



Universiteit Utrecht



Universiteit  
Leiden

**Oberon**  
onderzoek | advies

# Terugkoppeling interventieonderzoek 2016-2017

## School 5.5

Contact:

Tineke Paas MSc

Universiteit Utrecht, afdeling Educatie & Pedagogiek

Postbus 80125 3508

TC Utrecht

Opdrachtgever: Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek

Dossiernummer: 405-15-823

Utrecht, september 2017

©UU/ICLON/Oberon

**VO**RAAD

school|info

Doorbraakproject  
**Onderwijs & ICT**

[WWW.LEERLING2020.NL](http://WWW.LEERLING2020.NL)

Het project Leerling 2020 van de VO-raad is onderdeel van het Doorbraakproject Onderwijs & ICT en wordt uitgevoerd door Schoolinfo.

1. Inleiding .....	2
2. Schoolcontext .....	3
3. Onderzoeksvragen .....	3
4. Interventie .....	3
5. Onderzoeksdesign, deelnemers en dataverzameling .....	4
6. Instrumenten .....	5
7. Analyses .....	5
8. Resultaten .....	5
9. Conclusies .....	9
Bijlage .....	11

## **1. Inleiding**

Uw school doet mee aan het Landelijke Onderzoek Doorbraakproject Onderwijs en ICT: een onderzoek onder scholen die gezamenlijk werken aan een vraagstuk rondom onderwijs op maat en ICT. Dit onderzoek bestaat uit een basisonderzoek, waarin werd gevraagd naar de opvattingen van leerkrachten over onderwijs op maat en ICT, en een interventieonderzoek. Beide onderzoeken worden uitgevoerd door een landelijk onderzoeksteam dat bestaat uit onderzoekers van Oberon, Universiteit Utrecht en Universiteit Leiden.

Het rapport dat voor u ligt gaat over het interventieonderzoek. Dit is een onderzoek op maat voor school 5.5 . Het interventieonderzoek bestaat uit drie metingen. Deze metingen worden teruggekoppeld in dit schoolrapport. Van het volledige onderzoek met alle interventiescholen zal een algemeen rapport gemaakt worden. In het schoolrapport dat nu voor u ligt, zullen de resultaten specifiek voor school 5.5 besproken worden.

## 2. Schoolcontext<sup>1</sup>

School 5.5 is een openbaar scholengemeenschap voor praktijkonderwijs, vmbo, havo en vwo. De school heeft vier locaties: praktijkonderwijs, vmbo, havo/vwo en een internationale schakelklas. Op alle locaties samen zitten ongeveer 2100 leerlingen, waarvan 225 op de praktijklocatie. Er werken ongeveer 295 mensen op school 5.5 (docenten en ondersteunend personeel), waarvan circa 50 (33 fte) op de praktijklocatie. De leiding van de school is in handen van het College van Bestuur en de Raad van Toezicht. De leiding over de vestigingen is in handen van drie vestigingsdirecteuren (PrO, vmbo en havo/vwo).

### *Visie<sup>2</sup>*

School 5.5 wil leerlingen blijven motiveren en boeien door leerlingen zelf keuzes te laten maken. Daarnaast wil ze aansluiten bij de talenten van de leerlingen door een meer gedifferentieerd onderwijsaanbod en ze wil leerlingen meer eigenaar laten zijn van hun eigen leerproces.

### *Kijk op Praktijk<sup>3</sup>*

Voor praktijkvakken in het praktijkonderwijs zijn er geen bestaande methodes. Dus is school 5.5 enkele jaren geleden begonnen met het ontwikkelen van een eigen methode voor de praktijkvakken. De leermaterialen bestaan uit leerobjecten zoals praktijk- en theoriekaarten, instructiefilmpjes en interactieve toetsen, waarbij de leerling direct feedback krijgt over het resultaat. Bij het werken met Kijk Op Praktijk staat niet de leerstof centraal, maar de leerling. Afhankelijk van individuele wensen en mogelijkheden van de leerling worden de manier van leren en de leervolgorde vastgesteld, bijgehouden en indien nodig aangepast. Het doel van het werken met een digitale versie van Kijk op Praktijk is het (blijvend) motiveren van de leerlingen, de verantwoordelijkheid en zelfstandigheid van de leerlingen steeds verder vergroten en leerlingen leren dat ze zelf initiatief kunnen nemen.

## 3. Onderzoeksvragen

School 5.5 heeft in samenspraak met een onderzoeker van het Doorbraakproject onderzoeksvragen opgesteld die passen bij de ambitie van de school én bij het Doorbraakproject.

1. Hoe beïnvloedt het werken met Kijk op Praktijk de motivatie van pro-leerlingen?
2. Hoe beïnvloedt het werken met Kijk op Praktijk de zelfregulatie van pro-leerlingen?
3. Op welke wijze beoogt school 5.5 gepersonaliseerd leren met ICT te ondersteunen?
4. Op welke wijze geven docenten invulling aan gepersonaliseerd leren met ICT?
5. Welke nieuwe rol heeft de docent en hoe ervaren ze die rol?
6. Hoe ervaren docenten de invulling van het gepersonaliseerd leren met ICT?
7. Hoe ervaren de leerlingen de invulling van het gepersonaliseerd leren met ICT?

## 4. Interventie

In het schooljaar 2016-2017 wordt de digitale versie van Kijk op Praktijk verder uitgerold. Bij vier vakken wordt met ingang van het schooljaar volledig digitaal gewerkt: groen, textiel, consumptief (koken) en algemene technieken. De interventie vindt plaats in Fase 1 (leerjaar 1).

In elk klas liggen iPads die aan het begin van de les gepakt worden (of pas als de docent dat aangeeft). Leerlingen hebben dus geen eigen iPad, maar ze worden per les beschikbaar gesteld door de school (en er zijn ook voldoende iPads voor elke leerling). Als de les begint, wordt er vaak geopend met een kort praatje/instructie door de docent om de les even op te starten. Daarna gaan de leerlingen

---

<sup>1</sup> Bronnen: website school 5.5, schoolgids

<sup>2</sup> Strategisch beleidsplan 2010-2015 (er is inmiddels een nieuw plan, maar omdat de interventie is ingezet in de jaren voorafgaand, is er voor gekozen om dit document erbij te betrekken). <sup>3</sup> Website school 5.5: <http://www.school5.5.nl/pro/kijk-op-praktijk/>

zelfstandig aan de slag met behulp van de iPad. Ze loggen in en zien meteen waar ze zijn gebleven voor een vak. Ze lezen eerst een theoriekaart en daarna gaan ze aan de slag met de opdracht(en) van de praktijkkaart. Ter ondersteuning kunnen ze instructiefilmpjes kijken. Alle materialen en gereedschappen die ze nodig hebben bij de opdracht staan vermeld op de kaart. Ze gaan vervolgens de opdracht maken. De docent begeleidt ze hierbij, maar zegt niet wat ze moeten doen (want dat staat immers heel duidelijk op de praktijkkaarten). Als leerlingen van mening zijn dat de opdracht klaar is, maken ze een foto met de iPad en laden ze dat in in het digitale portfolio. De leerling kan de docent erop attenderen dat hij/zij klaar is met de opdracht en dat de docent de opdracht beoordeeld, zodat de leerling weer verder kan. Als de les al bijna ten einde is, zal de docent de foto's in een later stadium beoordelen, maar in elk geval voor de volgende les. Als een leerling de opdracht niet af heeft, gaat hij de volgende les gewoon verder.

De leerling kan zelf de volgorde van leerobjecten bepalen, maar de meest gebruikelijke volgorde is eerst de theoriekaart lezen, dan de praktijkkaart lezen (en opdracht uitvoeren) en afsluiten met een theoretietoets. De leerling krijgt na afloop van het toetsje meteen feedback en een cijfer. Daarnaast krijgen ze gedurende de les feedback op hun werkhouding, want daarin moeten ze regelmatig bijgestuurd/gecorrigeerd worden. De leerlingen hebben in principe geen keuze in wat ze doen<sup>3</sup>. De docent stelt vast welk leertraject de leerling volgt. Zelfstandigheid wordt gecreëerd door vaardigheden in trajecten te verpakken en deze in een vaste volgtijdelijkheid aan te bieden. Dit is echter per leerling heel eenvoudig aanpassen.

Er wordt op dit moment alleen gedifferentieerd op tempo<sup>4</sup>: leerlingen mogen volledig op eigen tempo werken (dat wil zeggen: ze mogen rustig aan werken, maar ze moeten wél werken). Er is (nog) geen differentiatie op niveau.

De rol van de docent bij interventievakken is meer coachend en begeleidend dan het louter overbrengen van kennis en vaardigheden. Docenten doen minder voor en leggen uit hoe iets moet en doen daarbij en beroep op de leerling zelf.

## 5. Onderzoeksdesign, deelnemers en dataverzameling

### *Onderzoeksdesign en deelnemers*

Het is bij aanvang van het onderzoek door de school bepaald welke klassen meedoen aan het onderzoek. Alle leerlingen krijgen onderwijs in theorie en praktijk, maar de leerlingen zien praktijk en theorie als twee gescheiden werelden. Daarom is besloten dat de lessen praktijk de experimentele 'groep' wordt (daar vindt immers ook de interventie plaats) en de theorie de controlegroep wordt. Aan de interventie doen alle 37 leerlingen van Fase 1 (leerjaar 1) mee. Zij zitten dus zowel in de experimentele als de controlegroep. De leerlingen zijn verdeeld over 4 klassen en kenmerken zich door een taal- en/of rekenachterstand en een IQ tussen 60 en 80. In Fase 1 zitten 20 jongens en 17 meisjes.

### *Dataverzameling*

De motivatie- en zelfregulatievragenlijsten zijn steeds in twee delen afgenomen bij de leerlingen. Er hebben drie metingen plaatsgevonden. Meting 1 was in week 45, meting 2 in week 3 en meting 3 in week 20. Elke leerling heeft dus zes keer een vragenlijst ingevuld (3x voor motivatie en 3x voor zelfregulatie). De respons op de vragenlijsten was niet altijd even hoog. Voor de experimentele groep lag deze op de drie metingen tussen 57% en 97%; voor de controlegroep varieerde dit van 40% tot 60%.

Naast kwantitatieve data is ook een kwalitatieve dataverzameling gedaan. Met de docenten uit zowel de experimentele als de controlegroep is een groepsinterview gehouden; twee keer met de experimentele groep (december en juni) en één keer met de controlegroep (december). Ook is twee keer (december en juni) gesproken met vier groepjes leerlingen waarbij de focus op de praktijkvakken lag.

---

<sup>3</sup> Bij het vak Groen hebben de leerlingen de keuze om te werken in de kas of te gaan bloemschikken

<sup>4</sup> In een later stadium zal differentiatie op niveau en leerstijl mogelijk zijn, maar dat stadium is nog niet bereikt.

## 6. Instrumenten

### *Vragenlijst*

De vragenlijst bestond uit twee delen: een motivatiedeel (34 items) en een zelfregulatiedeel (30 items). De items van de oorspronkelijke vragenlijst zijn aangepast aan het taalniveau van de leerlingen. Op basis van de items zijn schalen geconstrueerd<sup>5</sup>. Hierbij is zo veel mogelijk rekening gehouden met de items uit de originele vragenlijst, maar het is voorgekomen dat een originele schaal uit vier items bestond en de schaal uit de aangepaste vragenlijsten uit slechts 3 items bestond. Op de items per schaal is een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd en de coëfficiënten (Cronbach's Alpha) zijn over het algemeen voldoende gebleken.

### *Interviews*

Met docenten en leerlingen zijn semi-gestructureerde interviews gehouden. Bij de docenten uit de experimentele groep lag de focus op de invulling, uitvoering en ervaringen van de interventie. Bij de docenten uit de controlegroep lag de focus op de manier waarop er lesgegeven wordt. Vooraf zijn enkele topics/vragen opgesteld waar de interviews in elk geval over moesten gaan. De interviews met de docenten duurden een half uur tot 45 minuten.

De interviews met de groepjes leerlingen hadden een gelijksoortige insteek. Daar werd ook gesproken over de uitvoering van de interventie ('wat doe je in de les?'), de ervaring van de interventie, maar ook over keuzes die leerlingen zelf al dan niet mogen maken en de motivatie voor het vak en de school in het algemeen. De interviews met de leerlingen hadden een variabele lengte, afhankelijk van de spraakzaamheid van de leerlingen, en duurden ongeveer 30 minuten.

## 7. Analyses<sup>7</sup>

### *Vragenlijst*

De eerste stap was na te gaan of er verschillen zijn tussen meting 1 en meting 2 *binnen* de experimentele groep. Om dit na te gaan is een gepaarde t-test gedaan. Voor de controlegroep is eveneens een gepaarde t-test gedaan op meting 1 en 2. Vervolgens is voor elke schaal uit de vragenlijst een (multivariate) covariantie-analyse gedaan, waarbij de nameting de afhankelijke variabele is, de conditie de onafhankelijke variabele is en de voormeting als covariaat opgenomen is.

### *Interviews*

De interviews met docenten en leerlingen zijn opgenomen met een audiorecorder en vervolgens uitgewerkt. De docentinterviews van december zijn volledig getranscribeerd, omdat het nodig is exacte informatie te krijgen over de invulling en uitvoering van de interventie. De overige interviews zijn uitgebreid samengevat en waar nodig geacht zijn bepaalde uitspraken wel volledig uitgeschreven. Per onderwerp dat aan bod kwam in de interviews is een samenvatting gemaakt.

## 8. Resultaten

### 8.1 Vragenlijsten

Tabellen 1 en 2 laten de gemiddelde scores, standaardafwijkingen en het aantal ingevulde vragenlijsten zien van de motivatieschalen praktijk en theorie, voor meting 1, 2 en 3. De gepaarde t-testen lieten zien dat er *geen* verschillen bestaan ten aanzien van de gemiddelde motivatiescores op voormeting 1 en 2 binnen de experimentele groep en binnen de controlegroep. Voor vervolganalyses wordt gebruikgemaakt van de scores op de eerste meting (versus de scores op de derde meting). In de

---

<sup>5</sup> Voor een uitgebreide uitleg over de gebruikte instrumenten verwijzen we naar de bijlage. <sup>7</sup> Voor een uitgebreide uitleg over de analyses verwijzen we naar de bijlage.

tabellen zijn verschillen te zien tussen de experimentele groep en de controlegroep (eerste kolom tabel 1 vergelijken met eerste kolom tabel 2, enzovoorts). Om betekenis te kunnen geven aan *deze* verschillen is een covariantie-analyse gedaan op de schalen. In deze manier van analyseren wordt nagegaan of er samenhang is tussen de score op de nameting en de groep waarin de leerlingen zitten (experimenteel of controle) én wordt er rekening gehouden met de score op de voormeting. Uit deze analyses is gebleken dat geen van de verschillen significant is. Dat betekent dat de verschillen op de nameting tussen de twee condities **niet mogen worden toegeschreven** aan de interventie. De verschillen die er op de nameting zijn, waren al voor de interventie aanwezig of zijn door andere factoren dan de interventie ontstaan.

*Tabel 1: Beschrijvende statistieken van de motivatieschalen bij de praktijkvakken, meting 1, 2 en 3.*

Schaal	Praktijk meting 1 (N=36)		Praktijk meting 2 (N=34)		Praktijk meting 3 (N=24)	
	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking
Intrinsieke motivatie	3.81	0.84	3.50	0.88	3.42	0.66
Geïdentificeerde motivatie	4.11	0.65	4.02	0.83	3.89	0.58
Externe regulatie	3.33	1.11	3.32	1.06	3.40	0.69
Amotivatie	2.56	0.99	2.90	1.07	2.79	0.81

*Tabel 2: Beschrijvende statistieken van de motivatieschalen bij de theorievakken, meting 1, 2 en 3.*

Schaal	Theorie meting 1 (N=19)		Theorie meting 2 (N=19)		Theorie meting 3 (N=22)	
	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking
Intrinsieke motivatie	3.71	0.77	3.61	0.98	3.44	0.93
Geïdentificeerde motivatie	4.25	0.75	3.93	0.73	3.86	0.79
Externe regulatie	3.35	1.18	3.32	1.05	3.00	0.71
Amotivatie	2.54	1.07	2.47	1.01	2.36	0.95

Tabellen 3 en 4 laten de gemiddelden, standaardafwijkingen en het aantal ingevulde vragenlijsten zien voor inzet, zelfeffectiviteit en autonomie-ondersteuning bij praktijk en theorie van metingen 1 t/m 3. Om na te gaan wat de verschillen betekenen is een univariate covariantie-analyse gedaan op de drie schalen. Geen van de verschillen bleek significant te zijn.

*Tabel 3: Beschrijvende gegevens inzet, zelfeffectiviteit en autonomie-ondersteuning in praktijkvakken, meting 1, 2 en 3.*

Schaal	Praktijk meting 1 (N=36)		Praktijk meting 2 (N=34)		Praktijk meting 3 (N=24)	
	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking
Inzet	3.94	0.75	3.78	0.91	3.51	0.69
Zelfeffectiviteit	3.79	0.62	3.81	0.78	3.64	0.54
Autonomie-ondersteuning	3.29	0.48	3.36	0.52	3.32	0.46

Tabel 4: Beschrijvende gegevens inzet, zelfeffectiviteit en autonomie-ondersteuning in theorievakken, meting 1, 2 en 3.

Schaal	Theorie meting 1 (N=19)		Theorie meting 2 (N=19)		Theorie meting 3 (N=22)	
	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking
Inzet	3.93	0.70	3.64	0.81	3.65	0.71
Zelfeffectiviteit	3.74	0.57	3.64	0.60	3.70	0.49
Autonomie-ondersteuning	3.40	0.41	3.27	0.55	3.41	0.39

Voor zelfregulatie is ook nagegaan of er verschillen zijn *binnen* de experimentele groep op de eerste en tweede meting. De gepaarde t-testen lieten zien dat er inderdaad *significante verschillen* bestaan ten aanzien van de gemiddelde motivatiescores op voormeting 1 en 2 voor de experimentele groep<sup>6</sup>. Voor vervolganalyses wordt gebruikgemaakt van het gemiddelde op de eerste en tweede meting (versus de scores op de derde meting). In de controlegroep waren deze verschillen niet aanwezig en daar wordt voor de vervolganalyses gebruikgemaakt van de scores op meting 1. In tabellen 5 en 6 staan de gemiddelde scores op de zelfregulatieschalen van meting 1, 2 en 3. De verschillen bleken na covariantieanalyses niet significant van elkaar te verschillen.

Tabel 5: Beschrijvende statistieken zelfregulatie praktijkvakken, meting 1, 2 en 3.

Schaal	Praktijk meting 1 (N=34)		Praktijk meting 2 (N=33)		Praktijk meting 3 (N=21)	
	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking
Taakoriëntatie	3.39	0.81	3.43	0.81	3.31	0.52
Planning	3.48	0.83	3.32	0.92	3.40	0.66
Doorzettingsvermogen	3.97	0.64	3.65	0.74	3.65	0.51
Zelfeffectiviteit-zelfregulatie	3.57	0.74	3.51	0.77	3.40	0.57
Zelfevaluatie product	3.97	0.81	3.47	0.91	3.50	0.89
Zelfevaluatie proces	3.57	0.82	3.21	1.02	3.32	0.68

Tabel 6: Beschrijvende statistieken zelfregulatie theorievakken, meting 1, 2 en 3.

Schaal	Theorie meting 1 (N=17)		Theorie meting 2 (N=17)		Theorie meting 3 (N=15)	
	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking	gemiddelde	standaardafwijking
Taakoriëntatie	3.55	0.72	3.56	0.76	3.70	0.77
Planning	3.37	0.75	3.25	0.90	3.58	0.98
Doorzettingsvermogen	4.00	0.67	3.83	0.64	3.99	0.75
Zelfeffectiviteit-zelfregulatie	3.63	0.68	3.45	0.63	3.58	0.64
Zelfevaluatie product	3.97	0.82	3.72	0.80	4.00	0.89
Zelfevaluatie proces	3.51	0.80	3.13	0.83	3.82	0.75

## 8.2 Interviews

In deze paragraaf worden samenvattingen gegeven van de interviews met docenten praktijk en leerlingen. Er wordt alleen ingegaan op de nameting. De eerste interviews zijn reeds aan bod gekomen in het tussenrapport dat de school heeft gekregen.

<sup>6</sup> Deze gemiddelde scores zijn voor de leesbaarheid van het rapport niet ook nog in de tabel opgenomen.



### *Docenten praktijkvakken*

- Terugblik op de interventie

De docenten zijn niet uitgesproken positief of negatief. Er zijn twee dingen waar veel winst mee behaald is. De eerste is dat leerlingen de theoriekaarten lezen. Het leesniveau van leerlingen is soms dermate laag, dat leerlingen niet willen/kunnen lezen. Dat is nu wel beter geworden door het aanbieden van de theoriekaarten. Het zou nog beter worden als er een voorleesfunctie bij komt. Het tweede positieve punt van deze manier van werken is dat het leerlingen minder opvalt dat de ene leerling minder goed/snel is dan de andere leerling. Door het individuele werken valt het minder op en dat geeft leerlingen een veilig gevoel.

Daarnaast zijn docenten tevreden over hoe goed leerlingen met het digitale programma kunnen werken. Ze hadden verwacht dat ze veel zouden moeten bijsturen en voorlezen, maar dat is ze erg meegevallen. Dat komt waarschijnlijk doordat meerdere vakken op dezelfde manier werken. Leerlingen zullen daardoor sneller gewend zijn aan de manier van werken. Er zijn docenten die nog wel wat dingen missen aan het digitale programma, zoals de learning analytics voor docenten. Ze willen weten wat leerlingen doen, waar leerlingen op uitvallen, waar de leerlingen precies aan werken, ect. Niet elke docent mist dit overigens.

Er is niet het hele jaar op exact dezelfde manier gewerkt. Bij groen wordt de iPad aan het einde van het schooljaar niet meer structureel ingezet. De leerlingen gaan toepassen wat ze het afgelopen jaar geleerd hebben. Bij textiel waren er meerdere trajecten per leerling uitgezet, maar dat bleek niet zo goed te werken, want het overzicht was weg. Nu wordt er één traject per leerling uitgezet en pas als dat traject klaar is, wordt de volgende open gezet.

- Motivatie bij leerlingen

Unaniem vinden de docenten de leerlingen gemotiveerd. Bij groen was dat eerst juist *vanwege* de iPad, maar nu ze meer vrijgelaten worden vinden ze dat juist weer motiverend. Andere docenten vinden dat juist niet de iPad an sich de motiverende factor is, maar het systeem. Het is nog afwachten wat de motivatie de komende jaren doet, want leerlingen in leerjaar 1 zijn altijd wel gemotiveerd, met of zonder iPad, aldus de docenten.

Leerlingen willen wel graag ergens goed in zijn en zich daarvoor inzetten. Niet altijd en voor elk vak, maar elke leerling wil ergens goed in zijn, denken de docenten. De kwaliteit van de opdrachten is dit jaar ook beter dan de eerstejaars van vorig jaar.

Leerlingen hebben niet echt de mogelijkheid om opdrachten of iets dergelijks te kiezen. Ze zijn het ook niet gewend. Een beperkte keuze uit bijvoorbeeld 2 of 3 opdrachten is wel te doen, maar uit 4 of 5 zou al teveel zijn bij deze leerlingen. Docenten zien heel veel keuzevrijheid dan ook niet zitten, want dan zou een groot deel van de leerlingen een heel blok moeten nadenken over wat ze moeten gaan doen.

- Zelfregulatie en zelfstandigheid bij leerlingen

Docenten proberen altijd te reflecteren met de leerlingen: ‘hoe heb je dat gedaan?’, ‘wat ging goed?’, ‘wat vind je ervan?’, etc. Leerlingen vinden reflecteren vaak wel moeilijk.

De stappen die leerlingen moeten zetten voor de opdracht, zijn duidelijker dan voorheen (en dat komt door de iPad). Leerlingen vragen minder vaak en minder snel om hulp. Leerlingen zijn dan echt zelfstandiger, volgens de docenten. Leerlingen kunnen en willen ook vaker de verantwoordelijkheid nemen. Bovendien kunnen leerlingen nu gedwongen worden om eerst de theoriekaart te lezen en dan pas terug te laten komen met vragen.

- ICT

Er wordt niet altijd gewerkt met een iPad. Er is afwisseling en dat is prettig voor docent en leerlingen, vinden de docenten. De iPad zorgt voor een bepaalde vorm van zelfstandigheid voor de leerling. Dit gaat echter niet altijd op. Daarnaast weet je zeker dat leerlingen de trajecten hebben doorlopen (ze kunnen pas door als het traject voldoende is) en daardoor hebben ze een goede basis gekregen voor de komende jaren.

- Differentiatie

Er is voornamelijk differentiatie op tempo, maar niet elk vak leent zich even goed voor tempodifferentiatie. Bij koken, bijvoorbeeld, is het lastig om verder te werken als de les klaar is, omdat er een bepaalde tijd staat voor het maken van gerechten. Leerlingen die eerder klaar zijn werken dan ook niet verder, maar gaan iets anders doen zoals een pizzabroodje bakken of helpen opruimen. In de les staat steeds een vaardigheid centraal, bijvoorbeeld samenwerken. Daar wordt in de volgende les dan weer even bij stilgestaan.

Bij textiel zijn verschillen in tempo beter zichtbaar, want leerlingen kunnen redelijk onbeperkt doorwerken. Op een gegeven moment krijgen de snellere leerlingen wat verrijkingsstof zodat de langzamere leerlingen wat van de achterstand kunnen inhalen.

### *Leerlingen*

- Terugblik op de interventie

Aan de leerlingen is gevraagd hoe een les praktisch eruit ziet en hoe goed ze kunnen werken in de les<sup>7</sup>. Leerlingen beschrijven een les die overeenkomt met de beschrijving van de interventie in paragraaf 4. Ze beseffen echter niet dat het een andere manier van werken is: ze werken nu eenmaal zo en dat is helemaal niet bijzonder in hun ogen.

Leerlingen geven aan snel afgeleid te zijn in de les. Dat is soms hun eigen schuld, soms van een medeleerling. Leerlingen voelen zich verantwoordelijk voor hun werk, ondanks dat ze het soms heel erg moeilijk vinden. Ze proberen het op tijd af te hebben en hun best te doen. Ze voelen zich niet altijd verantwoordelijk voor de spullen die ze van school hebben gekregen, want het zit niet altijd even prettig (schoenen).

- Motivatie bij leerlingen

Leerlingen vinden niet alle vakken leuk. De leukere vakken zitten meestal bij praktijk, maar ze hebben zeker niet allemaal een hekel aan theorie, hoewel het wel regelmatig saai gevonden wordt. De meeste leerlingen vinden de juffen van theorie aardig en lief.

Leerlingen mogen bij sommige vakken zelf kiezen wat ze doen, bijvoorbeeld bij CKV of bij textiel, waarbij ze aan het einde van het traject een keuze mogen maken uit twee opdrachten. Bij de meeste vakken echter moeten ze gewoon de iPad volgen. En dan kunnen leerlingen ook op hun eigen tempo werken. Ze willen niet per se meer zelf te kiezen hebben: ze vinden het wel goed zo. Vaak moeten ze ook wel even overleggen met de docent wat ze gaan doen.

School zou nóg leuker worden als er meer ruimte is voor grapjes in de les en er meer leuke dingen in de les gedaan worden. Leerlingen geven heel veel tips over hoe het leuker zou kunnen op school, maar ze hebben geen aanvullingen of suggesties om op een andere manier te leren. Dat vinden ze namelijk wel prima.

- Zelfregulatie en zelfstandigheid bij leerlingen

Leerlingen vinden het moeilijk om te reflecteren en ze zijn er zeker niet bewust mee bezig. De vragen over zelfregulatie hebben soms een wat abstract karakter en daarom is ervoor gekozen om leerlingen enkele stellingen voor te leggen waar ze met ‘ja/nee/soms’ op konden antwoorden:

- Leerlingen denken soms voor de opdracht na of ze al weten waar het over gaat.
- Leerlingen vragen zich meestal voor een opdracht af of hij/zij de opdracht wel kan maken.
- Leerlingen weten meestal wel wat belangrijk is tijdens het leren.
- Leerlingen gaan meestal wel hulp vragen als ze niet uit een opdracht komen.
- Leerlingen kijken, met name bij toetsen, na afloop van de opdracht de antwoorden na.

### □ ICT

Leerlingen vinden het wel fijn werken met de iPad, maar ze vinden het ook helemaal niet erg als er lessen zijn waar ze geen iPad mogen gebruiken: ‘soms is het gewoon fijn om even gewoon te kleuren’.

---

<sup>7</sup> vanwege het taalniveau is niet expliciet benadrukt dat er een interventie heeft plaatsgevonden in deze lessen

Die afwisseling bevalt ze wel. Het voorstel om helemaal met of helemaal zonder iPad te werken wordt dan ook niet gesteund. Soms wordt opgemerkt dat het werken met de iPad saai is, want ‘je moet alleen lezen en heel de tijd stappen volgen’.

## 9. Conclusies

In dit hoofdstuk wordt per onderzoeksvraag een antwoord gegeven.

### 1. *Hoe beïnvloedt het werken met Kijk op Praktijk de motivatie van pro-leerlingen?*

Uit de vragenlijsten is gebleken dat Kijk op Praktijk, meer specifiek de manier van werken in de praktijkvakken, niet van invloed is op de motivatie van leerlingen. Dat wil zeggen: er zijn geen verschillen met de motivatie in de theorielessen.

Uit de interviews met de docenten is echter gebleken dat zij vinden dat leerlingen wél gemotiveerder zijn dan leerlingen uit eerdere leerjaren. Als verklaring geven ze hiervoor dat de iPad een trigger kan zijn, maar het kan ook liggen aan de afwisseling van de lessen. Het is ook mogelijk dat een hogere motivatie bij praktijk (door de nieuwe manier van werken) doorgetrokken wordt naar de theorievakken, maar dit kan niet bewezen worden op basis van de verzamelde data.

### 2. *Hoe beïnvloedt het werken met Kijk op Praktijk de zelfregulatie van pro-leerlingen?*

Net als bij motivatie hebben de analyses op de zelfregulatievragenlijsten aangetoond dat er geen verschillen zijn in zelfregulatie tussen praktijk en theorie. Docenten zeggen echter wel dat leerlingen beter het eigen leerproces in de hand hebben en zelfstandiger zijn. Bovendien blijkt uit de leerlinginterviews dat leerlingen wel degelijk nadenken over wat ze aan het doen zijn. Vooraf nadenken of reflectie op de opdracht vinden ze moeilijk, maar ze doen het af en toe wel. Waarom er dan toch geen verschillen zijn gevonden op de vragenlijsten kan liggen aan het feit dat zelfregulatievaardigheden vakoverstijgend zijn. Deze vaardigheden heb je of heb je niet. Als je de vaardigheid hebt om na te denken over een opdracht, kan je dat bij elk vak doen. Wat overigens niet wil zeggen dat het overal even vaak toegepast wordt. Het is goed mogelijk dat de zelfregulatievaardigheden en zelfstandigheid die geleerd worden bij praktijk doorgetrokken worden naar theorie.

3. *Op welke wijze beoogt School 5.5 gepersonaliseerd leren met ICT te ondersteunen?* De ICT-er en de coördinator zijn uitgeroosterd van lessen om tijd te kunnen besteden aan het verder ontwikkelen van Kijk op Praktijk en de digitale variant daarvan. De ICT-er heeft kennis en kunde van iPads, faciliteert alles rondom de iPads, zoals de oplaadkasten en zorgt ervoor dat alles naar behoren werkt. De coördinator houdt zich met name bezig met de didactisch-pedagogische kant van de digitale methode en hoe het eruit moet komen te zien voor leerlingen. Vragen van docenten worden door deze twee personen opgepakt.

Via het leerlab heeft de school ruimte gekregen om aan bovenstaande te werken. Dat heeft er wel voor gezorgd dat de ontwikkeling de afgelopen twee jaren erg snel is gegaan, wat weer gezorgd heeft voor wat onrust in het docententeam.

### 4. *Op welke wijze geven docenten invulling aan gepersonaliseerd leren met ICT?*

Zie paragraaf 4 voor een uitgebreide beschrijving van de interventie. In deze onderzoeksvraag zal alleen ingegaan worden op veranderingen die hebben plaatsgevonden ten opzichte van de beschrijving in paragraaf 4.

De interventie is uitgevoerd zoals van te voren bedacht is. Daar waar bij het vak groen de iPad iedere les werd gebruikt, is hier aan het einde van het schooljaar bewust van afgestapt. In de laatste maanden van het schooljaar gaan leerlingen toepassen wat ze in het jaar geleerd hebben. De iPad heeft hier dus geen rol meer in.

### 5. *Welke nieuwe rol heeft de docent en hoe ervaren ze die rol?*

Docenten proberen leerlingen te stimuleren eerst zelf na te denken en niet meteen het juiste voor te doen of het antwoord te geven. Met de komst van de iPad zien ze dat leerlingen ook minder snel naar hen toekomen voor vragen. Als een leerling wel met een vraag komt, wordt vaak verwezen naar de iPad, omdat het blijkt dat niet alle leerlingen de theoriekaart (goed) lezen. Docenten proberen leerlingen dus te begeleiden door tips te geven wat ze zouden kunnen doen (theoriekaart lezen) in plaats van de theorie even mondeling aan de leerling te geven. Docenten zijn dus meer coachend en begeleidend bezig.

6. *Hoe ervaren docenten de invulling van het gepersonaliseerd leren met ICT?*

Docenten zijn positief over de manier van werken met Kijk op Praktijk en de iPad. De learning analytics, waar een docent kan zien wat de leerlingen exact doen (hoe lang staat een theoriekaart open, hoe vaak klikken ze iets aan), ontbreken nog in het digitale systeem. Er zijn docenten die dit als een gemis ervaren.

7. *Hoe ervaren de leerlingen de invulling van het gepersonaliseerd leren met ICT?*

Leerlingen zijn redelijk tevreden over de manier van lesgeven op school. Ze zijn positief over het werken met de iPad: het is een goede afwisseling met vakken waarin hij niet wordt gebruikt. Wat beter kan is meer leuke dingen doen in de les en soms mag het wat minder streng. Ten slotte zijn ze behoorlijk volgzzaam in de manier van werken. Als de juf zegt dat het zus of zo moet, dan doen ze dat. Als het bij praktijk zus of zo (op een iPad) moet, dan doen ze dan.

## **Bijlage**

## Leeswijzer bijlage

In deze algemene bijlage wordt ingegaan op de instrumenten en analyses die gebruikt zijn in het interventie-onderzoek. In de eerste paragraaf worden alle instrumenten behandeld die standaard zijn afgenomen op de meeste scholen. Het kan dus voorkomen dat een bepaald instrument niet op uw school is afgenomen. In de tweede paragraaf wordt ingegaan op statistische begrippen die voorkomen in het schoolrapport. Ook wordt ingegaan op analyses (paragraaf 3) die het meest zijn uitgevoerd in de interventie-onderzoeken. Niet alle analyses zijn op elke school uitgevoerd. De gebruikte analyse hangt af van de onderzoeksvraag van de school én van de beschikbare data. De bijlage wordt afgesloten met paragraaf 4: het interpreteren van de resultaten.

### 1. Instrumenten

#### Motivatie

De motivatievragenlijst meet de mate van motivatie voor het onderwijs bij leerlingen op school. Motivatie bestaat grofweg uit twee soorten: intrinsieke motivatie (autonome motivatie) en extrinsieke motivatie (gecontroleerde motivatie). Intrinsieke motivatie geeft aan in hoeverre leerlingen voor school werken voor het plezier en de voldoening die dat geeft. Extrinsieke motivatie houdt in dat leerlingen voor school werken, omdat dit van hen verwacht wordt.

De motivatie van de leerlingen is gemeten met de Nederlandse vertaling van de SIMS (Situational Motivation Scale)<sup>8,9</sup>. Deze vragenlijst is vertaald naar het Nederlands. De vragenlijst bevat 16 stellingen. De stellingen zijn aangepast voor elke school, zodat de vragenlijst betrekking heeft op de motivatie van leerlingen voor een bepaald vak omtrent de interventie op de betreffende school. Voor elke stelling hebben de leerlingen op een 5-puntsschaal aangegeven in hoeverre de stelling bij hen past: (1) past nooit bij mij, (2) past bijna nooit bij mij, (3) past soms bij mij, (4) past bijna altijd bij mij, (5) past altijd bij mij. De stellingen die samen één type motivatie meten vormen een zogenoemde schaal. Op basis van de stellingen zijn vier typen motivatie te onderscheiden: intrinsieke motivatie, geïdentificeerde motivatie, externe regulatie en amotivatie. De vier typen motivatie moeten apart van elkaar worden geïnterpreteerd.

1. **Intrinsieke motivatie** geeft, zoals gezegd, aan in hoeverre leerlingen voor school werken voor het plezier en de voldoening die dat geeft. Intrinsiek gemotiveerde leerlingen voeren de taak uit voor het plezier en de voldoening door het uitvoeren van de taak zelf. Een voorbeeldstelling is *'ik span me in tijdens [vak/activiteit], omdat ik denk dat het interessant is'*. Hoe hoger leerlingen gemiddeld scoren op deze schaal, hoe meer leerlingen voor school werken voor het plezier en de voldoening die dat geeft.
2. **Geïdentificeerde motivatie** is een vorm van extrinsieke motivatie waarbij leerlingen leerdoelen en externe regulatie geïnternaliseerd hebben. De score op deze schaal geeft aan in hoeverre leerlingen voor school werken omdat zij daar zelf voor kiezen, omdat zij vinden dat het belangrijk is. Een voorbeeldstelling is: *'ik span me in tijdens [vak/activiteit], omdat het voor mijn eigen bestwil is'*. Hoe hoger leerlingen gemiddeld scoren op deze schaal, hoe meer leerlingen voor school werken, omdat zij daar zelf voor kiezen.

---

<sup>8</sup> Guay, F., Vallerand, R.J., & Blanchard, C. (2000). On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: the situational motivation scale (SIMS). *Motivation and Emotion*, 24, 175-213.

<sup>9</sup> Sol, Y., & Stokking, K. (2008). *Leerlingparticipatie in het VO. Vormen, processen en effecten*. Utrecht: IVLOS & Onderwijskunde, Universiteit Utrecht.

3. **Externe regulatie** is een vorm van extrinsieke motivatie en deze schaal geeft aan in hoeverre leerlingen voor school werken, omdat er een beloning tegenover staat of om negatieve gevolgen te vermijden. Een voorbeeldstelling is: *'ik span me in tijdens [vak/activiteit] omdat het van me verwacht wordt'*. Hoe hoger leerlingen gemiddeld scoren op deze schaal, meer leerlingen voor school werken, omdat dit van hen verwacht wordt.
4. **Amotivatie** geeft aan in hoeverre leerlingen geen besef hebben waarvoor ze op school aan werken of niet de mogelijkheid ervaren om de uitvoering van de taak te beïnvloeden. Het begrip amotivatie wordt in dit verband gehanteerd als bij leerlingen de relatie tussen het eigen gedrag en de uitkomsten ontbreekt. Er is dan geen besef van het doel, de verwachting van een beloning of de gevoelde mogelijkheid de uitvoering van de taak te beïnvloeden. Een voorbeeldstelling is: *'ik zie niet wat dit [vak/activiteit] me oplevert'*. Hoe hoger leerlingen gemiddeld scoren op deze schaal, hoe meer de leerlingen geen besef hebben waarvoor ze aan school werken of niet de mogelijkheid ervaren om de uitvoering van de taak te beïnvloeden.

### **Self-efficacy, autonomie-ondersteuning en inzet**

Om de resultaten die gevonden worden op motivatie nauwkeuriger te kunnen interpreteren, zijn er in het onderzoek op veel scholen drie schalen toegevoegd aan de vragenlijst. Met deze schalen wordt gemeten in hoeverre leerlingen zich inzetten voor een vak (*effort*), hoeveel zelfvertrouwen leerlingen hebben in hun eigen kunnen wat schoolwerk betreft (*self-efficacy*) en in hoeverre leerlingen zich gesteund voelen door hun docent (*autonomy-support*). Met de inzet (*effort*) kan bepaald worden in hoeverre leerlingen zich willen inzetten voor een vak. Deze schaal (die een vorm van motivatie is) meet dus het gedrag van leerlingen. Met het zelfvertrouwen dat leerlingen hebben kunnen ze (meer) gemotiveerd zijn voor onderwijs. Ook de mate van autonomie kan de motivatie beïnvloeden. Als leerlingen het gevoel hebben dat ze meer zelfbeschikking hebben, kan dat een positieve uitwerking hebben op de motivatie. Deze laatste twee schalen geven als het ware een verklaring voor motivatie.

De schaal *effort/inzet* bestaat uit zes stellingen. Een voorbeeldstelling is: *'ik werk hard tijdens de les'*. Bij elke vraag kon de leerling op een vijfpuntschaal aangeven in hoeverre de vraag bij hem past: (1) past nooit bij mij, (2) past bijna nooit bij mij, (3) past soms bij mij, (4) past bijna altijd bij mij en (5) past altijd bij mij. In de vragenlijsten voor scholen is soms bij stellingen toegevoegd dat het om een vak gaat. Dan is dat opgenomen in de stelling, bijvoorbeeld: *'ik werk hard tijdens de wiskundeles'*. Op basis van de stellingen die bij een specifieke schaal horen, zijn gemiddelde scores per schaal te bepalen. Hoe hoger het gemiddelde op de schaal *inzet*, hoe meer een leerling zich inzet voor het specifieke vak, de school of de interventie.

De schaal *self-efficacy* bestaat uit zes stellingen. Een voorbeeld van zo'n stelling is: *'ik weet zeker dat dit jaar alles voor school me wel zal lukken'*. Bij elke stelling gaven leerlingen aan in hoeverre de stelling voor hen klopt: (1) klopt helemaal niet, (2) klopt niet, (3) klopt soms wel/soms niet, (4) klopt, (5) klopt precies. In de school-specifieke onderzoeken zijn deze items waar nodig aangepast door het woord 'school' te vervangen door een specifiek vak of de naam van de interventie. Op basis van de stellingen die bij een specifieke schaal horen, zijn gemiddelde scores per schaal te bepalen. Hoe hoger de score op deze schaal hoe meer vertrouwen leerlingen hebben in hun eigen kunnen wat schoolwerk betreft.

De schaal *autonomie-ondersteuning* bestaat uit acht stellingen. Een voorbeeld van een stelling is: *'mijn docent luistert naar mijn ideeën'*. Bij elke stelling gaven leerlingen aan in hoeverre dit voor hen klopt: (1) klopt helemaal niet, (2) klopt niet, (3) klopt soms wel/soms niet, (4) klopt, (5) klopt precies. In de school-specifieke onderzoeken zijn deze items waar nodig aangepast, bijvoorbeeld door het woord 'docent' te vervangen door 'mentor' of 'coach'. In andere gevallen zijn alle items in het meervoud gezet ('mijn docenten luisteren...'). Op basis van de stellingen die bij een specifieke schaal horen, zijn gemiddelde scores per schaal te bepalen. Hoe hoger de score op deze schaal hoe meer leerlingen zich gesteund voelen door hun docent.

## Zelfregulatie

Zelfregulatie is, kortweg, de vaardigheid om zelf na te denken over het leerproces en dit leerproces zelf te kunnen sturen en beïnvloeden<sup>10</sup>. De standaard zelfregulatievragenlijst<sup>11</sup> bestond uit 32 stellingen.

Bij alle stellingen konden leerlingen aangeven hoe vaak ze op een bepaalde manier werken voor school: (1) nooit, (2) bijna nooit, (3) soms, (4) bijna altijd en (5) altijd. Uit alle stellingen zijn zes schalen geconstrueerd: taakoriëntatie, planning, doorzettingsvermogen, zelfeffectiviteit-zelfregulatie, productevaluatie en procesevaluatie.

1. **Taakoriëntatie** meet in hoeverre leerlingen nadenken over de taak vóór ze eraan beginnen. Een voorbeeldstelling is ‘voor ik begin aan mijn schoolwerk, lees ik de opdracht goed.’.
2. **Planning** meet in hoeverre leerlingen hun schoolwerk plannen. Een voorbeeldstelling is: ‘voor ik begin aan mijn schoolwerk, kijk ik wat ik eerst ga doen en wat ik daarna ga doen.’.
3. **Doorzettingsvermogen** meet in hoeverre leerlingen tijdens het maken van de taak doorzetten om de opdracht af te krijgen, ook als ze bijvoorbeeld geen zin meer hebben. Een voorbeeldstelling is: ‘ook als ik liever andere dingen wil doen, begin ik aan mijn schoolwerk.’.
4. **Zelfeffectiviteit-zelfregulatie** gaat over hoe leerlingen vinden dat ze zichzelf kunnen blijven aansturen/reguleren gedurende het maken van de opdracht. Een voorbeeldstelling is: ‘ik ben goed in mijn manier van werken veranderen als iets niet goed gaat tijdens mijn schoolwerk.’.
5. **Productevaluatie** heeft betrekking op in hoeverre leerlingen na het maken van de opdracht de opdracht nog een keer controleren, of de antwoorden nog eens doorlopen. Een voorbeeldstelling is: ‘na mijn schoolwerk, kijk ik mijn antwoorden na.’.
6. **Procesevaluatie** gaat over in hoeverre leerling zich na het maken van de opdracht afvraagt of het goed gegaan is of de juiste strategieën zijn toegepast of dat de leerling de volgende keer iets anders moet doen. Een voorbeeldstelling is: ‘zal ik het de volgende keer op dezelfde manier doen of kies ik toch voor een andere manier?’.

De schalen taakoriëntatie en planning zijn zelfregulatievaardigheden die *vooraf* gaan aan het schoolwerk. Dat wil zeggen: voor ze daadwerkelijk beginnen met het beantwoorden van de vragen/het maken van de opdracht. Het gaat, nog meer concreet, om het proces tussen het lezen van de opdracht en het maken van de opdracht. De schalen doorzettingsvermogen en zelfeffectiviteit-zelfregulatie gaan over activiteiten *tijdens* de opdracht. De laatste twee schalen, zelfevaluatie van product en proces, gaan over zelfregulerende activiteiten *na* de opdracht.

Alle schalen kunnen apart van elkaar worden geïnterpreteerd. Op basis van de stellingen die bij een specifieke schaal horen, zijn gemiddelde scores per schaal te bepalen. Bij alle schalen geldt hoe hoger de score, hoe vaker de leerling de zelfregulerende activiteit toepast. Het al dan niet toepassen van de stellingen op zichzelf kan een leerling ook in zijn hoofd doen en hoeft dus niet per se op papier of voor de docent zichtbaar te zijn.

## 2. Statistiek

In deze paragraaf wordt uitleg gegeven over de belangrijkste begrippen uit de statistiek.

### Variabele

Een variabele is een meetbare eenheid van een persoon, situatie of ander onderzoeksobject. Bij de onderzoeksvraag ‘Hoe gemotiveerd zijn mijn leerlingen gemiddeld voor rekenen?’ is er sprake van één variabele, namelijk rekenmotivatie. Bij de onderzoeksvraag ‘Is de rekenmotivatie van leerlingen afhankelijk van de lesmethode die ik gebruik?’ is er sprake van twee variabelen, namelijk rekenmotivatie en de lesmethode.

---

<sup>10</sup> De wetenschappelijke literatuur hanteert een erg brede definitie van zelfregulatie. Voor de leesbaarheid van dit rapport is de term vertaald naar een begrijpelijke, concrete betekenis.

<sup>11</sup> Vandeveld, S., Keer, H. van, Rosseel, Y. (2013). Measuring the complexity of upper primary school children's selfregulated learning: A multi-component approach. *Contemporary Educational Psychology*, 38, 407-425.

### *Afhankelijke en onafhankelijke variabelen*

Een afhankelijke variabele is een meetbare eenheid waarover men een voorspelling doet op basis van een onafhankelijke variabele. Een andere manier om hiernaar te kijken is dat de onafhankelijke variabele de *oorzaak* is en de afhankelijke variabele het *gevolg*. In het voorbeeld ‘Wat is de invloed van de lesmethode op de rekenmotivatie van leerlingen?’ is rekenmotivatie afhankelijk van de onafhankelijke variabele lesmethode.

### *Standaarddeviatie*

Een standaarddeviatie (*SD*) geeft de spreiding van de scores van de leerlingen rondom het gemiddelde aan (dus hoe ver leerlingen van het gemiddelde afliggen). Een kleine standaarddeviatie betekent dat de scores weinig van elkaar verschillen. Een grote standaarddeviatie betekent dat de scores veel van elkaar verschillen.

### *N*

‘*N*’ staat voor het aantal respondenten dat meedoet aan het onderzoek.

### *Betrouwbaarheid*

Betrouwbaarheid is de nauwkeurigheid en precisie van een meetprocedure zoals een rekentoets of een vragenlijst. Om de betrouwbaarheid van een schaal binnen een vragenlijst te meten kan de betrouwbaarheidscoëfficiënt Cronbach’s alpha worden gebruikt. De Cronbach’s alpha geeft aan of stellingen samen één schaal mogen vormen. De alpha kan een waarde hebben van 0 tot 1, waarbij een hogere waarde een hogere betrouwbaarheid reflecteert. In de tabel hieronder staan de interpretaties van diverse waarden. Wanneer de Cronbach’s alpha van een schaal lager is dan 0.6 moet men voorzichtig zijn met het trekken van conclusies.

<b>Cronbach’s Alpha</b>	<b>Interpretatie</b>
Lager dan .50	Slecht
Tussen .50 en .60	Onvoldoende
Tussen .60 en .70	Matig
Tussen .70 en .80	Acceptabel
Tussen .80 en .90	Goed
Hoger dan .90	Zeer goed

### *Between-participants variabele (tussen respondenten/groepen)*

Bij een between-participants variabele wordt de afhankelijke variabele gemeten bij twee verschillende groepen. Voorbeeld: ‘Hebben kinderen op school 1 een hogere motivatie voor rekenen dan kinderen op school 2?’. Hier bestaan de twee schoolgroepen (school 1 en 2) uit verschillende kinderen, dus de onafhankelijke variabele school is een between-participants variabele.

### *Within-participants variabele (binnen respondenten/groepen)*

Bij een within-participants variabele wordt de afhankelijke variabele meer dan één keer gemeten bij eenzelfde participant. Voorbeeld: ‘Scoren kinderen aan het eind van het schooljaar hoger op rekenmotivatie dan aan het begin van het schooljaar?’. Hier bestaan de twee tijdsgroepen (begin/eind jaar) uit dezelfde kinderen, dus de onafhankelijke variabele tijd is een within-participants variabele.

### *Mixed-design*

Een mixed design bevat zowel between- als within-participants variabelen. Voorbeeld: ‘Gaan kinderen van school 1 tussen het begin en het eind van het schooljaar gemiddeld gezien meer vooruit op rekenmotivatie dan kinderen van school 2?’. Hier is school een between-participants variabele (school 1 en 2) en tijd een within-participants variabele (begin/eind jaar).



### 3. Analyses

In deze paragraaf wordt uitleg gegeven over de toegepaste analyses.

#### *t-toets*

Een t-toets wordt gebruikt om na te gaan of de gemiddelde score op één afhankelijke variabele verschillend is voor twee categorieën/groepen (onafhankelijke variabele). Met een t-toets kun je bijvoorbeeld onderzoeken of groep 8A gemiddeld anders scoort op de afhankelijke variabele 'score op citotoets' dan groep 8B.

#### *Analysis of Variance (ANOVA)*

Net als de t-toets wordt de ANOVA gebruikt om te bekijken of de gemiddelde score op één afhankelijke variabele beïnvloed wordt door één onafhankelijke variabele. In tegenstelling tot de t-toets, is het met een ANOVA mogelijk te kijken of de gemiddelde score van de afhankelijke variabele verschillend is voor meer dan twee groepen/categorieën. Bijvoorbeeld: 'Verschillen leerlingen met verschillende uitstroomniveaus (drie categorieën: vmbo, havo, vwo) op hun gemiddelde score op aardrijkskunde (afhankelijke variabele)?'.

Tevens is het met een ANOVA mogelijk om meerdere onafhankelijke variabelen aan de analyse toe te voegen en te kijken of deze interacteren. Met interactie bedoelen we dat de invloed van onafhankelijke variabele 1 op de afhankelijke variabele afhangt van de waarde op onafhankelijke variabele 2. Bijvoorbeeld: 'Heeft naast uitstroomniveau (onafhankelijke variabele 1) ook geslacht (onafhankelijke variabele 2) invloed op de gemiddelde score op aardrijkskunde (hoofdeffecten)? Is de relatie tussen uitstroomniveau en prestaties op aardrijkskunde hetzelfde of verschillend voor jongens en meisjes (interactie-effect)?'.

#### *Analysis of Covariance (ANCOVA)*

Een ANCOVA verschilt van een ANOVA doordat het met deze analyse mogelijk is rekening te houden met een kwantitatieve onafhankelijke variabele. Dit zijn variabelen die niet ingedeeld zijn in categorieën, maar een continuüm zijn, zoals lengte en gewicht. Deze kwantitatieve variabele wordt ook wel een covariaat genoemd. Bijvoorbeeld: het analyseren van de invloed van groep (wel/niet gestudeerd) op de prestaties van een toets (afhankelijke variabele), terwijl je rekening houdt met intelligentie gemeten met een IQ-test (covariaat).

#### *Multiple Analysis of Variance (MANOVA)*

Bij AN(C)OVA's is er altijd slechts één uitkomst maat (afhankelijke variabele). Met behulp van een MAN(C)OVA is het mogelijk om naar meer uitkomstmaten in één analyse te kijken.

### 4. Interpretatie resultaten

In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de interpretatie van resultaten.

#### *Toetsingsgrootheid*

De toetsingsgrootheid bij een variantieanalyse wordt aangegeven met een F-waarde. De F-waarde geeft een indicatie van hoe waarschijnlijk het is dat de groepen/categorieën van de onafhankelijke variabele verschillen op de score van de afhankelijke variabele. Hoe groter de F-waarde, hoe groter die waarschijnlijkheid.

#### *Significantie*

Significantie is een begrip uit de statistiek dat gebruikt wordt om aan te geven dat het aannemelijk lijkt dat waargenomen effecten of verbanden *niet* op toeval berusten. Een voorbeeld: 35 jongens scoren gemiddeld een 7,6 op natuurkundetoetsen en 35 meisjes een 7,2. Wanneer er een significant effect wordt gevonden is het aannemelijk dat de verschillen tussen de gemiddeldes te wijten zijn aan verschillen tussen de twee groepen (in dit geval geslacht).

Bij het interpreteren van statistische toetsen, wordt er gekeken naar de *p-waarde* ( $p$ ) als criterium voor de significantie. De  $p$ -waarde geeft aan hoe groot de kans is dat we de geobserveerde data zouden vinden als er géén effect/verschil is. Een  $p$ -waarde van .80 ( $p=.80$ ) houdt in dat er 80%

kans is dat we de geobserveerde data zouden verkrijgen als er geen effect of verschil is. Een p-waarde van bijvoorbeeld .03 ( $p=.03$ ) houdt in dat er 3% kans is dat we de geobserveerde data zouden verkrijgen als er geen effect/verschil is. We kunnen dan met 97% zekerheid zeggen dat er wel een verschil/effect is. De meest gehanteerde regel omtrent de p-waarde is de 95% regel. Dit wil zeggen dat wanneer we 95% zeker zijn dat een effect niet op toeval berust (dus als de p-waarde kleiner of gelijk is aan .05), we het aannemen als 'echt', ofwel significant.

#### *Effect(grootte)*

De effectgrootte geeft aan hoe sterk een effect is, bijvoorbeeld van een onafhankelijke variabele op een afhankelijke variabele. Als indicatie voor de effectgrootte wordt er gekeken naar partial eta squared ( $\eta^2$ ) of cohen's d.

<b>effectgrootte</b>	<b>klein</b>	<b>gemiddeld</b>	<b>groot</b>
Partial eta squared	0.01	0.09	0.25
Cohen's d	0.20	0.50	0.80