

Masterproef

## Het effect van interactief voorlezen op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters

Joris Van Elsen

Master in de Opleidings- en Onderwijswetenschappen

**Promotor:** Prof. Dr. Jan Vanhoof  
**Copromotor:** Prof. Dr. Leen Catrysse  
**Medebeoordelaar:** Prof. Dr. Jozef Colpaert

**Masterproef voorgelegd met het oog op het behalen van de graad van Master in de Opleidings- en  
Onderwijswetenschappen**

*Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. In publicaties mag naar dit werk worden gerefereerd, mits schriftelijke toelating van de promotor(en) vermeld op deze titelpagina.*

Universiteit Antwerpen  
Faculteit Sociale Wetenschappen  
Academiejaar 2020 – 2021  
1<sup>ste</sup> zitting

**MASTERPROEF**

**Het effect van interactief voorlezen op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters**

**Joris Van Elsen**

Master in de Opleidings- en Onderwijswetenschappen

**Promotor:** Prof. Dr. Jan Vanhoof

**Copromotor:** Prof. Dr. Leen Catrysse

**Medebeoordelaar:** Prof. Dr. Jozef Colpaert

**Masterproef voorgelegd met het oog op het behalen van de graad van Master in de Opleidings- en  
Onderwijswetenschappen**

*Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. In publicaties mag naar dit werk worden gerefereerd, mits schriftelijke toelating van de promotor(en) vermeld op deze titelpagina.*

## Dankwoord

Beste Leen, je bent geweldig. Je stapte enthousiast en zonder aarzelen mee in dit verhaal. Je leerde me de taal van de onderwijswetenschappen schrijven en alles op de juiste plaats te zetten. Maar bovenal leerde je me keuzes maken. Je gaf me een duwtje waar het nodig was en ging geen probleem uit de weg.

Beste Jan, je bent geweldig. Je loste problemen op voor ze zich stelden waardoor ik onbezorgd dit onderzoek kon doen.

Beste Astrid, je bent geweldig. Ik werkte en studeerde, sloot me op in mijn bureau en ging ondertussen nieuwe uitdagingen aan. Je maakte er geen probleem van.

Beste leerkrachten. Jullie zijn geweldig. Ik had geen idee hoe jullie het voor elkaar zouden krijgen om individueel testjes af te nemen terwijl er minstens zeventien andere kleuters om aandacht vragen. "Geen probleem", zeiden jullie, "we lossen dat wel op!"

Beste kleuters. Jullie zijn geweldig. Door de ziekte die Covid heet, heb ik jullie niet kunnen zien. Maar ik heb jullie oplossingen gelezen en ik heb gelachen. Ik heb veel van jullie geleerd. En vooral:

Voor elk probleem is er ... PLAKBAND!

## Abstract (Nederlands)

Probleemoplossing is een van de 21ste-eeuwse vaardigheden die nodig zijn om te leren en te leven in onze huidige kennismaatschappij. De kleuterleeftijd is het ideale moment om probleemoplossend denken te stimuleren. Onderzoek naar effectieve klasactiviteiten om probleemoplossingsvaardigheden van kleuters te versterken is schaars. Met dit onderzoek wil ik nagaan of interactief voorlezen de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters kan bevorderen en welke invloed kleuterkenmerken hierop hebben. Vierennegentig kleuters uit zes verschillende klassen namen deel aan een pretest-posttest veldexperiment. Probleemoplossingsvaardigheden werden gemeten met twee Pictorial Multiple Solutions Tasks (PMST). Gedurende vijf opeenvolgende dagen lazen de leerkrachten interactief voor uit prentenboeken waarbij ze de kleuters uitnodigden om na te denken over alternatieve oplossingen voor de problemen uit de boeken. De resultaten tonen aan dat interactief voorlezen de flexibiliteit bevordert waarmee kinderen oplossingen bedenken. De invloed van kleuterkenmerken op de testresultaten is beperkt. Factoren die te maken hebben met de testafname zelf spelen wel een rol. Deze bevindingen tonen aan dat kleuters in staat zijn verschillende oplossingen te bedenken voor een probleem en dat interactief voorlezen een effectieve manier is om deze vaardigheid te stimuleren. Verder onderzoek is nodig naar manieren om complexe cognitieve vaardigheden van kleuters op een valide en betrouwbare manier te meten.

## Abstract (English)

Problem solving is one of the 21st century skills that are needed for learning and living in our current knowledge society. Preschool age is the ideal time to foster problem-solving skills. Research on effective classroom activities to stimulate problem-solving of preschoolers is scarce. The aim of this study is to investigate whether interactive reading aloud can improve the problem-solving skills of preschoolers and to what extent this effect is influenced by preschooler characteristics. Ninety-four preschoolers from six different classes participated in a pretest-posttest field experiment. Problem-solving skills were measured with two Pictorial Multiple Solutions Tasks (PMST). For five consecutive days the teachers read interactively from picture books, inviting the preschoolers to think of alternative solutions to the problems in the books. The results indicate that interactive reading improves the flexibility with which children think up solutions. The influence of preschooler characteristics on the test results is limited. Factors related to the testing process itself do play a role. These findings show that preschoolers are capable of thinking up different solutions to a problem and that interactive reading aloud is an effective way to stimulate this skill. Further research is needed into ways to measure complex cognitive skills of preschoolers in a valid and reliable manner.

## Perstekst

### "Kleuters lossen alles op met plakband"

**Problemen oplossen kan je leren. Onderzoek van Joris Van Elsen (Universiteit Antwerpen) toont aan dat interactief voorlezen kleuters helpt betere probleemoplossers te worden.**

"Kleuters zijn echte probleemoplossers. Dat moet ook wel, want ze komen dagelijks nieuwe problemen tegen." Voor zijn masterscriptie onderzocht Joris Van Elsen het gebruik van prentenboeken in de klas om kleuters problemen te leren oplossen. Met zijn onderzoek hoopt Van Elsen kleuterleerkrachten meer bewust te maken van het potentieel van de prentenboeken in hun klas. "Prentenboeken zijn geen wondermiddel op zich. Het wordt pas echt interessant wanneer je ze gebruikt om kinderen met elkaar te laten discussiëren."

Vierennegentig kleuters uit zes verschillende klassen namen deel aan het onderzoek. Alle kleuters legden twee tests af. Tijdens de tests werd aan de kleuters gevraagd om zoveel mogelijk manieren te bedenken om een bal van een kast of uit een vijver te halen. "Kleuters denken nog niet in vaste patronen. Als je niet bij de bal kan, vraag het dan aan een zwaan, bel de brandweer, laat de stofzuiger krachtig zuigen zodat de bal eraan blijft kleven of koop gewoon een nieuwe."

Gedurende een week lazen leerkrachten elke dag interactief voor uit een ander prentenboek. Hierbij vroegen ze aan de kleuters om mee na te denken over oplossingen voor de problemen uit het boek. Om alle kinderen de kans te geven hun zegje te doen, werd gewerkt in kleine groepjes. "Dat was niet altijd eenvoudig. De leerkrachten hadden 18 tot 24 kleuters in hun klas. Gelukkig zijn kleuterleerkrachten creatief en konden ze in veel gevallen beroep doen op collega's of zorgleerkrachten."

Experimenteren met kleuters in volle coronacrisis is niet vanzelfsprekend. Zowel het afnemen van de tests als het interactief voorlezen gebeurde door de kleuterleerkrachten zelf. Zo kon alles veilig verlopen. Toch was corona niet de hoofdreden om het experiment te laten uitvoeren door leerkrachten. "Bij eerder onderzoek stelden we vast dat kleuters verlegen zijn wanneer een onderzoeker een test afneemt. Opmerkelijk was dat sommige kleuters ook bij hun eigen leerkrachten verlegen waren." De samenwerking tussen leerkrachten en de onderzoeker verliep vlot. "De leerkrachten waren heel enthousiast. Zonder hen had dit experiment nooit uitgevoerd kunnen worden."

Van Elsen stelde grote verschillen vast tussen kleuters. "Sommige kleuters rijgen de mogelijke oplossingen aan elkaar, anderen houden het na twee of drie oplossingen voor bekeken." Verlegenheid en een gebrek aan interesse spelen hierbij een rol. Het geslacht, de leeftijd en de thuistaal doen er minder toe. "Het is niet eenvoudig om complexe denkprocessen van kleuters te onderzoeken. Betrouwbare tests zijn nodig om het effect van leeractiviteiten te kunnen meten. Maar daar is eerst meer onderzoek voor nodig."

Voor kleuterleerkrachten heeft Van Elsen nog één advies. "Zorg altijd voor een extra voorraad plakband in de klas, want kleuters lossen alles op met plakband."

*Joris Van Elsen is onderzoeker aan de Universiteit Antwerpen en master in de moderne geschiedenis en onderwijswetenschappen. Dit artikel is gebaseerd op zijn masterscriptie: "Het effect van interactief voorlezen op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters."*

# Inhoudsopgave

<b>DANKWOORD</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT (NEDERLANDS)</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT (ENGLISH)</b>	<b>4</b>
<b>PERSTEKST</b>	<b>5</b>
<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>6</b>
<b>PROBLEEMSTELLING</b>	<b>8</b>
<b>THEORETISCH KADER</b>	<b>8</b>
PROBLEEMOPLOSSING	8
METEN VAN PROBLEEMOPLOSSING BIJ KLEUTERS	9
INTERACTIEF VOORLEZEN	10
DE HUIDIGE STUDIE	12
<b>METHODOLOGIE</b>	<b>12</b>
DESIGN	12
DEELNEMERS	12
<i>Leerkrachten</i>	12
<i>Kleuters</i>	12
MATERIALEN EN PROCEDURES	13
<i>Vragenlijst kleuterkenmerken</i>	13
<i>Pictorial Multiple Solutions Tasks</i>	13
<i>Prentenboeken</i>	14
<i>Interactief voorlezen</i>	14
<i>Onderzoeksgestuurd logboek</i>	14
ANALYSE	15
<i>Beschrijvende statistieken</i>	15
<i>Multilevel analyse</i>	16
<b>RESULTATEN</b>	<b>18</b>
BESCHRIJVENDE STATISTIEKEN	18
MULTILEVELANALYSE	20
<i>Modelvergelijking</i>	20
<i>Assumpties</i>	21
<i>Het effect van interactief voorlezen</i>	22
<i>Het effect van de testafname</i>	24
<i>Het effect van kleuterkenmerken</i>	24
<b>DISCUSSIE</b>	<b>25</b>
IMPLICATIES VOOR DE PRAKTIJK	26
IMPLICATIES VOOR ONDERZOEK	27
SUGGESTIES VOOR VERDER ONDERZOEK	27
BEPERKINGEN VAN DIT ONDERZOEK	28
<b>CONCLUSIE</b>	<b>28</b>
<b>REFERENTIELIJST</b>	<b>29</b>
<b>BIJLAGEN</b>	<b>34</b>

## Tabellen

- Tabel 1**    Overzicht van de Gebruikte Prentenboeken tijdens de Interventies
- Tabel 2**    Overzicht van de Modellen
- Tabel 3**    Overzicht van de Categorieën en het Aantal Verschillende Oplossingen per Test
- Tabel 4**    Beschrijvende Statistieken per Test
- Tabel 5**    Modelvergelijking
- Tabel 6a**    Parameterschattingen voor Vlotheid
- Tabel 6b**    Parameterschattingen voor Flexibiliteit
- Tabel 6c**    Parameterschattingen voor Originaliteit

## Figuren

- Figuur 1**    Boxplots van de Scores op Vlotheid, Flexibiliteit en Originaliteit voor de Pretest en de Posttest
- Figuur 2**    Diagnostische Grafieken voor Vlotheid, Flexibiliteit en Originaliteit (Model 4)

## Bijlagen

- Bijlage 1**    Informatie- en toestemmingsformulier leerkrachten
- Bijlage 2**    Informatie- en toestemmingsformulier ouders
- Bijlage 3**    Vragenlijst kleuterkenmerken
- Bijlage 4**    Pictorial Multiple Solutions Tasks
- Bijlage 5**    Scorebladen
- Bijlage 6**    Protocol testafname
- Bijlage 7**    Protocol interventies
- Bijlage 8**    Logboek interventies
- Bijlage 9**    Leerkrachtenvragenlijst
- Bijlage 10**    Positief advies ethische commissie

## Probleemstelling

Probleemoplossing wordt vaak genoemd als één van de 21<sup>ste</sup> eeuwse vaardigheden en is cruciaal voor leren en leven in de snel veranderende moderne samenleving (Ananiadou & Claro, 2009; Csapo & Funke, 2017). Onderzoekers zijn het erover eens dat de kleuterleeftijd het ideale moment is om probleemoplossingsvaardigheden te stimuleren (e.g. Bransford et al., 2000; Shaklee & Amos, 1985). Jonge kinderen hebben een schijnbaar onstilbare nieuwsgierigheid en onstuitbare drang om de wereld om hen heen te verkennen (Fusaro & Smith, 2018). Door van jongs af in te spelen op deze exploratiedrang, kan het kleuteronderwijs de probleemoplossingsvaardigheden van kinderen stimuleren, onderhouden en versterken. Tot op heden werd slechts in beperkte mate onderzoek verricht naar effectieve leeractiviteiten om probleemoplossingsvaardigheden van kleuters te bevorderen (zie bijvoorbeeld Shaklee & Amos, 1985; Trawick-Smith et al., 2011).

Interactief voorlezen is een laagdrempelige manier om kinderen in de kleuterklas te laten nadenken over problemen en mogelijke oplossingen. Tijdens het interactief voorlezen betreft de leerkracht de kinderen bij het verhaal door vragen te stellen, door te reageren op hun opmerkingen, door met hen in dialoog te gaan of door interacties tussen de kinderen te stimuleren (e.g. Morrow & Smith, 1990; Towson et al., 2017). Er bestaat een uitgebreide onderzoeksliteratuur over de effecten van (al dan niet interactief) voorlezen op de taalontwikkeling van jonge kinderen (e.g. Swanson et al., 2011; Wasik et al., 2016). Recent onderzoek toont aan dat interactief gebruik van prentenboeken de wiskundige ontwikkeling van kleuters kan stimuleren (e.g. Elia et al., 2010; Rathé et al., 2018; van den Heuvel-Panhuizen et al., 2016; van den Heuvel-Panhuizen & van den Boogaard, 2008). Aan de hand van conversatie-analyse toonden Gosen et al. (2015) aan dat interactief voorlezen kleuters ruimte geeft om na te denken over verschillende mogelijke oplossingen voor een probleem. Maar over het effect van interactief voorlezen op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters werd tot op heden geen onderzoek gedaan.

Voortbouwend op de literatuur over de effecten van interactief voorlezen op de taalontwikkeling en wiskundevaardigheden van kleuters wil het huidige onderzoek nagaan of interactief voorlezen ook een positief effect heeft op hun probleemoplossingsvaardigheden. Onderzoek naar het effect van interactief voorlezen op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters kan de weg bereiden voor effectieve onderwijsactiviteiten die de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters kunnen versterken. Tegelijk heeft het potentieel om de wetenschappelijke kennis over probleemoplossing, die meestal gericht is op oudere leerlingen of studenten, uit te breiden naar kleuters.

## Theoretisch kader

### Probleemoplossing

Probleemoplossend denken omvat een breed spectrum aan activiteiten waarbij een oplossing gezocht wordt voor een gegeven probleem (Green & Gilhooly, 2012). Er is al heel wat inkt gevloeid over de discussie rond een goede conceptuele definitie van probleemoplossing (*problem solving*).

Probleemoplossing is een huis met vele kamers. Frensch en Funke (1995) stellen zich expliciet de vraag of een universeel aanvaardde definitie wel bruikbaar zou zijn in de verschillende contexten waarin over probleemoplossing wordt gesproken. In het PISA 2012-raamwerk voor probleemoplossing wordt probleemoplossing omschreven als een doelgericht cognitief verwerkingsproces waarbij een probleem wordt aangepakt waarvoor geen voor de hand liggende oplossingsmethode beschikbaar is (OECD, 2013). Deze omschrijving van probleemoplossing is voldoende ruim om bruikbaar te zijn voor onderzoek met jonge kinderen. Ze vertrekt niet vanuit de veronderstelling dat voorkennis vereist is en plaatst de zoektocht naar niet vanzelfsprekende oplossingen centraal (voor een typologie van probleemoplossing en de rol van domeinspecifieke kennis daarin zie Molnár et al., 2013).



Bij het oplossen van problemen komen verschillende cognitieve processen samen (e.g. Green & Gilhooly, 2012). Greeno (1980) stelt dat er gezien de diversiteit van mogelijke problemen niet één set van vaardigheden bestaat om alle problemen op te lossen. In hun zoektocht greep te krijgen op de complexiteit van probleemoplossing hebben theoretici getracht het probleemoplossingsproces in te delen in verschillende fasen of stappen. Dewey (1910) was een van de eerste theoretici die de cognitieve processen achter probleemoplossing bestudeerde. Hij onderscheidde vijf stappen: (1) een moeilijkheid wordt ervaren, (2) de moeilijkheid wordt gelokaliseerd en gedefinieerd, (3) suggesties voor mogelijke oplossingen worden gedaan, (4) door redeneren worden de mogelijke oplossingen onderbouwd en (5) door observatie en experimenten worden de mogelijke oplossingen weerhouden of afgewezen. Verschillende auteurs hanteren andere indelingen, maar de vijf stappen van Dewey blijven vrij goed overeen (Guilford, 1967). In het PISA 2012-raamwerk voor probleemoplossing worden vier elementen in het probleemoplossingsproces onderscheiden: (1) verkennen en begrijpen, (2) voorstellen en formuleren, (3) plannen en uitvoeren en (4) monitoren en reflecteren (OECD, 2013).

Kleuters zijn van nature echte probleemoplossers. Dat moet ook wel, want gezien hun beperkte kennisbasis en ervaring worden ze meer nog dan oudere kinderen dagelijks geconfronteerd met voor hen nieuwe situaties. In zijn boek *Children's Understanding* formuleert Halford (1993) het als volgt:

One of the most notable things about children is that they are very organized, intelligent, and adaptive. They have the ability to acquire a prodigious amount of information about their world and to represent and interpret that information in a way that not only makes sense but equips them to solve a huge, and largely unpredictable, array of problems. (p. 1)

Nog volgens Halford (1993) zouden kinderen vanaf de leeftijd van 3 jaar in staat zijn eenvoudige problemen op te lossen en vanaf 4 jaar kunnen ze oplossingen bedenken met meerdere stappen. Op basis van een experimentele studie toonden Magid et al. (2015) aan dat kinderen van 4 tot 6 jaar mogelijke oplossingen voor een probleem kunnen evalueren.

## Metten van probleemoplossing bij kleuters

Voor het meten van probleemoplossingsvaardigheden bij jonge kinderen wordt in onderzoek gebruik gemaakt van creativiteitstest (e.g. Hetzroni et al., 2019; R. Leikin, 2009; Levav-Waynberg & Leikin, 2012). Probleemoplossing gaat hand in hand met creativiteit. De Amerikaanse psycholoog Ellis P. Torrance (1966), de geestelijke vader van een testbatterij voor het identificeren van creativiteit, omschrijft creativiteit als een proces van het vaststellen van problemen, kennislacunes, moeilijkheden; het zoeken naar oplossingen; gissen of hypothesen formuleren, testen en hertesten. In zijn boek *The Nature of Human Intelligence* legt Guilford (1967) expliciet de link tussen probleemoplossing en wat hij *creative production* noemt. De gelijkenissen tussen creativiteit en probleemoplossing zijn volgens Guilford zo groot dat het mogelijk en zelfs wenselijk is ze in essentie als eenzelfde concept te beschouwen. Probleemoplossing en creativiteit vereisen gelijkaardige cognitieve processen en doorlopen dezelfde stappen.

Het huidige onderzoek is gebaseerd op Guilfords concept van *divergent production*. Guilford (1967) omschrijft divergent production als het genereren van logische mogelijkheden, of meer generiek: divergent production is de vaardigheid om meerdere oplossingen te bedenken voor een probleem. Alex Osborn (1953) beschouwt het "opstapelen" van hypothesen als één van de meest essentiële onderdelen van het probleemoplossingsproces. Osborns ideeën liggen aan de basis van een rijke traditie aan onderzoek naar, theorieën over en toepassingen van *creative problem solving* in erg diverse contexten (Treffinger et al., 2008). Eén van de centrale elementen bij creative problem solving is het genereren van ideeën. Tijdens deze fase van het probleemoplossingsproces worden veel (*fluency*), gevarieerde (*flexibility*), nieuwe of ongebruikelijke (*originality*) of een aantal verfijnde of gedetailleerde (*elaboration*) opties bedacht.

R. Leikin (2009) introduceerde Multiple Solution Tasks als instrument om de creativiteit van leerlingen te bestuderen bij het oplossen van wiskundige problemen. Om multiple solution tasks bruikbaar te maken voor kleuters, herwerkte M. Leikin (2012)<sup>1</sup> de opdracht tot Pictorial Multiple Solutions Tasks (PMST) waarbij de probleemsituatie wordt voorgesteld aan de hand van een prent. Aan de deelnemende kleuters werd gevraagd om verschillende mogelijke oplossingen te formuleren voor het probleem.

Zowel Rosa Leikin als Mark Leikin gebruikten de tests om een algemene creativiteitsscore te berekenen op basis van het aantal, de diversiteit en de originaliteit van de oplossingen die de deelnemers bedachten voor het voorgelegde probleem. Hoewel we voor het huidige onderzoek minder geïnteresseerd zijn in het berekenen van een algemene creativiteitsscore voor de kleuters, zijn de onderliggende dimensies vlotheid (*fluency*), flexibiliteit (*flexibility*) en originaliteit (*originality*) bruikbaar om de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters te analyseren. Vlotheid verwijst hierbij naar het genereren van ideeën door gebruik te maken van basiskennis. (M. Leikin, 2012; R. Leikin, 2009). Flexibiliteit houdt verband met de mate waarin deelnemers in staat zijn oplossingen te bedenken die vertrekken vanuit verschillende methoden, strategieën, principes of invalshoeken. Originaliteit hangt samen met het produceren van nieuwe, unieke, niet vanzelfsprekende ideeën.

In navolging van M. Leikin en Tovli (2019) maakt het huidige onderzoek gebruik van PMST's om de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters te meten. Tests afnemen bij kleuters is niet evident. De meeste kleuters kunnen nog onvoldoende lezen en schrijven om zelfstandig een test uit te voeren en hebben meer ondersteuning nodig tijdens een test dan oudere kinderen. Rathé et al. (2016) stelden vast dat sommige kleuters verlegen zijn wanneer een onderzoeker individueel een test afneemt. Door de invloed van de testafname op de spreekdurf van sommige kinderen, komt de betrouwbaarheid van de test in het gedrang. Fusaro en Smith (2018) waarschuwen ervoor dat ook de taalontwikkeling van kinderen een invloed kan hebben wanneer problemen worden aangebracht door verhalen, boeken of prenten. Hoewel de probleemsituatie bij PMST's visueel wordt voorgesteld, is een PMST een talige test die een zekere taalbeheersing vereist bij het verwoorden van mogelijke oplossingen. Naast de taalbeheersing kunnen ook de leeftijd, levenservaring en de omgeving waarin de kleuters opgroeien een invloed hebben op de mate waarin kleuters in staat zijn ideeën te genereren en deze te uiten (M. Leikin & Tovli, 2019).

## Interactief voorlezen

Het belang van voorlezen in de kleuterklas wordt over continenten en disciplines heen erkend (e.g. Wasik et al., 2016). Wanneer tijdens het voorlezen actieve inbreng van de kinderen wordt gevraagd, kunnen we spreken van interactief voorlezen. Interactief voorlezen is geen vaste set van praktijken of handelingen. Leerkrachten kunnen kinderen betrekken bij het verhaal door bijvoorbeeld vragen te stellen, discussies uit te lokken of hen uit te nodigen voorspellingen te doen. Interactieve voorleesstijlen van leerkrachten kunnen onder meer verschillen op vlak van de ruimte die aan kinderen wordt geboden om deel te nemen aan de interacties, het moment waarop de interacties plaatsvinden (voor, tijdens en/of na het voorlezen) en het soort interacties dat wordt uitgelokt (Gosen et al., 2015). In de literatuur worden verschillende benamingen naast elkaar gebruikt om te verwijzen naar interactieve vormen van voorlezen waaronder *interactive reading aloud*, *interactive shared reading*, *interactive (story)book reading* en *dialogic shared reading*.

Ondanks de verscheidenheid aan voorleespraktijken en termen bestaat er in de wetenschappelijke literatuur een grote eensgezindheid over het belang van interactie tijdens het voorlezen (e.g.

---

<sup>1</sup> In deze paragraaf wordt gerefereerd aan werken van R. Leikin en M. Leikin. Merk op dat het hier om twee verschillende onderzoekers gaat. Het werk van Roza Leikin ligt aan de basis van de multiple solutions tasks met het oog op het verbeteren van het wiskundeonderwijs. Mark Leikin concentreerde zich op jongere kinderen en maakte gebruik van PMST's. Beiden zijn verbonden aan de universiteit van Haifa (Israël).

Ceprano, 2010; Wasik et al., 2016). De meeste onderzoekers concentreren zich op de interactie tussen een volwassene of leerkracht en het kind (van Kleeck, 2003). Morrow en Smith (1990) wijzen erop dat ook de interactie tussen de kinderen onderling een belangrijke rol speelt. Onderlinge interactie tijdens het voorlezen biedt kleuters de mogelijkheid om dingen uit te proberen, oplossingen te overdenken en te reflecteren over hun ideeën (Pantaleo, 2007). Gosen (2012) en Christenson (2016) bekijken interactief voorlezen vanuit een holistisch perspectief en benadrukken het belang van de symbiotische relatie tussen leerkracht, kind en tekst. van Kleeck (2003) spreekt in dit verband over de *adult-child-book triad*.

Voorleesinterventies zijn niet weg te denken uit wetenschappelijk kleuteronderzoek. Voorlezen vereist weinig materiaal en prentenboeken zijn gemakkelijk beschikbaar. Bovendien zijn prentenboeken aangepast aan de taalvaardigheden en communicatiemogelijkheden van kleuters (Fitton et al., 2018). Onderzoek naar de effecten van interactief voorlezen in de kleuterklas spitst zich voornamelijk toe op de ontwikkeling van taal en geletterdheid (Gosen, 2012; Reed et al., 2015). De laatste jaren groeit de wetenschappelijke interesse in het effect van voorlezen op wiskundige ontwikkeling van kleuters (e.g. Elia et al., 2010; Rathé et al., 2016; van den Heuvel-Panhuizen et al., 2016). Wat betreft de relatie tussen interactief voorlezen en probleemoplossing kunnen we enkel terugvallen op het werk van Myrte Gosen en collega's. Gosen et al. (2015) toonden aan dat kleuters zelfs zonder expliciete sturing van de leerkracht met elkaar in interactie gaan over de problemen die in het verhaal voorkomen. Leerkrachten en kleuters hoeven hierbij niet op zoek te gaan naar de juiste oplossing. Die wordt immers bepaald door de auteur van het boek. De onvoorspelbaarheid van het verhaal schept kansen om steeds andere oplossingen te bedenken. Hierbij is de leerkracht een evenwaardige gesprekspartner voor de kleuters. Zowel kleuters als leerkrachten zijn immers afhankelijk van de soms fantasierijke verhaallijn van het boek.

In de wetenschappelijke literatuur is er een grote variëteit in voorleesinterventies terug te vinden. Voorleesinterventies verschillen onder meer in context, uitvoerder, aantal sessies, duur van de sessies en groepsomvang. Een meta-analyse van Mol et al. (2009) toont aan dat het effect van interactieve voorleesinterventies op taal en geletterdheid bij kleuters groter is wanneer het experiment plaats vindt in een sterk gecontroleerde omgeving en de interventie wordt uitgevoerd door onderzoekers. Tegelijk beklemtonen de onderzoekers het belang van de transfer van dergelijke interventies naar de reële onderwijspraktijk.

Het aantal en de duur van de voorleessessies is erg verschillend. In hun meta-analyse over de effecten van voorleesinterventies op de taalontwikkeling van jonge kinderen analyseerden Swanson et al. (2011) studies met 3 tot 155 voorleessessies. Dowdall et al. (2020) concluderen uit hun systematische review dat intensievere voorleesprogramma's met meerdere sessies een groter effect hebben op taalontwikkeling. Naar het effect van het aantal sessies en de duur van voorleesinterventies op probleemoplossingsvaardigheden werd nog geen onderzoek verricht.

Er bestaat in de literatuur enige discussie over de ideale groepsomvang bij interactief voorlezen. Sommige onderzoekers stellen dat één-op-één voorlezen effectiever is dan voorlezen aan kleine groepen, andere onderzoekers beweren net het omgekeerde (zie hiervoor o.a. Corvers et al., 2004). Morrow en Smith (1990) stelden vast dat voorlezen in groepjes van drie voor evenveel interactie zorgde als één-op-één voorlezen en dat dit leidde tot meer verhaalbegrip. Ze concludeerden dat het wellicht niet zo veel uitmaakt of er aan groepjes van drie, vijf of zeven kinderen wordt voorgelezen. Niet de groepsomvang op zich is bepalend voor het effect, maar wel de hoeveelheid en de aard van de interacties. van Elsäcker en Verhoeven (1997) suggereren om de groep te beperken tot vijf of zes kleuters. Klesius en Griffith (1996) hielden het bij vijf.

In de wetenschappelijke literatuur wordt regelmatig gewezen op de mogelijke invloed van geslacht en thuistaal of taalvaardigheid van kleuters op het effect van voorleesinterventies (e.g. van den Heuvel-Panhuizen et al., 2016). Onderzoek toont aan dat meisjes doorgaans meer profiteren van dergelijke interventies dan jongens (Casey et al., 2008). Kinderen met een andere thuistaal hebben

mogelijk meer moeite met het volgen van het verhaal waardoor de interventie minder effectief zou zijn. In hun onderzoek naar een mogelijk relatie tussen de thuistaal van kleuters en het effect van een wiskundig georiënteerde voorleesinterventie stelden van den Heuvel-Panhuizen et al. (2016) evenwel geen significante verschillen vast.

## De huidige studie

Voortbouwend op de uitgebreide literatuur rond probleemoplossing en voorleesinterventies wil het huidige onderzoek het effect nagaan van interactief voorlezen in de klas op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters. Omdat probleemoplossing een complexe set van vaardigheden omvat, beperkt dit onderzoek zich tot één van de eerste en cruciale stappen in het probleemoplossingsproces: het formuleren van verschillende mogelijke oplossingen. Tegelijk wordt nagegaan of de testomstandigheden en kleuterkenmerken een invloed hebben op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters. De hieruit voortvloeiende onderzoeksvraag luidt:

Wat is het effect van interactief voorlezen in de klas op de vaardigheid van kleuters om verschillende oplossingen te bedenken voor een visueel voorgesteld probleem, rekening houdend met de contextfactoren die te maken hebben met de testafname en kleuterkenmerken?

## Methodologie

### Design

Om het effect na te gaan van interactief voorlezen op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters werd een pretest-posttest veldexperiment opgezet. Het onderzoek werd goedgekeurd door de Ethische Adviescommissie Sociale en Humane Wetenschappen (EASHW) van de Universiteit Antwerpen op 12 januari 2021 (dossier SHW\_20\_112) (zie [Bijlage 10](#)).

### Deelnemers

#### Leerkrachten

Het experiment werd integraal uitgevoerd door zes (zorg)leerkrachten uit de derde kleuterklas. Leerkrachten werden gerekruteerd op basis van bereidheid en beschikbaarheid (*convenience sampling*). Alle deelnemende leerkrachten ontvingen en ondertekenden een informatie- en toestemmingsbrief waarin het opzet van het experiment werd uitgelegd (zie [Bijlage 1](#)). De deelnemende leerkrachten zijn verbonden aan drie verschillende scholen in de provincie Antwerpen. Alle scholen behoren tot het gesubsidieerd vrij onderwijs en liggen in eerder landelijk gebied. De leerkrachten waren tussen 28 en 53 jaar oud en hadden gemiddeld 19 jaar ervaring in het kleuteronderwijs ( $SD = 11$  jaar). Vier leerkrachten hadden hun eigen klas, één leerkracht stond samen met een collega in voor twee klasgroepen (co-teaching) en één deelnemer was zorgcoördinator. De kleinste klas telde 18 kleuters, de grootste 24.

#### Kleuters

Alle ouders van de kleuters uit de deelnemende klassen ontvingen een informatie- en toestemmingsbrief met een link naar een introductiefilmpje over het onderzoek (zie [Bijlage 2](#)). Voor 94 kleuters van de in totaal 134 kleuters uit de deelnemende klassen werd toestemming verkregen

(responsgraad = 70.15 %).<sup>2</sup> De steekproef bestaat uit 42 jongens en 52 meisjes tussen 4 en 6 jaar oud ( $M = 5.8$  jaar,  $SD = 0.47$ ). Zes kleuters spraken thuis een andere taal dan Nederlands.

## Materialen en procedures

### Vragenlijst kleuterkenmerken

Samen met de informatie- en toestemmingsbrief ontvingen de ouders een korte vragenlijst waarin werd gevraagd naar het geslacht, de leeftijd (jaar en geboortemaand) en de thuistaal (zie [Bijlage 3](#)). Deze kleuterkenmerken hebben mogelijk een invloed op de probleemoplossingsvaardigheden of op het effect van de voorleesinterventies (e.g. Casey et al., 2008; Fusaro & Smith, 2018; van den Heuvel-Panhuizen et al., 2016).

### Pictorial Multiple Solutions Tasks

De vaardigheid van kleuters om meerdere oplossingen te bedenken voor een probleem werd gemeten door twee voor dit onderzoek ontworpen Pictorial Multiple Solution Tasks (PMST) (zie [Bijlage 4](#)). De probleemsituatie is in beide prenten gelijk: Puk, een androgyn figuurtje, kan niet bij de bal. Bij de ene prent ligt de bal op een kast, bij de andere prent ligt de bal in de vijver. Op beide prenten is een gelijkaardig aantal attributen afgebeeld die gebruikt kunnen worden om het probleem op te lossen. Deze attributen zijn gelinkt aan probleemoplossingsstrategieën zoals bijvoorbeeld "iets smijten", "ergens op klimmen" of "trekken en duwen". Voor elke test werd een bijpassend scoreboekje ontwikkeld (zie [Bijlage 5](#)). De meest voor de hand liggende oplossingen werden in de scoreboekjes opgenomen en er werd ruimte voorzien om andere oplossingen te noteren.

De pretest en posttest werden afgenomen door de leerkrachten of zorgcoördinator van de kleuters zelf. Om ervoor te zorgen dat alle leerkrachten de test op een uniforme manier afnamen, werd een protocol uitgewerkt en opgenomen in de scoreboekjes (zie [Bijlage 6](#)). Het protocol werd mondeling toegelicht en geïllustreerd met een instructie- en oefenfilmpje (Van Elsen, 2020). De leerkrachten noteerden de oplossingen die de kleuters bedachten in het scoreboekje. Daarnaast werd gevraagd om indien van toepassing aan te duiden of een kleuter zenuwachtig of verlegen was tijdens de test, weinig interesse toonde of snel afgeleid was. Onderzoekers houden er rekening mee dat deze factoren de testresultaten kunnen beïnvloeden (Rathé et al., 2016; Tsamir et al., 2010).

Beide PMST's werden vooraf onderworpen aan een piloottest. Vier onafhankelijke onderzoekers scoorden twee filmpjes waarin twee kinderen elk één van de tests aflegden. De antwoorden die de onderzoekers noteerden werden ingegeven in een Excel-bestand. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid (*ICC*) en de 95 % betrouwbaarheidsintervallen werden berekend met het R-pakket *irr* (Gamer et al., 2019) aan de hand van een *single-rater, absolute-agreement, two-way random-effects model* (Koo & Li, 2016). De *ICC* voor de test met de bal op de kast bedraagt 0.89 (95 % CI [0.71, 0.98]) en is goed. Dit betekent dat 89 % van de variantie tussen scores is toe te schrijven aan de variantie in ware scores en slechts 11 % te wijten is aan verschillen tussen beoordelaars. De *ICC* voor de test met de bal in de vijver bedraagt 0.69 (95 % CI [0.27, 0.96]). Dit is iets lager dan de andere test, maar nog steeds goed (Cicchetti, 1994). Vervolgens werd het filmpje van de test met de bal op de kast gescoord door de deelnemende leerkrachten. De vier leerkrachten die het scoreformulier terugbezorgden, noteerden exact dezelfde oplossingen. Dit resulteerde in perfecte overeenstemming (*ICC* = 1). Hieruit kunnen we concluderen dat het scoren van de tests door verschillende kleuterleerkrachten betrouwbare resultaten oplevert.

Zesenzestig kleuters voerden de test met de bal op de kast uit als pretest, 28 kleuters begonnen met de test met de bal in de vijver. Het relatief grote verschil tussen beide groepen kan worden verklaard

---

<sup>2</sup> De deelnemende zorgleerkracht deelde 20 informatie- en toestemmingsformulieren uit en kreeg voor 15 kleuters toestemming.

doordat één leerkracht na het indelen van de groepen besliste om niet verder deel te nemen aan het onderzoek en één leerkracht per ongeluk de pretest en posttest had omgewisseld.

### Prentenboeken

De leerkrachten waren vrij om zelf geschikte prentenboeken voor de voorleessessies te kiezen volgens vooraf vastgelegde en besproken criteria (zie [Bijlage 7](#)). Het samenstellen van een uniforme boekenlijst overheen de verschillende klassen was voor dit onderzoek minder opportuun omdat de kinderen de gebruikte prentenboeken nog niet mochten kennen. Kleuters die het verhaal al kenden zouden hierdoor geremd kunnen worden in het bedenken van alternatieve oplossingen. Om de leerkrachten te helpen bij hun keuze werd een inspiratielijst opgesteld. [Tabel 1](#) geeft een overzicht van de gebruikte prentenboeken tijdens de interventies. Tijdens de meeste sessies (89 %) werd een prentenboek uit de inspiratielijst gebruikt.

**Tabel 1**

*Overzicht van de Gebruikte Prentenboeken tijdens de Interventies*

Titel	Auteur	Aantal sessie	Inspiratielijst
Garage Gust	L. Timmers	15	Ja
Een gat in mijn emmer	I. & D. Schubert	13	Ja
Diepzeedokter Diederik	L. Timmers	11	Ja
Agent en boef	T. Veldkamp	9	Ja
De prinses met de lange haren	A. Van Haeringen	9	Ja
Twee vechtende eekhoortjes	R. Bright	5	Ja
Rikkie heeft een plan	G. Van Genechten	4	Neen
Hoe verstop je een giraffe?	M. Robinson	3	Ja
Happende haaien	S. Lloyd	2	Neen
Kikker vindt een schat	M. Velthuijs	1	Neen
De sleutel	I. Flas	1	Neen

### Interactief voorlezen

Net als de testafname werd de interventie uitgevoerd door de leerkrachten of zorgcoördinator van de kleuters. Analoog aan de tests werd voor de interventie een protocol uitgeschreven en opgenomen in het logboek (zie [Bijlage 7](#)). In het protocol werden onder meer richtlijnen opgenomen voor de keuze van de prentenboeken, de organisatie van de voorleessessie, de duur van de sessies, de vormen van interactie, aandachtspunten en voorbeeldvragen. Het protocol werd mondeling toegelicht. Na elke voorleessessie vulden de leerkrachten het logboek in (zie verder).

Er werden in totaal 73 voorleessessies gehouden. Een voorleessessie duurde gemiddeld 20 minuten ( $SD = 5.70$ ). De groepsgrootte varieerde van vier tot acht kleuters ( $M = 6.12$ ,  $SD = 0.98$ ). Eén leerkracht las voor voor de hele klas (17 tot 19 kleuters) en één leerkracht begon de eerste sessie voor de hele klas en vervolgde in groepjes van vier tot vijf kleuters.

### Onderzoeksgestuurd logboek

Aan de leerkrachten werd gevraagd om na elke voorleessessie een onderzoeksgestuurd logboek in te vullen (zie [Bijlage 8](#)). Onderzoeksgestuurde logboeken bieden de mogelijkheid om achtergrondinformatie bij de voorleessessies te verzamelen. In het logboek werd onder meer gevraagd naar de titel van het boek, de duur van de voorleessessies en de namen van de kleuters die deelnamen aan de sessie. Deze informatie is belangrijk om na te gaan of de kleuters effectief aanwezig waren tijdens de voorleessessies. Daarnaast konden leerkrachten bij elke sessie aanduiden in welke mate ze het eens waren met zeven stellingen die peilden naar de medewerking van de

kleuters, de mate van interactie en de tevredenheid van de leerkracht over de voorleessessie. Optioneel konden leerkrachten meer inhoudelijke toelichtingen geven bij de voorleessessies om het verloop van de sessies te duiden. Vooraan en achteraan het logboek werden enkele algemene vragen opgenomen die peilden naar de ervaring en lespraktijken met betrekking tot interactief voorlezen van de leerkrachten en hoe ze het experiment hebben ervaren (zie [Bijlage 9](#)).

## Analyse

### Beschrijvende statistieken

De door de kleuters geformuleerde oplossingen werden ingegeven in een Excel-bestand. Voor elke kleuter werden twee rijen aangemaakt: één voor de pretest en één voor de posttest. Naar analogie met het onderzoek van M. Leikin (2012) werd elke oplossing ingedeeld volgens oplossingsstrategie of invalshoek. De indeling gebeurde volgens vooraf bepaalde categorieën die samenhangen met een actie (bijvoorbeeld smijten, klimmen, trekken) of specifieke kenmerken van de oplossing (bijvoorbeeld het gebruiken van niet afgebeeld materiaal, fantasierijke oplossingen, combinaties van acties). Oplossingen die niet in deze categorieën ingedeeld konden worden, kregen hun eigen categorie. Op basis van de ruwe data werd vervolgens per kleuter en per test een score berekend voor vlotheid, flexibiliteit en originaliteit (M. Leikin & Tovli, 2019; R. Leikin, 2009). De score op vlotheid is gelijk aan het aantal geformuleerde unieke oplossingen. De score op flexibiliteit wordt berekend op basis van het aantal categorieën waartoe de oplossingen van een kleuter behoren. Elke categorie waarbinnen de kleuter ten minste één oplossing formuleert, levert een punt op voor flexibiliteit. Originaliteit wordt berekend door de oplossingen van een kleuter te vergelijken met die van de andere kleuters. Elke oplossing die door maximaal 10 procent van de kleuters werd gegeven, wordt beschouwd als origineel en levert een punt op. We gaan er hierbij vanuit dat wanneer slechts één op de tien kleuters een bepaalde oplossing weet te bedenken, het gaat om een niet vanzelfsprekende oplossing. Elke oplossing die door 10 % tot 25 % van de kleuters werd gegeven levert een half punt op. Wanneer meer dan één op vier kleuters een bepaalde oplossing kan bedenken, kunnen we aannemen dat de oplossing redelijk eenvoudig uit de prent kan worden afgeleid. Voor de berekening van de originaliteitsscore werden zowel de antwoorden uit de pretests als de posttests als referentie gebruikt.

De berekening van flexibiliteit en originaliteit wijkt af van de berekeningswijze van R. Leikin (2009) en M. Leikin en Tovli (2019). In hun onderzoek werd voor elke respondent een creativiteitsscore berekend op basis van het product van de flexibiliteitsscore en de originaliteitsscore van elke oplossing, al dan niet vermenigvuldigd met de score op vlotheid. Voor dit onderzoek is het berekenen van de totale creativiteitsscore om verschillende redenen minder geschikt. R. Leikin (2009) deed onderzoek naar oplossingsstrategieën bij wiskunde problemen met een begrensd aantal mogelijkheden. Ook bij de test van M. Leikin en Tovli (2019) was het gemiddeld aantal antwoorden eerder beperkt. De tests die werden ontworpen voor het huidige onderzoek geven meer vrijheid aan de kinderen. Door bij de berekening van de creativiteitsscore het product te nemen van flexibiliteit en originaliteit kunnen kinderen die slechts enkele, maar originele antwoorden formuleren een relatief hoge creativiteitsscore bekomen in vergelijking met kinderen die netjes een hele reeks meer voor de hand liggende oplossingen opsommen. In plaats van één creativiteitsscore te berekenen voor elke kleuter worden alle analyses afzonderlijk uitgevoerd voor vlotheid, flexibiliteit en originaliteit. In het eerste deel van het resultatenluik worden deze scores geanalyseerd en besproken.

Voor we aan de eigenlijke analyses beginnen is het zinvol de scores nader te bekijken. Eerst worden de door de kleuters geformuleerde oplossingen en de verdeling ervan over de categorieën besproken. Vervolgens worden de testresultaten opgedeeld per test (pretest en posttest) en prent (kast en vijver) en wordt de samenhang bekeken tussen de scores op vlotheid, flexibiliteit en originaliteit. Daarna worden de spreiding en vorm van de verdeling van de scores onder de loep genomen en worden eventuele uitbijters (*outliers*) gedetecteerd.

## Multilevel analyse

Op basis van de scores voor vlotheid, flexibiliteit en originaliteit en de contextvariabelen uit de vragenlijsten en de scoreboekjes worden vervolgens multilevelanalyses uitgevoerd.

Multilevelmodellen (ook wel *hiërarchische multiple regressie modellen*, *mixed effects models* of *growth models* genoemd) zijn gepast omdat de tests (niveau 1) 'genest' zijn in kleuters (niveau 2) en kleuters in klassen (niveau 3). We houden er rekening mee dat kleuters van elkaar verschillen en dat kleuters uit verschillende klassen mogelijk meer van elkaar verschillen dan kleuters binnen eenzelfde klas. Dit kan bijvoorbeeld een gevolg zijn van socialisatieprocessen in de klas of verschillen in aandacht die de leerkrachten in hun klaspraktijk schenken aan probleemoplossing. Bovendien werd het hele experiment uitgevoerd door leerkrachten. Het valt niet uit te sluiten dat leerkrachten de kleuters door hun non-verbale communicatie onbewust meer of minder aanmoedigen of dat er verschillen waren in de mate van interactie die de leerkrachten tijdens de voorleessessies wisten te realiseren. De hiërarchie in de data negeren, zou kunnen leiden tot een onderschatting van de variantie waardoor we te snel zouden concluderen dat de interventie een effect heeft (type 1-fout). Om het model spaarzaam te houden, wordt de school niet meegenomen als vierde niveau in de hiërarchie. We kunnen ervan uitgaan dat de leerkracht en de klas (niveau 3) een belangrijkere invloed hebben op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters dan de school.

Voor elk van de drie factoren (vlotheid, flexibiliteit, originaliteit) wordt een model opgebouwd. Bij het opbouwen van een model gaan we op zoek naar een spaarzaam statistisch model dat de realiteit zo goed mogelijk benadert (Hesser, 2015). Multilevelanalyse begint meestal met een nulmodel of *unconditional means model* zonder voorspellers (Roback & Legler, 2021). Omdat alle kleuters twee tests aflegden, is een zuiver nulmodel bij dit onderzoek weinig informatief. Aan het basismodel wordt meteen een dummyvariabele toegevoegd als *fixed effect* die aangeeft of de rij betrekking heeft op de pretest of de posttest (Model 1). Dit basismodel dient als referentie bij de modelvergelijking. Aan dit basismodel voegen we vervolgens controlevariabelen toe als fixed effects die te maken hebben met het laagste niveau: de test (Model 2). We houden er rekening mee dat de moeilijkheid van beide tests mogelijk kan verschillen. Bovendien toonde eerder onderzoek aan dat de condities waarin de tests worden afgenomen een invloed kunnen hebben op de resultaten (Rathé et al., 2016). Meer concreet worden in deze stap variabelen toegevoegd die betrekking hebben op de gebruikte prent (kast of vijver) en de reacties van de kleuters op de test (verlegen, snel afgeleid en weinig interesse). In een volgende stap worden de variabelen van het tweede niveau toegevoegd als fixed effects (Model 3). Het betreft de kleuterkenmerken: geslacht, leeftijd en thuistaal. Bij de modelopbouw maken we met andere woorden een onderscheid tussen factoren die samenhangen met de testafname (verlegen of zenuwachtig, snel afgeleid, weinig interesse) en kleuterkenmerken die onafhankelijk zijn van de test (geslacht, leeftijd, thuistaal). Ten slotte voegen we interactietermen toe als fixed effect (Model 4) (Jaccard & Turrisi, 2003). Hiermee willen we nagaan of het geslacht en de thuistaal van kleuters het effect van de interventie beïnvloeden (Casey et al., 2008; van den Heuvel-Panhuizen et al., 2016). [Tabel 2](#) geeft een overzicht van de opeenvolgende modellen en de respectievelijke variabelen die worden toegevoegd aan het model.



Tabel 2

## Overzicht van de Modellen

Model	Omschrijving	Fixed effects
Model 1	Basismodel	Test (pretest of posttest)
Model 2	Testcondities	Test
Model 3	Kleuterkenmerken	Prent, Verlegen/zenuwachtig, Snel afgeleid, Weinig interesse Test Prent, Verlegen/zenuwachtig, Snel afgeleid, Weinig interesse Geslacht, Leeftijd, Thuistaal
Model 4	Interactietermen	Test Prent, Verlegen/zenuwachtig, Snel afgeleid, Weinig interesse Geslacht, Leeftijd, Thuistaal Interventie*Geslacht, Interventie*Thuistaal

Bij de opbouw van een multilevelmodel worden stapsgewijs variabelen toegevoegd. Door het toevoegen van variabelen wordt het model steeds complexer. De vraag is of de laatste en meest complexe modellen wel een betere benadering zijn van de realiteit dan de eenvoudigere modellen. Daarom worden de verschillende modellen met elkaar vergeleken. Een eerste indicatie voor de fit van de modellen is de  $-2LL$ . De  $-2LL$  of deviantie is een maat voor de afwijking tussen de voorspelde waarden en de waargenomen waarden. Hoe lager de  $-2LL$ , hoe beter het model past bij de data. De  $-2LL$  wordt voornamelijk gebruikt voor de vergelijking van modellen en geeft aan of het toevoegen van variabelen de voorspellende waarde van het model verbetert (De Maeyer et al., 2017). Een probleem met de  $-2LL$  is echter dat deze daalt naarmate er extra variabelen worden toegevoegd. Daarom introduceerde Akaike (1974) de *Akaike's Information Criterion (AIC)*. De *AIC* is in wezen de  $-2LL$  van een model met een correctie op basis van het aantal onafhankelijke variabelen in dat model. Net als bij de  $-2LL$  geldt dat hoe lager de *AIC*, hoe beter het model de realiteit benadert. Hierbij is niet de waarde van de *AIC* zelf van belang, maar wel het verschil in *AIC* tussen de modellen. Naast de *AIC* levert ook de  $R^2$  van de modellen relevante informatie op (Nakagawa et al., 2017). De *conditional R<sup>2</sup>* is de proportie van de verklaarde variantie van het gehele model en de *marginal R<sup>2</sup>* is de proportie van de totale variantie die wordt verklaard door de fixed effects. Een  $R^2$  van .26 of meer wordt als substantieel beschouwd, een  $R^2$  rond .13 als middelmatig en een  $R^2$  van .02 of lager als zwak (J. Cohen, 1988).

Gezien de eerder beperkte steekproef is het niet wenselijk om de keuze voor het model dat het best de realiteit weerspiegelt volledig te laten afhangen van deze parameters (Whittingham et al., 2006). Door de modellen zorgvuldig op te bouwen vanuit de literatuur kan het aantal modellen worden beperkt. Dit maakt het mogelijk de parameterschattingen van alle modellen naast elkaar te zetten en maximale transparantie te garanderen (Arnold, 2010; Luo et al., 2021). De modelvergelijking op basis van de *AIC* en  $R^2$  worden gebruikt om de resultaten op basis van de verschillende modellen in het juiste perspectief te plaatsen. Het geeft een indicatie van de voorspellende waarde van de modellen.

Bij het vergelijken van de modellen worden enkel rijen zonder ontbrekende waarden gebruikt. Twee kleuters waren afwezig in de week waarin de posttests werden afgenomen en legden enkel de pretest af. De ouders van twee kleuters vulden de vragenlijst niet in en voor nog eens twee kleuters ontbreekt de leeftijd. Voor het schatten van de uiteindelijke parameters worden alle data gebruikt.

In navolging van het advies van Burnham en Anderson (2002) worden de assumpties van het laatste en dus volledige model voor de drie factoren gecontroleerd (Model 4). Hiermee wordt nagegaan of de modellen wel een goede benadering zijn van de realiteit (De Maeyer et al., 2017; Gee, 2014; Luo et al., 2021). De multilevelanalyses werden uitgevoerd in R 4.0.5 (R Core Team, 2021) met het pakket lme4 (Bates et al., 2015). Voor het testen van de modellen werd gebruik gemaakt van de pakketten

ImerTest (Kuznetsova et al., 2017) en performance (Lüdecke et al., 2021). De grafieken werden gemaakt met ggplot2 (Wickham, 2016).

## Resultaten

De resultaten worden beschreven in twee delen. Eerst worden beschrijvende statistieken gepresenteerd over de resultaten van de pretest en de posttest. Daarna worden de resultaten van de multilevelanalyse besproken.

### Beschrijvende statistieken

De PMST's bieden de kleuters veel vrijheid om creatief oplossingen te bedenken. Dat zien we ook aan het aantal verschillende oplossingen dat de kleuters wist te bedenken voor beide tests. [Tabel 3](#) geeft een overzicht van het aantal oplossingen die de kleuters formuleerden per categorie en per test. Hierin zitten zowel de oplossingen uit de pretest als uit de posttest vvat. Oplossingen die niet konden worden ingedeeld in één van de categorieën kregen een eigen categorie: "In de boeken naar een oplossing zoeken" (kast); "Groter worden" (kast en vijver) en "Een nieuwe bal kopen" (vijver). Eén kleuter antwoordde: "Als de haai de bal pakt, lukt het niet!" (vijver). Hoewel dit strikt genomen geen oplossing is, werd het toch als een eigen categorie opgenomen omdat het refereert aan een element waarmee tijdens het probleemoplossingsproces rekening gehouden kan worden. De test met de bal in de vijver ( $N = 94$ ) leverde meer verschillende oplossingen op dan de test met de bal op de kast ( $N = 83$ ).

**Tabel 3**

*Overzicht van de Categorieën en het Aantal Verschillende Oplossingen per Test*

Antwoordcategorieën	Bal op Kast	Bal in Vijver
Klimmen	7	1
Trekken / duwen	5	4
Smijten	11	7
Schieten	2	3
Stapelen	11	3
Bouwen / maken	2	15
Gebruik van niet afgebeeld materiaal	10	5
Zonder materiaal (vb. springen, blazen ...)	6	4
Hulp vragen	2	1
Fantasie	11	23
Combinatie van voorwerpen en/of acties	14	25
Eigen categorie	2	3
<b>Totaal</b>	<b>83</b>	<b>94</b>

Noot: Het aantal verschillende oplossingen is gebaseerd op de antwoorden van de pretest en de posttest samen.

[Tabel 4](#) geeft een samenvatting van de gemiddelde scores per test, de standaardafwijking en de minima en maxima. Zowel op vlak van vlotheid, flexibiliteit als originaliteit liggen de scores ver uit elkaar. Drie kleuters formuleerden tijdens de pretest slechts één oplossing terwijl een andere kleuter 17 oplossingen kon bedenken. De variatiebreedte (*range*) voor vlotheid op de posttest is iets kleiner, maar nog steeds behoorlijk groot. De scores voor flexibiliteit variëren eveneens sterk. Hoewel de variatiebreedte tussen de pretest en de posttest min of meer gelijk blijft, zien we wel dat het aantal kleuters dat extreem laag scoort sterk vermindert. Tijdens de pretest formuleerden 24 kleuters

(25.53 %) oplossingen uit slechts één of twee categorieën. Tijdens de posttest waren dat er nog maar 6 (6.52 %). Niet geheel verwonderlijk scoorde een relatief groot aantal kleuters geen punten op originaliteit. Kleuters die weinig oplossingen formuleerden of enkel vanzelfsprekende oplossingen die rechtstreeks uit de prent af te leiden zijn, scoren immers geen punten op originaliteit. Het aantal kinderen dat geen originele oplossing bedacht daalde wel tussen de pretest ( $n = 20$ ; 21.28 %) en de posttest ( $n = 7$ ; 7.61 %).

Hierbij dient opgemerkt te worden dat de scores op vlotheid, flexibiliteit en originaliteit sterk samenhangen. De correlatie tussen vlotheid en flexibiliteit ( $r = .83, p < .001$ ) en tussen vlotheid en originaliteit ( $r = .88, p < .001$ ) is zeer sterk. De correlatie tussen flexibiliteit en originaliteit is iets kleiner, maar volgens de vuistregels van J. Cohen (1988) blijft de samenhang groot ( $r = .64, p < .001$ ).

**Tabel 4**

*Beschrijvende Statistieken per Test*

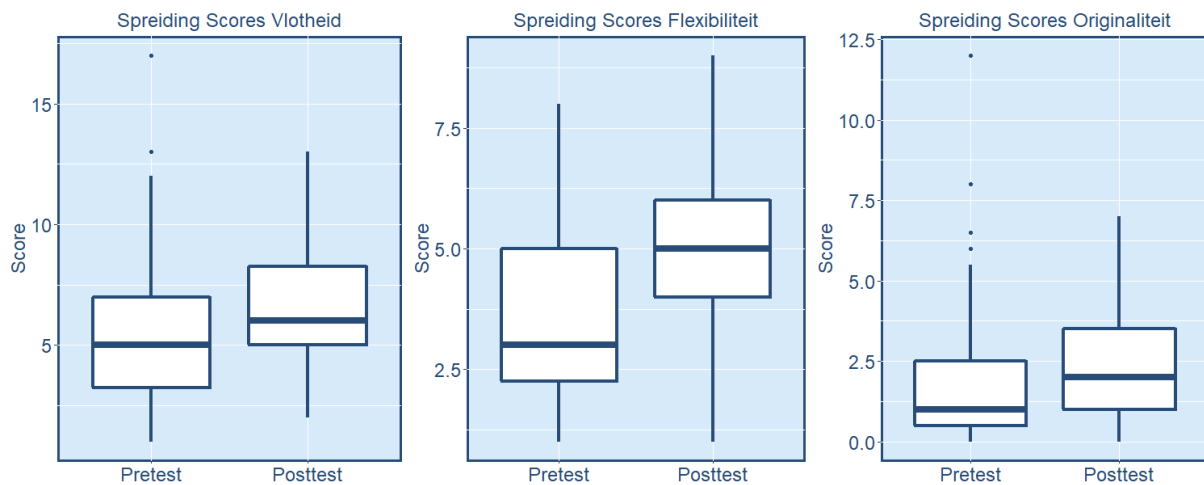
	N	Vlotheid				Flexibiliteit				Originaliteit			
		M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Pretest	94	5.49	3.15	1	17	3.64	1.73	1	8	1.90	2.20	0	12
Kast	66	5.59	3.26	1	17	3.44	1.71	1	8	2.02	2.39	0	12
Vijver	28	5.25	2.93	1	13	4.11	1.73	1	8	1.61	1.66	0	5.5
Posttest	92	6.60	2.48	2	13	5.00	1.58	1	9	2.22	1.67	0	7
Kast	28	5.36	1.85	2	7	3.96	1.35	1	7	1.48	1.21	0	4.5
Vijver	64	7.14	2.53	2	13	5.44	1.47	2	9	2.54	1.75	0	7

De verdeling van de scores op de pretest voor vlotheid (scheefheid = 1.11), flexibiliteit (scheefheid = 0.69) en originaliteit (scheefheid = 1.76) is rechtsscheef. Dat betekent dat relatief veel kleuters laag scoren en enkelen hoog tot heel hoog. Of anders gezegd: de start is moeilijk, maar eenmaal vertrokken weten sommige kleuters de ene oplossing aan de andere te rijgen. Dit valt ook af te lezen uit de linkse boxplots van [Figuur 1](#) met een lange bovenste snorhaar (*whisker*) en enkele uitbijters (*outliers*). Eén kleuter slaagde erin om 17 oplossingen te bedenken uit acht categorieën. Alle antwoorden werden netjes geregistreerd in de scoreboekjes. Omdat er geen reden is aan te nemen dat er bij de registratie een fout is gebeurd, blijft deze uitbijter behouden.

De verdeling van de scores op de posttest ziet er enigszins anders uit. Vlotheid (scheefheid = 0.37) en originaliteit (scheefheid = 0.84) zijn nog steeds rechtsscheef, maar minder dan bij de pretest. De scores op flexibiliteit (scheefheid = -0.08) benaderen meer de normaalverdeling en zijn zelfs lichtjes linksscheef. Tijdens de posttest slagen meer kleuters er met andere woorden beter in om oplossingen te formuleren uit verschillende categorieën en is het aandeel kleuters dat slechts oplossingen uit één of twee categorieën put, afgenomen.

Figuur 1

Boxplots van de Scores op Vlotheid, Flexibiliteit en Originaliteit voor de Pretest en de Posttest



## Multilevelanalyse

### Modelvergelijking

Zowel voor vlotheid als originaliteit is het model waarbij de variabelen met betrekking tot de testafname (Model 2) worden toegevoegd, het beste (Tabel 5). In beide gevallen dalen de  $-2LL$  en  $AIC$  significant tegenover het basismodel waarin enkel het verschil tussen de pretest en posttest als verklarende variabele is opgenomen. Het opnemen van de kleuterkenmerken (geslacht, leeftijd en thuistaal) verbetert de modellen niet. Voor flexibiliteit zijn Model 2 en Model 3 aan elkaar gewaagd. Door het toevoegen van de kleuterkenmerken dalen de  $-2LL$  en  $AIC$ , maar deze daling is randje kantje significant. Het toevoegen van de interactietermen verbetert de modellen niet. We kunnen met andere woorden stellen dat het geslacht en de thuistaal van de kleuters geen significante invloed heeft op het effect van de interventie. In het algemeen kunnen we concluderen dat de verklarende waarde van de modellen 2, 3 en 4 voor vlotheid, flexibiliteit en originaliteit vergelijkbaar is.

Tabel 5 toont aan dat de modellen waarbij de variabelen met betrekking tot de testcondities worden toegevoegd een groter aandeel van de variantie verklaren dan de basismodellen zonder deze controlevariabelen. De modellen voor flexibiliteit verklaren ongeveer 61 % van de totale variantie (conditional  $R^2 = .61$ ). De proportie van de verklaarde variantie van de modellen voor vlotheid en originaliteit ligt rond de 55 % of 56 %. Het toevoegen van kleuterkenmerken en interactietermen heeft geen grote invloed op de verklaarde variantie van het fixed gedeelte (marginal  $R^2$ ) van de modellen. Voor vlotheid is er een kleine stijging van de  $R^2$  van .14 naar .16 en voor flexibiliteit van .33 naar .36, maar dit is eerder beperkt. De verklaarde variantie van het fixed gedeelte van het model voor flexibiliteit is substantieel. De marginal  $R^2$  voor vlotheid is middelmatig en die voor originaliteit eerder zwak.

Tabel 5

## Modelvergelijking

Vlotheid	AIC	-2LL	Chi <sup>2</sup>	DF	Pr(>Chi <sup>2</sup> )	R <sup>2</sup> <sub>cond</sub>	R <sup>2</sup> <sub>marg</sub>
Model 1: basismodel	834.65	824.65				.49	.03
Model 2: testcondities	815.81	797.81	26.85	+4	<.001	.55	.14
Model 3: kleuterkenmerken	818.73	794.73	3.08	+3	.379	.55	.16
Model 4: interactietermen	822.31	794.31	0.41	+2	.813	.56	.16
<b>Flexibiliteit</b>							
Model 1: basismodel	674.22	664.22				.43	.14
Model 2: testcondities	624.82	606.82	57.41	+4	<.001	.61	.33
Model 3: kleuterkenmerken	624.05	600.05	6.77	+3	.080	.61	.36
Model 4: interactietermen	627.32	599.32	0.73	+2	.694	.61	.36
<b>Originaliteit</b>							
Model 1: basismodel	691.22	681.22				.54	.01
Model 2: testcondities	687.21	669.21	12.01	+4	.017	.56	.05
Model 3: kleuterkenmerken	691.23	667.23	1.98	+3	.576	.56	.05
Model 4: interactietermen	695.17	667.17	0.05	+2	.974	.56	.05

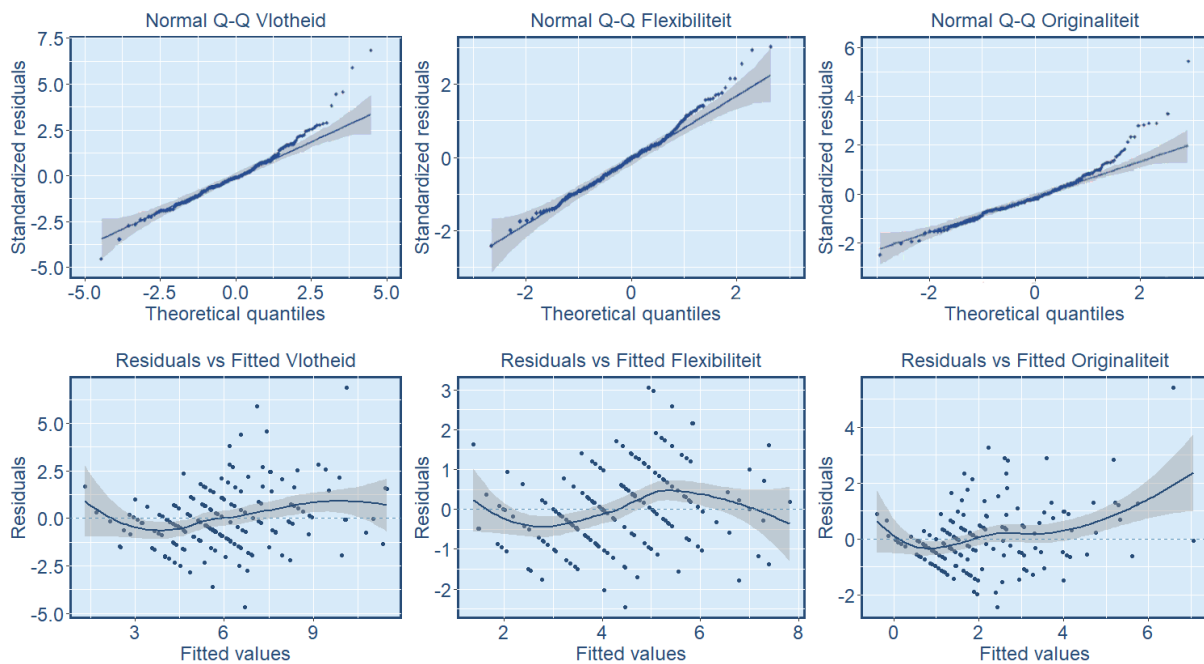
In de verdere bespreking van de resultaten wordt steeds verwezen naar de parameters van het volledige model (Model 4). Dit model is opgebouwd vanuit de theorie en bevat alle variabelen die nodig zijn om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Omdat de AIC en -2LL van dit model niet significant beter is dan voor de eenvoudigere modellen en omdat het al dan niet toevoegen van fixed effects een invloed heeft op de parameters, worden in de tabellen de parameterschattingen van alle modellen getoond. Dit maakt het mogelijk om het effect van het toevoegen van fixed effects op de parameters vast te stellen.

## Assumpties

Om na te gaan of de modellen een goede benadering zijn van de realiteit, wordt voor elke factor gecontroleerd of het volledige model (Model 4) voldoet aan de assumpties van multilevelmodellen. Bij geen enkel van de modellen is er sprake van multicollineariteit. De *Variance Inflation Factor* (VIF) is nergens groter dan 2.5. Van de drie modellen voldoet het model voor flexibiliteit het best aan de assumpties. Het model voldoet aan de voorwaarde van lineariteit, homoscedasticiteit en er zijn geen outliers. Het Q-Q-plot toont bovendien dat de predictiefouten redelijk normaal verdeeld zijn (zie [Figuur 2](#)). Het model voor vlotheid sluit iets minder goed aan bij de realiteit. De lineariteit van het model is beperkt, er is niet voldaan aan de assumptie van homoscedasticiteit en de predictiefouten zijn niet normaal verdeeld. Ook het model voor originaliteit voldoet slechts in beperkte mate aan de assumpties van lineariteit, homoscedasticiteit en normaalverdeling van de predictiefouten. Bovendien bevat dit model één outlier.<sup>3</sup> [Figuur 2](#) toont diagnostische grafieken voor het volledige model van de drie factoren.

<sup>3</sup> Er is in de literatuur enige discussie over het al dan niet verwijderen van outliers. Bij het model voor originaliteit werd één outlier gedetecteerd. Door het verwijderen van deze outlier voldoet het model beter aan de assumptie van homoscedasticiteit. Maar aangezien de outlier een reële prestatie van een kleuter vertegenwoordigt, wordt de record niet verwijderd. De invloed van het verwijderen van de outlier op de (significantie van de) parameterschattingen is overigens gering.

Figuur 2

*Diagnostische Grafieken voor Vlotheid, Flexibiliteit en Originaliteit (Model 4)***Het effect van interactief voorlezen**

Tabel 6a-c toont de parameterschattingen voor de vier modellen van elke factor. Het intercept kunnen we interpreteren als de te verwachten score op de pretest met de bal op de kast van een meisje van gemiddelde leeftijd dat thuis Nederlands spreekt en tijdens de test geen zichtbare hinder ondervond van verlegenheid, afleiding of een gebrek aan interesse (referentiegroep). We verwachten dat een kleuter uit deze referentiegroep 5.36 ( $p < .001$ ) mogelijke oplossingen kan formuleren uit 3.36 ( $p < .001$ ) verschillende categorieën en 1.17 ( $p = .004$ ) scoort op originaliteit.

Uit de tabel kunnen we afleiden dat interactief voorlezen, ook na controle voor de variabelen die te maken hebben met de testafname en kleuterkenmerken, een significant positief effect heeft op de flexibiliteit waarmee kleuters problemen oplossen. De score op de posttest ligt 0.63 ( $p = .01$ ) hoger dan op de pretest. Dat wil zeggen dat de antwoorden die ze formuleerden tijdens de posttest uit meer categorieën kwamen dan tijdens de pretest. Op basis van de parameters voor Model 4 kunnen we niet zeggen dat interactief voorlezen een effect heeft op de vlotheid waarmee kleuters oplossingen bedenken. Kleuters uit de referentiegroep wisten tijdens de posttest ongeveer een halve oplossing (0.45) meer te formuleren dan tijdens de pretest, maar dit effect is niet significant ( $p = 0.27$ ).<sup>4</sup> Ten slotte stellen we vast dat interactief voorlezen geen significant effect heeft op de originaliteit van de geformuleerde oplossingen.

<sup>4</sup> Merk op dat Model 3 wel een significant verschil aangeeft voor de score op vlotheid tussen de pretest en de posttest ( $p = .05$ ). Dit toont aan dat de gehanteerde criteria voor modelselectie een invloed hebben op de resultaten en mogelijk de conclusies kunnen beïnvloeden wanneer de significantie binair (significant of niet-significant) wordt opgevat.

Tabel 6a

## Parameterschattingen voor Vlotheid

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	Var	SD	Var	SD	Var	SD	Var	SD
Random effects								
Kleuter	1.87**	1.37	1.61**	1.27	1.40**	1.18	1.41**	1.19
Klas	1.81***	1.35	1.71***	1.31	1.64***	1.28	1.64***	1.28
Resterend	3.96	1.99	3.40	1.84	3.42	1.85	3.40	1.85
Fixed effects	Effect	SE	Effect	SE	Effect	SE	Effect	SE
Intercept	5.40***	0.60	5.63***	0.60	5.28***	0.62	5.36***	0.64
Posttest	1.07***	0.29	0.55°	0.30	0.61*	0.31	0.45	0.41
Prent (Vijver)			0.82**	0.30	0.79*	0.30	0.79*	0.31
Verleggen/zenuwachtig			-2.08***	0.58	-1.88**	0.58	-1.89**	0.58
Snel afgeleid			-0.67	0.80	-0.42	0.84	-0.49	0.84
Weinig interesse			-2.29**	0.74	-2.28**	0.74	-2.28**	0.74
Geslacht (jongen)					0.65	0.39	0.47	0.48
Leeftijd (gestandaardiseerd)					0.09	0.20	0.08	0.20
Thuistaal (andere)					0.05	0.84	0.07	1.04
Interventie:Geslacht (jongen)							0.36	0.56
Interventie:Thuistaal (andere)							-0.03	1.22

\*\*\*  $p < .001$  \*\*  $p < .01$  \*  $p < .05$  °  $p < .1$

Tabel 6b

## Parameterschattingen voor Flexibiliteit

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	Var	SD	Var	SD	Var	SD	Var	SD
Random effects								
Kleuter	0.54*	0.74	0.52**	0.72	0.43*	0.66	0.43*	0.66
Klas	0.33***	0.58	0.31***	0.56	0.34***	0.58	0.34***	0.58
Resterend	1.80	1.34	1.23	0.11	1.20	1.10	1.19	1.09
Fixed effects	Effect	SE	Effect	SE	Effect	SE	Effect	SE
Intercept	3.60***	0.28	3.57***	0.28	3.32***	0.31	3.36***	0.32
Posttest	1.33***	0.20	0.74***	0.18	0.73***	0.18	0.63*	0.24
Prent (Vijver)			1.16***	0.18	1.19***	0.18	1.21***	0.18
Verleggen/zenuwachtig			-1.58***	0.34	-1.50***	0.34	-1.52***	0.34
Snel afgeleid			-0.36	0.47	-0.27	0.49	-0.31	0.49
Weinig interesse			-1.23**	0.44	-1.20**	0.44	-1.20**	0.43
Geslacht (jongen)					0.57*	0.22	0.50°	0.28
Leeftijd (gestandaardiseerd)					0.03	0.12	0.03	0.12
Thuistaal (andere)					-0.26	0.48	-0.55	0.60
Interventie:Geslacht (jongen)							0.13	0.33
Interventie:Thuistaal (andere)							0.56	0.72

\*\*\*  $p < .001$  \*\*  $p < .01$  \*  $p < .05$  °  $p < .1$

Tabel 6c

## Parameterschattingen voor Originaliteit

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	Var	SD	Var	SD	Var	SD	Var	SD
Random effects								
Kleuter	1.00***	1.00	0.92***	0.96	0.87***	0.93	0.87***	0.93
Klas	0.96***	0.98	0.92***	0.96	0.89***	0.94	0.89***	0.94
Resterend	1.64	1.28	1.55	1.24	1.55	1.25	1.55	1.25
Fixed effects	Effect	SE	Effect	SE	Effect	SE	Effect	SE
Intercept	1.83**	0.44	1.90**	0.43	1.71**	0.45	1.71**	0.46
Posttest	0.30	0.19	0.09	0.20	0.11	0.21	0.10	0.28
Prent (Vijver)			0.38°	0.20	0.36°	0.21	0.37°	0.21
Verleggen/zenuwachtig			-0.86*	0.40	-0.78°	0.41	-0.79°	0.41
Snel afgeleid			0.11	0.55	0.37	0.59	0.37	0.59
Weinig interesse			-1.21*	0.51	-1.22*	0.51	-1.22*	0.51
Geslacht (jongen)					0.37	0.28	0.38	0.34
Leeftijd (gestandaardiseerd)					-0.05	0.15	-0.05	0.15
Thuis taal (andere)					-0.28	0.61	-0.37	0.74
Interventie:Geslacht (jongen)							-0.02	0.38
Interventie:Thuis taal (andere)							0.18	0.82

\*\*\*  $p < .001$  \*\*  $p < .01$  \*  $p < .05$  °  $p < .1$

## Het effect van de testafname

Een deel van de verschillen in scores is toe te schrijven aan factoren die te maken hebben met de test en de afname van de test. De prent die gebruikt werd bij de test (kast of vijver) heeft een significant effect op zowel de vlotheid als de flexibiliteit, ook na controle voor variabelen die te maken hebben met de testafname en kleuterkenmerken. Kleuters gaven 0.79 ( $p = .012$ ) meer antwoorden bij de test met de vijver dan bij de test met de kast en de antwoorden kwamen uit 1.21 ( $p < .001$ ) meer categorieën (zie ook Tabel 2). Het effect van de prent op de originaliteit is niet zonder meer significant te noemen ( $p = .080$ ). Wanneer we enkel zouden afgaan op het basismodel en de controlevariabelen met betrekking tot de testafname niet meenamen, zouden we het effect van de interventie mogelijk overschatten. Het effect van de gebruikte prent is groter dan het effect van de interventie.

Kleuters die tijdens het afnemen van de test verleggen of zenuwachtig waren, scoorden 1.89 lager op vlotheid ( $p = .001$ ) en 1.52 lager op flexibiliteit ( $p < .001$ ). De significantie van het effect op originaliteit is beperkt ( $p = .080$ ). Tijdens de posttest waren wel minder kleuters verleggen of zenuwachtig ( $n = 7$ ) dan tijdens de pretest ( $n = 13$ ). Hetzelfde kan gezegd worden van kleuters waarvoor de leerkracht aangaf dat ze weinig interesse toonden in de test. Ongeïnteresseerde kleuters scoorden 2.28 lager op vlotheid ( $p = .002$ ), 1.20 lager op flexibiliteit ( $p = .006$ ) en 1.22 lager op originaliteit ( $p = .019$ ).

## Het effect van kleuterkenmerken

Uit de modelvergelijking bleek reeds dat het toevoegen van kleuterkenmerken de modellen niet significant verbeteren. Enkel het geslacht heeft een beperkt significant effect op de flexibiliteit. Jongens scoren 0.50 ( $p = .076$ ) hoger op flexibiliteit dan meisjes. De leeftijd en thuis taal van de kleuters heeft op geen enkele factor een significant effect. De interactietermen evenmin. Dat betekent dat jongens of kinderen met een andere thuis taal niet minder baat hebben bij de voorleesinterventies dan meisjes of kinderen die thuis Nederlands spreken.



## Discussie

Probleemoplossing is een belangrijke vaardigheid in het dagelijkse leven en de verdere schoolloopbaan van jonge kinderen. Door van jongs af te werken aan probleemoplossingsvaardigheden leggen kleuters een goede basis voor toekomstig leren (OECD, 2013). Onderzoek naar probleemoplossend denken van kleuters en effectieve leeractiviteiten om deze vaardigheid te stimuleren is tot nu toe schaars. Dit onderzoek vertrok van de vraag of interactief voorlezen in de klas een effect heeft op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters. Om deze vraag te beantwoorden werd een pretest-posttest veldexperiment opgezet.

De resultaten tonen aan dat interactief voorlezen een positief effect heeft op de flexibiliteit waarmee kleuters oplossingen bedenken voor een visueel voorgesteld probleem. Voor vlotheid en originaliteit werd geen significant effect van de interventie vastgesteld. Dit is in overeenstemming met de hypothese van R. Leikin (2009) dat flexibiliteit dynamisch is en ontwikkeld kan worden en originaliteit eerder een gave is. De hypothese van Leikin dat ook vlotheid bij probleemoplossing dynamisch en beïnvloedbaar is kon met dit onderzoek niet worden bevestigd. Voorzichtigheid is geboden wanneer we het verschil in score voor flexibiliteit tussen de pretest en de posttest willen toeschrijven aan de interventie. Ross en Morrison (2004) wijzen erop dat het afleggen van een pretest een invloed kan hebben op de posttest. De pretest was voor de kleuters nieuw. Tijdens de posttest wisten ze mogelijk beter wat er van hen verwacht werd of waren ze al wat meer gewend aan de testomstandigheden.

Uit dit onderzoek blijkt dat de resultaten van de tests worden beïnvloed door factoren die te maken hebben met de testafname zelf. De prent die gebruikt werd voor de test heeft een significant effect op de resultaten. Nochtans was de probleemsituatie bij beide tests nagenoeg gelijk en waren beide tests volgens een gelijkaardig patroon ontworpen. Kleuters bedachten meer fantasievolle oplossingen bij de test met de bal in de vijver en combineerden ook meer voorwerpen of acties. Het verschil in de gemiddelde scores voor vlotheid, flexibiliteit en originaliteit tussen de pretest en de posttest is ook groter bij de prent met de vijver dan bij de prent met de kast. Mogelijk appelleerde de test met de vijver meer aan de fantasie van de kleuters dan de test met de bal op de kast die meer samenhangt met hun reële leefwereld. De prentenboeken die werden gebruikt tijdens de interventie zaten ook vol fantasie. In dat opzicht sluit de prent met de vijver mogelijk meer aan bij de inhoud van de prentenboeken dan de prent met de kast, wat zou kunnen verklaren waarom het effect van de interventie groter is wanneer de prent met de vijver werd gebruikt als posttest. De invloed van de prent op de testresultaten ligt in lijn met de vaststelling van Twomey et al. (2018) dat cognitieve vaardigheden van jonge kinderen erg moeilijk te meten zijn.

Een andere factor die de testresultaten sterk beïnvloedde, heeft te maken met de reacties van de kleuters op de testafname zelf. In overeenstemming met de bevindingen van Rathé et al. (2016) speelden verlegenheid of zenuwachtigheid een belangrijke rol. Kleuters waarvan de leerkracht aanduidde dat ze verlegen of zenuwachtig waren tijdens de test, scoorden significant lager op alle drie de factoren. De invloed van verlegenheid op de testresultaten kan mogelijk worden beperkt door herhaaldelijk een test af te nemen bij de kleuters. Tijdens de pretest duiden de leerkrachten bij 14 % van de kleuters aan dat ze zenuwachtig waren. Bij de posttest was dat nog maar 7 %. Net als bij het onderzoek van Tsamir et al. (2010) vonden sommige kleuters het na enkele oplossingen wel welletjes en wilden ze niet meer verder zoeken. Een gebrek aan interesse in de test heeft een significant negatieve invloed op de resultaten. Voor de tests werden kleuters soms uit hun spel gehaald. Hierdoor lag hun aandacht mogelijk elders dan bij de test. Snel afgeleid zijn heeft geen significante invloed op de scores. Wellicht zijn leerkrachten voldoende geoefend in het terugwinnen van de aandacht van de kinderen.

De beschrijvende statistieken van de testresultaten leggen grote verschillen bloot in de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters. Deze verschillen kunnen echter niet worden toegeschreven aan kleuterkenmerken die los staan van de testsituatie. Enkel het geslacht van de

kleuter heeft een beperkt significant effect op flexibiliteit. Jongens scoorden net iets beter dan meisjes. De veronderstelling dat jongere kinderen meer moeite zouden hebben bij het bedenken van oplossingen omwille van een beperktere levenservaring en kennisbasis (zie Fusaro & Smith, 2018; M. Leikin & Tovli, 2019) kon niet worden bevestigd. Er werden ook geen differentiële interventie-effecten vastgesteld tussen subgroepen van kleuters. In tegenstelling tot eerder onderzoek profiteerden meisjes en kinderen die thuis Nederlands spraken niet meer van de voorleesinterventie dan jongens of kleuters die thuis een andere taal spraken (Casey et al., 2008; van den Heuvel-Panhuizen et al., 2016).

## Implicaties voor de praktijk

Dit onderzoek toont aan dat de meeste kleuters in staat zijn om meerdere oplossingen te bedenken voor een probleem (zie ook Magid et al., 2015; Tsamir et al., 2010) en dat interactief voorlezen een toegankelijke en effectieve manier is om te werken rond probleemoplossing in de kleuterklas. Hoewel de resultaten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd moeten worden, kunnen we uit de aantekeningen die de leerkrachten maakten in de logboeken afleiden dat regelmatig interactief voorlezen de bereidheid van kinderen om mee te denken over oplossingen voor problemen vergroot. Leerkrachten rapporteerden dat de kleuters tijdens de laatste sessies meer spontaan en meer verschillende oplossingen bedachten bij de problemen uit de prentenboeken dan tijdens de eerste sessies. De onderzoeksresultaten kunnen kleuterleerkrachten meer bewust maken van het potentieel van de prentenboeken in hun klas. Het huidige onderzoek bevestigt dat de meeste kleuters in staat zijn een probleem vanuit meerdere invalshoeken te bekijken. Kleuterleerkrachten kunnen helpen om van deze vaardigheid een attitude te maken door er regelmatig aandacht aan te besteden in de klas. Deze houding komt later in hun schoolcarrière van pas bij het oplossen van meer complexe problemen (Tsamir et al., 2010).

Effectieve interactieve voorleessessies vereisen een goede voorbereiding. Interactief voorlezen in kleine groepjes is vanuit organisatorisch oogpunt niet vanzelfsprekend. Met een leerling-leerkracht-ratio van 14 heeft een kleuterleerkracht gemiddeld meer kinderen onder zijn of haar hoede dan in de rest van het hele leerplichtonderwijs (Statistiek Vlaanderen, 2020). Voorlezen in kleine groep kan enkel in situaties van co-teaching of met extra ondersteuning vanuit de school (e.g. zorgleerkracht). Daarnaast is het soms een hele uitdaging om in een kleuterschool een plaats te vinden om rustig voor te lezen. Een zorgvuldige selectie van de prentenboeken is ook aangewezen. Uit de logboeken van de leerkrachten blijkt dat sommige boeken uit de inspiratielijst beter geschikt zijn om interactie los te weken dan andere. De boeken van Agent en Boef en Diepzeedokter Diederik bleken alvast erg geschikt. Ten slotte merkten verschillende leerkrachten op dat het belangrijk is op voorhand na te denken over geschikte vragen om probleemoplossend denken te stimuleren en interactie tussen de kleuters uit te lokken.

Kleuters met elkaar in interactie krijgen tijdens het voorlezen is niet altijd eenvoudig. Om de interactie te bevorderen wordt best voorgelezen in kleine groepjes (Klesius & Griffith, 1996; Morrow & Smith, 1990; van Elsäcker & Verhoeven, 1997). Eén leerkracht voerde de interventie klassikaal uit en noteerde na de laatste sessie in het logboek dat het wel fijn zou zijn om in kleine groepjes voor te lezen zodat meer kleuters aan bod kunnen komen. Maar de groepsomvang is niet de enige relevante factor. Verschillende leerkrachten suggereerden op basis van hun ervaringen tijdens het experiment om heterogene groepen samen te stellen. Door anderstalige kleuters te mengen met Nederlandstalige, jongere met oudere en kleuters met meer en minder spreekdurf, kunnen kleuters beter betrokken worden. In tegenstelling tot de groepsomvang werd er tot nu toe weinig onderzoek gedaan naar de ideale samenstelling van groepjes voor interactief voorlezen. Uit de enigszins verwante literatuur rond coöperatief leren blijkt dat kinderen zowel kunnen leren van kinderen met vergelijkbare vaardigheden als van cognitief sterkere kinderen (zie bijvoorbeeld Tarim, 2009). Groepjes regelmatig wisselen, zoals één van de deelnemende leerkrachten suggereerde, lijkt vanuit deze optiek alvast een goede praktijk.

## Implicaties voor onderzoek

Kleuteronderzoek is niet vanzelfsprekend. Kleuters zijn gevoelig voor wijzigingen in hun context. Als onderzoeker is het daarom belangrijk een goed evenwicht te zoeken tussen het controleren van de omgeving en die omgeving zo natuurlijk mogelijk houden. Een meta-analyse van Mol et al. (2009) toont aan dat het effect van interactieve voorleesinterventies bij kleuters groter is wanneer het experiment plaatsvindt in een sterk gecontroleerde omgeving en de interventie wordt uitgevoerd door onderzoekers. Anderzijds merken Rathé et al. (2016) op dat de aanwezigheid van onderzoekers de verbale uitingen van kleuters net hindert. Het huidige onderzoek toont aan dat kleuterleerkrachten bereid en bekwaam zijn om mee te werken aan wetenschappelijk onderzoek. Specifiek voor kleuteronderzoek kan het inschakelen van leerkrachten bij de dataverzameling een bijdrage leveren aan de validiteit en betrouwbaarheid van het onderzoek. Het is een manier om de effecten van verlegenheid of zenuwachtigheid bij sommige kleuters te beperken, hoewel het huidige onderzoek aantoont dat het probleem hiermee niet geheel kan worden opgelost. Samenwerking tussen onderzoekers en leerkrachten biedt bovendien tal van opportuniteiten om de kloof tussen onderzoek en praktijk te dichten en kan zo de impact van wetenschappelijk onderzoek versterken (Hemsley-Brown & Sharp, 2003).

Kleuters reageren heel verschillend op het afleggen van tests. Sommige kleuters vinden het leuk om te laten zien wat ze kunnen, anderen hebben angst om fouten te maken of willen gewoon snel terug naar de bouwhoek waar ze net zo leuk aan het spelen waren. Dit onderzoek toont aan dat factoren die te maken hebben met de testafname zoals de gebruikte prent, verlegenheid of een gebrek aan interesse, een invloed hebben op de betrouwbaarheid van de tests. Door meerdere tests af te nemen voor en na de interventie kan het effect van de omstandigheden mogelijk worden beperkt en kunnen verschillen in moeilijkheid tussen tests beter worden opgevangen. Kleuters op voorhand laten wennen aan de testomstandigheden kan de betrouwbaarheid eveneens bevorderen.

## Suggesties voor verder onderzoek

Het kleuteronderwijs in Vlaanderen is wetenschappelijk gezien grotendeels onontgonnen terrein. Er bestaat geen recent onderzoek naar de voorleespraktijken in Vlaamse kleuterscholen. Het Centrum voor Instructiepsychologie en -Technologie (CIP&T) aan de KULeuven heeft momenteel een onderzoekslijn lopen naar het gebruik van prentenboeken bij de numerieke en wiskundige ontwikkeling van jonge kinderen. Verder onderzoek naar het gebruik van prentenboeken in de andere domeinen van STEM (Science, Technology, Engineering en Mathematics) en meer generieke vaardigheden zoals probleemoplossing, is aangewezen.

Het huidige onderzoek toont aan dat de omstandigheden waarin een test wordt afgenomen en de (prent van de) test zelf een invloed hebben op de resultaten. Verder onderzoek is nodig naar manieren om de validiteit en betrouwbaarheid van tests bij kleuteronderzoek te verbeteren. Assessment van probleemoplossingsvaardigheden kan onze kennis over probleemoplossingsstrategieën van kleuters vergroten en is een noodzakelijke voorwaarde voor onderzoek naar effectieve onderwijsactiviteiten.

Het individueel testen van kleuters is arbeidsintensief. Bovendien voelen niet alle kleuters zich comfortabel bij individuele testafnames, zelfs wanneer de tests worden afgenomen door de leerkrachten zelf. Het digitaliseren van tests kan hier mogelijk een uitkomst bieden. Twomey et al. (2018) toonden aan dat kinderen vanaf de leeftijd van 2 tot 3 jaar tablets kunnen gebruiken om op een betrouwbare manier cognitieve vaardigheden te meten zonder nood aan mondelinge toelichtingen en met minimaal toezicht. Strategisch basisonderzoek naar de mogelijkheden van digitaal assessment van complexe cognitieve processen zoals probleemoplossing kan zowel onderzoek als onderwijs bevorderen. De ontwikkeling van een gebruiksvriendelijk digitaal assessment instrument dat leerkrachten kunnen implementeren in hun onderwijspraktijk, kan de

dataverzameling efficiënter doen verlopen. Digitaal *assessment for learning* kan daarnaast helpen bij het monitoren en verbeteren van het leerproces (Clements et al., 2015; Neumann et al., 2019).

## Beperkingen van dit onderzoek

Probleemoplossing is een complexe zaak. Het bedenken van verschillende mogelijke oplossingen voor een probleem is slechts een eerste stap in het eigenlijke oplossingsproces. Met dit onderzoek kon niet worden nagegaan of prentenboeken kleuters kunnen helpen bij het daadwerkelijk oplossen van reële problemen. Daarvoor zijn ook plannings-, uitvoerings-, monitor- en reflectievaardigheden nodig (OECD, 2013).

De interventie en dataverzameling werden uitgevoerd door leerkrachten. Werken in een ecologisch valide context heeft zijn prijs. Elke klas en elke leerkracht is anders. Ondanks briefings, protocollen en oefentests valt niet uit te sluiten dat de leerkrachten een invloed hebben op de resultaten. Voorzichtigheid is dan ook geboden bij het generaliseren van de onderzoeksresultaten.

De steekproef voor dit onderzoek is redelijk beperkt. In totaal namen 94 kleuters deel aan het experiment. Het experiment werd uitgevoerd tijdens de moeilijke periode van de Covid-19 pandemie. In een poging de verdere verspreiding van het coronavirus te beperken, werden tijdens de hele duur van het onderzoek niet essentiële derden geweerd uit kleuterscholen (Onderwijs Vlaanderen, 2020). Deze regeling bemoeilijkte het rekruteren van leerkrachten en het informeren van ouders om consent te verkrijgen. Gezien de aard van het onderzoek werden de kleuters bovendien in twee groepen opgedeeld om verschillen die te wijten zijn aan verschillen tussen de beide prenten uit te sluiten. Om voldoende kleuters in beide groepen te houden voor het uitvoeren van statistische analyses, werd ervoor gekozen zonder controlegroep te werken (voor een discussie over de minimale steekproefgrootte zie L. Cohen et al., 2011). Hierdoor kon de invloed van het afleggen van de pretest op de posttest niet worden nagegaan (Ross & Morrison, 2004).

Vijf voorleessessies per groep is eerder beperkt. Er bestaan in de wetenschappelijke literatuur geen richtlijnen voor de ideale duur of het aantal sessies van de voorleesinterventies. Swanson et al. (2011) gebruikten voor een meta-analyse studies met 3 tot 155 voorleessessies. Dowdall et al. (2020) stelden vast dat intensievere voorleesprogramma's met meerdere sessies een groter effect hebben. Beide studies hadden betrekking op taalontwikkeling, niet op probleemoplossing. Vijf opeenvolgende interactieve voorleessessies in een kleine groep bieden kinderen voldoende mogelijkheden om te oefenen in het bedenken van oplossingen. Door de korte tijdsperiode waarin het onderzoek werd uitgevoerd is het niet mogelijk om uitspraken te doen over effecten op langere termijn.

## Conclusie

Door interactief voor te lezen uit prentenboeken kunnen leerkrachten kleuters helpen om betere probleemoplossers te worden. Voorlezen is misschien geen alomvattend wondermiddel, maar wel een relatief laagdrempelige en leuke activiteit. Door kleuters uit te nodigen mee te denken over mogelijke oplossingen voor problemen en hierover met elkaar in interactie te gaan, leren ze een probleem langs verschillende kanten bekijken. Verder onderzoek naar het probleemoplossend denken van kleuters is nodig. Het kan bijdragen aan de ontwikkeling van effectieve lesactiviteiten die de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters bevorderen.

## Referentielijst

- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716-723. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. *OECD Education Working Papers*, 41. <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Arnold, T. W. (2010). Uninformative parameters and model selection using Akaike's Information Criterion. *The Journal of Wildlife Management*, 74(6), 1175-1178. <https://doi.org/10.2193/2009-367>
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1). <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC, Verenigde Staten: National Academy Press.
- Burnham, K. P., & Anderson, D. R. (2002). *Model selection and multimodel inference. A practical information-theoretic approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/b97636>
- Casey, B., Erkut, S., Ceder, I., & Young, J. M. (2008). Use of a storytelling context to improve girls' and boys' geometry skills in kindergarten. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(1), 29-48. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2007.10.005>
- Ceprano, M. A. (2010). Examining the benefits of interactive read-alouds on young children's vocabulary development: Pre-service teachers as researchers. *Journal of Inquiry and Action in Education*, 3(2), 1-14. <https://digitalcommons.buffalostate.edu/jiae/vol3/iss2/1>
- Christenson, L. A. (2016). Class interactive reading aloud (CIRA): A holistic lens on interactive reading aloud sessions in kindergarten. *Educational Research and Reviews*, 11(23), 2138-2145. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2874>
- Cicchetti, D. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment*, 6, 284-290. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.6.4.284>
- Clements, D., Greenfield, D. B., Landry, S. H., & Sarama, J. (2015). Assessment using technology: Formative assessment with young children. In O. Saracho (Ed.), *Contemporary Perspectives on Research in Assessment and Evaluation in Early Childhood Education* (pp. 339-371). Charlotte, NC, Verenigde Staten: Information Age Publishing.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2 ed.). New York, NY, Verenigde Staten: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. New York, NY, Verenigde Staten: Routledge.
- Corvers, J., Aarnoutse, C., & Peters, S. (2004). Interactief voorlezen in groep 2. *Pedagogische Studieën*, 81(4), 308-324. <https://pedagogischestudien.nl/search?identificer=616860>
- Csapo, B., & Funke, J. (Eds.). (2017). *The nature of problem solving: Using research to inspire 21st century learning*: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264273955-en>
- De Maeyer, S., Coertjens, L., & Ardies, J. (2017). *Bivariate en multivariate statistiek. Een open leerpakket in R*. Gent: Academia Press.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston, MA, Verenigde Staten: D. C. Heath & CO.
- Dowdall, N., Melendez-Torres, G. J., Murray, L., Gardner, F., Hartford, L., & Cooper, P. J. (2020). Shared picture book reading interventions for child language development: A systematic review and meta-analysis. *Child Development*, 91(2), 383-399. <https://doi.org/10.1111/cdev.13225>
- Elia, I., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Georgiou, A. (2010). The role of pictures in picture books on children's cognitive engagement with mathematics. *European Early Childhood Education Research Journal*, 18, 275-297. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2010.500054>

- Fitton, L., McIlraith, A. L., & Wood, C. L. (2018). Shared book reading interventions with english learners: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 88*(5), 712-751.  
<https://doi.org/10.3102/0034654318790909>
- Frensch, P., & Funke, J. (Eds.). (1995). *Complex problem solving - The European perspective*. New York, NY, Verenigde Staten: Lawrence Erlbaum Associates.  
[https://www.researchgate.net/publication/200134353\\_Complex\\_Problem\\_Solving-The\\_European\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/200134353_Complex_Problem_Solving-The_European_Perspective)
- Fusaro, M., & Smith, M. C. (2018). Preschoolers' inquisitiveness and science-relevant problem solving. *Early Childhood Research Quarterly, 42*, 119-127.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.09.002>
- Gamer, M., Lemon, J., & Singh, I. F. P. (2019). *irr: Various coefficients of interrater reliability and agreement. R package version 0.84.1* [R pakket]. <https://CRAN.R-project.org/package=irr>
- Gee, K. A. (2014). Multilevel growth modeling: An introductory approach to analyzing longitudinal data for evaluators. *American Journal of Evaluation, 35*(4), 543-561.  
<https://doi.org/10.1177/1098214014523823>
- Gosen, M. N. (2012). *Tracing learning in interaction. An analysis of shared reading of picture books at kindergarten*. [Doctoraatsproefschrift]. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, Nederland.  
[https://www.rug.nl/staff/m.n.gosen/binnenwerk\\_final\\_mngosen.pdf](https://www.rug.nl/staff/m.n.gosen/binnenwerk_final_mngosen.pdf)
- Gosen, M. N., Berenst, J., & de Glopper, K. (2015). Problem-solving during shared reading at kindergarten. *Classroom Discourse, 6*(3), 175-197.  
<https://doi.org/10.1080/19463014.2014.991339>
- Green, A. J. K., & Gilhooly, K. (2012). Problem solving. In N. Braisby & A. Gellatly (Eds.), *Cognitive psychology* (2 ed., pp. 301-333). New York, NY, Verenigde Staten: Oxford University Press.
- Greeno, J. G. (1980). Trends in the theory of knowledge for problem solving. In D. T. Tuma & F. Reif (Eds.), *Problem solving and education: issues in teaching and research* (pp. 9-23). Hillsdale, N.J, Verenigde Staten: L. Erlbaum Associates.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York, NY, Verenigde Staten: McGraw-Hill.
- Halford, G. S. (1993). *Children's understanding: The development of mental models*. New York, NY, Verenigde Staten: Psychology Press.
- Hemsley-Brown, J., & Sharp, C. (2003). The use of research to improve professional practice: A systematic review of the literature. *Oxford Review of Education, 29*(4), 449-471.  
<https://doi.org/10.1080/0305498032000153025>
- Hesser, H. (2015). Modeling individual differences in randomized experiments using growth models: Recommendations for design, statistical analysis and reporting of results of internet interventions. *Internet Interventions, 2*(2), 110-120.  
<https://doi.org/10.1016/j.invent.2015.02.003>
- Hetzroni, O., Agada, H., & Leikin, M. (2019). Creativity in autism: An examination of general and mathematical creative thinking among children with autism spectrum disorder and children with typical development. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49*(9), 3833-3844.  
<https://doi.org/10.1007/s10803-019-04094-x>
- Jaccard, J., & Turrisi, R. (2003). *Interaction effects in multiple regression* (2 ed.). Thousand Oaks, CA, Verenigde Staten: Sage Publications.
- Klesius, J. P., & Griffith, P. L. (1996). Interactive Storybook Reading for At-Risk Learners. *The Reading Teacher, 49*(7), 552-560. <http://www.jstor.org/stable/20201663>
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine, 15*(2), 155-163.  
<https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B., & Christensen, R. H. B. (2017). lmerTest package: Tests in linear mixed effects models. *Journal of Statistical Software, 82*(13), 1-26.  
<https://doi.org/10.18637/jss.v082.i13>

- Leikin, M. (2012). The effect of bilingualism on creativity: Developmental and educational perspectives. *International Journal of Bilingualism*, 17(4), 431-447. <https://doi.org/10.1177/1367006912438300>
- Leikin, M., & Tovli, E. (2019). Examination of creative abilities of preschool children with and without specific language impairment (SLI). *Communication Disorders Quarterly*, 41(1), 22-33. <https://doi.org/10.1177/1525740118810848>
- Leikin, R. (2009). Exploring mathematical creativity using multiple solution tasks. In R. Leikin, Berman, Abraham, & B. Koichu (Eds.), *Creativity in mathematics and the education of gifted students* (pp. 129-145). Rotterdam, Nederland: Sense Publishers.
- Levav-Waynberg, A., & Leikin, R. (2012). Using Multiple Solution Tasks for the Evaluation of Students' Problem-Solving Performance in Geometry. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 12(4), 311-333. <https://doi.org/10.1080/14926156.2012.732191>
- Lüdecke, D., Ben-Shachar, M. S., Patil, I., Waggoner, P., & Makowski, D. (2021). Assessment, testing and comparison of statistical models using R. *Journal of Open Source Software*, 6(59). <https://doi.org/10.31234/osf.io/vtq8f>
- Luo, W., Li, H., Baek, E., Chen, S., Lam, K. H., & Semma, B. (2021). Reporting practice in multilevel modeling: A revisit after 10 years. *Review of Educational Research*, 20(10), 1-45. <https://doi.org/10.3102/0034654321991229>
- Magid, R. W., Sheskin, M., & Schulz, L. E. (2015). Imagination and the generation of new ideas. *Cognitive Development*, 34, 99-110. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2014.12.008>
- Mol, S. E., Bus, A. G., & de Jong, M. T. (2009). Interactive book reading in early education: A tool to stimulate print knowledge as well as oral language. *Review of Educational Research*, 79(2), 979-1007. <https://doi.org/10.3102/0034654309332561>
- Molnár, G., Greiff, S., & Csapó, B. (2013). Inductive reasoning, domain specific and complex problem solving: Relations and development. *Thinking Skills and Creativity*, 9, 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.03.002>
- Morrow, L. M., & Smith, J. K. (1990). The effects of group size on interactive storybook reading. *Reading Research Quarterly*, 25(3), 213-231. <https://doi.org/10.2307/748003>
- Nakagawa, S., Johnson, P. C. D., & Schielzeth, H. (2017). The coefficient of determination R<sup>2</sup> and intra-class correlation coefficient from generalized linear mixed-effects models revisited and expanded. *Journal of The Royal Society Interface*, 14(134). <https://doi.org/doi:10.1098/rsif.2017.0213>
- Neumann, M. M., Anthony, J. L., Erazo, N. A., & Neumann, D. L. (2019). Assessment and technology: mapping future directions in the early childhood classroom. *Frontiers in Education*, 4(116). <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00116>
- OECD. (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. <https://doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- Onderwijs Vlaanderen. (2020). *Draaiboek 2020-2021: Gewoon en buitengewoon basisonderwijs*. Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/draaiboek-2020-2021-gewoon-en-buitengewoon-basisonderwijs>
- Osborn, A. F. (1953). *Applied imagination. Principles and procedures of creative thinking*. New York, NY, Verenigde Staten: Scribners.
- Pantaleo, S. (2007). Interthinking: Young children using language to think collectively during interactive read-alouds. *Early Childhood Education Journal*, 34(6), 439-447. <https://doi.org/10.1007/s10643-007-0154-y>
- R Core Team. (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Wenen, Oostenrijk. <https://www.R-project.org/>
- Rathé, S., Torbeyns, J., De Smedt, B., Hannula-Sormunen, M. M., & Verschaffel, L. (2018). Verbal and action-based measures of kindergartners' SFON and their associations with number-related utterances during picture book reading. *British Journal of Educational Psychology*, 88(4), 550-565. <https://doi.org/10.1111/bjep.12201>

- Rathé, S., Torbeyns, J., Hannula-Sormunen, M. M., & Verschaffel, L. (2016). Kindergartners' spontaneous focusing on numerosity in relation to their number-related utterances during numerical picture book reading. *Mathematical Thinking and Learning*, 18(2), 125-141. <https://doi.org/10.1080/10986065.2016.1148531>
- Reed, H. C., Hurks, P. P. M., Kirschner, P. A., & Jolles, J. (2015). Preschoolers' causal reasoning during shared picture book storytelling: A cross-case comparison descriptive study. *Journal of Research in Childhood Education*, 29(3), 367-389. <https://doi.org/10.1080/02568543.2015.1042126>
- Roback, P., & Legler, J. (2021). *Beyond multiple linear regression. Applied generalized linear models and multilevel models in R*. CRC Press. <https://bookdown.org/roback/bookdown-BeyondMLR/>
- Ross, S. M., & Morrison, G. R. (2004). Experimental research methods. In D. Jonassen & M. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology: A project of the association for educational communications and technology* (2 ed., pp. 1021-1044): Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410609519>.
- Shaklee, B. D., & Amos, N. G. (1985). *The effectiveness of teaching creative problem solving techniques to enhance the problem solving ability of kindergarten students*. Paper presented at the Fourteenth Annual Meeting of Mid-South Educational Research Conference, Biloxi, MS, Verenigde Staten. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED264292.pdf>
- Statistiek Vlaanderen. (2020). *Leerling-leerkracht-ratio*. Departement Kanselarij en Buitenlandse Zaken <https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/leerling-leerkracht-ratio>
- Swanson, E., Vaughn, S., Wanzek, J., Petscher, Y., Heckert, J., Cavanaugh, C., ... Tackett, K. (2011). A synthesis of read-aloud interventions on early reading outcomes among preschool through third graders at risk for reading difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 44(3), 258-275. <https://doi.org/10.1177/0022219410378444>
- Tarim, K. (2009). The effects of cooperative learning on preschoolers' mathematics problem-solving ability. *Educational Studies in Mathematics*, 72(3), 325-340. <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9197-x>
- Torrance, E. P. (1966). *The Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual. Research edition. Verbal tests, forms A and B. Figural tests, forms A and B*. Princeton, NJ, Verenigde Staten: Personnel Press.
- Towson, J. A., Fettig, A., Fleury, V. P., & Abarca, D. L. (2017). Dialogic reading in early childhood settings: A summary of the evidence base. *Topics in Early Childhood Special Education*, 37(3), 132-146. <https://doi.org/10.1177/0271121417724875>
- Trawick-Smith, J., Russell, H., & Swaminathan, S. (2011). Measuring the effects of toys on the problem-solving, creative and social behaviours of preschool children. *Early Child Development and Care*, 181(7), 909-927. <https://doi.org/10.1080/03004430.2010.503892>
- Treffinger, D. J., Selby, E. C., & Isaksen, S. G. (2008). Understanding individual problem-solving style: A key to learning and applying creative problem solving. *Learning and Individual Differences*, 18(4), 390-401. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.11.007>
- Tsamir, P., Tirosh, D., Tabach, M., & Levenson, E. (2010). Multiple solution methods and multiple outcomes—is it a task for kindergarten children? *Educational Studies in Mathematics*, 73(3), 217-231. <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9215-z>
- Twomey, D. M., Wrigley, C., Ahearne, C., Murphy, R., De Haan, M., Marlow, N., & Murray, D. M. (2018). Feasibility of using touch screen technology for early cognitive assessment in children. *Archives of Disease in Childhood*, 103(9), 853-858. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2017-314010>
- van den Heuvel-Panhuizen, M., Elia, I., & Robitzsch, A. (2016). Effects of reading picture books on kindergartners' mathematics performance. *Educational Psychology*, 36(2), 323-346. <https://doi.org/10.1080/01443410.2014.963029>



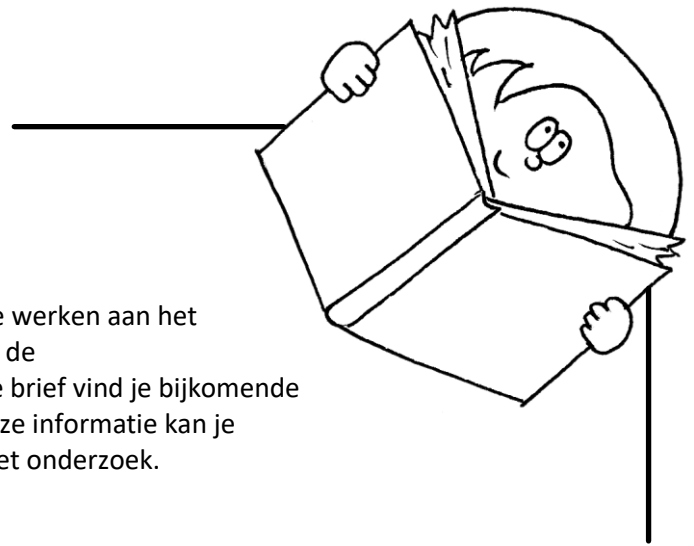
- van den Heuvel-Panhuizen, M., & van den Boogaard, S. (2008). Picture books as an impetus for kindergartners' mathematical thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 341-373. <https://doi.org/10.1080/10986060802425539>
- van Elsäcker, W., & Verhoeven, L. (1997). Kleuters leren meer van voorlezen in kleine groepen. *Pedagogische Studiën*, 74, 117-129. <http://objects.library.uu.nl/reader/index.php?obj=1874-205429&lan=en#page//99/85/45/99854534421556341700966248117926214125.jpg/mode/1up>
- van Kleeck, A. (2003). Research on book sharing: Another critical look. In A. van. Kleeck, S. A. Stahl, & E. Bauer (Eds.), *On reading books to children: Parents and teachers*. Mahwah, NJ, Verenigde Staten: Lawrence Erlbaum Associates.
- Van Elsen, J. (2020, december 26). *Take the test: instructiefilm* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=0LzRdlpGCTo>
- Wasik, B. A., Hindman, A. H., & Snell, E. K. (2016). Book reading and vocabulary development: A systematic review. *Early Childhood Research Quarterly*, 37, 39-57. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.04.003>
- Whittingham, M. J., Stephens, P. A., Bradbury, R. B., & Freckleton, R., P. (2006). Why do we still use stepwise modelling in ecology and behaviour? *Journal of Animal Ecology*, 75(5), 1182-1189. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2006.01141.x>
- Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant graphics for data analysis* [R pakket]. New Your, NY: Springer-Verlag. <https://ggplot2.tidyverse.org>

## Bijlagen

- Bijlage 1** Informatie- en toestemmingsformulier leerkrachten
- Bijlage 2** Informatie- en toestemmingsformulier ouders
- Bijlage 3** Vragenlijst kleuterkenmerken
- Bijlage 4** Pictorial Multiple Solutions Tasks
- Bijlage 5** Scorebladen
- Bijlage 6** Protocol testafname
- Bijlage 7** Protocol interventies
- Bijlage 8** Logboek interventies
- Bijlage 9** Leerkrachtenvragenlijst
- Bijlage 10** Positief advies ethische commissie

## **Bijlage 1: Informatie- en toestemmingsformulier leerkrachten**

# INFORMATIEFORMULIER



Beste leerkracht

Eerst en vooral wil ik je van harte bedanken om mee te werken aan het onderzoek naar het effect van interactief voorlezen op de probleemoplossingsvaardigheden van kleuters. In deze brief vind je bijkomende achtergrondinformatie over de studie. Op basis van deze informatie kan je beslissen of je al dan niet verder wil meewerken aan het onderzoek.

## Doel van het onderzoek

Sinds het schooljaar 2020-2021 is de leerplicht verlaagd van 6 naar 5 jaar. Tot op heden is de meeste aandacht van onderwijswetenschappers gegaan naar oudere leerlingen, jongeren, studenten en volwassenen. Onderzoek naar effectiviteit van onderwijspraktijken in de kleuterklas is eerder beperkt. Met dit onderzoek wil ik nagaan in hoeverre kleuters in staat zijn verschillende oplossingen te bedenken voor een probleem en of interactief voorlezen helpt om deze vaardigheid te verbeteren.

Het experimentele onderzoek bestaat uit twee korte tests waarbij de kinderen een prent te zien krijgen waarin een probleem wordt voorgesteld. Aan de kinderen wordt gevraagd om zoveel mogelijk verschillende oplossingen te bedenken voor het probleem. Tussen de beide tests zou ik willen vragen om gedurende één week dagelijks een prentenboek voor te lezen waarbij je de kinderen aanmoedigt om zelf mee te denken aan mogelijke oplossingen.

Aan het onderzoek nemen naar verwachting zeven leerkrachten en een tachtigtal kleuters deel. Het onderzoek wordt verricht in het kader van een masterscriptie.

Na het doornemen van deze informatie kan je je vrijwillig opgeven om deel te nemen aan de studie door het ondertekenen van het toestemmingsformulier.

## Opdrachtgever van de studie

De opdrachtgever van de studie is het Departement Opleidings- en Onderwijswetenschappen aan de Faculteit Sociale Wetenschappen van de Universiteit Antwerpen.

## Duur van de studie

Aan de leerkrachten wordt gevraagd om gedurende één week en twee dagen aan de studie deel te nemen.

## Onderzoeken in het kader van de studie

Indien je wenst deel te nemen aan de studie, zal ik je vragen om twee korte en leuke testjes af te nemen of te laten afnemen bij de deelnemende kleuters (2 x 3 min. per kleuter), gedurende één week dagelijks een interactieve voorleessessie te organiseren (ca. 7 min. per sessie) en een voorgestructureerd logboek bij te houden (ca. 2 min. per sessie).

## Vrijwillige deelname

Deelname aan dit onderzoek is geheel vrijwillig. Je kan op eender welk ogenblik beslissen om je deelname te stoppen of een onderdeel niet uit te voeren, ook nadat je het toestemmingsformulier hebt ondertekend. Je hoeft geen reden te geven voor het intrekken van je toestemming tot deelname.

Als je beslist om deel te nemen, zou ik willen vragen om het toestemmingsformulier te ondertekenen. Moest er zich tijdens de studie een probleem voordoen waardoor de studie of samenwerking niet kan worden voortgezet, kan de onderzoeker een einde stellen aan je deelname.



**Risico's en ongemakken**

Er worden geen risico's of ongemakken verwacht bij deze studie.

**Voordelen**

Hopelijk is deelname aan dit onderzoek een leerrijke ervaring. Na afloop krijg je een digitale kopie van het onderzoeksrapport.

**Vergoeding**

Voor deelname zal je geen vergoeding krijgen.

**Bescherming van de persoonlijke levenssfeer**

Je identiteit en je deelname aan deze studie worden strikt vertrouwelijk behandeld. Je zal niet bij naam genoemd worden of op een andere herkenbare wijze geïdentificeerd worden in dossiers, resultaten of publicaties in verband met deze studie.

**Verwerking persoonsgegevens**

Tijdens het onderzoek worden enkele persoonlijke gegevens verzameld. De verzamelde contactgegevens dienen enkel voor communicatiedoeleinden. Je kan op elk moment je toestemming voor het verwerken van deze persoonsgegevens intrekken. Daarnaast kan je tijdens de duur van het onderzoek de verstrekte persoonsgegevens inzien en eventueel laten aanpassen.

**Hergebruik van de data**

Om optimaal gebruik te kunnen maken van alle verzamelde onderzoeksgegevens, kunnen de anoniem gemaakte data mogelijk later hergebruikt worden voor andere onderzoeksdoeleinden. De gegevens zullen hierbij op dezelfde zorgvuldige manier worden gebruikt als hier beschreven.

**Commissie voor ethiek**

Deze studie is beoordeeld door een onafhankelijke commissie voor ethiek, nl. de ethische adviescommissie sociale en humane wetenschappen van de Universiteit Antwerpen (EASHW), die een gunstig advies heeft gegeven op 5 januari 2021.

**Contactpersonen in geval van vragen in verband met de studie**

Indien je meent studiegebonden schade te hebben opgelopen of indien je vragen hebt over het onderzoek of je rechten als studiedeelnemer, nu of tijdens of na je deelname, dan kan je contact opnemen met Joris Van Elsen.

Alvast bedankt om de tijd te nemen dit informatieformulier te hebben doorgenomen. Voor verdere informatie kan je steeds contact opnemen met Joris Van Elsen.

**Datum:** 5 januari 2021

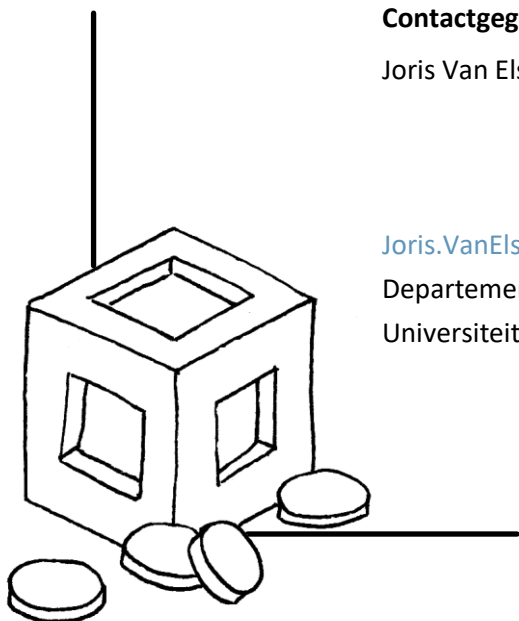
**Contactgegevens**

Joris Van Elsen (onderzoeker)

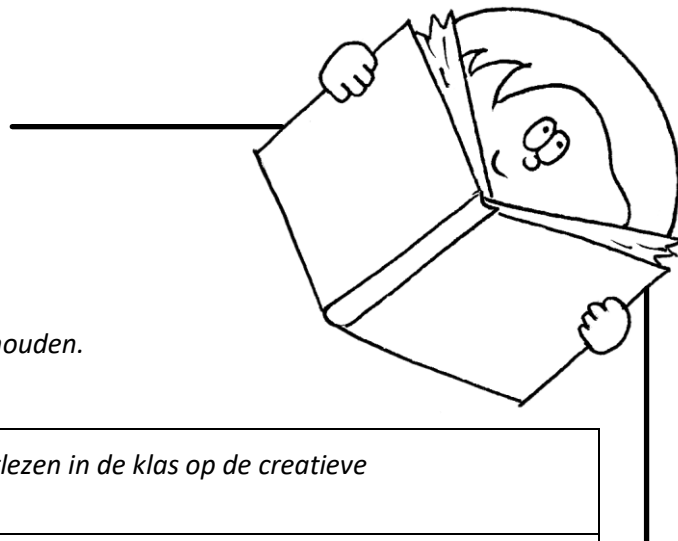
[Joris.VanElsen@student.uantwerpen.be](mailto:Joris.VanElsen@student.uantwerpen.be)

Departement Opleidings- en Onderwijswetenschappen

Universiteit Antwerpen



## TOESTEMMINGSFORMULIER



### Deel in te vullen door de onderzoeker

*Het informatieformulier en deze pagina mag je zelf bijhouden.*

*Betreft onderzoek naar het effect van interactief voorlezen in de klas op de creatieve probleemoplossingsvaardigheden van kleuters*

Hierbij bevestig ik, ondergetekende Joris Van Elsen, dat ik de procedures heb besproken met (naam deelnemer) \_\_\_\_\_ zoals beschreven in het informatieformulier, waarbij ik specifiek heb gewezen op de mogelijke risico's of ongemakken verbonden aan het onderzoek. Ik heb expliciet de vraag gesteld of er nog onduidelijkheden of vragen overbleven en heb deze naar mijn beste vermogen beantwoord. Tevens bevestig ik dat (naam deelnemer) \_\_\_\_\_ toestemming heeft gegeven om aan de studie deel te nemen.

**Datum:** 5 januari 2021

#### **Contactgegevens**

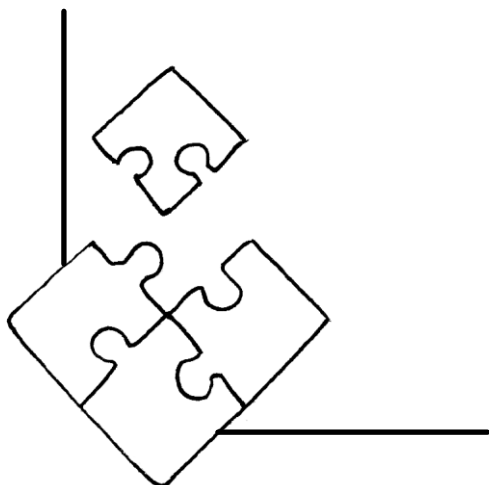
Joris Van Elsen (onderzoeker)

[Joris.VanElsen@student.uantwerpen.be](mailto:Joris.VanElsen@student.uantwerpen.be)

Departement Opleidings- en Onderwijswetenschappen

Universiteit Antwerpen

*Gelieve het toestemmingsformulier op de volgende pagina in te vullen en te ondertekenen.*



## Deel in te vullen door de deelnemer

*Gelieve deze pagina in te vullen en samen met de andere documenten terug te bezorgen. De vorige pagina's mag je zelf houden.*

*Betreft onderzoek naar het effect van interactief voorlezen in de klas op de creatieve probleemoplossingsvaardigheden van kleuters*

Hierbij bevestig ik, ondergetekende (naam en voornaam) \_\_\_\_\_ het informatieformulier te hebben gelezen en een exemplaar van het informatieformulier en het toestemmingsformulier te hebben ontvangen. Ik heb de informatie begrepen en de onderzoeker heeft me voldoende informatie gegeven over het doel, de voorwaarden en de duur van het onderzoek. Ik heb voldoende tijd gekregen om de informatie in overweging te nemen en de onderzoeker heeft mijn vragen beantwoord.

- ✓ Ik kan dit onderzoek op elk moment stopzetten zonder dat dit enig nadeel met zich meebrengt.
- ✓ Ik ken het doel van het onderzoek en weet dat de door mij aangeleverde informatie vertrouwelijk zal worden behandeld.
- ✓ Ik ga akkoord met de verzameling, de verwerking en het gebruik van deze gegevens zoals beschreven in het informatieformulier.
- ✓ Ik ga akkoord met het gebruik van de door mij aangeleverde onderzoeksgegevens voor andere onderzoekdoeleinden (exclusief persoonsgegevens).
- ✓ Ik stem geheel vrijwillig toe om deel te nemen aan deze studie en om mee te werken aan alle gevraagde onderzoeken.
- ✓ Ik ben bereid informatie te verstrekken i.v.m. mijn achtergrond.
- ✓ Ik geef de toestemming aan Joris Van Elsen om mijn persoonsgegevens te bewaren en te verwerken zoals beschreven in het informatieformulier voor de duur van het onderzoek.

**Datum:** \_\_\_\_\_

Handtekening deelnemer

## **Bijlage 2: Informatie- en toestemmingsformulier ouders**



# INFORMATIEBRIEF

Onderwerp: Onderzoek naar het effect van interactief voorlezen in de klas op de creatieve probleemoplossingsvaardigheden van kleuters

Beste ouders

Kleuters zijn kleine wetenschappers. Ze stellen vragen, willen de wereld ontdekken en zijn altijd op zoek naar oplossingen voor hun problemen. Maar hoe doen ze dat, problemen oplossen? Misschien kan jouw kleuter ons helpen om daar een antwoord op te vinden.

In de periode rond de krokusvakantie neemt de klas van jouw kind deel aan een onderzoek naar het effect van interactief voorlezen op de creatieve probleemoplossingsvaardigheden van kleuters. Tijdens dit onderzoek worden twee leuke testjes afgenomen bij de kinderen waarbij ze verschillende oplossingen kunnen bedenken voor een probleem. Tussen de tests zal de leerkracht of zorgjuf gedurende één week elke dag interactief voorlezen met de kinderen. Voor, tijdens en na het verhaal kunnen de kleuters mee nadenken over oplossingen voor problemen die in het boek voorkomen.

Alle gegevens die worden verzameld tijdens dit onderzoek, worden anoniem verwerkt. Hierdoor kunnen we geen individuele resultaten van de kinderen geven. Na afloop van de studie wordt het onderzoeksrapport bezorgd aan de leerkracht van je kind.

Deelname aan deze studie is vrijwillig. Op elk moment kan je beslissen om de deelname van je kleuter aan de studie stop te zetten. Je kind zal hier geen enkel nadeel aan ondervinden. Wanneer je erin toestemt dat jouw kind deelneemt aan het onderzoek, zou ik willen vragen om het toestemmingsformulier en de korte vragenlijst achteraan in te vullen en terug te bezorgen aan de leerkracht.

Wil je graag weten hoe het experiment in zijn werk gaat? Bekijk dan het filmpje via de onderstaande link of scan de QR-code op het boek van Puk (bovenaan deze brief).

<https://youtu.be/xiDEfxxpAUg>

Alvast bedankt om deze informatiebrief door te nemen. Voor verdere informatie kan je steeds contact opnemen met Joris Van Elsen.

## Contactgegevens

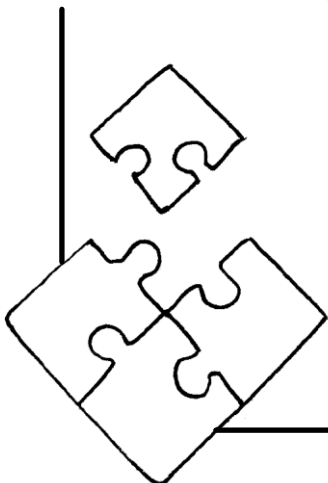
Joris Van Elsen (onderzoeker)

**Datum:** 5 januari

[Joris.VanElsen@student.uantwerpen.be](mailto:Joris.VanElsen@student.uantwerpen.be)

Departement Opleidings- en Onderwijswetenschappen  
Universiteit Antwerpen

*Deze studie is goedgekeurd door de Ethische Adviescommissie Sociale en Humane Wetenschappen (EASHW) van de Universiteit Antwerpen op 5 januari 2021.*



## Deel in te vullen door de ouders

Gelieve deze pagina in te vullen en terug te bezorgen aan de leerkracht van je kleuter. De vorige pagina met de informatie mag je afscheuren en zelf bijhouden.

*Betreft onderzoek naar het effect van interactief voorlezen in de klas op de creatieve probleemoplossingsvaardigheden van kleuters*

OPGELET: Enkel indien **beide ouders** toestemming verlenen en dit formulier ondertekenen, kan je kind deelnemen aan het onderzoek.

### Toestemming deelname

Hierbij geef ik toestemming om mijn kind te laten deelnemen aan het onderzoek naar het effect van interactief voorlezen in de klas op de creatieve probleemoplossingsvaardigheden van kleuters. Ik bevestig hiermee dat:

- ✓ Ik weet dat ik de deelname van mijn kleuter op eender welk moment kan stopzetten.
- ✓ Ik weet dat ik tijdens de duur van het onderzoek de verstrekte persoonsgegevens kan inkijken en laten aanpassen.
- ✓ Ik voldoende informatie heb ontvangen over het onderzoek (zie informatiebrief).
- ✓ De onderzoekers de gegevens anoniem mogen verzamelen, gebruiken en verwerken zoals beschreven in de informatiebrief.
- ✓ De vertegenwoordigers van de universiteit Antwerpen de anonieme gegevens mogen opvragen om de resultaten te controleren.
- ✓ De anonieme gegevens gebruikt kunnen worden voor ander onderzoek.
- ✓ Ik mijn kleuter geheel vrijwillig laat deelnemen aan deze studie.

Gelieve aan te kruisen of je al dan niet toestemming geeft om je kind te laten deelnemen aan dit onderzoek.

- Ja: ik geef hiervoor toestemming
- Neen: ik geef GEEN toestemming

### Toestemming verzameling persoonsgegevens

Om na te gaan of bepaalde kleuterkenmerken zoals leeftijd, geslacht, thuistaal ... een invloed hebben op de tests, worden enkele persoonsgegevens verzameld. Deze gegevens worden gekoppeld aan de testresultaten door middel van een unieke code. Alle gegevens worden anoniem verwerkt.

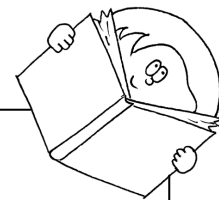
- Ja: ik geef toestemming voor het verwerken van de persoonsgegevens en vul de vragenlijst in.
- Neen: ik geef GEEN toestemming om persoonsgegevens te verwerken en vul de vragenlijst NIET in.

voornaam kleuter: \_\_\_\_\_ datum: \_\_\_\_\_

vader – moeder – voogd (omcirkel wat past)	vader – moeder – voogd (omcirkel wat past)
naam ouder:	naam ouder:
handtekening:	handtekening:

## **Bijlage 3: Vragenlijst kleuterkenmerken**

# Vragenlijst Kleuterkenmerken



Enkel in te vullen indien je toestemming gaf om je kind te laten deelnemen aan het onderzoek.

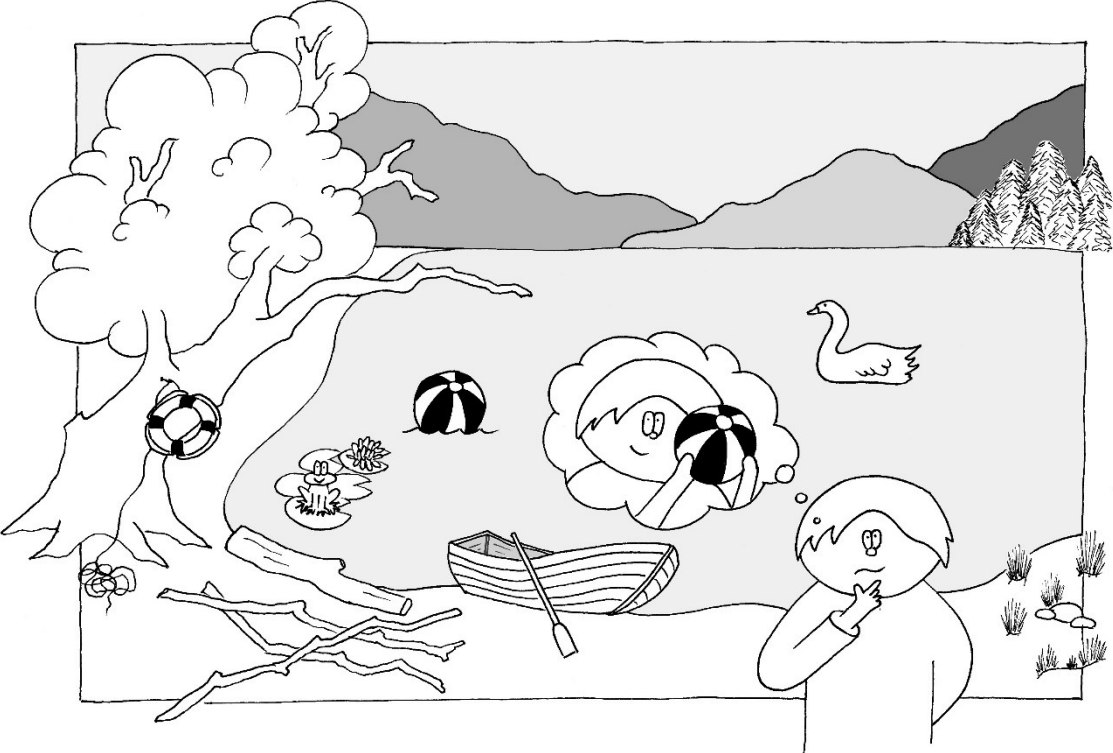
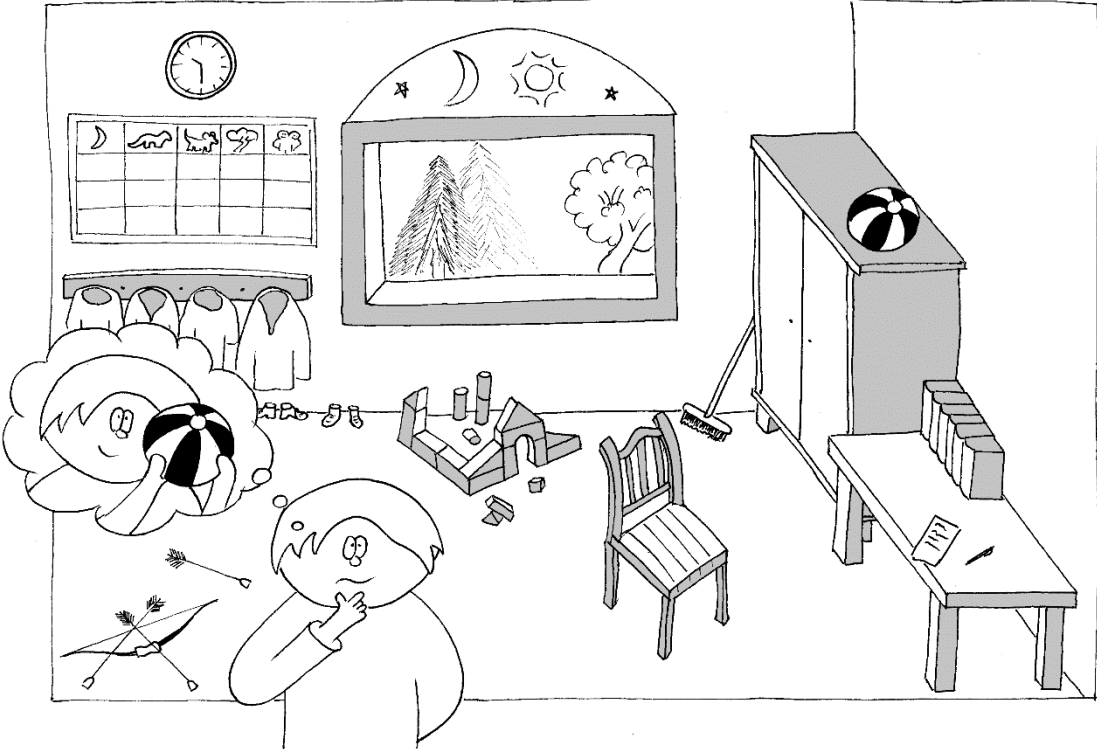
Beste ouder

Bedankt om je kind te laten deelnemen aan het onderzoek naar het effect van interactief voorlezen op de creatieve probleemoplossingsvaardigheden van kleuters. Om de resultaten van het onderzoek beter te kunnen interpreteren, zou ik willen vragen om enkele gegevens over je kleuter en zijn of haar achtergrond in te vullen. Alle gegevens worden anoniem verwerkt.

Joris Van Elsen

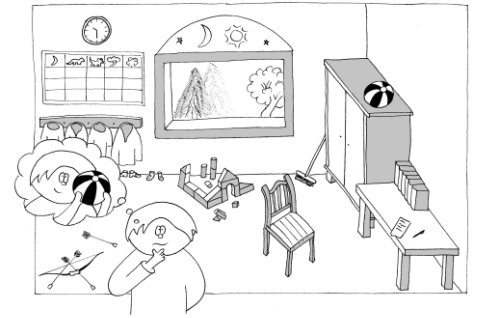
<p>Voornaam van je kleuter: <i>(De voornaam wordt enkel gevraagd om de gegevens te kunnen koppelen aan de testresultaten)</i></p> <p>_____</p>	<p>Geboortemaand</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> januari</li><li><input type="checkbox"/> februari</li><li><input type="checkbox"/> maart</li><li><input type="checkbox"/> april</li><li><input type="checkbox"/> mei</li><li><input type="checkbox"/> juni</li><li><input type="checkbox"/> juli</li><li><input type="checkbox"/> augustus</li><li><input type="checkbox"/> september</li><li><input type="checkbox"/> oktober</li><li><input type="checkbox"/> november</li><li><input type="checkbox"/> december</li></ul>
<p>Geslacht</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Jongen</li><li><input type="checkbox"/> Meisje</li></ul>	
<p>Leeftijd</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 5 jaar</li><li><input type="checkbox"/> 6 jaar</li><li><input type="checkbox"/> 7 jaar</li></ul>	
<p>Thuis taal (taal die meestal thuis wordt gesproken)</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Nederlands</li><li><input type="checkbox"/> Andere: _____</li></ul>	
<p>Hoogste opleidingsniveau moeder</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Geen diploma secundair onderwijs</li><li><input type="checkbox"/> Secundair onderwijs</li><li><input type="checkbox"/> Graduaat / HBO5</li><li><input type="checkbox"/> Professionele bachelor</li><li><input type="checkbox"/> Academische bachelor</li><li><input type="checkbox"/> Academische master</li><li><input type="checkbox"/> Doctoraat</li><li><input type="checkbox"/> Andere: _____</li></ul>	<p>Hoogste opleidingsniveau vader</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Geen diploma secundair onderwijs</li><li><input type="checkbox"/> Secundair onderwijs</li><li><input type="checkbox"/> Graduaat / HBO5</li><li><input type="checkbox"/> Professionele bachelor</li><li><input type="checkbox"/> Academische bachelor</li><li><input type="checkbox"/> Academische master</li><li><input type="checkbox"/> Doctoraat</li><li><input type="checkbox"/> Andere: _____</li></ul>

Bijlage 4: Pictorial Multiple Solutions Tasks



## Bijlage 5: Scorebladen

# SCOREBLAD



## Test: BAL OP KAST

Voornaam kleuter:

Datum:

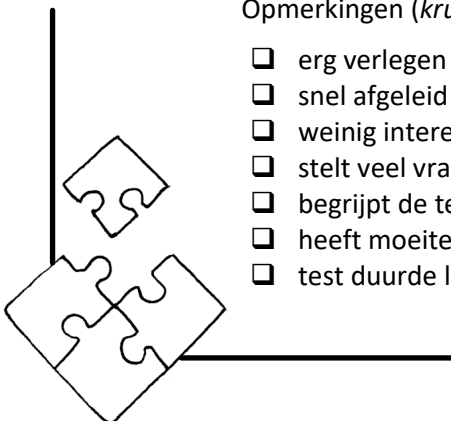
	op de <b>stoel</b> klimmen
	op de <b>tafel</b> klimmen
	op de <b>kast</b> klimmen
	eraf duwen met de <b>bezem</b>
	<b>schoen</b> smijten
	<b>blokken</b> smijten
	eraf schieten met <b>pijl en boog</b>
	<b>springen</b>
	<b>hulp vragen</b> aan iemand anders

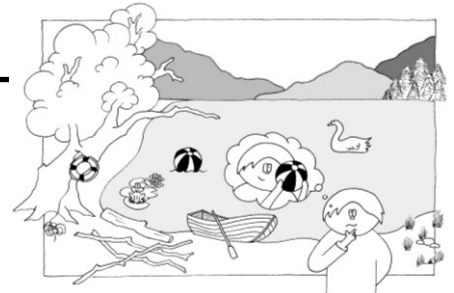
andere oplossingen


### Opmerkingen (*kruis aan*)

- erg verlegen / zenuwachtig
- snel afgeleid
- weinig interesse
- stelt veel vragen
- begrijpt de test niet goed
- heeft moeite met de afbeelding te begrijpen
- test duurde langer / korter dan voorzien

### Andere opmerkingen





**Test: BAL IN VIJVER**

Voornaam kleuter:

Datum:

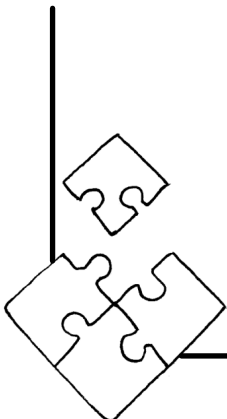
	op de <b>tak</b> klimmen / in de <b>boom</b> klimmen
	<b>boei</b> smijten
	<b>touw</b> smijten
	met de <b>boot</b> varen
	op de <b>boomstam</b> varen
	met <b>takken</b> duwen / trekken
	met <b>roeispaan</b> duwen / trekken
	<b>zwemmen</b>
	aan de <b>kikker</b> vragen
	aan de <b>zwaan</b> vragen
	<b>hulp vragen</b> aan iemand anders

andere oplossingen


Opmerkingen (*kruis aan*)

- erg verlegen / zenuwachtig
- snel afgeleid
- weinig interesse
- stelt veel vragen
- begrijpt de test niet goed
- heeft moeite met de afbeelding te begrijpen
- test duurde langer / korter dan voorzien

Andere opmerkingen





## Bijlage 6: Protocol testafname

### Instructies

**Afnemer van de test:** De test kan worden afgenomen door een leerkracht, zorgleerkracht, stagiair ... waarmee de kleuters regelmatig contact hebben. Hierbij is het vooral belangrijk dat de kleuters zich op hun gemak voelen bij de afnemer van de test.

**Locatie van de test:** De test wordt bij voorkeur afgenomen in een (iets rustiger) hoekje in het gewone klaslokaal. Indien dit niet mogelijk is, kan de test worden afgenomen in een voor de kleuters vertrouwde omgeving. Opnieuw is het belangrijk dat de kinderen zich op hun gemak voelen.

**Introductie:** Leg duidelijk uit wat het doel is van de test.

*Voorbeeld: "Dit is Puk. Puk heeft een probleem. Zijn bal ligt op de kast / in de vijver. Dit is de kast / vijver en hier ligt de bal. Kan jij Puk helpen om aan zijn bal te geraken? Bedenk zoveel mogelijk manieren waarop Puk zijn bal kan pakken."*

**Aanmoedigen:** Moedig de kleuter aan om meer oplossingen te bedenken. Let erop dat je zelf geen suggesties doet. Beperk je tot vragen zoals:

*"Wat zou je nog kunnen doen?"  
 "Wat zou Puk nog kunnen doen?"  
 "Kan je nog een oplossing bedenken?"  
 "Kan je nog iets bedenken?"  
 "Zijn er nog mogelijkheden?"*

**Vragen en antwoorden:** Wanneer de kleuter de opdracht niet goed begrijpt of niet goed weet wat iets voorstelt, mag je antwoorden op zijn of haar vragen. Probeer hierbij suggesties te vermijden.

*kleuter: "Wat is dit?"  
 Leerkracht: "Dat zijn twee schoenen."*

Je mag aan een kleuter vragen een antwoord te herhalen of te verduidelijken.

**Duur van de test:** De test duurt ongeveer 3 minuten of tot het kind geen oplossingen meer kan bedenken. De maximale duurtijd van de test is 4 minuten. Exact timen is niet nodig. Een beetje flexibiliteit mag.

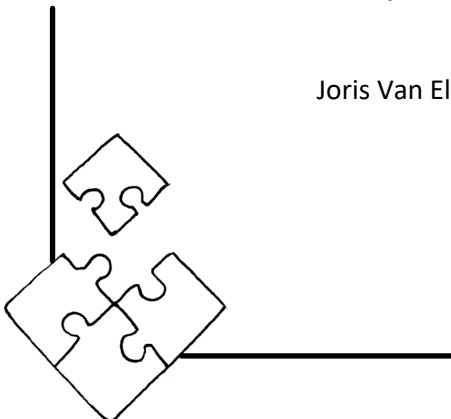
**Scoren:** Noteer het cijfer "1" voor de eerst vermelde oplossing, het cijfer "2" voor de volgende enz. Gelieve originele oplossingen te noteren onderaan de tabel. Vergeet ook deze oplossingen niet te nummeren. Vermeld zeker de handeling en het **voorwerp** (indien van toepassing).

Noteer en nummer ook oplossingen die bijna identiek zijn afzonderlijk.

*Voorbeeld: "1. De bal eraf duwen met een **borstel**", "2. De bal eraf duwen met een **stok**" ...*

Hierbij wil ik je alvast bedanken voor je medewerking.

Joris Van Elsen



## Bijlage 7: Protocol interventies

### Instructies voor de voorleessessies

#### Keuze van het prentenboek

De keuze van de te gebruiken prentenboeken is vrij. Wel zou ik willen vragen om bij de selectie van de prentenboeken zoveel mogelijk rekening te houden met de volgende criteria:

- ✓ het prentenboek is aangepast aan de leeftijd van de kinderen;
- ✓ het prentenboek is kwaliteitsvol;
- ✓ het prentenboek heeft een duidelijke opbouw en heldere structuur;
- ✓ het prentenboek heeft aantrekkelijke tekeningen;
- ✓ het prentenboek nodigt kinderen uit om mee na te denken over mogelijke oplossingen voor een **fysiek of technisch probleem** (vb. ergens niet aan kunnen, ergens niet geraken, iets maken of repareren .... Geen psychologische of sociale problemen),
- ✓ het prentenboek is leuk om voor te lezen;
- ✓ het prentenboek mag best grappig zijn en de fantasie prikkelen.

Het **plot** van het verhaal hoeft niet noodzakelijk rond een centraal probleem te draaien. In heel wat prentenboeken komen kleine en grote probleemsituaties voor waarvoor de kleuters graag mee oplossingen willen bedenken.

Indien je wenst kan je **vertelplaten** of **Kamishibai's** gebruiken in plaats van prentenboeken. Belangrijk is wel dat het verhaal wordt voorgelezen (en dus niet louter verteld) en dat er prenten worden gebruikt ter ondersteuning.

Gelieve voor elke sessie een ander prentenboek te gebruiken.

#### Organisatie van de voorleessessie

Om de interactie te bevorderen, zou ik willen vragen om de voorleessessies in de mate van het mogelijke te organiseren voor groepjes van **3 tot 7 kleuters**, afhankelijk van het aantal kinderen dat deelneemt aan het experiment. Eerder onderzoek toonde immers aan dat de effecten van voorlezen groter zijn wanneer er meer interactie is en dat dat best kan in kleinere groepjes. Indien dit praktisch niet haalbaar is, kan voorgelezen worden voor een grotere groep of de hele klas.

#### Duur van de sessie

De duur van de sessie is in grote mate afhankelijk van de omvang van het boek, de mate van interactie tussen de kinderen en de beschikbare tijd. Belangrijk is vooral dat de kinderen de mogelijkheid krijgen om met elkaar in interactie te gaan over mogelijke oplossingen van minstens één probleem.

## Vormen van interactie

Aangezien dit onderzoek het effect wil nagaan van interactief voorlezen in de reële klaspraktijk, worden geen strikte voorschriften opgesteld. Wel zou ik willen vragen om rekening te houden met de volgende aandachtspunten.

- ✓ Probeer de kinderen zo veel mogelijk te betrekken bij het verhaal.
- ✓ Nodig de kinderen actief uit om mee te denken aan mogelijke oplossingen voor problemen.  
*"Wat zou beer kunnen doen?", "Wat zou jij doen?"*
- ✓ Moedig de kinderen aan meer mogelijke oplossingen te bedenken.  
*"Wat zou beer nog kunnen doen?", "Wat zou je nog kunnen doen?"*
- ✓ Evalueer de mogelijke oplossingen van de kinderen niet, maar nodig hen uit elkaars voorstellen te evalueren  
*"Vinden jullie dat een goed idee?", "Wat zou er kunnen gebeuren als je dat doet?"*
- ✓ Moedig interactie tussen de kinderen aan.  
*"Wat denken jullie ervan?"*
- ✓ Moedig kinderen aan hun voorstel de verfijnen.  
*"En hoe zou je dat precies doen?", "Aan wie zou je hulp vragen? Waarom?"*
- ✓ Laat ruimte voor creatieve, originele, fantastische voorstellen.  
*"Een draak bellen om het vuur aan te steken?" Wat een idee."*
- ✓ Vraag de kinderen om uit verschillende voorstellen de beste te kiezen.  
*"Wat is volgens jullie de beste oplossing?", "Waarom is dat de beste oplossing?", "Zijn jullie het hier allemaal mee eens?"*
- ✓ Koppel terug aan het verhaal.  
*"Zullen we eens kijken hoe het verder gaat?", "Zullen we eens kijken wat beer deed?"*

Je kan de vragen naar mogelijke oplossingen op verschillende momenten integreren in het verhaal: voor het lezen, tijdens het lezen of na het lezen.

## Inspiratielijst

- 📖 Boef en agent (Tjibbe Veldkamp)
- 📖 Vast (Oliver Jeffers)
- 📖 Garage Gust (Leo Timmers)
- 📖 Een gat in mijn emmer (Ingrid en Dieter Schubert)
- 📖 Hoe verstop je een giraf? (Michelle Robinson)
- 📖 Veel te veel wortels (Katy Hudson)
- 📖 Van Mij! (Mathilse Stein)
- 📖 De prinses met de lange haren (Annemarie Van Haeringen)
- 📖 Twee vechtende eekhoortjes (Rachel Bright)
- 📖 De krijtjes staken (Drew Daywalt)
- 📖 Diepzee dokter Diederik (Leo Timmers)
- 📖 Haas en Mol zoeken een uitweg (Hans de Beer)

## Bijlage 8: Logboek interventies

### Toelichting bij het invullen van dit logboek

Het logboek werd ontworpen om snel te kunnen invullen en de mogelijkheid te bieden om bijkomende informatie te verstrekken. Aarzel niet om buiten de lijntjes te schrijven indien de lay-out van dit document niet helemaal overeenkomt met jouw situatie.

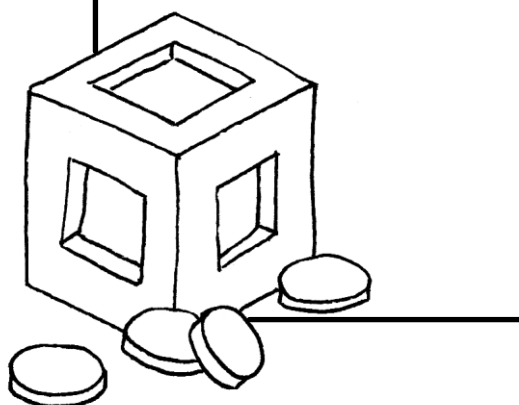
Noteer enkel de voornamen van kleuters waarvoor toestemming werd verkregen voor deelname aan het experiment. Als je de klas opdeelt in kleinere groepjes, kan je de gegevens noteren per groep. Lees je voor voor de hele klas, gebruik dan enkel de kolom van groep 1 (m.u.v. de vermelding van de namen van de kleuters). Bij de open vragen kan je aangeven over welke groep het gaat of welke verschillen je tussen de groepen vaststelde.

## Sessie 1

	groep 1	groep 2	groep 3
Datum:	<input type="text"/>		
Duur van de sessie:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Titel boek:	<input type="text"/>		
Auteur boek:	<input type="text"/>		
Aantal deelnemers:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Voornaam kleuters:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>Noteer enkel de namen van kleuters waarvoor toestemming werd verkregen.</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Duid aan in welke mate de onderstaande stellingen van toepassing waren op de voorleessessie.

	groep 1					groep 2					groep 3				
	helemaal oneens	oneens	neutraal	eens	helemaal eens	helemaal oneens	oneens	neutraal	eens	helemaal eens	helemaal oneens	oneens	neutraal	eens	helemaal eens
De kinderen werkten goed mee.															
De kinderen vonden het leuk.															
Er was veel interactie tussen de kinderen en mij.															
Er was veel interactie tussen de kinderen onderling.															
De kinderen dachten spontaan mee over oplossingen.															
De kinderen bedachten zelf verschillende oplossingen.															
Ik ben tevreden over deze voorleessessie.															



**Hoe verliep de interactie tussen de kinderen en jezelf? (optioneel)**

*Hoe heb je de kinderen aangemoedigd oplossingen te bedenken? Hoe heb je interactie gestimuleerd? Hoe heb je geprobeerd iedereen erbij te betrekken? Kan je voorbeelden geven?*

**Hoe verliep de interactie tussen de kinderen onderling? (optioneel)**

*Hoe zou je de dynamiek tussen de kinderen kunnen omschrijven? Hoe waren de reacties van de kinderen op elkaars voorstellen? Kan je hier voorbeelden van geven? ...*

**Wat vond je van de oplossingen van de kinderen? (optioneel)**

*Lagen ze in de lijn van het verhaal? Waren ze realistisch? Zaten ze vol fantasie? Kan je hier voorbeelden van geven?*

**Wat neem je mee uit deze voorleessessie? (optioneel)**

*Welke problemen heb je ervaren? Welke aandachtspunten zal je volgende keer in het achterhoofd houden? Welke tips schoten je te binnen die je aan beginnende leerkrachten mee zou geven?*

## Bijlage 9: Leerkrachtenvragenlijst

Voornaam

### Beste leerkracht

Met dit logboek heb je een interessant onderzoeksdocument in handen. Het doel van dit logboek is informatie te verzamelen over de voorleessessies. Hierbij is het vooral belangrijk aan te geven hoe lang de sessies ongeveer duurden en welke kleuters deelnamen aan de sessie. Daarnaast kan je informatie geven over de interacties tijdens het voorlezen. De open vragen zijn optioneel en moeten niet voor elke sessie worden ingevuld.

Voor je met de voorleessessies start, zou ik eerst enkele vragen willen stellen.

### Over jou en je klas

Ik ben  jaar.

Ik heb  jaren ervaring in het kleuteronderwijs.

Ik heb momenteel  kinderen in mijn klas  
 waarvan  jongens en  meisjes.

Noteer indien gewenst opvallende kenmerken van je huidige klas.

*Voorbeelden: cultureel divers, levendig, kinderen met speciale leerbehoeften ...*

### Over voorlezen

Ik lees gemiddeld tijdens ongeveer  dagen per week voor.

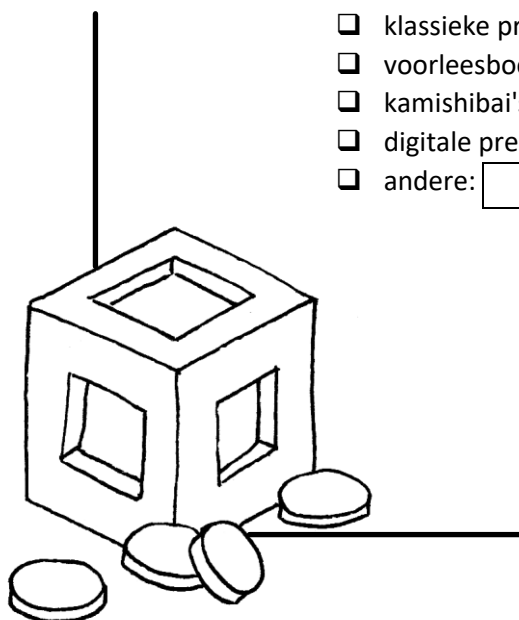
Een voorleesmoment duurt gemiddeld  minuten (schatting).

Ik lees meestal voor

- de hele klas
- groepjes van  tot  kinderen

Tijdens het voorlezen maak ik gebruik van: (meerdere antwoorden mogelijk)

- klassieke prentenboeken
- voorleesboeken zonder / met weinig prenten
- kamishibai's (vertelplaten)
- digitale prentenboeken
- andere:





Waarom lees je voor?

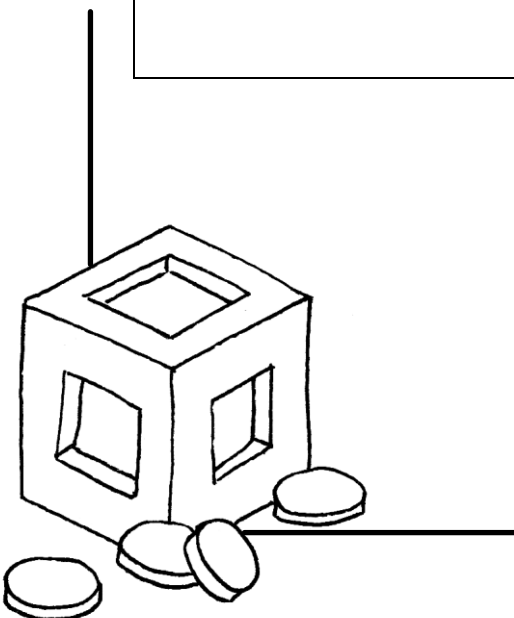
Geef enkel die doelen aan te duiden die je ten minste enkele keren per jaar expliciet nastreeft bij het voorlezen. (meerdere antwoorden mogelijk)

- structuur in de dag aanbrengen
- kinderen tot rust brengen
- discipline aanleren
- nieuwe thema's introduceren
- nieuwe woorden aanleren / woordenschat uitbreiden
- opwekken van interesse in boeken of lezen (Muzische vorming 3.5; Nederlands 3.4)
- luistervaardigheden oefenen (Nederlands 1.5)
- vragen leren stellen (Nederlands 2.8)
- personen en objecten leren beschrijven (Nederlands 2.5)
- emoties en gevoelens leren herkennen en bespreken (Mens en maatschappij 1.1, 1.5; Nederlands 2.3)
- ervaringen of gebeurtenissen uit de eigen omgeving leren bespreken (Mens en maatschappij 1.2; Muzische vorming 3.1; Nederlands 2.2)
- leren inleven in de situatie van anderen (Muzische vorming 3.2, Nederlands 2.10)
- fantasie en creativiteit bevorderen (Muzische vorming 3.5)
- maatschappelijke thema's bespreken (Mens en maatschappij 2.1, 2.3, 2.6)
- probleemoplossend denken stimuleren (Wetenschappen en techniek 2.3, 2.4, 2.5; Wiskundige initiatie 3.3)
- wetenschappelijke en technologische onderwerpen verkennen en bespreken (Wetenschappen en techniek 1.4, 1.5, 1.6, 1.9, 1.13)
- leren tellen (Wiskundige initiatie 1.2)
- ondersteunen van anderstalige kleuters
- andere:

### Tot slot

Wat is jouw favoriete prentenboek?

Titel:



## Nabeschuwing

Tot slot zou ik je een paar vragen willen stellen over dit onderzoek. Je antwoorden op deze vragen kunnen mij en andere onderzoekers mogelijk helpen om onderzoek en experimenten beter af te stemmen op de mogelijkheden, noden en wensen van kleuterleerkrachten zoals jij.

### Hoe heb je dit onderzoek ervaren?

*Was het onderzoek interessant, veel werk, stresserend, amusant ...?*

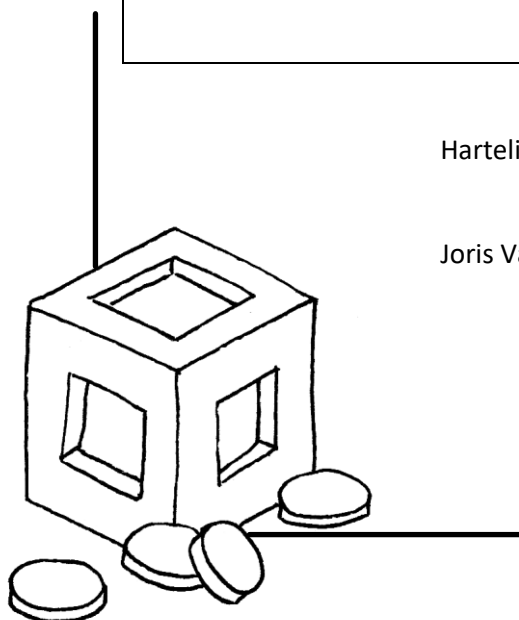
### Welke suggesties zou je willen doen aan onderzoekers zoals ik die graag (experimenteel) onderzoek willen uitvoeren in de kleuterklas?

*Praktische zaken, communicatie, samenwerking, suggesties voor verder onderzoek ...*

Wil je graag nog iets kwijt over dit onderzoek, dan kan je het hier noteren.

Hartelijk dank om dit logboek in te vullen.

Joris Van Elsen



## Bijlage 10: Positief advies ethische commissie



Universiteit  
Antwerpen

Professor Leen Catrysse  
Opleidings- en Onderwijswetenschappen  
Faculteit Sociale Wetenschappen  
Universiteit Antwerpen

Professor Steven Gillis  
Voorzitter Ethische Adviescommissie  
Sociale en Humane Wetenschappen  
Stadscampus  
Lange Winkelstraat 40 (S.L.306)  
2000 Antwerpen

ONS KENMERK  
SHW\_20\_112

Datum  
12 januari 2021

**Betreft:** beslissing Ethische Adviescommissie Sociale en Humane Wetenschappen over dossier SHW\_20\_112

### DEFINITIEF POSITIEF ADVIES (FINAL POSITIVE CLEARANCE)

Geachte professor

De onafhankelijke Ethische Adviescommissie voor het onderzoek in de Sociale en Humane Wetenschappen (EA SHW) opgericht door het Bestuurscollege van de UA (d.d. 03.07.2012), geeft een 'definitief positief advies' aan uw project **"Het effect van interactief voorlezen in de klas op de creatieve probleemoplossingsvaardigheden van kleuters"** (nvt, PeopleSoft ID Antigoon: nvt).

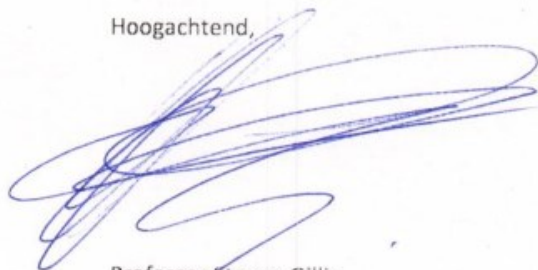
In zijn besluitvorming laat de EA SHW zich leiden door de Wet van 30 juli 2018 betreffende de bescherming van natuurlijke personen met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens, de Wet van 7 mei 2004 inzake experimenten op de menselijke persoon, de Europese Algemene Verordening Gegevensbescherming, de EU-"Guidance Note for Researchers and Evaluators of Social Sciences and Humanities Research", de deontologische code van de onderzoeker (bijlage bij het ZAP-statuut UA), en door het vademecum dat de Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer opstelde over wetenschappelijk onderzoek en privacy.

De commissie heeft de volgende documenten geëvalueerd:

- Aanvraagformulier van de Ethische Adviescommissie Sociale en Humane Wetenschappen van de Universiteit Antwerpen (versie 3, indiendatum 6/01/2021)
- Document 1: Methodologie van de studie (versie 2, indiendatum 8/12/2020)
- Document 2: Inlichtingenblad voor de deelnemers (versie 2, indiendatum 8/12/2020)
- Document 3: Toestemmingsformulier voor de deelnemer (versie 3, indiendatum 06/01/2021)
- Document 5: Flyer kleuterexperiment (versie 1, indiendatum 8/12/2020)
- Document 5: werving leerkrachten (versie 1, indiendatum 8/12/2020)
- Document 6a Vragenlijst leerkrachten v3 (versie 2, indiendatum 8/12/2020)
- Document 6b Vragenlijst ouders v2 (versie 2, indiendatum 8/12/2020)
- Document 6c Logboek leerkrachten v2 (versie 2, indiendatum 8/12/2020)
- Document 6d interviewleidraad leerkrachten v2 (versie 1, indiendatum 9/11/2020)
- Document 7\_8 Informatieformulier ouders v2 (versie 2, indiendatum 8/12/2020)

De commissie formuleerde geen verdere opmerkingen en besluit derhalve tot een definitief positief advies.

Hoogachtend,



Professor Steven Gillis  
Voorzitter Ethische Adviescommissie  
Sociale en Humane Wetenschappen