

4 Methode

4.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken werd aangegeven dat leerlingen in het leerwegondersteunend onderwijs problemen hebben op het gebied van de informatieverwerking, de reken- en taalvaardigheid en het sociaal-emotionele gedrag. Om ertoe bij te dragen dat zij het vmbo met meer succes kunnen afsluiten, is de methode *HoM* ontwikkeld. De verwachting is dat deze methode een verbetering van de informatieverwerking, de taal- en rekenvaardigheid bewerkstelligt. Een leerling zou met de verbeterde vaardigheden hogere cijfers moeten kunnen halen en dus meer kans hebben op een diploma. Uit hoofdstuk twee bleek dat er grote verschillen zijn in de mate van achterstand en dat ook de sociaal-emotionele problemen variëren. Het is van belang om te weten in hoeverre deze factoren de leervaardigheden en de leerprestaties beïnvloeden. In hoofdstuk 1 leidde dit tot de centrale onderzoeksvraag:

Wat is, in vergelijking met de reguliere methode, het effect van de methode HoM op de leervaardigheden en de leerprestaties van leerlingen die leerwegondersteunend onderwijs in het vmbo krijgen?

Deze vraag is opgesplitst in de volgende drie sub- (of deel)vragen:

- 1 *Zijn bij leerlingen die lwoo ontvangen de algemeen cognitieve vaardigheden van verbale, visuele informatieverwerking en de specifieke leervaardigheden (taal en rekenen) met de methode HoM te trainen, en hoe verhouden de resultaten zich tot die van de Controlegroep?*
- 2 *Wat is, in vergelijking met de reguliere benadering, het transfereffect van de methode HoM op de schoolleerprestaties van leerlingen die leerwegondersteunend onderwijs in het vmbo krijgen?*
- 3 *In welke mate zijn de leerprestaties van lwoo-leerlingen te voorspellen op basis van leerlingkenmerken en de methode HoM?*

Om op de onderzoeksvragen antwoord te krijgen, wordt allereerst de selectie van de Experimentele en Controlegroepen verantwoord (4.2). Vervolgens wordt voor elk van de groepen de interventie beschreven (4.3). In 4.4 staat aangegeven met behulp van welke instrumenten we de effectiviteit van *HoM* willen vaststellen. Daarna volgt een beschrijving van de onderzoeksprocedure (4.5). Tot slot worden in de laatste paragraaf het design en de statistische procedure gepresenteerd.

4.2 Deelnemers

Bij de samenstelling van de Experimentele en Controlegroep is gekozen voor een trapsgewijze selectie. Allereerst zijn de scholen benaderd die al gebruikmaken van de methode *HoM*, de Experimentele groep. Vervolgens zijn daar vergelijkbare scholen bij gezocht: de Controlegroep. Tot slot zijn op beide categorieën scholen alle leerlingen met lwoo geselecteerd. Deze drie stappen worden in deze paragraaf toegelicht.

De selectie van de Experimentele groep

Het zou uit methodologisch oogpunt misschien wenselijker zijn om de methode *HoM* aselect aan leerlingen toe te wijzen. Als eerste stap is echter gekozen voor de selectie van scholen en

juist niet voor de selectie van leerlingen. Hiervoor is een tweetal argumenten aan te voeren. Het eerste argument betreft een uitgangspunt van *HoM*. Voor de uitvoering van *HoM* is namelijk noodzakelijk dat de hulp die leerlingen krijgen geen vorm van remedial teaching is, maar een vast onderdeel van het lesprogramma. Dit betekent dat alle leerlingen mee moeten doen en niet aselekt toegewezen kunnen worden. Het tweede argument is van praktische aard. De uitvoering van een methode is sterk afhankelijk van de bereidheid tot medewerking van de scholen. Om een interventie uitgevoerd te krijgen is het noodzakelijk dat leerkrachten en begeleiders mee willen werken en weten wat ze moeten doen. Daarom is de methode schoolgebonden ingevoerd. Zo bleef de organisatie van de interventie hanteerbaar.

Op grond van deze twee argumenten is besloten om eerst de scholen te benaderen die al gebruik hadden gemaakt van experimentele versies van de methode *HoM*. De schoolgebonden toewijzing van de methode *HoM* brengt echter ook risico's met zich mee. Sommige schoolgebonden factoren kunnen namelijk verstorend werken op de uitkomst van het onderzoek. Zo blijkt uit onderzoek (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2000; Vogels & Bronneman-Helmers, 2003) dat de leerprestaties in grote steden lager zijn dan de leerprestaties elders in het land. Bovendien werd aangetoond dat er op scholen met meer leerlingen meer gedragsproblemen voorkomen. Daarom is bij de keuze van de scholen gezocht naar een spreiding in urbanisatiegraad en schoolgrootte. De selectie van meer scholen heeft daarnaast als voordeel dat de invloed van een school met afwijkende kenmerken beperkt blijft. Zo zouden de sfeer op een school, de kwaliteit van de docenten en het beleid van een school de resultaten kunnen beïnvloeden. Als gevolg van de wens om meerdere scholen met een spreiding in urbanisatiegraad en schoolgrootte te verkrijgen zijn er zes scholen geselecteerd. Vier scholen waren uiteindelijk bereid mee te doen aan het onderzoek.

De selectie van de Controlegroep

De tweede stap bij de selectie van de proefpersonen vormde de selectie van de controlescholen. Voor elk van de vier scholen uit de Experimentele groep is gezocht naar een vergelijkbare school, qua grootte en urbanisatiegraad (Tabel 4.1). De zorgcoördinatoren van deze vmbso-scholen in Nederland zijn benaderd met de vraag of ze mee wilden werken aan ons onderzoek. Indien een school in een bepaalde regio dit niet wilde, is een andere school met vergelijkbare karakteristieken benaderd.

Tabel 4.1 De urbanisatiegraad (aantal inwoners per plaats) en de schoolgrootte (aantal leerlingen op een locatie) van de Experimentele en Controlegroep

Experimentele groep	Urbanisatie	Schoolgrootte
School 1	141776	Klein
School 2	75750	Groot
School 3	71978	Middelgroot
School 4	37361	Klein
Controlegroep		
School 5	108276	Klein
School 6	83380	Groot
School 7	45448	Middelgroot
School 8	11975	Klein

De selectie van leerlingen met lwoo in de Experimentele en de Controlegroep

Nadat de selectie van de scholen afgerond was, is er per school bepaald welke leerlingen in aanmerking kwamen voor het onderzoek. Om geen verschillen tussen de Experimentele en Controlegroep te krijgen, zijn alle leerlingen met lwoo geselecteerd voor het onderzoek. Op deze manier werd een vergelijkbare Experimentele en Controlegroep verkregen. Toch kon geen volledige gelijkheid bewerkstelligd worden aangezien leerlingen op grond van verschillende criteria op het lwoo toegelaten worden. Deze criteria zijn:

- een intelligentiequotiënt tussen de 70-90 of een intelligentiequotiënt tussen de 91-120 in combinatie met sociaal-emotionele problemen (faalangst, prestatiemotivatie, emotionele instabiliteit) en
- een leerachterstand die groter is dan anderhalf en kleiner is dan drie jaar op ten minste twee van de vier domeinen: inzichtelijk rekenen, begrijpend lezen, technisch lezen en spellen.

Dit betekent dat de leerlingen op verschillende gronden in het lwoo terecht komen. Aan de hand van een overzicht van de kenmerken in de Experimentele en de Controlegroep kan worden nagegaan in hoeverre de Experimentele en Controlegroep inderdaad vergelijkbaar zijn. Hierbij zijn alleen die leerlingen opgenomen waarvan de gegevens van vier leerjaren beschikbaar waren. Door schoolwisselingen na het tweede leerjaar zijn namelijk bij de experimentele en bij de Controlegroep respectievelijk 21 en 22% van de leerlingen ‘uitgevallen’. Om de effecten van deze uitval te controleren zijn met behulp van de t-toets de waarden vastgesteld voor de volledige groep, inclusief latere uitvallers bij aanvang én na afloop van het eerste leerjaar. Deze zijn vergeleken met de waarden die konden worden vastgesteld voor de groep exclusief latere uitvallers, ook weer bij aanvang en na afloop van het eerste leerjaar. Hierbij werden geen noemenswaardige afwijkingen vastgesteld (zie bijlage, Appendix B).

Tabel 4.2 Kenmerken van de Experimentele en Controlegroep: intelligentiequotiënt, verbale en visuele informatieverwerking, taalvaardigheid, rekenvaardigheid en leeftijd

	Experim- tele groep M, (SD)	Controle- groep M, (SD)	df	t	p	Betrouw- baarheids- intervallen (95%)
N	106	95				
Intelligentiequotiënt (IQ-schaal)	88.74 (6.15)	87.47 (7.91)	199	1.28	.21	(-.72, 3.26)
Verbale informatieverwerking (IQ-schaal)	91.16 (10.32)	87.56 (10.75)	199	2.42	.02*	(.66, 6.53)
Visueel ruimtelijke informatieverwerking (IQ-schaal)	86.01 (7.19)	87.36 (8.35)	199	-1.23	.22	(-.72, 3.26)
Spellingvaardigheid (in maanden)	43.23 (8.30)	40.00 (10.14)	199	2.45	.02*	(.63, 5.83)
Begrijpend lezen (in maanden)	50.23 (11.75)	49.52 (10.88)	199	.44	.66	(-2.45, 3.87)
Rekenen (in maanden)	40.47 (9.40)	40.15 (11.23)	199	.22	.83	(-2.58, 3.22)
Leeftijd (in jaren)	12.90 (.57)	12.82 (.53)	199	-.08	.94	(-.23, .07)

Met een t-toets is onderzocht of de Experimentele en Controlegroep vergelijkbaar zijn. Uit Tabel 4.2 blijkt dat de leerlingen van de Experimentele en Controlegroep vergelijkbare scores hebben op de onderdelen intelligentie, visueel-ruimtelijke informatieverwerking, begrijpend lezen en rekenvaardigheid. De Experimentele groep heeft echter significant hogere vaardigheden in spelling en verbale informatieverwerking. Dit betekent dat er bij verdere analyses rekening gehouden moet worden met een hoger niveau bij aanvang van de training. Dit kan door te onderzoeken welke interactie-effecten zich voordoen tussen de meetmomenten en de groepseffecten. Daarnaast moet er geanalyseerd worden of er een verschil is tussen de effecten op de gebieden met een hogere beginvaardigheid bij de Experimentele groep en de effecten op de gebieden waarbij dit niet het geval is.

Tabel 4.3 Karakteristieken van de Experimentele en Controlegroep: geslacht, sociaal-emotionele problemen, nationaliteit en opleidingsniveau ouders

	Experimentele groep	Controlegroep	df	χ^2	p
Geslacht	N=106	N=95	1	.17	.68
• Jongen	59%	62%			
• Meisje	41%	38%			
Sociaal-emotionele problemen	N=75 55%	N=62 57%	1	.04	.93
Nationaliteit	N=72	N=63	1	2.59	.11
• Allochtoon	32%	31%			
• Autochtoon	68%	69%			
Opleidingsniveau ouders	N=70	N=72	2	.06	.97
• Basisonderwijs	30%	28%			
• Middelbaar onderwijs (vbo, mavo, havo/vwo)	65%	66%			
• Hoger onderwijs (hbo of wo)	5%	6%			

Toepassing van de Chi-kwadraattoets (zie Tabel 4.3) laat zien dat de Experimentele en Controlegroep niet significant verschillen op de kenmerken geslacht, sociaal-emotionele problemen, nationaliteit en opleidingsniveau van de ouders. Hoewel niet alle gegevens verzameld konden worden, mag aangenomen worden dat deze gelijkheid niet op toeval berust. Bovendien stemmen deze gegevens overeen met het landelijke beeld van leerlingen met lwoo (CBS, 2002, 2005; Melis, 2003). In de volgende paragraaf zal de interventie bij de Experimentele en de Controlegroep toegelicht worden.

4.3 Interventie

In deze paragraaf wordt beschreven welke behandeling de Experimentele en Controlegroep gedurende één schooljaar hebben gehad. Voor de Experimentele groep was dit de methode *HoM*. De leerlingen op de controlescholen kregen geen methode *HoM*. De meeste leerlingen kregen echter wel een andere vorm van hulp. Die wordt verderop nader beschreven. Om effecten

van de methode *HoM* aan te kunnen tonen is deze zo goed mogelijk gestandaardiseerd. Daartoe is gebruikgemaakt van een handleiding (De Groot & Mombarg, 2000) om zo de begeleiding, de organisatie en de uitleg van de methode op elke school gelijk te houden. Daarnaast werd voor de selectie en uitvoering van de oefeningen gebruikgemaakt van de computer. Dit voorkwam dat er verschillen tussen scholen ontstonden, doordat de zorgcoördinatoren anders zouden omgaan met de achterstanden van de leerlingen. Volledige standaardisatie was op de controlescholen niet mogelijk. Weliswaar werd de methode *HoM* niet toegepast, maar de leerlingen hadden wel recht op een vorm van ondersteuning. Deze ondersteuning werd bepaald door de zorgcoördinator van elke controleschool. Hierdoor was de sturing van deze ondersteuning niet mogelijk. Er heeft wel een uitgebreide registratie van het doel, de organisatie en de inhoud van de hulp op de controlescholen plaatsgevonden, zodat een vergelijking met de methode *HoM* mogelijk werd. Hierna volgt een beschrijving van de gerealiseerde interventie *HoM* op de vier experimentele scholen.

Interventie bij de Experimentele groep

De leerlingen uit de Experimentele groep volgden het leerwegondersteunend onderwijs. Daarbij werd gebruikgemaakt van de methode *HoM*. Dit betekende dat alle leerlingen getraind werden in de informatieverwerking, de reken- en/of de taalvaardigheid. Honderdzes leerlingen hebben gedurende één schooljaar gemiddeld 61,82 uren getraind met het computerprogramma *Multitrainer*. Sommige leerlingen werkten met meer dan één onderdeel.

- 86 leerlingen hebben gewerkt met de oefeningen gericht op informatieverwerking;
- 34 leerlingen hebben oefeningen gehad voor spellingvaardigheid;
- 26 leerlingen hebben steunlessen gehad voor begrijpend lezen;
- 39 leerlingen hebben steunlessen gehad voor rekenen.

De lessen met de methode *HoM* waren op alle vier scholen op vaste tijdstippen ingeroosterd. Om voldoende oefening te kunnen garanderen werden de leerlingen op dat moment vrijgesteld van andere lessen, meestal op één ochtend in de week. Bij alle scholen waren de leerlingen met leerwegondersteunend onderwijs in aparte klassen geplaatst. Dit betekende dat ook de lessen met de methode *HoM* in klassenverband gegeven werden. De zorgcoördinator was verantwoordelijk voor de indeling van de leerlingen en de toewijzing van de verschillende oefenprogramma's. Tijdens het oefenen werden de leerlingen begeleid door een leerkracht. Veelal bestond deze hulp uit een toelichting op de werking van de computeroefening of uit de uitleg van bepaalde leerstof, zoals een spellingregel. De leerlingen hebben niet allemaal het hele schooljaar met de methode *HoM* geoefend. Afhankelijk van de ernst en de grootte van de achterstand deden ze dat één of meer periodes. Naarmate de deficiëntie groter was, moesten de leerlingen meer oefenen. Zij hadden ook de mogelijkheid om het programma *Multitrainer* thuis te installeren. Slechts elf leerlingen hebben van deze optie gebruikgemaakt. Uit gesprekken met hen bleek dat zij er nauwelijks mee hadden geoefend.

Programma voor de Controlegroep

De leerlingen in de Controlegroep waren net als de leerlingen uit de Experimentele groep toegelaten tot het lwoo en in aparte groepen ondergebracht. Deze leerlingen hebben de methode *HoM* niet gevolgd. Maar ze hebben toch enige ondersteuning gehad. De inhoud en de organisatie van de ondersteuning verschilde echter met de methode *HoM*. Zo was de inhoud van de programma's veelal gebaseerd op de reguliere leermethoden voor groep 6 tot en met groep 8. De leerstof van de basisschool werd dus min of meer herhaald. Daarnaast verschilde ook de organisatie van de ondersteuning. De oefeningen werden meestal naast de reguliere lessen aangeboden tijdens aparte remedial teaching uren. Deze 'overuren' werden op onderstaande wijze besteed. Een uitvoerige beschrijving hiervan is te vinden in de bijlage (Appendix D).

In totaal hebben de 95 leerlingen van de Controlegroep in één jaar gemiddeld 21,21 uren gewerkt met één of meerdere methoden.

- 52 leerlingen hebben een training gevolgd gericht op visuele informatieverwerking. Een groep van 25 leerlingen werkte met *Denktraining* (eigen methode) en een groep van 27 leerlingen oefende met de methode *Mediated Learning Experience Feuerstein* (Feuerstein, Klein & Tannenbaum, 1994).
- 56 leerlingen kregen remedial teaching op het gebied van begrijpend lezen. Voor 30 leerlingen bestond dit uit de methode *Weet wat je leest* (De Boer, Hacquebord, Hofstede & Oosterloo, 1996). Twintig leerlingen hebben geoefend met de methode *Rolwisselend leren* (Van IJzendoorn, 1998) en de overige zes leerlingen hebben de oefeningen uit *Begrijpend lezen* (Alkema, Van Eerden & Elema, 1984) uitgevoerd.
- 16 leerlingen hebben gewerkt aan de verbetering van de spellingvaardigheid. Deze bestond voor 10 leerlingen uit de methode *Werkwoordsvormen* (eigen methode) en voor 6 leerlingen uit de methode *Taaljournaal* (Hörst, 1993).
- 37 leerlingen zijn bezig geweest met de verbetering van de rekenvaardigheid. Deze bestond uit *Klokkijken* (Werkgroep Remelka, 2001), *Rekenspoor* (Sweers & Teunissen, 1987) en uit door de leerkracht zelf samengesteld materiaal. Hier hebben respectievelijk 20, 11 en 6 leerlingen aan deelgenomen.

De extra lessen op de controlescholen waren ingeroosterd ná de reguliere lessen. Dit betekende dat de leerlingen meestal bij een remedial teacher of gespecialiseerde leerkracht in een apart lokaal bijeenkwamen. Daar kregen ze iedere les een serie nieuwe werkbladen die zelfstandig gemaakt moesten worden. De begeleiding bestond uit een uitleg bij de werkbladen of feedback op de geleverde prestatie.

Tabel 4.4 Interventie van de Experimentele en Controlegroep in aantal uren op het gebied van informatieverwerking, taal en rekenen

	Experimentele groep (N=106)	Controlegroep (N=95)
	Gemiddelde (SD)	Gemiddelde (SD)
Uren visuele informatieverwerking	20.64 (21.33)	5.76 (8.72)
Uren auditieve informatieverwerking	3.77 (12.98)	.79 (2.66)
Uren begrijpend lezen	8.68 (18.03)	7.33 (8.52)
Uren spelling	12.01 (20.71)	1.91 (4.59)
Uren rekenen	16.88 (24.98)	5.43 (7.61)
Totaal aantal uren	61.82 (53.31)	21.21 (19.16)

In Tabel 4.4 staat het aantal uren interventie per onderdeel samengevat. Hieruit blijkt dat de Experimentele groep meer uren interventie gehad heeft dan de Controlegroep. Dit is een logisch gevolg van de vaste plaats die de methode *HoM* in het reguliere rooster inneemt. Daarnaast blijkt dat de spreiding van het aantal uren bij de Experimentele groep veel groter is dan bij de leerlingen in de Controlegroep. Dit verschil wordt veroorzaakt door de meer gedifferentieerde interventie van de methode *HoM*. De verwachting is dat het aantal uren effect heeft op de resultaten. Om het effect hiervan te bepalen, wordt deze variabele ook meegenomen in verdere analyses.

4.4 Meetinstrumenten

In het kader van het onderzoek zijn er verschillende tests afgenomen. Deze zijn gebruikt om de vooruitgang in leervaardigheid en de leerprestaties vast te stellen. Om de beginsituatie van de leerlingen in kaart te brengen en eventuele verschillen tussen de Experimentele en Controlegroep te kunnen constateren, is gekozen voor een combinatie van het Onderwijskundig rapport, de DLS (Differentiatietoets Leervorderingen en Schoolloopbaan; De Groot & Mombarg, 2002) en de NPV-J (Luteijn, Van Dijk & Van der Ploeg, 1989). Voor het bepalen van de vooruitgang van de informatieverwerking en de taal- en rekenvaardigheid van de leerlingen is gebruikgemaakt van de DLS. De leerprestaties van de leerlingen zijn gemeten aan de hand van de rapportcijfers op de verplichte vakken en de scores op de eindexamens van het vmbo. Bij de beschrijving van de instrumenten wordt telkens aangegeven welke variabele gemeten wordt en wat de kenmerken van de test zijn. Achtereenvolgens komen de meting van de beginsituatie, de informatieverwerking, de reken- en taalvaardigheid en de leerprestaties aan bod.

Meting van de beginsituatie van de Experimentele en Controlegroep

In het leerwegondersteunend onderwijs worden leerlingen op basis van drie criteria aangenomen. In de eerste plaats is dat een achterstand van vijftien tot dertig maanden op het gebied van reken- en/of taalvaardigheden. Daarnaast moeten ze laag scoren op de intelligentietest (IQ-score: 70-90) en/of moeten ze problemen hebben op sociaal-emotioneel gebied. Deze kenmerken worden gemeten met behulp van onderzoeksinstrumenten, die bepaald worden door het landelijk Proces Management Voortgezet Onderwijs (PMVO, 2000). Vervolgens worden deze gegevens

vastgelegd in het onderwijskundig rapport. Op grond van deze gegevens laat men een leerling al dan niet toe tot het lwoo. Het ligt voor de hand om het onderwijskundig rapport (OWR) te gebruiken als middel om de beginsituatie van de Experimentele en Controlegroep vast te stellen. Dit levert echter twee problemen op.

Het eerste probleem wordt gevormd door het gebruik van onderzoeksinstrumenten, waarvan de uitkomsten lastig aan elkaar te relateren zijn. Om dit probleem te ondervangen hanteren we voor de vergelijking van de Experimentele en Controlegroep de DLS (De Groot & Mombarg, 2002). Deze test kan op basis van de totaalscore een inschatting geven van het intelligentiequotiënt. Uit een soortgenotenonderzoek blijkt dat DLS in redelijke mate (r is .69) samenhangt met scores op de Wechsler Intelligence Scale for Children Revised (Van Haassen et al., 1995). In dit onderzoek zal de DLS echter voornamelijk gebruikt worden om een inschatting te geven van de verbale en visueel-ruimtelijke informatieverwerkingsvaardigheden en van de leerachterstanden (zie Tabel 4.5). Het gebruik van de DLS om vast te stellen wat de beginsituatie is, heeft als voordeel dat alle leerlingen met hetzelfde instrument worden gemeten. Op deze manier is de beginsituatie van de leerlingen goed vergelijkbaar.

Het tweede probleem bestaat uit de meting van het toelatingskenmerk sociaal-emotionele problemen. Voor leerlingen die al toegelaten zijn op grond van de score op de intelligentietest en de leerachterstand is het niet meer noodzakelijk om problemen met het sociaal-emotionele gedrag vast te stellen. Het is bij hen dus niet bekend of er wel of geen sprake is van sociaal-emotionele problemen. Hierdoor zou de Experimentele en Controlegroep uit een ongelijk aantal leerlingen met sociaal-emotionele problemen kunnen bestaan. Het is dus noodzakelijk om vast te stellen hoeveel leerlingen met sociaal-emotionele problemen in de een of andere groep zitten. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van de NPV-J (Luteijn, Van Dijk & Van der Ploeg, 1989). Dit is een vragenlijst die door een leerling zelf ingevuld wordt. Deze lijst heeft twee voordelen. Ten eerste wordt de waarneming niet verstoord door observatie- of interpretatiefouten. Ten tweede betreft het hier de problemen die de leerlingen zelf ervaren. Juist de zelf waargenomen problemen zijn van grote invloed op de motivatie voor het leren. Een nadeel van een zelfbeoordelingvragenlijst is de mogelijkheid tot het geven van sociaal wenselijke antwoorden, waardoor bepaalde problemen niet aan het licht komen. Om dit te ondervangen is er dossieronderzoek verricht en gekeken of er op andere wijze (gegevens oude school, psychologische rapporten) sprake is van sociaal-emotionele problemen.

De NPV-J is een zelfbeoordelingstest. De leerlingen geven hun mening over stellingen, zoals 'Voordat ik iets leuks ga doen, wil ik eerst mijn werk af hebben'. Zij kunnen hierbij kiezen uit juist, een vraagteken en onjuist. De test geeft een indruk van de sociaal-emotionele vaardigheden van de leerlingen. De leerlingen met hele hoge of hele lage scores op bepaalde schalen worden aangemerkt als leerlingen met sociaal-emotionele problemen.

Door de NPV-J worden de volgende schalen gebruikt:

- *Inadequatie*

Leerlingen met een hoge score op deze schaal, beschrijven zichzelf als gespannen en angstig en geven aan veel insufficiëntiegevoelens te hebben. Ze zijn vaak moeilijk in de omgang.

- *Volharding*
Een hoge score op deze schaal geeft aan dat de leerling wordt gekenmerkt als rustig, consciëntieus, een positieve taakopvatting en doorzettingsvermogen. Leerlingen met een lage score hebben minder voorspelbaar gedrag en werken minder gestructureerd en slordig.
- *Sociale inadequatie*
Leerlingen die een hoge score behalen op deze schaal houden zich vaak afzijdig van andere leerlingen en zijn in een groep minder goed in staat om sociale contacten te onderhouden.
- *Recalcitrantie*
De leerlingen die bovengemiddeld scoren op deze schaal hebben een wantrouwende en negatieve instelling. Ze zetten zich af tegen anderen en zijn hierdoor minder gemotiveerd om taken aan te pakken of veel om te gaan met andere leerlingen.
- *Dominantie*
Leerlingen met een hoge score op deze schaal worden gekenmerkt door zelfverzekerdheid, weinig beïnvloedbaar en soms bazig te zijn. Bij de interpretatie van deze schaal is meer dan gebruikelijke voorzichtigheid geboden.

Aan de hand van de scores op de NPV-J zijn er vijf categorieën te onderscheiden waaruit een onvoldoende sociaal-emotionele vaardigheid blijkt. Deze leerlingen zouden naast ondersteuning bij informatieverwerking en de reken- en taalvaardigheid ook ondersteuning bij hun sociaal-emotioneel functioneren nodig hebben. De probleemscores zijn samengevat in Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Schalen en probleemscores bij de NPV-J

Schaal	Hoogscorers	Laagscorers
Inadequatie	Probleem	-
Volharding	-	Probleem
Sociale inadequatie	Probleem	-
Recalcitrantie	Probleem	-
Dominantie	Probleem	-

Kenmerken van de test: validiteit en betrouwbaarheid

De test is genormeerd voor leerlingen tussen 9 en 15 jaar. Dit komt goed overeen met de door ons onderzochte leeftijdsgroep, aangezien het niveau van begrijpend lezen bij leerlingen met twee maximaal drie jaar lager kan liggen dan de kalenderleeftijd. Het nadeel van de NPV-J is de betrouwbaarheid aangezien het instrument gevoelig is voor de druk tot sociaal wenselijke antwoorden en motivatie. Het voordeel van de test is dat deze uitgaat van zelf waargenomen problemen en dat deze daarmee geschikt is als vertrekpunt voor sociale vaardigheidstrainingen. Een en ander is samengevat in Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Beoordeling door de COTAN van de NPV-J

	Uitgangspunten	Testmateriaal	Handleiding	Betrouwbaarheid	Begripvaliditeit	Criteriumvaliditeit	Normen
NPV-J	v	g	v	o	v	g	v

Meting van informatieverwerking, rekenvaardigheid en taalvaardigheid

De DLS (De Groot & Mombarg, 2002) meet vaardigheden om informatie te verwerken en taal- en rekenvaardigheden. Op grond van combinaties van testscores worden de totaalscores voor deze leervaardigheden berekend. De vaardigheid om informatie te verwerken kan nog worden onderverdeeld in twee factorscores: de verbale en de visueel-ruimtelijke informatieverwerking. De samenstelling van deze beide factorscores is tot stand gekomen op basis van factoranalyse met varimaxrotatie. Deze factoren verklaren gezamenlijk 67% van de variantie.

De scores op de leervaardigheden spelling, begrijpend lezen en rekenen bestaan ook uit een combinatie van scores op verschillende subtests. Uit de eerdergenoemde vergelijking met de CITO (2000) blijkt dat deze scores een goede inschatting van de leervaardigheden geven. Dat de inschatting van de leerachterstanden op basis van de DLS overeenkomt met andere tests blijkt uit een vergelijking met de Eindtoets basisonderwijs, CITO (2000). De auteurs vonden een redelijk tot goede samenhang tussen de CITO-scores en de scores op de spellingvaardigheid (.77), het begrijpend lezen (.68) en het rekenen (.85). Een uitgebreide beschrijving van de berekening van totaalscores is te vinden in de handleiding van de DLS.

Bij de berekening van de totaalscores is er op één aspect afgeweken van de testhandleiding. Normaliter moet namelijk bij de berekening van de normscores een correctie plaatsvinden naarmate een leerling ouder wordt. In dit onderzoek zal deze correctie niet uitgevoerd worden om de scores op de verschillende testmomenten goed vergelijkbaar te houden. In Tabel 4.7 staan de vaardigheidsscores en de bijbehorende testonderdelen aangegeven.

Tabel 4.7 Samenstelling van de scores op de informatieverwerking en de taal- en rekenvaardigheid uit de subtests

	Verbale informatieverwerking	Visueel-ruimtelijke informatieverwerking	Taal Spelling	Taal Begrijpend lezen	Rekenen
1 Dictee	•		•		
2 Woorden met gelijke betekenis	•			•	
3 Tekst verklaren	•			•	
4 Figuur in stippenveld		•			
5 Logisch redeneren				•	
6 Figuren invullen		•			
7 Schatten		•			
8 Rekenen		•			•
9 Wat hoort bij wat	•			•	
10 Cijfers naschrijven	•				
11 Woordsynthese	•		•		
12 Figurenreeksen		•			
13 Woordenschat	•			•	•
14 Spelling	•		•		
15 Blokken tellen		•			
16 Verbindingen		•			
17 Werkwoorden	•		•		

Kenmerken van de test: validiteit en betrouwbaarheid

Sinds de invoering van het leerwegondersteunend onderwijs (augustus 1999) heeft de PMVO jaarlijks vastgesteld welke instrumenten gebruikt mochten worden voor de toelating tot het lwoo. De DLS en de GIVO (Groninger Intelligentietest voor het Voortgezet Onderwijs, Van Dijk & Tellegen, 2001) waren destijds de enige tests met een normering voor het vmbo. Andere tests, zoals de NDT (Van Hoorn, Van der Kamp & Den Brinker, 2001) en de IVO (Verweij, 2002) waren voor deze doelgroep nog niet officieel genormeerd. Dit is een reden om voor de DLS te kiezen. Daarnaast biedt de DLS de mogelijkheid om met behulp van een geautomatiseerd wegingprogramma een analyse te maken van de subtestscores. Op grond daarvan kunnen achterstanden in informatieverwerking en de reken- en taalvaardigheid voorspeld worden. Door middel van een vergelijking met de IVO, IBO (Koorstra, Neuwahl & Van Hoorn, 1979), WISC-R (Van Haassen et al., 1995) en de CITO (2000) is de validiteit afdoende aangetoond. De opsplitsing in verbale en visueel-ruimtelijke informatieverwerking wordt door principale componentenanalyse ondersteund. Met behulp van de subtestscores worden de leerachterstanden op reken- en taalgebied berekend. Deze voorspellingen van achterstanden zijn met behulp van CITO-scores gecontroleerd. De kwaliteit van de DLS wordt deels bevestigd door de COTAN (Evers, Van Vliet-Mulder & Groot, 2001). Uit deze beoordeling (zie Tabel 4.8) blijkt dat de DLS een betrouwbaar en valide instrument is met een normering die voldoende is. Deze laatste beoordeling is echter nog niet gepubliceerd. Er blijven echter twee minpunten. In de eerste plaats vond de COTAN de uitwerkingen van de theorie ontoereikend. Daarnaast vond met de predictieve validiteit onvoldoende. De negatieve beoordeling op de predictieve validiteit heeft te maken met de korte historie van het lwoo. Gezien de wijzigingen van de populatie in het vmbo sinds 1999 is het nog niet mogelijk om de leerprestaties op langere termijn te volgen. Mogelijkerwijs draagt dit onderzoek bij tot de verbetering van de predictieve validiteit van de DLS. De twee minpunten op uitgangspunten en predictieve validiteit vormen echter geen belemmering voor het zuiver meten van de informatieverwerking en de reken- en taalvaardigheid.

Tabel 4.8 Beoordeling door de COTAN van de DLS

	Uitgangspunten	Testmateriaal	Handleiding	Betrouwbaarheid	Begripvaliditeit	Criteriumvaliditeit	Normen
DLS	o	g	v	g	v	o	v

Meting van de leerprestaties

Als de informatieverwerking en de reken- en taalvaardigheid van een leerling verbeteren, zou dit op termijn zichtbaar moeten worden in leerprestaties. De leerling zou door toegenomen leervaardigheid beter in staat zijn om taken op school uit te voeren en effectiever moeten kunnen leren. Dit betekent dat door deze verbetering de leerling hogere cijfers op de proefwerken zou moeten halen. Vandaar dat in dit onderzoek de gemiddelde proefwerk cijfers gebruikt zijn als maat voor de leerprestaties.

Het meten van leerprestaties is echter geen eenvoudige zaak. Om te bepalen of een leerling vooruitgegaan is, zijn er twee mogelijkheden. In de eerste plaats kan men het aan de leerkracht of leerling vragen, maar aangezien elke leerkracht en leerling op grond van andere criteria bepalen

of er vooruitgang is, blijkt dit geen optie. De tweede mogelijkheid is een onafhankelijke toetsing van leerprestaties. Een dergelijke toetsing wordt aan het einde van de schoolcarrière afgenomen, het eindexamen. De normen en inhoud worden schoolonafhankelijk vastgesteld en de toetsing vindt vrijwel gelijktijdig plaats. Het gebruik van het proefwerk en het eindexamen als meetinstrumenten worden hierna besproken.

A Proefwerken

Op elke school worden proefwerken afgenomen. Deze proefwerken zijn niet gestandaardiseerd en om die reden zijn de resultaten tussen vakken en over meerdere meetmomenten niet zonder meer met elkaar vergelijkbaar. Toch geven de proefwerken wél een indruk van de leerprestaties van een leerling per vak. Lage cijfers geven aan dat een leerling onvoldoende vorderingen heeft gemaakt. Een leerling die genoeg kennis en vaardigheden op een vakgebied heeft opgedaan zal een voldoende behalen. Deze norm geldt op elke school. Om toevalligheidinvloeden te beperken werd voor dit onderzoek het gemiddelde jaarcijfer per leerling en per vak berekend op basis van alle proefwerken in één jaar. Om de cijfers van de eerste drie leerjaren te kunnen vergelijken zijn alleen de cijfers op de vakken gebruikt die alle leerlingen gedurende de drie leerjaren hebben gehad. Dit waren: Nederlands, Engels, wiskunde, natuurkunde en scheikunde.

B Eindexamen

Na de eerste twee leerjaren in het vmbo krijgen de leerlingen een advies over een te volgen schoolniveau (zie Tabel 4.9). De vier niveaus bestaan (in theorie) uit de theoretische, de gemengde, de kaderberoepsgerichte en de basisberoepsgerichte leerweg. Bij deze indeling moeten twee opmerkingen gemaakt worden. Ten eerste: de gemengde leerweg is op scholen nauwelijks gerealiseerd en zal dus niet meegenomen worden in dit onderzoek. De tweede opmerking betreft het toevoegen van het leerwerktraject. Het leerwerktraject is bedoeld voor leerlingen die niet in staat zijn om een van de reguliere leerwegen te volgen en vormt daarmee een extra examenniveau. Het advies dat de leerlingen krijgen heeft te maken met hun vermogen om te leren. Naarmate een leerling intelligenter is en over een grotere taalvaardigheid beschikt, zal hij verwezen worden naar een meer theoretisch gerichte leerweg. Als een leerling meer praktische vaardigheden heeft, zal hij terecht komen in de beroepsgerichte leerweg. Het leerwegadvies kan dus gezien worden als maat voor de leerprestaties van een leerling. Aan het einde van het vmbo sluit de leerling zijn leerweg af met een examen. Het examen en de bijbehorende normen worden landelijk vastgesteld en is daardoor een onafhankelijke graadmeter. Indien de leerling slaagt voor het examen kan gesproken worden van een succesvolle loopbaan. Om te bepalen of de experimentele scholen meer succesvol zijn dan de scholen in de Controlegroep zal gekeken worden naar het aantal leerlingen in de verschillende leerwegen met positieve schoolresultaten.

Tabel 4.9 De examenniveaus van het vmbo

Examenniveaus
Gezakt
Leerwerktraject
Basisberoepsgerichte leerweg
Kaderberoepsgerichte leerweg
Theoretische leerweg

Kenmerken van de test: validiteit en betrouwbaarheid

Er zijn geen gegevens voorhanden over de betrouwbaarheid en validiteit van de proefwerken en de eindexamens in het vmbo. De inhoud en de normen voor vmbo-examens worden echter wel door een onafhankelijke landelijke commissie vastgesteld. Het is dus aannemelijk dat de examens landelijk gelijkwaardig zijn. Het is echter niet mogelijk om uitspraken te doen over de betrouwbaarheid aangezien hier geen onderzoek naar verricht is.

4.5 Onderzoeksprocedure

Aan het einde van het schooljaar 1999-2000 hebben de deelnemende scholen de inschrijvingen van alle leerlingen ontvangen. Op basis van de eerdergenoemde criteria is door de scholen voor een aantal leerlingen leerwegondersteunend onderwijs aangevraagd. De aanvraag is gebaseerd op het onderwijskundig rapport dat in samenspraak met de toeleverende basisschool is opgesteld. Vervolgens zijn alle leerlingen die in aanmerking kwamen voor het lwoo geselecteerd voor dit onderzoek en getest met behulp van de DLS en de NPV-J. Met deze groep leerlingen is gestart met de leerwegondersteuning. Voor de leerlingen van de Experimentele groep betekende dit dat zij de methode *Hulp op Maat* kregen aangeboden. De leerlingen van de Controlegroep werkten met een al bestaande methode. Na één jaar lwoo zijn de leerlingen opnieuw getest met behulp van de DLS. Gedurende het tweede jaar van de basisvorming hebben de leerlingen van beide groepen geen extra ondersteuning meer gekregen. Na twee jaar hebben de leerlingen hun gemeenschappelijke basisvorming afgerond. Op basis van de resultaten in de eerste twee jaren is er door de scholen bepaald naar welke leerweg de leerlingen konden doorstromen. Bij de start van de leerweg zijn de leerlingen voor de laatste keer met de DLS getest. Voor dezelfde leerlingen zijn gedurende de eerste drie jaren de cijfers op de proefwerken vastgesteld. Om te bepalen of de leerling uiteindelijk zijn leerweg met succes heeft afgerond, zijn ook de examenresultaten meegenomen. Dit betekent dat de laatste meting van het onderzoek in juni 2004 heeft plaatsgevonden. Een en ander is hierna samengevat in Schema 4.1.

Schema 4.1 Overzicht van de test- en behandelingsmomenten

Meetmoment	Experimentele groep <i>HoM</i>	Controlegroep
2000-2001 1e leerjaar		
M1 mei-juni	OWR DLS NPV-J	OWR DLS NPV-J
Behandeling september-juli	Methode <i>HoM</i>	Andere methoden
M2 september-juli	Proefwerk	Proefwerk
2001-2002 2e leerjaar		
M3 september	DLS	DLS
M4 september-juli	Proefwerk	Proefwerk
2002-2003 3e leerjaar		
M5 september	DLS	DLS
M6 september-juli	Proefwerk	Proefwerk
2003-2004 4e leerjaar		
M7 mei-juni 2004	Examen	Examen
2004-2005		

4.6 Design en statistische procedure

Om de effectiviteit van de methode *HoM* aan te tonen hebben we gebruikgemaakt van een quasi-experimenteel design. Aangezien de methode *HoM* per school werd ingevoerd, was het niet mogelijk om de behandeling gerandomiseerd toe te wijzen. Hierdoor zouden ongelijke steekproeven ontstaan kunnen zijn. De gelijkheid tussen de Experimentele en Controlegroepen werd op basis van pre-testgegevens vastgesteld. Om dit te realiseren werden ook de achtergrondgegevens van de leerlingen vastgelegd. In de bijlage (Appendix A) is het hiervoor ontwikkelde registratieformulier te vinden. Ondanks de mogelijke verstoringen van de resultaten is een quasi-experimenteel design geschikt om samenhang tussen een onafhankelijke variabele en de afhankelijke variabele aan te tonen (Baarda, De Goede & Van Dijkum, 2003). Hierna wordt het gebruikte design beschreven.

Design

Met behulp van dit design kan nagegaan worden welke invloeden de methode *HoM* heeft op de informatieverwerking en de reken- en taalvaardigheid. Daarnaast kan bepaald worden in hoeverre de leerlingen die gewerkt hebben met deze methode gemiddeld hogere cijfers en hogere eindexamenniveaus behalen.

Tabel 4.10 Schematische weergave van het quasi-experimenteel design

Groep	Interventiemethode	M1	Interventie	MP1	M2	MP2	M3	MP3	ME
Experimentele groep	<i>HoM</i>	01	X	02	03	04	05	06	07
Controle groep	Reguliere aanpak	01	X'	02	03	04	05	06	07

Tabel 4.11 Schematische weergave van toegepaste instrumenten op de meetmomenten

Instrument	M1	MP1	M2	MP2	M3	MP3	ME
NPV-J	•						
DLS	•		•		•		
Proefwerk		•		•		•	
Eindexamen							•

Het onderzoeksdesign (zie Tabel 4.10 en 4.11) heeft zeven testmomenten. Op tijdstip één (M1) wordt bij de Experimentele en de Controlegroep een tweetal tests afgenomen: de DLS en de NPV-J. Vervolgens krijgt de Experimentele groep een behandeling (X) met de methode *HoM*. Deze behandeling bestaat uit een training gericht op de informatieverwerking, de spellingvaardigheid, het begrijpend lezen en/of de rekenvaardigheid. De Controlegroep krijgt geen methode *HoM*. Wel vindt een beperkte vorm van behandeling met een bestaand programma plaats (X'). Op tijdstip (M2) en op tijdstip (M3) wordt de DLS opnieuw afgenomen. Tussen M2 en M3 vindt echter geen behandeling meer plaats. Dit betekent dat tussen de eerste twee meetmomenten (M1-M2) het grootste verschil te verwachten valt.

Naast de tests worden er op de school gedurende het hele schooljaar proefwerken afgenomen. Dit resulteert in drie rapporten, in november, februari en mei. Op basis van deze drie rapporten wordt aan het einde van het jaar het eindrapportcijfer bepaald. Dit levert voor de eerste drie leerjaren de testmomenten MP1, MP2 en MP3 op. Deze eindrapportcijfers vormen een indicatie van de leerprestaties op de diverse vakken. Aan het einde van het vmbo (ME) voltooit de leerling zijn leerweg mét of zonder examen. Dit is tevens het laatste meetmoment.

Statistische procedures

Om de ruwe testcores beter met elkaar te kunnen vergelijken worden deze omgezet in normscores (DLS, NPV-J). Vervolgens worden de resultaten van de eerste meting tussen beide groepen met elkaar vergeleken om te bepalen of er sprake is van startverschillen. Omdat hier telkens twee variabelen vergeleken worden, kiezen we voor een tweezijdige t-test voor onafhankelijke steekproeven. Aangezien bij een aantal statistische technieken een normale verdeling als voorwaarde geldt, wordt elke variabele ook op deze assumptie gecontroleerd. Daar waar de assumptie geschonden wordt, zal de variabele getransformeerd worden. Vervolgens zullen we de analyse met en zonder getransformeerde variabele uitvoeren om te bepalen of de schending van de assumptie effecten heeft.

Om de drie onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden wordt gebruikgemaakt van vier statistische technieken: (multi)variate analyse, non-parametrische toetsen, regressieanalyse en discriminantanalyse. Hierna volgt een toelichting.

Om te onderzoeken of *HoM* effect heeft op informatieverwerking, taal- en rekenvaardigheid maken we gebruik van Herhaalde Metingen-Analyses (General Linear Measurement (GLM)). Deze vorm van analyse is geschikt om te onderzoeken of de ontwikkeling van twee groepen in de loop van de tijd verschilt. Hierbij worden zowel de tussengroepfactoren als de binnengroepfactoren bepaald. Zo kunnen verschillende metingen met elkaar vergeleken worden. Daarnaast kan er rekening gehouden worden met het effect van de startverschillen door de interactie-effecten tussen de meetmomenten en de groepen te bepalen. Deze vergelijking doen we op basis van visuele inspectie, significantieniveau en effectgrootte. De visuele inspectie wordt gebruikt om het verloop van de scores te bepalen. Daarnaast gebruiken we de effectgrootte, Partial Eta squared, om de sterkte van het effect te bepalen. Partial Eta squared is de proportie van de totale variantie die wordt verklaard door een factor ($\eta_p^2 = SS_{\text{effect}} / (SS_{\text{effect}} + SS_{\text{error}})$). Deze maat heeft als voordeel dat er per factor bepaald kan worden wat het effect is (Tabachnick & Fidell, 1989). Volgens Cohen (1988) zijn de effectsterktes te verdelen in kleine ($\eta_p^2 = .01$), gemiddelde ($\eta_p^2 = .06$) en grote effecten ($\eta_p^2 = .14$).

De tweede onderzoeksvraag heeft betrekking op de leerprestaties. Hierbij worden de resultaten op de proefwerken en de eindexamens van beide groepen vergeleken. Aangezien de scores op de proefwerken ook drie meetmomenten opleveren, wordt hierbij opnieuw de Herhaalde Metingen-analyse (GLM) toegepast.

Naast de proefwerkcijfers worden ook de examenresultaten van beide groepen vergeleken. Om te bepalen of er verschillen zijn tussen de Experimentele en Controlegroep op de examenresultaten gebruiken we de Chi-kwadraattoets. Deze toets is geschikt om een ongelijke verdeling in subgroepen op ordinaal meetniveau te constateren. Indien er tussen de Experimentele en Controlegroep verschillen bestaan in eindexamenniveau, kan de grootte hiervan aangegeven worden met behulp van de Contingency Coëfficiënt. Deze maat is geschikt om de associatie tussen de groep en de eindexamenniveaus te bepalen. Cohen (1988) stelt dat voor dit verband de volgende waardering aan de Contingency Coëfficiënt gegeven kan worden: (klein = .11; gemiddeld = .29; groot = .45).

De derde onderzoeksvraag betreft de voorspelbaarheid van de leerprestaties. Bij aanvang van het vmbo wordt op basis van de leerlingkenmerken en met behulp van de methode *HoM* getracht de bereikte resultaten te voorspellen. Om het aantal voorspellers te beperken is eerst principale componentanalyse met varimaxrotatie toegepast op de leerlingkenmerken. Op basis van deze componentanalyse zijn ook de scores voor de gezamenlijke voorspellers berekend. Dit heeft als voordeel dat de multicollineariteit voor de leerlingkenmerken opgeheven wordt. Om vast te stellen in hoeverre de leerprestaties te voorspellen zijn, gebruiken we de Pearson's productmomentcorrelatie om te bepalen of er verband is. Vervolgens wordt met behulp van een regressieanalyse de relatie tussen de bereikte prestaties en de voorspellers vastgesteld. Om het effect van de gezamenlijke voorspellers en van de voorspellers afzonderlijk te bepalen, gebruiken we een hiërarchische regressieanalyse. Op deze manier is vast te stellen welke bijdrage de afzonderlijke factoren op de verklaarde variantie hadden. Zowel de regressiecoëfficiënten als de Beta-coëfficiënten en de verklaarde variantie (R , R^2 , aangepaste R^2) worden bepaald. De verklaarde variantie kan worden gezien als maat voor de voorspellende waarde van de leerlingken-

merken en de methode *HoM*. Naarmate er meer verklaarde variantie is, is het effect groter. We controleren de regressieanalyse met behulp van een residuenplot. Op basis van visuele inspectie van deze grafiek zal worden bepaald of er geen schendingen van de aannames hebben plaatsgevonden. Daarnaast vindt een collineariteitsanalyse plaats om te controleren of de voorspellers onderling niet te sterk samenhangen.

Als laatste techniek gebruiken we een combinatie van univariate variantieanalyses (ANOVA) en een Discriminantanalyse (Stevens, 2002). De ANOVA wordt gebruikt om te onderzoeken welke leerling- en methodekenmerken van invloed zijn op de eindexamenresultaten. De Discriminantanalyse wordt gebruikt om te onderzoeken in welke mate de resultaten voorspelbaar zijn. Deze analyse is vergelijkbaar met de regressieanalyse, maar is meer geschikt voor nominale en ordinale variabelen. Aangezien de eindexamenniveaus zijn op te vatten als ordinale variabelen is deze techniek geschikter dan de regressieanalyse. Voor beide analyses worden ook de effectgroottes bepaald. Bij de variantieanalyses zal Partial Eta squared berekend worden. De Bèta-coëfficiënten worden gebruikt om de bijdrage van de verschillende voorspellers bij de Discriminantanalyse te kunnen bepalen. In Tabel 4.12 staan de diverse statistische procedures samengevat. Voor alle statistische tests is een betrouwbaarheidsniveau van .05 gehanteerd. De geconstateerde significante verschillen worden aangegeven met een *.

Tabel 4.12 Samenvatting van gebruikte statistische procedures

	Niveau effect-variabelen	Niveau interventie-variabelen	Statistische methode	Statistische procedure effectgrootte
Vraag 1 Effecten van <i>HoM</i> op leervaardigheden	Interval Leervaardigheden	Nominaal Groep experimenteel Groep controle	GLM-ANCOVA 1 Onafhankelijkheid waarnemingen 2 Multivariate normaliteit	Herhaalde metingen Partial Eta= η_p^2 (klein=.01; gemiddeld=.06; groot=.14)
Vraag 2 Effecten van <i>HoM</i> op leerprestaties: schoolcijfers	Interval Schoolcijfers	Nominaal Groep experimenteel Groep controle	GLM-ANCOVA 1 Onafhankelijkheid waarnemingen 2 Multivariate normaliteit	Herhaalde metingen Partial Eta= η_p^2
Effecten van <i>HoM</i> op leersucces: eindexamenniveaus	Ordinaal Examenniveaus (1-5)	Nominaal Groep experimenteel Groep controle	Chi-kwadraat 1 Verwachte frequenties min. 1 2 Niet meer dan 20% lager dan 5 Proportietoetsen	Chi-kwadraatanalyse Contingency Coëfficiënt= C (klein= .11; gemiddeld=.29; groot=.45) (Cohen, 1998) Betrouwbaarheidsinterval
Vraag 3 Relatie leerlingkenmerken, methode <i>HoM</i> en leersucces	Interval Cijfers	Interval • testresultaten beginmeting • sociaal-emotionele problemen • methode	Regressie 1 normaalverdeling 2 lineair model 3 homoscedasticiteit 4 lineariteit	Regressieanalyse Residuenanalyse Collineariteitanalyse
Relatie leerlingkenmerken, methode <i>HoM</i> en leersucces	Ordinaal Examenniveaus (1-5)	Interval • testresultaten beginmeting • sociaal-emotionele problemen • methode	Anova Discriminantanalyse 1 normaalverdeling 2 lineaire relatie 3 gelijke varianties binnen groep (Box M)	Anova Partial Eta= η_p^2 Discriminantanalyse