

## 6 Discussie en aanbevelingen

### 6.1 Inleiding

In het vmbo krijgen leerlingen met leerachterstanden leerwegondersteunend onderwijs (lwo). Om deze leerachterstanden te verminderen zijn verschillende programma's in gebruik. Een van deze methoden voor deze doelgroep is de methode *Hulp op Maat (HoM)*. In dit onderzoek werd bij 106 leerlingen nagegaan wat het effect van deze methode is in vergelijking met een groep leerlingen die niet met deze methode werkten, maar deelnamen aan het reguliere programma. In dit hoofdstuk geven we antwoord op 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?*

Om deze vraag te beantwoorden zijn er drie subvragen geformuleerd. Aan de hand van deze subvragen bespreken we de onderzoeksresultaten. Daarna volgt een antwoord op de centrale onderzoeksvraag. Ten slotte worden de implicaties van dit onderzoek voor de organisatie, de inhoud en het gebruik van de methode *HoM* en mogelijk vervolgonderzoek besproken.

### 6.2 Effect van de methode *HoM* op informatieverwerking, taal- en rekenvaardigheid

De eerste subvraag luidt: *Zijn bij leerlingen die lwo ontvangen de algemeen cognitieve vaardigheden van verbale en visuele informatieverwerking en de specifieke leervaardigheden (taal en rekenen) met de methode HoM te verbeteren, en hoe verhouden de resultaten zich tot de Controlegroep?* De pre-post resultaten geven aan dat zowel de Controlegroep als de *HoM*-groep vaardiger werden in het verwerken van informatie en het uitvoeren van taal- en rekentaken. Uit de interactie-effecten blijkt echter dat de groep die werkte met de methode *HoM* méér vooruitgang op de visuele informatieverwerking, het begrijpend lezen en de rekenvaardigheid dan de Controlegroep. In het jaar dat daarop volgde bleef deze voorsprong van de Experimentele groep behouden. Er werden tussen beide groepen geen verschillen geconstateerd in de ontwikkeling van de verbale informatieverwerking en de spellingvaardigheid.

Deze resultaten zouden het gevolg kunnen zijn van het verschillend aantal uren dat gewerkt is aan een bepaald onderdeel. De leerlingen uit de Controlegroep hebben namelijk minder geoefend met verschillende remediërende programma's dan de leerlingen uit de Experimentele groep. Uit de resultaten blijkt dat het verschil in oefentijd tussen beide groepen alleen van invloed is op de resultaten van de visuele informatieverwerking. Voor de overige onderdelen werd geen invloed van het urenverschil tussen beide groepen geconstateerd.

#### **Informatieverwerking**

Uit de resultaten blijkt dat de *HoM*-groep relatief meer vooruitgang boekte op de visueel-ruimtelijke dan op de verbale informatieverwerking. Dát er effect gevonden werd van de training van visuele informatieverwerking viel te verwachten. De methode *HoM* besteedt immers meer aandacht aan de verbetering van deze vaardigheid dan de reguliere methoden. In diverse studies naar de training van visuele informatieverwerking werden eveneens positieve effecten voor leerlingen met leerproblemen geconstateerd (Bakker, 1998; Rayner, 1997; Van den Bungelaar &

Van der Schaft, 2000). In verschillende onderzoeken worden ook positieve resultaten voor de training van de verbale informatieverwerking vastgesteld (Battin, Young & Burns, 2000; Keith, 1999; Merzenich, Jenkins, Johnston, Schreiner, Miller & Tallal, 1996; Wright, Bowen & Zecker, 2000). In dit onderzoek zijn er wel effecten van de training op de verbale informatieverwerking met behulp van de methode *HoM*, maar deze effecten verschillen niet significant met die van de Controlegroep. De vraag is waarom er effectverschillen tussen de verbale en visuele informatieverwerking ontstaan. Mogelijk ligt dit aan de inhoud van de methode *HoM*. Gemiddeld genomen is er in de Experimentele groep veel oefentijd besteed aan de visuele informatieverwerking. Uit de resultaten blijkt dat naast de effecten van 'Groep' ook het interactie-effect 'Groep x Uren' significant is voor de visuele informatieverwerking. Geschat wordt dat ongeveer de helft van de effectgrootte verklaard kan worden door het aantal uren dat aan de visuele informatieverwerking met de methode *HoM* gewerkt is. Dat betekent dat er nog een andere uitleg moet zijn van het effectverschil.

Een mogelijke verklaring is het verschil in de trainbaarheid van de visuele en auditieve informatieverwerking bij leerlingen met leerproblemen. Dit wordt bevestigd door het onderzoek van Perez (2004). Zij onderzocht de effecten van informatieverwerkingsinterventie bij leerlingen met leerproblemen (8-12 jaar). In de loop van de tijd bleken verschillende informatieverwerkingsprocessen verbeterd te zijn, maar voor de geheugentaken, het herinneren van objecten en cijfers (*Digitspan*) en de snelheid van informatieverwerking werd geen vooruitgang geconstateerd. Eenzelfde resultaat werd gevonden bij de vergelijking van volwassenen en jongeren met leerproblemen (McCormack, Brown, Vousden & Henson, 2000). De persistente tragere snelheid van de informatieverwerking en het beperkte auditieve geheugen blijken een sterk negatieve invloed op de verbetering van verbale informatieverwerking te hebben. Dit is eveneens de verklaring van het effectverschil tussen visuele en verbale informatieverwerking. Daar waar visuele informatieverwerking veelal afhankelijk is van simultane processen, is verbale verwerking veel meer afhankelijk van opeenvolgende processen. Hierbij speelt het kunnen verwerken van informatie onder tijdsdruk dus nóg een grotere rol dan bij de visuele informatieverwerking. Dit geldt vooral voor leerlingen met lwoo die moeite hebben om informatie te onthouden.

Een andere verklaring voor het verschil in toename tussen de visuele en verbale informatieverwerking is te vinden in het programma *Multitrainer* van de methode *HoM*. Dit programma stimuleert de automatisering van de visuele informatieverwerking meer dan die van de verbale informatieverwerking. De oefeningen worden vaker herhaald, waardoor er meer oefentijd per onderdeel ontstaat. Uit het onderzoek van Swanson en Deshler (2003) komt naar voren dat het herhaald oefenen een van de belangrijkste succesfactoren is bij interventieprogramma's voor leerlingen met leerproblemen. Om hen verbale informatie beter te laten verwerken, zou meer aandacht besteed kunnen worden aan de automatisering ervan. Wellicht is hiervoor een efficiënter programmaonderdeel te ontwikkelen dan het onderdeel verbale informatieverwerking van *Multitrainer*. Dat een dergelijke meer doeltreffende training van de verbale informatieverwerking wel mogelijk is, blijkt uit de resultaten van het omvangrijke onderzoek van Tallal, Merzenich, Miller en Jenkins (1998). De leerlingen (4-12 jaar) kregen elke dag training in het steeds sneller verwerken van klank en spraak. Hiermee bereikten zij een vaardigheidsverbetering van anderhalf jaar in slechts twee maanden tijd.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat de visuele informatieverwerking van lwoo-leerlingen met behulp van het programma *Multitrainer* (methode *HoM*) trainbaar is. Dit vormt een bevestiging van de eerdere positieve bevindingen van O'Dea (1998) en Erland (2000) om de computer

in te zetten als instrument om de informatieverwerking te verbeteren. De methode *HoM* blijkt het meeste effect te sorteren op de visuele informatieverwerking. Op het gebied van de verbale informatieverwerking heeft deze methode echter geen toegevoegde waarde ten opzichte van de reguliere methode. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of dit effect afhankelijk is van de opbouw van de methode en trainbaarheid van successieve geheugenprocessen.

### Taalvaardigheden

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat beide groepen een significante vooruitgang op de taalvaardigheden boeken. Hierbij zijn de resultaten op het gebied van begrijpend lezen bij de methode *HoM* beter dan bij de reguliere methode, terwijl de effecten op de spellingvaardigheid vergelijkbaar zijn.

De resultaten op de vaardigheid begrijpend lezen kunnen verklaard worden door de ruime aandacht die in de methode *HoM* wordt besteed aan de verbetering van de basale leesvaardigheid en het gebruik van de computer. Hieraan ligt de veronderstelling ten grondslag dat de basale leesvaardigheid noodzakelijk is om een tekst beter te kunnen begrijpen. Deze relatie tussen leesvaardigheid en tekstbegrip is door diverse onderzoekers aangetoond (Brenzitz, 1997; Wolf & Bowers, 1999). Uit deze studies blijkt bovendien dat vooral de (de)codeervaardigheden getraind moeten worden. De methode *HoM* doet dit door gebruik te maken van fonologische en lexicale (de)codeervaardigheden. In diverse studies naar de verbetering van de fonologische (de)codeervaardigheid (Eilers, Wesseling & Reitsma, 2000; Hasselbring & Goin, 2004; Irausquin, Mommers & Verhoeven, 2005; Merzenich et al., 1996) werd het effectieve gebruik van de computer al aangetoond. Dat gebeurde eveneens in studies naar de verbetering van de lexicale (de)codeervaardigheid (Fasting & Lyster, 2005; Lynch, Fawcett & Nicolson, 2000; Willemen, Bosman & Van Hell, 2000). Daarnaast wordt ook de effectiviteit van de gecombineerde routes in diverse metastudies bevestigd (Troia, 1999; Wise, Ring & Olson, 2000; Yopp & Yopp, 2000). Volgens genoemde auteurs is deze combinatie effectiever, omdat een combinatie van meerdere prikkels (auditief, visueel en semantisch) ervoor zorgt dat de informatie sneller verwerkt wordt. Zo tonen Colonus en Diederich (2004) aan dat door deze meervoudige prikkeling de leerling met leerproblemen informatie eerder kan oproepen en er hierdoor minder verval van informatie is.

Er is geen verschil gevonden tussen de methode *HoM* en de reguliere training op het gebied van de spellingvaardigheid. Dit is in tegenspraak met vergelijkbare studies waarbij de computer ook ingezet werd als leermiddel. Hieruit bleek wél een groter effect dan bij de traditionele methode (Schijf, 2001; Van Daal & Reitsma, 2000; Weekers, Huygevoort, Bosman & Verhoeven, 2005). Een voorbeeld hiervan is het computerprogramma *Muiswerk* (Schijf, 2001). Dit programma bleek significant meer effect te hebben dan de reguliere lesmethode. Het is mogelijk dat inhoudelijke verschillen tussen de methode *HoM* en het programma *Muiswerk* een verklaring voor de afwijkende resultaten vormen. Het taalprogramma van de methode *HoM* kent namelijk geen ondersteuning van de spellingstrategieën. *Muiswerk* maakt gebruik van pictogrammen en extra instructie om de spellingregels aan te leren en te ondersteunen. Dergelijke functies zijn bij het taalprogramma van de methode *HoM* niet aanwezig. Zo'n ondersteuning zou bij leerlingen met leerproblemen, die moeite hebben met het toepassen van de juiste regels in de juiste context (Darch, Kim, Johnson & James, 2000), effectievere hulp bieden.

Een andere verklaring voor het verschil tussen de effecten van de spellingtraining van de lwooleerlingen en eerdergenoemde onderzoeken is de motivatie van deze leerlingen. Daar waar de

meeste onderzoeken betrekking hebben op de leerlingen van de basisschool, richt ons onderzoek zich op vmbo-leerlingen met leerproblemen. Uit onderzoek van Mulder, De Boom, Heyl, Klatter en Severiens (2003) blijkt dat juist deze leerlingen niet zo gemotiveerd zijn voor de spellinglessen. Het is goed mogelijk dat leerlingen met lwoo juist bij het onderdeel spelling extra stimulans nodig hebben, aangezien maar liefst 58% van de vmbo-leerlingen het schrijven van teksten niet leuk blijkt te vinden (Hacquebord, 2004). De weerstand tegen het schrijven motiveert uiteraard niet om extra aandacht te besteden aan spelling.

Uit dit onderzoek blijkt dat de vaardigheid begrijpend lezen met behulp van het taalprogramma uit de methode *HoM* meer vooruitgaat dan bij de reguliere methode. In dit taalprogramma wordt veel aandacht besteed aan de basale (de)codevaardigheden, terwijl de traditionele methoden dit achterwege laten. Dit ondersteunt de gedachte van diverse onderzoekers (o.a. Yopp & Yopp, 2000) dat een geïntegreerde training van beide (de)codevaardigheden effectief is. Op het gebied van de spellingvaardigheid hebben beide trainingen evenveel effect. Er zijn echter ook computerprogramma's die beter scoren op de spellingvaardigheid dan de methode *HoM* (o.a. Schijf, 2001). Dit betekent dat de methode *HoM* op dit gebied mogelijk minder effectief is dan andere computerprogramma's. Wellicht speelt de geringe motivatie voor het schrijven van veel lwoo-leerlingen echter ook een rol en zal onderzoek nodig zijn om te bepalen of motivatiebevordering een wenselijke interventie is.

## Rekenen

Uit de onderzoeksresultaten wordt zichtbaar dat het rekenprogramma van de methode *HoM* zorgt voor een vooruitgang van acht maanden van de Experimentele groep, terwijl de Controlegroep slechts twee maanden progressie boekt. Hoe is dit effectverschil te interpreteren? Wellicht zijn deze resultaten vooral te danken aan het gebruik van de computer als leermiddel en de oefeningen op het gebied van telvaardigheid en getalbegrip bij de methode *HoM*. In verscheidene studies werd het gebruik van de computer om rekenvaardigheden te verbeteren aangetoond (Christensen & Gerber, 1990; Parvate, Rajan & Anjaneyulu, 1998; Woodward, Baxter & Robinson, 1999; Xin, 1999). Naast het gebruik van de computer is de aandacht die de methode *HoM* besteedt aan telvaardigheden en getalbegrip waarschijnlijk essentieel. In hoofdstuk twee wordt geconstateerd dat juist de leerlingen met leerproblemen meer tijd nodig hebben om de basale vaardigheden te automatiseren en toe te passen in wisselende contexten. Hierbij is getalbegrip noodzakelijk om rekenvaardigheden te kunnen generaliseren naar andere sommen. Deze oefenmogelijkheden zijn bij de methode *HoM* in ruime mate aanwezig. Bovendien maakt het programma *Multitrainer* gebruik van visuele ondersteuning.

In dit onderzoek wordt bevestigd dat training van (basale) rekenvaardigheden met behulp van de methode *HoM* een zinvolle benadering is. Dit ondersteunt het uitgangspunt in diverse metastudies (Hughes & Maccini, 1997; Kroesbergen & Van Luit, 2003; Woodward, Baxter & Robinson, 1999; Xin & Jitendra, 1999) dat de oefening en automatisering van basale rekenvaardigheden, zoals de telvaardigheden en het getalbegrip voor leerlingen met leerproblemen, effectief is.

### 6.3 Effect van de methode *HoM* op leerprestaties

*De tweede onderzoeksvraag is: 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?*

De resultaten op de proefwerken en de eindexamens zijn tegenstrijdig. Het blijkt dat de gemiddelde rapportcijfers van de Experimentele groep en de Controlegroep op de laatste meting lager waren dan op de eerste meting. Indien er wordt gekeken naar het effect van de methode *HoM* op de afzonderlijke vakken, dan blijkt de Experimentele groep alleen op het vak wiskunde betere resultaten te halen dan de Controlegroep. De leerlingen die gewerkt hebben met de methode *HoM* bereikten gemiddeld wel een hoger eindexamenniveau. Dit resultaat wijkt af van onderzoek naar de effecten van andere remediële computerprogramma's op leerprestaties (Erland, 1999, 2000; Hughes & Maccini, 1997; Weaver, 2000) waarbij óók de rapportcijfers stegen. Dit roept de vraag op hoe het komt dat, ondanks de verbeterde leervaardigheden, de gemiddelde rapportcijfers voor de Experimentele groep niet toenemen.

De eerste verklaring betreft de metingen. De eerste meting van de rapportcijfers bestaat uit het gemiddelde van de rapportcijfers gedurende het eerste leerjaar. De analyse op basis van deze eerste meting geeft een vertekend beeld, omdat gedurende hetzelfde jaar ook de interventie plaatsvond. Gedurende het tweede en derde leerjaar zijn ook de gemiddelde rapportcijfers bepaald. De derde meting levert echter wel een probleem op. In het derde leerjaar kwamen de lwoo-leerlingen niet meer in aparte klassen, maar in de reguliere leerwegen terecht. Aangezien het toegekende cijfer niet een onafhankelijke waardering, maar een rangorde in de groep betreft, zal het mengen van leerlingen mét en zonder lwoo de gemiddelde proefwerkscade van de leerlingen met lwoo ongetwijfeld omlaag halen (Posthumus-effect, De Groot, 1965). De daling van het gemiddelde rapportcijfer op het derde meetmoment zou hiermee verklaard kunnen worden. Dit betekent echter ook dat het cijfer 6 in de basisberoepsgerichte leerweg niet gelijk is aan de 6 in de kaderberoepsgerichte leerweg. Aangezien de leerlingen uit de Experimentele groep tijdens de derde meting op een hoger leerwegniveau zaten, zijn hun cijfers vooral aan het eerdergenoemde Posthumus-effect onderhevig geweest.

Een tweede verklaring wordt gevormd door de startverschillen. De Experimentele groep bezat een betere vaardigheid om verbale informatie te verwerken en te spellen op het moment dat ze begonnen op het vmbo. Deze startverschillen kunnen effect hebben op de rapportcijfers en examenniveaus. Om de vraag te kunnen beantwoorden of de methode *HoM* van invloed is op de leerprestaties, werd het verschil in de ontwikkeling van de cijfers tussen de Experimentele en Controlegroep onderzocht. Zo kon, ondanks genoemde startverschillen, toch een indruk verkregen worden van de leerprestaties. Deze methode was echter niet toepasbaar bij de vaststelling van de examenniveaus, omdat hier maar één meting heeft plaatsgevonden. Dit heeft tot gevolg dat het gemiddeld hogere niveau van de Experimentele groep wel een gevolg zou kunnen zijn van de startverschillen. Om te bepalen of dit zo is, zal bij de beantwoording van de derde onderzoeksvraag nader ingegaan worden op het effect van deze startverschillen op de examenniveaus.

Uit de resultaten blijkt dat de gemiddelde *rapportcijfers* van de experimentele en de Controlegroep daalden. Dit zou een gevolg kunnen zijn van het eerdergenoemde Posthumus-effect. Deze daling van de gemiddelde rapportcijfers is bij beide groepen gelijk. Een derde verklaring voor het feit dat de rapportcijfers in dit onderzoek niet hoger worden, is het transferprobleem.

Het transfereren van vaardigheden naar andere contexten is voor leerlingen met leerproblemen erg moeilijk (Reid, Hresko & Swanson, 1996). Dit geldt in dit onderzoek des te meer daar veel vakken in het vmbo slechts een ‘zwakke’ relatie hebben met de leervaardigheden: informatieverwerking, taal- en rekenvaardigheden. Zo lijkt het voor de hand te liggen dat de verbeterde taalvaardigheden vooral leiden tot een verbetering van het cijfer op het vak Nederlands. Nadere bestudering van de eindtermen van het vak Nederlands leert echter dat bij dit vak verschillende vaardigheden vereist zijn, zoals het communiceren met behulp van taal en zeker niet alleen basale taalvaardigheden als het (technisch) lezen. Nog groter is de kloof tussen de aangeleerde leervaardigheden en vreemde talen, zoals Engels en Duits. Dit ligt bij het vak wiskunde anders. Hierbij wordt nog wel een beroep gedaan op de directe toepassing van basale rekenvaardigheden. Bovendien maakt men hierbij veel gebruik van het schatten van hoeveelheden, hetgeen bij de methode *HoM* veel aandacht krijgt. Dit verklaart mogelijk waarom er wel een effect gevonden wordt op het vak wiskunde.

Een vierde verklaring voor de lage rapportcijfers in dit onderzoek is te vinden in de leeromgeving. Veel leerlingen in het vmbo vinden de lessen niet interessant, de uitleg onduidelijk en de vakken te theoretisch (Kemme, Wijers & Jonker, 2003; Sociaal Cultureel Planbureau, 2003; Weenink, 2003). Bovendien is er veel aandacht voor cijfers en leerprestaties (SCP, 2003), waardoor de leerlingen met de laagste scores het snelst gedemotiveerd raken. Het lijkt aannemelijk dat de gevolgen van een niet-adequate leeromgeving en een grote waardetoekenning aan cijfers vooral hun weerslag hebben op de leerlingen met lage leerprestaties: leerlingen met lwoo. Deze bevindingen komen overeen met onderzoek van Claassen en Mulder (2004) naar de leerprestaties vóór en ná de invoering van het vmbo.

Een vijfde verklaring voor de lage rapportcijfers vormt de organisatie van de hulp. Bij de Experimentele en de Controlegroep stond de hulp voor de leerproblemen los van het reguliere programma. Oorspronkelijk was het de bedoeling om de methode *HoM* zó op te zetten dat de hulpprogramma's op de computer een onderdeel zouden vormen van de reguliere lessen. Zo zou de leerkracht Nederlands de verbetering van de taalvaardigheden moeten begeleiden, om de aansluiting met het reguliere aanbod te waarborgen. In de praktijk bleek echter dat *HoM* veelal overgelaten werd aan enkele leerkrachten en een zorgcoördinator. Daarom was er minder afstemming tussen het niveau van de leerling en het reguliere lesaanbod. Bovendien kon de leerkracht op deze manier zijn ‘problemen’ afschuiven op de remedial teacher. Daarmee verminderde echter ook de verantwoordelijkheid om tijdens de lessen aandacht te besteden aan de achterstanden (Doornbos & Stevens, 1987; Pijl, 1997).

Als antwoord op de vraag hoe het komt dat de rapportcijfers van beide groepen dalen, werd het Posthumus-effect gegeven. Dat de methode *HoM*, in tegenstelling tot vergelijkbaar onderzoek, alleen op het vak wiskunde significante resultaten boekt, is verklaarbaar vanuit het lesaanbod, de aandacht voor cijfers in het vmbo en de organisatie van de hulplessen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of bij deze lwoo-leerlingen een andere aanpak meer effect op de leerresultaten kan bewerkstelligen of dat daarvoor een wijziging van de leeromgeving noodzakelijk is.

Het effect van de methode *HoM* op de leerprestaties kan ook worden beoordeeld aan de hand van de eindexamenresultaten. Er lijkt sprake te zijn van een trend waarbij de leerlingen uit de Experimentele groep gemiddeld op een hoger eindexamenniveau slaagden dan de Controlegroep. Is dit verschil een gevolg van de methode *HoM*? De inzet van een computerprogramma, aandacht voor de algemene cognitieve informatieverwerking, taal- en rekenvaardigheden, het

zelfstandig werken, directe feedback en op maat gesneden programma's hebben mogelijk-  
wijs geleid tot een hoger examenniveau. Dit is in overeenstemming met onderzoek naar sla-  
gingsfactoren in het vmbo in Nederland (Mulder, Boom, Heyl, Klatter & Severiens, 2003; Van  
Wijk, 2006) en onderzoek naar effectief onderwijs aan leerlingen met leerproblemen in het buiten-  
land (o.a. Erland, 2000; Illich, Hagan & McCallister, 2004; Maccini, Gagnon & Hughes, 2002;  
Swanson & Hoskyn, 2001). Hierbij blijft echter overeind staan dat deze trend ook een gevolg zou  
kunnen zijn van startverschillen, hoewel de ontwikkeling van de rapportcijfers hier niet op wijst.

## 6.4 De voorspellende waarde van leerlingkenmerken en de methode *HoM* op leerprestaties

De derde vraag is: *In welke mate zijn de leerprestaties van lwoo-leerlingen te voorspellen op basis van leerlingkenmerken en de methode HoM?*

De leerprestaties worden gemeten door de rapportcijfers en het eindexamenniveau. De behaalde rapportcijfers worden voor 13% verklaard door de leerlingkenmerken (sociaal-emotionele problemen en (non-)verbale vaardigheden) en de methode *HoM*. De methode *HoM* is hierbij verantwoordelijk voor 6% van de variantie. Het eindexamenniveau kan voor 57,80% voorspeld worden door een combinatie van de leerlingkenmerken en de methode *HoM*. De leerlingkenmerken en de methode *HoM* hebben elk een vergelijkbare significante invloed op het bereikte eindexamenresultaat. De voorspellende waarde van de methode *HoM* op het eindexamenniveau is ongeveer 8%. Deze resultaten zijn vergelijkbaar met diverse onderzoeken naar de succes- en faalfactoren in het onderwijs. Hieruit blijkt dat interventies op school, zoals de methode *HoM*, maar een beperkt effect hebben op de leerprestaties (Lee & Burkham, 2003; Luyten, 1994; Luyten, Bosker, Dekkers & Derks, 2004; Overmaat, Roeleveld & Ledoux, 2002; Rumberger, 2001; Rumberger & Thomas, 2001; Swanson & Hoskyn, 1998; Veenstra, 1999). Luyten e.a. (2004) vonden in hun onderzoek bij vmbo-leerlingen dat de drop-out van leerlingen voor het grootste gedeelte werd bepaald door leerlingkenmerken en slechts voor 12% door schoolgerelateerde factoren, zoals schoolbeleid, het aantal leerlingen dat doorstroomt naar vervolgonderwijs en effectieve lesgeeftijd. De beperkte invloed van de schoolgerelateerde factoren wordt in dit onderzoek bevestigd. In deze onderzoeken naar de succes- en faalfactoren komt ook de invloed van de leerlingkenmerken op de leerprestaties naar voren. Aangezien de leerlingen bij aanvang van het vmbo op een aantal kenmerken geselecteerd worden, is het van belang om te weten welke leerlingen succesvol zijn. Zo is het gemiddelde eindcijfer voor 7% te voorspellen uit de vaardigheden bij aanvang van het vmbo. Dit betekent dat de leerlingen die bij aanvang van de leerwegondersteuning het meest vaardig waren in informatieverwerking, taal- en rekenvaardigheid, de hoogste cijfers en eindexamenresultaten halen. Er is dus sprake van een Matthew-effect (Stanovich, 1986): de goede leerlingen profiteren meer van de aangeboden hulp dan de zwakke leerlingen. Lyon (1998) toonde in een metastudie aan dat als tekortschietende leervaardigheden niet vroegtijdig gesignaleerd en geremedieerd worden, de kansen op succes sterk verkleinen. Waarschijnlijk is dat mede te wijten aan een verminderd competentiegevoel door het voortdurend falen. De leerlingen raken hierdoor steeds minder gemotiveerd voor school en leren (Deshler, Ellis & Lenz, 1996; Lerner, 1997). Het is dan ook niet verwonderlijk dat een groot deel (van de eerdergenoemde 13%) van de vooruitgang afhangt van de vaardigheid bij aanvang van het vmbo. Dit onder-

zoek naar de effecten van de methode *HoM* vormt daarmee een bevestiging van eerder onderzoek (Interdepartementaal Beleidsonderzoek, 2006; Claassen & Mulder, 2004; Rekers-Mombarg, Kuyper, Van der Werf & Zijlsing, 2005; Luyten e.a., 2004) waaruit de invloed van de leerlingkenmerken op de leerprestaties blijkt.

### **Conclusie met betrekking tot de centrale onderzoeksvraag**

Op 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?* kan nu het volgende antwoord worden gegeven.

De leerlingen die gewerkt hebben met de methode *HoM* gaan meer vooruit op de leervaardigheden 'visuele informatieverwerking en begrijpend lezen en rekenen' dan de leerlingen die gewerkt hebben met de reguliere aanpak. Wat betreft de leervaardigheden verbale informatieverwerking en spelling is er vrijwel geen verschil in het effect van de methoden gevonden. De methode *HoM* heeft slechts ten dele positieve effecten op de schoolleerprestaties. De leerlingen uit de Experimentele en de Controlegroep halen vergelijkbare rapportcijfers. De Experimentele groep bereikt gemiddeld een hoger eindexamenniveau dan de Controlegroep. Het is echter nog maar de vraag of dit een gevolg is van de methode *HoM*, aangezien de Experimentele groep een hoger aanvangsniveau heeft. De voorspellende waarde van de methode *HoM* op de bereikte leerprestaties is dan ook beperkt.

## **6.5 Aanbevelingen**

De methode *HoM* beoogt de verbetering van de visuele en verbale informatieverwerking, taal- en rekenvaardigheden van lwoo-leerlingen. Om dit te bereiken is de computer ingezet als leermiddel en hebben deze leerlingen een gedifferentieerd aanbod gekregen op basis van hun testuitslag. De methode *HoM* is slechts ten dele effectief gebleken. Weliswaar zijn vooral de visuele informatieverwerking, begrijpend lezen en rekenvaardigheden van de leerlingen toegenomen, maar dit blijkt een beperkt positief effect te hebben op de leerprestaties. Vooral de leerlingen met weinig vaardigheden bij aanvang van het vmbo boeken onvoldoende progressie. Een manier om het rendement te vergroten is inhoudelijke of organisatorische aanpassingen van de methode *HoM*. Daarnaast worden drie onderzoekslijnen voorgesteld om nader inzicht te krijgen in effectieve hulp voor lwoo-leerlingen.

### **Aanpassingen van de methode *Hulp op Maat***

Uit de discussie over de onderzoeksresultaten komt naar voren dat het programma *Multitrainer* wellicht meer rendement zou bereiken door meer oefening van de verbale informatieverwerking in te voeren, ondersteunende teksten toe te voegen en het programma uit te breiden met leerstrategieën. De uitbreiding van het aantal oefenmogelijkheden zou toegepast kunnen worden bij onderdelen die gericht zijn op de verbale informatieverwerking. Pas nadat een leerling een opdracht herhaaldelijk uitgevoerd heeft, zou hij een moeilijker opdracht mogen maken. Hierdoor wordt de leerling gedwongen om zijn vaardigheden te automatiseren.

Een andere toevoeging van *Multitrainer* is de optie voor ondersteunende teksten. Nu kan een leerling de spellingregels nalezen, maar het is waarschijnlijk effectiever als de regels op het



scherm verschijnen wanneer de leerling ze bij een oefening voor het eerst nodig heeft en pas weer getoond worden als de leerling te veel fouten maakt. Bij het tekstbegrip kan gebruikge maakt worden van strategische tips, zoals 'lees de titel en bedenk waar het verhaal over zou kunnen gaan'. Suggesties hiervoor zijn te vinden in de tekstballonnetjes van het programma *Thinking Reader* met een internetachtige lay-out (Dalton, Pisha, Eagelton, Coyne & Dysher, 2002) en de hulppoppetjes (office-assistent) bij het tekstverwerkingsprogramma Word. Daarnaast zou er binnen *Hulp op Maat* meer aandacht kunnen komen voor algemene leerstrategieën om daarmee het leerproces beter te laten verlopen. Zo kan een leerling leren om na het lezen van een opdracht te controleren of hij voldoende informatie heeft opgenomen. Er zijn afdoende bewijzen voor het effect van een dergelijke metacognitietraining (Minnaert & Janssen, 1999; Reid & Stone, 1991; Van Aarle, 1988; Wilder & Williams, 2001).

Behalve de inhoudelijke verandering van het programma *Multitrainer* kan ook de organisatie van *HoM* verbeterd worden. De eerste verbetering betreft het moment van de hulp. De ondersteuning in het voortgezet onderwijs komt voor leerlingen met lwoo eigenlijk te laat. Op de basisschool zouden zij al meer tijd moeten krijgen om de basale vaardigheden onder de knie te krijgen. Indien dit niet mogelijk is, dan moet de hulp in elk geval direct bij de start op het voortgezet onderwijs aangeboden worden. In de Verenigde Staten zijn tijdens de zomerperiode, voorafgaande aan het cursusjaar, vergelijkbare programma's met succes toegepast bij diverse doelgroepen (Perez, 2004; Weinstein, Soule, Collins, Cone, Mehlhorn & Stimmonacchi, 1991; Wilson, 1993). Door de leerlingen intensieve ondersteuning te bieden bij het verbeteren van de leervaardigheden, voorkomt men dat er bij aanvang van het schooljaar al sprake is van een valse start. In Nederland zou er voor geopteerd kunnen worden om gedurende een korte periode intensief met de verbetering van de leervaardigheden te beginnen.

Een tweede verbetering is de integratie van de hulp. Als de ondersteuning gedragen wordt door alle betrokkenen kan het effect ervan vergroot worden. Weliswaar zal de begeleiding van de leerlingen met lwoo mede uitgevoerd kunnen worden door orthopedagogen, zorgcoördinatoren en remedial teachers, maar de échte hulp zal uiteindelijk in de reguliere lessen gegeven moeten worden. De verbetering van de leervaardigheden moet een onderdeel van het reguliere onderwijsaanbod zijn. Dit zou kunnen betekenen dat alle leerlingen gedurende een ochtend in de week in verschillende lokalen bezig zijn met de leervaardigheden die ze willen verbeteren.

Een laatste verbetering zou het aanbieden van zorg naar behoefte kunnen zijn (Nakken, 1983). De hulp aan deze zorgleerlingen zou niet slechts één jaar, maar afhankelijk van de achterstand langer moeten zijn. Wij pleiten dan ook voor een gedifferentieerd aanbod, afhankelijk van de aard en omvang van de problematiek. Het ligt voor de hand dat een leerling met grotere leerachterstanden langer hulp nodig heeft om voldoende leervaardigheden te verwerven. Dit komt ook naar voren in een vergelijkbare studie waarin dit tijdseffect onderzocht werd (Jitendra, Edwards, Starosta, Sacks, Jacobson & Choutka, 2004). Hierin lijkt ook een oplossing te liggen voor het vergroten van het effect van de methode *HoM* en het doorbreken van het Matthew-effect. Daarom moet ervoor gezorgd worden dat elke leerling gedurende de vier jaren op het vmbo voortdurend ondersteuning krijgt. De methode *Hulp Op Maat* kan daarbij van dienst zijn.

### **Aanbevelingen voor verder onderzoek**

Er is nog betrekkelijk weinig onderzoek gedaan naar leerlingen van het vmbo. Zowel uit economisch als pedagogisch oogpunt is het echter van groot belang na te gaan door welke factoren een

succesvolle schoolloopbaan van leerlingen met lwoo bepaald worden. In dit kader zijn drie onderzoekslijnen uit te voeren, gericht op de selectie, interventie en perspectief.

Het onderzoek dat zich bezighoudt met de selectie zou zich moeten richten op de vraag welke leerlingkenmerken bepalend zijn voor het bereiken van een zo hoog mogelijk eindexamenniveau. Een groot deel van dat onderzoek kan besteed worden aan de leermotivatie van de leerlingen. Het lijkt ons de moeite waard om hierbij een handelingsgerichte diagnostiek toe te passen (Van Beukering & Pameijer, 2002; De Groot, 2001, 2005; Koning, Bakker & Pijnenburg, 2002). Zo kan aansluitend de specifieke hulp voor elke leerling gerealiseerd worden. Dit betekent dat er veel nadrukkelijker aandacht zou moeten komen voor een leerlingvolgsysteem en adaptieve ondersteuning voor elke leerling.

Een tweede onderzoekslijn zou gericht kunnen zijn op het effect van de interventie. Zo is meer onderzoek naar de inzet van de computer als onderwijsondersteunend instrument noodzakelijk. In Nederland is dat nog maar nauwelijks gedaan. Wat betreft de methode *HoM* zou onderzocht kunnen worden welke componenten van het computerprogramma het meeste effect hebben. Om tegemoet te komen aan de complexe leerproblemen van lwoo-leerlingen op het gebied van informatieverwerking, taal en rekenen is gekozen voor een meervoudige aanpak. Hierdoor blijft het echter onduidelijk welke onderdelen van het programma werken en welke niet. In het licht van recent internationaal onderzoek (Swanson & Deshler, 2003; Swanson & Hoskyn, 1998; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004) mag aangenomen worden dat sommige minder domeinspecifieke onderdelen minder effect resulteren. Men mag dan ook niet zonder meer aannemen dat alle onderdelen van *HoM* doeltreffend zijn. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen welke onderdelen écht effect sorteren. Dit geldt uiteraard ook voor de eerdergenoemde organisatorische aanbevelingen. Daarbij moet er nadrukkelijk aandacht zijn voor interactie-effecten (Minnaert, 2005) die veroorzaakt worden door kenmerken van leerling, leerkracht en leeromgeving, zoals de inzet van de computer.

Een laatste onderzoekslijn zou zich moeten toespitsen op het perspectief van leerlingen met lwoo ná het verlaten van het vmbo. Welke leerlingen behalen een diploma in het vervolgonderwijs en welke leerlingen krijgen uiteindelijk een baan? Dit betekent dat er niet alleen getest moet worden welke taal- en rekenvaardigheden een leerling heeft, maar ook welke competenties hij bezit om een toekomstig beroep uit te oefenen. Zo zouden er voor een leerling die automonteur wil worden veel meer praktische visueel-ruimtelijke tests ontwikkeld moeten worden dan talige tests. Dit betekent dat er meer dan ooit geïnvesteerd moet worden in longitudinale studies, zeker als men de leerprestaties van deze lwoo-leerlingen wil stimuleren en uit is op langdurige groei van de kenniseconomie van de hele bevolking.