

# Sekseverschillen in onderwijsprestaties in Nederland

## Een overzicht van de literatuur en enkele nieuwe gegevens\*

K. BÜGEL\*\*

*Cito, Arnhem*

### Samenvatting

*De voorsprong die meisjes lijken te hebben in het begin van de basisschool verandert in de loop van de schoolcarrière in een achterstand: eenzijdige vakkenkeuze en lagere cijfers voor nagevoeg alle vakken bij de eindexamens van het voortgezet onderwijs. De schoolloopbaan van meisjes verloopt echter voorspoediger dan die van jongens: ze gaan gemiddeld naar hogere schooltypen en doubleren minder. In vergelijking met het buitenland steken de prestaties van Nederlandse meisjes ongunstig af. Dit artikel geeft een samenvatting van de gegevens over seksespecifieke onderwijsprestaties in Nederland en van de verklaringen. De verklaringen worden geïntegreerd in een door Eccles en haar collega's voorgesteld theoretisch model. Ten slotte wordt de invloed van karakteristieken van toetsen op differentieële prestaties besproken, in het bijzonder de vraagsoort en de toetsinhoud en de rol van item-bias.*

### Inleiding

In de Verenigde Staten zijn sinds de zestiger jaren duizenden artikelen verschenen over sekseverschillen in onderwijs- en toetsprestaties en over mogelijke oorzaken van deze verschillen. In Nederland is relatief aanzienlijk minder onderzoek verricht op dit terrein en

\* Deze studie vond plaats in het kader van een onderzoek naar item-bias in de talenexamens dat gefinancierd werd door het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

\*\* Met dank aan H. F. M. Robben-Willems voor haar bijdrage aan de literatuurstudie en aan A. P. Buunk, R. J. H. Engelen, C. A. W. Glas en A. J. M. Luijten voor hun commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

zijn er veel minder gegevens beschikbaar. Sommige Nederlandse auteurs baseren zich op Amerikaanse gegevens om algemene uitspraken te doen over seksespecifieke schoolprestaties (o.a. Dekkers & Smeets, 1982; Klok, 1988, 1989; De Waal, 1989). Er zijn ongetwijfeld veel overeenkomsten tussen de beide landen, maar het schoolsysteem, de positie van vrouwen op de arbeidsmarkt en andere relevante aspecten van de Nederlandse maatschappij zijn zo afwijkend dat transpositie van Amerikaanse cijfers naar de Nederlandse situatie niet zonder meer mogelijk is.

In het eerste deel van dit artikel zal een overzicht worden gegeven van het meest recente Nederlandse onderzoek dat gegevens heeft opgeleverd over verschillen tussen meisjes en jongens in schoolprestaties. Ook zal een aantal nieuwe gegevens worden gepresenteerd over eindexamenresultaten in het voortgezet onderwijs. De Nederlandse gegevens zullen, voor zover mogelijk, worden vergeleken met gegevens uit het buitenland, vooral uit de Verenigde Staten. In het tweede deel zullen de in de literatuur genoemde verklaringen worden besproken.

### DEEL I: *Seksespecifieke verschillen in schoolprestaties*

Bijna alle vermelde resultaten zijn ontleend aan gestandaardiseerde toetsen en peilingsonderzoeken, omdat er nauwelijks gegevens zijn over verschillen in schoolcijfers, zoals proefwerk- en rapportcijfers. Dit geeft waarschijnlijk een enigszins vertekend beeld. Uit buitenlands onderzoek (Marsh, 1989; Stanley, 1987) en enkele Nederlandse uitkomsten (Pelgrum & Plomp, 1986; Dekkers, 1991; CBS, 1990), blijkt namelijk dat schoolcijfers van meisjes relatief hoger zijn dan de resultaten op de eerder genoemde toetsen.

De verschillen zijn zoveel mogelijk weergegeven in effectgroottes (verschil in standaarddeviatie-eenheden). Een positief getal geeft een verschil in het voordeel van meisjes aan, een negatief getal een verschil in het voordeel

van jongens. Een antwoord op de vraag wanneer er sprake is van een groot of een klein verschil is een kwestie van persoonlijke opvattingen. Cohen (1962, 1965) noemt een effectgrootte van .25 klein, van .50 middelgroot en van .80 tot 1.00 groot.

## 1 *Kleuterfase*

Uit de weinige gegevens die beschikbaar zijn over de eerste twee groepen van de basisschool, het vroegere kleuteronderwijs, blijkt dat de prestaties van meisjes, vergeleken met die van jongens, beter of net zo goed zijn. Zo vinden Hermanns (1979) en Dekker en Hermanns (1983) geen verschillen in verbale en visueel-ruimtelijke vaardigheden, maar een hogere score van meisjes op het onderdeel 'woordenschat'. Hopman-Rock, Gerritsen en Talsma (1988) melden ook een grotere taalvaardigheid van meisjes, maar geen verschil in 'taalbegrip'. Van Kuyk (1990) rapporteert betere prestaties van meisjes op het toetsprogramma 'Ordenen' dat bestaat uit een aantal deelvaardigheden van voorbereidend rekenen.

## 2 *De basisschool (vanaf groep 3)*

In groep drie en vier van de basisschool vinden Dekker en Hermanns (1983) een aanzienlijk verschil in het voordeel van meisjes bij zowel rekenen, lezen als schrijven (effectgroottes variërend van .42 tot .94). In de volgende leerjaren ontstaat echter een andere tendens, die zich in de rest van de basisschool voortzet, namelijk dat jongens beter presteren bij de onderdelen rekenen en algemene kennis, terwijl meisjes hun voorsprong behouden bij de meeste taalonderdelen (zie ook Jansen, 1981).

### 2.1 *Rekenen*

Uit een peilingsonderzoek naar rekenprestaties halverwege en aan het eind van de basisschool (Wijnstra 1988, 1990; Verhelst & Eggen, 1989) blijkt dat er in groep vijf slechts kleine verschillen bestaan tussen de prestaties van meisjes en jongens. Weliswaar werden elf van de dertien rekenonderwerpen significant beter gemaakt door jongens, maar de gemiddelde effectgrootte was slechts .14. In groep acht waren de verschillen groter en ongeveer

even groot als die op het rekenonderdeel van de Eindtoets Basisonderwijs (Wijnstra, 1982, 1984), namelijk een kwart standaarddeviatie. Klok (1988, 1989) daarentegen vindt nauwelijks significante seksespecifieke verschillen in rekenprestaties in klas drie, vijf en zeven. Het aantal proefpersonen is echter niet groot (170 à 300 per leerjaar) en de gevonden verschillen wijzen wel in de eerder genoemde richting. In een in 1977-1978 uitgevoerd normerings- en valideringsonderzoek voor rekentoetsen in het tweede tot en met vijfde leerjaar werden echter ook geen systematische verschillen gevonden in de prestaties van meisjes en jongens (Cito, 1981). Dergelijke afwijkende uitkomsten vindt men voortdurend in de literatuur over seksespecifieke verschillen. Er bestaat geen enkel seksespecifiek verschil in cognitieve en andere prestaties dat unaniem ondersteund wordt door onderzoek (Halpern, 1986).

### 2.2 *Taal*

Uit een peilingsonderzoek naar taalprestaties (Zwarts, 1990) blijkt dat er bij lezen, luisteren en spreken nauwelijks seksespecifieke verschillen bestaan (de grootste effectgrootte kwam voor bij een leesonderdeel en was .14). Bij schrijven en 'deelvaardigheden' – o.a. stijl, grammatica, spelling, ontleden en taalbeschouwing – leverden de meisjes betere prestaties. De grootste effectgrootte werd gevonden bij 'stijl': .32. Bij de Eindtoets Basisonderwijs behalen meisjes bij 'taal' jaarlijks een gemiddelde score die significant hoger is dan die van jongens (Wijnstra, 1982, 1984). Het verschil is echter niet groot en de grootte van de scoreverschillen wisselt (e.g. Jansen, 1981; Cito, 1985); in 1981 was de effectgrootte .10 (Wijnstra, 1982). Bij begrijpend lezen (dit onderdeel valt onder 'Informatieverwerking') worden nauwelijks verschillen geconstateerd (zie ook Klok, 1988, 1989).

Toch wordt ook bij leesvaardigheid wel een voorsprong van meisjes gevonden: bij een door het Cito uitgevoerd ijkingsonderzoek van toetsen voor 'Begrijpend Lezen' voor drie verschillende leerjaren (Van Deventer, Reijneert & Staphorsius, 1982) behaalden meisjes steeds een iets hogere score dan jongens. De effectgroottes variëren van .06 tot .34.

In relatief oudere artikelen treft men afwijkende resultaten aan. Kohnstamm (1973) bijvoorbeeld vergeleek prestaties van jongens en

meisjes op enkele schoolvordering- en andere toetsen aan het eind van de basisschool. Hij vermeldt resultaten op de Cito-toetsen van 1970 en 1972. In 1970 bleken jongens ook op een aantal taalonderdelen significant hoger te scoren dan meisjes. Het is niet duidelijk waardoor dit afwijkende resultaat veroorzaakt wordt.

### 2.3 Overige vakken

De verschillen bij taal en rekenen zijn zelden groter dan een kwart standaarddeviatie. Het is opmerkelijk dat iets grotere verschillen soms juist bij andere onderdelen gevonden worden. Sinds 1981 bestaat er naast de Eindtoets Basisonderwijs ook een afzonderlijke toets 'Natuur, Mens en Maatschappij'. In 1981 was het verschil in het voordeel van jongens .62 (effectgrootte). Voor de totale Eindtoets was dit verschil .16 (Wijnstra 1982). Ook Kohnstamm (1973) vond de grootste seksespecifieke verschillen in toetsprestaties bij Algemene Kennis (Cito-toets 1970): bij sociale, economische en historische onderwerpen was de effect-grootte in het voordeel van jongens .51; bij natuurwetenschappelijke onderwerpen .53. In 1972 was het verschil bij Algemene Kennis (niet opgesplitst) .5.

### 2.4 Schoolloopbaan

Opvallend is dat de schoolloopbaan van meisjes in veel opzichten gunstiger verloopt dan die van jongens. Onder de 5% leerlingen die naar het buitengewoon onderwijs gaan, treffen we drie maal zo vaak jongens als meisjes aan. Meisjes blijven minder zitten: 90% van de meisjes doubleert niet in het basisonderwijs tegen 78% van de jongens (Bosker, Hofman & Van der Velden, 1985). Ook worden ze naar 'hogere' schooltypen doorverwezen dan jongens. Ze hebben hun achterstand uit de jaren vijftig omgezet in een voorsprong (Bosker, 1988). Bij een gelijke score op de Eindtoets Basisonderwijs worden meisjes meer toegelaten tot de moeilijker geachte schooltypen dan jongens. (Van der Sman & Uiterwijk, 1985; Engelen & Uiterwijk, 1990). De enige uitzondering is het hoogste score-gebied (score 546-550) waar het percentage jongens en meisjes dat naar HAVO/VWO gaat gelijk is. Er is wel interactie tussen milieu en sekse. De vrij aanzienlijke milieuspecifieke selectie tijdens de lagere schoolperiode is sterker voor meisjes dan voor jongens (Bos-

ker & Van der Velden, 1986). Meisjes uit een lager milieu kiezen vaker dan jongens uit dat milieu een vervolgopleiding onder het gegeven advies. Bij een hoog milieu is dit net andersom: meisjes uit een hoog milieu gaan vaker dan jongens naar een hoger schooltype dan geadviseerd. Opvallend is dat er na de overgang van het basis- naar het voortgezet onderwijs bij meisjes (en dit in tegenstelling tot jongens) geen milieu-effecten op de schoolloopbaan meer te traceren zijn.

## 3 Periode van het voortgezet onderwijs

Er is nauwelijks Nederlands onderzoek naar sekseverschillen in prestaties in het voortgezet onderwijs tot aan het eindexamen. De weinige beschikbare gegevens die in deze paragraaf behandeld zullen worden, laten een soortgelijke tendens zien als op de basisschool: jongens leveren iets hogere prestaties bij wiskunde, bij talen zijn er weinig verschillen of scoren meisjes iets hoger. Uit de nog schaarsere gegevens over andere vakken blijkt dat meisjes gemiddeld lagere resultaten behalen bij maatschappijgerichte en natuurwetenschappelijk georiënteerde vakken. Bij de eindexamens halen jongens voor bijna alle vakken gemiddeld hogere cijfers dan meisjes.

### 3.1 Exacte vakken

Uit onderzoek van Dekkers (1991) in de brugklas en een peilingsonderzoek in de derde klas van het voortgezet onderwijs (Kremers, 1990) blijkt dat jongens gemiddeld een hogere score behaalden op de bij deze onderzoeken gebruikte toetsen. Dekkers vindt echter geen significant verschil in rapportcijfers. Kuypers en Meulenbeld (1989) rapporteren wel hogere rapportcijfers van jongens in klas twee en drie van het voortgezet onderwijs.

Bij biologie werden in het peilingsonderzoek van Kremers (1990) geen significante sekseverschillen gevonden in de gemiddelde prestaties. De uitkomst verschilde per schooltype en per onderdeel: meisjes behaalden gemiddeld een hogere score op 'de mens en zijn gezondheid' en 'sexualiteit' (bèhalve die van de man) en jongens op 'planten, dieren en mensen'. Uit het in 1984 – in het kader van de Second International Science Study (SISS) – uitgevoerde peilingsonderzoek onder tweede en derde klassers uit het voortgezet onderwijs

werden geen significante verschillen gevonden bij wiskunde, maar wel bij natuur- en scheikunde en biologie. Het verschil was het grootst bij natuurkunde: effectgrootte .72 op HAVO/VWO en .83 op MAVO-niveau en het kleinst bij biologie: respectievelijk .38 en .33. De seksspecifieke verschillen op deze toetsen waren veel groter dan die in proefwerk- en rapportcijfers bij deze groep (Pelgrum & Plomp, 1986). Bij de centrale eindexamens behalen jongens gemiddeld eveneens hogere cijfers voor de exacte vakken.

### 3.2 Talen

Voor mogelijke sekseverschillen in talenprestaties is aanzienlijk minder belangstelling dan voor dergelijke verschillen bij exacte vakken. Voor zover er gegevens beschikbaar zijn, blijken er weinig verschillen te bestaan tussen de prestaties van jongens en meisjes in de beginfase van het voortgezet onderwijs; bij een aantal onderdelen scoren meisjes hoger. Dekkers (1991) vindt hogere rapportcijfers voor Frans in de brugklas. Bij gestandaardiseerde toetsen, zoals die in het peilingsonderzoek van Kremers (1990) in de derde klas van het voortgezet onderwijs, worden weinig scoreverschillen bij de vakken Nederlands en Engels gevonden.

den. Kuhlemeier en Van den Bergh (1989, 1991) vinden ook nauwelijks seksspecifieke scoreverschillen in lees-, spreek- en luisterprestaties in het vak Nederlands (eveneens derde klas), maar wel bij de schrijfopdrachten. Bij dit onderdeel waren de prestaties van de meisjes hoger (effectgroottes gemiddeld ongeveer .50). De grootte van het sekse-effect hangt af van de aard en het onderwerp van de opdracht. Zo variëren de effectgroottes bij lezen van .35 tot -.14 afhankelijk van de tekst.

Bij het eindexamen behalen jongens gemiddeld hogere eindcijfers voor de moderne vreemde talen. In 1987 hadden meisjes een hoger eindcijfer voor Nederlands op alle schooltypen en voor Engels, Grieks en Latijn op VWO-niveau. Bij Engels op MAVO en HAVO was geen verschil en voor Frans en Duits haalden de jongens hogere cijfers (CBS, 1988). Dit verschil in het voordeel van jongens blijkt ook uit de resultaten van het Centraal Schriftelijke Examen. Een overzicht van deze verschillen staat in Tabel. 1. Uit deze tabel blijkt dat de grootte van de verschillen nogal wisselt per jaar en per niveau, maar dat het effect tamelijk consistent is in het voordeel van jongens.

Tabel 1 *Verschillen tussen meisjes en jongens in effectgroottes bij de Centraal Schriftelijke Eindexamens Frans, Duits en Engels 1988 en 1990*

C-niveau 1988		D-niveau 1988		HAVO 1988		VWO 1988	
$ d  < .10$							
Engels	.00						
Frans	.09						
$.10 \leq  d  \leq .20$							
		Engels	-.10	Engels	-.19	Frans	-.13
		Frans	-.12	Duits	-.19	Engels	-.19
$ d  > .20$							
Duits	-.26	Duits	-.21	Frans	-.20	Duits	-.37
C-niveau 1990		D-niveau 1990		HAVO 1990		VWO 1990	
$ d  < .10$							
Frans	.01	Frans	.07				
$.10 \leq  d  \leq .20$							
Duits	-.12	Engels	-.12	Frans	-.15	Engels	-.12
$ d  > .20$							
Engels	-.27	Duits	-.21	Engels	-.31	Frans	-.23
				Duits	-.31	Duits	-.25

### 3.3 Overige vakken

Over seksespecifieke prestaties bij vakken als aardrijkskunde, geschiedenis en economie is nagenoeg niets bekend afgezien van de examengegevens. Bij de aardrijkskundetoets die werd afgenomen in het kader van het peilingsonderzoek van de Second International Science Study (SISS) behaalden jongens een hogere score: effectgrootte .47 op HAVO/VWO-niveau en .29 op MAVO-niveau (Pelgrum & Plomp, 1986). Bij het eindexamen behalen jongens ook bij deze vakken hogere cijfers. Bij HAVO-economie was het verschil in 1987 0,5 cijferpunt (CBS, 1988).

### 3.4 Schoolloopbaan

Tot dusver bleek dat de verschillen in schoolprestaties van meisjes en jongens in een toenemend aantal vakken in het voordeel van jongens uitvielen. De schoolloopbanen van meisjes verlopen echter ook in het voortgezet onderwijs voorspoediger dan die van jongens. Ondanks het feit dat meisjes gemiddeld naar hogere vormen van voortgezet onderwijs gaan dan jongens, blijken jongens niet meer succesvol te zijn in het eerste leerjaar. Integendeel: jongens stromen meer 'af' (naar eenvoudiger geachte schooltypen) dan meisjes en blijven vaker zitten. Meisjes stromen gemiddeld meer 'op' naar een hoger schooltype (CBS, 1989; Kreft, 1987; Engelen & Uiterwijk, 1990; Kremers, 1990). Dit bleek ook uit longitudinaal onderzoek van Bosker et al., (1985) onder 572 Groningse schoolkinderen: 51% van de meisjes en 42% van de jongens blijft niet zitten in het voortgezet onderwijs, terwijl toch al meer jongens dan meisjes zijn afgestroomd naar het speciaal onderwijs: 6% van de jongens gaat naar het individueel beroepsonderwijs en het voortgezet speciaal onderwijs tegen 2% van de meisjes. Dit onderzoek toont echter vooral aan dat de seksespecifieke verschillen in schoolloopbanen in het niet vallen bij de verschillen tussen leerlingen uit een lager en een hoger sociaal milieu. Wanneer men zowel naar de sekse als naar het milieu kijkt, zijn meisjes uit een hoog milieu de meest succesvolle leerlingen en lopen jongens uit een laag milieu de grootste onderwijs-achterstand op. Meisjes zijn dan ook jonger als ze examen doen (CBS, 1990), zoals Tabel 2 laat zien.

Tabel 2 Percentage examenkandidaten (per 31 december 1988) naar leeftijd (Bron: CBS, 1990)

	VWO ml. vrl.		HAVO ml. vrl.		MAVO ml. vrl.	
15 jaar					36	43
16 jaar			22	26	42	40
17 jaar	39	45	36	40	19	14
18 jaar	38	39	29	26	3	3
19 jaar	17	13	10	7		
20 jaar	6	3	3	1		

Dit toenemend seksespecifieke verschil in samenstelling van de schoolpopulatie verklaart mogelijkwijs gedeeltelijk de lagere eindcijfers van meisjes. Meisjes halen meer onvoldoende eindcijfers (zie Tabel 3) en zakken vaker voor het eindexamen (CBS, 1989, 1990).

Deze lagere cijfers worden voor een niet onaanzienlijk deel veroorzaakt door het Centraal Schriftelijk, zoals blijkt uit gegevens van

Tabel 3 Percentages onvoldoende eindcijfer per vak, examen 1988 (bron: CBS, 1990)

	VWO ml. vrl.		HAVO ml. vrl.		MAVO ml. vrl.	
Nederlands	9	2	10	5	4	1
Latijn	17	15				
Grieks	13	7				
Frans	9	12	11	12	15	10
Duits	8	10	12	11	9	11
Engels	12	12	17	17	10	9
Gesch. en Staatsinr.	5	6	5	10	3	10
Aardrijkskunde	4	6	5	13	1	5
wiskunde			29	37	22	25
wiskunde A	15	27				
wiskunde B	19	27				
natuurkunde	19	26	10	19	17	19
scheikunde	13	23	12	23	15	20
biologie	10	15	12	19	9	13
economie			24	43		
economie I en recht	12	25				
economie II en recht	16	24				
handels- wetenschappen en recht			23	30		
handelskennis					8	16



het CBS (1990). Het positieve verschil tussen het cijfer voor het schoolonderzoek en het Centraal Schriftelijk is op zowel VWO, HAVO als MAVO bij vrouwelijke kandidaten groter dan bij mannelijke: meisjes halen vaker een hoger cijfer voor het schoolonderzoek dan voor het Centraal Schriftelijk in vergelijking met jongens. In Tabel 4 zijn de verschillen tussen de scores van meisjes en jongens bij de Centraal Schriftelijke Eindexamens van 1984 en 1986 weergegeven. Voor 1984 zijn uitsluitend de vakken met open vragen onderzocht en in 1986 de vakken met gesloten vragen en

wiskunde op VWO-niveau. De effectgroottes zijn in drie categorieën ingedeeld:  $< .10$ , tussen  $.10$  en  $.20$  en  $> .20$ . Om een indruk van de betekenis van de gekozen indeling te krijgen, dient men zich te realiseren dat bij een absolute effectgrootte van  $.10$ , onder de assumpties van normaliteit en gelijke varianties, 7.7% van de twee verdelingen elkaar niet overlapt. Bij een absolute effectgrootte van  $.20$  is dat 14.7% en bij  $.50$ : 33.0%.

Afgezien van de lagere cijfers verkeren meisjes ook nog in een ander opzicht in een achterstandssituatie aan het eind van het

Tabel 4 *Verschillen in effectgroottes tussen jongens en meisjes bij de Centrale Examens 1984 (open vragen) en 1986 (gesloten vragen)*

C-niveau 1984		D-niveau 1984		HAVO 1984		VWO 1984	
$ d  < .10$							
Nederlands	-.05	wiskunde	-.02	Nederlands	.05	wiskunde II	.03
		wiskunde	.05	Latijn	-.01		
				Gricks	-.05		
$.10 \leq  d  \leq .20$							
wiskunde	.10	Nederlands	.11	handelsw.		economie II	
handelsk.	-.10			en recht	-.19	en recht	-.16
natuurk.	-.19			aardrijksk.	-.18		
scheik.	-.30						
$ d  > .20$							
aandr.	-.35	scheik.	-.22	gesch.	-.30	gesch.	-.20
gesch.	-.53	handelsk.	-.26	natuurk.	-.39	muziek	-.21
		aandr.	-.30	aandr.	-.41	wiskunde I	-.34
		natuurk.	-.40	scheik.	-.52	scheik.	-.43
				economic	-.54	natuurk.	-.43
						econ. I	-.47
C-niveau 1986		D-niveau 1986		HAVO 1986		VWO 1986	
$ d  < .10$							
Frans	.08						
$.10 \leq  d  \leq .20$							
Spaans	.12	Frans	-.09	Frans	-.17	wiskunde II	-.14
wiskunde	-.11	wiskunde	-.16			Engels	-.16
Engels	-.14	Engels	-.19			Duits	-.18
scheikunde	-.15					wiskunde B	-.19
$ d  > .20$							
biologie	-.25	Spaans	-.31	Engels	-.24	Frans	-.26
Nederlands	-.28	biologie	-.35	biologie	-.42	wiskunde I	-.30
Duits	-.29	Duits	-.37	Duits	-.48	wiskunde A	-.39
handelsk.	-.30	scheikunde	-.42			biologie	-.42
		handelsk.	-.50				

voortgezet onderwijs. Dit heeft te maken met de keuze van de vakkenpakketten. Meisjes kiezen in grote meerderheid vakkenpakketten met weinig exacte en economische vakken die hen zeer beperken in de keuze van vervolgopleidingen. Bij gelijke capaciteiten kiezen meisjes veel vaker een A-richting (Kodde & Theunissen, 1985). Wat de motieven tot vakkenkeuze betreft blijken meisjes zich meer dan jongens te laten leiden door de prestaties in de desbetreffende vakken en jongens meer door beroeps- en studiemogelijkheden (Bosker et al., 1985; Kuyper & Meulenbeld, 1989). In het VWO kiest 24% van de meisjes en 7% van de jongens geen enkel exact vak, op de HAVO respectievelijk 17% en 3% en op de MAVO 9% en 1%. Deze situatie is sinds 1972 nauwelijks veranderd (Van Oost, 1986). Zeer grote sekseverschillen treden pas op na het algemeen voortgezet onderwijs – jongens gaan bijvoorbeeld vaker naar het wetenschappelijk onderwijs (Kodde & Theunissen, 1985) – en vooral in de beroepsloopbaan, waar zich een sterke segregatie voordoet in zowel het soort beroepsarbeid, het niveau als het inkomen (Diederens, 1989).

#### 4 *Vergelijking met buitenlandse bevindingen*

Voorals in Amerika is zoveel onderzoek gedaan naar seksspecifieke verschillen in toetsprestaties dat het onmogelijk is er een volledig beeld van te geven. De uitkomsten zijn zelden eenduidig en vaak tegenstrijdig. Ook blijkt er een verband te zijn tussen de sekse van de auteur en de grootte van de gevonden verschillen: in artikelen waarvan de eerste auteur een vrouw was, werden significant grotere verschillen in het voordeel van meisjes gevonden (Hyde & Linn, 1988b). Nog afgezien daarvan is het erg moeilijk Nederlandse gegevens te vergelijken met buitenlandse: de schoolsystemen, de vakken, de leerplannen en de toetsen verschillen. Toch is het wellicht mogelijk op basis van enkele grootschalige peilingsonderzoeken, zoals het Amerikaanse 'National Assessment of Educational Progress', longitudinaal onderzoek en meta-analyses een indruk te geven van mogelijke overeenkomsten en verschillen tussen de Nederlandse en de Amerikaanse situatie.

Verschillen in prestaties op gestandaardiseerde

toetsen in het nadeel van meisjes treden in de Verenigde Staten op veel latere leeftijd op, namelijk in de laatste jaren van de high school. Daarvoor leveren de meisjes meestal betere prestaties dan jongens (Sadker, Sadker & Klein, 1991). In de Verenigde Staten valt bovendien een duidelijke trend waar te nemen: de seksspecifieke verschillen die door MacCoby en Jacklin (1974) geconstateerd werden, zijn de afgelopen 20 jaar steeds kleiner geworden. Op grond van meta-analyses van een groot aantal onderzoeken wordt geconcludeerd dat er geen verschillen meer zijn tussen de verbale prestaties van meisjes en jongens (Hyde & Linn, 1988b) en nauwelijks in wiskunde-prestaties (Hyde & Fennema, 1990; Linn & Hyde, 1989). Dit wordt bevestigd door gegevens uit longitudinaal onderzoek (Marsh, 1989). Meisjes blijken wel vaak een enigszins lagere score dan jongens te behalen op gestandaardiseerde 'achievement tests', maar hogere schoolcijfers voor alle vakken. Dit laatste verschil neemt toe aan het eind van de high school (Marsh, 1989).

Wilder en Powell (1989) signaleren in hun overzichtsrapport echter nog de volgende seksspecifieke verschillen: op het gebied van schrijfvaardigheid en kwalitatief taalgebruik in het voordeel van meisjes (zie ook Doolittle & Welch, 1989; Welch & Doolittle, 1989; Becker & Forsyth, 1990 en Halpern, 1986) en van wiskunde bij leerlingen vanaf ongeveer 17 jaar (einde high school) in het voordeel van jongens. De verschillen hangen af van de getoetste onderdelen en van het niveau van de leerlingen. Bij bepaalde 'wiskunde'-onderdelen, zoals cijferen en algebra, behalen meisjes – in tegenstelling tot in Nederland – meestal hogere scores (Linn & Hyde, 1989; Wilder & Powell, 1989; Sadker et al., 1991). Over het algemeen is de variabiliteit van de scores van jongens groter dan die van meisjes (Becker & Forsyth, 1990). Bij leesvaardigheid wordt, anders dan in Nederland, in alle leeftijdscategorieën vaak een hogere score gerapporteerd voor meisjes (Becker & Forsyth, 1990).

Gegevens uit andere landen dan de Verenigde Staten zijn schaars en nog moeilijker te vergelijken. Heel algemeen kan gesteld worden dat er ook in de Scandinavische landen (Stage, 1988) en in Engeland (zie Eccleston, Borkin & Burrows, 1990; Wilson, 1991) en Frankrijk (Charles, 1991; Ministère de l'Éducation Nationale, 1983) seksspecifieke ver-

schillen in toets- en schoolprestaties geconstateerd worden. Het zijn echter niet steeds dezelfde vakken waarin die verschillen optreden en ook de richting van de verschillen wisselt. Wel blijkt vaak een verschil tussen schoolcijfers (voordeel meisjes) en cijfers voor gestandaardiseerde toetsen (voordeel jongens). Uit een in Frankrijk uitgevoerd peilingsonderzoek in 1987 in de voorlaatste klas van het lycée, bleken meisjes hogere scores te behalen op Frans, Engels en Duits en jongens op wiskunde, aardrijkskunde/geschiedenis, natuurkunde, gymnastiek (grootste verschil), economie en technische en industriële wetenschap (Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports, 1989). Meisjes presteren vooral hoger op schrijftaken (Ministère de l'Education, 1989, 1990).

Wat de schoolloopbaan betreft lijkt de Nederlandse situatie slechts gedeeltelijk op die in het buitenland. Jongens doubleren, net als in Nederland, vaker dan meisjes in landen waar het mogelijk is een klas tweemaal te doorlopen, zoals in België, Griekenland, Frankrijk, Spanje en West-Duitsland (Wilson, 1991). In veel landen halen meisjes – in Nederland zijn hierover te weinig gegevens beschikbaar – tot en met het einde van de middelbare school gemiddeld ook hogere schoolcijfers dan jongens: zowel in Amerika (Marsh, 1989), België, Frankrijk, Griekenland, Spanje, West-Duitsland als Zweden is dit het geval (Wilson, 1991). In Frankrijk halen meer meisjes dan jongens het hoogste niveau van het middelbaar onderwijs, terwijl bovendien een groter percentage meisjes voor het eindexamen ('baccalauréat') slaagt: 71,3 tegen 69,2% jongens (Charles, 1991). Dit geldt ook voor Duitsland (Kaiser, 1991).

In veel Westerse landen kiezen meisjes minder exacte (vooral technische) vakken dan jongens, maar bijna nergens zijn de verschillen zo groot als in Nederland (Van Oost, 1986). In landen waar de overheid een actief beleid voert om stereotiepe vakkenkeuzen te doorbreken, zoals in Zweden, Engeland, Wales en Ierland is deze situatie de afgelopen jaren vaak aanzienlijk veranderd (Wilson, 1991).

## 5 Conclusie

In de eerste vier jaren van de basisschool presteren meisjes gemiddeld beter dan jongens op de verschillende vakgebieden. Halverwege de basisschool begint er een verschil te ontstaan tussen de prestaties bij taal en rekenen. Meisjes zijn in het voordeel bij taal, vooral bij schrijfvaardigheid. Jongens behalen hogere scores bij rekenen, een verschil dat toeneemt in de laatste jaren van de basisschool. Bij andere vakken zijn de verschillen soms groter. Er moet hier wel één kanttekening geplaatst worden: alle gegevens over sekspecifieke prestatieverschillen op de basisschool komen van gestandaardiseerde toetsen. Het is mogelijk dat bij vergelijking van schoolcijfers (proefwerk- en rapportcijfers) een ander beeld ontstaat.

Uit de zeer summieere gegevens over de beginfase van het voortgezet onderwijs blijkt dat er bij Engels en Nederlands nauwelijks verschillen zijn, bij andere vakken leveren de jongens mogelijk betere prestaties. Aan het eind van het voortgezet onderwijs halen jongens echter voor bijna alle vakken van het Centraal Schriftelijk hogere scores dan meisjes, ook voor de talen, hoewel de grootte van die verschillen wisselt per niveau en per examenjaar.

In een bepaald opzicht zijn meisjes meer succesvolle leerlingen dan jongens. Ze hebben minder leer- en gedragsproblemen, doubleren minder en gaan gemiddeld naar hogere vormen van onderwijs dan jongens. Door lagere eindcijfers en een eenzijdige vakkenkeuze bevinden ze zich echter aan het einde van het voortgezet onderwijs toch in een minder gunstige uitgangspositie met betrekking tot vervolgstudie en beroepskeuze-mogelijkheden.

De Nederlandse onderwijssituatie van meisjes steekt ongunstig af bij die in veel andere landen. In de meeste landen behalen meisjes hogere proefwerk- en rapportcijfers dan jongens. Ook halen ze over het algemeen hogere cijfers voor talen aan het einde van de middelbare school en slagen ze vaker dan jongens voor het eindexamen. Er zijn ook overeenkomsten: in alle genoemde landen doubleren meisjes minder vaak dan jongens en hebben ze een voorkeur voor talen, terwijl jongen meer voor technische vakken en vervolopleidingen kiezen.



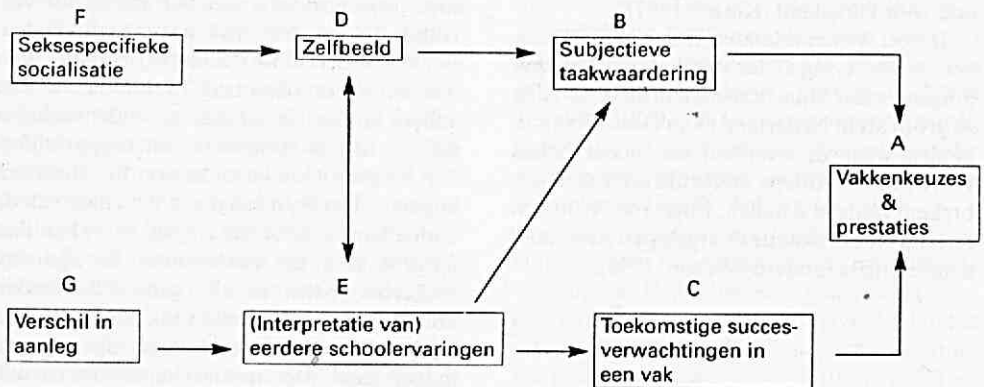
Bij het categoriseren van in de literatuur voorkomende verklaringen stuit men op twee problemen: er zijn erg veel, elkaar gedeeltelijk overlappende verklaringen, afkomstig uit verschillende vakdisciplines en er moeten nogal uiteenlopende verschijnselen verklaard worden: Waarom verschillen de prestaties van jongens en meisjes bij bepaalde vakken en vaardigheden? Waarom zijn meisjes gemiddeld 'betere leerlingen' dan jongens? En waarom lopen de vakkenkeuzen zo uiteen?

### 1 *Waarde/verwachtings-model*

Omdat sekseverschillen in schoolprestaties ongetwijfeld door een groot aantal met elkaar samenhangende factoren veroorzaakt worden, hebben sommige auteurs gepoogd deze te combineren. Eccles (1983) bijvoorbeeld heeft de 'expectancy-value theory' (het waarde/verwachtings-model) toegepast in een model dat schoolprestaties en vakkenkeuzen verklaart als gevolg van een complex proces. Aan dit model wordt in de Nederlandse literatuur grote verklarende waarde toegekend (e.g. Alting & Pelgrum, 1990; Van Eck & Veeke, 1986). Het zal ook hier dienen als ordeningsprincipe voor de meeste in de literatuur genoemde verklaringen voor seksespecifieke prestaties en vakkenkeuzen. Voor dit doel wordt een vereenvoudigde versie van het model voorgesteld (zie Figuur 1).

In het afgebeelde model worden vakkenkeuze en schoolprestaties in verband gebracht met toekomstige succesverwachting in een bepaald vak (C) en de waarde die de leerling aan het vak toekent voor de eigen toekomst (B: subjectieve taakwaardering). Deze twee factoren worden weer beïnvloed door een groot aantal andere met elkaar samenhangende variabelen (D tot en met G), zoals eerdere schoolprestaties, socialisatie-ervaringen en zelfbeeld. Later hebben Eccles, Adler en Meece (1984) vastgesteld dat 'prestatie' en 'vakkenkeuze' door verschillende motivationele constructen beïnvloed worden. 'Inschatting eigen bekwaamheid' en 'toekomstige succesverwachting' zijn het belangrijkste voor prestaties. Vakkenkeuze daarentegen wordt vooral bepaald door 'subjectieve taakwaardering'. Dit verklaart mogelijk waarom Dekkers (1990) geen verband vond tussen inschatting eigen bekwaamheid en seksespecifieke studiekeuzen.

Overigens kan ook de vakkenkeuze de prestatie van afzonderlijke vakken beïnvloeden. Een verklaring die in Amerikaanse literatuur veel wordt genoemd voor seksespecifieke scoreverschillen bij bepaalde vaardigheidstoetsen is dat meisjes en jongens verschillende vakken kiezen op de middelbare school. Ook in de Nederlandse situatie kan het gekozen vakkenpakket gedeeltelijk de differentiële eindexamenresultaten verklaren. De leerstof in de verschillende exacte vakken houdt verband met elkaar en speelt ook een rol bij bijvoorbeeld economie en aardrijkskunde. Meisjes kiezen minder exacte vakken. Het



Figuur 1 *Model van Eccles (vereenvoudigde versie)*

kiezen van bijvoorbeeld economie zonder wiskunde kan de economie-prestaties negatief beïnvloeden (Steeman, 1986; Visser & Steeman, 1990).

### 1.1 *Subjectieve taakwaardering (Figuur 1: B)*

De keuze van een bepaald vak hangt sterk af van het nut dat men aan dat vak toekent (voor literatuuroverzicht, zie Meece, Eccles (Parsons), Kaczala, Goff & Futterman, 1982). Meisjes en jongens blijken verschillend te denken over het relatieve nut van vakken. Jongens zijn meer gericht op vervolgstudie en beroep. Zij noemen vaker inkomens- en beroepsperspectief als argument voor de keuze van een bepaalde studie, meisjes zelfontplooiing (Kodde & Theunissen, 1985). Kuypers en Meulenbeld (1989) vonden dan ook een hoge correlatie van 'voorgenomen keuze van wiskunde' met zowel 'positieve attitude tegenover wiskunde' als met de opvatting dat 'wiskunde nodig is voor de vervolgopleiding' (zie ook De Waal, 1989). Man in 't Veld, Jörg en Wubbels (1989) constateerden dat de geringe belangstelling van meisjes voor het vak natuurkunde behalve met de moeilijkheid van het vak vooral ook samenhang met een gebrek aan waargenomen nut voor de toekomst. Ook Alting en Pelgrum (1990) rapporteerden een aanzienlijk verschil in attitude van jongens en meisjes ten aanzien van natuurwetenschappelijke vakken: meisjes vonden deze vakken minder belangrijk voor zichzelf, vonden met name natuur- en scheikunde minder leuk en ook moeilijker dan jongens. Dit gold evenwel niet voor biologie dat door meisjes veel positiever beoordeeld werd.

### 1.2 *Toekomstige succesverwachting (C)*

Verwachtingen ten aanzien van succes hebben invloed op gedragskeuzen (Meece et al., 1982). Meisjes hebben gemiddeld lagere succesverwachtingen en minder zelfvertrouwen dan jongens (Meece et al., 1982; Hyde & Fennema, 1990). Uit Nederlands onderzoek blijkt dat jongens vaker dan meisjes denken dat ze zullen overgaan, terwijl ze juist minder vaak overgaan (Kuypers & Meulenbeld, 1989). Jongens schatten hun algemene cognitieve bekwaamheid significant hoger in dan meisjes (Neuwahl & Vereb, 1990). Dit geldt ook voor hun rekencapaciteiten, ook wanneer wordt gecorrigeerd voor prestatie (Klok 1988, 1989).

### 1.3 *Zelfbeeld (D)*

Het zelfbeeld bestaat uit de ideeën en opvattingen die iemand over zichzelf heeft. Het wordt beïnvloed door bestaande sekserollen en -stereotypen. In het algemeen vermijden mensen taken en rollen die inconsistent zijn met de opvattingen over het eigen ik. Meisjes zouden niet alleen een ander, maar ook een negatiever zelfbeeld hebben dan jongens (Meece et al., 1982; Hyde & Fennema, 1990).

De seksspecifieke verschillen in zelfbeeld leiden tot een andere waardering van verschillende vakken en de eigen prestaties in die vakken, wat gevolgen heeft voor prestaties en keuzes. Jongens ontwikkelen al jong andere waarden en interesses dan meisjes (zie bijvoorbeeld Kuypers & Meulenbeld, 1989). Op school komt dit tot uiting in de eerder genoemde differentiële belangstelling voor vakken (e.g. Otten & Boekaerts, 1990).

Uit Noors onderzoek (Sjøberg, 1988) blijkt dat het stereotiepe beeld van de natuurwetenschapper – niet persoonsgericht, gesloten, rationeel, saai – dat al heel vroeg bij leerlingen heeft postgevat, conflicteert met de waarden en prioriteiten die meisjes voor zichzelf hebben (zie ook: Van Vonderen & De Raaff, 1981). Het studeren van deze vakken wordt daarom als onaantrekkelijk ervaren. Ook het feit dat jongens meer leesproblemen hebben in het Amerikaanse basisonderwijs wordt wel verklaard vanuit een negatieve attitude. Zij zouden 'lezen' als een meisjesactiviteit zien (Johnson & Greenbaum, 1980). Wiskunde daarentegen wordt vaak als een 'mannenvak' beschouwd (Chipman, Brush & Wilson, 1985; Boswell, 1979). In niet-gemengd onderwijs blijken dergelijke stereotiepe opvattingen minder sterk te heersen (Wilson, 1991; Pritchard, 1987). Waarschijnlijk omdat de behoefte tot het manifesteren van de seksidentiteit daar een minder grote rol speelt.

### 1.4 *(Interpretatie van) eerdere schoolervaringen (E)*

Vaak wordt verondersteld dat de school een belangrijke rol speelt in de reproductie van sekse-ongelijkheid. Deze zou voor jongens en meisjes verschillende socialisatiestandaarden hanteren door seksspecifieke verwachtingen, behandeling en adviezen (Jungbluth, 1978). Inderdaad blijkt uit tal van Amerikaanse (Wilder & Powell, 1989), Engelse (Wilson, 1991) en Duitse onderzoeken (Kaiser, 1991)

dat docenten jongens en meisjes verschillend behandelen, hoewel Kuypers en Meulenbeld (1989) en ook Klok (1989) dit niet konden aantonen. Docenten hebben hogere verwachtingen van jongens dan van meisjes (Jungbluth, 1982). Jongens domineren het interactieproces in de klas (Sterringa & Petis, 1989). Docenten adviseren bij gelijke prestaties jongens aanzienlijk vaker een B-vak in hun pakket op te nemen (Kuypers & Meulenbeld, 1989; Man in 't Veld, Jörg & Wubbels, 1989). De meeste docenten zijn ook niet voor een vergaande sekse-gelijkheid (Jungbluth, 1981) en blijken sterk rolbevestigende opvattingen te hebben (Kuypers & Meulenbeld, 1989).

De verschillende socialisatie-ervaringen op school en elders kunnen tot seksspecifieke motivatieprocessen leiden. Zo zouden meisjes niet gericht zijn op het vergroten van hun kennis en vaardigheden, maar vooral proberen een gunstige indruk te maken op de leerkracht (Dweck, 1986; De Waal, 1989). Dit motivatiepatroon hangt samen met de wijze waarop meisjes schoolprestaties attribueren (voor de attributie-theorie, zie Weiner et al., 1971). Meisjes zouden andere attributiepatronen hebben dan jongens en 'aangeleerde hulpeloosheid' vertonen (Willemsen, 1990). Dit komt er kort gezegd op neer dat meisjes menen zelf weinig invloed te kunnen uitoefenen op hun omgeving en de oplossing van allerlei problemen. Ze zouden mislukkingen eerder toeschrijven aan eigen tekortkomingen (stabiele interne factoren) en succes aan toevallige omstandigheden (instabiele externe factoren), terwijl jongens meer een omgekeerd attributiepatroon vertonen: mislukkingen komen door ongunstige omstandigheden, succes wordt toegeschreven aan eigen kunnen. Dit blijkt ook uit onderzoek van Kuypers en Meulenbeld (1989). Gevolg hiervan is dat meisjes geen zelfvertrouwen ontnemen aan goede prestaties, maar wel onzeker worden en de moed verliezen bij slechte prestaties (Dierner & Dweck, 1980). Ook docenten blijken de neiging te hebben om prestaties van jongens en meisjes volgens het hiervoor geschetste attributiepatroon te verklaren: slechte prestaties van meisjes worden eerder geweten aan domheid, van jongens eerder aan gebrek aan inzet (Jungbluth, 1982; Dweck et al., 1978). Van Esch, Janssen en Tillekens (1989) zien dan ook een gebrek aan zelfvertrouwen als belangrijke oorzaak voor lage wiskunde-pres-

taties van meisjes.

Uit een door Whitley en Frieze (1985) uitgevoerde meta-analyse blijkt echter dat er weinig verschillen zijn in seksspecifieke attributies en dat gevonden verschillen sterk samenhangen met de wijze waarop de attributies worden gemeten en ook met de aard van de onderzochte taak, bijvoorbeeld Engels of wiskunde (zie ook: Eccles, Adler & Meece, 1984). Dit laatste blijkt ook uit Nederlands onderzoek (Kodde & Theunissen, 1985; Neuwahl & Vereb, 1990) en sluit aan bij het 'internal/external frame of reference model' van Marsh (1989). Volgens dit model beoordelen leerlingen hun prestaties in een bepaald vak 'intern', dat wil zeggen relatief ten opzichte van andere vakken en in mindere mate 'extern' (door ze te vergelijken met de prestaties van andere leerlingen). Bovendien geloven leerlingen – ten onrechte – dat goede prestaties in wiskunde niet samengaan met goede prestaties in talen en omgekeerd. Dit heeft tot gevolg dat leerlingen die 'goed' zijn in wiskunde eerder denken dat ze 'slecht' zijn in talen en zelfs dat leerlingen die 'slecht' zijn in talen daarom denken dat ze 'goed' zijn in wiskunde (Marsh, 1989). De attitudes bleken sekserolstereotiep te zijn. Jongens denken vaker dat ze goed zijn in wiskunde, meisjes in talen. Kodde en Theunissen (1985) vinden dezelfde onderzoeksuitkomst.

Over de invloed van angst op (seksspecifieke) prestaties bestaat geen overeenstemming in de literatuur (Everson, Millsap & Rodriguez, 1990). Onderzoek dat een (oorzakelijk) verband aangeeft tussen angst en schoolprestaties is zeldzaam (March, 1989; Everson et al., 1990). Zo vinden Van den Bergh, Kuhlemeier en Rijlaarsdam (1990) nauwelijks samenhang tussen scores op schrijf- en spreekangstschalen en schrijf- en spreekprestaties. Kodde en Theunissen (1985) vinden geen verband tussen examenvrees en -prestaties. Meisjes rapporteren vaker angst dan jongens. Het is echter mogelijk dat meisjes angst eerder toegeven dan jongens. Dweck (1984) vond bijvoorbeeld wel verschil in de antwoorden op een vragenlijst naar attributies, maar geen seksspecifiek verschil in geobserveerd gedrag bij het uitvoeren van de opdracht. Zij concludeert dan ook dat verklaringen over eigen kunnen, vaardigheid, angst e.d. geen verschil in zelfvertrouwen weergeven, maar een verschil in zelfpresentatie. Vol-

gens Marsh (1989) zijn psychologische verklaringen zoals angst, motivatie, zelfbeeld en attributies ondoelmatig om seksespecifieke toetsprestaties te verklaren.

Een andere verklaring voor de geringe belangstelling van meisjes voor exacte vakken wordt gevonden in de sociale leertheorie: het ontbreken van vrouwelijke rolmodellen. In het Nederlandse onderwijs worden exacte vakken bijna uitsluitend door mannelijke docenten onderwezen (Pelgrum & Plomp, 1986; Van der Werff, 1986). Van der Werff vond in haar onderzoek echter geen positieve invloed van vrouwelijke docenten op de vakkenkeuzen van meisjes. Dit is ook wel te verklaren omdat de beoordeling door kinderen van de passendheid van een bepaalde rol voor hun eigen sekse niet plaats vindt naar het voorbeeld van slechts één persoon. Kinderen zullen hun opvattingen pas bijstellen als er veel meer vrouwelijke docenten zijn in de exacte vakken (zie ook: Van Eck & Veeken, 1986).

Ook schoolboeken en lesmateriaal dragen hun steentje bij aan de seksespecifieke socialisatie: ze laten zowel in tekst- als illustratiemateriaal een uiterst eenzijdig beeld van de wereld zien. Mannelijke personages komen aanzienlijk vaker voor dan vrouwelijke en de rolverdeling is over het algemeen zeer stereotiep (Bügel, 1978; Jungbluth & Schotel-Kraetzer, 1982; Mottier, 1988; Wilson, 1991). Uit onderzoek van Schau en Scott (1984) en Scott (1986) blijkt dat al of niet stereotiepe rolverdeling in schoolboeken invloed heeft op de beeldvorming van leerlingen.

### 1.5 *Seksespecifieke socialisatie (F)*

Eén van de verklaringen voor verschillend gedrag van meisjes en jongens in het algemeen en schoolprestaties in het bijzonder, is sekserol-socialisatie. Van vrouwen wordt ander gedrag verwacht dan van mannen. Volgens Amerikaans onderzoek zouden jongens en meisjes vanaf de geboorte verschillend behandeld worden (Halpern, 1986; Wilder & Powell, 1989; Willemsen, 1990; Brooks-Gunn & Matthews, 1979). Gedrag dat niet bij de sekse past, wordt ontmoedigd, waarbij de norm voor jongens strenger is dan voor meisjes. Jongens krijgen zowel meer straf als aanmoediging (Maccoby & Jacklin, 1974). Jongens worden meer dan meisjes gestimuleerd tot prestaties, zelfvertrouwen en compe-

titie (Block, aangehaald in Wilder & Powell, 1989). Kortom, er is een heel scala aan seksespecifieke opvoedingspatronen gesignaleerd, hoewel uit een zeer recente meta-analyse van Lytton en Romney (1991) blijkt dat de onderzoeksresultaten tegenstrijdig zijn. De effectgroottes van seksespecifieke socialisatiemethoden van ouders bleken in bijna alle gevallen niet significant, behalve 'encouragement of sex-typed activities' en 'physical punishment' voor jongens in niet-Amerikaanse westerse landen. Eén van de conclusies van de auteurs is evenwel dat de invloed van 'aanmoediging van bij de sekse passende activiteiten' niet onderschat moet worden, omdat deze invloed kan hebben op veel seksespecifieke verschillen in gedrag.

Het feit dat meisjes betere leerlingen zijn, dat wil zeggen minder gedragsproblemen vertonen en ijveriger zijn, kan verklaard worden door de verschillen in socialisatie. 'Leerling zijn' zou beter passen bij de vrouwelijke rol. Meisjes blijken over het algemeen positiever tegenover school te staan dan jongens en ook meer tijd te besteden aan huiswerk (Alting & Pelgrum, 1990).

### 1.6 *Verskil in aanleg (G)*

Sommige auteurs zoeken vooral naar biologische oorzaken voor bepaalde cognitieve seksverschillen. Dergelijk onderzoek beweegt zich op drie terreinen: chromosomale determinanten, hormonen en de hersenstructuur. Er is wel veel onderzoek naar biologisch bepaalde verschillen maar weinig bewijs voor het verband tussen dit soort verschillen en cognitieve prestaties. De voorgestelde verbanden zijn vaak simplistisch. Bovendien kunnen psychologische, sociale en culturele factoren niet worden uitgeschakeld bij dergelijk onderzoek en dat deze factoren invloed hebben, is duidelijk. Seksespecifieke verschillen zijn in iedere cultuur gedeeltelijk anders. In Amerika gelden de genoemde verschillen eigenlijk alleen voor de blanke 'middle-class' en niet voor bijvoorbeeld zwarte Amerikanen en Amerikanen van Aziatische afkomst. In deze laatste groep behalen vrouwen gemiddeld hogere prestaties dan mannen in exacte vakken (Brandon, 1990; Hyde & Fennema, 1990). Andere factoren kunnen een grotere rol spelen dan mogelijke biologisch bepaalde verschillen. Dit blijkt ook ten aanzien van seksespecifieke verschillen in ruimtelijk inzicht, waarvoor vaak biologische



oorzaken worden gezocht. Uit onderzoek van Taal, 1990 (zie ook Wilder & Powell, 1989 en Linn & Hyde, 1989) blijkt dat training deze verschillen geheel kan opheffen.

Het onderzoek naar differentiële functies van de hersenhemisferen was een gevolg van in Amerika geconstateerde seksespecifieke verschillen in verbale vaardigheden en ruimtelijk inzicht. Zoals eerder opgemerkt nemen deze verschillen echter af – volgens Rosenthal en Rubin (1982) 'faster than the genes can travel' – of bestaan ze niet meer, waarmee een deel van de basis van de seksespecifieke-hersenslaterisatietheorie is verdwenen. In Halpern (1986) en Hahn (1987) treft men een overzicht aan van onderzoeken naar verschillen in hersenstructuur. De conclusie van Halpern is dat er weliswaar bewijs is voor een dergelijk verschil, maar dat de praktische effecten ervan moeilijk te interpreteren zijn. Hahn daarentegen concludeert dat er geen consistent bewijs is voor een seksespecifieke asymmetrische hersenstructuur.

Het onderzoek naar het verband tussen hormonale verschillen en cognitieve prestaties is nog moeilijker te interpreteren. Het meeste onderzoek op dit terrein wordt namelijk uitgevoerd met ratten of met mensen met hormonale afwijkingen. De resultaten kunnen niet zonder meer naar ('normale') mensen gegeneraliseerd worden.

Toch oppert een aantal auteurs een verband tussen differentiële prestaties en een aangeboren verschil in ruimtelijk inzicht. Kohnstamm (1973) bijvoorbeeld suggereert dat dit het verschil in score op het onderdeel Algemene Kennis zou kunnen verklaren. Ook wordt het wel aangevoerd ter verklaring van een gevonden hogere wiskunde-prestatie van jongens. Opvallend is echter dat de grootste seksespecifieke prestatieverschillen in exacte en andere vakken vaak niet gevonden worden in onderdelen waar ruimtelijk inzicht een grote rol speelt (Armstrong, 1981; zie ook Meece et al., 1982), maar vooral in onderdelen waar context belangrijk is. De koppeling van ruimtelijk inzicht aan prestaties in bepaalde schoolvakken is niet nieuw, maar wel veranderlijk afhankelijk van welke sekse hoger scoort, getuige volgend citaat uit 1965 van M. J. Simmer (in Jungbluth, 1978): 'In de intelligentiestructuur (van meisjes, K. B.) blijkt het ruimtelijk aspect het best, het rekenkundig aspect het zwakst ontwikkeld te zijn. Experi-

menten toonden een samenhang aan tussen het ruimtelijk intelligentieaspect en de prestaties van de leerlingen in de praktische vakken als naaien, patroontekenen, verstellen en koken.'

## 2 *Andere verklaringen*

### 2.1 *Toets- en examenopgaven*

Meisjes leveren op gestandaardiseerde toetsen en het centraal eindexamen lagere prestaties dan jongens in vergelijking met hun andere schoolprestaties, zoals rapport- en proefwerkcijfers (Becker & Forsyth, 1990; Marsh, 1989; Kohnstamm, 1973). Een mogelijkheid die door een aantal auteurs (in: Wilder & Powell, 1989) geopperd wordt, is dat seksespecifieke verschillen in examen- en toetsprestaties – gedeeltelijk – veroorzaakt worden door de toets zelf. Er bestaat een aantal statistische technieken om relatieve verschillen in prestaties, de zogenaamde item- en toetsbias op te sporen (Hills, 1989; Glas, 1991; Kok, 1988; Scheuneman & Bleistein, 1989). Een toets of vraag vertoont 'bias' wanneer willekeurige individuen uit twee verschillende groepen (bijvoorbeeld meisjes en jongens) van een gelijk vaardigheidsniveau niet dezelfde kans hebben een toets of een vraag goed te maken. In Amerika bestaat er veel aandacht voor itembias, ook wel 'differential item functioning' (DIF) genoemd. Kok (1988) introduceerde de term 'partijdigheid' voor dit verschijnsel. Onderzoek naar DIF kan het inzicht vergroten in de oorzaken van verschillen in toetsprestaties tussen bepaalde groepen. Uit onderzoek van Becker en Forsyth (1990), Green (1987), Doolittle en Welch (1989) – (zie ook Wilder & Powell, 1989) – blijkt dat bias veelal samenhangt met bepaalde inhoudelijke aspecten en de context van de toetsvragen. Dit is ongewenst indien deze context niet van wezenlijk belang is voor de te toetsen vaardigheid.

Dat de inhoud van een toets een grote rol speelt blijkt ook wel uit het feit dat seksespecifieke prestaties vaak van jaar tot jaar en ook per toets of onderdeel daarvan verschillen (Becker & Forsyth, 1990; Cito, 1985; Van Deventer et al., 1982; Green, 1987; Kuhlemeier & Van den Bergh, 1989). Zo behaalden in 1990 de vrouwelijke eindexamenkandidaten op zowel D-niveau MAVO als VWO een hogere score op het onderdeel vrouwen-



geschiedenis, terwijl jongens hoger scoorden op het onderdeel tweede wereldoorlog (Kreeft, 1990). Een soortgelijk resultaat wordt gerapporteerd door Zwick en Erican (1989). Er bestaan opmerkelijke, met het onderwerp van de tekst samenhangende, verschillen in de resultaten bij de tekstbegripexamens moderne vreemde talen (Robben-Willems & Bügel, 1991; Doolittle & Welch, 1989; Scheuneman & Gerritz, 1990), maar ook bij andere toetsen, zoals vocabulaire-toetsen, algemene kennis-toetsen (Stage 1988; Wedman & Stage, 1983) en rekentoetsen. Cofman rapporteerde al in 1961 dat bij een analogie-toets meisjes hoger scoorden op onderwerpen die op mensen betrekking hebben en dat jongens items over objecten beter maakten.

Wanneer we de vele gegevens in ogenschouw nemen met betrekking tot differentieële prestaties van jongens en meisjes op zeer uiteenlopende toetsen, dan zijn er opvallende overeenkomsten. Meisjes scoren hoger op traditioneel vrouwelijke onderwerpen, zoals huishouden, opvoeding en onderwerpen als literatuur, kunst, intermenselijke relaties en gevoels. Jongens scoren hoger op 'typische mannenonderwerpen': oorlog, misdaad, politiek, sport en op economische, financiële en natuurwetenschappelijke onderwerpen. Dit komt inhoudelijk overeen met de vakken waarin jongens hogere scores halen. Jongens zijn in het voordeel, omdat de onderwerpen waarvan zij meer blijken te weten, beter aansluiten bij kennis die op school gevraagd wordt. Het hiervoor (3.1 en 3.3) genoemde SISS-onderzoek (Second International Science Study) liet zien dat de verschillen in scores van jongens en meisjes op de aardrijkskunde-, scheikunde-, biologie- en natuurkunde-vragen in de toetsen veel groter waren dan de verschillen in schoolcijfers. Veel opgaven gingen over stof die leerlingen op school niet gehad hadden. Men kan dan ook aannemen dat de scores gedeeltelijk een verschil in voorkennis aangeven. Een veronderstelling die wordt ondersteund door Israëliësch onderzoek van Zuzovsky, Chen en Tamir (1990). Zij deelden de in het kader van het SISS-onderzoek afgenomen opgaven in twee categorieën in: items over stof die wel of niet behandeld was op school. Bij de eerste categorie (wel behandeld) was er geen significant verschil in de prestaties van meisjes en jongens, bij de tweede wel.

Jongens en meisjes hebben verschillende interesses, ervaringen en buitenschoolse activiteiten, zowel in Nederland als in andere westerse landen (Sjøberg, 1988). Al op jeugdige leeftijd blijken jongens vaker de krant en documentatiemateriaal te lezen en meisjes meer (jeugd)romans en gedichten (Zwarts, 1990). Kuhlemeier en Van den Bergh (1989, 1991) constateren in de derde klas van het voortgezet onderwijs eenzelfde verschil. Jongens kijken ook meer naar televisie. Op de middelbare school blijken er twee min of meer verschillende culturen te bestaan (De Waal, 1989), de belangstellingssferen lopen steeds meer uiteen evenals de buitenschoolse activiteiten (Mottier, 1988, Sjøberg, 1988): zo doen jongens bijvoorbeeld meer 'technische' dingen en meer aan sport. Dit heeft tot gevolg dat jongens andere, meer op de actualiteit en de wereld gerichte kennis opdoen dan meisjes. Dit verschil in oriëntatie zou ook gedeeltelijk het verschil in tekstbegripscores bij de eindexamens van het voortgezet onderwijs kunnen verklaren. De examenteksten zijn voor het overgrote deel afkomstig uit kranten en tijdschriften; er komen nauwelijks fictionele teksten in de examens voor. Bovendien sluiten ze meer aan bij de voorkennis en belangstelling van jongens (Bügel, 1987; Robben-Willems & Bügel, 1991). In Frankrijk blijken meisjes in de voorlaatste klas van het lycée hoger te scoren op tekstbegrip-toetsen dan jongens, maar dit komt vooral omdat deze toetsen voor twee derde uit literaire teksten bestaan. Op de argumentatieve tekst behalen jongens een hogere score (Ministère de l'Éducation Nationale, 1987).

Ook de vraagvorm kan invloed hebben. Uit buitenlands onderzoek (Murphy, 1982; Becker, 1990; Mazzeo, Schmitt & Bleistein, 1991) blijkt dat meisjes benadeeld worden door meerkeuze-vragen. Het Cito voerde daarom in opdracht van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen een onderzoek uit naar de invloed van antwoordvormen op de toetsprestaties van jongens en meisjes (Ouburg, 1987). Het onderzoek werd uitgevoerd bij vakken die zowel open als gesloten vragen in het Centraal Examen kennen, maar gaf geen uitsluitsel. Meisjes scoorden weliswaar relatief hoger op de open vragen, maar het was onduidelijk of zij door de meerkeuze-vragen benadeeld werden of door de beoordeelaars van het open gedeelte ten onrechte beoordeeld. Kortom de

mogelijkheid bestaat dat de relatief hogere score op de open vragen een resultaat is van een beoordelingseffect.

## 2.2 De rol van voorkennis

Auteurs gaan vaak voorbij aan het feit dat vaardigheden niet los gezien kunnen worden van het onderwerp. Toch is aangetoond dat kennis over een bepaald domein zowel de reproductie als het gebruik van oplosstrategieën beïnvloedt (Schneider, 1990). Zonder context kunnen mensen feiten slecht onthouden (Bransford, Stein & Shelton, 1984). Eenzelfde probleem wordt in een bekende context veel gemakkelijker opgelost dan in een onbekende (Rumelhart, 1980).

Ook bij tekstbegrip speelt – behalve interesse (Asher, 1980) – (voor)kennis een belangrijke rol (Anderson & Pearson, 1984; Alvermann, Smith & Readence, 1985; Entin & Klare, 1985), ook bij tekstbegrip in de vreemde taal (Tan Soon Hok, 1990). Voor-kennis maakt het mogelijk conclusies te trekken en vergemakkelijkt het onderscheiden van hoofd- en bijzaken (Johnston, 1984). In sommige gevallen heeft voorkennis zelfs meer invloed op de tekstbegripscore dan leesvaardigheid (Schneider, 1990).

Domeinspecifieke kennis wordt groter met het ouder worden en in de loop van de schooltijd; de invloed ervan neemt dan ook toe. Daarom speelt leeftijd een grote rol bij tekstbegrip. Ondanks een geringere kennis van het Frans, scoorden proefpersonen vier jaar na hun eindexamen hoger dan eindexamenkandidaten op Franse tekstbegripexamens (Wellens, 1988).

Deze gegevens uit de cognitieve psychologie en het leesonderzoek worden slechts zelden toegepast op seksespecifieke prestatieverschillen (uitzondering: Scheuneman & Geritz, 1990). Toch kunnen deze licht werpen op een aantal aspecten ervan. Meisjes hebben niet alleen andere maar mogelijk ook minder voorkennis, want ze zijn gemiddeld jonger dan jongens in de verschillende klassen van het vervolgonderwijs en bij het examen. Het verschil in leeftijd zou een gedeeltelijke verklaring kunnen vormen voor de lagere tekstbegripscores van meisjes bij een aantal talen. In een onderzoek dat op dit moment op het Cito wordt uitgevoerd, wordt onderzocht in hoeverre voorkennis en leeftijd het verschil in

score en in de examens voorkomende bias kan verklaren.

## 3 Conclusie

Sekseverschillen in schoolprestaties worden waarschijnlijk veroorzaakt door een groot aantal met elkaar samenhangende factoren. De meeste hiervan zijn geïntegreerd in het door Eccles voorgestelde model dat seksespecifieke vakkenkeuzen en schoolprestaties verklaart door verschillen in toekomstige succesverwachting en subjectieve taakwaardering (zie Figuur 1). Jongens lijken over het algemeen meer zelfvertrouwen te hebben en meer succes te verwachten in hun schoolcarrière dan meisjes. Jongens en meisjes hebben bovendien verschillende opvattingen over het nut van bepaalde vakken. Jongens vinden bijvoorbeeld exacte vakken belangrijker voor zichzelf dan meisjes. Deze twee variabelen worden weer beïnvloed door andere:

- Seksespecifieke verschillen in aanleg (G) spelen mogelijk een rol. Op grond van het huidige onderzoek kan echter niet vastgesteld worden hoe groot de invloed van mogelijke biologische factoren is. De voorgestelde biologische oorzaken lijken bovendien niet de grootste prestatieverschillen te kunnen verklaren, zoals die bij sommen in context, natuurkunde en economie.
- Seksespecifieke socialisatie (F) leidt ertoe dat meisjes tot andere activiteiten en gedragingen worden gestimuleerd dan jongens. Deze hangen samen met de seksestereotiepe rolopvattingen die in onze maatschappij bestaan. Vermoedelijk beïnvloeden deze zowel het gedrag (op school) als de belangstellingssferen.
- Een deel van de traditionele sekserol-socialisatie wordt door de school (E) voor haar rekening genomen. Leerkrachten en lesmaterialen sluiten aan bij een stereotiepe rolverdeling tussen vrouwen en mannen en versterken deze daardoor. Verschillen in schoolervaringen veroorzaken seksespecifieke attributiepatronen. Deze hebben invloed op het zelfvertrouwen en lijken samen te hangen met het vakgebied. Meisjes hebben meer vertrouwen in hun taal- jongens in hun wiskunde prestaties. De invloed van angst op school- en toets-

prestaties is minder duidelijk.

- Seksespecifieke verschillen in zelfbeeld (D) leiden ertoe dat jongens en meisjes andere activiteiten en waarden nastreven en een verschillende waardering hebben voor sommige vakken (zoals wiskunde en talen).

Misschien zijn niet alle seksespecifieke verschillen in toetsprestaties te wijten aan verschillen in vaardigheid. De vorm en de inhoud van toets- en examenvragen kunnen invloed hebben op de uitkomsten. Dit aspect is – zeker in Nederland – niet voldoende onderzocht. Opgaven worden zelden of nooit gescreend op item-bias. De context waarin of naar aanleiding waarvan de vraag wordt gesteld – voor zover deze niet relevant is voor de te toetsen vaardigheid – kan een partijdig effect veroorzaken. Omdat meisjes en jongens gedeeltelijk andere interesses en buitenschoolse activiteiten hebben, lijkt het aannemelijk dat ook de kennis over veel onderwerpen verschilt. Wanneer de achterblijvende prestaties van meisjes inderdaad gedeeltelijk veroorzaakt worden door verschillen in voorkennis, dan zou daar rekening mee gehouden moeten worden in het onderwijs en bij toetsconstructie. Aan de andere kant zouden meisjes gestimuleerd moeten worden hun kennis en interesses uit te breiden naar een breder scala van onderwerpen, vooral ook omdat buiten school opgedane kennis bij een groot aantal vakken wel relevant is.

#### 4 Overweging achteraf

Seksespecifieke verschillen in cognitieve (en ook andere) vaardigheden vormen een precair onderzoeksobject. Uit een aantal artikelen blijkt een zekere spanning tussen betrokkenheid en wetenschappelijkheid, die ook naar voren komt uit het eerder genoemde verband tussen gevonden verschillen en de sekse van de auteur, maar vooral ook uit de interpretatie van de gevonden verschillen. Onderdelen waarop verschillen gevonden worden, worden soms op tamelijk subjectieve gronden ondergebracht bij 'higher order skills' of juist van kwalitatief minder belang genoemd, bijvoorbeeld 'mechanisch' of onder 'executive aspects' gerangschikt (Kok, 1988; Wijnstra, 1982). Het komt ook voor dat men onevenredig veel nadruk legt op onderdelen waarop

verschillen ten gunste van de eigen sekse naar voren komen. Bijvoorbeeld de wiskunde-score van zeer begaafde leerlingen (Stanley, 1987). Voor onderdelen waarop de eigen sekse beter is, wordt een biologische factor naar voren geschoven; in het tegenovergestelde geval worden verklarende omgevingsfactoren genoemd. Er bestaat echter, vooral in de Verenigde Staten, ook een trend erop te wijzen dat seksespecifieke verschillen in prestaties zeer gering zijn (o.a. Hyde & Linn, 1988<sup>a</sup>, 1988<sup>b</sup>, Linn & Hyde, 1989) en dat het benadrukken van bepaalde verschillen een negatief stereotyperend effect kan hebben. De consistent lagere prestaties van meisjes bij de eindexamens en het relatief weinige onderzoek naar de oorzaken hiervan noodzaken echter tot meer aandacht voor het onderwerp in Nederland.

#### Literatuur

- Alting, A. & W. J. Pelgrum, The SISS in the Netherlands: descriptives and gender differences. *Studies in Educational Evaluation*, 1990, 16, 421-441.
- Alvermann, D. E., L. C. Smith & J. E. Readence, Prior knowledge activation and the comprehension of compatible and incompatible text. *Reading Research Quarterly*, 1985, 20, 420-436.
- Anderson, R. C. & P. D. Pearson, A Schema-Theoretic View of Basic Processes in Reading Comprehension. In: P. D. Pearson (Ed.), *Handbook of Reading Research*. New York: Longman, 1984.
- Armstrong, J. M., Achievement and participation of women in mathematics: Results of two national surveys. *Journal of Research in Mathematics Education*, 1981, 5, 356-372.
- Asher, S. R., Topic Interest And Children's Reading Comprehension. In: R. J. Spiro, B. C. Bruce & E. F. Brewer (Eds.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1980.
- Becker, B. J., Item Characteristics and Gender Differences on the SAT-M for Mathematical Able Youths. *American Educational Research Journal*, 1990, 27, 65-87.
- Becker, D. F. & R. A. Forsyth, *Gender differences in Academic Achievement in Grades 3 through 12: A Longitudinal Analysis*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston, 1990.
- Benbow, C. P. & J. C. Stanley, Sex-differences in mathematical reasoning ability: Fact or artifact? *Science*, 1980, 210, 1262-1264.

- Bergh, H. van den, H. Kuhlemeier & G. Rijlaarsdam, Houding versus prestaties: een onderzoek naar de relaties tussen spreekangst en spreekprestaties, en schrijfangst en schrijfprestaties. In: M. Boekaerts & E. De Corte (themacoördinatoren), *Onderwijs Research Dagen 1990, Onderwijsleerprocessen*. Nijmegen: ITS, 1990.
- Bosker, R. J., Schoolloopbanen. In: C. B. Bisschop, W. J. Nijhof & A. M. L. van Wieringen (Red.), *Poly-onderwijszakboekje*. Arnhem: PBNA, 1988.
- Bosker, R., A. Hofman & R. van der Velden, *Een generatie geselecteerd. Deel I: Loopbanen. Interim rapport van het SVO-project 1042: onderwijsloopbanen van 12 tot 17 jaar*. Groningen: RION, 1985.
- Bosker, R. J. & R. K. W. van der Velden, *Onderwijspositie en Selectie*. Groningen: RION, 1986.
- Boswell, S. L., *Nice girls don't study mathematics: The Perspective from Elementary School*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, 1979.
- Brandon, P. R., *Gender Differences in Educational Attainment Among Asian Americans in the High-School-and-Beyond Senior-Cohort Third Follow-Up Survey*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston, 1990.
- Bransford, J. D., B. S. Stein & T. Shelton, Learning form the perspective of the comprehender. In: J. C. Alderson & A. H. Urquhart (Eds.), *Reading in a Foreign Language*. New York: Longman, 1984.
- Brooks-Gunn, J. & W. S. Matthews, *He & she: How children develop their sex-role identity*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1979.
- Bügel, K., Vive le français! Et la Française? Manvrouw stereotypen in een Franse lesmethode. *Levende Talen*, 1978, 332, 260-263.
- Bügel, K., *Emancipatie in talenexamens II*. Interne documentatie, Arnhem: Cito, 1987.
- Centraal Bureau voor de Statistiek, *Statistiek van het VWO, HAVO, en MAVO 1987*. Eindexamens 1987. Voorburg: CBS, 1988.
- Centraal Bureau voor de Statistiek, *Statistiek van het VWO, HAVO en MAVO 1987/'88. Scholen leerlingen en examens*. 's-Gravenhage: SDU, 1989.
- Centraal Bureau voor de Statistiek, *Statistiek van het VWO, HAVO en MAVO 1988/'89. Scholen leerlingen en examens*. 's-Gravenhage: SDU, 1990.
- Charles, F., France. In: M. Wilson (Ed.), *Girls and young women in education. A European perspective*. Oxford: Pergamon Press, 1991.
- Chipman, S. F., *Word problems: Where test bias creeps in*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, 1988.
- Chipman, S. F., L. R. Brush & D. M. Wilson (Eds.), *Women and mathematics: Balancing the equation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1985.
- Cito, *Rekenoetsen leerjaar 2, 3 en 4 basisonderwijs*. Specialistisch bulletin no. 16. Arnhem: Cito, 1981.
- Cito, *Eindtoetsbulletin*. Arnhem: Cito, 1985.
- Cofman, W. E., Sex differences in responses to items in an aptitude test. *Eighteenth Yearbook*. National Council of Measurement in Education, 117-124, 1961.
- Cohen, J., The statistical power of abnormal-social psychological research: A review. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1962, 65, 145-153.
- Cohen, J., Some statistical issues in psychological research. In: B. B. Woleman (Ed.), *Handbook of clinical psychology*. New York: McGraw-Hill, 1965.
- Dekker, R. & J. Hermanns, Het voorspellen van succes in het leren lezen, schrijven en rekenen; verschillen tussen jongens en meisjes. *Gedrag - tijdschrift voor psychologie*, 1983, 11, 44-58.
- Dekkers, H., *Seksespecifieke studiekeuzen in het wetenschappelijk onderwijs*. Academisch Proefschrift. Nijmegen: ITS, 1990.
- Dekkers, H., Toekomstperspectief, prestaties en voorgenomen vakkenkeuze van brugklasleerlingen. In: J. Dronkers, G. W. Meijnen & H. Dekkers, *Onderwijsresearchdagen 1991. Onderwijs en Samenleving*. Amsterdam: SCO, 1991.
- Dekkers, H. & M. Smeets, *Sekse-ongelijkheid op school. I Eigenschappen en leerprestaties van meisjes*. Nijmegen: ITS, 1982.
- Deventer, M. M. van, R. J. M. Reijnaert & G. Staphorsius, *Verantwoording Toetsen Begrijpend lezen leerjaar 3, 4 en 5 basisonderwijs*. Arnhem: Cito, 1982.
- Diederens, J., *Meer of minder gelijk. Over seksverschillen in schoolloopbaan en beroepskeuze en over de gedeeltelijke konditionering van die seksverschillen door sociaal milieu en schoolprestatie*. Nijmegen: ITS, 1989.
- Diener, C. I. & C. S. Dweck, An analysis of learned helplessness: The processing of success. *Journal of Personality and Social Psychology* 1980, 39, 940-950.
- Doolittle, A. & C. Welch, *Gender Differences in Performance on a College-level Achievement Test*, ACT Research Report Series 89-9, Iowa City: American College Testing Program, 1989.
- Dweck, C. S., Motivational Processes Affecting Learning, *American Psychologist*, 1986, 41, 1040-1048.



- Dweck, C. S., W. Davidson, W. Nelson & B. Enna, Sex differences in learned helplessness: II. The contingencies of evaluative feedback in the classroom and III. An experimental analysis. *Developmental Psychology*, 1978, 14, 268-276.
- Eccles (Parsons), J., Expectancies, values, and academic behaviors. In: J. T. Spence (Ed.) *Achievement and achievement motives: Psychological and sociological approaches*. San Francisco: Freeman, 1983.
- Eccles (Parsons), J., T. Adler & J. L. Meece, Sex Differences in Achievement: A Test of Alternate Theories, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1984, 46, No. 1.
- Eccleston G., I. Borkin & A. Burrows, Sex-related differences in academic performance at GCE (A-) level. *Educational Research*, 1990, 32, No. 3.
- Eck, E., van & L. Veecken, Wiskunde, niets voor meisjes? *Pedagogische Studiën*, 1986, 63, 293-304.
- Engelen, R. J. H. & J. H. Uiterwijk, *Verantwoording Eindtoets Basisonderwijs 1987*. Arnhem: Cito, 1990.
- Entin, E. B. & G. R. Klare, Relationships of measures, prior knowledge, and readability to comprehension of expository passages. In: B. A. Hutson (Ed.), *Advances in Reading Research*, Vol. 3. Greenwich: JAI Press Inc., 1985.
- Esch, H. van, M. Jansen & G. Tillekens, *Nut, plezier en zelfvertrouwen. De sekspecifieke keuze van het vak wiskunde in het VWO*. Paper gepresenteerd tijdens de Onderwijs Research Dagen, Leiden, 1989.
- Everson, H. T., R. E. Millsap & C. M. Rodriguez, *Gender Differences in Test Anxiety? A Confirmatory Analysis of the Test Attitude Inventory*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston, 1990.
- Glas, C. A. W., *Testing Rasch models for polytomous items; with an example concerning the detection of item bias*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research association, Chicago, 1991.
- Green, D. R., *Sex Differences in Item Performance on a Standardized Achievement Battery*. Paper presented at the annual meeting of the American Psychological Association, New York, 1987.
- Hahn, W. K., Cerebral lateralization of function: From infancy through childhood. *Psychological Bulletin*, 1987, 101, 376-392.
- Halpern, D. F., *Sex differences in cognitive abilities*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1986.
- Hermanns, J., Het ontstaan van schoolproblemen. Een longitudinaal onderzoek in kleuter- en lagere school. *Pedagogische Studiën*, 1979, 56, 348-357.
- Hills, J. R., Screening for Potentially Biased Items in Testing Programs. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 1989, Winter, 5-11.
- Hopman-Rock, M., F. M. E. Gerritsen & P. Talsma, Milieu- en geslachtsverschillen in taalontwikkeling van kinderen van 3 tot 6 jaar. *Pedagogische Studiën*, 1988, 65, 437-450.
- Hyde J. S. & E. Fennema, *Gender Differences in Mathematics Performance and Affect: Results of Two Meta-Analyses*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston, 1990.
- Hyde, J. & M. Linn, *The Psychology of Gender: Advances Through Meta-Analysis*. Baltimore, MD.: John Hopkins University Press, 1988a.
- Hyde, J. S. & M. C. Linn, Gender Differences in Verbal Activity: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 1988b, 104, 53-69.
- Jansen, M. G. H., Sekse en Schoolsucces in de Overgang van Lager naar Voortgezet Onderwijs. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 1981, 6, nr. 2.
- Johnson, C. S. & G. R. Greenbaum, Are Boys Disabled Readers Due to Sex-Role Stereotyping. *Educational Leadership*, 1980, March.
- Johnston, P., Prior knowledge reading comprehension test bias. *Reading Research Quarterly*, 1984, 19, 219-239.
- Jungbluth, P., *Van traditionele meisjespedagogiek tot roldoorbrekend onderwijs*. Nijmegen: ITS, 1978.
- Jungbluth, P., Het probleembewustzijn van onderwijsgeveden ten aanzien van onderwijs en sekse-ongelijkheid. In: R. Jaarsma (red.) *Vrouwen en Onderwijs. Bijdragen tot de Onderwijsresearchdagen 1980*. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1981.
- Jungbluth, P., *Docenten over onderwijs aan meisjes. Positieve discriminatie met een dubbele bodem*. Nijmegen: ITS, 1982.
- Jungbluth, P. & S. Schotel-Kraetzer, *Sekse-ongelijkheid op school. II. Onderwijsinrichting en onderwijsbeleid*. Nijmegen: ITS, 1982.
- Kaiser, A., West Germany. In: M. Wilson (Ed.), *Girls and young women in education. A European perspective*. Oxford: Pergamon Press, 1991.
- Klok, J., Meisjes en jongens en rekenen en lezen in het basisonderwijs. *Tijdschrift voor Onderwijs-wetenschappen*, 1988, No. 4.
- Klok, J. E., *Prestaties van meisjes en jongens in het basisonderwijs en de rol van leerkrachten*. Paper gepresenteerd tijdens de Onderwijs Research Dagen, Leiden, 1989.
- Kodde, D. A. & M. A. M. Theunissen, *De schoolloopbaan van de snelle VWO-leerlingen, sekse-ongelijkheid en de keuze van hoger onderwijs*. 's-Gravenhage: Staatsdrukkerij, 1985.
- Kok, F. G., *Vraagpartijdigheid; methodologische verkenningen*. Academisch Proefschrift. Amsterdam: SCO, 1988.



- Kohnstamm, G. A., Geslachtsverschillen in prestaties op schoolvordering-toetsen en enkele tests aan het einde van de basisschool. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 1973, 28, 351-367.
- Kreeft, H. P. J., *Examens LBO/MAVO/HAVO/VWO 1990*. Arnhem: Cito, 1990.
- Kreft, G. G., *Models and methods for the measurement of schooleffects*. Academisch Proefschrift, 1987.
- Kremers, E. J. J. (Red.), *Overzicht van leerresultaten aan het einde van de eerste fase voortgezet onderwijs*. Arnhem: Cito, 1990.
- Kuhlemeier, H. & H. van den Bergh, *De Proefpeiling Nederlands: een onderzoek naar de haalbaarheid van peilingsonderzoek in het Voortgezet Onderwijs*. Arnhem: Cito, 1989.
- Kuhlemeier, J. B. & H. van den Bergh, Sekseverschillen in het voortgezet onderwijs: taalprestaties, taalattituden en taalactiviteiten op school en in de vrije tijd. *Pedagogische Studiën*, 1991, 68, 101-113.
- Kuyk, J. J. van, Kunnen jonge kinderen 'Ordenen'? Onderzoek naar deelvaardigheden voorbereidend rekenen van 4-6 jarigen. *Pedagogische Studiën*, 1990, 67, 429-443.
- Kuyper, H. & J. Meulenbeld, *De invloed van het gedrag van docenten op de prestaties in, keuze van en attituden ten opzichte van wiskunde door meisjes in het AVO/VWO. Verslag van fasen 1 en 2*. Groningen: RION, 1989.
- Linn, M. C. & J. S. Hyde, Gender, Mathematics, and Science. *Educational Researcher*, 1989, 8, 17-27.
- Lytton, H. & D. M. Romney, Parents' Differential Socialization of Boys and Girls: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 1991, 109, 267-296.
- Maccoby, E. E. & C. N. Jacklin, *The Psychology of sex differences*. Stanford: Stanford University Press, 1974.
- Man in 't Veld, M., T. Jörg & T. Wubbels, *De afweging van meisjes op het MAVO en HAVO om natuurkunde al dan niet op te nemen in het vakkenpakket*. Paper gepresenteerd tijdens de Onderwijs Research Dagen, Leiden, 1989.
- Marsh, H. W., Sex Differences in the Development of Verbal and Mathematical Constructs: The High School and Beyond Study. *American Educational Research Journal*, 1989, 26, 191-225.
- Mazzeo, J., A. P. Schmitt & C. A. Bleistein, *Do Women Perform Better, Relative to Men on Constructed-Response Tests or Multiple-Choice Tests? Evidence from the Advanced Placement Examination*. Paper presented at the annual meeting of the National Council of Measurement in Education, Chicago, 1991.
- Meece, J. L., J. Eccles (Parsons), C. M. Kaczala, S. B. Goff & R. Futterman, Sex Differences in Math Achievement: Toward a Model of Academic Choice. *Psychological Bulletin*, 1982, 91, 324-348.
- Ministère de l'Éducation Nationale, *Education et Formations, études et documents*. Vanves, 1983.
- Ministère de l'Éducation Nationale, *Évaluation du français en fin de classe de première*. SDEVA, no. 63., 1987.
- Ministère de l'Éducation Nationale de la Jeunesse et des Sports, *Les dossiers. Education et Formations*. Paris: 1989.
- Ministère de l'Éducation Nationale de la Jeunesse et des Sports, *Les dossiers. Éducatifs et Formations*. Paris: 1990.
- Mottier, I., *Emancipatieaspecten in schoolboeken. Het ontwerpen van richtlijnen voor natuurkunde, techniek, geschiedenis en taal*. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1988.
- Murphy, R. J. L., Sex differences in objective test performance. *British Journal of Educational Psychology*, 1982, 52, 213-219.
- Neuwahl, N. & L. Vereb, Waarneming van de eigen bekwaamheid. In: M. Boekaerts & E. De Corte (themacoördinatoren), *Onderwijs Research Dagen 1990. Onderwijsleerprocessen*, Nijmegen: ITS, 1990.
- Oost, E. van, *Etude in B-mineur. Een literatuurstudie naar verschillen tussen meisjes en jongens bij de keuze van exakte vakken in het voortgezet onderwijs*. Enschede: Technische Hogeschool Twente, 1986.
- Ouburg, M. J., *Sexverschillen en antwoordvormen. Onderzoek naar verschillen in resultaten tussen meisjes en jongens op de eindexamen vragen van 1984 en 1986*. Specialistisch bulletin Nr. 57. Arnhem: Cito, 1987.
- Otten, R. & M. Boekaerts, Schoolvakbeleving bij geschiedenis, Nederlands en wiskunde in de brugklas. In: M. Boekaerts & E. De Corte (themacoördinatoren), *Onderwijs Research Dagen 1990. Onderwijsleerprocessen*. Nijmegen: ITS, 1990.
- Pelgrum, W. J. & T. J. Plomp, *Second International Science Study: Beschrijving van uitkomsten en analyse*. Enschede: Technische Hogeschool Twente, 1986.
- Pritchard, R. M. O., Boys' and girls' attitudes toward French and German. *Educational Research*, 1987, 29, nr. 1.
- Robben-Willems, H. & K. Bügel, Partijdige opgaven in examens moderne vreemde talen, *Levende Talen*, 1991, 457, 23-27.
- Rosenthal, R. & D. B. Rubin, Further meta-analytic procedures for assessing cognitive gender differences. *Journal of Educational Psychology*, 1982, 74, 708-712.

- Rumelhart D. E., Schemata: The Building Blocks of Cognition. In: R. J. Spiro, B. C. Bruce & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1980.
- Sadker M., D. Sadker & S. Klein. The Issue of Gender in Elementary and Secondary Education. In: G. Grant (Ed.), *Review of Research in Education 17*. Washington, DC: American Educational Research Association, 1991.
- Schau, C. G. & K. P. Scott, Impact of Gender Characteristics of Instructional Materials: An Integration of the Research Literature. *Journal of Educational Psychology*, 1984, 76, 183-193.
- Scheuneman, J. D. & K. Gerritz, *Effect of Technical Content on Gender Differences in Reading Passages*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston, 1990.
- Scheuneman, J. D. & C. A. Bleistein, A Consumer's Guide to Statistics for Identifying Differential Item Functioning. *Applied Measurement in Education*, 1989, 3, 255-275.
- Schneider, W., *Domain-specific Knowledge and Cognitive Performance*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston, 1990.
- Scott, K. P., Effects of Sex-Fair Reading Materials on Pupils' Attitudes, Comprehension, and Interest. *American Educational Research Journal*, 1986, 23, 105-116.
- Sjøberg, S., Gender and the Image of Science. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1988, 32, 49-60.
- Sman, J. H. A. van der & J. H. Uiterwijk, *Verantwoording Eindtoets Basisonderwijs 1985*. Bulletinreeks Nr. 44. Arnhem: Cito, 1985.
- Stage, C., Gender Differences in Test Results. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1988, 32, 101-111.
- Stanley, J. C., *Study of Mathematically Precocious Youth. Summary of Points Made in the Symposium*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Washington DC., 1987.
- Steeleman, L., Economie in discussie (7): Economie en wiskunde: een paar apart. *Appels en Peren*. 1986.
- Sterringa, B. & C. Petit, *Seksespecifieke interactie in de onderwijsleersituatie: eindverslag*. Nijmegen: Instituut voor Maatschappijleertheorie en Vakdidactiek, Katholieke Universiteit, 1989.
- Taal, M., Sekseverschillen in ruimtelijke vaardigheid: andere ervaringen? *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 1990, 15, 355-361.
- Tan Soon Hock, The Role of Prior Knowledge and Language Proficiency as Predictors of Reading Comprehension, In: J. H. A. L. de Jong, D. K. Stevenson (Eds.), *Individualizing the Assessment of language Abilities*. Philadelphia, PA: Multilingual Matters, 1990.
- Verhelst, N. D. & T. J. H. M. Eggen, *Psychometrische en statistische aspecten van peilingsonderzoek*. PPON-rapport nr. 4. Arnhem: Cito, 1989.
- Visser, P. & L. Steeman, Economie-onderwijs in discussie (9): Economie & wiskunde: een paar apart? *Appels & Peren*, 1990, 19-20.
- Vonderen, M. van & I. de Raaff, *De Technische Hogeschool als studiekeuzemogelijkheid voor meisjes*. Eindhoven: Technische Hogeschool, 1981.
- Waal, M. de, *Meisjes: een wereld apart. Een etnografie van meisjes op de middelbare school*, Meppel: Boom, 1989.
- Wedman I. & C. Stage, The Significance of Contents for Sex Differences in Test Results. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1983, 27, 49-71.
- Weiner, B., I. H. Frieze, A. Kukla, L. Reed, S. Rest & R. M. Rosenbaum, *Perceiving the causes of success and failure*. Morristown, NJ: General Learning Press, 1971.
- Welch, C. J. & A. E. Doolittle, *Gender-Based Differential Item Performance in English Usage Items*. ACT Research Report Series 89-6, Iowa City: ACT, 1989.
- Weltens, H. H. G., *The Attrition of French as a Foreign Language*. Dordrecht: Foris Publications, 1988.
- Werff, M. P. C. van der, Vrouwelijke docenten als identificatiemodellen voor meisjes. *Pedagogische Studiën*, 1986, 63, 305-314.
- Whitley, B. E., Jr. & I. H. Frieze, *The effect of question wording style and research context on attributions for success and failure: A meta-analysis*. Paper presented at the annual meeting of the Eastern Psychological Association, Boston, 1985.
- Wilder G. Z. & K. Powell, *Sex differences in Test Performance: A Survey of the Literature*. College Board Report No. 89-3, ETS RR No. 89-4, 1989.
- Willemsen, T. M., Misdadige jongens en ontspoorde meisjes: een sociaal-psychologische benadering van sekseverschillen in jeugd delinquentie. In: A. P. Buunk, D. van Kreveld & R. van der Vlist, *Sociale psychologie & stereotypen, organiaties, gezondheid*. 's-Gravenhage: Vuga uitgeverij B.V., 1990.
- Wilson, M. (Ed.), *Girls and young women in education. A European perspective*. Oxford: Pergamon Press, 1991.
- Wijnstra, J. M., Enkele nieuwe gegevens over verschillen in toetsprestaties tussen jongens en meisjes aan het einde van het basisonderwijs. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 1982, 7, 43-47.
- Wijnstra, J. M., *Verantwoording Eindtoets Basisonderwijs 1981 (met een historisch overzicht over de periode 1966-1980)*. Specialistisch bulletin, Nr. 25. Arnhem: Cito, 1984.

Wijnstra, J. M., *Balans van het rekenonderwijs in de basisschool*. Arnhem: Cito, 1988.

Wijnstra, J. M., (Red.), *Verantwoording van de rekenpeiling medio en einde basisonderwijs 1987*. PPON-rapport nr. 5. Arnhem: Cito, 1990.

Zuzovsky, R., D. Chen & P. Tamir, Science knowledge acquired within and outside the school. *Studies in Educational Evaluation*, 1990, 16, 399-420.

Zwarts, M. (Red.), *Balans van het taalonderwijs aan het einde van de basisschool*. Arnhem: Cito, 1990.

Zwick, R. & K. Ercikan, Analysis of Differential Item Functioning in the NAEP History Assessment. *Journal of Educational Measurement*, 1989, 26, 55-66.

## Curriculum vitae

K. Bügel is werkzaam bij de afdeling Examens van het Cito te Arnhem. Zij begeleidt de constructie van tekstbegripexamens Frans en verrichtte o.a. onderzoek op het gebied van talenexamens. Zij is projectleider van het onderzoek naar Bias in Talenexamens.

Adres: Cito, Afdeling LBO/AVO/VWO-Examens, Postbus 1034, 6801 MG Arnhem.

Manuscript aanvaard 7-8-'91

## Summary

Bügel, K. 'Sex differences in school achievement in The Netherlands. A Survey of the Literature and some new data.' *Pedagogische Studiën*, 1991, 68, 350-370.

Girls' academic advantage over boys at the start of education changes into a disadvantage during their school career: at the end of secondary school girls exhibit a very restricted pattern of subject choice and poorer performance at almost all subjects of the final examinations. However, girls' school careers tend to pass off more smoothly: they attend higher levels of education and have to repeat the year less often. Compared with other countries Dutch girls seem to underachieve. This review summarizes sex differences in school achievement in the Netherlands and the explanations of this problem. The explanations are integrated in a theoretical model first proposed by Eccles and her colleagues. A final area of research, related to characteristics of the tests themselves, is discussed: the problem of item bias and the influence of test format and content on differential performances.