

MASTER'S THESIS

Dat Kan Ik Wel! Het Effect van Motivatie en Leeftijd op Zelfbeoordeling over Vertrouwen bij Jonge Kinderen.

Van de Groep - Meijer, Marian

Award date:
2022

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 02. Dec. 2023

Open Universiteit
www.ou.nl



**Dat Kan Ik Wel! Het Effect van Motivatie en Leeftijd op Zelfbeoordeling over
Vertrouwen bij Jonge Kinderen**

**I Can Do That! The Effects of Motivation and Age on Young Children's Confidence
Judgment**

Marian van de Groep - Meijer

Master Onderwijswetenschappen, Open Universiteit

E-mailadres: mhvandegroep@gmail.com

Cursuscode en cursusnaam: Masterthesis OM9906

Naam begeleider: dr. L. Wijnia

Woordenaantal: 10.402

Datum: 8 juli 2022

Samenvatting

Dit kwantitatief onderzoek heeft als doel om te ontdekken of 4- tot 6-jarige kinderen een accurate zelfbeoordeling kunnen maken tijdens een complexe opdracht ($N = 61$). Er is nog weinig onderzoek gedaan naar zelfbeoordeling bij jonge kinderen bij complexere opdrachten. Onderzocht is of motivatie en leeftijd invloed hebben op de zelfbeoordelingsaccuratesse en de prestatie. Zelfbeoordeling van vertrouwen is een onderdeel van metacognitieve monitoring en is van belang bij de zelfsturing van de leerling tijdens het leerproces. De leerlingen gaven de zelfbeoordeling van vertrouwen na het maken van complexe, meervoudige bouwopdracht van een brug. Vanuit een zelfdeterminatietheorieperspectief werd hun motivatie gemeten (i.e., ervaren competentie en interesse/plezier). De leerlingen klikten smileys aan en deden een zelfbeoordeling aan de hand van drie gestelde eisen aan de brug. Leeftijd voorspelde de mate van accuratesse en prestatie, hoe ouder kinderen waren, hoe accurater hun beoordeling was en hoe beter zij presteerden. Overschatting kwam vaker voor bij jonge kleuters, 5-6 -jarigen hadden meer goede inschattingen. Motivatie hing niet significant samen met accuratesse. Een trend was wel waarneembaar: Kinderen die met interesse/plezier bouwden hadden een iets hogere zelfbeoordelingsaccuratesse. Motivatie had geen significante samenhang met prestatie. Beperkingen en aanbevelingen voor verder onderzoek worden besproken in de conclusie. De uitkomsten zijn bruikbaar in het onderwijs om jonge kinderen een zelfbeoordeling te laten maken tijdens werk en spel en zo metacognitieve vaardigheden te vergroten, wat invloed heeft op de motivatie.

Keywords: zelfregulatie, metacognitieve monitoring, zelfbeoordeling over vertrouwen, motivatie, jonge kinderen

Abstract

The goal of the current study was to investigate if 4-6-year-old children ($N = 61$) could make an accurate confidence judgment (CJ) during the building of a bridge. There is a lack of research that investigated judgment of learning after a complex task by preschoolers.

CJ is part of metacognitive monitoring and is necessary for self-regulated learning. Based on self-determination theory children's perceived competence and interest/enjoyment was assessed by self-reported measures by pointing out smileys. Requirements were given for the building before the judgment was made. Age was found as a predictor of accuracy and performance, the older they get, the better their accuracy and their performance. Younger children showed more overestimation, while 5-6-year-old children were able to make an accurate CJ. Motivation did not affect significantly accuracy. However, a trend was visible that children with perceived interest/enjoyment showed a slightly increased accuracy. Motivation did not affect significantly their performance. Limitations and implications for further research are discussed in the conclusion. The results could be useful in education to enable young children to make self-assessments and thus improve their metacognitive skills, which influence motivation.

Keywords: self-regulation, metacognitive monitoring, confidence judgment, motivation, young children

Inhoud

Samenvatting	2
Abstract	3
1. Inleiding	6
1.1 Probleemschets en Doel	6
1.2 Theoretisch Kader	7
1.3 Huidige Studie.....	15
2. Methode.....	17
2.1 Deelnemers.....	17
2.2 Meetinstrumenten en Materialen.....	18
2.4 Procedure.....	21
2.5 Data-Analyse.....	22
3. Resultaten	23
3.1 Psychometrische Eigenschappen van Subscales IMI	23
3.2 Verdeling Data	25
3.3 Correlatieanalyse.....	26
3.4 Regressieanalyses.....	26
4. Discussie.....	31
4.1 De Rol van Interesse en Competentie bij Zelfbeoordelingsaccuratesse	31
4.2 De Rol van Leeftijd bij Zelfbeoordelingsaccuratesse	33
4.3 De Rol van Interesse/Plezier, Competentie en Leeftijd bij Prestatie	34
4.4 Beperkingen van het Onderzoek en Toekomstig Onderzoek.....	36
4.5 Maatschappelijke en Wetenschappelijke Relevantie	38
4.6 Conclusie.....	40
Referenties.....	42

Bijlage A	48
Bijlage B.....	49
Bijlage C.....	50
Bijlage D	51

Dat Kan Ik Wel! Het Effect van Motivatie en Leeftijd op Zelfbeoordeling over Vertrouwen bij Jonge Kinderen

1. Inleiding

1.1 Probleemschets en Doel

Leerlingen dienen controle over hun eigen leren te hebben door actief en constructief te plannen en hun leerproces te monitoren (Zimmerman, 2000). Controle over het leren vereist *metacognitieve vaardigheden*, dat is het hebben van kennis over cognitie en het monitoren en reguleren van de cognitie (Marulis & Nelson, 2021). Gedurende dit proces moeten leerlingen zichzelf monitoren door hun eigen prestaties in te schatten en te beoordelen (Roebbers et al., 2007). Het maken van zo een inschatting of beoordeling wordt een *metacognitieve beoordeling* of een *monitoring judgment* genoemd. Specifiek gaat het hier bijvoorbeeld om zelfbeoordelingen over wat men denkt te onthouden of een beoordeling over het vertrouwen over een de juistheid van een gegeven antwoord (Schraw, 2009b; Van Loon & Roebbers, 2020).

Hoewel onderzoek laat zien dat kinderen van 3 tot 5 jaar wel degelijk al uitingen vertonen van metacognitieve vaardigheden en een mate van zelfbeoordeling en zelfsturing ontwikkelen (Geurten & Bastin, 2019; Lipko et al., 2009; Lipowski et al., 2013; Marulis & Nelson, 2021; Sobel, 2015), is nog maar weinig onderzoek gedaan naar monitoring van beoordelingen bij jonge kinderen (Baars et al., 2020). Lange tijd werd gedacht dat kinderen zo rond 7 tot 8 jaar metacognitieve vaardigheden ontwikkelen (Veenman et al., 2006). Het is echter bewezen dat zelfs heel jonge kinderen van 2,5 tot 3,5 jaar vragen om een aanwijzing als ze fouten maakten (Geurten & Bastin, 2019). Echter, jonge kinderen van 4-5 jaar overschatten zichzelf vaak doordat ze hun prestaties hoger inschatten dan ze daadwerkelijk zijn (Lipko et al., 2009) en zijn beter in het beoordelen van de prestaties van een ander beoordelen dan die van henzelf (Van Loon & Van de Pol, 2019). Uit onderzoek blijkt wel dat

er leeftijd-gerelateerde verbeteringen zijn wanneer begeleiding geboden wordt bij het beoordelen van leren (Destan et al., 2014).

Veelal is in onderzoeken met 3-5-jarigen gebruik gemaakt van vastliggende taakjes met één uitkomst (Marulis & Nelson, 2021; Roebers et al., 2007; Van Loon & Roebers, 2020). Het is onduidelijk hoe accuraat zelfbeoordeling bij jonge kinderen is, als hun taak complexer wordt en meer oplossingsstrategieën heeft en of leeftijd hierbij een rol speelt (Van Loon & Roebers, 2020). De focus bij dit onderzoek ligt daarom op de associatie tussen leeftijd en zelfbeoordelingsaccuratesse bij het uitvoeren van een complexe, vrije taak door jonge kinderen (4 tot 6 jaar).

Daarnaast wordt in dit onderzoek gekeken naar de rol van motivatie. Motivatie is sterk gerelateerd aan metacognitieve vaardigheden (Marulis & Nelson, 2021), maar het is onduidelijk of een verband bestaat tussen motivatie en zelfbeoordeling van jonge kinderen en welke rol hun leeftijd hierin speelt. De meerwaarde van dit onderzoek is een bijdrage aan kennis omtrent zelfbeoordeling en motivatie en de bijbehorende interventies, passend bij het leerproces van jonge kinderen.

1.2 Theoretisch Kader

1.2.1 Metacognitieve Monitoring en Accuraatheid

Gedurende een schooldag zijn er veel momenten waarop kinderen hun eigen handelen beoordelen en vandaaruit bijsturen. Kinderen doen bij binnenkomst een activiteit die op tafel klaarligt. Hierbij zien kinderen de materialen liggen en denken bijvoorbeeld: “Dit vind ik moeilijk/makkelijk. Degene naast mij kan dit beter dan ik.” Vervolgens gaan de leerlingen aan de slag, praten hardop bij wat zij doen, corrigeren zichzelf en passen de strategie aan om de taak te volbrengen. Dit zijn voorbeelden van het *monitoren* van metacognitieve vaardigheden. Daarbij maken lerenden gebruik van diverse processen om de eigen cognitie (i.e., het denkvermogen) aan te sturen en het eigen gedrag effectief onder controle te houden (Rhodes,

2019). Metacognitie wordt beschouwd als hebben van kennis, het kunnen monitoren en reguleren van de eigen cognitie tijdens het leerproces (Flavell, 1971, 1979). Volgens Flavell (1971) moeten we eerst leren wat er nodig is om ons denken en gedrag te kunnen monitoren en reguleren. Dit kan door doelen te stellen en strategieën te gebruiken om het doel te behalen en de voortgang te beoordelen, dit is het monitoren van het eigen leerproces.

Monitoring is een onderdeel van *zelfregulatie* en is vaak opgenomen in zelfregulatiemodellen (Panadero, 2017; Zimmerman, 2008). Om de begrippen “metacognitie” en “zelfregulatie” in de juiste verhouding tot elkaar te verstaan biedt de reviewstudie van Dinsmore et al. (2008) verheldering. Metacognitie heeft van oorsprong de focus gelegd op de cognitie zelf, terwijl zelfregulering gaat over het menselijk handelen. Naar mate de bekendheid van metacognitieve strategieën toenam en een relatie ontdekt was tussen zelfbewustzijn en cognitieve respons (i.e., het cognitieve gedrag vertonen dat als lerende nodig is om tot leren te komen in de leersituatie), is bij metacognitie de aandacht meer verschoven naar het gebied van het gedrag en dus naar zelfregulering. Zodoende zijn metacognitie en zelfregulering steeds meer verstrikt geraakt in elkaar. De nadruk in onderzoeken bij zelfregulering ligt nu vooral op de omgeving die invloed heeft op bewustwording van het eigen handelen. Bij metacognitie ligt de nadruk echter op individuen en hun geest voor aansturing van beoordelingen en evaluaties over het leren (Dinsmore et al., 2008).

1.2.1.1 Metacognitieve Beoordeling. Bij metacognitieve monitoring maakt de lerende een beoordeling over de prestatie, een metacognitieve beoordeling of *monitoring judgment*. Schraw (2009b) onderscheidt drie categorieën van metacognitieve beoordelingen: prospectieve, gelijktijdige en retrospectieve beoordelingen. *Prospectieve beoordelingen* worden gemaakt voor aanvang van de taak. De lerende doet een voorspelling over het volbrengen van de taak. Voorafgaand aan de taak vindt de taakanalyse plaats waarbij de

lerende doelen stelt en een strategie bepaalt om tot het juiste resultaat te komen. Daarbij is het belangrijk dat de lerende zichzelf gemotiveerd voelt en de waarde van de taak ziet (Panadero & Alonso-Tapia, 2014; Schraw, 2009b). Een *judgments of learning* (JOL) is een voorbeeld van een prospectieve beoordeling. Een JOL meet men door de lerende te laten voorspellen wat de kans is dat ze leerstof, die bestudeerd is, onthouden hebben, voordat er getoetst wordt. Een leerling wordt gevraagd: “Hoe zeker ben je ervan dat je je dit later nog herinnert (Roebbers et al., 2007)?”

Een JOL kan zowel direct na een leertaak worden gegeven of met een vertraging, een verlate JOL. Dat wil zeggen dat lerenden een poosje na het aanbod van de leerstof de beoordeling geven in plaats van direct. Lerenden kregen bijvoorbeeld een video te zien en gaven pas een dag later aan of zij er zeker van waren dat ze de inhoud van de video onthouden hadden (Roebbers et al., 2007). Als JOL uitgesteld wordt, bijvoorbeeld een dag later, blijkt dit van invloed te zijn op het beoordelen over leren. Lerenden maken een accuratere JOL als die uitgesteld wordt (Van Loon et al., 2013).

De tweede categorie metacognitieve beoordelingen is het maken van een beoordeling tijdens de uitvoering, de *gelijktijdige beoordeling* (*concurrent*). Dit gebeurt na elke stap in de taak, dus niet pas nadat de taak in zijn geheel is afgerond. Van belang is hierbij het behouden van zelfcontrole en zelfobservatie door inzet van metacognitieve monitoring. De derde categorie metacognitieve beoordelingen wordt gemaakt als de taak volledig afgerond is. Dit wordt een *retrospectieve beoordeling* genoemd, waarbij lerenden hun prestaties beoordelen of evalueren (Zimmerman, 2008). Zowel de gelijktijdige als retrospectieve beoordelingen worden gemaakt in de vorm van een zelfbeoordelingen (i.e., self-assessments). Ook kunnen lerenden worden gevraagd om een oordeel over het zelfvertrouwen te geven—*confidence judgment* (CJ). Een CJ is een beoordeling over de zekerheid dat de lerende een antwoord correct heeft (Destan & Roebbers, 2015; Roebbers et al., 2007). Er wordt gevraagd: “Hoe zeker

ben je van dit antwoord?” Dit kan ingezet worden bij elk onderdeel apart (gelijktijdige beoordeling) of juist helemaal achteraf na afronding van de taak (retrospectief).

1.2.1.2 Accuraatheid. *Beoordelingsaccuratesse* is de mate waarin de gemaakte beoordeling overeenkomt met de uiteindelijke leerprestatie. Dit kan absoluut gemeten worden met een verschilscore tussen de score (beiden op dezelfde schaal gemeten) die een lerende zich geeft op een metacognitieve beoordeling, zoals een JOL, en het absolute niveau van prestatie. Relatieve metingen (bijvoorbeeld correlatie) zijn ook mogelijk, het gaat dan om de mate waarin iets juist of onjuist is, gemeten tussen verschillende beoordelingen van verschillende taken, zoals het geven van een antwoord (Lipowski et al., 2013; Schraw, 2009a). Het maken van een accurate metacognitieve beoordeling hangt nauw samen met de manier waarop kinderen hun prestaties inschatten (Destan & Roebbers, 2015; Lipko et al., 2009). De richting van hun (foute) inschatting kan gemeten worden door de bias te berekenen (Schraw, 2009a). Kinderen kunnen zichzelf onderschatten, op de juiste wijze inschatten of overschatten. Bij onderschatten van de prestatie denkt het kind het slechter te doen dan dat de daadwerkelijke prestatie is. Als het kind zich overschat, denkt het vooraf goed te presteren, terwijl dit niet zo blijkt te zijn. Het is bekend dat kinderen de neiging hebben zichzelf te overschatten (Destan & Roebbers, 2015).

Destan en Roebbers (2015) ontdekten dat onderschatters beter presteren dan overschatters doordat zij zichzelf voorzichtiger inschatten en een hogere discriminatie hebben tussen juiste en onjuiste herkenning van antwoorden. Oftewel, onderschatters hebben een betere controle over hun onjuist gegeven antwoorden. Onderschatters besteden meer tijd aan opdrachten waarvan ze een lage JOL gaven. Zij waren systematischer in hun monitoring bij het controleren van de opgave dan de overschatters (Destan & Roebbers, 2015). Het geconfronteerd worden met fouten zou kunnen leiden tot minder grote zelfoverschatting. Lipko et al. (2009) ondervonden echter in verschillende experimenten dat kinderen bij het

bestuderen van foto's overmoedig bleven bij voorspellen van hoeveel foto's ze zich later herinnerden, ook als ze al eerder fouten gemaakt hadden.

1.2.2 Ontwikkeling van Metacognitieve Vaardigheden en Metacognitieve Beoordelingen

Zoals aangegeven ontwikkelen kinderen van 2 tot 3 jaar al een impliciete vorm van metacognitieve vaardigheden (Geurten & Bastin, 2019). Drie- tot 5-jarigen ontwikkelen al een gevoel voor het beoordelen van kennis, die latere geheugenprestaties voorspellen (Marulis & Nelson, 2021). Jonge kinderen kunnen van een persoon zeggen of het gezongen lied beheerst werd (Sobel, 2015), waarbij 4-jarigen beter dan 3-jarigen zagen dat iemand beweerde dat hij iets kon, maar het niet liet zien. Jonge kinderen beseffen dat ze niet alles wat ze leren kunnen onthouden. Ze zijn in staat om heel strategisch plaatjes te kiezen waarvan ze het meest zeker zijn dat ze die onthouden hebben (Lipowski et al., 2013).

Onderzoek van Visé en Schneider (2000) laat zien hoe inschattingsvermogen nog in ontwikkeling is. Kinderen van 4, 6 en 9 jaar gaven onder andere een zelfinschatting bij fysieke activiteiten. Ze schatten zichzelf in door vóór het verspringen vaantjes te plaatsen bij de afstand die ze denken te bereiken. Hierbij speelt de wens om ver te komen een grote rol. Jongere kinderen komen minder ver dan dat zij wensen. Het blijkt dat hoe jonger de kinderen zijn, hoe groter het verschil is tussen inschatting en daadwerkelijke score. Hoe ouder kinderen worden, hoe minder groot het verschil is tussen inschatting en prestatie.

Naar mate de kinderen ouder worden, groeit ook hun beoordelingsvermogen. Uit longitudinaal onderzoek onder kinderen van 7-8 jaar en 9-10 jaar, bleek dat verbetering van het retrospectieve beoordelingsvermogen toegeschreven wordt aan natuurlijke ontwikkeling en vertrouwdheid met de taak (Bayard et al., 2021). Bij zelfbeoordeling zijn verschillen tussen kinderen van 5 tot 7 jaar soms klein en niet altijd significant (Destan et al., 2014). De onderzoekers vergeleken twee monitoring processen, namelijk JOL en CJ, in combinatie met het controleproces van leren: de hoeveelheid studietijd en het selecteren van accurate

antwoorden door 5- tot 7-jarigen bij het leren van Japanse karakters. Na een studiefase maakten de kinderen een JOL en na de geheugentest een CJ. De kinderen volgden bij de studiefase hun eigen tempo en hadden de mogelijkheid hun antwoorden te controleren. Alle drie de leeftijdsgroepen (5, 6 en 7 jaar) gaven een significant hogere CJ voor correcte antwoorden dan voor foute antwoorden, wat suggereert dat ze zichzelf redelijk goed inschatten. Hierbij speelde leeftijd geen rol. Ook vonden de onderzoekers een link tussen JOL en studietijd. Zes- tot 7-jarigen besteedden meer tijd aan items waar ze een lage JOL voor gaven, dan aan items met hoge JOL. Dit in tegenstelling tot de 5-jarigen. Deze uitkomsten suggereren dat metacognitieve monitoring zich reeds op 5-jarige leeftijd begint te ontwikkelen. Begeleiding bieden aan kinderen bij het selecteren van antwoorden toont leeftijd gerelateerde verbeteringen aan bij het geven van een CJ (Destan et al., 2014).

Wat accuraatheid betreft, zijn bij uitgestelde JOL 6-jarigen niet zo nauwkeurig en accuraat als 8-en 9-jarigen, maar het besef is wel aanwezig dat het belangrijk is om goede antwoorden te geven. Achtjarigen laten al meer differentiatie zien in hun CJ tussen goede en verkeerde antwoorden dan 6-jarigen (Destan et al., 2017). Zowel 6- als 8-jarigen gaven een hoger aantal punten (van nul tot drie) voor hun eigen goede antwoorden dan voor de goede antwoorden van anderen. Zesjarigen gaven wel sneller punten voor foute antwoorden dan 8-jarigen. De mate van voorkennis is van invloed op de accuraatheid van een JOL (Destan et al., 2017). Uit onderzoek blijkt dat oudere kinderen beter zijn in het maken van een verlate JOL (Van Loon et al., 2013). Roebbers et al. (2007) vonden geen verschil tussen JOL en een uitgestelde JOL bij 8-tot 10-jarigen. Lipowski et al. (2013) vonden wel verschil bij 3-en 4-jarigen. Zij konden minder adequate voorspellingen doen over hun prestaties bij een uitgestelde JOL. Een verklaring hiervoor is mogelijk dat kinderen onvoldoende gebruik maken van cues (i.e., het opnieuw laten benoemen van hun antwoord, feedback op hun

eerdere antwoord en herhalen van de juiste diernaam) vanuit hun eerdere JOL's en dat gebrek aan metacognitieve kennis hen parten speelt (Lipowski et al., 2013).

1.2.3 Motivatie en Metacognitieve Vaardigheden en Monitoring

Naast het monitoren van metacognitieve vaardigheden bij een taak en het geven van accurate beoordelingen is het hebben van motivatie een voorwaarde voor leren (Ryan & Deci, 2000, 2020; Zimmerman, 2000). Het zelfbepalen van gedrag en het ervaren van zelfcontrole is van belang om de taak te willen doen (Deci et al., 1991) volgens de zelfdeterminatietheorie (ZDT). ZDT benadrukt dat voor (zelf)motivatie het vervullen van psychologische basisbehoeften (i.e., autonomie, competentie en verbondenheid) nodig is om gemotiveerd te zijn voor een taak (Ryan & Deci, 2000, 2020). Autonomie houdt in dat lerenden initiatief nemen en een keuze kunnen maken voor een activiteit waardoor ze zich meer eigenaar voelen en meer controle hebben over de taak. Competentie is het gevoel dat iets beheerst wordt, dat er groei waarneembaar is en dat er een succeservaring wordt opgedaan. Met het bieden van uitdagingen, het geven van positieve feedback (Deci et al., 1991) en het bieden van groeimogelijkheden komt men tegemoet aan de behoefte aan competentie (Ryan & Deci, 2020). Verbondenheid is het gevoel erbij te horen (bij een groep) en aandacht of warmte te ervaren van mensen. Verbondenheid wordt ervaren als lerenden iets kunnen kiezen met iemand die hun interesse deelt (Streb et al., 2015). Vervulling van de basisbehoeften kan leiden tot enthousiasme en motivatie bij lerenden bij het uitvoeren van een taak.

Als er sprake is van *autonome* motivatie, ervaren leerlingen psychologische vrijheid en ondernemen zij een activiteit die past binnen de eigen normen en waarden. Bij jonge kinderen kan dit keuzevrijheid zijn in het uitvoeren van de activiteit, zij kiezen iets waar hun interesse ligt en waar zij plezier in hebben. Kinderen kunnen iets kiezen waarvan ze inschatten dat ze het kunnen (Streb et al., 2015). *Intrinsieke* motivatie is het ultieme voorbeeld van autonome motivatie. Spelen, nieuwsgierig zijn en ontdekken zijn uitingen van intrinsiek gemotiveerd

gedrag en voorzien in het hebben van spelplezier (Ryan & Deci, 2000, 2020). Het geven van ondersteuning door volwassenen, het aanbrengen van verbinding tussen activiteiten, uitleg van nieuwe informatie zorgt voor meer ervaren competentie bij jonge kinderen (Hoover-Dempsey et al., 2001). Alleen als er tegemoet gekomen wordt aan de drie basisbehoeften kan motivatie intrinsiek worden en het welbevinden vergroten (Ryan & Deci, 2000, 2020).

Uit onderzoek blijkt dat motivatie en metacognitie met elkaar zijn geassocieerd. Marulis en Nelson (2021) lieten zien dat het monitoren van metacognitieve vaardigheden de mate waarin jonge kinderen de taak volhouden kan voorspellen (Marulis & Nelson, 2021). In dit onderzoek werden metacognitieve vaardigheden gemeten als zelfregulatie en werkgeheugen, cognitieve flexibiliteit (i.e., niet ingaan op afleiding en de planning aan kunnen passen). Motivatie blijkt vooral gerelateerd te zijn aan metacognitieve monitoring. Efklides (2011) laat zien dat het vermogen om de cognitie te monitoren en te reguleren gebeurt onder invloed van motivatie. Motivatie is zelfs een vereiste voor metacognitieve monitoring. Motivatie is minder gerelateerd aan metacognitieve kennis (e.g., het kunnen vertellen of de puzzel moeilijk of makkelijker wordt bij een bepaalde leeftijd). Jonge kinderen kunnen wel het vermogen hebben een taak vol te houden, maar dit vereist niet dat ze kennis hebben om zich hierover te uiten (Marulis & Nelson, 2021).

Bovendien blijkt uit onderzoek dat motivatie effect kan hebben op de mate waarin interventies effectief zijn. Deze interventies waren gericht op het verbeteren van metacognitieve beoordelingen (Wijnia & Baars, 2021). Uit dit onderzoek onder 14-jarigen bleek dat leerlingen met hogere autonome motivatie meer baat hadden bij de interventie en na afloop beter in staat waren om accurate zelfbeoordelingen te maken bij een probleemoplossingstaak. In dit onderzoek is gekozen om motivatie te meten door kinderen te vragen naar hun beleefde competentie en beleefde interesse/plezier.

1.3 Huidige Studie

De laatste jaren is er een groeiende interesse in de ontwikkeling van metacognitieve monitoring en het maken van accurate metacognitieve beoordelingen, vooral bij jonge kinderen waar deze processen nog in ontwikkeling zijn (Kälin & Roebbers, 2020). De aanleiding hiervoor is dat vanuit onderzoeken blijkt dat jonge kinderen toch wel beschikken over beginnende metacognitieve vaardigheden (Geurten & Bastin, 2019; Marulis & Nelson, 2021; Sobel, 2015; Van Loon & Roebbers, 2020). Meer onderzoek is echter nodig (Baars et al., 2020).

Bij onderzoeken naar kinderen in de leeftijd van 4 tot 8 jaar is veelal gebruik gemaakt van vastomlijnde taken (Marulis & Nelson, 2021; Roebbers et al., 2007; Van Loon & Roebbers, 2020), waarbij kinderen maar één goed antwoord konden geven, bijvoorbeeld het matchen van plaatjes, het onthouden van woorden of een getoonde film, het oplossen van puzzels. Het is daarom belangrijk om te onderzoeken hoe accurate zelfbeoordelingen kinderen kunnen maken bij een meervoudige, complexere taak met meer oplossingsstrategieën (Van Loon & Roebbers, 2020). Daarbij wordt onderzocht of motivatie een voorspeller is voor een adequate zelfbeoordeling. Bij complexere taken kunnen kinderen autonomer handelen in de uitvoering, wat leidt tot meer beleefde competentie (Streb et al., 2015). Alleen in het onderzoek van Marulis en Nelson (2021) is begrip motivatie als meegenomen bij het maken van een CJ. Het is dus nog niet bekend of motivatie van kinderen en het uitvoeren van complexere vaardigheid invloed heeft op hun zelfbeoordeling en of deze zelfbeoordeling adequaat is, in relatie tot hun leeftijd.

De onderzoeksvraag is: “Hebben motivatie (i.e., interesse/plezier en beleefde competentie) en leeftijd invloed op de zelfbeoordelingsaccuratesse en uitvoering van een complexere taak met meer oplossingsstrategieën?” Gekozen is om “interesse en plezier” en “beleefde competentie” te meten die gezien worden als belangrijke componenten voor

intrinsieke motivatie (Ryan, 1982). Omdat het onderzoek gedaan wordt bij jonge kinderen is gekozen voor een beperkt aantal schalen en dus de meeste relevante onderdelen te meten, passend bij de opdracht.

Hypothese 1: Interesse/plezier en competentie zijn positief geassocieerd met accurate zelfbeoordeling van een complexe activiteit. In eerder onderzoek is een kleine samenhang gevonden, tussen autonome motivatie en accurate zelfbeoordelingen bij 14-jarigen ($r = -.18, p < .05$; Baars et al., 2017). Het is onduidelijk of dit ook gevonden zal worden bij 4-tot 6-jarigen.

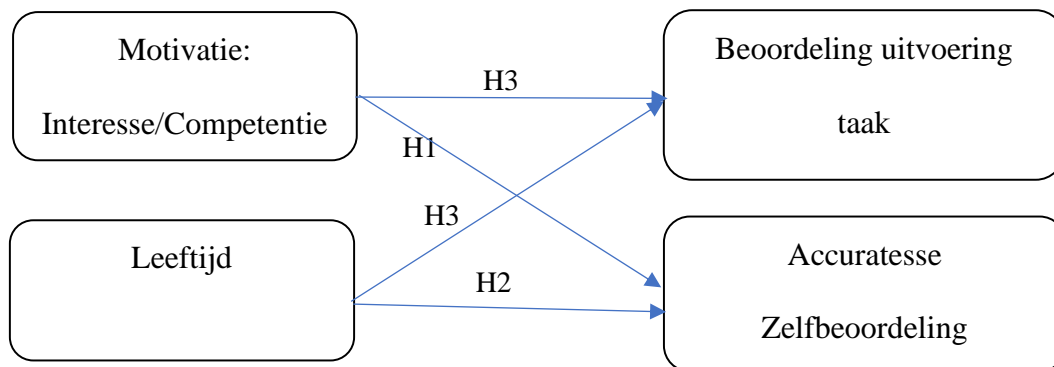
Hypothese 2: Leeftijd is een positieve voorspeller van de zelfbeoordelingsaccuratesse van de bij 4-tot 6-jarigen. Op basis van een aantal onderzoeken kan men concluderen dat er leeftijd gerelateerde groei te zien is bij zelfbeoordeling (Geurten & Bastin, 2019; Lipowski et al., 2013; Marulis & Nelson, 2021; Sobel, 2015). Kinderen kunnen steeds beter een oordeel geven over hun werk en overschatten zichzelf steeds minder (Visé & Schneider, 2000). Activeren van onjuiste voorkennis beïnvloedt de zelfbeoordeling (Van Loon et al., 2013). Leeftijd zou dus een voorspeller kunnen zijn in dit onderzoek.

Hypothese 3: Interesse/plezier en beleefde competentie hebben een positieve associatie met prestatie, waarbij leeftijd een voorspeller is van de prestatie. In de ZDT blijkt dat door het voldoen aan de psychologische basisbehoeften bij de lerende betere resultaten, grotere internalisatie (i.e., verinnerlijken van kennis) van het geleerde te zien zijn (Deci et al., 1991; Ryan & Deci, 2020). Intrinsieke motivatie, waarvoor interesse en ervaren competentie een voorwaarde zijn, is gerelateerd aan succes en welzijn van lerenden (Howard et al., 2021). Als kinderen ouder zijn ze beter in staat hun strategie aan te passen, hun voortgang te beoordelen (Flavell, 1979). Het vermogen van kleuters om hun voortgang te beoordelen en hun bewustzijn van fouten is een positieve voorspeller van hun taakuitvoering (Destan & Roebbers, 2015).

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden en de hypothesen te bevestigen of verwerpen wordt een kwantitatief, correlationeel onderzoek opgezet (zie Figuur 1; Creswell, 2014). Onderzocht wordt of de afhankelijke variabelen (zelfbeoordelingsaccuratesse en beoordeling prestatie) wel of niet beïnvloed worden door de onafhankelijke variabelen (motivatie en leeftijd) bij één groep jonge kinderen tussen de leeftijd van 4 tot 6 jaar.

Figuur 1

Conceptueel Model met Motivatie, Leeftijd, Accuratesse Zelfbeoordeling en Beoordeling Uitvoering Taak (Prestatie)



2. Methode

2.1 Deelnemers

Het onderzoek werd uitgevoerd bij 61 jonge kinderen van 4 tot 6 jaar ($M = 5.4$ jaar, $SD = 0.81$) op een basisschool in het midden van het land, waar de onderzoeker werkzaam is. De school heeft over het algemeen Nederlandse leerlingen, maar ook enkele leerlingen met een andere culturele achtergrond. De school heeft twee kleuterklassen waarin leerlingen gemengd zijn in groep 1 en 2 en een instroomgroep voor leerlingen die gedurende dit schooljaar 2021-2022 vier jaar worden. Er zijn ongeveer 25 leerlingen per klas, totaal ongeveer 75 kinderen, daarbij nog enkele 6-jarige leerlingen uit groep 3. De jongens en meisjes zijn zo eerlijk mogelijk verdeeld over de klassen. De onderzoeksgroep ($N = 61$) is zo samengesteld dat er een gelijke verdeling is wat betreft geslacht, er zijn 29 meisjes en 32

jongens. Van de 4-jarigen deden er 6 meisjes en 11 jongens mee. De grootste groep zijn de 5-jarigen, waarvan 13 meisjes en 15 jongens. De groep 6-jarigen bestond uit 10 meisjes en 6 jongens. Er is een poweranalyse uitgevoerd, om een berekening te maken van de benodigde steekproef voor het onderzoek om zo betrouwbare uitkomsten te verkrijgen (Pallant, 2010). Uitgaand van een medium effect (0.15 effect size), met een power van .80 tussen drie predictoren (interesse/plezier, competentie, leeftijd) en de afhankelijke variabelen (beoordelingsaccuratesse en prestatie) met een significantie van 5% ($p < .05$), was een steekproef nodig van minimaal 72 participanten. Er zijn van 87 kinderen ouders benaderd voor deelname aan het onderzoek. Voor 61 kinderen is hier een volledig ingevulde toestemming verkregen. De uitkomsten moeten dus met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

2.2 Meetinstrumenten en Materialen

2.2.1. *Bouwopdracht*

Tijdens het onderzoek kregen de kinderen een opdracht die meer complexiteit bevat en meerdere oplossingsstrategieën in zich heeft. De opdracht was om een brug te bouwen, waarbij zij vrij waren in de uitvoering en het materiaalgebruik, maar wel binnen bepaalde kaders. In deze opdracht is complexiteit mogelijk en zijn meerdere oplossingen goed. Bij de uitvoering van de opdracht kregen de kinderen diverse bouwmaterialen (e.g., diverse soorten blokken), een poppetje en een bootje. De eisen waaraan de brug moest voldoen zijn: (a) de brug moet beide oevers verbinden, (b) er moet een poppetje over de brug kunnen lopen en (c) er moet een bootje onderdoor kunnen varen. Deze eisen zijn gebruikt bij de zelfbeoordeling van het kind en de beoordeling door de onderzoeker.

2.2.2 *Intrinsic Motivation Inventory (IMI)*

Om motivatie te meten werd gebruik gemaakt van een aanpassing van Ryan's (1982) Intrinsic Motivation Inventory (IMI). Er zijn zeven subschalen in de IMI, maar subschalen en

items kunnen verwijderd worden als ze minder van toepassing zijn op (leer)situatie die geanalyseerd wordt, of kunnen aangepast worden qua formulering aan de specifieke onderzoekssituatie (Ryan, 1982).

Zhang en Whitebread (2019) hebben bij onderzoek naar jonge kinderen en hun ouders ook een aangepaste versie gebruikt. Het origineel is ontworpen om onderzoek te doen naar motivatiefactoren tijdens het uitvoeren van activiteiten met een te behalen doel. De IMI is oorspronkelijk niet bedoeld voor jonge kinderen, maar toch omvat het de aspecten van basisbehoeften die nodig zijn en is het speciaal bruikbaar voor probleemoplossend denken in een taak (Zhang & Whitebread, 2019). Omdat jonge kinderen nog niet alles begrijpen en verbaal kunnen verwoorden zijn bruikbare items van het originele instrument omgezet naar korte, begrijpelijke zinnen (Zhang & Whitebread, 2019). Deze zinnen werden mondeling voorgelegd aan de deelnemers. Voor dit onderzoek is een keuze gemaakt uit twee subschalen (beleefde competentie, interesse/plezier), met elk vier vragen. Een vraag die gesteld wordt bij beleefde competentie is: “Ik denk dat ik goed ben in het bouwen van de brug”. Een vraag bij interesse/plezier is: “Ik vond het leuk om de brug te bouwen” (zie Bijlage A). Interesse/plezier is hierbij geoperationaliseerd als een maat van intrinsieke motivatie (Ryan, 1982). Bijvoorbeeld: “Toen ik deze activiteit deed, dacht ik eraan hoe leuk ik het vond”.

De oorspronkelijke schaal (7 punten), met antwoorden lopend van (1) *waar* naar (7) *niet waar* is teruggebracht tot een 3-puntenschaal: (1) *nee*, (2) *soms/een beetje*, (3) *ja*. Zhang en Whitebread (2019) kozen voor een 5-puntenschaal bij jonge kinderen, hier is er gekozen voor een 3-puntenschaal zodat dit ook past bij de smileys. Visuele ondersteuning was er door middel van gekleurde smileys, zoals vaker gebruikt wordt bij onderzoek naar jonge kinderen (Destan & Roebbers, 2015; Roebbers et al., 2009; zie Bijlage B). Betrouwbaarheid van de subschalen werd berekend na het verkrijgen van de data (Tabel 1).

2.2.4. Zelfbeoordeling Over Vertrouwen

Om bij jonge kinderen een retrospectieve zelfbeoordeling over het vertrouwen (i.e., confidence judgment) te meten werd het voorbeeld gevolgd van Destan en Roebbers (2015), die een schaal gebruikten vanuit een eerder onderzoek (Roebbers et al., 2009) van (1) *heel onzeker* tot (5) *heel zeker*, waarbij elk punt een smiley gezichtje voorstelt, wat het kind kan aanklikken. Een schaal met kleur is bruikbaar bij jonge kinderen (Kälin & Roebbers, 2020). Gekozen is om de schaal gelijke waarden te geven als die van de beoordeling van de prestatie, namelijk (0) *heel onzeker* tot (3) *heel zeker* (zie Bijlage B). Omdat de opdracht een complexe opdracht is waar bij niet één oplossing de juiste is, werden de eisen visueel gemaakt door middel van picto's (zie Bijlage C). De uitvoering van de opdracht moet aan drie eisen voldoen, per eis werd gevraagd hoe het kind van zichzelf vindt hoe hieraan voldaan is. De uitleg werd gegeven bij de smileys naar voorbeeld van Destan en Roebbers (2015): "Als je zeker weet dat het bootje eronder door kan, dan druk je op de groene smiley."

2.2.5. Beoordeling Prestatie

Om de opdracht te beoordelen op de uitvoering en zo te onderzoeken of het kind een adequate zelfbeoordeling heeft gegeven in vergelijking met de eigenlijke uitvoering, beoordeelde de onderzoeker de opdracht aan de hand van de eerdergenoemde eisen. Hierbij werd een 4-punt schaal gebruikt van (0) *onvoldoende*, tot (3) *goed*. Heeft een kind voldaan aan alle eisen, dan wordt dit beoordeeld met (3) *goed*. Heeft een kind deels aan de eisen voldaan of aan twee eisen voldaan dan scoort het een *voldoende* (2). Heeft het kind aan één eis voldaan, dan is *matig* (1) van toepassing. Afwezigheid van de drie eisen leidt tot (0) *onvoldoende*.

2.2.6. Accuratesse Zelfbeoordeling over Vertrouwen

De accuraatheid van de zelfbeoordeling over vertrouwen werd gemeten door de zelfbeoordeling van de kinderen te leggen naast de beoordeling van de prestatie door de

onderzoeker. Een bruikbare maat voor absolute nauwkeurigheid is tussen -3 en 3 (Schraw, 2009a; Van Loon & Van de Pol, 2019).

Hoe dichterbij nul, hoe nauwkeuriger de accuratesse. Hoe verder boven nul, hoe overmoediger. Hoe meer onderschatting, hoe lager onder nul. Als een kind onvoldoende scoort, en zichzelf als heel onzeker ziet, is dat een goede inschatting die 0 punten oplevert. Wanneer een kind voldoet aan alle eisen, maar zichzelf laag inschat, levert dit -3 punten op. Het maken van een relatieve vergelijking is ook mogelijk (Schraw, 2009a).

De drie items van de zelfbeoordeling over vertrouwen zijn getransformeerd waarbij de waarden van 0 (*heel onzeker*) en 1 (*een beetje onzeker*) een nieuwe waarde kregen van 0 en de waarden 2 (*een beetje zeker*) en 3 (*heel zeker*) een nieuwe waarde kregen van 1. Vervolgens zijn de drie items bij elkaar opgeteld in de schaal “totale zelfbeoordeling” zodat ze gelijk zijn aan de beoordeling van de onderzoeker, dat maar 1 item bevat. Dit was nodig om de schaal van de absolute zelfbeoordelingsaccuratesse (zelfbeoordeling min beoordeling onderzoeker) te kunnen maken. Vanwege negatieve scores (i.e., de onderschatters) is de schaal gekwadrateerd en de wortel eruit getrokken (Schraw, 2009a).

2.4 Procedure

Nadat het onderzoeksvoorstel was goedgekeurd is er door de Research Ethics Committee (cETO) ethische toestemming verleend (kenmerk U202201930). Schoolvereniging en ouders van leerlingen uit groep 1 en 2 en enkelen uit groep 3 ontvingen een brief en gaven toestemming voor het onderzoek. Deze brief bevat tevens een korte uitleg over het doel, de werkwijze van het onderzoek en wat er van hun kinderen verwacht wordt. Ouders werden ervan verzekerd dat hun gegevens (naam, leeftijd en geslacht van het kind) vertrouwelijk behandeld worden en dat hun kind anoniem blijft in de rapportage van de uitkomsten. Deelnemers en ouders konden te allen tijde, zonder opgaaf van redenen afzien van deelneming. Leerkrachten werden op de hoogte gesteld van het onderzoek in een

vergadering. Daarin werd hen gevraagd of zij hun lokaal beschikbaar wilden stellen voor het onderzoek. Tevens werd afgesproken op welke dagen en welke momenten de onderzoeker aanwezig was en hoeveel kinderen op één dag ingepland werden.

Zodra de toestemming van zoveel mogelijk ouders verkregen was, werd gestart met dataverzameling. In het eigen lokaal, de vertrouwde omgeving, of een kamer vlakbij de kleuterafdeling, werd het kind uitgenodigd voor de opdracht. De materialen waren klaargelegd door de onderzoeker, evenals een script dat beschreef wat de onderzoeker precies zei tegen het kind. Het kind werd op zijn of haar gemak gesteld en ontving uitleg over de opdracht en over de materialen die gebruikt mochten worden en over de vragen na de opdracht. Het kind kreeg de picto's te zien, waarop de drie eisen staan van het bouwwerk. Gevraagd werd om de brug te bouwen. Hiervoor kreeg het kind 10 minuten de tijd. Vervolgens kreeg het kind mondeling de acht items van de IMI-vragenlijst. Het kind klikte op een smiley, om de items te scoren. Daarna voerde het kind de zelfbeoordeling uit aan de hand van de vijf picto's voor de drie gestelde eisen. Ten slotte beoordeelde de onderzoeker het bouwwerk volgens de vijfpuntenschaal met picto's en maakte een foto van het bouwwerk. Na de opmerking: "Je hebt goed je best gedaan, je mag weer terug naar je klas" verliet het kind het lokaal of werd teruggebracht door de onderzoeker. Na de dataverzameling is in elke klas een attentie uitgedeeld, als blijk van waardering voor de deelname.

2.5 Data-Analyse

De verzamelde data van dit experimentele onderzoek werd vanuit LimeSurvey naar IBM SPSS 25 overgezet en geanalyseerd. Allereerst werden de psychometrische eigenschappen van de aangepaste IMI onderzocht (i.e., factoranalyse en betrouwbaarheidsanalyse)

Vervolgens werden twee meervoudige regressieanalyses uitgevoerd om de associatie van interesse/plezier, beleefde competentie en leeftijd op prestatie en zelfbeoordelingsaccuratesse (Pallant, 2010). Meervoudige regressie kan aantonen hoeveel variantie van de afhankelijke

variabelen kan worden verklaard vanuit de onafhankelijke variabelen (Creswell, 2014). Om de meervoudige regressieanalyse te mogen uitvoeren zijn de volgende assumpties vereist. De voornaamste voorwaarden zijn: (a) het verband tussen de twee variabelen is lineair; (b) de uitkomstvariabele (ofwel de criteriumvariabele) is gemeten op interval of ratio niveau; (c) de residuen zijn normaal verdeeld; (d) homoscedasticiteit van de residuen. Homoscedasticiteit wil zeggen dat de residuen dezelfde variantie hebben bij iedere waarde van de afhankelijke variabele (Field, 2018). Tevens moest er gekeken worden naar multicollineariteit (Pallant, 2010). Daarvan is sprake als de twee of meer verklarende variabelen een sterke correlatie hebben van $r > .90$. Multicollineariteit geeft minder betrouwbare berekening van de coëfficiënten, omdat er overlap is. De onafhankelijke variabelen moeten relatie hebben met de afhankelijke variabele. De correlatie tussen de onafhankelijke variabelen moet lager zijn dan .70. De Tolerantie (minder dan .10) en variantie inflatie factor (VIF) boven de 10 wijzen op multicollineariteit.

De gegevens die ingevoerd werden zijn op nominaal niveau (i.e., geslacht), op rationiveau (i.e., leeftijd) of intervalniveau (i.e., motivatie, zelfbeoordeling, zelfbeoordelingsaccuratesse en de beoordeling van prestatie).

3. Resultaten

3.1 Psychometrische Eigenschappen van Subschalen IMI

De vragenlijsten uit LimeSurvey zijn overgezet als ruwe data naar IBM SPSS 25. Vervolgens zijn de benodigde schalen gemaakt, nadat er eerst gekeken is naar de betrouwbaarheid. Hoewel er gebruik gemaakt werd van bestaande schalen, maar er vanwege de doelgroep minder vragen zijn gebruikt, moest opnieuw de betrouwbaarheid bekeken worden. Uit de analyse bleek dat IMI-subschalen interesse/plezier en competentie met beiden 4 vragen een te lage interne consistentie hadden, namelijk Cronbach's $\alpha = .44$ voor

interesse/plezier en $\alpha = .25$ voor competentie, terwijl een $\alpha = .70$ tot $.80$ voldoende tot goed is (Field, 2018).

Door een principale factoranalyse met Oblimin (scheve) rotatie uit te voeren, is onderzocht welke items samen te voegen zijn tot de schalen interesse/plezier en competentie. Er moeten factoren met samenhangende variabelen kunnen worden geïdentificeerd die samen een groot deel van de variantie verklaren. Uit de Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO-test) en de Bartlett's test of Sphericity blijkt of een factoranalyse een passende statistische techniek is voor dit onderzoek. De KMO-test heeft een waarde groter dan $.50$ ($.52$) en daarmee is grootte van de steekproef passend voor het uitvoeren van een factoranalyse (Field, 2018). De Bartlett's Test of Sphericity is significant ($p < .001$, daarmee is voldaan aan de assumpties).

De correlatiematrix laat zien dat verschillende items een lage correlatie hebben en er niet duidelijk de twee verwachte clusters ontstaan. Het Scepplot en Patternmatrix (zie Tabel 1) maken duidelijk dat de factoren niet in de verwachte twee maar in drie factoren verdeeld worden, volgens het Kaiser's criterium met een eigenwaarde van 1 of hoger. Omdat er twee subschalen gebruikt zijn, en de derde factor zowel vragen van de ene als van de andere subschaal laadt, is besloten alleen uit te gaan van de items die een factorlading boven de $.3$ hebben op de eerste twee factoren. De twee factoren verklaren samen 46% van de variantie. De eerste factor laat zien dat Item 2, 4 en 6 bij elkaar horen wat betreft interesse/plezier, en de tweede factor toont aan dat Item 5, 7 en 8 passend zijn om beleefde competentie te meten. Echter, Item 7 heeft een negatieve factorlading. Item 6 hoort echter niet bij de schaal interesse/plezier, maar bij beleefde competentie. Item 1 laadt echter op twee factoren en zit onder de grens van $.30$ bij de eerste factor en is derhalve niet toegevoegd in de schaal (zie Tabel 1). Daarom is besloten twee kleine schalen met ieder twee vragen te maken, die een redelijke betrouwbaarheid hebben. Een itemanalyse van deze kleine schalen laat een

Cronbach's $\alpha = .66$ zien voor de schaal interesse en plezier Item 2 ("Vond je het leuk om een brug te bouwen?") en de gehercodeerde Item 4 ("Vond je het saai om de brug te bouwen?"). De schaal beleefde competentie bestaat uit Item 5 ("Ben je goed in het bouwen van de brug?") en Item 8 ("Denk je dat je de brug goed gemaakt hebt?") heeft een Cronbach's $\alpha = .66$.

Tabel 1*Pattern Matrix Intrinsic Motivation Inventory*

IMI item	Factor lading		
	1	2	3
Word je er blij van om een brug te bouwen?	.265		.511
Vond je het leuk om een brug te bouwen?	.818		
Vond je het interessant om de brug te bouwen?			.804
Vond je het saai om de brug te bouwen?	.874		
Ben je goed in het bouwen van de brug?		.884	.256
Kun je vergeleken met andere kinderen de brug goed maken?	.312		.663
Ben je tevreden over je brug?		-.284	
Denk je dat je de brug goed gemaakt hebt?		.803	

Noot. Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization. IMI = Intrinsic motivation Inventory.

3.2 Verdeling Data

Nadat de schalen zijn gemaakt, is gekeken naar het gemiddelde (M), de standaarddeviatie (SD) en de verdeling van de data op scheefheid en platheid (zie Tabel 2). Ook is de normaliteit getest met de Kolmogorov-Smirnov test, waarbij alleen leeftijd niet significant is en dus als normaal verdeeld gezien wordt, $D(61) = .07$, $p = .078$. Deze andere variabelen zijn niet normaal verdeeld. De getransformeerde accuratesseschaal die negatief is, is niet normaal verdeeld, maar bij het positief maken van minscores liggen alle scores tussen 0

en 3 en is de scheefheid net acceptabel. Beleefde competentie en interesse/plezier zijn links scheef verdeeld aldus de histogrammen, omdat veel kinderen zichzelf hierop hoog scoorden. Deze uitkomsten kunnen van invloed zijn op de uitkomst van de meervoudige regressieanalyses. Wanneer we kijken naar outliers of uitbijters, heeft de prestatiebeoordeling (beoordeeld door de onderzoeker) twee lage uitbijters (2 kinderen die bij het bouwen van de brug aan geen eisen hebben voldaan). Zelfbeoordeling laat vier lage uitbijters zien.

3.3 Correlatieanalyse

De samenhang tussen de leeftijd, motivatie, bestaande uit interesse/plezier en beleefde competentie en de scores op zelfbeoordeling, zelfbeoordelingsaccuratesse, de prestatie van het kind (i.e., beoordeling onderzoeker) is onderzocht met een correlatieanalyse (Creswell, 2014), ter voor bereiding op de meervoudige regressieanalyses. In Tabel 2 is te zien dat leeftijd een positieve samenhang heeft met de prestatie. Leeftijd heeft een negatieve samenhang met de zelfbeoordelingsaccuratesse, wat betekent dat een goede accuratesse (die de waarde 0 heeft bij perfecte accuratesse) samenhangt met de leeftijdsstijging. Leeftijd laat een negatief verband zien met competentie. Interesse/plezier en competentie geen significante samenhang zien tussen zelfbeoordeling, accuratesse of de prestatie. Te zien is wel dat zelfbeoordeling en prestatie een goede positieve samenhang vertonen, hoe beter de prestatie van het kind is, hoe hoger zij zichzelf beoordelen. De negatieve correlatie die te zien tussen accuratesse en de prestatie betekent dat kinderen die zichzelf accuraat inschatten een betere prestatie hebben. Een lage score op accuratesse (i.e., waarde 0) betekent dat kinderen meer accuraat zijn.

3.4 Regressieanalyses

3.4.1 Interesse/Plezier en Beleefde Competentie, Leeftijd en Zelfbeoordelingsaccuratesse

Om te ontdekken of de motivatie, gemeten als interesse/plezier en beleefde competentie een positieve invloed hebben op zelfbeoordelingsaccuratesse en voorspellers zijn van zelfbeoordelingsaccuratesse is een meervoudige regressieanalyse (MRA) uitgevoerd,

Tabel 2*Beschrijvende Statistiek en Correlaties voor de Variabelen*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>	1	2	3	4	5	6
1. Leeftijd	5.42	.81	.03	-.90	–					
2. Interesse/plezier	2.81	.45	-2.6	6.2	.02	–				
3. Competentie	2.89	.29	-3.1	10.3	-.31*	.16	–			
4. Zelfbeoordeling	2.61	.65	-1.7	2.2	-.13	-.01	.18	–		
5. Accuratesse	0.59	.72	1.1	.91	-.32*	.22	.07	-.10	–	
6. Prestatie	2.38	.82	-.94	.25	.38**	-.13	.06	.36**	-.68**	–

Noot. $N = 61$. Prestatie is de beoordeling van de onderzoeker. * $p < .05$. ** $p < .01$.

(methode ENTER) waarbij voor Hypothese 2 leeftijd als derde voorspeller is meegenomen. Het model is significant bij $p < .05$, $F(3, 57) = 3,62$, $p = .018$. De VIF-waardes (gemiddeld 1.1) komen niet boven de 10 en de Tolerantie niet onder de .10, er is dus geen sprake van hoge onderlinge correlaties tussen de predictoren. De gestandaardiseerde residuen zijn redelijk normaal verdeeld, blijkt uit het histogram van de z -scores van residuen geassocieerd met de accuratesse ($M = 2.43$, $SD = 0.98$). De punten in het PP-plot liggen rondom de regressielijn. Toch kan er sprake zijn van heteroscedasticiteit (verschil in varianties van de residuen), aangezien het Scatterplot geen puntenwolk vertoont, maar alle punten in lijnen laat zien. Dit kan komen doordat er enkel scores mogelijk zijn van 0, 1, 2 of 3 en niets daartussenin.

Dit model verklaart slechts voor 12% de accuratesse ($R^2_{adjusted} = .12$). Uit het model blijkt dat de variabelen competentie en interesse/plezier geen significante voorspellers zijn van zelfbeoordelingsaccuratesse, waarmee Hypothese 1 verworpen wordt. Interesse/plezier stijgt wel als de accuratesse toeneemt en is net niet significant (zie Tabel 3).

Tabel 3

Regressiecoëfficiënten van Leeftijd, Interesse/Plezier en Beleefde Competentie op

Zelfbeoordelingsaccuratesse

Variabele	B	95% CI voor B		β	$SE B$	t	p
		LL	UL				
Constant	1.74	-.85	4.33		1.29	1.35	.183
Competentie	-.20	-.84	.44	-.08	.32	-.61	.542
Interesse/Plezier	.39	-.01	.78	.24	.20	1.97	.054
Leeftijd	-.31	-.54	-.08	-.35	.11	-2.73	.008

Noot. CI = betrouwbaarheidsinterval; LL = lower limit; UL = upper limit.

Leeftijd lijkt wel significant te zijn voor de accuratesse, maar dan in negatieve richting. De toename van leeftijd hangt samen met de juistheid van de accuratesse, namelijk een adequate accuratesse heeft de waarde van 0, een slechte accuratesse heeft een waarde van 3. Dit verklaart het negatieve verband. Hypothese 2 is hiermee bevestigd. De standaardiseerde β van leeftijd geeft nauwelijks verschil als de waarden gestandaardiseerd zouden zijn (Field, 2018).

Naast de MRA is er gekeken of er per leeftijdscategorie een trend is waar te nemen ten aanzien van de zelfbeoordelingsaccuratesse, wat betreft de juistheid van de inschatting. Een Chi kwadraat test is gedaan om te bepalen of de zelfbeoordelingsaccuratesse verschilde per leeftijdscategorie (zie Tabel 4) en of er sprake was van onderschatting, overschatting of juiste inschatting, $\chi^2(4) = 10.77, p = .029$. De samenhang is gemiddeld, Cramer's $V = .30$. De accuratesse is niet significant verschillend per leeftijdscategorie, aangezien de assumptie geschonden was, dat 80% van de waardes boven de $N = 5$ moet zijn (Field 2018).

Tabel 4

Overzicht van Onderschattingen, Overschatting en Juiste Inschattingen bij 4-6-Jarigen

Leeftijd	Onderschatting		Juiste inschatting		Overschatting	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
4-5 jaar			6	9.8	11	18
5-6 jaar	3	4.9	15	24.6	10	16.4
6-7 jaar	3	4.9	11	18	2	3.3
Totaal	6	9.8	32	52.5	23	37.7

3.4.2 *Interesse/Plezier en Beleefde Competentie, Leeftijd en Prestatie*

Een volgende MRA (methode ENTER) is uitgevoerd om te kijken of interesse/plezier en beleefde competentie en leeftijd een voorspeller is van prestatie. Ondanks dat de correlatiematrix (zie Tabel 2) al liet zien dat er geen significantie correlatie bestaat tussen de motivatiepredictoren en de prestatie, is het model met leeftijd erbij wel significant, $F(3, 57) = 5.05$, $p = .004$, bij $p < .05$. Bij een significantieniveau van 5% is het gevonden toetsresultaat dus significant (Field, 2018). De VIF hoger dan 1 is en de Tolerantie boven de .10 en er in elk geval geen sprake is van multicollineariteit. Gezien de lage correlaties is dit te verwachten. Het histogram laat ook hier een mooie normaalverdeling zien van de residuen ($M = 6.96$, $SD = 0.10$) met prestatie. De punten in de PP-plot liggen rondom de regressielijn. Ook hier kan er sprake zijn van heteroscedasticiteit (verschil in varianties van de residuen), aangezien het Scatterplot geen puntenwolk vertoont, maar alle punten in lijnen laat zien. Dit kan komen doordat er enkel scores mogelijk zijn van 0, 1, 2 of 3 en niets daartussenin.

De variantie van prestatie wordt voor 17% door motivatie en leeftijd voorspeld ($R^2_{adjusted} = .17$). Beleefde competentie is geen significante voorspeller van de prestatie, evenals interesse/plezier dat niet is (zie Tabel 5). Daarmee is Hypothese 3 deels verworpen, ze zijn geen voorspellers en hebben ook geen significante correlatie (zie Tabel 2). Bij een geleverde prestatie waar competentie, interesse en plezier en leeftijd 0 zijn, is de prestatie negatief (i.e., Constante). Competentiebeleving zorgt voor een lichte toename van de prestatie, maar bij stijging van de interesse/plezier neemt prestatie af. Bij een leeftijdstoename groeit de prestatie. Leeftijd is als enige een significante voorspeller van prestatie in dit model¹. Dat deel van Hypothese 3 is bevestigd.

¹ Er is nog een MRA gedaan, waarbij twee cases niet meegenomen zijn omdat dit zesjarigen betrof met ontwikkelingsproblematiek. De significantie van de drie voorspellers verandert niet, maar de verklaarde variantie stijgt van 17% naar 25%, $F(3, 55) = 7.44$, $p < .001$, $R^2_{adjusted} = .25$.

Tabel 5*Regressiecoëfficiënten van Leeftijd, Interesse/ Plezier en Beleefde Competentie op Prestatie*

Variabele	<i>B</i>	95% CI voor <i>B</i>		β	<i>SE B</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>LL</i>	<i>UL</i>				
Constant	-1.18	-4.05	1.69		1.43	-.82	.415
Leeftijd	.46	.21	.72	.46	.13	3.68	.001
Competentie	.64	-.08	1.35	.23	.36	1.79	.079
Interesse/Plezier	-.32	-.80	.12	-.17	.22	-1.45	.152

Noot. CI = betrouwbaarheidsinterval; *LL* = lower limit; *UL* = upper limit.

4. Discussie

In dit onderzoek is geprobeerd om kinderen te laten werken aan een meervoudige, complexe opdracht met meerdere oplossingsmogelijkheden, zoals Van Loon en Roebers (2020) suggereerden voor een vervolgonderzoek. Onderzocht is of hun leeftijd en motivatie, bestaande uit interesse/plezier en beleefde competentie, van invloed is op de zelfbeoordelingsaccuratesse van de 4- tot 6-jarigen bij deze opdracht.

4.1 De Rol van Interesse en Competentie bij Zelfbeoordelingsaccuratesse

De verwachting was dat interesse/plezier en competentie positief geassocieerd zouden zijn met adequate zelfbeoordeling van een complexe activiteit. De hypothese dat de adequate zelfbeoordeling van kinderen positief samenhangt met hun beleefde interesse/plezier en competentie is niet bevestigd. Motivatie heeft in dit onderzoek geen samenhang met accuratesse.

Uit de correlatieanalyse blijkt dat interesse/plezier van de kinderen niet samenhangt met hun zelfbeoordelingsaccuratesse. Hun plezier in het werk lijkt niet van invloed te zijn op de juistheid van de inschatting, hoewel er veel plezier tijdens het bouwen te zien was. Ook is interesse/plezier geen significante voorspeller van zelfbeoordelingsaccuratesse in het regressiemodel, als wordt gecontroleerd voor het effect van competentiebeleving en leeftijd.

Hoewel het effect net niet significant is, $p = .054$, is er wel een trend waar te nemen. Jonge kinderen die meer interesse tonen in de bouw van de brug en daar meer plezier in beleven, zouden in zelfbeoordelingsaccuratesse iets adequater kunnen zijn, wat overeenkomt met de studie van Baars et al (2017) bij 14-jarigen waar autonome motivatie van invloed was op zelfbeoordelingsaccuratesse. Marulis en Nelson (2021) tonen in hun onderzoek eveneens aan dat de metacognitieve vaardigheden van jonge kinderen hun motivatie kan voorspellen, maar het onderzoek bevat een ander motivaatcomponent (volhouden van de taak). Ook gaat hun onderzoek over bredere metacognitieve vaardigheden, alhoewel er ook sprake was van het maken van een zelfbeoordeling over vertrouwen, omdat ook gevraagd is aan kinderen of ze het goed gedaan hebben. Efklides (2011) laat zien dat motivatie invloed heeft op het vermogen om de cognitie te monitoren en te reguleren, hoewel dit niet zomaar is te generaliseren naar deze doelgroep. In dit onderzoek zijn echter maar twee componenten van motivatie meegenomen, waardoor mogelijk niet duidelijk wordt uit de analyses dat motivatie een voorspeller kan zijn van zelfbeoordelingsaccuratesse.

Volgens de hypothese is ook competentie positief geassocieerd met de juistheid van de inschatting, dus de beoordelingsaccuratesse. Dat blijkt niet zo te zijn, er is een negatieve samenhang tussen competentie en accuratesse gevonden die niet significant is. Ook dit deel van de hypothese werd niet bevestigd. Kinderen die zich competentier voelen kunnen wellicht een minder accurate beoordeling maken. Het kan zijn dat competentie-gerelateerde uitingen als “Ik ben goed in het bouwen” of “Ik bouw even goed als mijn leeftijdsgenoten” te maken hebben met overschatting, wat een minder goede inschatting is van de eigen prestatie. Ook competentie is geen significantie voorspeller van accuratesse, hoewel de opdracht voor de meeste kinderen voldoende uitdaging, voldoende structuur bood en positieve feedback opleverde van de onderzoeker. Volgens Ryan en Deci (2020) wordt hierdoor de behoefte aan competentie bevredigd.

4.2 De Rol van Leeftijd bij Zelfbeoordelingsaccuratesse

Verwacht werd dat leeftijd een positieve voorspeller was van de zelfbeoordelingsaccuratesse bij 4- tot 6-jarigen. Specifiek werd verwacht dat hoe ouder kinderen zijn, hoe beter hun inschattingsvermogen is. Leeftijd blijkt een significante voorspeller te zijn van de accuratesse. Dit betekent dat hoe ouder kinderen zijn, hoe beter hun accuratesse is. De lage waarde van accuratesse, die juist een goede inschatting is van de eigen prestatie, zorgt voor een negatieve voorspeller. Hiermee is de hypothese bevestigd. Het blijkt wel dat oudere kinderen in dit onderzoek zich niet beter inschatten dan iets jongere (5-6-jarige) kinderen. Dat kan te maken hebben met het groot aantal juiste inschattingen van de middengroep, de 5-6 jarigen (zie Tabel 4). Veel kinderen hadden zichzelf 3 punten gegeven, evenals de onderzoeker bij de beoordeling als voldaan was aan alle eisen, waar zij op een verschil van 0 kwamen, en dus een goede inschatting maakten. De kinderen van 6 jaar en ouder scoorden daarin ook maximaal, op twee uitzonderingen na die zich overschat hebben. Hoewel het aandeel van de goede inschattingen zo groot is (52.5 %), en het aandeel van de overschatters (37.7%) en onderschatters (9.8%) kleiner is, is leeftijd wel een voorspeller is van een grotere accuratesse.

De overschatting tussen de groep 4-5 jarigen en 5-6 jarigen is nagenoeg gelijk (18% versus 16.4%), maar de groep 5-6 jarigen is een veel grotere groep dan de jongste kleuters. Ten aanzien van de weinige onderschatters kan worden opgemerkt dat sommige van deze kinderen zichtbaar met onzekerheid te maken hadden.

De uitkomst dat leeftijd een significante voorspeller is, werd in eerder onderzoek niet altijd gevonden. Destan et al. (2014) wijzen erop dat bij de uitkomsten van zelfbeoordeling de verschillen tussen kinderen van 5 tot 7 jaar soms klein zijn en niet altijd significant. Dit is in verschillende onderzoeken te zien: Zowel 6-jarigen en 8-jarigen scoren hoger voor het geven een CJ voor goede antwoorden en een lager CJ voor foute antwoorden, waarbij het

hoofdeffect niet significant was, maar wel een significant interactie-effect gevonden was tussen leeftijd en accurate herkenning van Japanse karakters (Destan et al., 2017). Roebers et al. (2007) vonden geen verschil tussen JOL en een uitgestelde JOL bij 8-tot 10-jarigen. Lipowski et al. (2013) vonden wel verschil in voorspellingen bij 3-en 4-jarigen. Baars et al. (2020) vonden in hun meta-analyse ook geen leeftijd gerelateerde verschillen tussen inspanning en het monitoren van zelfbeoordeling. Het is wel duidelijk dat jonge kinderen tijdens het onderzoek de meeste overschattingen hadden en dat aantal afnam naarmate de kinderen ouder waren (zie Tabel 5). Ook Lipko et al. (2009) en Visé en Schneider (2000) toonden aan dat jonge kinderen van 4-5 jaar hun prestaties hoger in schatten dan ze daadwerkelijk zijn. De uitkomsten van dit onderzoek zijn in lijn met die van Destan et al. (2014), zij vonden eveneens dat kinderen vanaf een jaar of 5 een juiste inschatting kunnen geven. Een recent inzicht is dat verbetering van het retrospectieve beoordelingsvermogen toegeschreven wordt aan natuurlijke ontwikkeling en vertrouwdheid met de taak (Bayard et al., 2021). Mogelijk geldt dit ook voor oudere kinderen in dit onderzoek die al meer bouwervaring hadden opgedaan dan jongere kinderen.

4.3 De Rol van Interesse/Plezier, Competentie en Leeftijd bij Prestatie

Verwacht werd dat interesse/plezier, beleefde competentie en leeftijd positief geassocieerd waren met prestatie, Uit de resultaten bleek dat beleefde competentie geen significante samenhang heeft met prestatie. Ook is competentie geen voorspeller van prestatie. Er zou sprake kunnen zijn van een lichte stijging van de prestatie bij meer beleefde competentie. Dit zou passen bij de ZDT, omdat door het voldoen aan de psychologische basisbehoeften (autonomie, competentie en relatie) de lerenden betere resultaten kunnen behalen (Deci et al., 1991; Ryan & Deci, 2020). Autonome motivatie is gerelateerd aan succes en welzijn van lerenden (Howard et al., 2021) en dat lijkt ook dit onderzoek deels te bevestigen doordat er een trend te zien is tussen competentie en betere prestatie.

Echter, interesse en plezier is negatief geassocieerd met de prestatie en geen statistisch significante uitkomst. Het lijkt erop dat bij meer interesse en plezier de prestatie af kan nemen. Dit is mogelijk te verklaren doordat een aantal kinderen die ruim 6 jaar waren, zichzelf toch wat minder hoog scoorden op interesse/plezier, de jonge kinderen vonden het bouwen van de brug duidelijk leuker en scoorden hoog op interesse/plezier, maar zij presteerden over het algemeen minder goed en bouwden incomplete bruggen die niet aan alle eisen voldeden. Wellicht was de opdracht voor oudere kinderen iets minder passend en bood het minder uitdaging. Op dit punt is de hypothese niet bevestigd. Motivatie had in dit onderzoek maar nauwelijks invloed op de prestatie van de kinderen.

Leeftijd is zoals verwacht een significante, positieve voorspeller van de prestatie. Dit sluit aan bij eerdere onderzoeken naar het vermogen van kleuters om hun voortgang te beoordelen en hun bewustzijn van fouten maken. Leeftijd is een positieve voorspeller van hun taakuitvoering (Destan & Roebbers, 2015; Zhang & Whitebread, 2017), in dit onderzoek het bouwen van een brug die aan drie eisen moest voldoen. Hoe ouder de kinderen waren, hoe meer de brug voldeed aan drie eisen die gesteld waren. Veel (oudere) kinderen stuurden zichzelf ook bij tijdens het bouwen door te wisselen van blokken, zichzelf hardop te corrigeren, te proberen of de boot er al onderdoor kon, of het poppetje omhoog te laten klimmen (zie Figuur D1, Bijlage D). Volgens Lambert (2001) gaat zelfmonitoring gepaard met “trail and error”, dus proberen en verbeteren. Ander onderzoek laat zien dat kleuters, naar mate ze ouder worden, steeds beter hun prestatie monitoren, minder overschatting laten zien en beter inschatten wat goede en verkeerde antwoorden zijn (Lipko et al., 2009). Dit bijsturen blijkt ook uit eerder onderzoek: als kinderen ouder worden, zijn ze beter in staat hun strategie aan te passen, hun voortgang te beoordelen (Flavell, 1979).

4.4 Beperkingen van het Onderzoek en Toekomstig Onderzoek

Hoewel de uitkomsten van het onderzoek op een aantal bevindingen aansluiten bij eerdere onderzoeken, zijn er ook beperkingen te noemen. In de eerste plaats is de grootte van de steekproef ($N = 61$) niet genoeg om de bevindingen al te stellig te beschrijven, aangezien de steekproefgrootte invloed heeft op de power, effectgroottes en het significantieniveau (Field, 2018; Pallant, 2010). Om zoveel mogelijk participanten te werven binnen dezelfde school en dezelfde onderwijsvorm, is later tijdens de werving van respondenten besloten ook de jonge groep 3 kinderen erbij te vragen. Daarbij komt dat de populatie van de school wel eerlijk verdeeld is qua leeftijd, maar dat door de ouders van de jongste kleuters van 4 jaar relatief weinig toestemming gegeven werd. Reden hiervoor kan zijn dat ouders het toch te belastend of spannend vonden voor hun kind, of omdat de onderzoeker toch wat onbekend was voor hun kind. Hoewel de leeftijds categorieën niet eerlijk verdeeld waren, is het niet van invloed op de resultaten geweest, want de uitkomst is dat leeftijd toch wel een significante voorspeller blijkt te zijn van de accuratesse. Baars et al. (2020) hadden namelijk tijdens hun onderzoek minder studies naar klassen met jongere kinderen (6-7 jarigen) in de meta-analyse dan studies met leerjaren van oudere kinderen. Het kan dus voorkomen dat er geen leeftijd gerelateerde verschillen zijn gevonden (i.e., tussen inzet en MJ) zijn door een onevenredige leeftijdsverdeling.

Verder heeft het onderzoek enkele weken in beslag genomen, en werd het onder schooltijd gehouden, waardoor kinderen wel de gelegenheid hadden om elkaar te vertellen over de opdracht. Dit kan van invloed zijn geweest op de voorkennis van de kinderen. Voorkennis inzetten beïnvloedt mogelijk de zelfbeoordeling, daar Van Loon et al. (2013) dit aantonen in hun onderzoek bij 8-10-jarigen. Oudere kinderen hadden soms minder motivatie, waardoor er sprake kan zijn van een te weinig uitdagende opdracht voor hen, hoewel de brug naar eigen inzicht vormgegeven kon worden.

Ten aanzien van de meetinstrumenten kan worden opgemerkt dat er een beperking zat in de gebruikte subschalen van de IMI. De waarde van de KMO-test was net op de grens. Daarmee was grootte van de steekproef twijfelachtig voor het uitvoeren van een factoranalyse (Field, 2018). De hoeveelheid vragen die gesteld kon worden was beperkt, wat van invloed was op de grootte van de schalen, omdat jonge kinderen een kortere spanningsboog hebben en het onderzoek niet te lang kon duren. Sommige vragen bleken boven verwachting goed begrepen te worden door de jongste kinderen (“Vind je het bouwen van de brug saai?”) maar andere vragen waren niet bruikbaar (“Word je er blij van om een brug te bouwen?”). Ook Zhang en Whitebread (2017) wijzen op het voorkomen van bias bij het ondervragen van jonge kinderen. Het summier aantal items dat een goede interne consistentie vertoonden—twee per schaal—van de IMI kan van invloed zijn geweest op het feit dat interesse/plezier niet significant gerelateerd zijn met zelfbeoordelingsaccuratesse, en ook geen voorspellers waren van zelfbeoordelingsaccuratesse en zelfs negatief gerelateerd waren met prestatie.

Nu uit dit onderzoek blijkt dat kinderen gedurende hun kleuterperiode in staat zijn over het algemeen een goede zelfinschatting te maken bij een opdracht met meerdere oplossingsstrategieën, kunnen in toekomstig onderzoek andere factoren meegenomen worden, zoals een verlate zelfbeoordeling of het geven van feedback. Verder onderzoek kan zich richten op het meenemen van *prestatiefeedback* omdat dit volgens van Loon en Roebers (2020) geschikt kan zijn voor kleuters, zo blijkt uit hun onderzoek. Ook Lipowski et al. (2013) hebben al aangetoond in onderzoek met zelfbeoordeling waarbij kinderen wel of geen feedback en extra studietoelagen gekregen hebben, kinderen die extra feedback kregen, minder overschattingen maakten. Het is ook aan te bevelen dit onderzoek te repliceren op een school waarbij er meer controle is over een eerlijke leeftijdsverdeling. Tevens zou het onderzoek van Destan en Roebers (2015) nu uitgebreid kunnen worden met het nemen van een complexere taak en het kijken wat overschatters, juiste schatters en onderschatters nu laten zien ten

aanzien van de tijd die ze nemen bij het monitoren van de uitvoering van de opdracht en controle van hun aanpak. Een andere mogelijkheid is om op individueel niveau, of per leeftijdsklasse, te onderzoeken of kinderen verschillen in hun beoordelingsaccuratesse door hen zowel een gesloten als open opdracht te geven en de uitkomsten te vergelijken. Een gesloten opdracht zou één goede uitkomst hebben, terwijl een open opdracht op meerdere manieren goed uit te voeren kan zijn, zoals de bouwopdracht in het huidige onderzoek. Het zou interessant zijn om te ontdekken of er een verklaring is te geven voor eventueel gevonden verschillen in de zelfbeoordeling. Mogelijk heeft het ook effect op de motivatie.

4.5 Maatschappelijke en Wetenschappelijke Relevantie

4.5.1 Maatschappelijke Relevantie

Het onderwijs is gericht op het aanleren van 21^e-eeuwse vaardigheden (i.e., kritisch denken, samenwerken, probleemoplosvaardigheden, sociale en culturele vaardigheden, digitale geletterdheid, communiceren, zelfregulering) die nodig zijn voor leerlingen om in de toekomst kritisch en actief deel te nemen aan de samenleving (Thijs et al., 2014).

Metacognitieve beoordeling valt onder 21^e-eeuwse vaardigheid “zelfregulering”, wat ook als voorwaarde voor leren wordt gezien (Thijs et al., 2014). In dit onderzoek reflecteerde het jonge kind op de uitvoering van de taak, en maakte het een retrospectieve beoordeling van vertrouwen over het eigen kunnen. Tevens rapporteerden ze hun beleefde competentie, interesse/plezier. Sommige kinderen reguleerden zichzelf al hardop tijdens de uitvoering van de opdracht in de huidige studie, hoewel ze hier niet toe gestimuleerd werden. Inschattingen maken over de eigen prestatie kan bijdragen aan het inzicht ontwikkelen in de eigen competenties (Thijs et al., 2014). In dit onderzoek hebben heel jonge kinderen zichzelf ingeschat ten aanzien van hun gebouwde brug. Vaak deden zij dat op een wijze die conform hun leeftijd van hen werd verwacht. Duidelijk was te zien (zie Tabel 4) dat hoe ouder kinderen waren, hoe minder er sprake was van overschatting.

4.5.2 Praktische Implicaties

De uitkomsten van dit onderzoek kunnen bijdragen aan een betere doorgronding van de metacognitieve ontwikkeling van jonge kinderen ten aanzien van hun zelfbeoordeling. Leerkrachten kunnen in de klas, waar tijdens het spel ook sprake is van bouwen met constructiemateriaal en complexere taken, de kinderen stimuleren tot het zelf geven van feedback en dus een inschatting over hun werk of spel laten maken. Hierbij kunnen ook de eisen visueel gemaakt worden voor de kinderen, zodat ze het zelf kunnen afvinken. Van Loon en Roebers (2020) wijzen in dit verband op het belang goede sociale interactie tussen leerkracht en leerling ter ondersteuning en verbetering van zelfmonitoring. Het is namelijk van belang dat op jonge leeftijd metacognitieve monitoring ontwikkelt. Hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat kinderen geneigd zijn het werk van andere kinderen accurater te beoordelen dan dat van henzelf (Van Loon & Van de Pol, 2019).

Aangezien er een verband is tussen het doorlopen van zelfregulatiefases (waaronder zelfbeoordeling) en het hebben van motivatie, (Zimmerman, 2008) zullen jonge kinderen zich competentier voelen en meer autonomie ervaren door het geven van een inschatting over hun eigen bouwwerk, wat mogelijk hun motivatie vergroot. Belangrijk is dat activiteiten voor jonge kinderen de mogelijkheid bieden tot spel, nieuwsgierigheid uitlokken en dat er nieuwe dingen te ontdekken zijn. Spel is van groot belang, dit houdt kinderen gemotiveerd en biedt leermogelijkheden (Martens, 2021) mede door het spelplezier (Ryan & Deci, 2000). Positieve feedback door de leerkracht en groeimogelijkheden door het activiteitenaanbod dragen bij aan de behoefte aan competentie (Ryan & Deci, 2020). Wellicht zijn kinderen in dit onderzoek, die een juiste inschatting maakten, in staat om bij een volgende bouwopdracht een keuze te maken die past bij hun niveau (Panadero & Alonso-Tapia, 2014; Schraw, 2009b), aangezien tevredenheid over de uitvoering van invloed is op de motivatie voor een nieuwe taak (Panadero, 2017).

4.5.3 Wetenschappelijke Relevantie

Dit onderzoek sluit aan bij eerder onderzoek naar de beginnende zelfbeoordelingsvaardigheden van jonge kinderen in relatie tot vastomlijnde taken (Geurten & Bastin, 2019; Marulis & Nelson, 2021; Sobel, 2015; Van Loon & Roebbers, 2020). De resultaten bieden een nieuw inzicht en laten zien dat kinderen ook in staat zijn een goede zelfinschatting te maken bij een bouwopdracht met meer oplossingsstrategieën en meer autonomie in de uitvoering. De belangrijkste bevinding is dat leeftijd een voorspeller is van de accuratesse en dat overschatting afneemt naarmate het kind ouder wordt.

Ook in dit onderzoek blijkt dat jonge kinderen al metacognitieve vaardigheden hebben (Geurten & Bastin, 2019; Kälin & Roebbers, 2020), enigszins hun leerproces kunnen monitoren en zelfs in staat zijn hun eigen leerproces (en dat van anderen) te beoordelen (Marulis & Nelson, 2021; Sobel, 2015; Van Loon & Roebbers, 2020; Van Loon & Van de Pol, 2019). Het is aan te bevelen dat in het onderzoeksveld meer vervolgonderzoek komt met complexere opdrachten bij jonge kinderen en dat mogelijk de relatie tussen motivatie en zelfbeoordeling beter aangetoond kan worden.

4.6 Conclusie

Kinderen van 4-6 jaar laten zien dat zij gedurende hun ontwikkeling als kleuter steeds meer in staat zijn een accurate zelfbeoordeling te maken, gedaan na het uitvoeren van een complexe, meervoudige opdracht. Leeftijd is een significante voorspeller van beoordelingsaccuratesse. Motivatie was geen significante voorspeller van accuratesse, maar het is mogelijk dat motivatie een rol speelt, aangezien er een trend zichtbaar was dat kinderen die meer interesse en plezier hebben in de opdracht, iets accurater waren in hun inschatting. Leeftijd is een significante voorspeller van hun prestatie, terwijl competentie er voor zorgde dat de prestatie iets toenam, maar niet significant was. Interesse/plezier lijkt niet geassocieerd te zijn met prestatie. In een evaluatiekring (waar het spel en werk wordt nabesproken met de

leerlingen) of tijdens de begeleidingsronde die de leerkracht maakt bij het werken en spelen kan zelfbeoordeling actief ingezet worden door de kinderen en gestimuleerd worden door de leerkracht.

Referenties

- Baars, M., Wijnia, L., De Bruin, A. B. H., & Paas, F. (2020). The relation between students' effort and monitoring judgments during learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(4), 979–1002. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09569-3>
- Baars, M., Wijnia, L., & Paas, F. (2017). The association between motivation, affect, and self-regulated learning when solving problems. *Frontiers in Psychology*, 8, 1346–1346. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01346>
- Bayard, N. S., Loon, M. H., Steiner, M., & Roebbers, C. M. (2021). Developmental improvements and persisting difficulties in Children's metacognitive monitoring and control skills: Cross-Sectional and longitudinal perspectives. *Child Development*, 92(3), 1118–1136. <https://doi.org/10.1111/cdev.13486>
- Creswell, J.W. (2014). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.) Pearson.
- Deci, E. L., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., & Ryan, R. M. (1991). Motivation and education: The self-determination perspective. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 325–346. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2603&4_6
- Destan, N., Hembacher, E., Ghetti, S., & Roebbers, C. M. (2014). Early metacognitive abilities: The interplay of monitoring and control processes in 5- to 7-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 126, 213–228. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.04.001>
- Destan, N., & Roebbers, C. M. (2015). What are the metacognitive costs of young children's overconfidence? *Metacognition and Learning*, 10(3), 347–374. <https://doi.org/10.1007/s11409-014-9133-z>
- Destan, N., Spiess, M. A., De Bruin, A., Van Loon, M., & Roebbers, C. M. (2017). 6- And 8-year-olds' performance evaluations: Do they differ between self and unknown

- others? *Metacognition and Learning*, 12(3), 315–336. <https://doi.org/10.1007/s11409-017-9170-5>
- Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008). Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 391–409. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9083-6>
- Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6–25. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). Sage.
- Flavell, J. H. (1971). First discussant's comments: What is memory development the development of? *Human Development*, 14(4), 272–278. <https://doi.org/10.1159/000271221>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *The American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Geurten, M., & Bastin, C. (2019). Behaviors speak louder than explicit reports: Implicit metacognition in 2.5-year-old children. *Developmental Science*, 22(2), Article e12742. <https://doi.org/10.1111/desc.12742>
- Hoover-Dempsey, K. V., Battiato, A. C., Walker, J. M. T., Reed, R. P., DeJong, J. M., & Jones, K. P. (2001). Parental involvement in homework. *Educational Psychologist*, 36(3), 195–209. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3603_5
- Howard, J. L., Bureau, J. S., Guay, F., Chong, J. X. Y., & Ryan, R. M. (2021). Student motivation and associated outcomes: A meta-analysis from self-determination theory. *Perspectives on Psychological Science*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/1745691620966789>

- Kälin, S., & Roebbers, C. M. (2020). Time-based measures of monitoring in association with executive functions in kindergarten children. *Zeitschrift Für Psychologie*, 228(4), 244–253. <https://doi-org/10.1027/2151-2604/a000422>
- Lambert, E. B. (2001). Metacognitive problem solving in preschoolers. *Australasian Journal of Early Childhood*, 26(3), 24–29. <https://doi.org/10.1177/183693910102600306>
- Lipko, A. R., Dunlosky, J., & Merriman, W. E. (2009). Persistent overconfidence despite practice: The role of task experience in preschoolers' recall predictions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(2), 152–166. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.10.002>
- Lipowski, S. L., Merriman, W. E., & Dunlosky, J. (2013). Preschoolers can make highly accurate judgments of learning. *Developmental Psychology*, 49(8), 1505–1516. <https://doi.org/10.1037/a0030614>
- Martens, R. (2021). *We moeten spelen: Wat onderwijs aan een verkenning van onze natuur heeft*. Lannoo Campus.
- Marulis, L. M., & Nelson, L. J. (2021). Metacognitive processes and associations to executive function and motivation during a problem-solving task in 3-5 year olds. *Metacognition and Learning*, 16(1), 207–231. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09244-6>
- Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual. A step by step guide to data analysis using SPSS* (4th ed.). Mc Graw Hill.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). How do students self-regulate? Review of Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning. *Anales De Psicología*, 30(2), 450–462. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221>

- Rhodes, M. G. (2019). Metacognition. *Teaching of Psychology, 46*(2), 168-175. <https://doi.org/10.1177/0098628319834381>
- Roebbers, C. M., Schmid, C., & Roderer, T. (2009). Metacognitive monitoring and control processes involved in primary school children's test performance. *British Journal of Educational Psychology, 79*(4), 749–767. <https://doi.org/10.1348/978185409X429842>
- Roebbers, C. M., Von der Linden, N., Schneider, W., & Howie, P. (2007). Children's metamemorial judgments in an event recall task. *Journal of Experimental Child Psychology, 97*(2), 117–137. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.12.006>
- Ryan, R. M. (1982). *Intrinsic Motivation Inventory*.
<http://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology, 61*, Article 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Schraw, G. (2009a). A conceptual analysis of five measures of metacognitive monitoring. *Metacognition and Learning, 4*(1), 33–45. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9031-3>
- Schraw, G. (2009b). Measuring metacognitive judgments. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 415–428). Routledge.

- Sobel, D. M. (2015). Can you do it? How preschoolers judge whether others have learned. *Journal of Cognition and Development, 16*(3), 492–508. <https://doi.org/10.1080/15248372.2013.815621>
- Streb, J., Keis, O., Lau, M., Hille, K., Spitzer, M., & Sosic-Vasic, Z. (2015). Emotional engagement in kindergarten and school children: A self-determination theory perspective. *Trends in Neuroscience and Education, 4*(4), 102–107. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2015.11.001>
- Thijs, A., Fisser, P., & Van der Hoeven, M. (2014). *21^e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs: een conceptueel kader*. SLO. <https://www.slo.nl/publicaties/@4176/21^e-eeuwse-0/>
- Van Loon, M. H., De Bruin, A. B. H., Van Gog, T., & Van Merriënboer, J. J. G. (2013). Activation of inaccurate prior knowledge affects primary-school students' metacognitive judgments and calibration. *Learning and Instruction, 24*, 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.08.005>
- Van Loon, M. H., & Roebers, C. M. (2020). Using feedback to improve monitoring judgment accuracy in kindergarten children. *Early Childhood Research Quarterly, 53*(1), 301–313. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.05.007>
- Van Loon, M., & Van de Pol, J. (2019). Judging own and peer performance when using feedback in elementary school. *Learning and Individual Differences, 74*, Article 101754. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101754>
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning, 1*(1), 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- Visé, M., & Schneider, W. (2000). Determinanten der Leistungsvorhersage bei Kindergarten- und Grundschulkindern: Zur Bedeutung metakognitiver und motivationaler

- Einflußfaktoren [Determinants of performance prediction in kindergarten and school children: The importance of metacognitive and motivational factors]. *Zeitschrift Für Entwicklungspsychologie Und Pädagogische Psychologie*, 32(2), 51–58. <https://doi.org/10.1026//0049-8637.32.2.51>
- Wijnia, L., & Baars, M. (2021). The role of motivational profiles in learning problem-solving and self-assessment skills with video modeling examples. *Instructional Science*, 49(1), 67–107. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09531-4>
- Zhang, H., & Whitebread, D. (2019). Examining Chinese kindergarten children's psychological needs satisfaction in problem solving: A self-determination theory perspective. *Instructional Science*, 47(4), 373–398. <https://doi.org/10.1007/s11251-019-09490-5>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183. <https://doi.org/10.3102/0002831207312909>

Bijlage A

Vragenlijst IMI

Interest/Enjoyment

Word je er blij van om een brug te bouwen?

Vond je het leuk om een brug te bouwen?

Vond je het interessant om de brug te bouwen?

Vond je het saai om de brug te bouwen?

Perceived Competence

Ben je goed in het bouwen van de brug?

Kun je vergeleken met andere kinderen de brug goed maken?

Ben je tevreden over je brug?

Denk je dat je de brug goed gemaakt hebt?

Bijlage B**Schaal Zelfbeoordeling en Motivatie**

Schaal Zelfbeoordeling (zie voor eisen bij C)



Niet zeker (0) een beetje onzeker(1) een beetje zeker (2) zeker (3)

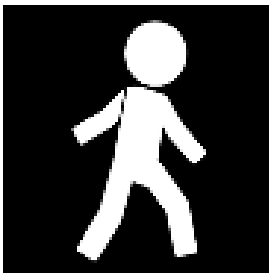
Schaal Motivatie (vragen IMI, zie A.)



Nee (1), een beetje/soms (2), ja (3)

Bijlage C**Eisen voor Zelfbeoordeling**

Er kan een boot onder mijn brug doorvaren.



Er kan een poppetje over de brug lopen.



Het poppetje kan aan de overkant van het water komen, want de brug

gaat van de ene kant naar de overkant.

Schaal beoordeling onderzoeker: *aan geen eisen voldaan (0), één eis (1), twee eisen (2), alle eisen (3).*

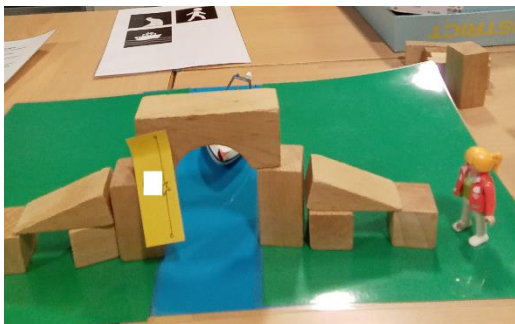
Bijlage D

Enkele Foto's van Bouwwerken

Figuur D1 geeft enkele voorbeelden van de bouwwerken die gemaakt zijn tijdens het onderzoek.

Figuur D1

Enkele Foto's van de Gebouwde Bruggen Tijdens het Onderzoek



Noot. Eerste foto: de brug voldoet aan één eis, namelijk het verbinden van de oevers. Het poppetje kan niet tegen de brug oplopen en de boot past er niet onderdoor. Tweede foto: deze brug voldoet aan drie eisen, het poppetje kan over de brug heenlopen, de boot kan er onderdoor en

de brug verbindt beide oevers. Derde foto: De brug voldoet aan twee eisen, enkel niet aan de eis dat het poppetje goed over de brug kan lopen van de ene naar de andere kant.