



COGNITIEVE VERSCHILLEN TUSSEN ZWAKKE EN EXCELLENTE LEERLINGEN OVERBRUGGEN

Arnold Filius
GSR Rotterdam
dec 2019

INHOUD

- ❑ Aanleiding en hulpvraag
- ❑ Probleemstelling en centrale vraag
- ❑ Instructional design
- ❑ In de praktijk
- ❑ Meten van de effectiviteit
- ❑ Onderzoeksresultaten
- ❑ Conclusie en tips



AANLEIDING EN HULPVRAAG

Hoe geef ik voldoende aandacht aan *alle* leerlingen

- grote klassen
- dakpanklassen
- leerlingen met speciale ondersteuningsvraag

Geen idee hebben hoe om te gaan met verschillen in de klas

PROBLEEMSTELLING EN CENTRALE VRAAG

“Hoe kan een docent in een vwo klas op een effectieve manier cognitieve verschillen tussen leerlingen overbruggen zodat ook excellente en zwakke leerlingen meer tot hun recht komen?”

COGNITIEVE VERSCHILLEN OVERBRUGGEN

- leerlingen zelf actief keuzes laten maken
- aansluiten bij voorkennis
- toepassing centraal stellen
- waarom van het leren moet duidelijk zijn
- voortdurend toetsen op juiste leerstrategie
- leerlingen bij de hand nemen om hun leerstrategie te bepalen
- leerlingen leren wat ze moeten doen als ze vastlopen

OMGAAN MET VERSCHILLEN

Verschillen overbruggen door

- ✓ diverse en brede instructiestrategie
- ✓ gebruik van verschillende instructiestijlen



“Adaptief lesgeven zorgt voor betere resultaten”

EXCELLENTE VS ZWAKKE LEERLINGEN GEMIDDELDE LEERLINGEN

10% - 20% beste leerlingen

- ✓ interesse
- ✓ hogere moeilijkheidsgraad
- ✓ creativiteit

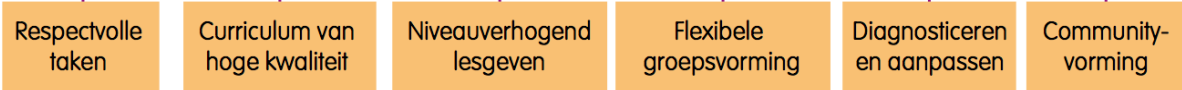
geen eenduidige definitie:

- < 6,5 gemiddeld of 10% slechts scorende
- ✓ effectieve instructie - activerende werkvormen
- ✓ hoge taakgerichtheid

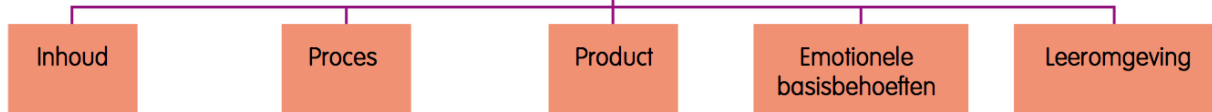
Differentiatie

Is het antwoord van de docent op behoeften van de individuele leerlingen

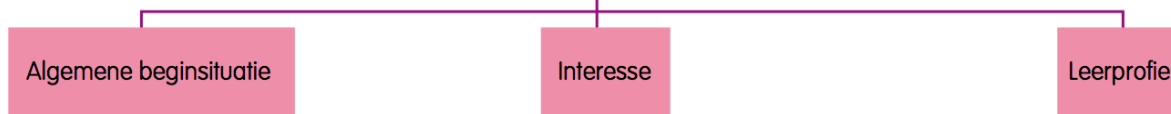
Geleid door een denkkader met de algemene principes van differentiatie, nl:



Docenten kunnen differentiëren naar:



Aansluitend op kenmerken van leerlingen



De docent gebruikt strategieën als:

Compacten/verrijken, gelaagde opdrachten, expertmethode, top-down didactiek, etc.

INSTRUCTIONAL DESIGN

Differentiëren naar inhoud

- compacten
- verrijken

Differentiëren naar leerproces

- pre-teaching in kleine setting met vooraf geselecteerde groep
- verlengde instructie met herhalen, oefenen en toepassen

INSTRUCTIONAL DESIGN

Differentiëren naar inhoud

- compacten
- **verrijken**

Differentiëren naar leerproces

- **pre-teaching** in kleine setting met vooraf geselecteerde groep
- **verlengde instructie** met herhalen, oefenen en toepassen

Keuzemogelijkheden

Docent

Compacten

Verrijken

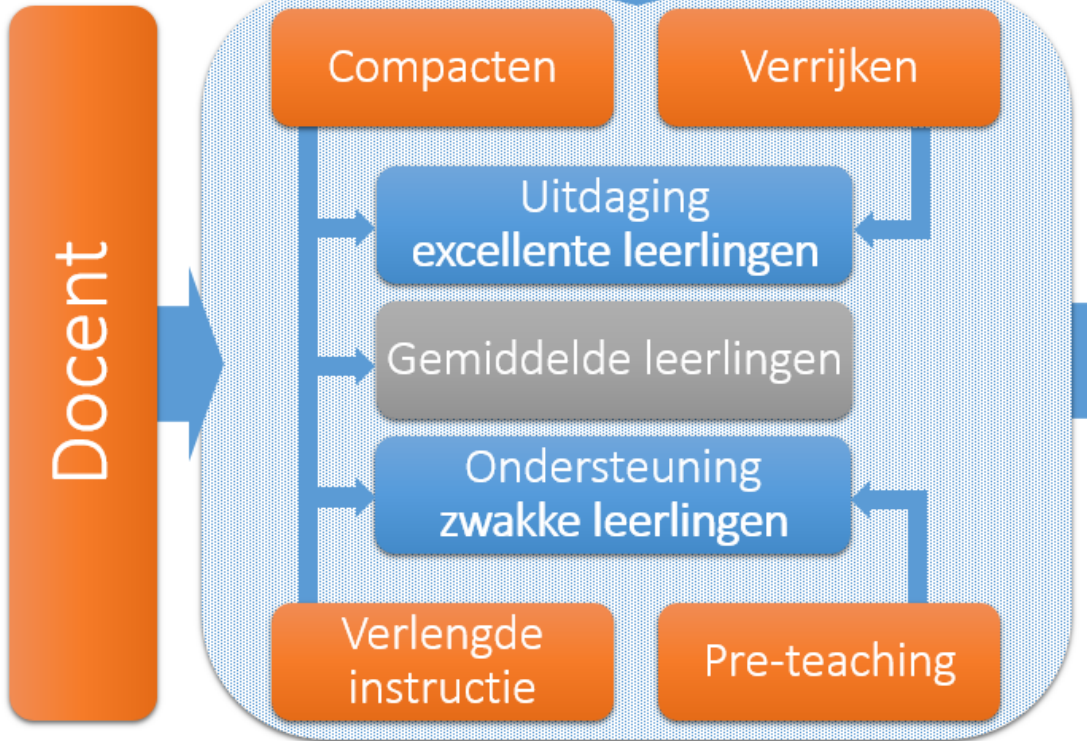
Uitdaging
excellente leerlingen

Gemiddelde leerlingen

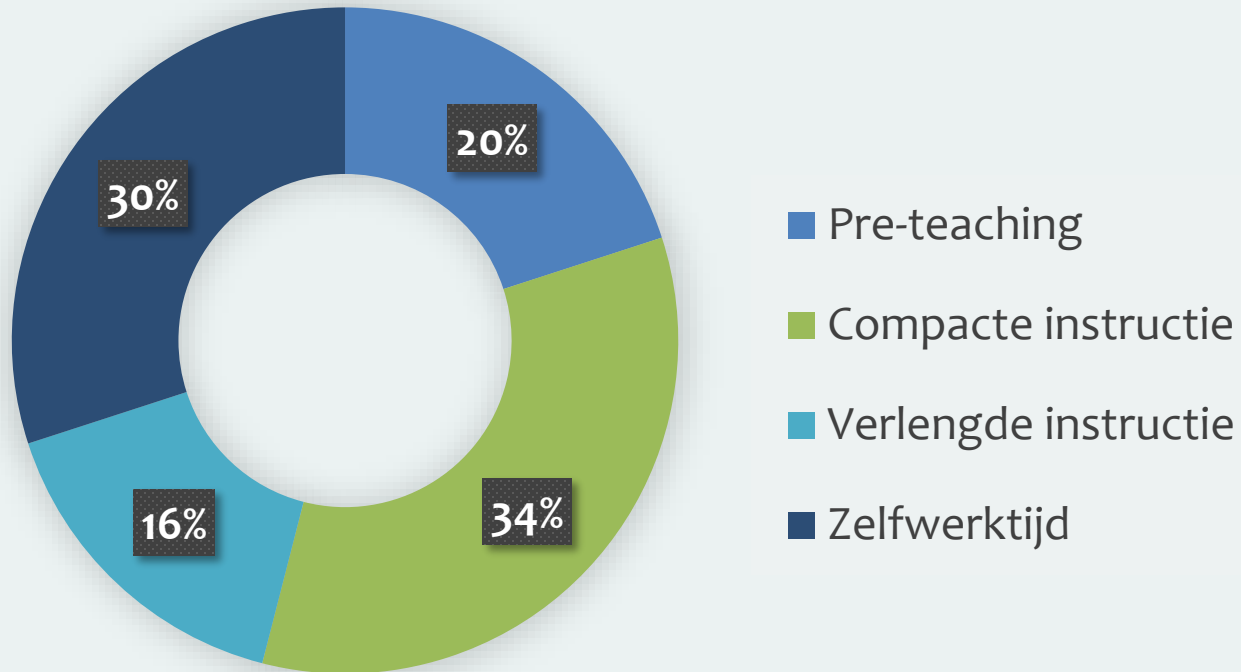
Ondersteuning
zwakke leerlingen

Verlengde
instructie

Pre-teaching



Verdeling van lesonderdelen over een les van 50 minuten





PRE-TEACHING IN DE PRAKTIJK



Deze werkwijzer is van: _____

Werkwijzer

Hst. 3 Elektriciteit en automatisering

VWO 3

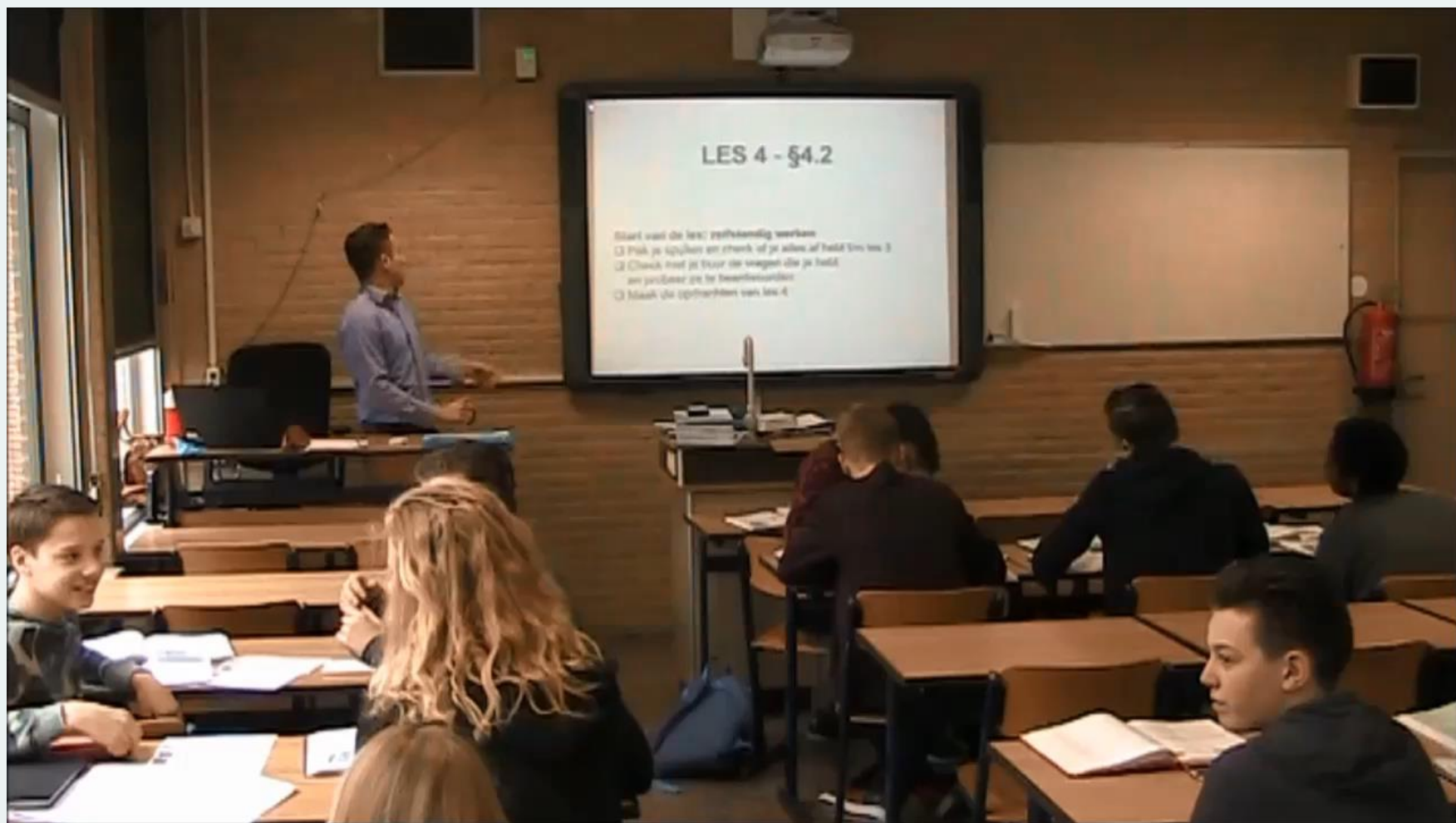
Natuurkunde

Beoordeling: Toets **3x** (lessenwerk/practica/ICT **1 pt**), SO **1x**
Materialen: pen, potlood, rekenmachine (niet-grafisch), geo-driehoek, A4 10mm ruitjesschrift
Afkortingen: **b** = bestuderen **m** = maken **p** = practicum **ICT** = ICT opdracht maken via noordhoff.nl
Let op: m-opdrachten kun je tot maximaal 2 lessen verder af laten tekenen

Stempel	Les	Planning route A	Planning route B
	1	b §1 m A6, A7, B9, B11, B12 ICT Instaptoets ICT	§1 A6, B11, B14, B15, D23, D24 Instaptoets Vermogen
	2	b ICT Stroomsterkte = extra uitleg ICT Spanning en stroom = extra uitleg m B14, B15, D21, D23, D24 ICT Vermogen	Technische Automatisering 1* Technische Automatisering 2 Technische Automatisering 6 Praktijkopdracht 1, 2
	3	b §2 m A27, A28, B29, B30, B32 p Voorbereiden practicum (I,U)-diagram ICT Ampère- en Voltmeter	§2 A26, B32, B34, C36, C37 Voorbereiden practicum (I,U)-diagram Ampère- en Voltmeter
	4	p Uitvoeren practicum (I,U)-diagram m A25, A26, B33, B34, C36 ICT Rekenopgaven (1) ICT	Uitvoeren practicum (I,U)-diagram C39, D42, D43, D44 Rekenopgaven (1) Test jezelf (1)
	5	m C37, C39, D41, D42, D43, D44 ICT Test jezelf (1)	Technische Automatisering 7 Praktijkopdracht 3, 4
	6	SO SO H3 §1,2 b §3 m A45, A46, A47, B49, B51 ICT	SO H3 §1,2 §3 A47, B49, B51, B54, C58, Schuifweerstand

LES 4 - §4.2

- Start van de les: zelfstandig werken
- Pick je spullen en check of je alles af hebt van les 3
 - Check met je buur de vragen die je hebt en probeer ze te beantwoorden
 - Maak de opdrachten van les 4





Studiewijzer
V4 Natuurkunde

Trillingen, cirkelbewegingen en straling
Hoofdstuk 4 & 5
PO Stoffen en materialen
Hoofdstuk 7

TW 4
TW 3

Legenda: **B** Bijlage - **C** Checkcard - **D** demo – **L** Link website (klik) **P** Practicum - **V** Video (klik)

Beoordeling
Toets H4&5 - TW 4
PO H7 - TW3

OG 4x
OG 1x / SE 1x

Les	Datum	Lesinhoud	Leerdoelen Na deze les kun je:	Verwerking			
				Instap	Basis	Uitdagend	
1	9 dec	<p>§ 4.1 & 4.2 D Slinger en zoutslinger C 1 <i>V1 Eigenschappen trilling</i> <i>V2 Frequentie uitrekenen</i> <i>V3 De fase van een trilling</i> <i>V4 Snelheid van een trilling</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> Trillingen herkennen, uitleggen en voorbeelden geven; Van trillingen de trillingstijd, amplitude en frequentie bepalen; De fase en gereduceerde fase van een trilling berekenen; Uit een (u,t)-diagram de trillingstijd en amplitude aflezen De uitwijking en de maximale snelheid van een trilling berekenen. 	<input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 21 <input type="checkbox"/> 24(B)	<input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 30
2	10 dec	<p>§ 4.3 D Stugge en slappe veer D Resonantie Slang frequentie C 2 <i>V5 Resonantie</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> Verklaren waarom voorwerpen soms resoneren; Een voorbeeld geven van schadelijke en nuttige resonantie; Aan de hand van de krachten die bij een trilling optreden, bepalen of een trilling harmonisch is. 	<input type="checkbox"/> 19 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 33 <input type="checkbox"/> 34	<input type="checkbox"/> 25(B) <input type="checkbox"/> 27(B) <input type="checkbox"/> 28 <input type="checkbox"/> 35	<input type="checkbox"/> 36 <input type="checkbox"/> 37 <input type="checkbox"/> 38	
3	16 dec	<p>§ 4.3 P Massaveersysteem C 3 <i>V6 Massaveersysteem</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> Berekeningen maken aan een massaveersysteem 		<input type="checkbox"/> 39 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 41	<input type="checkbox"/> 44	<input type="checkbox"/> 45
4	17 dec	PO S&M 1					

METEN VAN DE EFFECTIVITEIT

Meetinstrumenten:

- Veldnotitie
- Logboek
- Semigestructureerde interviews
- MSLQ-vragenlijst

Bewust geen vergelijking van leerresultaten

Garcia & Pintrich (1996)
Valcke (2007)
Van der Veen & Peetsma (2009)
Ryan & Deci (2000)

Keuzemogelijkheden

Docent



- Intrinsieke motivatie
- Extrinsieke motivatie
- Taakwaarde
- Taakverwachting
- Zelfvertrouwen
- Taakangst

Motivatie

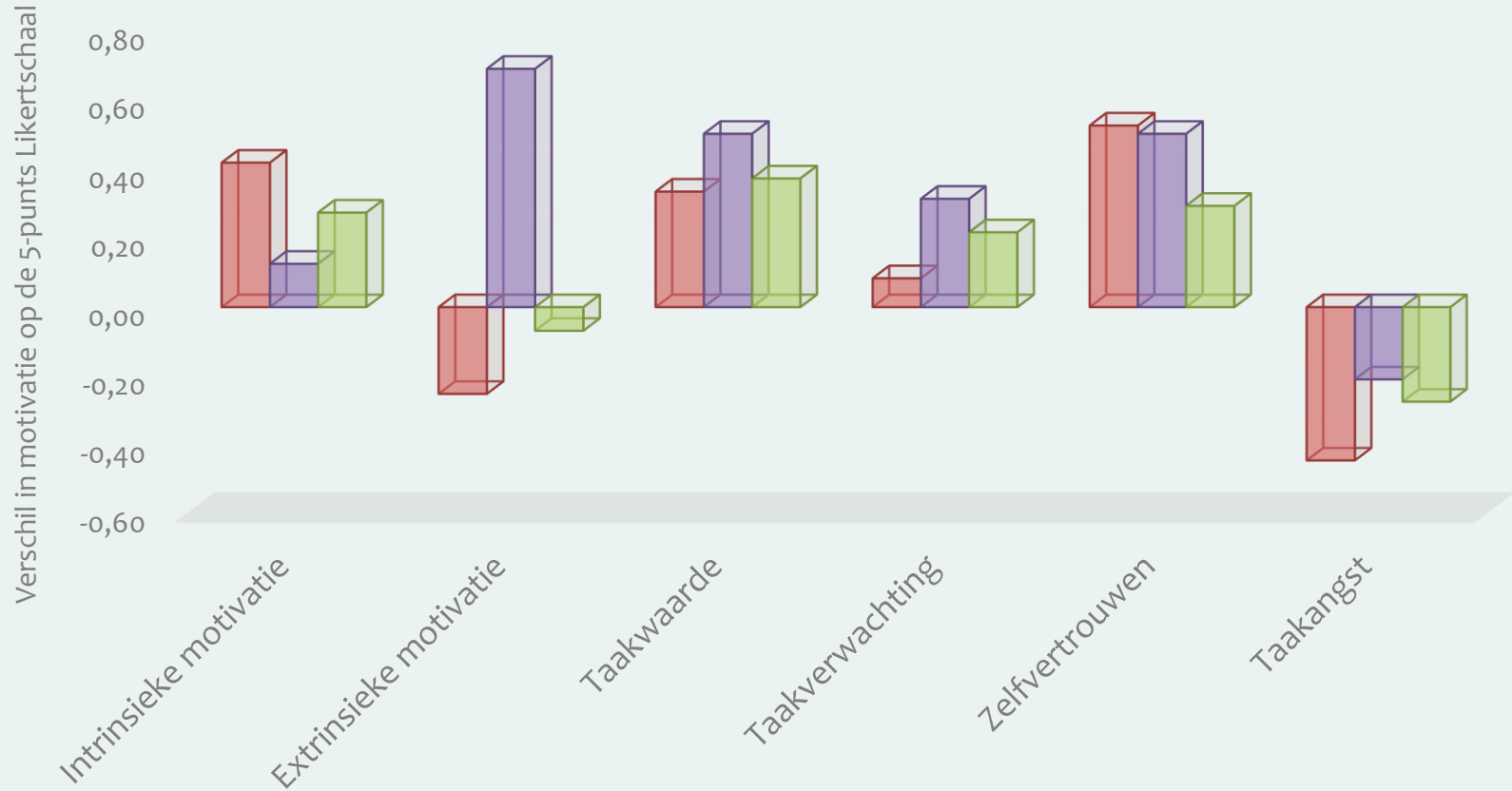
RESULTAAT UIT DE INTERVIEWS

Excellente leerlingen weten zich door de lesmethodiek en het doen van een verrijkende opdracht meer uitgedaagd.

Zwakke leerlingen ervaren door de lesmethodiek meer ondersteuning. Al gaf een van de respondenten aan alleen mee gedaan te hebben omdat het moest.

Effect van de lesmethodiek op de motivatie van leerlingen uit klas V3a

- Excellente IIn
- Zwakke IIn
- Gemiddelde IIn



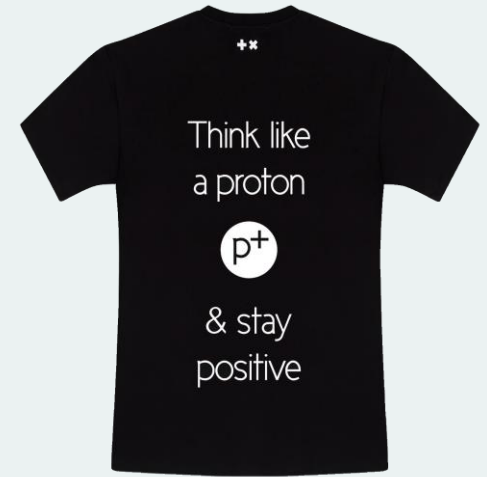
CONCLUSIE

Het is mogelijk om verschillen te overbruggen

- Door te compacten en te verrijken
- Door het aanbieden van verlengde instructie en pre-teaching
- Door het aanbieden van keuzemogelijkheden

TOT BESLUIT

- Begin eenvoudig
- Start met het aanbieden van keuzemogelijkheden
- Differentieer door te compacten en te verrijken
- Differentieer door pre-teaching en verlengde instructie



ARNOLD FILIUS
FLA@GSR.NL

LITERATUURLIJST

Aken, J.E. van, (2007). *Design Science and Design Science Research*. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.

Akker, J. van den, Gravemeijer, K., McKenney, S. & Nieveen, N. (2006). *Educational design research*. Londen/New York: Routledge.

Bandura, A. (1996). *Social functions of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Boeije, H.R., Hart, H 't. & Hox, J. (2009). *Onderzoeksmethoden*. Amsterdam: Boom Onderwijs.

Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. Weinert & R. Kluwe (Red.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Carr, D. & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical. Education, Knowledge and Action Research*. London: Routledge Falmer.

Christelijk Lyceum Apeldoorn. (2015). *Overgangsnormen 2014-2015*. Geraadpleegd op: http://www.christelijklyceum.nl/images/uploads/downloads/CL_MAIL_LYC_14-15_secr_102_overgangsnormen_2014-2015.pdf

CSG Dingstede. (2015). *Bevorderingsnormen 2014-2015*. Geraadpleegd op: <https://dingstede.mwp.nl/Algemeen/Downloads/Diversen/tabid/468/Default.aspx>

Donk, C. van der & Lanen, B. van (2016). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Coutinho.

LITERATUURLIJST

Doolaard, S. & Harms, G.J. (2013). *Omgaan met excellente leerlingen in de dagelijkse onderwijspraktijk*. Groningen: Universiteit Groningen.

Eijl, P. van, Wientjes, H., Wolfensberger, M.V.C. & Pilot, A. (2005). *Onderwijs in thema's. Het uitdagen van talent in onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad.

Elsinghorst, R. (2014). *Differentiatie in de klas op het Udens College*. (masterthesis, Universiteit Twente). Enschede: Universiteit Twente.

Garcia, T. & Pintrich, P. (1996). *Assesing students' motivation and learning strategies in the classroom context: The Motivated Strategies for Learning Questionnaire*. In M. Birenbaum & F. Dochy, *Alternatives in assesment of achievements, learning process and prior knowledge*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Giessen, J. W. van der, Schaap, S. J. & Tekatli, T. (2014). *Individuele aanpak blijft belangrijk bij het uitdagen van excellente leerlingen in een excellentieprogramma*. Opgehaald van Utrecht University Repository: dspace.library.uu.nl

Grootenhuis, A. (2015). *Twee gradaties van cognitive load in een educatief computerspel: de prestaties van zwakke rekenaars op getalbegrip*. (bachelorthesis Universiteit Utrecht). Utrecht: Universiteit Utrecht.

Jonassen, D.H. & Grabowski, B.L. (1993). *Handbook of individual differences, learning and instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

LITERATUURLIJST

Kerkhof, D., Korlaar, L. & Veens, E. (2012). *Drieluik excellentie - De doorstroom van excellente leerlingen door het voortgezet onderwijs*. School aan Zet. Den Haag: Platform Bèta Techniek.

Lange, R. de, Schuman, H. & Montesano Montessori, N. (2011). *Praktijkgericht onderzoek voor reflectieve professionals*. Antwerpen - Apeldoorn: Garant.

Mooij, T. & Fettelaar, D. (2010). *Naar excellente scholen, leraren, leerlingen en studenten*. Nijmegen: ITS, Radboud Universiteit Nijmegen.

Ponte, P. (2006). *Onderwijs van eigen makelij: Procesboek actieonderzoek in scholen en opleidingen (3e druk)*. Baarn: Nelissen.

Pratt, D.D. (2002). Good Teaching: One Size Fits All? *New Directions for Adult and Continuing Education*(93), 5-15.

Raijmakers, M. (2015). *Inzicht in het proces. (Oratiereeks)*. Amsterdam: Vossiuspers UvA.

Renzulli, J.S. (1985). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. Sternberg & J. Davidson (Red.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge, MA: Cambridge university press.

Renzulli, J. (2012). Re-examining the role of gifted education and talent development for the 21ste century: a four-part theoretical approach. *Gifted Child Quarterly*, 56(3), 150-159.

LITERATUURLIJST

Ryan, R.M. & Deci, E.L. (2000). Intrinsic en extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.

Schuman, H. (2009). *The transitions to adulthood - A shared responsibility. The education of visually impaired teenagers with learning difficulties and their exclusion from mainstream schools*. Saarbrücken: VDM Verlag.

Simons, P.R.J. (1988). Leren doen ze zelf. In L. de Klerk, P. Simons & J. Zuylen (Red.), *Huiswerkbeleid* (pp. 70-106). Heerlen: Mesoconsult.

Tomlinson, C.A. (1999). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Alexandria, VA: ASCD.

Valcke, M. (2007). Thema 11, Individuele verschillen. In *Onderwijskunde als ontwerpwetenschap: een inleiding voor ontwikkelaars van instructie en toekomstige leerkrachten* (pp. 532-581). Gent: Academic Press.

Valk, A.E. van der (2014). *Excellentie en differentiatie - Met praktijkvoorbeelden van vo-scholen uit het netwerk van het Junior College Utrecht*. Den Haag: School aan Zet. Geraadpleeg op: Utrecht University Repository: <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/307428>

Veen, I. van der & Peetsma, T. (2009). Motivatie en leren. In R. Klarus & P. Simons, *Bijdragen uit de psychologie (Wat is goed onderwijs?)* (pp. 67-85). Den Haag: Lemma.