

# **Adaptiviteit in de Begeleiding van Leerlingen tijdens Zelfstandig Werken**

**Een Vergelijking tussen Prestatieniveau van de Leerlingen en Contingentie van de  
Ontvangen Begeleiding.**

**Lilian E.L.A. van Erkel  
(3792137)**

**Auteursnoot:**

**Masterthesis (200600207)**

**Universiteit Utrecht, faculteit Sociale Wetenschappen**

**1<sup>ste</sup> beoordelaar: Janneke van de Pol/ Bram Vaessen**

**2<sup>de</sup> beoordelaar: Marieke van der Schaaf**

**Datum: 13 juni 2014**

### Samenvatting

In dit onderzoek wordt, op basis van de theorie over contingentie, gekeken of docenten leerlingen die hoog presteren voor het vak dat ze geven adaptievere begeleiding geven dan leerlingen die lager presteren. Het is belangrijk dat docenten hun begeleiding aanpassen aan het begripsniveau van de leerlingen. Als leerlingen worden overschat of onderschat heeft dat een negatief effect op hun leerprestaties; ze leren minder en hun zelfwaarde wordt lager.

Docenten hebben vaak moeite met het inschatten van het juiste niveau van de leerlingen en nemen vaak hun eigen egocentrische vooringenomenheid als uitgangspunt voor de instructie (Chi, Siler, & Jeong, 2004; Eppley, Keysar, Van Boven, & Gilovich, 2004; Wittwer, Nückles, & Renkl, 2008). Aangezien de kennis van hoogpresterende leerlingen dicht bij het perspectief van de docent ligt dan de kennis van laagpresterende leerlingen, schatten docenten de prestaties van de hoogpresterende leerlingen vaak beter in dan de prestaties van de laagpresterende leerlingen (Berthold & Renkl, 2010; Demaray & Elliot, 1998). Om een instructie effectief te laten zijn moeten de gestelde doelen net iets buiten het kennisniveau van de leerlingen liggen. Het adaptief gebruiken van verbale en non-verbale instructie is de basis voor een effectieve instructie (Wood, Wood, & Middleton, 1978). Adaptieve leeromgevingen hebben een positief effect op leerprestaties van leerlingen en reduceren de cognitieve load tijdens de taakuitvoering (Kalyuga, 2007).

In het huidige onderzoek hebben onderbouw klassen van vier VMBO scholen deelgenomen, waarbij voor dit onderzoek 63 leerlingen zijn geselecteerd waarvan de cijfers bekend waren voor het vak waarvan de interacties zijn geselecteerd. Een ander vereiste was dat de leerlingen twee interacties hadden met de docent. Naar aanleiding van video-opnames en een *Coding manual cognitive contingency* (Van de Pol, 2013) is vastgesteld of deze twee interacties contingent of niet contingent waren. Middels een multiële imputatie is ervoor gezorgd dat er voldoende data waren om een ordinale regressie analyse uit te voeren. Uit het

## ADAPTIVITEIT TIJDENS BEGELEIDING VAN LEERLINGEN

huidige onderzoek is gebleken dat de hoogte van het cijfer van de leerlingen geen significante invloed heeft op de mate van adaptieve begeleiding die de leerlingen ontvangen.

*Sleutelwoorden:* Contingentie, Prestatieniveau Leerlingen, Docent-Leerling begeleiding, Codeboek Cognitieve Contingentie, Scaffolding, Contingent Shift Principle.

### **Adaptiviteit in de Begeleiding van Leerlingen tijdens Zelfstandig Werken**

Het stellen van vragen, prompten of vereenvoudigen van problemen kan leerlingen helpen om hun leren te reguleren (Van de Pol, Volman, Elbers, & Beishuizen, 2012; Wittwer & Renkl, 2008). Dit moet echter wel aangepast zijn aan het begripsniveau van de leerlingen. Adaptieve begeleiding is belangrijk, want dit helpt de leerlingen om tekorten te onderkennen om zo te komen tot een compleet en correct begrip (Acuña, Rodicio, & Sánchez, 2011). De meest voorkomende vorm van lesgeven is instructie geven, waarbij het doel is om de leerinhoud over te dragen. Het gebruik van instructie heeft echter niet per definitie een positief effect op de leeruitkomsten. Instructies die te makkelijk of te moeilijk zijn en niet aangepast zijn aan het begripsniveau van de leerlingen hebben een negatief effect op de leerprestaties (Acuña et al., 2011; Berthold & Renkl, 2010; Wittwer & Renkl, 2008).

Docenten hebben vaak moeite met het aanpassen van hun instructie aan de kennis en leerbehoeften van de leerlingen (Chi, Siler, & Jeong, 2004; Wittwer, Nückles, & Renkl, 2008). Het inschatten van het niveau van de leerlingen door de docenten heeft invloed op het gedrag van de docent en op de manier waarop zij hun instructie vormgeven, hun lesmateriaal kiezen en de keuze van de vragen die ze stellen aan de leerlingen (Südkamp, Kaiser, & Möller, 2012). Leerlingen worden vaak overschat of onderschat door de docenten, waardoor ze minder kennis vergaren dan de leerlingen die op het juiste niveau worden aangesproken. Ze hebben een lagere succesverwachting, lagere academisch zelfwaarde en een hogere mate van faalangst (Urhahne, Chao, Florineth, Luttenberger, & Paechter, 2011; Wittwer et al., 2008).

Het is door bovenstaande onderzoeken bekend dat docenten hun instructie laten beïnvloeden door hun idee over het prestatieniveau leerlingen. Echter, er is niet onderzocht of het prestatieniveau van de leerlingen van invloed is op de mate van adaptiviteit van de instructie die de leerlingen ontvangen. Het is belangrijk dit te onderzoeken, zodat leerlingen op het juiste niveau worden aangesproken tijdens een instructie, waardoor negatieve effecten

die ontstaan door het onderschatten en overschatten van de leerlingen vermeden kunnen worden. Het doel van het huidige onderzoek is om te bepalen of docenten adaptiever zijn bij de begeleiding van hoogpresterende leerlingen dan bij laagpresterende leerlingen door te kijken naar de interacties tussen docent en leerling tijdens de begeleiding. Dit onderzoek draagt bij aan de kennisbasis met betrekking tot adaptiviteit van docenten tijdens het geven van begeleiding en instructie en hoe deze kunnen worden aangepast aan zowel laagpresterende als hoogpresterende leerlingen. Het aanpassen van de instructie van de docent aan het begripsniveau van de leerlingen is onderdeel van het concept *scaffolding* (Van de Pol et al., 2012; Wittwer & Renkl, 2008).

### **Scaffolding**

Scaffolding is het tijdelijk, aangepast aan het begripsniveau van de leerlingen, ondersteuning geven tijdens het uitvoeren van een taak die zij anders misschien niet hadden kunnen uitvoeren (Antón, 1999; Azevedo & Hadwin, 2005; Davis & Myake, 2004; Van de Pol, Volman, & Beizhuizen, 2010). Deze begeleiding neemt geleidelijk aan af en de verantwoordelijkheid voor de juiste uitvoering van de taak wordt steeds meer terug gegeven aan de leerling. Binnen het principe van scaffolding zijn zowel de docent als de leerling actieve partners in interactie, waarbij ze een gezamenlijk begrip over het onderwerp opbouwen door uitwisseling van kennis met elkaar, waarbij degene met de minste kennis leert van degene die meer kennis heeft. Het is een dynamisch proces dat is afgestemd op de voortgang van de leerlingen, wat bepalend is voor de mate van scaffolding die wordt gegeven door de docent (Van de Pol & Elbers, 2013; Van de Pol et al., 2010).

Van de Pol, Volman en Beishuizen (2010) zien scaffolding als een methode van lesgeven die zich richt op de ontwikkeling van het kind in al zijn verschillende facetten. Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat scaffolding resulteert in sneller en beter leren, waarbij er een uitwisseling heeft plaatsgevonden van begrip en waarbij niet alleen een

eindstaat van een taak is bereikt (Day & Córdón, 1993; Wood, Bruner, & Ross, 1976).

Azevedo en Hadwin (2005) geven aan dat leren van domein kennis, metacognitieve kennis en adaptatie van de leerlingen aan de instructionele context wordt ondersteund door scaffolding.

Het uiteindelijke doel van scaffolding is dat een leerling een grotere kennisbasis heeft en zelfstandig de taak kan uitvoeren, waarbij de verantwoordelijkheid voor de taak ligt bij de leerlingen (Reiser, 2004; Van de Pol et al., 2010).

**Kenmerken van scaffolding.** Er zijn een aantal kenmerken waaraan ondersteuning of instructie moet voldoen om scaffolding te worden genoemd. Van de Pol et al. (2010) noemen drie kenmerken die voorkomen in definities van scaffolding; *contingentie*, *fading* en *overdracht van verantwoordelijkheid*. Contingentie, wat het aanpassen is van de begeleiding van de docent aan het kennisniveau van hun leerlingen, is het belangrijkste kenmerk. Deze adaptieve begeleiding wordt geleidelijk aan minder als de leerlingen meer kennis krijgen over het onderwerp en de verantwoordelijkheid voor de taak komt steeds meer bij de leerlingen te liggen (Van de Pol et al., 2010). Belangrijk hierbij is dat de leerling niet alleen leert om een taak af te ronden, maar vooral dat de leerling het proces van het maken van de taak begrijpt om zijn begrip te kunnen generaliseren naar gelijksoortige taken (Wood et al., 1976).

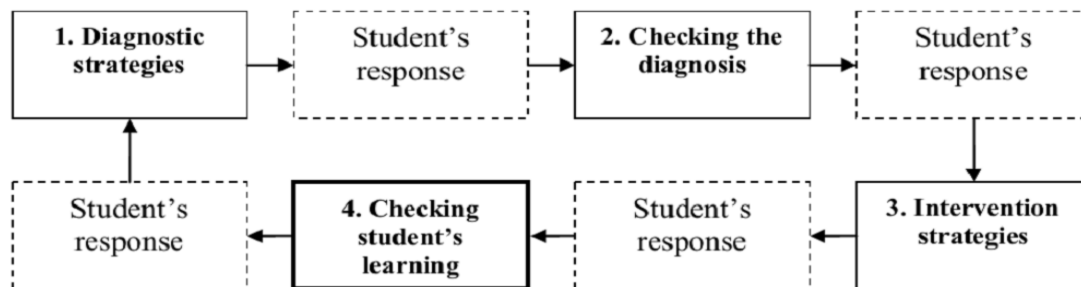
### **Contingentie**

Als leerlingen specifieke taakkennis missen, is het belangrijk dat begeleiding wordt gegeven op het begripsniveau van de leerling. Adaptieve leeromgevingen hebben een positief effect op leerprestaties van leerlingen en reduceren de cognitieve load tijdens de taakuitvoering (Kalyuga, 2007). De docent moet voortdurend het huidige kennisniveau van de leerlingen in kaart brengen om adaptief te kunnen reageren op de leerlingen (Chi et al., 2004; Van de Pol, Volman, & Beishuizen, 2011). Van de Pol, Volman en Beishuizen (2011) hebben een model ontwikkeld dat de noodzaak voor het verkrijgen van informatie over het kennisniveau van de leerlingen benadrukt. Dit is het *model of contingent teaching* (figuur 1)

gebaseerd op het werk van Wood, Wood en Middleton (1978). Het model bestaat uit vier stappen die een docent moet doorlopen om te kunnen spreken van contingent lesgeven.

Stap één is het stellen van een diagnose door het toepassen van diagnostische strategieën die de docent een idee geven van het begrip van de leerling over het onderwerp. De tweede stap is het doen van een controle of de diagnose die de docent heeft gesteld ook daadwerkelijk klopt. Zo ontstaat er een gezamenlijk begrip, wat ook wel *intersubjectivity* wordt genoemd. De derde stap is het toepassen van een adaptieve interventie op basis van de uitkomsten van de eerste twee stappen. Belland (2014) geeft aan dat er drie verschillende soorten van contingentie zijn; instructionele-, domein-, en temporele contingentie. Instructionele contingentie gaat erover hoe je de activiteit kan bevorderen, domein contingentie legt de nadruk op wat het volgende aspect is waarop de focus moet liggen en temporele contingentie geeft aan of en wanneer de docent moet begeleiden. De vierde stap is het vaststellen of de leerling daadwerkelijk het onderwerp begrijpt.

**Inschatten van het niveau van leerlingen.** Een docent moet informatie hebben over het niveau van de leerlingen om adaptief te kunnen lesgeven (stap 1 in het model van Contingent Teaching). Door het toepassen van diagnose strategieën en de responses van de leerlingen binnen de interactie tussen docent en leerling krijgt de docent een indicatie van hun begripsniveau (Morrison & Lederman, 2003; Puntambekar & Hübscher, 2005; Van de Pol et



*Figuur 1.* Model of Contingent Teaching. Overgenomen van “Measuring Scaffolding in Teacher – Small-Group Interactions” door J. van de Pol, M. Volman, E. Elbers, en J. Beishuizen, 2012, In R.M.Gillies (Ed.), *Pedagogy: New Development in the Learning Science*, p.154. Copyright 2012 door Nova Science Publishers.

al., 2011). De inschatting die mensen maken van anderen wordt echter beïnvloed door de eigen verwachtingen en het aannemen van het juiste perspectief van de ander is vaak egocentrisch vooringenomen (Chi et al., 2004; Eppley, Keysar, Van Boven, & Gilovich, 2004). Experts in een vakgebied nemen vaak hun eigen perspectief van wat zij verwachten dat een leerling begrijpt als uitgangspunt om instructie vorm te geven en niet de diagnostiek die is gedaan naar de kennis van de beginner (Berthold & Renkl, 2010; Chi et al., 2004).

Aangezien de kennis van hoogpresterende leerlingen dichter bij het perspectief van de docent ligt dan de kennis van laagpresterende leerlingen, schatten docenten de prestaties van de hoogpresterende leerlingen vaak beter in dan de prestaties van de laagpresterende leerlingen (Demaray & Elliot, 1998). Docenten hebben de neiging om de kennis van leerlingen te overschatten en soms ook te onderschatten, wat een negatieve invloed heeft op het leren (Chi et al., 2004; Südkamp et al., 2012; Urhahne et al., 2010; Wittwer et al., 2008). Leerlingen die worden overschat of onderschat reduceren hun leerinzet en als de docent de leerprestaties niet positief belooft bestaat er een risico dat de leerlingen hun motivatie verliezen en dat hun academische zelfbeeld afneemt (Urhahne et al., 2010; Wittwer et al., 2008).

Urhahne et al. (2010) geven aan dat docenten leerlingen die worden onderschat niet zo ambitieus en gemotiveerd vinden als hun overschatte medeleerlingen. Onderschatte leerlingen worden door docenten lager ingeschat met betrekking tot hun verdere overige prestaties dan de overschatte leerlingen (Chi et al., 2004; Urhahne et al., 2010; Wittwer et al., 2008). Lestechnieken die effectief zijn voor laagpresterende leerlingen zijn niet per definitie effectief voor hoogpresterende leerlingen. Effectieve lestechnieken voor laagpresterende leerlingen kunnen zelfs hun effectiviteit verliezen en een negatief effect hebben op de prestaties van hoogpresterende leerlingen (Kalyuga, 2007).



**Interventie strategieën.** De meeste instructiematerialen zijn ontwikkelt met een vaststaande manier van instructie geven die passend is voor het gemiddelde begripsniveau van de klas en die uitgaat van beginnende lerenden (Kalyuga, 2007). Effectieve instructie heeft echter een gecontroleerde mate van complexiteit met doelen die net iets buiten het huidige kennisniveau van de individuele leerling liggen. Het adaptief gebruiken van zowel verbale als non-verbale instructie is de basis voor effectieve instructie (Wood, Wood en Middleton, 1978). Belangrijk kenmerk van adaptiviteit is de relatie tussen de acties en het taalgebruik. Adaptiviteit is dan ook gebaseerd op het *contingent shift principle* (Wood et al., 1978). Deze bestaat uit twee regels, namelijk het vergroten van de mate van controle als de leerlingen falen en het verlagen van de mate van controle wanneer de leerlingen het goed doen. De adaptatie van de mate van controle, afhankelijk van het begrip van de leerling, is wat scaffolding inhoudt. In de derde stap van het Model van Contingent Teaching (Van de Pol et al., 2011) moeten de docenten een adaptieve interventie toepassen op basis van hun diagnose. Als docenten adaptief lesgeven zijn ze sturend waar nodig en geven ze meer aandacht aan de behoeften van de leerlingen (Van de Pol, et al., 2011).

### **Het Huidige Onderzoek**

Het huidige onderzoek richt zich op interacties tussen docenten en leerlingen tijdens individueel werken, waarbij zowel de uitingen van de docent als die van de leerlingen worden bestudeerd en beschreven. Docenten gebruiken hun voorkennis van het begripsniveau van de leerlingen, verkregen op basis van eerdere toetsresultaten en observaties van het gedrag en het werk van de leerlingen, om de hulpvraag van de leerlingen te achterhalen (Van der Vosse, 2013). Berthold en Alexander (2010) zeggen dat docenten vaak niet het begrip van de leerlingen meenemen bij het vormgeven van de instructie. Door te kijken naar de daadwerkelijke interacties tussen docent en leerling tijdens de begeleiding kan worden bepaald of docenten hoogpresterende en laagpresterende leerlingen inderdaad met een andere

mate van adaptiviteit begeleiden op basis van hun egocentrische vooringenomenheid. De onderzoeksvraag luidt:

*In hoeverre is het prestatieniveau van de leerlingen voor een bepaald schoolvak bepalend voor de mate waarin docenten adaptieve hulp geven tijdens de begeleiding van leerlingen die zelfstandig aan het werk zijn?*

Südkamp et al. (2012) geven aan dat docenten laagpresterende leerlingen vaker overschatten dan hoogpresterende leerlingen. De verwachting is dan ook dat docenten hun begeleiding beter aanpassen op de leerbehoeften van de hoogpresterende leerlingen dan op die van de laagpresterende leerlingen. De begeleiding van laagpresterende leerlingen zal minder adaptief zijn en naar alle waarschijnlijkheid op een te hoog niveau worden aangeboden. Bij hoogpresterende leerlingen ligt de kennis van de leerling dichterbij de kennis van de docent en zal de begeleiding meer adaptief en passend zijn bij het leerniveau van de leerling. In interacties tussen docent en leerling zal de mate van adaptiviteit bepaald kunnen worden door te kijken in hoeverre een docent de mate van regulatie aanpast aan het niveau van de leerling (Van de Pol, 2013).

## **Methode**

### **Deelnemers**

Voor het huidige onderzoek zijn 63 leerlingen, gekoppeld aan 14 docenten, geselecteerd uit een bestaande databank die is opgesteld door Van de Pol en Poorthuis (2013). In deze databank zijn 42 docenten opgenomen, allen werkzaam in het eerste of tweede leerjaar van het Voorbereidend Middelbaar Beroeps Onderwijs (VMBO). De 14 geselecteerde docenten hebben tussen 1,50 en 30 jaar ervaring met lesgeven, gemiddeld 13,13 jaar ( $SD = 8.46$ ) en hebben tussen de één en 24 maanden ervaring met lesgeven aan een specifieke klas,

gemiddeld 9,56 maanden ( $SD = 4.37$ ). 28,6% van de docent is man en 71,4% is vrouw. De docenten zijn werkzaam op vier VMBO scholen die zijn geselecteerd middels een conveniënte selectie, waarbij de coördinatoren van de scholen de klassen die deelnemen aan het onderzoek hebben geselecteerd. De docenten van de geselecteerde klassen hebben op basis van bereidheid deelgenomen aan het onderzoek. De 14 geselecteerde docenten geven les in totaal 8 verschillende vakken die worden gegeven in de eerste twee jaar van het VMBO, namelijk aardrijkskunde, wiskunde, mens en natuur, biologie, Duits, Frans, Nederlands en Engels. In de bestaande databank van Van de Pol en Poorthuis (2013) zijn totaal 78 leerlingen opgenomen, waarvan er 63 zijn geselecteerd op basis van beschikbaarheid van hun cijfers voor het vak dat is gebruikt om interacties tussen docent en leerling te observeren. De 63 geselecteerde leerlingen zijn tussen de 12,4 en 15 jaar oud, met een gemiddelde leeftijd van 13,4 jaar ( $SD = 6.17$  maanden), waarvan 71,4% een jongen is en 28,6% een meisje. De ouders van de leerlingen hebben, middels een toestemmingsformulier, toestemming gegeven voor deelname aan het onderzoek van Van de Pol en Poorthuis (2013).

### **Instrumenten**

**Contingentie.** Om de mate van adaptiviteit vast te stellen tijdens het zelfstandig werken zijn 126 interacties tussen leerlingen en de docent op een video-opname geobserveerd. In het Codeboek Selectie Fragmenten (Van de Pol et al., 2012) is beschreven wanneer een interactie start en eindigt, of ze een één-op-één interactie betreffen en hoe de interacties kunnen worden geclassificeerd; taakgerelateerd, motivationeel en niet taak-gerelateerd. Voor het huidige onderzoek zijn alleen fragmenten geselecteerd die zijn geclassificeerd als taakgerelateerd en als één-op-één interactie.

Er is gebruik gemaakt van het *Coding manual cognitive contingency* (Van de Pol, 2013), gebaseerd op het *Contingent Shift Principle* van Wood et al. (1978), waarin regels zijn opgesteld met betrekking tot het toekennen van een label of een interactiefragment wel of niet

contingent is. Er is hierbij gekeken naar zowel de docent als de leerling. Voor de docent zijn vier codes ontwikkeld en voor de leerlingen zijn zeven codes ontwikkeld, onderverdeeld in drie voor de mate van begrip van de leerlingen en vier voor de manier waarop een leerling uit of iets wel of niet is begrepen, gezamenlijk vormen ze de leerlingcode, zoals te zien is in tabel 1. Elk interactiefragment is, volgens de regels van het codeboek, drie keer bekeken, de eerste keer om een idee te krijgen van de taak, de tweede keer om de docentcode toe te kennen en de derde keer om de leerlingcode toe te kennen. De gegevens zijn genoteerd in een Excelbestand.

Voor elk interactiefragment zijn de docent en de leerling op drie momenten gescoord; aan het begin, in het midden en aan het einde van een interactie (Zie Van de Pol, 2013). Om te bepalen of de docent de begeleiding heeft aangepast en dus contingent is, zijn twee meetmomenten nodig. Hiervoor is de docentregulatie aan het begin, het begrip van de leerling in het midden en de docentregulatie in het midden of einde gebruikt. Er zijn verschillende combinaties mogelijk tussen docentcodes en leerlingcodes die bepalen of een interactie als wel of niet contingent wordt gezien. Dit is per combinatie in het coding manual cognitive contingency (Van de Pol, 2013) beschreven. Een interactie wordt als contingent beschouwd als de docent meer controle neemt als een leerling het niet begrijpt en minder controle neemt als een leerling het wel begrijpt (Van de Pol, 2013). Zie tabel 2 voor transcript van een aantal interactiefragmenten en de manier van scoren.

Tabel 1

*Contingentie Codes voor docent en leerlingen*

Docent	Leerlingen	
	Mate van Begrip	Mode van Expressie
Leerling regulatie	Laag begrip	Claim of (not) understanding – ‘dichotoom’
Co-regulatie	Hoog/goed begrip	Claim of (not) understanding – ‘concreet’
Docent regulatie	Onduidelijk	Demonstration of (not) understanding
Docent geeft het antwoord		Onduidelijk

**Prestatieniveau.** Het prestatieniveau van de leerlingen is bepaald door het gemiddelde cijfer te berekenen van het vak dat werd gegeven tijdens het interactiefragment. De cijfers die hiervoor zijn gebruikt, zijn verkregen door schriftelijke overhoringen en repetities die zijn afgenomen in het schooljaar dat de video-opnames zijn gemaakt.

**Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid.** Voorafgaand aan het werken met het Coding manual cognitive contingency (Van der Pol, 2013) is een training gevolgd. De training bestond uit het bekijken van zes interactiefragmenten die al waren gecodeerd, het zelfstandig

Tabel 2

*Transcript docent en leerlingcodes en contingentiescores*

I	Transcript	Docent Begin	Leerling Midden	Docent Eind	CS
74	D: “Ja, maar doe wel eerst alles afmaken” L: “ik had dit niet gezien.”(L knikt ter bevestiging) D: “Dus eerst alles afmaken en dan ga je opzoeken wat je niet weet.”	Co-regulatie. Docent suggereert een strategie en geeft opdracht wat de leerling moet gaan doen. Er is wel ruimte voor inbreng van de leerling.	Claim Concept laag begrip. Leerling geeft aan wat hij niet heeft begrepen.	Docentregulatie. De docent vertelt de leerling wat hij moet doen. Er is geen ruimte voor inbreng van de leerling.	C
3055	D: “Lukt het?” L: “Ik ben klaar!” D: “Ja, dat is goed! Je moet het regeltje goed toepassen.” L: geen reactie D: “Dan wacht je één tel en dan ga je twee zinnestjes maken.”	Leerlingregulatie. De docent stelt een vraag of het is gelukt. De leerling heeft alle ruimte voor eigen inbreng.	Demonstratie Hoog Begrip. De leerling heeft het werk goed gemaakt.	Docentregulatie. De Docent geeft feedback op werk van de leerling en geeft een specifieke opdracht.	NC

*Noot.* I = Interactienummer. CS = Contingentiescore. D = Docent uiting. L = Leerling uiting. C = Contingent. NC = Niet Contingent.

toekennen van codes aan vijf interactiefragmenten en daarna het zelfstandig coderen van 3 rondes van 20 interactiefragmenten om een voldoende interbeoordelaarsbetrouwbaarheid te verkrijgen. Krippendorff (zoals geciteerd in Krippendorff, 2004) geeft aan dat Krippendorff's alpha .68 voldoende is (Krippendorff, zoals geciteerd in Krippendorff, 2004). Na drie rondes van zelfstandig coderen is een Krippendorff's alpha .69 behaald.

### **Design en Procedure**

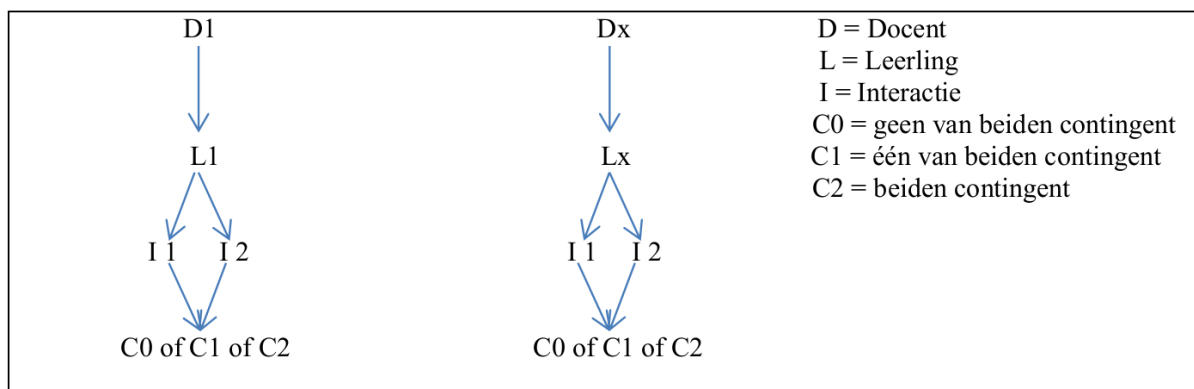
Het huidige onderzoek is een observationeel onderzoek, waarbij sprake is van een mixed design. De video-opnamen die zijn gebruikt voor dit onderzoek zijn kwalitatieve data die kwantitatief zijn beoordeeld door codes toe te kennen aan de interactiefragmenten. De geselecteerde klassen zijn twee weken full-time gefilmd met twee video camera's die in verschillende hoeken van de klas zijn geplaatst en de gehele les hebben opgenomen. De docent droeg een microfoon en op de tafels van de leerlingen lag ook een microfoon. De gebruikte video-opnamen zijn opgenomen tussen maart en juni 2013. De opgenomen video's van de gehele les zijn opgebroken in verschillende individuele interacties tussen de docent en de leerling die konden worden gecodeerd voor contingentie. Vooraf is aan de docenten gevraagd om tijdens de opgenomen lessen zoveel mogelijk gebruik te maken van zelfstandig werken en daarbij rond te lopen door de klas, verder hebben zij geen instructie ontvangen. Zowel de docenten als de leerlingen hadden vooraf geen kennis van het doel van het onderzoek, dat hebben zij naderhand gekregen.

**Data.** Om antwoord te krijgen op de onderzoeksvraag zijn 63 leerlingen geselecteerd waarvan de cijfers voor het vak waarbinnen de interacties hebben plaatsgevonden bekend waren en die twee interacties hadden met dezelfde docent. Beide interacties zijn gecodeerd volgens de regels van het Coding manual cognitive contingency (Van de Pol, 2013) en over die beide interacties is een gemiddelde score berekend van 0, 1 of 2 die is gebruikt als mate van contingentie die de leerling heeft ontvangen van een docent (zie figuur 2). Er is voor deze

steekproef gekozen om binnen het huidige onderzoek voor zoveel als mogelijk verschillende interacties contingentie te bepalen tijdens de begeleiding van hoogpresterende en laagpresterende leerlingen, om te voorkomen dat er teveel afhankelijkheid in het onderzoek komt.

**Analyse.** In het huidige onderzoek bestaat de analyse uit twee delen. Als eerste is een kwalitatieve analyse uitgevoerd, waarbij is gekeken naar de verdeling van de contingentiescores ten opzichte van de cijfers. Als tweede is een kwantitatieve analyse uitgevoerd, waarbij is gekeken of cijfers een significant verschil maken met betrekking tot de begeleiding die de leerlingen ontvangen van hun docenten. Er zijn in dit onderzoek twee variabelen, de mate van adaptiviteit en prestatieniveau van de leerlingen (hoogpresteerders en laagpresteerders). Het meetniveau van de afhankelijke uitkomst variabele, mate van adaptiviteit, is na het berekenen van het gemiddelde, ordinaal met een waarde van 0, 1 of 2. Het meetniveau van de onafhankelijke voorspellende variabele, prestatieniveau van de leerlingen, is intervalniveau.

Na het coderen van de 126 fragmenten bleek dat er 63 fragmenten niet konden worden gecodeerd volgens het Coding manual cognitive contingency (Van de Pol, 2013) om verschillende redenen. Dit kwam onder andere doordat de interactie niet taakgerelateerd was, het fragment niet duidelijk was of doordat er een claim dichotoom werd gegeven aan de reactie van de leerling, welke niet is meegenomen voor het bepalen of een interactie



Figuur 2. Steekproef selectie docenten en leerlingen en de docent-leerlinginteracties.

contingent of niet contingent is in het Coding manual cognitive contingency (Van de Pol, 2013). Deze claim dichotoom is niet meegenomen in het codeboek, omdat de leerlingen wel benoemen dat ze iets wel of niet begrijpen, maar niet duidelijk wordt wat er wel of niet wordt begrepen door de leerling. Omdat er een grote hoeveelheid missende data is, is er een *multiple imputation* uitgevoerd met vijf ronden om de missende waarden in te kunnen schatten. De overige 63 fragmenten hebben een contingentiecode, wel of niet contingent, gekregen op basis van de regels van het Coding manual cognitive contingency (Van de Pol, 2013).

Multipiele imputatie is een techniek waarbij de missende waarden meerdere keren worden voorspeld in de bestaande originele dataset op basis van een aantal kenmerken (Schafer & Graham, 2002). Voor het huidige onderzoek is de multipiele imputatie uitgevoerd op basis van de volgende kenmerken; leeftijd van de leerlingen, ervaring van de docenten, sekse van de leerlingen en docenten, cijfers van de leerlingen, het vak dat werd gegeven en de school waarop de leerling zit. Van Buuren, Boshuizen en Knook (zoals geciteerd in Royston, 2004) geven aan dat de keuze voor vijf imputaties voldoende is; dit wordt beschouwd als een conservatieve keuze. Door de imputatie zijn er, in dit onderzoek, vijf verschillende datasets ontstaan waarbij voor elke dataset een ordinale regressie analyse wordt uitgevoerd. De resultaten, die kunnen verschillen per dataset, zijn middels een rekenkundig model gecombineerd tot een gepoold resultaat om zo een globale schatting te verkrijgen en standaard fouten die de onzekerheid van de missende data reflecteren, maar ook de variatie van de data (Schafer & Graham, 2002). De uitkomsten van de ordinale regressie analyse met de gepoolde data zijn gebruikt voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag.

Aangezien er van de 63 leerlingen 16 leerlingen voor geen van beide interacties een contingentiescore hebben gekregen zijn er twee originele datasets gecreëerd waarbij de multipiele imputatie is uitgevoerd. In dataset 1 zijn de 16 leerlingen zonder contingentiescore wel meegenomen met de imputatie en in dataset 2 zijn deze leerlingen niet meegenomen.



Voor beide geïmputeerde datasets is een ordinale regressie analyse uitgevoerd om te bepalen of deze missende data van invloed zouden zijn op de uitkomst van de ordinale regressie analyse.

## Resultaten

### Effect van de multi-pele imputatie.

Voordat is gekeken naar de significantie is eerst bekeken of de imputaties een effect hadden op de verdeling van de contingentie scores. Dit is te zien in tabel 3, waarbij er een vergelijking is gemaakt tussen dataset één waarin alle 63 de leerlingen zijn meegenomen in de analyse en dataset twee waarin alleen de leerlingen, 47 in totaal, zijn meegenomen waarbij minimaal één interactie als contingent of niet contingent kon worden gescoord volgens het Coding manual cognitive contingency (Van de Pol, 2013). Beide datasets kunnen op basis van de verdeling van de imputaties worden gebruikt, maar aangezien dataset 1 een grotere *power* heeft is gekozen voor dataset 1 om de kwalitatieve analyse uit te voeren.

Tabel 3

#### *Procentuele verdeling van de data na Multi-pele Imputatie*

Imputatie	Percentage					
	Dataset 1*			Dataset 2**		
	0	1	2	0	1	2
Originele data	50.0	37.5	12.5	50.0	37.5	12.5
Imputatie 1	33.3	52.4	14.3	40.4	36.2	23.4
Imputatie 2	30.2	52.4	17.5	34.0	42.6	23.4
Imputatie 3	30.2	54.0	15.9	31.9	44.7	23.4
Imputatie 4	38.1	47.6	14.3	34.0	40.4	25.5
Imputatie 5	31.7	41.3	27.0	34.0	38.3	27.7

*Noot.* 0 = geen van beide interacties contingent, 1 = één van beide interacties contingent, 2 = beide interacties contingent. \* = Dataset inclusief leerlingen die voor beide interacties geen contingentiescore hebben verkregen  $n=63$ , \*\* = Dataset exclusief leerlingen die voor beide interactie geen contingentiescore hebben verkregen,  $n=47$ .

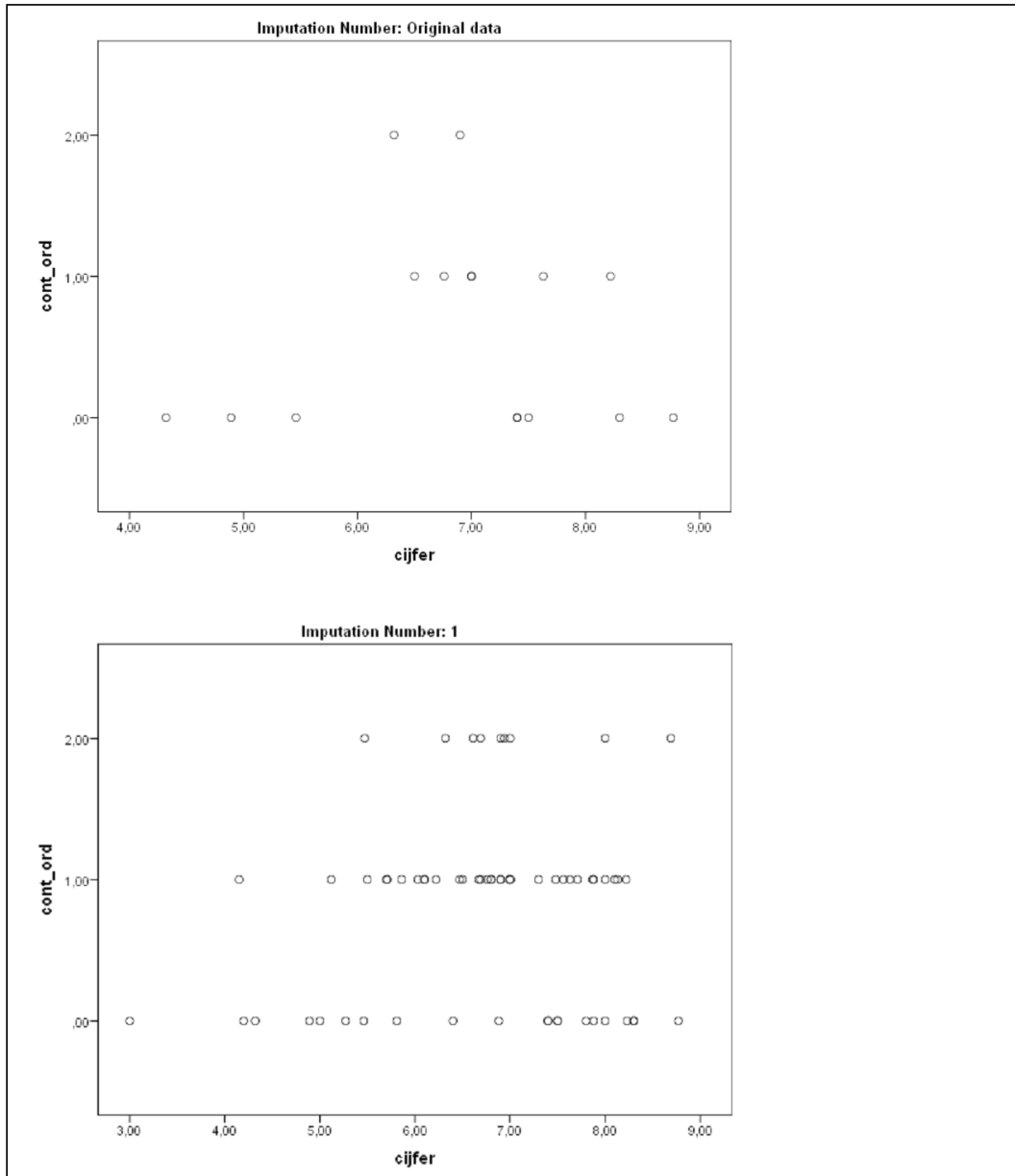
**Kwalitatieve analyse.**

**Contingentie voor hoogpresterende en laagpresterende leerlingen.** In figuur 3 is de contingentie van de docenten weergegeven en de cijfers van de leerlingen voor dataset 1 waarbij alle 63 de leerlingen mee zijn genomen in de analyse. Van de 63 leerlingen scoren 27 leerlingen lager en 36 leerlingen hoger dan het gemiddelde cijfer,  $M = 6,74$ .

**Laagpresterende leerlingen.** Laagpresterende leerlingen hebben een cijfer onder vijf en half en scoren dus een onvoldoende voor het vak waarbij de interacties zijn opgenomen. Opvallend is dat leerlingen die een cijfer onder de vijf en half hebben beide interacties een niet contingente begeleiding krijgen en dat er eigenlijk, op één na, geen contingente interacties voorkomen bij cijfers onder de vijf en half. Bij leerlingen die een cijfer boven de vijf en half hebben komen alle categorieën van contingentie voor (geen van beide interacties contingent, één van beide interacties contingent of beide interacties contingent).

**Gemiddeld en hoogpresterende leerlingen.** Hoogpresterende leerlingen behalen een cijfer hoger dan een acht en behoren daarmee tot de beste van de klas voor het vak waarbij de interacties zijn gescoord. Leerlingen die hoger scoren dan een acht hebben kans op interacties die of contingent zijn of niet contingent zijn als wordt gekeken naar figuur 3. Er lijkt geen tussenweg te zijn waarbij één van beide interacties contingent is. Leerlingen die een cijfer tussen de zes en de acht hebben scoren gemiddeld voor het desbetreffende vak. Leerlingen die een cijfer tussen de zes en half en de zeven en half hebben behaald, ontvangen het vaakst een contingentiescore waarbij beide interacties als contingent zijn gescoord. Ongeacht het cijfer is het opvallend dat het aantal leerlingen die beide interacties contingent scoren erg laag is.

Ondanks dat het bij alle cijfers voorkomt en dat deze score het meest wordt gegeven, krijgen leerlingen die een cijfer tussen de zes en de acht hebben het vaakst een contingentiescore waarbij één van beide interacties als contingent wordt gescoord. Over de



*Figuur 3.* Resultaten contingentiescores op cijfers van de leerlingen voor dataset één.  
*Noot.* Cont\_ord = de contingentiescore die de leerlingen hebben gekregen naar aanleiding van twee interacties; 0 = geen van beide contingent, 1 = één van beide contingent, 2 = beiden contingent.

gehele marge van cijfers komen contingentiescores voor waarbij geen van beide interacties als contingent is gescoord.

**Verdeling docent en leerling codes.** In tabel 4 wordt een verdeling weergegeven van de ontvangen codes voor de gecodeerde interacties. Op basis van frequentie van voorkomen is gekeken of er een verband bestaat tussen het ontvangen cijfer door de leerling en de soort code die is gegeven voor aan de bijdrage van de docenten (leerlingregulatie, co-regulatie of

docentregulatie, zie tabel 1 en 2) en de bijdrage van de leerlingen (claim concreet, demonstratie, claim dichotoom, zie tabel 1 en 2).

***Laagpresterende leerlingen.*** Voor interacties met leerlingen die lager scoren dan het gemiddelde,  $M = 6,73$ , is er in tabel 4 een homogene verdeling te zien van docentcodes die voorkomen aan het begin van een interactie. Voor de codes van de leerlingen is bij de leerlingen die lager scoren dan het gemiddelde te zien dat een demonstratie van hoog begrip (geven van het juiste antwoord of geven van een uitleg over de stof) het meest voorkomt, echter minder vaak dan bij hoogpresterende leerlingen. Leerlingen die lager presteren dan het gemiddelde hebben vaker dan hun hoogpresterende medeleerlingen een claim concreet hoog begrip (de leerling benoemt expliciet wat hij begrijpt). De codes claim concreet laag begrip (leerling benoemt expliciet wat hij niet begrijpt) en demonstratie laag begrip (geven van het verkeerde antwoord of een verkeerde uitleg) worden door de laagpresterende leerlingen even vaak gegeven, maar minder vaak dan de andere twee codes; claim concreet hoog begrip en demonstratie hoog begrip.

Voor de docentcodes die aan het einde van de interactie worden gegeven met leerlingen die lager scoren dan het gemiddelde valt op dat de docenten vaker eindigen met docentregulatie (de docent heeft de controle en de leerling heeft geen ruimte voor eigen inbreng) dan met de andere docentcodes (leerlingregulatie, waarbij de leerling alle ruimte heeft voor eigen inbreng en co-regulatie, waarbij de leerling beperkte ruimte heeft voor eigen inbreng).

***Hoogpresterende leerlingen.*** In tabel 4 is voor leerlingen die hoger scoren dan het gemiddelde,  $M = 6,73$ , een minder homogene verdeling te zien dan bij laagpresterende leerlingen als het gaat om het begin van een interactie. De docent start de interacties vaker met een code leerlingregulatie of docentregulatie dan met co-regulatie. De leerlingen die hoger scoren dan het gemiddelde geven vaker een demonstratie van hoog begrip dan hun

Tabel 4

*Percentages van voorkomen codes bij de gecodeerde interacties*

Codes	Docent Begin <sup>1</sup>		Leerling Midden <sup>2</sup>		Docent Eind <sup>3</sup>	
	Laag <sup>*</sup>	Hoog <sup>**</sup>	Laag <sup>*</sup>	Hoog <sup>**</sup>	Laag <sup>*</sup>	Hoog <sup>**</sup>
Leerlingregulatie	12.8	16.8			7.2	3.2
Co-regulatie	12.0	12.0			9.6	16.8
Docentregulatie	12.8	20.0			12.0	16.0
Overig docentcodes	5.6	8.0			14.4	20.8
Claim concreet laag begrip			2.4	4.0		
Demonstratie laag begrip			2.4	4.8		
Claim concreet hoog begrip			4.0	0.8		
Demonstratie hoog begrip			12.0	21.6		
Overig leerlingcodes			23.2	24.8		

*Noot.* <sup>\*</sup> = score lager dan M = 6,73. <sup>\*\*</sup> = score hoger dan M = 6,73. <sup>1</sup> = code waarmee de docent de interactie start, <sup>2</sup> = code waarmee de leerling reageert op de code van de docent begin, <sup>3</sup> = code waarmee de docent de interactie beëindigt.

geven in tegenstelling tot hun laagpresterende medeleerlingen. Aan het einde van de interactie laagpresterende medeleerlingen. Opvallend is dat de hoogpresterende leerlingen bijna geen claim concreet hoog begrip eindigt de docent bij leerlingen die hoger presteren dan het gemiddelde vaker met co-regulatie of docentregulatie. Er wordt bij zowel de leerlingen die hoger presteren als de leerlingen die lager presteren dan het gemiddelde bijna niet geëindigd met leerlingregulatie, ondanks dat de beide groepen leerlingen het meest een demonstratie van hoog begrip geven.

### **Kwantitatieve analyse**

Er is een ordinale regressie analyse uitgevoerd voor zowel dataset 1 ( $n= 63$  leerlingen) en dataset 2 ( $n = 47$  leerlingen) om te kunnen vergelijken of het ontbreken van de 16 gecodeerde interacties die geen contingentiescore hebben gekregen een effect had op de significantiescore van dit onderzoek. De hypothese is dat leerlingen die een lager cijfer hebben minder vaak een contingente begeleiding krijgen dan leerlingen die een hoger cijfer hebben.

Tabel 5

*Uitkomsten Ordinale Regressie Analyse*

Dataset	Variabele	B	SE	p	95% CI
1*	Cijfer	.02	.31	.96	(-0.66, 0.70)
2**	Cijfer	.09	.24	.73	(-0.40, 0.57)

Noot. \*N = 63. \*\*N = 47. CI = Confidence Interval

**Testen van de hypothese.** Voor dataset één is er geen significant verschil gevonden tussen de mate van contingente begeleiding van leerlingen die een hoog cijfer hebben voor het specifieke vak waarvan de interacties zijn gescoord en leerlingen die een laag cijfer hebben,  $p = .96$ , 95% CI = -0.66, 0.70. Ook voor dataset twee is geen significant verschil gevonden tussen leerlingen met een laag cijfer en leerlingen met een hoog cijfer en de hoeveelheid contingente begeleiding die ze hebben ontvangen,  $p = .73$ , 95% CI = -0.40, 0.57. Zoals te zien is in tabel 5 kan worden aangenomen dat de cijfers van de leerlingen geen effect hebben op de mate waarin docenten hun begeleiding aanpassen aan de leerlingen. De hypothese van dit onderzoek wordt daarmee niet bevestigd.

## Discussie

### Conclusie

Het doel van het huidige onderzoek was om antwoord te krijgen op de volgende onderzoeksvraag: *In hoeverre is het prestatieniveau van de leerlingen voor een bepaald schoolvak bepalend voor de mate waarin docenten adaptieve hulp geven tijdens de begeleiding van leerlingen die zelfstandig aan het werk zijn?* Op basis van de theorie is de verwachting dat docenten leerlingen die hoog presteren adaptiever begeleiden dan leerlingen die laag presteren, omdat docenten leerlingen die laag presteren vaker overschatten wat betreft hun kennis en omdat docenten hun inschatting van de leerling laten beïnvloeden door hun eigen verwachtingen. Ook hebben docenten moeite om hun eigen niveau, en dus hun instructieniveau, aan te passen aan het niveau van de leerling (Chi, et al., 2010; Südkamp, et al., 2012). De meeste instructiematerialen die docenten gebruiken zijn passend voor het

gemiddelde begripsniveau van de klas (Kalyuga, 2007). Het gemiddelde niveau van de leerlingen ligt op basis van de verkregen cijfers rond de zesenhalf en als wordt gekeken naar de figuur 3 dan is te zien dat voor het gemiddelde niveau docenten leerlingen net zo vaak contingent als niet contingent begeleiden. Op basis van figuur 3 is ook te zien dat docenten leerlingen die lager scoren dan een vijf vaker niet adaptief begeleiden dan leerlingen die hoger scoren dan een vijf. Dit zou de beschreven theorie in dit onderzoek bevestigen (Chi, et al. 2010, Südkamp, et al., 2012) en de onderzoeksvraag dat docenten leerlingen die hoog presteren voor een bepaald vak adaptiever begeleiden dan leerlingen die laag presteren.

Echter, de uitgevoerde ordinale regressie analyses, bevestigen deze verwachting niet; er komt niet significant naar voren dat docenten leerlingen vaker adaptief begeleiden als ze een hoger cijfer hebben voor het vak dat de docent geeft. Docenten begeleiden de leerlingen die laag presteren net zo vaak adaptief als leerlingen die hoog presteren voor het vak dat de docent geeft.

Als wordt gekeken naar de manier waarop een interactie wordt gestart dan valt op dat leerlingen die hoger scoren dan het gemiddelde vaker een begin instructie ontvangen waarbij de docent de controle heeft (Tabel 4). De docent bepaalt dus wat de leerling nodig heeft. Dit zou kunnen komen omdat de kennis van de leerling dichter bij de kennis van de docent ligt, waardoor de docent beter denkt te begrijpen wat een leerling nodig heeft. De eindinstructie wordt bij leerlingen die hoger scoren dan het gemiddelde vaker gegeven in een vorm waarbij door zowel de docent als de leerling bepalen wat er verder gebeurt. Bij leerlingen die lager scoren is dit vaker de docent die bepaalt wat er moet gebeuren. Dit zou kunnen komen omdat de docent leerlingen die lager scoren meer houvast willen geven waar ze verder mee kunnen gaan met een gerichte opdracht om te maken.

Opvallend is wel dat zowel leerlingen die hoger scoren als leerlingen die lager scoren dan het gemiddelde het meest als reactie op de docent een demonstratie geven van hoog

begrip. De verwachting zou dan zijn dat de docent dan ook bij beide groepen op dezelfde manier afsluit, omdat beide groepen duidelijk aangeven wat ze wel begrijpen. Dit blijkt dus niet zo te zijn. Dit zou kunnen komen doordat het eigen perspectief dat docenten over de leerlingen hebben vaak egocentrisch is ingenomen, waarbij de docenten dus aannemen dat de leerlingen die lager scoren minder begrijpen en meer begeleiding nodig hebben (Epley, et al., 2004). Deze verwachting wordt vervolgens gebruikt om de instructie vorm te geven. De diagnostiek, in dit geval de demonstratie van begrip die zowel leerlingen die hoger scoren als leerlingen die lager scoren dan het gemiddelde geven, wordt niet gebruikt door de docent om te bepalen wat de leerling nodig heeft om verder te kunnen werken (Berthold & Renkl, 2010; Chi, et al., 2004).

### **Tekortkomingen en Aanbevelingen voor verder Onderzoek**

De resultaten van dit onderzoek zijn verkregen door observaties van video-opnames, gecodeerd op basis van een codeboek. In dit codeboek zijn een aantal codes opgenomen, echter voor het vaststellen van contingentie is een aantal codes niet meegenomen, bijvoorbeeld claim dichotoom (het aangeven van ja of nee, zonder verdere uitleg) voor de leerlingcodes. Hierdoor waren er veel interacties niet te scoren als contingent en niet contingent, waardoor er een groot aantal missende waarden waren in de analyse. Om toch een zo groot mogelijke power te krijgen voor dit onderzoek heeft er multipele imputatie plaatsgevonden. Dit zijn geschatte waarden en die kunnen een vertekend beeld geven. Om te bepalen of de imputatie een effect had op de uitkomst van dit onderzoek is er, naast de analyses van dataset één en twee, ook een analyse met multipele imputatie uitgevoerd waarbij de claim dichotoom codes van de leerlingen wel zijn gescoord als contingent of niet contingent, ondanks dat voor deze claim niet betrouwbaar kan worden vastgesteld of de leerlingen ook daadwerkelijk aangeven wat wordt begrepen. Er is gekozen om toch voor deze dataset een multipele imputatie uit te voeren, omdat er dan minder missende waarden waren



en er dus minder imputaties hoefden plaats te vinden. Voor de uitkomst van de analyse bleek dit echter geen verschil te maken.

Dit onderzoek heeft een beperkt aantal deelnemers en als wordt gekeken naar Figuur 3 dan zou kunnen worden geconcludeerd dat echt lage cijfers onder de vijf wel effect hebben op het wel of niet contingent begeleiden van de leerlingen door de docenten. Om dit verder vast te kunnen stellen zou er meer onderzoek gedaan moeten worden naar contingentie bij leerlingen die slechte cijfers halen voor een bepaald vak. In het huidige onderzoek zijn er te weinig lage cijfers onder de vijf om een goed beeld te kunnen krijgen.

Voor het huidige onderzoek is op basis van video-observaties en een codeboek een contingentiescore gegeven aan de interacties. Er is echter niet direct aan de leerlingen en docenten gevraagd hoe zij de interactie hebben ervaren. Er zijn wel vragenlijsten ingevuld door de leerlingen, maar deze zijn niet gebruikt in dit onderzoek. Er zou verder onderzocht kunnen worden of de gemaakte coderingen naar aanleiding van de opnames voor dit onderzoek overeenkomen met de uitkomst van de vragenlijst. Mocht het objectief observeren en scoren van een interactie toch een andere score opleveren dan de beleving van de leerling die de begeleiding ontvangt, dan zou het kunnen zijn dat de resultaten van dit onderzoek een vertekend beeld geven of dat de resultaten van de vragenlijst een vertekend beeld geven. Het zou zo kunnen zijn dat laagpresterende leerlingen ervaren dat hun docenten minder adaptieve begeleiding geven, aangezien docenten de neiging hebben om leerlingen te overschatten (Wittwer, et al., 2008), ondanks dat de gemaakte observaties dit niet bevestigen. Ook is het zo dat uit onderzoek is gebleken dat overschatten en onderschatten een negatieve invloed heeft op de prestaties van de leerlingen (Urhahne, et al., 2011; Wittwer, et al., 2008), het is echter niet duidelijk of de leerlingen zelf dat ook inzien en daardoor ook zelf last ervaren van een eventuele niet contingente begeleiding.

In het huidige onderzoek zijn slechts twee interacties per leerling bekeken met een docent. In vervolgonderzoek zouden meerdere interacties per docent leerling koppel geïnterpreteerd kunnen worden om zo een beter beeld te krijgen of de begeleiding wel of niet contingent is. Daarnaast hebben de opnames voor dit onderzoek plaatsgevonden in een kort tijdsbestek van een aantal weken. Er zou gedurende langere tijd geobserveerd kunnen worden om te bepalen of de docent leerlingen die laag scoren bij andere onderwerpen van het specifieke vak misschien adaptiever begeleiden.

In de onderbouw van het VMBO, waar dit onderzoek heeft plaatsgevonden, worden verschillende vakken gegeven. Er is in dit onderzoek geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende vakken of docenten. Door de leerlingen worden sommige vakken, vooral de exacte vakken als wiskunde, natuurkunde en scheikunde, als moeilijker ervaren dan andere vakken (De Jong & Ferguson-Hessler, 1993; Diepstraten, 2010). Verder onderzoek zou kunnen bekijken of de beleving van leerlingen over de moeilijkheid van een vak effect heeft op de begeleiding die leerlingen nodig hebben en vragen aan een docent. Als leerlingen een vak als moeilijker ervaren, dan zou het kunnen zijn dat ze vaker om begeleiding vragen, ondanks dat ze het eigenlijk niet nodig hebben. Uit dit onderzoek komt naar voren dat interacties vaak worden afgesloten met een begeleiding bij hoogpresterende leerlingen waarbij zowel de docent als de leerling bepalen wat er verder gebeurt en bij laagpresterende leerlingen de docent bepaalt wat er gebeurt. Als leerlingen echter de aangeboden lesstof al begrijpen, dan moet de docent minder controle nemen om als contingent te worden beschouwd (Van der Pol, 2013) en zou de leerling de controle moeten hebben over wat er verder gebeurt.

In dit onderzoek is het type onderwijs waar de docenten lesgeven VMBO, in de toekomst zou onderzocht kunnen worden of er verschillen of overeenkomsten zijn in de contingentie van de begeleiding van de leerlingen voor verschillende typen vervolgonderwijs.

De leerlingen die op het VMBO hoog presteren hebben wel een kennisniveau dat dichterbij dat van de docent ligt dan de leerlingen die laag presteren op het VMBO, maar het ligt nog altijd verder af van het kennisniveau van de docent dan leerlingen die op het VWO zitten. Zijn docenten die lesgeven op bijvoorbeeld een HAVO/VWO school contingerter dan docenten die lesgeven op een VMBO school? In dit onderzoek komt naar voren dat docenten net zo een adaptieve begeleiding geven aan laagpresterende als hoogpresterende leerlingen op het VMBO, maar voor beiden ligt het kennisniveau ver af van dat van de docent. Het kan dus zijn dat de docent zijn verwachtingen al heeft bijgesteld en aangepast aan het lagere kennisniveau van de leerlingen op het VMBO. Op het VWO ligt het kennisniveau van de leerlingen dichterbij het kennisniveau van de docent, het zou dus kunnen zijn dat er wel een verschil in begeleiding is tussen de hoogpresterende en laagpresterende leerlingen op het VWO, omdat de docent hoge verwachtingen heeft van het kennisniveau van de leerlingen.

Bij het vaststellen van de deelnemers van dit onderzoek is uitgegaan van de leerlingen waarvan bekend is welk cijfer ze hebben voor een specifiek vak. Hierdoor zijn de docenten niet specifiek geselecteerd en zijn de jaren werkervaring die een docent heeft niet meegenomen in dit onderzoek, behalve voor het bepalen van de imputaties. Het aantal jaren werkervaring heeft misschien wel invloed op de begeleiding die een docent geeft. Docenten die minder lang werkzaam zijn in het onderwijs zijn misschien nog niet zo flexibel in het toepassen van de instructies die worden gegeven in de instructiemethoden. De instructies die ze geven zijn dan toegespits op het gemiddelde niveau van de leerlingen (Kalyuga, 2007). Hierdoor zou het zo kunnen zijn dat de leerlingen die gemiddeld scoren vaker een contingente begeleiding krijgen dan leerlingen die hoger of lager scoren. In dit onderzoek komt niet significant naar voren dat er verschil is in begeleiding van hoogpresterende en laagpresterende leerlingen, maar er is wel te zien dat leerlingen die lager scoren dan een vijf minder vaak contingente begeleiding krijgen. Er zou in een vervolgonderzoek gekeken kunnen worden of

er een verschil is in de hoeveelheid contingente interacties tussen docenten met meer en minder werkervaring.

### **Wetenschappelijke en Praktische Implicatie**

Op basis van de aanbevelingen kan worden geconcludeerd dat er nog meer onderzoek nodig is naar contingente begeleiding van docenten bij leerlingen in het vervolgonderwijs. Het huidige onderzoek bevestigt niet het idee dat docenten bij leerlingen die hoog presteren het niveau beter in kunnen schatten en dus meer contingente begeleiding geven. Het huidige onderzoek laat zien dat het kennisniveau van de leerlingen voor een bepaald vak geen effect heeft op het type begeleiding dat een leerling ontvangt, contingent of niet contingent. Er is slechts een klein gedeelte leerlingen dat contingente begeleiding krijgt, de andere leerlingen krijgen in de helft van de gevallen contingente begeleiding of helemaal niet. Er zou binnen de opleidingen tot docent dus meer aandacht gegeven moeten worden aan hoe adaptieve begeleiding kan worden geboden aan zowel hoogpresterende als laagpresterende leerlingen.

### **Dankwoord**

Bij deze wil ik mijn begeleiders Janneke van de Pol en Bram Vaessen hartelijk bedank voor hun begeleiding tijdens het opzetten, uitvoeren en rapporteren van dit onderzoek. Tevens wil ik Millitza Kroonenberg hartelijk bedanken voor het meedenken.

### Referenties

- Acuña, S.R., Rodicio, H.G., & Sánchez, E. (2011). Fostering active processing of instructional explanations of learners with high and low prior knowledge. *European Journal of Psychology Education, 26*, 435–452. Doi: 10.1007/s10212-010-0049-y
- Antón, M. (1999). The discourse of a learner-centred classroom: Sociocultural perspectives on teacher-learner interaction in the second language classroom. *The Modern Language Journal, 83* (3), 303-318. doi: 10.1111/0026-7902.00024
- Azevedo, R., & Hadwin, A.F. (2005). Scaffolding self-regulated learning and metacognition-implications for the design of computer-based scaffolds. *Instructional Science, 33*, 367–379. doi:10.1007/s11251-005-1272-9
- Belland, B.R. (2014). Scaffolding, current debates, and future directions. In J.M. Spector et al. (eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 505-518). doi: 10.1007/978-1-4614-3185-5\_39.
- Berthold, K., & Renkl, A. (2010). How to foster active processing of explanations in instructional communication. *Educational Psychology Review, 22*, 25-40. doi: 10.1007/s10648-010-9124-9
- Chi, M.T.H., Siler, S.A., & Jeong, H. (2004). Can tutors monitor students' understanding accurately? *Cognition and Instruction, 22:3*, 363-387. doi: 10.1207/s1532690xci2203\_4
- Davis, E.A., & Miyake, N. (2004). Explorations of scaffolding in complex classroom systems. *Journal of the Learning Sciences, 13*(3), 265-272. doi: 10.1207/s15327809jls1303\_1
- Day, J.D., & Córdón, L.A. (1993). Static and dynamic measures of ability: an experimental comparison. *Journal of Educational Psychology, 85* (1), 75-82. doi: 0022-0663/93/\$3.00

- De Jong, T., & Ferguson-Hessler, M.G.M. (1993). Probleemoplossen, leren en onderwijzen in exacte vakken: een voorbeeld uit de natuurkunde. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 18(3), 149-162.
- Demaray, M.K., & Elliott, S.N. (1998). Teachers' judgements of students' academic functioning: A comparison of actual and predicted performances. *School Psychology Quarterly*, 13(1), 8-24. doi: 10.1037/h0088969
- Diepstraten, J.F.P.B. (2010). Het beeld van derdejaars HAVO en VWO leerlingen van exacte vakken (masterthesis, Eindhoven School of Education, Eindhoven, Nederland).  
Retrieved from:  
[http://scholar.google.com.proxy.library.uu.nl/scholar?q=Het+beeld+van+derdejaars+HAVO+en+VWO+leerlingen+van+exacte+vakken&btnG=&hl=en&as\\_sdt=0%2C5](http://scholar.google.com.proxy.library.uu.nl/scholar?q=Het+beeld+van+derdejaars+HAVO+en+VWO+leerlingen+van+exacte+vakken&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5)
- Epley, N., Keysar, B., van Boven, L., & Gilovich, T. (2004). Perspective taking as egocentric anchoring and adjustment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 327–339. doi: 10.1037/0022-3514.87.3.327
- Kalyuga, S. (2007). Expertise reversal effect and its implications for learner-tailored instruction. *Educational Psychology Review*, 19, 509–539. doi: 10.1007/s10648-007-9054-3
- Krippendorff, K. (2004). Reliability in content analysis: some common misconceptions and recommendations. *Human Communication Research*, 30(3), 411-433. doi: 10.1111/j.1468-2958.2004.tb00738.x
- Morrison, J.A., & Lederman, N.G. (2003). Science Teachers' Diagnosis and Understanding of Students' Preconceptions. *Science Education*, 87 (6), 849-867. doi: 10.1002/sc.10092
- Puntambekar, S., & Hübscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? *Educational Psychologist*, 40 (1), 1-12. doi: 10.1207/s15326985ep4001\_1

- Reiser, B.J. (2004). Scaffolding complex learning: the mechanisms of structuring and problematizing student work. *Journal of the Learning Sciences*, 13(3), 273-304. doi: 10.1207/s15327809jls1303\_2
- Royston, P. (2004). Multiple imputation of missing values. *The Stata Journal*, 4(3), 227-241. Retrieved from: <http://www.stata-journal.com.proxy.library.uu.nl/article.html?article=st0067>
- Schafer, J.L., & Graham, J.W. (2002). Missing data: our view of the state of the art. *Psychological Methods*, 7(2), 147-177. doi: 10.1037//1082-989X.7.2.147
- Südkamp, A., Kaiser, J., & Möller, J. (2012). Accuracy of teachers' judgements of students' academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 743-762. doi: 10.1037/a0027627
- Urhahne, D., Chao, S.H., Florineth, M.L., Luttenberger, S., & Paechter (2011). Academic self-concept, learning motivation, and tes anxiety of the underestimated student. *Britisch Journal of Educational Psychology*, 81, 161-177. doi: 10.1348/000709910X504500
- Van de Pol, J. (2013). Coding manual cognitive contingency.
- Van de Pol, J., & Elbers, E. (2013). Scaffolding student learning: A micro-analysis of teacher–student interaction. *Learning, Culture and Social Interaction*. doi: 10.1016/j.lcsi.2012.12.001
- Van de Pol, J., Volman, M., Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in Teacher–Student Interaction: A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22, 271–296. doi: 10.1007/s10648-010-9127-6
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2011). Patterns of contingent teaching in teacher-student interaction. *Learning and Instruction*, 21, 46-57. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.10.004

- Van de Pol, J., Volman, M., & Elbers, E. (2012). Measuring scaffolding in teacher - small-group interactions. In R. M. Gillies (Ed.), *Pedagogy: New Developments in the Learning Sciences* (pp. 151-188). Hauppauge: Nova Science Publishers.  
[https://www.novapublishers.com/catalog/product\\_info.php?products\\_id=22362](https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=22362)
- Van de Pol, J. & Poorthuis, A. (2013). Database seatwork interactions.
- Van der Vosse, M. (2013). Waarom initieert een leerkracht ondersteuning aan een zelfstandig werkende basisschoolleerling: een exploratief onderzoek (Master's thesis, Universiteit van Utrecht, Utrecht, Nederland).
- Wittwer, J., & Renkl, A. (2008). Why explanations often do not work: A framework for understanding the effectiveness of instructional explanations. *Educational Psychologist*, 43(1), 49-62. doi: 10.1080/00461520701756420
- Wittwer, J., Nückles, M., & Renkl, A. (2008). Is underestimation less detrimental than overestimation? The impact of experts' beliefs about a layperson's knowledge on learning and question asking. *Instructional Science*, 36, 27-52. doi: 10.1007/s11251-007-9021-x
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problemsolving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100. doi: 10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x
- Wood, D., Wood, H., & Middleton, D. (1978) An Experimental evaluation of four face to face teaching strategies. *International Journal of Behavioral Development*, 1, 131-147. doi: 10.1177/016502547800100203