Tijdens het ontwerpen laat hij de kinderen verwoorden wat ze doen en denken. Na het ontwerpen is er een terugblik. De kinderen tonen hun sombrero aan elkaar en bespreken samen met de handpop of de sombrero's aan de criteria voldoen.

De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- plannen;
- uitvoeren en verzamelen van gegevens;
- rapporteren en presenteren.



De activiteit

Ontwikkelingsdomein(en):	
Denkontwikkeling Taalontwikkeling Ontwikkeling van de zelfsturing	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen:	Wat we met de kinderen willen bereiken:
DenO 60 kennis en ervaringen selecteren en onderzoeken → communiceren over kennis en ervaringen → onderzoekend ervaringen opdoen en verklaringen zoeken → voorspellingen maken en onderzoekend nagaan of de voorspellingen kloppen. DenO 64 inzichten verwerven over natuur en techniek (fysische kennis) ● Experimenteren met constructiemateriaal en bereidingsgrondstoffen TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) ● Vragen van de leidster beamen of ontkennen → zelf eenvoudige vragen stellen OvZ 80 → plannen maken	<ul style="list-style-type: none"> - De kinderen sorteren de materialen. - De kinderen denken na over een oplossing. - De kinderen kiezen de juiste materialen. - De kinderen testen uit. - De kinderen blijven enthousiast zoeken naar nieuwe oplossingen. - De kinderen leren omgaan met een mislukking. - De kinderen nemen initiatief om iets te realiseren. - De kinderen schatten de grootte in. - De kinderen maken een sombrero aan de hand van de vooropgestelde criteria.

Leerplandoelen:
WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven. WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren. WO TE 6.6.I Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes, dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat een constructie wordt gemaakt met behulp van verschillende onderdelen en in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel. WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen.

Ervaringssituatie:
Explorerend beleven

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:	
Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	<ul style="list-style-type: none"> - Aandachtig kijken. - Aandachtig luisteren. - Vragen stellen.
Plannen	<ul style="list-style-type: none"> - Suggesties doen over hoe iets moet worden aangepakt. - Suggesties doen over welke materialen nodig zijn.
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwen en monteren
Rapporteren en presenteren	<ul style="list-style-type: none"> - Meedelen van mondeling resultaten aan anderen.

Opbouw van de activiteit		
Fase Gradatie Groeperingsvorm	Inhoud	Speelleermiddelen
Inleiding Verhaal vertellen Vraagstelling 4 kinderen	<p>Het prentenboek: Van Gemert, G. en Janssen, M. (2011) <i>De sombrero van Diego</i>. Hasselt: Uitgeverij Clavis. (= betekenisvolle context)</p> <p>Kerncomponent: verwonderen</p> <p>Het verhaal wordt aan een kleine groep (4 kinderen) verteld. De leerkracht vertelt het verhaal 'de sombrero van Diego'. Er wordt eerst bij de kaft van het boek stilgestaan. Op de kaft staat een afbeelding van een sombrero. De leerkracht stelt verschillende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe ziet een sombrero eruit? - Hoe groot is een sombrero? - Welke vorm heeft de onderkant van een sombrero? - Welke vorm heeft de bovenkant van een sombrero? - ... <p>In het boek staat geen prent van een sombrero op iemands hoofd. De leerkracht toont verschillende foto's van sombrero's om de kinderen een concreter beeld te geven.</p> <p>Er verschillende verteltechnieken gebruikt. De tekst is soms nogal lang en moeilijk. Daarom is het aangeraden vertellend voorlezen en beschrijvend vertellen af te wisselen. Op spannende momenten kan de leerkracht uitbeeldend vertellen. Als er geen spontane reacties van de kinderen komen, kan er <u>interactief</u> verteld worden.</p> <p>Het verhaal wordt niet volledig verteld. Na een mislukte matchhelft stopt de leerkracht met lezen. De sombrero is nog steeds zoek. Tijdens en na het verhaal worden ervaringsvragen gesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie heeft er al eens voetbal gespeeld? - Wie zit in een voetbalteam? - Wie zit in een andere sportgroep? - Wie weet wat een mascotte is? - Heb je een mascotte in de sportclub? - Wie heeft een mascotte/geluksbrenger? - Wat doe dan hiermee? - Wat is een sombrero? - Wie heeft al eens een sombrero opgehad? - Wie weet hoe een sombrero eruitziet? 	Boek Foto's van sombrero's Mascottes Geluksbrengers

	<p>Om de kinderen een duidelijker beeld te geven van een mascotte of geluksbrenger, toont de leerkracht enkele voorbeelden. De leerkracht toont zowel kleine als grote mascottes en geluksbrengers. Er wordt bij de betekenis van een geluksbrenger stilgestaan, want deze kan uiteenlopend zijn.</p> <p>De leerkracht vertelt aan de kinderen dat mascottes voorwerpen zijn waarvan groepen, klassen of gewoon mensen of kinderen, denken dat ze geluk brengen. Ze worden gebruikt tijdens momenten waarop men geluk nodig heeft. Dat kan zijn tijdens een wedstrijd, een proefwerk, een optreden, ...</p>	
Personage betrekken bij de STEM-activiteit	De leerkracht neemt de handpop 'Diego' erbij. Hij is helemaal in paniek en spreekt de kinderen aan. Hij weet niet meer wat hij moet doen en vraagt hulp aan de kinderen. Hij vraagt de kinderen om een sombrero voor hem te maken, want zonder sombrero verliezen hij en zijn team de belangrijke wedstrijd.	Handpop Diego met voetbalkledij
Terugkoppelen naar de kaft		Boek
Vraagstelling	Er wordt teruggekoppeld naar de kaft van het boek waarop een afbeelding van een sombrero staat. De handpop stelt vragen aan de kinderen om de criteria op te stellen.	Handpop
Opstellen criteria + visueel voorstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Voor wie moet de sombrero passen? - Welke vorm heeft de onderkant? - Welke vorm heeft de bovenkant? - Wanneer zet je een sombrero op je hoofd? <p>Indien de kinderen het antwoord niet weten, dan wordt de link gelegd met een pet of zonnehoed in de zomer. De handpop vertelt dat de zon in Mexico erg fel schijnt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heb ik de sombrero de hele dag op mijn hoofd? <p><u>De criteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De sombrero moet goed passen op het hoofd van Diego (niet afvallen als Diego beweegt). - De onderkant heeft een ronde vorm. - De bovenkant is spits. - Diego staat volledig in de schaduw als hij hem opzet. - Diego moet de sombrero vlot op- en af kunnen zetten. <p>De criteria worden visueel voorgesteld op een whiteboard.</p>	Whiteboard
4 kinderen		Stiften
	<p style="text-align: center;"><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Kinderen die de 11 componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p>	

<p>Overlopen van de materialen + sorteren van de materialen</p> <p>Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: plannen</p> <p>Diego de handpop vraagt aan de kinderen welke materialen en gereedschappen ze kunnen gebruiken om een sombrero te maken.</p> <p>Hij toont dat hij materiaal en gereedschap heeft meegebracht. Het materiaal en het gereedschap wordt samen met de kinderen overlopen. De handpop bespreekt met de kinderen wat al dan niet bruikbaar is en sorteert het bruikbare materiaal en gereedschap.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waarvoor dient dit? (aanwijzen) - Wat kunnen we gebruiken om de onderkant van de sombrero te maken? - Hoe kunnen we de onderkant en de bovenkant aan elkaar vastmaken? - Welk gereedschap hebben we nodig? - ... <p>Manieren om te sorteren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hechtingsmaterialen - gereedschap - materiaal voor de boven- en onderkant van de sombrero <p><u>Materiaal om te gebruiken:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - schaar - touw - lijm - behangerslijm - snijmes (onder begeleiding van de leerkracht) - lijmpistool (onder begeleiding van de leerkracht) - karton - rekkers - splitpennen - stevige papersoorten - stoffen - plastic - kranten - scheurkleefband - wol - stro - vilt - draad - kartonnen borden - verf - penselen <div style="border: 2px dashed black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Tip: neem voldoende tijd om het materiaal te overlopen.</p> </div>	<p>Materiaal Gereedschap</p>
---	--	----------------------------------

<p>Ontwerpen Uittesten en bijsturen Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: uitvoeren en verzamelen van gegevens De kinderen gaan aan de slag. Ze mogen elk een sombrero maken. De denk- en doevragen worden door de handpop gesteld. <u>Mogelijke vragen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat ben je aan het proberen? - Welk materiaal gebruik je daarvoor? - Hoe zorgen jullie ervoor dat de sombrero vast blijft staan? - Hoe weet je hoe groot de sombrero moet zijn? - Welk papier gebruik je? Waarom? - Hoe kan je ervoor zorgen dat de sombrero mooi rond is? - Is de sombrero groot genoeg? Hoe kan je controleren of hij groot genoeg is? - Hoe kan je de sombrero nog groter maken? - Wat merk je op? - Hoe kan je de verschillende delen aan elkaar vastmaken? - Is er voldoende schaduw? - Past de sombrero? - Kan de sombrero makkelijk op en afgezet worden? - Wat denk je dat er zal gebeuren als je er met de zaklamp op schijnt? - Als je de bovenkant zo groot maakt, past de sombrero dan goed? Waarom denk je dat? - <p>De handpop wijst de kinderen regelmatig op de criteria. Er kan ook teruggekoppeld worden naar de kaft van het prentenboek. Daar is een sombrero op te zien. De leerkracht zorgt dat de kinderen voldoende kunnen experimenteren. Ze mogen een zaklamp gebruiken om de zon na te bootsen.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Tip: gebruik een sterke lamp en schakel de verlichting in de klas even uit. Op die manier is de schaduw beter zichtbaar.</i></p> </div> <p>De ontwerpen van de kinderen worden voortdurend uitgetest en bijgestuurd tot ze aan de vooropgestelde criteria voldoen. Tijdens het ontwerpen mogen de kinderen foto's nemen. De foto's worden tijdens de terugblik gebruikt.</p>	<p>Zaklamp Materiaal Gereedschap Fototoestel</p>
<p>Terugblik en reflectie Vraagstelling 4 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: rapporteren en presenteren De kinderen tonen hun sombrero aan elkaar. Diego de handpop overloopt samen met de kinderen of de sombrero aan de criteria voldoet. De sombrero's worden vergeleken.</p>	<p>Ontwerpen van de kinderen Foto's</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Wat is er verschillend tussen de sombrero's? - Wat is er hetzelfde? - Past de sombrero? - Heeft de onderkant een ronde vorm? - Hoe heb je die ronde vorm gemaakt? - Heeft de bovenkant een spitse vorm? - Met welk materiaal heb je de bovenkant gemaakt? - Hoe heb je de bovenkant spits gemaakt? - Is er voldoende schaduw? - Kan de sombrero makkelijk op en afgezet worden? - ... <p>De kinderen kunnen vertellen tegen welke problemen ze aanstootten en hoe ze dit hebben opgelost. Hiervoor worden de foto's gebruikt die ze gedurende het ontwerpen genomen hebben.</p>	
Afsluiten van de activiteit	<p>De handpop neemt afscheid van de kinderen.</p> <p>Het einde van het verhaal wordt verteld.</p>	Boek



HONDEN

DOEN NIET AAN

Ballet



“Honden doen niet aan ballet”

Het prentenboek

Roef is een hond, maar volgens zijn baasje houdt hij helemaal niet van hondendingen. Hij houdt van muziek en ballet. Terwijl iedereen zegt dat honden niet aan ballet doen, blijft Roef zijn droom volgen. Hij volgt stiekem zijn baasje en sluipt naar binnen bij een balletvoorstelling. Wanneer de eerste danseres valt, grijpt Roef zijn kans (Kemp, 2010).

- Het prentenboek is visueel goed ondersteund.**
Het boek heeft heldere, duidelijke prenten waarop goed te zien is wat er gebeurt.
- De moeilijkheidsgraad van het boek en de opbouw van het verhaal is aan de beginsituatie van de kinderen aangepast.**
Het verhaal van Roef is vlot geschreven en makkelijk te volgen.
- Er zit actie en climax in het verhaal: het verhaal moet een ontwikkeling doormaken, er moet genoeg gebeuren in het verhaal.**
Roef zorgt voor actie door stiekem mee te sluipen met zijn baasje. Wanneer een ballerina valt, grijpt hij zijn kans en danst hij op het podium.
- Er zit een probleem in het verhaal of er kan een behoefte uit het verhaal worden gehaald.**
Roef heeft een podium nodig om op te dansen.
- Herkenbaarheid: het verhaal sluit aan bij de belevingswereld van het kind.**
Het verhaal sluit aan bij het belangstellingscentrum ‘sport’.
Het verhaal gaat niet alleen over ballet, maar ook over het volgen van je dromen.
- Personages: dieren of kinderen.**
Roef is een hond.

De uitdaging voor de kinderen

Er wordt aan de kinderen gevraagd om een podium voor Roef te bouwen.

De kinderen moeten met de volgende voorwaarden rekening houden:

- Roef moet erop kunnen dansen, springen, Dus het moet stevig zijn.
- Het podium moet groot genoeg zijn voor Roef.
- Hij moet er zelf op en af kunnen springen, dus het mag niet te hoog zijn.
- Iedereen moet hem kunnen zien dus het mag ook niet te laag zijn.



De STEM-elementen

Tijdens de activiteit zijn de vier STEM-elementen aanwezig. De kinderen krijgen de opdracht om een podium voor Roef te bouwen. Uiteraard moet het podium voldoende draagkracht hebben. De kinderen onderzoeken dit wetenschappelijk concept. Ze breiden hun materiaalkennis uit en achterhalen welke materialen stevig genoeg zijn om een podium te bouwen. Dit valt onder **'science'**.

De kinderen ontwerpen een podium voor Roef. Ze gebruiken hun wetenschappelijke inzichten en materiaalkennis om het juiste materiaal uit te kiezen. De kinderen krijgen de kans om verschillende gereedschappen, bijvoorbeeld een hamer, op de juiste manier te hanteren. Er wordt hout aangeboden, waardoor er getimmerd kan worden. Zo integreren we **'technology'** in de activiteit.

Er worden voorwaarden voor het podium opgesteld. De kinderen moeten hier tijdens het ontwerpen rekening mee houden. Ze controleren of het podium aan de voorwaarden voldoet en sturen bij waar nodig. Op die manier wordt het ontwerp geoptimaliseerd. **'Engineering'** komt dus duidelijk aan bod.

De kinderen moeten ervoor zorgen dat het podium groot en hoog genoeg is. Het moet op iedere plaats even hoog zijn. Daarvoor is wiskundig inzicht, dus **'mathematics'**, nodig.

De pijlers voor de leerkracht

Gedurende deze activiteit wordt het prentenboek 'Honden doen niet aan ballet' als **betekenisvolle context** gebruikt. De kinderen ontwerpen een podium voor het hoofdpersonage Roef. Het personage wordt doorheen de activiteit meegenomen, waardoor de context blijft doorleven.

Er is aandacht voor het stellen van **denk- en doevragen**. Aan de hand van vragen bij een prent worden de criteria voor het podium opgesteld.

- Wat doe je allemaal op een podium?
- Wie moet er op het podium passen?
- Hoe hoog is een podium? Moet een podium voor Roef ook zo hoog zijn?
- Waarom sta je op een podium?

De kinderen worden aangezet om over het geschikte materiaal en gereedschap na te denken.

- Welke materialen kunnen we gebruiken om een podium te maken?
- Welke materialen zijn stevig genoeg?
- Hoe kunnen we alles aan elkaar vastmaken?
- Welk gereedschap hebben we nodig?
- ...

Wanneer de kinderen het podium bouwen, worden er ook vragen gesteld om hen te begeleiden.

- Hoe kan je de planken aan elkaar vasthangen?
- Denk je dat het podium stevig genoeg is om op te staan?
- ...

Doorheen de activiteit moeten de kinderen **systematisch onderzoeken**. Eerst bepalen ze de criteria voor het podium. Ze bepalen welk materiaal daarvoor nodig is. Vervolgens maken ze een ontwerp. Het ontwerp wordt uitgetest door er een knuffelhond op te plaatsen. Daarna kunnen ze hun ontwerp bijsturen en optimaliseren.

Door het stellen van vragen worden **reflectie en interactie** op verschillende momenten gedurende de activiteit gestimuleerd. Voor het ontwerpen bepalen de kinderen samen de criteria en het geschikte materiaal. De kinderen denken vooraf na hoe ze het zullen aanpakken. Tijdens het ontwerpen worden vragen gesteld om na te gaan of hun werkwijze lukt. Achteraf is er een klassikale terugblik. De kinderen vertellen aan de rest van de klasgroep wat ze gebouwd hebben en voor wie. Ze leggen de criteria uit en tonen hoe hun ontwerp aan die criteria voldoet. De kinderen krijgen de kans om foto's van het proces te tonen.

De kerncomponenten

Tijdens de activiteit staan de volgende kerncomponenten centraal:

- verwonderen;
- plannen;
- uitvoeren en verzamelen van gegevens;
- samenwerken;
- rapporteren en presenteren.



De activiteit

Ontwikkelingsdomein(en):	
Ontwikkeling van de zelfsturing Sociale ontwikkeling Denkontwikkeling Taalontwikkeling	
Ontwikkelingsaspecten en -lijnen:	Wat we met de kinderen willen bereiken:
SocO 21 samenwerken → met twee of drie kleuters een taak kunnen uitvoeren → binnen een gezamenlijke taak met meer dan twee kleuters afspraken kunnen maken betreffende deeltaken en zich aan die afspraken kunnen houden. DenO 64 inzichten verwerven over natuur en techniek (fysische kennis) ● Experimenteren met constructiemateriaal en bereidingsgrondstoffen TaaO 72 ervaringen uitwisselen (communiceren) ● Vragen van de leidster beamen of ontkennen → zelf eenvoudige vragen stellen OvZ 80 → plannen maken	<ul style="list-style-type: none">- De kinderen sorteren de materialen.- De kinderen sorteren de gereedschappen.- De kinderen werken samen.- De kinderen kiezen de juiste materialen.- De kinderen overleggen met elkaar.- De kinderen plannen welk materiaal en gereedschap nodig is bij het bouwen van een podium.- De kinderen bouwen een constructie.- De kinderen maken een podium aan de hand van de vooropgestelde criteria.

Leerplandoelen:
WO DO 0.7.6 Kinderen kunnen en durven problemen aanpakken, dat houdt in dat ze de gevonden oplossing evalueren. WO DO 0.11.4 Kinderen kunnen kwalitatief en kwantitatief vergelijken, dat houdt in dat ze eigen werkwijzen vergelijken met andere werkwijzen en daarover een oordeel kunnen geven. WIS DO 3.d De oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen. WO TE 6.6.I Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes, dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat een constructie wordt gemaakt met behulp van verschillende onderdelen en in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel. WO ME 4.9 Kinderen kunnen leiding volgen of meewerken.

Ervaringssituatie:
Explorerend beleven

Kerncomponenten die in deze activiteit centraal staan:	
Kerncomponenten:	Gedragsindicatoren (Hoe kan je het zien?):
Verwonderen	<ul style="list-style-type: none"> - Aandachtig kijken. - Aandachtig luisteren. - Vragen stellen.
Plannen	<ul style="list-style-type: none"> - Suggesties doen over de materialen die nodig zijn.
Uitvoeren en verzamelen van gegevens	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwen en monteren.
Samenwerken	<ul style="list-style-type: none"> - Anderen helpen. - Rekening houden met de groep. - Openstaan voor suggesties van anderen en luisteren.
Rapporteren en presenteren	<ul style="list-style-type: none"> - Deelt mondeling resultaten mee aan anderen.

Opbouw van de activiteit		
Fase Groeperingsvorm Werkvorm	Inhoud	Speleermiddelen
Verhaal vertellen Vraagstelling 6 kinderen	<p>Het prentenboek: Kemp, A. en Ogilvie, S. (2010) <i>Honden doen niet aan ballet</i>. Rotterdam: Lemniscaat b.v. (= betekenisvolle context)</p> <p>Kerncomponent: verwonderen.</p> <p>Het verhaal wordt aan een kleine groep (6 kinderen) verteld.</p> <p>De verteltechnieken worden afgewisseld. Op iedere pagina staan er korte stukjes tekst, deze kunnen vertellend voorgelezen worden. Er kan ook gekozen worden voor beschrijvend vertellen, want de tekst moet niet strikt gevolgd worden. Op spannende momenten kan uitbeeldend verteld worden. Er wordt interactief verteld bij de prent waarop het podium staat afgebeeld. Tijdens de STEM-activiteit bouwen de kinderen een podium voor Roef. Aan de hand van onderstaande richtvragen, beschrijven de kinderen het podium:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe ziet het podium eruit? - Waaruit is het podium gemaakt? - Hoe zou dat gemaakt zijn? Op welke manier? - Hoe groot moet een podium zijn? - Wie staat er op het podium? - Wat kan er allemaal op een podium staan (attributen, piano, ...) - Wat kan je allemaal doen op een podium? - Is het podium op alle plaatsen even hoog? <p>Wanneer Roef op het podium belandt en begint te dansen, neemt de leerkracht een knuffelhond bij de hand. Hiermee worden de balletsprongen die Roef in het boek maakt, nagebootst.</p>	Boek Knuffelhond met tutu

	<p style="text-align: center;"><i>Tip: laat de kinderen zelf balletbewegingen met de knuffelhond nabootsen.</i></p> <p>Het verhaal wordt volledig gelezen. Na het verhaal zegt de leerkracht dat Roef heel erg graag een eigen podium wil.</p>	
<p>Vraagstelling 6 kinderen</p>	<p>Tijdens en na het verhaal worden ervaringsvragen gesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie houdt van ballet? - Wie doet aan ballet? <p style="text-align: center;"><i>Tip: laat de kinderen die balletles volgen enkele pasjes tonen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie houdt van dansen? - Wie heeft al eens moeten optreden? - Wie is al eens naar een optreden gaan kijken? - Waar sta je als je moet optreden? - Waarom sta je dan op een podium? - Wie heeft thuis al eens een optreden gegeven? - Heb je in de klas of op school al eens opgetreden? - Waar stond je dan? - Waar ga je thuis staan als je wil dat iedereen je goed kan zien? - ... 	<p>Boek</p>
<p>Criteria opstellen 6 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: plannen.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: stel de criteria samen met de kinderen op.</i></p> <p>De leerkracht koppelt terug naar de prent uit het boek waarop het podium te zien is. Aan de hand van vragen wordt de criteria opgesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat doe je allemaal op een podium? - Wie moet er op het podium passen? - Hoe hoog is een podium? Moet een podium voor Roef ook zo hoog zijn? - Waarom sta je op een podium? <p><u>Criteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Roef moet erop kunnen dansen, springen, ... Dus het moet stevig zijn. - Het podium moet groot genoeg zijn voor Roef. - Hij moet er zelf op en af kunnen springen, dus het mag niet te hoog zijn. - Iedereen moet hem kunnen zien dus het mag ook niet te laag zijn. <p>De criteria worden visueel voorgesteld op een whiteboard.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: laat de kinderen zelf de criteria tekenen, zo herkennen ze die beter.</i></p>	<p>Boek Whiteboard Stiften</p>

	<p style="text-align: center;"><i>Tip: pas meer of minder criteria toe naargelang het niveau van de kinderen en hun vertrouwdheid met STEM.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Kinderen die de II componenten minder of niet verworven hebben, hebben nood aan een uitdaging met minder criteria.</i></p>	
<p>Brainstormen over het nodige materiaal en gereedschap</p> <p>Vraagstelling</p> <p>Overlopen van de materialen</p> <p>6 kinderen</p>	<p>Kerncomponent: plannen.</p> <p>Er wordt samen met de kinderen gebrainstormd over het gereedschap en het materiaal dat ze kunnen gebruiken om een podium te bouwen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welke materialen kunnen we gebruiken om een podium te maken? - Welke materialen zijn stevig genoeg? - Hoe kunnen we alles aan elkaar vastmaken? - Welk gereedschap hebben we nodig? - ... <p>Na het brainstormen toont de leerkracht aan de kinderen welk materiaal en gereedschap er allemaal voor handen is. Er wordt gekeken of het materiaal en het gereedschap dat de kinderen zelf zeiden ertussen zit. De leerkracht kijkt samen met de kinderen welk extra materiaal en gereedschap ze nog kunnen gebruiken.</p> <p>Het gereedschap en het materiaal wordt gesorteerd en over de 3 verschillende tafels verdeeld.</p> <p><u>Materiaal om te gebruiken:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - schaar - touw - lijm - snijmes (onder begeleiding van de leerkracht) - lijmpistool (onder begeleiding van de leerkracht) - karton - rekkers - schuurpapier - verschillende soorten hamers - nagels - planken (verschillende diktes) - houten blokken - houten platen - ... <p><u>Manieren om het materiaal te sorteren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - hechtingsmateriaal - gereedschap - materiaal om te bouwen 	<p>Materiaal Gereedschap</p>

	<p style="text-align: center;"><i>Tip: neem voldoende tijd om het materiaal te overlopen.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: stel ervaringsvragen bij het overlopen van het materiaal en het gereedschap.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Bijvoorbeeld: “Wie heeft al eens iets met hout gemaakt?”</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: afhankelijk van de grootte, lengte en oppervlakte van de planken kan de activiteit uitdagender gemaakt worden.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Als de planken een verschillende lengte hebben, worden de kinderen uitgedaagd om te meten en te zagen.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Bij het gebruiken van smalle planken moet er meer getimmerd worden dan bij het gebruiken van een houten plaat.</i></p>	
Groepsverdeling	<p>Kerncomponent: samenwerken.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: maak heterogene groepjes. .</i></p> <p>De kinderen werken per drie aan een podium.</p>	
Ontwerpen Uittesten en bijsturen Vraagstelling 6 kinderen	<p>Kerncomponent: uitvoeren en verzamelen van gegevens.</p> <p>De groepjes mogen hun podium bouwen. De leerkracht begeleidt hen door het stellen van denk- en doevragen.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tip: speel tijdens het ontwerpen muziek af die typisch is voor een balletvoorstelling.</i></p> <p>Mogelijke vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat ben jij aan het proberen? - Waarom gebruik je dat materiaal? - Is dit materiaal sterk genoeg om op te staan? - Hoe zorg je ervoor dat het podium sterk genoeg is om op te staan? - Denk je dat het podium nu stevig genoeg is om op te staan? - Is het podium groot genoeg om op te dansen? - Wat merk je op? - Als je dat doet, kan het dan wel lukken? 	Muziek

	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kan je de planken aan elkaar vasthangen? - Welke soort hamer heb je nodig voor die nagels? - Hoe kan je de nagel er terug uithalen als hij verkeerd zit? - Wat gebeurt er als Roef op het podium springt? - Hoe maak je het podium hoog genoeg? - Zal Roef nog op het podium geraken? Hoe weet je dat? - Waarom gebruik je die tang? - Zal je de nagel op die manier recht in het hout slaan? - Hoeveel nagels gebruik je? Waarom? - Als je die twee planken gebruikt, is het podium dan overal even hoog? - <p>Wanneer de kinderen moeite hebben, verwijst de leerkracht naar de vooropgestelde criteria op het whiteboard of wordt er terugggekoppeld naar de afbeelding van het podium uit het prentenboek. De leerkracht zorgt ervoor dat de kinderen hun podium voldoende kunnen uittesten om vervolgens bij te sturen.</p> <p>De leerkracht betreft ook het personage, Roef. De kinderen mogen hem erbij nemen om het podium te testen.</p> <p>Om te zien welke gekken sprongen Roef maakt op het podium koppelt de leerkracht terug naar de prent in het boek.</p> <p>Gedurende het ontwerpen mogen de kinderen foto's nemen. De foto's worden tijdens de terugblik gebruikt.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p><i>Tip: indien er voldoende tijd is, kan het podium geschilderd worden.</i></p> </div>	
<p>Terugblik en reflectie Vraagstelling Klassikaal</p>	<p>Kerncomponent: rapporteren en presenteren.</p> <p>De volledige klasgroep gaat bij de ontwerpen zitten.</p> <p>De kinderen mogen vertellen wat ze hebben gebouwd en voor wie.</p> <p>De afbeelding waarop te zien is dat Roef aan het dansen is, wordt getoond.</p> <p>De vooropgestelde criteria worden herhaald:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roef moet erop kunnen dansen, springen, ... Dus het moet stevig zijn. - Het podium moet groot genoeg zijn voor Roef. - Hij moet er zelf op en af kunnen springen, dus het mag niet te hoog zijn. - Iedereen moet hem kunnen zien dus het mag ook niet te laag zijn. <p>De kinderen mogen Roef laten dansen op het podium. De leerkracht bekijkt samen met de kinderen of het podium aan de criteria voldoet.</p> <p>De kinderen vertellen hoe ze hun podium hebben gebouwd. Hiervoor mogen ze de foto's tonen die ze tijdens de activiteit namen.</p>	<p>Ontwerpen van de kinderen Foto's Knuffelhond</p>



Bronnen



- Amant, K. (2011). *Grote Anna leert paardrijden*. Hasselt: Clavis.
- Bertrand, V., & Van Hecke, K. (2016). Hoe kan differentiatie in denk- en doevragen in een STEM-activiteit leiden tot taalstimulering in de 2de kleuterklas? [Bachelorproef]. Geraadpleegd op 19 mei 2017 via <http://www.scriptiebank.be/scriptie/2016/hoe-kan-differentiatie-denk-en-doevragen-een-stem-activiteit-leiden-tot>
- Dejonckheere, P., Vervae, S., & Van de Keere, K. (2016). *STEM-didactiek in het Kleuter- en het Lager Onderwijs: het PK-model*. Geraadpleegd op 16 mei 2017 via <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/569745/1/STEM+Didactiek+%283%29.pdf>
- Kemp, A., & Ogilvie, S. (2010). *Honden doen niet aan ballet*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Van Gemert, G., & Janssen, M. (2011). *De sombrero van Diego*. Hasselt: Clavis.
- Van Genechten, G. (2001). *Rikki durft*. Hasselt: Clavis.
- Velthuijs, M. (2009). *Het grote boek van Kikker en Haas*. Amsterdam: Leopold.
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., Verhaegen, V., & Vyvey, K. (2015). Didactisch leren en STEM-onderwijs. Een didactisch kader. [PowerPoint-presentatie]. Geraadpleegd via https://www.vlaamsbrabant.be/binaries/presentatie_VIVES_tcm5-107127.ppsm
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Betekenisvolle contexten*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-pijlers-voor-de-leraar/betekenisvolle-contexten>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Denk- en doevragen*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-pijlers-voor-de-leraar/denk-en-doevragen>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Onderzoekend leren. PK-model: pijlers voor de leraar*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/stem-onderwijs-en-onderzoekend-leren/het-pk-model>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *PK-model: kerncomponenten van de leerling*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-kerncomponenten-van-de-leerling>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Reflectie en interactie*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-pijlers-voor-de-leraar/reflectie-interactie>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *STEM-geletterdheid*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/waarom-stem-onderwijs/stem-geletterdheid>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *STEM-onderwijs en onderzoekend leren*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/stem-onderwijs-en-onderzoekend-leren-0>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Systematisch onderzoeken*. Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/pk-model-pijlers-voor-de-leraar/systematisch-onderzoeken>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Waarom STEM-onderwijs?* Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/waarom-stem-onderwijs>
- Vervae, S., Meys, R., Van De Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Piret, A. (2015). *Wat is STEM?* Geraadpleegd op 30 mei 2017 via <http://www.onderzoekendleren.be/didactiek/wat-stem>

