

**hjs**

# Examenverslag 2004

vmbo

R.V.J. Alberts  
C. Westerhoff



**Cito** groep

Voortgezet onderwijs

# **Examenverslag**

## **vmbo BB, KB, GL & TL 2004**

R.V.J. Alberts  
C. Westerhoff

Citogroep  
Arnhem, oktober 2004

Art. nr. 58853

© Citogroep Arnhem 2004. Auteursrecht voorbehouden.

Niets uit dit werk mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Citogroep worden openbaar gemaakt en/of verveelvoudigd door middel van druk, fotokopie/reprografie, scanning, computersoftware of andere elektronische verveelvoudiging of openbaarmaking, microfilm, geluidskopie, film- of videokopie of op welke wijze dan ook.

## Woord vooraf

Het examenverslag geeft u een indruk van de wijze van produceren van de vmbo-examens en van de resultaten in 2004. In opdracht van de CEVO (Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven) produceert de Citogroep jaarlijks de centraal schriftelijke eindexamens en de centrale praktijkexamens voor het vmbo. De evaluatie van die examens, waarvan dit verslag een onderdeel is, behoort ook bij deze activiteiten.

Examens krijgen elk jaar in de examenperiode veel aandacht. 2004 was het tweede jaar dat de vmbo-examens in alle drie de leerwegen en voor zowel de algemene als de beroeps-gerichte vakken examens centraal werden aangeboden en afgenomen. De belangstelling was dan ook gericht op ontwikkeling van de examenresultaten voor vmbo ten opzichte van die in 2003.

Een algemene conclusie is dat de goede koers die in 2003 is ingezet, zich heeft voortgezet in de resultaten voor 2004. Voor het overgrote deel sloten de examens aan bij het gegeven onderwijs en het vaardigheidsniveau van de kandidaten. De goede aansluiting tussen onderwijs en examen kwam nog extra tot uiting in de centraal schriftelijke praktijkexamens (cspe's) in de basisberoepsgerichte leerweg. Deze examens werden, na een pilot in 2003, in 2004 als succesvol alternatief aangeboden voor de combinatie van cpe en cse. Was de normering in 2003 vrij voor alle leerwegen en alle soorten examens, in 2004 gold dit alleen nog voor de beroepsgerichte vakken in de basisberoepsgerichte leerweg.

Centrale examens maken het mogelijk vergelijkingen met landelijke gemiddelden en vergelijkingen tussen scholen onderling te maken. Daarbij dient echter te worden opgemerkt dat centrale examens zich beperken tot 1/3 deel van het examenprogramma. Alleen voor dat deel vormen de examens een ijkpunt. Niet voor het deel van de schoolexamens. Procedures voor de totstandkoming van de examens dragen ertoe bij dat de centrale examens een civiel effect hebben en diplomavergelijking mogelijk maken. Het accent op de inhoudelijke ontwikkeling en de aandacht voor de moeilijkheidsgraad speelt dan ook een belangrijke rol bij de constructie van de vmbo-examens.

Ik hoop dat dit verslag u een goed beeld geeft van het verloop en de resultaten van de centrale examens vmbo 2004.

De gegevens waarop dit verslag gebaseerd is, ontvangen wij van de scholen. Zonder de medewerking van vele docenten en schoolleiders was dit verslag niet mogelijk. Ik wil dit woord vooraf besluiten met een woord van dank aan allen die aan de totstandkoming van dit verslag meegewerkt hebben.

Mevr. dr. E. van Hest  
programmamanager  
examens vmbo



# Inhoud

## Woord vooraf 3

## Inleiding 7

### 1 Algemeen 9

- 1.1 De eindexamenkandidaten 9
- 1.2 Eindexamenvakken en vraagvormen 10
- 1.3 De constructie van opgaven en correctievoorschriften 11
- 1.4 De afname van de examens 12
- 1.5 De verzameling van afnamegegevens 12
- 1.6 Fouten in examenopgaven 13
- 1.7 Normering 15
- 1.8 Normvergelijking 24
- 1.9 Vergelijking van reguliere en experimentele examens 27
- 1.10 Verschillen tussen de resultaten van jongens en meisjes 27
- 1.11 De schriftelijke examens tweede tijdvak 29

### 2 Nieuwe examenvormen 33

- 2.1 Centraal schriftelijk en praktisch examen (CSPE) 33
- 2.2 Computers en examens 33
  - 2.2.1 Toepassing van ICT in de praktijkexamens 33
  - 2.2.2 IMEX-examens (ICT en multimedia in het centraal schriftelijk examen) 34
    - 2.2.2.1 Constructie van de IMEX-examens 34
    - 2.2.2.2 Technische aspecten 34
    - 2.2.2.3 Conclusies 35
    - 2.2.2.4 Beschrijving van de IMEX-onderdelen 36
  - 2.2.3 CBT-examens 38
- 2.3 Vooruitblik 2005 39

### 3 Examengegevens per vak 41

- 3.1 Cito-vakmedewerkers 41
- 3.2 Tabellen 42

## Bijlage 61

- 1 Enkele begrippen 62



# Inleiding

Door de invoering van het vmbo zijn de centrale examens vbo en mavo C/D en de landelijke VBO-B en C-examens vervangen door de centrale examens van de basisberoepsgerichte leerweg (BB), de kaderberoepsgerichte leerweg (KB), de gemengde leerweg (GL) en de theoretische leerweg (TL). Inhoudelijk is er voor de algemene vakken niet erg veel veranderd, zij het dat de leerstof uit het examenprogramma anders geordend is en vooral dat het deel van het examenprogramma waarover centraal wordt geëxamineerd bij veel vakken minder omvangrijk is. Voor de beroepsgerichte docenten echter is er heel veel veranderd. Bij de meeste vakken zijn de examenprogramma's ingrijpend vernieuwd. Verder zijn niet alleen CSE-examens in opdracht van de CEVO geproduceerd, ook de CIE (centraal integratieve eindtoets) voor de kaderberoepsgerichte leerweg en de CPE (centraal praktisch examen) en CSPE (centraal schriftelijk en praktisch examen) voor de basisberoepsgerichte leerweg zijn centraal vastgesteld en afgenomen.

Daarnaast is er met de invoering van het vmbo ook voor de kandidaten veel veranderd. Konden de kandidaten in het vbo/mavo nog op verschillende niveaus examen doen, bij het vmbo kiezen de leerlingen voor één leerweg en worden alle examens in het bij die leerweg passende niveau afgelegd. Verder is de keuze van het vakkenpakket iets ingeperkt door de keuze voor een sector waarbij twee sectorvakken verplicht zijn naast Engels en Nederlands.

Overigens zijn bij de algemene vakken de examens bij de theoretische leerweg identiek aan de examens bij de gemengde leerweg. Het verschil in de leerwegen zit in de samenstelling van het vakkenpakket. In plaats van een algemeen vak is bij de gemengde leerweg een beroepsgericht programma opgenomen. Van de examens met ingrijpende veranderingen zijn voorbeeldexamens gepubliceerd op de internetsite [www.vmbo-examengids.nl](http://www.vmbo-examengids.nl).

De afname van de vmbo-examens 2004 stond volop in de publiciteit. Toch kenden ze over het algemeen een rustig verloop. De reacties op de examens waren zoals dat gebruikelijk is: wisselend kritisch en positief. Het LAKS (landelijk actie comité scholieren) verzamelt en ordent al sinds enkele jaren op systematische wijze de klachten van examenkandidaten. Opmerkelijk is dat er voor het vmbo aanzienlijk minder klachten ontvangen worden dan voor de andere onderwijstypen.

Dit examenverslag geeft inzicht in de landelijke resultaten van de centrale schriftelijke examens 2004. In het eerste hoofdstuk wordt een aantal globale cijfermatige gegevens verstrekt en toegelicht. Tevens wordt nader ingegaan op de werkwijze bij de examenproductie, de verwerking van gegevens en de normering. In het tweede hoofdstuk krijgen enkele nieuwe of bijzondere examenvormen extra aandacht. Het derde en laatste hoofdstuk bevat de cijfermatige gegevens van alle examens afzonderlijk.

De gegevens over de behaalde resultaten zijn afkomstig van de informatie die de scholen verstrekt hebben. Het betreft hier bij het merendeel van de vakken de scores van de (alfabetisch) eerste vijf (of tien) kandidaten per vak, na eerste correctie.





# 1 Algemeen

## 1.1 De eindexamenkandidaten

In 2004 namen er in het gehele vmbo (theoretische leerweg, gemengde leerweg, kaderberoepsgerichte leerweg en basisberoepsgerichte leerweg) ongeveer 112.000 kandidaten deel aan het CSE, eerste tijdvak, dat in mei afgenomen werd.

Tabel 1 Aantal examenkandidaten vmbo voor de algemene vakken<sup>1)</sup>

|                                  | BB     | KB     | GL en TL |
|----------------------------------|--------|--------|----------|
| Nederlands leesvaardigheid       |        |        | 50.989   |
| Nederlands schrijfvaardigheid    |        |        | 50.620   |
| Nederlands Leesv.-Schrijfv.      | 35.369 | 27.294 |          |
| Fries                            |        |        | 68       |
| Frans                            | 183    | 263    | 9.331    |
| Duits                            | 1.954  | 3.331  | 25.493   |
| Engels                           | 33.213 | 27.358 | 52.464   |
| Spaans                           |        |        | 437      |
| Turks                            |        |        | 66       |
| Arabisch                         |        |        | 12       |
| Wiskunde                         | 27.395 | 21.647 | 43.020   |
| Nat.- / scheikunde I             | 12.544 | 8.422  | 16.301   |
| Nat.- / scheikunde II            |        |        | 9.791    |
| Biologie                         | 12.289 | 10.495 | 27.176   |
| Economie                         | 9.028  | 9.510  | 35.882   |
| Aardrijkskunde                   | 1.057  | 1.031  | 19.200   |
| Geschiedenis en staatsinrichting | 488    | 364    | 13.233   |
| Maatschappijleer 2               | 3.333  | 2.642  | 5.392    |
| Beeldende vakken                 |        |        | 7.063    |
| Tekenen                          |        |        | 4.957    |
| Handenarbeid                     |        |        | 1.985    |
| Textiele werkvormen              |        |        | 151      |
| Audiovisuele vorming             |        |        | 3        |
| Muziek                           |        |        | 533      |
| Dans                             |        |        | 37       |
| Drama                            |        |        | 85       |

<sup>1)</sup> In deze aantallen zijn ook de examenkandidaten van de Antillen opgenomen. De cijfers voor Nederland liggen derhalve iets lager. Daarnaast ligt het feitelijk aantal kandidaten gemiddeld enkele procenten lager dan het opgegeven aantal, omdat scholen een zekere veiligheidsmarge in hun bestellingen inbouwen.

Tabel 2 Aantal examenkandidaten voor de beroepsgerichte vakken<sup>1)</sup>

|                             | BB   | KB   | GL   |
|-----------------------------|------|------|------|
| Bouwtechniek Timmeren       | 3084 | 1367 |      |
| Bouwtechniek Metselen       | 492  | 85   |      |
| Bouwtechniek Schilderen     | 406  | 134  |      |
| Elektrotechniek             | 1960 | 1737 | 207  |
| Grafische Techniek          | 328  | 433  | 72   |
| Installatietechniek         | 161  | 151  | 11   |
| Metaaltechniek              | 2460 | 862  | 112  |
| Transport en Logistiek      | 308  | 200  | 12   |
| Voertuigentechniek          | 1894 | 1046 | 70   |
| Metalelektro                | 407  | 472  | 316  |
| Bouw-breed/bouwtechniek     | 409  | 327  | 136  |
| Installektra                | 185  | 200  | 52   |
| Uiterlijke verzorging       | 1279 | 610  | 10   |
| Verzorging                  | 5730 | 4631 | 710  |
| Zorg en Welzijn-breed       | 2880 | 2793 | 1139 |
| Administratie               | 1860 | 2614 | 462  |
| Handel en Administratie     | 3518 | 3735 | 1410 |
| Handel en Verkoop           | 1686 | 1360 | 106  |
| Mode en Commerce            | 388  | 271  | 27   |
| Consumptief-Horeca          | 1065 | 493  | 12   |
| Consumptief-Bakken          | 345  | 148  | 19   |
| Consumptief-Breed           | 577  | 435  | 76   |
| Plantenteelt                | 448  | 362  | 43   |
| Groene ruimte               | 841  | 535  | 104  |
| Bloemb. en -schikken        | 917  | 805  | 107  |
| Dierhoud. en -verzorging.   | 1336 | 1101 | 179  |
| Verwerking Agrar. Prod.     | 984  | 777  | 144  |
| Agrarische Bedrijfseconomie |      | 1222 |      |
| Agrarische Techniek         |      | 697  |      |
| Landbouw-breed              | 594  | 505  | 472  |

<sup>1)</sup> Het feitelijk aantal kandidaten ligt gemiddeld enkele procenten lager dan het opgegeven aantal, omdat scholen een zekere veiligheidsmarge in hun bestellingen inbouwen.

Tabel 1 en 2 geven een overzicht van de aantallen eindexamenkandidaten die stonden ingeschreven voor het eerste tijdvak van de CSE 2004.

Ter voorkoming van misverstanden het volgende: de vermelde aantallen zijn de aantallen ingeschreven kandidaten bij het begin van het cursusjaar, zoals verstrekt door de Informatie Beheer Groep te Groningen. Deze aantallen zijn in de regel een overschatting van de aantallen kandidaten die daadwerkelijk aan het examen deelnamen.

Uiteindelijk bleken er in de gemengde leerweg geen kandidaten te zijn voor de examens 'uiterlijke verzorging' en 'consumptief –bakken'.

## 1.2 Eindexamenvakken en vraagvormen

In tabel 1 en 2 zijn alle eindexamenvakken genoemd die in 2004 in het vmbo centraal geëxamineerd zijn en waarvoor de Citogroep de productie en verwerking verricht.

De meeste examens voor het vmbo met gemengde vraagvormen bestaan voor ongeveer 50% tot 70% uit gesloten vragen en voor 50% tot 30% uit open vragen.

Bij de algemene vakken kennen alleen de examens Nederlands schrijfvaardigheid GL/TL en wiskunde uitsluitend de open vraagvorm.

De centrale schriftelijke examens beroepsgericht zijn gemengd qua vraagvormen. De praktijk-examens daarentegen kennen in meerderheid alleen de open vraagvorm.

De antwoorden op de open vragen of opdrachten worden beoordeeld door docenten aan de hand van door de CEVO vastgestelde correctievoorschriften. De examens die zowel open als meerkeuzevragen bevatten, worden eveneens geheel door docenten gescoord. De meerkeuzevragen in deze examens worden gescoord aan de hand van de in het correctievoorschrift opgenomen antwoordsleutels. De scoring van examens wordt (met uitzondering van de praktijk examens) tweemaal uitgevoerd: eerst door de eigen docent en vervolgens door een docent van een andere school, de tweede corrector.

### 1.3 De constructie van opgaven en correctievoorschriften

Bij de constructie van opgaven en correctievoorschriften is een groot aantal docenten uit het vmbo betrokken. De verantwoordelijkheid voor de vaststelling van opgaven en correctievoorschriften ligt bij de CEVO (Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven). In het algemeen bestuur van de CEVO zijn de algemene onderwijsorganisaties en het vervolg onderwijs vertegenwoordigd. De CEVO kent voor de verschillende vakken vaksecties. Het voorzitterschap van de CEVO-vaksecties wordt doorgaans vervuld door een deskundige uit het vervolgonderwijs. Naast de voorzitter hebben enkele docenten zitting in de vaksectie. Deze docenten worden voorgedragen door de diverse algemene en vakinhoudelijke onderwijsorganisaties. Voor de beroepsgerichte vakken kunnen de CEVO-vaksecties uitgebreid worden met adviseurs (op voordracht van de kenniscentra voor het beroepsonderwijs en het bedrijfsleven) of met toegevoegde leden (op voordracht van de brancheorganisatie). Het eigenlijke constructiewerk wordt verricht door constructiegroepen waarvan docenten met ervaring in examenklassen deel uitmaken. Per examen worden door vakdocenten onder leiding van een Cito-medewerker conceptopgaven geschreven en correctievoorschriften opgesteld.

Bij de constructie van examenopgaven en correctievoorschriften wordt gewerkt met examenmodellen. In een examenmodel zijn de productspecificaties ten aanzien van het uiteindelijke examen opgenomen, zoals:

- de verdeling van de vragen (en scorepunten) over de examenstof;
- de mate waarin het examen vragen met een reproductief en/of productief karakter moet bevatten<sup>1</sup>;
- de keuze van teksten en contextmateriaal;
- de toe te passen vraagvormen en vaardigheidsvragen;
- de wijze waarop de correctievoorschriften en beoordelingslijsten opgesteld dienen te zijn.

De examenmodellen worden door de CEVO vastgesteld en fungeren voor de Citogroep en de constructiegroepen als opdracht voor de constructie. Door het gebruik van een examenmodel wordt bevorderd dat elk examen een evenwichtige representatie van het examenprogramma is en dat examens van verschillende tijdvakken en verschillende jaren inhoudelijk als gelijkwaardig beschouwd kunnen worden.

De conceptexamens worden van commentaar voorzien en beoordeeld door de vaksecties van de CEVO. Aan de commentaarrondes wordt onder verplichting van strikte geheimhouding ook deelgenomen door niet-schoolgebonden deskundigen, zoals vakspecialisten voor speciale onderwerpen en voor de moderne vreemde talen deskundigen die de desbetreffende taal als moedertaal spreken.

De CEVO-vaksectie stelt ten slotte de opgaven en het correctievoorschrift in hun definitieve vorm vast.

De constructie van opgaven en correctievoorschriften betreft elk jaar drie tijdvakken: het eerste tijdvak, dat in de tweede helft van mei afgenomen wordt, het tweede tijdvak (de herkansing), dat in juni wordt afgenomen, en bij enkele vakken het derde tijdvak (afname in augustus) dat onder meer bedoeld is voor kandidaten die – om geldige redenen – niet aan de eerste twee tijdvakken konden deelnemen.

In totaal zijn er dit jaar (m.u.v. de praktijkexamens) voor het vmbo ongeveer 454 examens geconstrueerd, 150 voor de algemene vakken en 304 voor de beroepsgerichte vakken.

---

<sup>1</sup> In de examenmodellen voor de beroepsgerichte vakken komt dit onderscheid productief/reproductief niet voor.

#### 1.4 De afname van de examens

De periodes waarin de Centrale Examens afgenomen worden, zijn ruim voor het begin van het cursusjaar aan de scholen bekendgemaakt. Het examenrooster 2004 vermeldde

- voor de praktijkexamens v.a. 5 april t/m 28 mei
- voor het CSE eerste tijdvak 19 mei t/m 3 juni
- voor herkansing praktijkexamens 9 t/m 22 juni
- voor het CSE tweede tijdvak 23 t/m 25 juni
- voor het derde tijdvak vanaf 16 augustus

De organisatie van de afname van de examens is in handen van de schoolleiding. Tijdens de examenperiode begint ook het correctiewerk voor docenten/examinatoren. De correctieperiode loopt door tot enkele dagen vóór de datum waarop de uitslag gegeven wordt. In dezelfde periode komen bij de Citogroep dagelijks duizenden optisch leesbare formulieren binnen om machinaal verwerkt te worden. Daarover meer in de volgende paragraaf. De staatsexamencommissie organiseert de afname van het derde tijdvak en voor het tweede tijdvak de afname voor enkele weinig gekozen vakken. De examens van deze 'aangewezen vakken' worden niet gepubliceerd.

#### 1.5 De verzameling van afnamegegevens

De activiteiten voor de verzameling van afnamegegevens ten behoeve van de normering beginnen lang voor de examenperiode. In november vindt de inschrijving van kandidaten bij de Productgroep examendiensten van de Informatie Beheer Groep in Groningen plaats. Deze gegevens worden ook door de Citogroep gebruikt. Op basis van deze inschrijfggegevens worden scholen door de Citogroep aangeschreven en wordt de keuze voorgelegd op welke wijze scholen de afnamegegevens wensen te verstrekken. Het merendeel van de afnamegegevens van de CSE's is op de gebruikelijke wijze via optisch leesbare formulieren verzameld. Een deel van de gegevens is via elektronische weg verzameld. Beide werkwijzen worden hieronder kort aan de orde gesteld.

##### *Gegevensverzameling via optisch leesbare formulieren*

Begin april zijn de pakketten met formulieren voor de correctoren aan de scholen toegestuurd. Op deze formulieren worden de gegevens van vijf kandidaten (of voor enkele vakken tien of twintig) per school verzameld. De gegevens uit deze steekproef worden op de normeringsvergaderingen gebruikt om na te gaan hoe de examens door de kandidaten gemaakt zijn. Voor zover de examens voor het vbo/mavo C- of D-niveau identiek waren aan de nieuwe-stijl-examens voor vmbo-KB of GL/TL, zijn er geen afzonderlijke gegevens opgevraagd voor de C- en/of D-kandidaten. Voor deze examens zijn de C- en D-kandidaten als bezemkandidaten naar rato vertegenwoordigd onder de nieuwe-stijl-kandidaten. Voor de specifieke oude-stijl-C- of D-examens zijn wel afzonderlijk gegevens opgevraagd. Voor het tweede tijdvak werden, net als vorig jaar bij de meeste algemene vakken, op formulieren voor de corrector de gegevens van vijf kandidaten of minder per school verzameld. Tevens werd gevraagd het cijfer voor het eerste tijdvak aan te strepen. Deze gegevens werden gebruikt voor een vergelijking tussen eerste en tweede tijdvak. Op het formulier voor de corrector diende per open vraag de behaalde score aangestreept te worden en per gesloten vraag het gekozen alternatief. Dit laatste gegeven is essentieel om de kwaliteit van de afleiders (de onjuiste alternatieven) te kunnen beoordelen. Sinds 2001 bestaat de mogelijkheid om het vraagnummer door te strepen in geval een kandidaat de vraag in het geheel niet beantwoord heeft. De mate waarin met name vragen aan het eind van het examen door kandidaten niet beantwoord zijn, kan geïnterpreteerd worden als een indicatie voor tijdnood en kan er op wijzen dat een examen als geheel te bewerkelijk is geweest.

##### *Gegevensverzameling via elektronische weg*

Er zijn technisch gesproken ook andere mogelijkheden beschikbaar voor het verzamelen van afnamegegevens, zeker nu sinds 2001 de antwoordbladen (dit zijn de optisch leesbare formulieren die de kandidaten zelf invulden bij de 100%-meerkeuze-examens) definitief tot het verleden behoren.

De verzameling van afnamegegevens via optisch leesbare formulieren is niet alleen kostbaar, bij sommige vakken treedt ook uitval van gegevens op omdat bij het invullen van de formulieren door de correctoren fouten worden gemaakt.

Door elektronische invoer en uitwisseling van afnamegegevens wordt het mogelijk om invoerfouten te minimaliseren en de snelheid van de gegevensverzameling en -verwerking te verhogen.

Dit jaar hebben 380 vmbo-scholen meegedaan aan het experiment WOLF2004. Wolf staat voor: Windows Optisch Leesbaar Formulier. Dat betekent dat de docenten van examenklassen na het examen de scoregegevens van de alfabetisch eerste vijf (of tien of twintig) kandidaten niet op papieren (optisch leesbare) formulieren aanstrepen, maar via een computerprogramma hebben ingevoerd. De school- en examengegevens zijn via een pincode te downloaden van internet en de ingevulde scores worden weer via het web teruggestuurd naar de Citogroep. WOLF2004 neemt de gebruiker bij de hand; het is te vergelijken met het elektronisch aangifteformulier van de belastingdienst. Wordt er iets fout ingevuld of overgeslagen, dan meldt het programma dat direct.

Het voordeel voor de docent is dat hij met behulp van WOLF2004 tegelijkertijd een score-overzicht voor de tweede corrector kan samenstellen. Er hoeven dus maar één keer gegevens te worden ingevoerd. Ook voor de Citogroep zal (op termijn) het programma zijn vruchten afwerpen: de data die we op deze manier binnenkrijgen zullen eerder beschikbaar zijn en gebleken is dat er geen signaleerbare fouten meer in de gegevens zitten.

Helaas bleek er dit jaar tijdens de examenperiode een ernstige onvolkomenheid in het programma te zitten. Als gevolg daarvan zou het kunnen voorkomen dat onder bepaalde omstandigheden aan kandidaten een verkeerde totaalscore wordt toegekend. Omdat de consequenties daarvan zo ernstig zijn, is de fout in het programma onmiddellijk onder de aandacht van alle scholen gebracht en werden de scholen verzocht om in die gevallen waarin de scores met behulp van WOLF zijn vastgesteld nog een extra controle uit te voeren. In overleg met de CEVO en VVO zal bekeken worden of in de campagne 2005 op grotere schaal gebruik gemaakt gaat worden van de elektronische gegevensverzameling. Op termijn wordt gestreefd naar invoering bij alle scholen.

Het aantal formulieren (inclusief de elektronische) dat verwerkt werd, bedroeg voor vmbo voor het eerste tijdvak ruim 120.000 en voor het tweede tijdvak 8500.

## **1.6 Fouten in examenopgaven**

Ondanks het feit dat elke examenopgave door verschillende groepen deskundigen onafhankelijk van elkaar bekeken wordt en dat drukproefcorrecties door verschillende betrokkenen uitgevoerd worden, is het nooit helemaal uitgesloten dat er in een of enkele examens een storende fout over het hoofd wordt gezien. Wanneer deze fout nog bij de laatste controle, enkele weken voor het examen, geconstateerd wordt, ontvangen de scholen een erratumblad. Een fout in de opgaven moet bij het begin van het examen worden voorgelezen en is dus zeer storend voor de kandidaten. Een fout in het correctievoorschrift moet ter kennis worden gebracht van de examinatoren/correctoren. Wanneer de keuze-mogelijkheid aanwezig is, wordt de voorkeur gegeven aan een erratumblad voor het correctievoorschrift boven een erratumblad voor de opgaven.

Dit jaar moesten er in totaal 12 erratumbladen voor de opgaven en 16 erratumbladen voor de correctievoorschriften verzonden worden. Scholen krijgen van de Informatie Beheer Groep een overzicht van de examens waarvoor een erratumblad verschenen is. Dit wordt ook vermeld op teletekst en internet.

Blijkt er bij de afname desondanks nog een fout te staan in een examen of in een correctievoorschrift, dan publiceert de CEVO op het "Examenblad" een tussentijds bericht over de wijze waarop deze vraag beoordeeld moet worden en distribueert dit bericht op elektronische wijze. Een tussentijds bericht kan alleen verzonden worden wanneer de fout kort na afname van het examen ontdekt is. In tabel 3 wordt een gedetailleerd overzicht van de aantallen errata gegeven.

Wordt tijdens de normeringsvergadering besloten dat een vraag op vakinhoudelijke gronden toch minder gelukkig was, dan rest de mogelijkheid dit in de normeringsterm te verdisconteren. Wanneer een bepaalde druk- of zetfout géén probleem oplevert bij de beantwoording van de vraag, is dat uiteraard niet aan de orde.

Naar aanleiding van het grote aantal errata in 2003 bij de correctievoorschriften voor de beroepsgerichte examens is het traject naar de vaststelling van de examendocumenten aangescherpt. Het oogmerk daarbij was de kans op fouten te reduceren. In 2004 is het aantal errata aanzienlijk verminderd. Het blijft echter zaak om dit aantal nog verder terug te brengen.



**Tabel 3 Overzicht van aantallen errata in de examens**

|                       | algemene vakken | beroepsgerichte vakken CSE | beroepsgerichte praktijkexamens | totaal |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------|--------|
| errata in opgaven     | 1               | 5                          | 6                               | 12     |
| errata in CV vooraf   | 5               | 2                          | 7                               | 14     |
| errata in CV achteraf | 4               | 2                          | 0                               | 6      |

### 1.7 Normering

De normeringsvergaderingen voor de eerste-tijdvak-examens vonden dit jaar plaats op 8 en 15 juni. De bekendmaking van de N-termen vond een dag later plaats. Ze werden via de websites [www.eindexamen.nl](http://www.eindexamen.nl) en [www.citogroep.nl](http://www.citogroep.nl) gepubliceerd.

Onder normering van examens verstaan we in het algemeen de procedure die gevolgd wordt bij de omzetting van scores in cijfers. Daarbij is de vaststelling van de normeringsterm de belangrijkste beslissing. De in 2000 ingevoerde normeringsmethodiek is voor alle examens toepasbaar ongeacht de gehanteerde vraagvormen of de lengte van de scoreschaal. De normeringsterm is een ijkvariabele die zo wordt vastgesteld dat in verschillende jaren en tijdvakken even zware eisen aan kandidaten gesteld kunnen worden om een voldoende voor het centrale examen te halen.

In de besluitvorming ten aanzien van de normering zijn globaal genomen drie stappen te onderscheiden. De eerste stap betreft de advisering door de Cito(vak)medewerker op basis van de geanalyseerde afnamegegevens. De Cito(vak)medewerker stelt het advies op voorafgaand aan de normeringsvergadering van de vaksectie.

De tweede stap betreft de advisering door de vaksectie aan het dagelijks bestuur van de CEVO.

Op basis van het Cito-advies alsook een vakinhoudelijke beoordeling van het examen en weging van binnengekomen reacties en commentaren stelt de CEVO-vaksectie een normeringsadvies op voor het dagelijks bestuur van de CEVO.

Bij de derde stap verzamelt het dagelijks bestuur van de CEVO alle adviezen en beoordeelt deze o.a. op consistentie over vakken en leerwegen en stelt vervolgens de definitieve normering vast.

De advisering door de Cito(vak)medewerker berust voornamelijk op de interpretatie van de analyses van de afnamegegevens. Het advies van de Cito(vak)medewerker is in eerste instantie vooral een technisch advies. Het is technisch in die zin dat op basis van de verzamelde afnamegegevens een zodanige normering wordt voorgesteld dat over jaren en tijdvakken heen gelijke eisen aan kandidaten worden gesteld.

De norm die als uitgangspunt wordt genomen is door de CEVO bepaald door (voor zover mogelijk) voor elk vak een referentie-examen aan te wijzen met een daarbij toe te passen referentienorm. De Cito(vak)medewerker adviseert voor het nieuwe examen een normering die equivalent is aan de referentienorm op het referentie-examen.

De gegevensverzameling en de daarop aansluitende normeringsprocedures zijn niet voor alle vakken volledig identiek. Voor sommige examens zijn er meer en andersoortige gegevens beschikbaar om de normeringsbeslissing te ondersteunen. Voor die examens waarbij de gegevensverzameling minder volledig is moeten noodzakelijkerwijze enkele aannamen worden gedaan. De waarde van het Cito-advies is afhankelijk van de juistheid van die aannamen. Maar gegeven het uitgangspunt is de redeneertrant transparant. Het Cito-advies heeft geen 'absolute' pretenties, maar als de geëxpliciteerde aannamen juist zijn dan zou ook het resultaat juist moeten zijn. We zullen dat hieronder nader toelichten.



Bij de gegevensverzameling voor de schriftelijke examens worden globaal de volgende varianten onderscheiden:

1. de standaardprocedure van gegevensverzameling die voor (nagenoeg) alle examens geldt. Dit houdt in dat er bij een steekproef van ongeveer 2000 kandidaten deelscores per vraag worden verzameld.
2. sommige examens met overwegend de gesloten vraagvorm zijn naast de standaardprocedure ook nog opgenomen in de procedure 'normvergelijking achteraf' (dit zijn de examens Frans, Duits, Engels en Nederlands leesvaardigheid voor de leerweg GL/TL;
3. tot slot zijn er de examens die naast de standaardprocedure ook nog overlap vertonen met een ander examen en waarbij die examens in relatie tot elkaar worden genormeerd. Dit geldt met name voor experimentele examens die altijd een zekere mate van overlap vertonen met het reguliere examen. Op basis van overlap tussen beide examens worden aanvullende analyses uitgevoerd.
4. Bij de beroepsgerichte examens zijn de steekproeven in de regel veel kleiner dan de 2000 kandidaten die bij het merendeel van de algemene vakken gehaald worden. Voor de beroepsgerichte examens wordt dan ook een andere werkwijze gevolgd.

Ad 1) De standaardprocedure is als volgt. Het definitieve correctievoorschrift wordt vóór afname van het examen vastgesteld. Tegelijk met de opgaven wordt dit definitieve voorschrift naar de scholen gestuurd. Bij de constructie van het merendeel van de centraal schriftelijke examens is een gemiddelde moeilijkheidsgraad nagestreefd zodat in de regel een normeringsterm tussen 0,5 en 1,5 kan gelden<sup>2</sup>. De docent/examinator kan onmiddellijk na afname van het examen met de correctie beginnen en op grond van het correctievoorschrift een score bepalen.

De normeringsterm wordt definitief vastgesteld op basis van een steekproef van de scores van kandidaten na eerste correctie – de alfabetisch eerste vijf (of tien) kandidaten per vak – en tevens op basis van reacties van docenten.

Indien voor een vak een referentie-examen is aangewezen wordt bij het opstellen van het Cito-advies aangenomen dat de populaties van jaar tot jaar een vergelijkbaar prestatieniveau hebben. Een verschil in de gemiddelde score met het referentie-examen wordt derhalve gezien als een gevolg van een verschil in moeilijkheidsgraad met het referentie-examen. Aan de hand van de analyseresultaten wordt vervolgens nagegaan met welke normeringsterm het verschil in moeilijkheidsgraad adequaat gecompenseerd kan worden. Voor een groot deel van de vmbo-examens was echter geen referentie-examen beschikbaar. In een nieuwe situatie kan immers niet zonder meer terug worden gegrepen op resultaten uit het verleden.

Ad 2) De procedure voor examens die zijn opgenomen in de 'normvergelijking achteraf' verloopt als volgt. Bij de samenstelling en de vaststelling van de examens wordt een zelfde moeilijkheidsgraad nagestreefd als die van een vooraf aangewezen referentie-examen met de daarbij behorende referentienorm. Na afname van de examens wordt de feitelijke moeilijkheidsgraad van het nieuwe examen vergeleken met die van het referentie-examen en wordt de norm van het referentie-examen overgebracht op het nieuwe examen. Dit gebeurt op basis van de normvergelijkingsgegevens. Bij deze werkwijze wordt er niet voorshands van uitgegaan dat populaties over jaren heen een zelfde prestatieniveau hebben (zie ook § 1.8).

Ad 3) Bij de experimentele examens (zie ook § 1.9) speelt de overlap met de reguliere examens een belangrijke rol. Hier wordt op basis van de overlap getracht de beide examens zo te normeren dat aan beide groepen kandidaten vergelijkbare eisen worden gesteld. Een belangrijk uitgangspunt bij de definitieve vaststelling van de normeringsterm is dat de kandidaten die aan het experimentele examen deelnemen niet gedupeerd mogen worden door het experimentele karakter van het examen.

Ad 4) Bij de constructie van de centraal schriftelijke beroepsgerichte examens wordt een zodanige moeilijkheidsgraad nagestreefd dat het examen met een N-term van 1,0 redelijkerwijs genormeerd zou kunnen worden. Voor de praktijkexamens geldt in de regel een N-term van 0,0. De verzamelde gegevens worden gebruikt om de redelijkheid van die aanname te toetsen. Als uit de resultaten blijkt dat die aanname niet houdbaar is, wordt de moeilijkheidsgraad van het examen opnieuw bekeken en wordt de N-term aangepast.

<sup>2</sup> De ondergrenzen die voor 2004 golden voor het bepalen van de N-term zijn gepubliceerd in de maartmededeling 2004.

### *Tweede-tijdvak-normering*

In principe heeft het tweede tijdvak dezelfde normeringsterm als het eerste tijdvak. Wanneer bij de vaststelling van de normeringsterm voor het eerste tijdvak het feit van één of meer onjuiste vragen in dat examen is meegewogen, dan werkt dit niet door naar het tweede tijdvak. De 'voorlopige' normeringsterm voor het tweede tijdvak is in dat geval de normerings-term die vastgesteld zou zijn als er geen onjuiste vraag in het eerste tijdvak had gezeten.

De basale aanname daarbij is dat de eerste- en tweede-tijdvak-examens, die gelijktijdig geconstrueerd en vastgesteld worden, gelijkwaardige examens zijn.

De voorlopige normeringstermen voor het tweede tijdvak zijn voorlopig in die zin dat ze nooit ten nadele van de kandidaten zullen worden bijgesteld. De normeringstermen voor het tweede tijdvak zullen niet lager worden vastgesteld. Ze worden alleen gewijzigd wanneer uit de vergelijking van het eerste en tweede tijdvak onomstotelijk blijkt, dat het tweede tijdvak moeilijker is dan het eerste tijdvak. De vergelijking van het eerste en tweede tijdvak vindt plaats aan de hand van de scores van het tweede tijdvak en het cijfer voor het eerste tijdvak. Deze worden direct na de correctie op optisch leesbare formulieren (of via internet) naar de Citogroep opgestuurd.

### *Score-cijfer-transformatie*

Behalve de normeringsterm is ook de wijze van omzetten van score naar cijfer bij de normering van belang. Uitgangspunten bij de omzetting van score naar cijfer zijn:

- elk volgend gescoord punt leidt altijd tot een hoger examencijfer (afgezien van afrondingen);
- een score van 0% correspondeert altijd met het examencijfer 1;
- een score van 100% correspondeert altijd met het examencijfer 10;
- over een zo breed mogelijk centraal interval van de scoreschaal is sprake van een constante stijging van het cijfer per extra scorepunt (onafhankelijk van de normering).

Doordat de lengte van de scoreschaal variabel is, is de score-cijfer-transformatie iets minder transparant geworden. De omzetting van scores naar cijfers dient op basis van door de CEVO vastgestelde formules te worden uitgevoerd.

Voor elk examen zijn na de normering omzettingstabellen gegenereerd. Deze zijn per e-mail verzonden aan die scholen die zich daarvoor hebben aangemeld. Daarnaast werden de omzettingstabellen gepubliceerd op de sites [www.eindexamen.nl](http://www.eindexamen.nl) en [www.citogroep.nl](http://www.citogroep.nl). Deze omzettingstabellen zijn berekend volgens de vastgestelde formules en de vastgestelde normeringstermen.

In de hierna volgende tabellen wordt een overzicht gepresenteerd van de normerings-beslissing en het daarmee corresponderende percentage onvoldoendes voor de centrale schriftelijke examens. Daarbij moet worden aangetekend dat voor de algemene vakken in de basisberoepsgerichte leerweg en voor de beroepsgerichte programma's in 2004 geen bindende normering gold. Deze vakken zijn in 2004 voor het eerst centraal geëxamineerd. De vmbo-scholen konden de referentienormen van de CEVO hanteren, maar het bevoegd gezag kon daar ook beargumenteerd van afwijken.

### *Vmbo examens algemene vakken*

De gegevens worden hieronder per leerweg in tabelvorm gepresenteerd. In de laatste kolom wordt aangegeven of er bij de vaststelling van een N-term een incidentele aanpassing heeft plaats gevonden. Dat is het geval als achteraf is gebleken dat het examen een (of meer) minder geslaagde vragen bevatte.

Tabel 4 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor de algemene vakken BB, 1e tijdvak

| vak                              | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N<br>(normeringsterm) | %<br>onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>1)</sup> |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Ned. Leesv.-Schrijfvaardigheid   | 50                               | 0,0                   | 16                | –                                       |
| Frans                            | 43                               | 0,6                   | 21                | –                                       |
| Duits                            | 41                               | 0,1                   | 23                | –                                       |
| Engels                           | 40                               | 0,2                   | 15                | –                                       |
| Aardrijkskunde                   | 40                               | 0,2                   | 17                | –                                       |
| Geschiedenis en staatsinrichting | 50                               | 0,5                   | 17                | –                                       |
| Wiskunde                         | 66                               | 0,0                   | 8                 | –                                       |
| Nat.- en scheik. I               | 56                               | 1,1                   | 24                | 0,1                                     |
| Biologie                         | 54                               | 0,7                   | 19                | –                                       |
| Economie                         | 38                               | 1,0                   | 18                | –                                       |
| Maatschappijleer 2               | 41                               | 0,1                   | 19                | –                                       |

<sup>1)</sup> De N-term is in verband met een minder geslaagde vraag met genoemde factor aangepast

Voor de eerste-tijdvak-examens voor de algemene vakken BB geldt dat deze voor de kandidaten zeer goed te doen waren. Enkele examens waren aan de makkelijke kant. Dit betreft met name Nederlands en wiskunde. Voor het examen Wiskunde haalt met een N-term van 0,0 slechts 8% een onvoldoende. Er kon technisch geen lagere normeringsterm worden vastgesteld.

Gemiddeld genomen werd voor de eerste tijdvak examens BB een N-term van 0,4 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende bedraagt voor BB 18%.

Tabel 5 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor de algemene vakken 1e tijdvak KB

| vak                              | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N<br>(normeringsterm) | %<br>onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>1)</sup> |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Ned. Leesv. schrijfvaardigheid   | 45                               | 0,0                   | 13                | –                                       |
| Frans                            | 46                               | 1,8                   | 30                | –                                       |
| Duits                            | 45                               | 1,1                   | 27                | –                                       |
| Engels                           | 42                               | 0,5                   | 29                | –                                       |
| Aardrijkskunde                   | 55                               | 0,5                   | 15                | –                                       |
| Geschiedenis en staatsinrichting | 48                               | 1,2                   | 19                | 0,2                                     |
| Wiskunde                         | 81                               | 0,5                   | 18                | –                                       |
| Nat.- en scheik. I               | 64                               | 0,9                   | 25                | –                                       |
| Biologie                         | 57                               | 1,2                   | 19                | 0,1                                     |
| Economie                         | 53                               | 1,1                   | 27                | –                                       |
| Maatschappijleer 2               | 51                               | 0,6                   | 25                | –                                       |

<sup>1)</sup> De N-term is in verband met een minder geslaagde vraag met genoemde factor aangepast

Bij de algemene vakken voor KB zijn de resultaten deels vergelijkbaar met BB. Ook hier zijn Nederlands en wiskunde relatief makkelijk. Nederlands heeft met een N-term van 0,0 slechts 13% onvoldoendes. Net als in 2003 leveren de moderne vreemde talen de hoogste percentages onvoldoendes op.

Gemiddeld genomen werd voor de eerste tijdvak examens KB een N-term van 0,9 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende bedraagt voor KB 23%.

Tabel 6 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor de 1e tijdvak CSE-examens GL/TL

| vak                                 | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N<br>(normeringsterm) | %<br>onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>1)</sup> |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Nederlands leesvaardigheid          | 45                               | 0,0                   | 12                | —                                       |
| Nederlands schrijfvaardigheid       | 45                               | 0,0                   | 26                | —                                       |
| Frans                               | 48                               | 0,9                   | 33                | —                                       |
| Duits                               | 45                               | 0,7                   | 30                | —                                       |
| Engels                              | 43                               | 0,4                   | 29                | —                                       |
| Arabisch                            | 46                               | 0,0                   | —                 | —                                       |
| Turks                               | 47                               | 0,2                   | 4                 | —                                       |
| Spaans                              | 45                               | 0,9                   | 27                | —                                       |
| Aardrijkskunde                      | 55                               | 0,5                   | 2                 | —                                       |
| Geschiedenis en<br>staatsinrichting | 54                               | 0,6                   | 19                | 0,2                                     |
| Wiskunde                            | 91                               | 0,5                   | 25                | —                                       |
| Nat.- en scheikunde I               | 69                               | 1,2                   | 29                | —                                       |
| Nat.- en scheikunde II              | 63                               | 1,4                   | 30                | 0,1                                     |
| Biologie                            | 62                               | 0,6                   | 22                | —                                       |
| Economie                            | 58                               | 1,0                   | 26                | —                                       |
| Maatschappijleer 2                  | 59                               | 0,7                   | 22                | —                                       |
| Beeldende vakken                    | 74                               | 0,8                   | 18                | —                                       |
| Dans                                | 64                               | 0,0                   | —                 | —                                       |
| Drama                               | 59                               | 0,0                   | —                 | —                                       |
| Muziek                              | 57                               | 0,0                   | 9                 | —                                       |
| complex Nat.- en scheikunde I       | 69                               | 1,6                   | 27                | —                                       |
| complex Biologie                    | 58                               | 0,8                   | 14                | —                                       |
| complex Economie                    | 58                               | 1,3                   | 23                | —                                       |
| Tekenen CPE                         | 50                               | 1,0                   | 21                | —                                       |
| Handenarbeid CPE                    | 50                               | 1,0                   | 20                | —                                       |
| Textiele werkvormen CPE             | 50                               | 1,0                   | 35                | —                                       |
| Audiovisuele vormgeving CPE         | 50                               | 1,0                   | —                 | —                                       |

<sup>1)</sup> De N-term is in verband met een minder geslaagde vraag met genoemde factor aangepast

Bij de algemene vakken voor GL/TL is het gemiddelde percentage onvoldoende vergelijkbaar met dat van KB. Ook hier is Nederlands met een N-term van 0,0 en een percentage onvoldoende van 12 % aan de makkelijke kant. Net als bij KB leveren ook hier Frans, Duits en Engels de hoogste percentages onvoldoende op. Ook in 2003 spanden Duits en Frans in dit opzicht de kroon.

Gemiddeld genomen werd voor de eerste tijdvak examens GL/TL een N-term van 0,7 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende bedraagt voor GL/TL 22%.

Tabel 7 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor CSE's beroepsgericht BB 1e tijdvak

| vak                          | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N<br>(normeringsterm) | %<br>onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>1)</sup> |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Bouwtechniek.-Timmeren       | 60                               | 0,7                   | 26                | –                                       |
| Bouwtechniek.-Metselen       | 50                               | 1,0                   | 25                | –                                       |
| Bouwtechn.-Schilderen CS     | 54                               | 0,8                   | 25                | –                                       |
| Bouw-breed                   | 54                               | 1,0                   | 31                | –                                       |
| Elektrotechniek              | 60                               | 1,0                   | 29                | –                                       |
| Grafische Techniek           | 48                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Installatietechniek          | 61                               | 1,1                   | 15                | –                                       |
| Instalektro                  | 50                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Metaaltechniek               | 47                               | 1,7                   | 27                | –                                       |
| Metalektro                   | 53                               | 1,0                   | 15                | –                                       |
| Transport en Logistiek       | 49                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Voertuigentechniek           | 77                               | 1,8                   | 34                | –                                       |
| Uiterlijke Verzorging        | 79                               | 0,0                   | 1                 | –                                       |
| Verzorging                   | 59                               | 0,5                   | 19                | –                                       |
| Zorg en Welzijn-breed        | 60                               | 0,0                   | 8                 | –                                       |
| Administratie                | 45                               | 0,3                   | 15                | –                                       |
| Consumptief-Horeca           | 66                               | 1,0                   | 15                | –                                       |
| Consumptief-Bakken           | 52                               | 0,2                   | 18                | –                                       |
| Consumptief-breed            | 59                               | 0,2                   | 20                | –                                       |
| Handel en Verkoop            | 45                               | 0,2                   | 18                | –                                       |
| Handel en Administratie      | 52                               | 0,0                   | 7                 | –                                       |
| Mode en Commerce             | 44                               | 0,7                   | 18                | –                                       |
| Plantenteelt                 | 44                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Groene ruimte                | 46                               | 1,0                   | 3                 | –                                       |
| Bloemb. en -schikken         | 49                               | 0,7                   | 4                 | –                                       |
| Dierhouderij en -verzorging  | 43                               | 1,0                   | 23                | –                                       |
| Verwerking Agrar. Producten. | 42                               | 1,0                   | 0                 | –                                       |
| Landbouw-breed               | 47                               | 1,0                   | –                 | –                                       |

<sup>1)</sup> Bij geen van deze examens hoefde de N-term om redenen van een minder geslaagde vraag te worden aangepast

#### *Vmbo CSE-examens beroepsgerichte vakken*

Voor de *beroepsgerichte* examens BB liggen de percentages onvoldoendes nog al gespreid. Er zijn 6 examens die na normering minder dan 9% onvoldoende te zien geven.

Twee vakken geven daarentegen meer dan 30% onvoldoende te zien. Het examen voertuigentechniek dat in 2003 ook al meer dan 30% onvoldoendes te zien gaf, vertoont in 2004 na normering 34% onvoldoende.

Gemiddeld genomen werd voor de eerste tijdvak beroepsgerichte examens BB een N-term van 0,8 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende voor deze BB-examens bedraagt 17%.

Tabel 8 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor CSE's beroepsgericht KB 1e tijdvak

| vak                         | L (lengte van de scoreschaal) | N (normeringsterm) | % onvoldoendes | incidentele aanpassing <sup>1)</sup> |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------|--------------------------------------|
| Bouwtechniek Timmeren       | 68                            | 1,0                | 27             | –                                    |
| Bouwtechniek Metselen       | 69                            | 1,3                | 30             | –                                    |
| Bouwtechniek Schilderen     | 74                            | 1,0                | 25             | –                                    |
| Bouw-breed                  | 58                            | 1,0                | 19             | –                                    |
| Elektrotechniek             | 60                            | 1,0                | 23             | –                                    |
| Grafische Techniek          | 75                            | 0,8                | 25             | –                                    |
| Installatietechniek         | 82                            | 1,2                | 20             | –                                    |
| Instalektro                 | 62                            | 1,0                | 31             | –                                    |
| Metaaltechniek              | 64                            | 1,0                | 27             | –                                    |
| Metalektro                  | 61                            | 1,3                | 20             | –                                    |
| Transport en Logistiek      | 64                            | 1,3                | 34             | –                                    |
| Voertuigentechniek          | 82                            | 1,8                | 34             | –                                    |
| Uiterlijke Verzorging       | 89                            | 0,5                | 33             | –                                    |
| Verzorging                  | 82                            | 0,5                | 22             | –                                    |
| Zorg en Welzijn-breed       | 79                            | 0,2                | 28             | –                                    |
| Administratie               | 64                            | 0,0                | 23             | –                                    |
| Consumptief-Horeca          | 75                            | 1,0                | 30             | –                                    |
| Consumptief-Bakken          | 72                            | 0,6                | 17             | –                                    |
| Consumptief-breed           | 71                            | 1,0                | 22             | –                                    |
| Handel en Verkoop           | 53                            | 0,3                | 18             | –                                    |
| Handel en Administratie     | 64                            | 1,6                | 33             | –                                    |
| Mode en Commerce            | 59                            | 0,7                | 19             | –                                    |
| Plantenteelt                | 36                            | 0,8                | 29             | –                                    |
| Groene ruimte               | 39                            | 0,6                | 26             | –                                    |
| Bloemb. en –schikken        | 40                            | 0,8                | 25             | –                                    |
| Dierhouderij en –verzorging | 41                            | 0,2                | 23             | –                                    |
| Verwerking Agrar. Producten | 33                            | 1,4                | 22             | –                                    |
| Agrar. Bedrijfseconomie     | 38                            | 1,0                | 23             | –                                    |
| Agrarische Techniek         | 36                            | 1,0                | 34             | –                                    |
| Landbouw-breed              | 74                            | 0,0                | 23             | –                                    |

<sup>1)</sup> Bij geen van deze examens hoefde de N-term om redenen van een minder geslaagde vraag te worden aangepast

Voor de beroepsgerichte examens KB ligt het gemiddelde percentages onvoldoende een stuk hoger dan voor BB. Van de 30 examens laten er 9 een percentage onvoldoende zien van 30 of hoger. Ook hier was voertuigentechniek net als bij BB een van de examens met het hoogste percentage onvoldoende.

Gemiddeld genomen werd voor de beroepsgerichte centrale examens KB een N-term van 0,9 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende voor deze KB-examens bedraagt 26%.

Tabel 9 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor de CSE's beroepsgericht GL 1e tijdvak

| vak <sup>1)</sup>           | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N<br>(normeringsterm) | %<br>onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>2)</sup> |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Bouwtechniek                | 68                               | 0,4                   | 21                | –                                       |
| Elektrotechniek             | 60                               | 1,0                   | 32                | –                                       |
| Grafische Techniek          | 67                               | 1,0                   | 15                | –                                       |
| Installatietechniek         | 79                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Instalektro                 | 63                               | 1,2                   | –                 | –                                       |
| Metaaltechniek              | 67                               | 1,7                   | 26                | –                                       |
| Metalektro                  | 63                               | 0,8                   | 15                | –                                       |
| Transport en Logistiek      | 57                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Voertuigentechniek          | 66                               | 1,7                   | 36                | –                                       |
| Verzorging                  | 81                               | 0,4                   | 17                | –                                       |
| Zorg en Welzijn-breed       | 70                               | 1,1                   | 12                | –                                       |
| Administratie               | 60                               | 0,0                   | 18                | –                                       |
| Consumptief-Horeca          | 63                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Consumptief-breed           | 63                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Handel en Verkoop           | 54                               | 1,0                   | 0                 | –                                       |
| Handel en Administratie     | 59                               | 1,2                   | 19                | –                                       |
| Mode en Commerce            | 55                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Plantenteelt                | 69                               | 1,0                   | –                 | –                                       |
| Groene ruimte               | 69                               | 0,3                   | 13                | –                                       |
| Bloemb. en -schikken        | 64                               | 0,8                   | 15                | –                                       |
| Dierhouderij en -verzorging | 73                               | 0,1                   | 16                | –                                       |
| Verwerking Agrar. Producten | 66                               | 1,0                   | 17                | –                                       |
| Landbouw-breed              | 72                               | 0,0                   | 15                | –                                       |

<sup>1)</sup> De vakken 'uiterlijke verzorging' en 'consumptief bakken' ontbreken omdat voor deze vakken geen examenkandidaten waren

<sup>2)</sup> Bij geen van deze examens hoefde de N-term om redenen van een minder geslaagde vraag te worden aangepast

Bij de beroepsgerichte examens voor de gemengde leerweg is voor een zevental vakken het aantal kandidaten te gering om zinvol in termen van percentages onvoldoende te spreken. Van de overige examens blijkt net als bij KB dat voertuigentechniek de hoogste percentages onvoldoendes laat zien. Gemiddeld liggen de percentages onvoldoende bij GL een stuk lager dan bij KB.

Gemiddeld genomen werd voor de eerste tijdvak examens GL een N-term van 0,9 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende voor deze examens bedraagt 18%.

Tabel 10 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor de centraal praktische examens beroepsgericht BB

| vak                                      | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N<br>(normeringsterm) | %<br>onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>1)</sup> |
|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Bouwtechniek Timmeren                    | 135                              | 0,2                   | 18                | –                                       |
| Bouwtechniek Metselen                    | 130                              | 0,1                   | 15                | –                                       |
| Bouwtechniek Schilderen                  | 75                               | 0,0                   | 3                 | –                                       |
| Elektrotechniek                          | 113                              | 0,4                   | 16                | –                                       |
| Grafische Techniek                       | 65                               | 0,0                   | –                 | –                                       |
| Installatietechniek                      | 179                              | 0,0                   | 30                | –                                       |
| Metaaltechniek                           | 130                              | 0,0                   | 8                 | –                                       |
| Transport en Logistiek                   | 58                               | 0,0                   | –                 | –                                       |
| Voertuigentechniek                       | 97                               | 0,5                   | 16                | –                                       |
| Metalektro                               | 110                              | 0,0                   | –                 | –                                       |
| Bouw-breed                               | 101                              | 0,0                   | –                 | –                                       |
| Instalektro                              | 108                              | 0,0                   | –                 | –                                       |
| Uiterlijke Verzorging                    | 93                               | 0,0                   | 5                 | –                                       |
| Verzorging                               | 48                               | 0,0                   | 18                | –                                       |
| Zorg en Welzijn-breed                    | 76                               | 0,0                   | 9                 | –                                       |
| Administratie                            | 69                               | 0,3                   | 15                | –                                       |
| Consumptief Horeca                       | 87                               | 0,0                   | 10                | –                                       |
| Consumptief Bakken                       | 120                              | 0,0                   | 7                 | –                                       |
| Handel en Verkoop                        | 81                               | 0,0                   | 14                | –                                       |
| Mode en Commerce                         | 69                               | 0,0                   | 8                 | –                                       |
| Handel en Administratie                  | 100                              | 0,0                   | 23                | –                                       |
| Consumptief-breed                        | 118                              | 0,0                   | 4                 | –                                       |
| Plantenteelt open teelten                | 44                               | 0,0                   | –                 | –                                       |
| Plantenteelt gesloten teelten            | 43                               | 0,0                   | –                 | –                                       |
| Groene ruimte                            | 43                               | 0,0                   | 11                | –                                       |
| Bloembinden en -schikken                 | 63                               | 0,0                   | 7                 | –                                       |
| Dierhouderij & -verz. (Productie dieren) | 53                               | 0,0                   | –                 | –                                       |
| Dierhouderij & -verz. (Gezelsch. dieren) | 65                               | 0,0                   | 1                 | –                                       |
| Verwerking Agrar. Producten              | 61                               | 0,0                   | 0                 | –                                       |
| Landbouw-breed                           | 51                               | 0,0                   | –                 | –                                       |

<sup>1)</sup> Bij geen van deze examens hoefde de N-term om redenen van een minder geslaagde vraag te worden aangepast

#### Vmbo praktijkexamens

Bij de praktijk examens wordt voor de basisberoepsgerichte leerweg onderscheid gemaakt in CPE's (centraal praktische examens) en CSPE's (centraal schriftelijke en praktische examens). De kaderberoepsgerichte leerweg kent de CIE's (centraal integratieve eindtoets). Vorig jaar werd besloten om de normering van de praktijkexamens iets strenger aan te zetten. De praktijktoetsen hadden een voorlopige N-term van 0,0 meegekregen. Bij de definitieve normering wordt daar slechts in enkele gevallen van afgeweken. De resultaten voor de CPE's, CSPE's en CIE's worden in tabellen 10 t/m 12 weergegeven. Gemiddeld genomen werd voor de CPE's een N-term van 0,1 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende voor de CPE's bedraagt 11%. Bij de CSPE's liggen de gemiddelde resultaten in dezelfde orde van grootte. De gemiddelde N-term komt ook uit op 0,1 en het gemiddeld percentage onvoldoende bedraagt 9,4. Bij de CIE's bleken enkele praktijkexamens toch aan de moeilijke kant en is bijvoorbeeld voor elektrotechniek een aanzienlijk hogere N-term dan 0,0 vastgesteld. Gemiddeld genomen werd voor de CIE's een N-term van 0,2 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende voor deze examens bedraagt 9%.



Tabel 11 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor de centraal schriftelijke en praktische examens beroepsgericht BB

| vak                                      | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N<br>(normeringsterm) | %<br>onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>1)</sup> |
|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Bouwtechniek Timmeren                    | 164                              | 0,2                   | 16                | –                                       |
| Bouwtechniek Metselen                    | 151                              | 0,4                   | 11                | –                                       |
| Bouwtechniek Schilderen                  | 100                              | 0,4                   | 15                | –                                       |
| Elektrotechniek                          | 163                              | 0,5                   | 15                | –                                       |
| Grafische Techniek                       | 101                              | 0,0                   | 12                | –                                       |
| Installatietechniek                      | 183                              | 0,0                   | 9                 | –                                       |
| Metaaltechniek                           | 170                              | 0,2                   | 16                | –                                       |
| Transport. en Logistiek                  | 80                               | 0,2                   | 15                | –                                       |
| Voertuigentechniek                       | 190                              | 0,5                   | 14                | –                                       |
| Metalektro                               | 134                              | 1,0                   | 15                | –                                       |
| Bouw-breed                               | 137                              | 0,0                   | 9                 | –                                       |
| Instalektro                              | 162                              | 0,0                   | 7                 | –                                       |
| Uiterlijke Verz.                         | 141                              | 0,0                   | 2                 | –                                       |
| Verzorging                               | 73                               | 0,0                   | 9                 | –                                       |
| Zorg en Welzijn-breed                    | 113                              | 0,0                   | 9                 | –                                       |
| Administratie                            | 78                               | 0,1                   | 15                | –                                       |
| Administratie ICT                        | 78                               | 0,1                   | 7                 | –                                       |
| Consumptief-Horeca                       | 125                              | 0,0                   | 13                | –                                       |
| Consumptief-Bakken                       | 200                              | 0,1                   | 15                | –                                       |
| Handel en Verkoop                        | 117                              | 0,0                   | 10                | –                                       |
| Mode en Commerce                         | 105                              | 0,0                   | 8                 | –                                       |
| Handel en Administratie                  | 133                              | 0,3                   | 16                | –                                       |
| Consumptief-breed                        | 178                              | 0,0                   | 14                | –                                       |
| Plantenteelt open teelten                | 72                               | 0,0                   | 6                 | –                                       |
| Plantenteelt gesl. teelten               | 72                               | 0,0                   | 0                 | –                                       |
| Groene ruimte                            | 84                               | 0,0                   | 4                 | –                                       |
| Bloemb. en –schikken                     | 118                              | 0,0                   | 3                 | –                                       |
| Dierhouderij & -verz. (Productie dieren) | 87                               | 0,0                   | 0                 | –                                       |
| Dierhouderij & -verz. (Gezelsch. dieren) | 101                              | 0,0                   | 1                 | –                                       |
| Verwerking Agrar. Producten              | 98                               | 0,0                   | 3                 | –                                       |
| Landbouw-breed                           | 77                               | 0,0                   | 3                 | –                                       |

<sup>1)</sup> Bij geen van deze examens hoefde de N-term om redenen van een minder geslaagde vraag te worden aangepast

Tabel 12 Normeringstermen en percentages onvoldoendes voor de centraal integratieve eindtoetsen beroepsgericht KB

| vak                                  | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N<br>(normeringsterm) | %<br>onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>1)</sup> |
|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Bouwtechniek Timmeren                | 141                              | 0,4                   | 15                | –                                       |
| Bouwtechniek Metselen                | 200                              | 0,1                   | 10                | –                                       |
| Bouwtechniek Schilderen              | 87                               | 0,4                   | 14                | –                                       |
| Elektrotechniek                      | 170                              | 0,9                   | 13                | –                                       |
| Grafische Techniek                   | 45                               | 0,0                   | 5                 | –                                       |
| Installatietechniek                  | 167                              | 0,0                   | 10                | –                                       |
| Metaaltechniek                       | 105                              | 0,0                   | 11                | –                                       |
| Transport en Logistiek               | 103                              | 0,0                   | 8                 | –                                       |
| Voertuigentechniek                   | 123                              | 0,2                   | 13                | –                                       |
| Metalektro                           | 120                              | 0,5                   | 14                | –                                       |
| Bouw-breed                           | 86                               | 0,2                   | 15                | –                                       |
| Instalektro                          | 125                              | 0,4                   | 15                | –                                       |
| Uiterlijke Verzorging                | 75                               | 0,0                   | 3                 | –                                       |
| Verzorging                           | 74                               | 0,0                   | 7                 | –                                       |
| Zorg en Welzijn-breed                | 62                               | 0,0                   | 2                 | –                                       |
| Administratie                        | 87                               | 0,0                   | 4                 | –                                       |
| Consumptief-Horeca                   | 111                              | 0,0                   | 18                | –                                       |
| Consumptief-Bakken                   | 136                              | 0,0                   | 4                 | –                                       |
| Handel en Verkoop                    | 100                              | 0,5                   | 17                | –                                       |
| Mode en Commerce                     | 97                               | 0,0                   | 9                 | –                                       |
| Handel en Administratie              | 65                               | 1,1                   | 15                | –                                       |
| Consumptief-breed                    | 120                              | 0,1                   | 14                | –                                       |
| Plantenteelt open teelten            | 58                               | 0,0                   | 6                 | –                                       |
| Plantenteelt gesl. teelten           | 59                               | 0,0                   | 0                 | –                                       |
| Groene ruimte                        | 66                               | 0,0                   | 4                 | –                                       |
| Bloemb. en -schikken                 | 68                               | 0,0                   | 3                 | –                                       |
| Dierhouderij & -verz. (Prod. dieren) | 61                               | 0,0                   | 2                 | –                                       |
| Dierhouderij & -verz. (Gezel dieren) | 77                               | 0,0                   | 0                 | –                                       |
| Verwerking Agrar. Producten.         | 64                               | 0,0                   | 1                 | –                                       |
| Landbouw-breed                       | 58                               | 0,0                   | 2                 | –                                       |

<sup>1)</sup> Bij geen van deze examens hoefde de N-term om redenen van een minder geslaagde vraag te worden aangepast

## 1.8 Normvergelijking

In de vorige paragraaf is aangegeven dat de gegevensverzameling niet voor alle examens identiek is. Sommige examens zijn opgenomen in procedures van 'normvergelijking achteraf'.

Normvergelijkingsprocedures 'achteraf' zijn in 2004 toegepast bij de volgende eerste-tijdvak-examens:

- de examens Frans, Duits en Engels voor GL/TL/(D);
- Nederlands leesvaardigheid GL/TL/D.

In deze procedures worden onderdelen van de nieuwe examens gecombineerd met onderdelen uit een referentie-examen afgenomen. Het referentie-examen is tevoren door de CEVO uitgekozen en voorzien van een referentienorm die men als een redelijke eis beschouwt bij het betreffende referentie-examen.

De afnamen maken uitspraken mogelijk over de moeilijkheidsgraad van het examen 2004 in vergelijking met het referentie-examen. Ook kunnen uitspraken worden gedaan over de populatie 2004 in vergelijking met de populatie van het referentiejaar. De CEVO gebruikt deze gegevens bij de vaststelling van de normeringsterm na de afname van het examen.

Voor de vier genoemde examens werd de normvergelijking reeds voor het tiende achtereenvolgende jaar uitgevoerd. Tabel 13 geeft een overzicht van de verschillen in moeilijkheidsgraad tussen de examens van dit jaar en de referentie-examens.

Omdat de lengte van de scoreschaal geen vast gegeven meer is, worden verschillen uitgedrukt in een procentuele score (ook wel gemiddelde p-waarde genoemd; zie bijlage 1). Een procentuele score van 50 wil zeggen dat de kandidaten gemiddeld genomen de helft van het maximum hebben behaald. Wanneer het nieuwe examen 2% makkelijker is wil dat zeggen dat de referentiepopulatie op dat examen een geschatte procentuele score van 52 zou hebben gehaald.

*Tabel 13 Vergelijking tussen de referentie-examens en de examens 2004*

| Vak                                | Referentie-examen | Verskil t.o.v. ref. examen |
|------------------------------------|-------------------|----------------------------|
| Duits GL/TL/D                      | 2001              | 5% makkelijker             |
| Engels GL/TL                       | 2001              | 2% makkelijker             |
| Frans GL/TL/D                      | 2001              | 1% moeilijker              |
| Nederlands leesvaardigheid GL/TL/D | 1992              | 12% makkelijker            |

De normvergelijking vindt bij deze examens plaats direct na de afname van het examen. Dit betekent dat eventuele verschillen in moeilijkheidsgraad niet vooraf gereduceerd worden, maar pas achteraf door vaststelling van een juiste normeringsterm gecompenseerd kunnen worden.

In de regel wordt bij de constructie gemikt op een gelijke moeilijkheidsgraad als die van het referentie-examen.

Als de normvergelijking een aantal jaren achtereen uitgevoerd wordt met hetzelfde referentie-examen, zijn de populaties uit deze jaren ook onderling vergelijkbaar. Het systeem van normvergelijking maakt het – onder bepaalde aannamen – mogelijk om uitspraken te doen over ontwikkelingen in de populaties over de jaren heen. Het zij uitdrukkelijk opgemerkt dat deze ontwikkeling slechts geconstateerd wordt en dat de verzamelde informatie niets zegt over de feitelijke oorzaken die daaraan ten grondslag liggen. Daarnaast dient nog te worden opgemerkt dat de methodiek van normvergelijking veronderstelt dat zowel het referentie-examen als het examen 2004 precies dezelfde eigenschap meten. Er wordt met andere woorden geen rekening gehouden met:

- veranderingen in de examens zoals de opname van open vragen in het examen en de toetsing van eindterm 1 (extensief lezen van teksten);
- veranderingen in de examencondities zoals bijvoorbeeld het gebruik van het woordenboek (voor vbo/mavo vanaf 2000).

Uiteraard compliceren dit soort veranderingen de interpretatie van de gegevens.

Bij de afname van de eerste referentie-examens mocht geen gebruik worden gemaakt van een woordenboek. Bij de afname van het nieuwe examen mocht dat wel. De vergelijking van het prestatieniveau van de tien elkaar opvolgende populaties is dan ook mede door deze complicaties enigszins speculatief van aard. Mede als gevolg van deze veranderingen heeft de CEVO voor de drie MVT in 2002 nieuwe referentie-examens aangewezen.

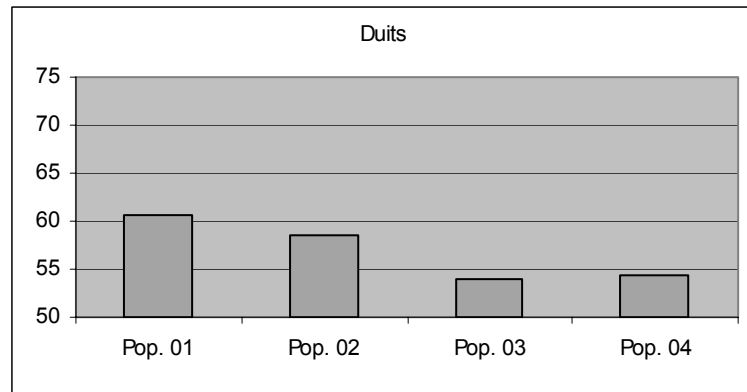
Door de overstap naar vmbo is ook de samenstelling van de 2004-populatie gewijzigd. Dit eerste jaar is een zuivere vergelijking derhalve niet mogelijk. De onderstaande gegevens trekken de lijn van de vorige drie jaren door onder de (feitelijk onjuiste) aanname van ongewijzigde omstandigheden.

Geringe schommelingen in het prestatieniveau van jaar tot jaar kunnen zowel door verschillen in prestatieniveau als door de meetprocedure veroorzaakt zijn.

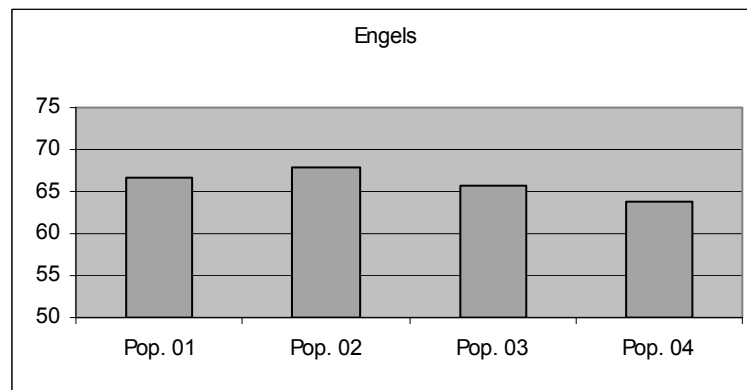
Onderstaande staafdiagrammen brengen de ontwikkeling in de populatie in beeld.

Op de verticale as zijn de gemiddelde procentuele scores afgezet. De kolommen voor de verschillende jaren geven de geschatte gemiddelde procentuele scores aan die de opeenvolgende populaties op hetzelfde referentie examen behaald zouden hebben.

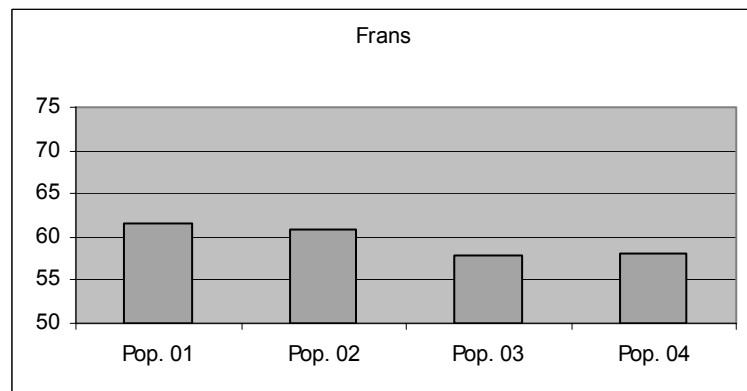
*Diagram 1    Prestatieniveau van de opeenvolgende populaties Duits uitgedrukt in een score op de oude referentietoets*



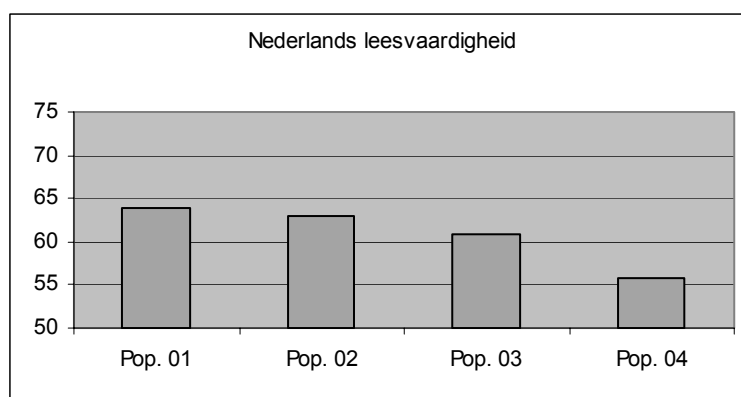
*Diagram 2    Prestatieniveau van de opeenvolgende populaties Engels uitgedrukt in een score op de oude referentietoets*



*Diagram 3    Prestatieniveau van de opeenvolgende populaties Frans uitgedrukt in een score op de oude referentietoets*



**Diagram 4** Prestatieniveau van de opeenvolgende populaties Nederlands leesvaardigheid uitgedrukt in een score op de referentietoets



### 1.9 Vergelijking van reguliere en experimentele examens en -populaties

Voor de vakken aardrijkskunde, biologie en natuur- en scheikunde I zijn naast de reguliere examens ook op beperkte schaal experimentele examens afgenomen. In het kader van het project 'computers en examens' zijn bij deze vakken enkele vragen van het reguliere examen vervangen door vragen waarbij de computer gebruikt moet worden om ze te kunnen beantwoorden. In § 2.4.2 wordt de inhoudelijke kant daarvan nader belicht. Hier wordt ingegaan op de resultaten.

In alle gevallen bestond er een aanzienlijke overlap in vragen tussen het reguliere en experimentele examen. Op basis van deze overlap worden de populaties, de examens en de normering vergeleken.

Bij aardrijkskunde was het aantal kandidaten in de experimentele groep echter zo gering dat een statistisch zinvolle vergelijking niet mogelijk was. Tabel 14 geeft de resultaten van deze vergelijking weer voor de vakken waarvoor deze wel gemaakt kon worden.

**Tabel 14** Vergelijking van populaties, examens en normering regulier / experimenteel

| Vak                         | Verskil in populaties | Verskil in moeilijkheidsgraad | Afstand na normering in cijferpunten |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Biologie / Biologie complex | 0                     | 2                             | 0,0                                  |
| NaSk I / NaSk I-complex     | 1                     | 5                             | 0,0                                  |
| Economie/Economie-complex   | 2                     | 5                             | -0,1                                 |

Bij biologie bleek de reguliere populatie op de overlap even goed te scoren als de experimentele groep. Het experimentele examen bleek iets moeilijker te zijn te zijn dan het reguliere examen. Daarom werd voor het experimentele examen een iets hogere N-term (0,2 hoger) vastgesteld zodat nauwkeurig voor het verschil in moeilijkheid gecompenseerd is. Voor natuur-scheikunde 1 geldt dat de populaties qua prestatieniveau elkaar niet veel ontlopen. De experimentele groep scoort op de overlap 1% hoger. Het experimentele examen blijkt 5% moeilijker te zijn. Dit wordt exact gecompenseerd door een N-term die 0,4 hoger ligt dan de N-term voor het reguliere examen. Het uiteindelijke verschil in normering komt op 0,0 uit. Bij economie zien we een vergelijkbaar patroon. Ook hier wordt voor het moeilijkere experimentele examen een hogere N-term vastgesteld, waarmee bijna volledig voor dit verschil gecompenseerd wordt.

Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling dat er bij de experimentele examens hogere eisen worden gesteld dan bij de reguliere examens.

### 1.10 Verschillen tussen de resultaten van jongens en meisjes

Jongens en meisjes presteren op een aantal examens verschillend. De gemiddelden van de jongens zijn vaak hoger dan die van meisjes. De examens Nederlands schrijfvaardigheid en beeldende vakken worden meestal beter gemaakt door meisjes. De examens moderne vreemde talen en de examens exacte vakken laten vaak een hoger gemiddeld cijfer voor jongens zien. In de tabellen 15 en 16 zijn alle significante verschillen<sup>3</sup> tussen de gemiddelden van jongens en meisjes opgenomen. De verschillen zijn uitgedrukt in een percentage van de maximumscore die op elk examen te behalen was. De streepjes in de tabel geven examens aan waarbij zich geen significant verschil voordeed. De gearceerde vlakken geven aan dat een vak in een bepaalde leerweg niet wordt geëxamineerd.

De gegevens vertonen een hoge mate van consistentie over jaren heen. Van de gesignaleerde verschillen op de algemene vakken bleek 90% ook vorig jaar het niveau van significantie behaald te hebben.

Tabel 15 Significante verschillen in p'-waarde tussen jongens en meisjes

|                                  | BB               |                  | KB/C             |                  | GL/TL/D          |                  |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                  | meisjes<br>beter | jongens<br>beter | meisjes<br>beter | jongens<br>beter | meisjes<br>beter | jongens<br>beter |
| Nederlands leesvaardigheid       |                  |                  |                  |                  | –                | –                |
| Nederlands schrijfvaardigheid    |                  |                  |                  |                  | 6                |                  |
| Nederlands Leesv.-Schrijfv.      | 4                |                  | 3                |                  |                  |                  |
| Frans                            | –                | –                | –                | –                | 1                |                  |
| Duits                            | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Engels                           | –                | –                |                  | 3                | –                | –                |
| Spaans                           | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Turks                            | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Arabisch                         | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Wiskunde                         |                  | 1                |                  | 5                |                  | 5                |
| Nat.- / scheikunde I             |                  | 4                |                  | 5                |                  | 5                |
| Nat.- / scheikunde II            | –                | –                | –                | –                |                  | 2                |
| Biologie                         |                  | 4                |                  | 5                |                  | 3                |
| Economie                         |                  | 6                |                  | 2                |                  | 5                |
| Aardrijkskunde                   |                  | 5                |                  | 4                |                  | 3                |
| Geschiedenis en staatsinrichting | –                | –                | –                | –                |                  | 3                |
| Maatschappijleer 2               |                  | 4                | –                | –                | –                | –                |
| Beeldende vakken                 |                  |                  |                  |                  | 2                |                  |
| Tekenen CPE                      |                  |                  |                  |                  | 3                |                  |
| Handenarbeid CPE                 |                  |                  |                  |                  | 4                |                  |
| Textiele werkvormen CPE          |                  |                  |                  |                  | –                | –                |
| Muziek                           |                  |                  |                  |                  | –                | –                |
| Dans                             |                  |                  |                  |                  | –                | –                |
| Drama                            |                  |                  |                  |                  | –                | –                |

<sup>3</sup> Als criterium is hier een overschrijdingskans van genomen van  $\alpha < 0,05$ . Deze toetsing kan ook uitgevoerd worden bij geringe aantallen kandidaten. Het verschil zal bij geringe aantallen kandidaten wel substantieel moeten zijn om het niveau van significantie te bereiken.

Tabel 16 Significante verschillen in p'-waarde tussen jongens en meisjes op de beroepsgerichte centrale schriftelijke examens 1e tijdvak

|                              | BB               |                  | KB/C             |                  | GL/TL/D          |                  |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                              | meisjes<br>beter | jongens<br>beter | meisjes<br>beter | jongens<br>beter | meisjes<br>beter | jongens<br>beter |
| Bouwtechniek Timmeren        | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Bouwtechniek Metselen        | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Bouwtechniek Schilderen      | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Bouw breed                   | –                | –                |                  | 8                | –                | 7                |
| Elektrotechniek              | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Grafische Techniek           | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Installatietechniek          | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Metaaltechniek               | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Transport en Logistiek       | –                | –                |                  | 13               | –                | –                |
| Voertuigentechniek           | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Metalelektro                 | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Installektra                 | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Uiterlijke verzorging        | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Verzorging                   | –                | –                | 2                |                  | –                | –                |
| Zorg en Welzijn-breed        | –                | –                | 3                |                  | 6                |                  |
| Administratie                | –                | –                |                  | 2                | –                | –                |
| Handel en Administratie      | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Handel en Verkoop            | –                | –                |                  | 2                | –                | –                |
| Mode en Commerce             | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Consumptief-Horeca           | –                | –                |                  | 3                | –                | –                |
| Consumptief-Bakken           | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Consumptief-Breed            |                  | 7                | –                | –                |                  | 9                |
| Plantenteelt                 | –                | –                |                  | 11               | –                | –                |
| Groene ruimte                | –                | –                |                  | 4                | –                | –                |
| Bloemb. en schikken          | –                | –                | –                | –                | –                | –                |
| Dierhoud. en -verz.          | –                | –                |                  | 4                |                  | 5                |
| Verw. Agrar. Prod.           |                  | 5                | –                | –                | –                | –                |
| Agrarische Bedrijfs economie | –                | –                |                  | 7                | –                | –                |
| Agrarische Techniek          | –                | –                |                  | 10               | –                | –                |
| Landbouw-breed               | –                | –                |                  | 5                | –                | –                |

### 1.11 De schriftelijke examens tweede tijdvak

Op 23 juni 2004 werd het merendeel van de schriftelijke tweede-tijdvak-examens afgenomen. De deelname aan het tweede tijdvak staat voor alle kandidaten voor één CSE open.

Een ieder die meent dat hij of zij voor één vak een beter cijfer op het CSE zal kunnen behalen, mag voor dat vak aan het CSE voor tweede tijdvak deelnemen.

Alleen kandidaten die tijdens het eerste tijdvak ziek waren, mogen in het tweede tijdvak in twee vakken examens doen. Wie in meer dan twee vakken examens moet doen, kan in augustus, in het derde tijdvak, het examen afronden.

De scholen is gevraagd voor elk examen maximaal van vijf kandidaten (de in alfabetische volgorde eerste vijf) de scores van het tweede tijdvak op speciaal daarvoor toegezonden optisch leesbare formulieren aan te strepen, samen met het cijfer dat de kandidaat voor het eerste-tijdvak-examen behaalde, en deze formulieren op te sturen naar de Citogroep.

Voor de scholen die aan het experiment WOLF meededen gold een vergelijkbare verplichting. De verwerkingstijd is zowel voor docenten als voor de Citogroep bijzonder kort omdat de resultaten nog voor de datum van de uitslag – zes dagen na de afname – gebruikt moeten kunnen worden.

De gegevens werden verzameld om een vergelijking tussen het eerste en tweede tijdvak mogelijk te maken.

De resultaten van kandidaten die een onvoldoende op het eerste tijdvak behaald hebben, worden afgezet tegen hun resultaten op het tweede tijdvak. De aanname is dat het

gemiddelde cijfer van deze kandidaten in het tweede tijdvak hoger moet zijn dan in het eerste tijdvak. Er zijn twee redenen om dit aan te nemen. In de eerste plaats zullen kandidaten zich nog speciaal kunnen richten op één vak waardoor leerwinst kan optreden. In de tweede plaats heeft de regressie naar het gemiddelde, die optreedt bij een herhaalde meting bij kandidaten die op het eerste tijdvak een lage score hebben behaald, een positief effect op de hoogte van de score. Dit regressie-effect kan ook begrepen worden als het effect dat veroorzaakt wordt doordat met name die kandidaten herkansen die vinden dat ze pech hebben gehad of, met andere woorden, dat door toevalsfluctuaties hun score op het eerste tijdvak een onderwaardering van hun niveau weergeeft. Is de gemiddelde procentuele score van deze groep kandidaten op het tweede tijdvak niet hoger dan die op het eerste tijdvak, dan moet dit veroorzaakt worden doordat het tweede tijdvak een hogere moeilijkheidsgraad heeft dan het eerste tijdvak. Een andere normeringsterm wordt dan overwogen.

Bij alle in de tweede-tijdvak-vergelijking opgenomen examens wijkt de definitieve N-term niet af van de voorlopige N-term.

Als toelichting bij de tabel het volgende:

- Niet alle examens zijn in de tabel opgenomen. Van alle beroepsgerichte vakken en een aantal algemene vakken zijn geen gegevens verzameld, omdat vooraf reeds te voorzien was dat er te weinig kandidaten zouden zijn voor een zinvolle gegevensverzameling.
- In de eerste kolom wordt het vak/examen vermeld.
- De tweede kolom betreft alle voor dat vak door de Citogroep verwerkte formulieren, hetgeen overeenkomt met het aantal kandidaten in de steekproef.
- In de derde kolom wordt het gemiddelde cijfer vermeld, gebaseerd op de gehele steekproef van tweede-tijdvak-kandidaten.
- In de vierde kolom wordt vermeld welk percentage van de kandidaten in de steekproef op het tweede tijdvak een onvoldoende haalt. Over het algemeen scoort de populatie die deelneemt aan het tweede tijdvak gemiddeld lager dan de populatie die deelneemt aan het eerste tijdvak. Dit wordt veroorzaakt doordat in de populatie van het tweede tijdvak relatief meer zwakke kandidaten zitten.

Zoals te verwachten liggen de gemiddelde cijfers van het tweede tijdvak lager dan die van het eerste tijdvak. Een groot deel van de tweede-tijdvakpopulatie bestaat immers uit herkansen die op het eerste tijdvak een onvoldoende resultaat hadden behaald. Van deze groep haalt (gemiddeld over vakken) zo'n 50% alsnog een voldoende in het tweede tijdvak.



Tabel 17 Gemiddeld cijfer, aantallen kandidaten algemene vakken vmbo 2e tijdvak

| vak                      | steekproefgrootte | gemiddeld cijfer | % onvoldoendes |
|--------------------------|-------------------|------------------|----------------|
| Ned. Leesv.-Schrijfv. BB | 454               | 5,5              | 50             |
| Ned. Leesv.-Schrijfv. KB | 284               | 5,6              | 42             |
| Ned. Leesv.heid GL/TL    | 331               | 5,4              | 54             |
| Frans KB*                | —                 | —                | —              |
| Frans GL/TL              | 165               | 5,5              | 48             |
| Duits GL/TL              | 518               | 4,7              | 80             |
| Engels BB                | 232               | 5,3              | 53             |
| Engels KB                | 491               | 5,0              | 65             |
| Engels GL/TL             | 836               | 5,3              | 56             |
| Economie KB              | 170               | 5,2              | 63             |
| Economie GL/TL           | 622               | 5,4              | 51             |
| Aardrijkskunde GL/TL     | 38                | 6,0              | 32             |
| Geschied./Si. GL/TL      | 130               | 5,8              | 40             |
| Wiskunde BB              | 189               | 5,8              | 32             |
| Wiskunde KB              | 307               | 5,5              | 43             |
| Wiskunde GL/TL           | 893               | 5,7              | 40             |
| Nat.- en scheikunde I KB | 112               | 5,4              | 58             |
| Nat.- en scheik. I GL/TL | 260               | 5,0              | 70             |
| Nat.- & scheik. II GL/TL | 153               | 6,0              | 35             |
| Biologie KB              | 116               | 5,5              | 49             |
| Biologie GL/TL           | 351               | 5,7              | 39             |

\* Minder dan 25 kandidaten.



## 2 Nieuwe examenvormen

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan enkele specifieke vernieuwingen en veranderingen in de vmbo-examens 2004. In 2.1 en 2.2 worden respectievelijk het Centraal Schriftelijk en Praktisch Examen (CSPE) en het experiment 'computers en examens' beschreven. In 2.3 kijken we vooruit naar nieuwe ontwikkelingen in de examens 2005.

### 2.1 Centraal schriftelijk en praktisch examen (CSPE)

Voor de beroepsgerichte vakken in de basisberoepsgerichte leerweg heeft 80% van de vmbo-scholen in 2004 gekozen voor deelname aan het centraal schriftelijk en praktisch examen (CSPE). Het CSPE is een geïntegreerde toets die zowel theoretische als praktische vaardigheden examineert en die in 2004 kon worden gekozen als alternatief voor de combinatie van CSE en CPE. De theoretische vaardigheden worden getoetst met behulp van minitoetsen, waarvan meer varianten voorhanden zijn, zodat inhalen en herkansen meer een aangelegenheid wordt van de school zelf. De minitoetsen zijn in 2004 zowel op papier als in digitale vorm aangeboden.

De organisatie en afname van de CSPE 's is over de hele linie goed verlopen. Ook de resultaten laten een gunstig beeld zien (zie hiervoor paragraaf 1.7).

### 2.2 Computers en examens

ICT kan op diverse manieren worden toegepast in de examens. Binnen het vmbo kan onderscheid worden gemaakt in:

- toepassing van ICT in de praktijkexamens
- IMEX-examens (ICT en multimedia in het centraal schriftelijk examen)
- CBT (Computer Based Test)

Hieronder wordt aangegeven voor welke vakken en leerwegen IMEX- of CBT-examens zijn ontwikkeld. In de hiernavolgende paragrafen zal daar nader op worden ingegaan.

| IMEX                          | CBT         |
|-------------------------------|-------------|
| Biologie GL/TL                | Dans GL/TL  |
| Economie GL/TL                | Drama GL/TL |
| Natuur- en scheikunde 1 GI/TL | Frans BB    |

#### 2.2.1 Toepassing van ICT in de praktijkexamens

Bij een groot aantal praktijkexamens moet gebruik worden gemaakt van de computer. In het merendeel van de gevallen betreft het toepassingen die nauw gerelateerd zijn aan de beroepspraktijk zoals bijvoorbeeld het maken van materialenlijsten en calculaties voor de technische programma's, het opstellen van een planning bij bouwtechniek, het raadplegen van informatieve websites bij plantenteelt en bloembinden en -schikken en een reis plannen met behulp van (in Excel gebouwde) interactieve websites voor consumptief-breed.

Daarnaast is er voor een aantal praktijkexamens speciale software ontwikkeld, zoals een winkelinrichtingsprogramma voor Handel en Verkoop en een boekhoudprogramma voor Administratie. De scholen ontvingen een handleiding voor ICT-gebruik en de benodigde bestanden werden op cd-rom aangeleverd.

## 2.2.2 IMEX-examens (ICT en multimedia in het centraal schriftelijk examen)

In geval van de IMEX-examens gaat het om de inzet van de computer als hulpmiddel bij de centraal schriftelijke examens voor de algemene vakken. In wezen gaat het om een pen-op-papier-examen waarbij voor de beantwoording van een deel van de vragen gebruik moet worden gemaakt van de computer, bijv. voor het afspelen van multimedialbestanden en/of het werken met vakspecifieke software. Bij slechts een deel van de opgaven van het examen moet de kandidaat gebruik maken van de computer. Het overige deel van het examen is gelijk aan het regulier centraal schriftelijk examen.

In de volgende sub-paragrafen wordt eerst een algemeen beeld gegeven van de ervaringen met de IMEX-examens, vervolgens zal een beknopte beschrijving van de IMEX-onderdelen worden gegeven die in 2004 als onderdeel van het CSE zijn afgenomen.

### 2.2.2.1 Constructie van de IMEX-examens

Voor het construeren van computerexamens is naast veel creativiteit ook ervaring met toetsconstructie vereist. Op welke manier formuleer je een vraag zodanig dat deze de beoogde doelstelling toetst en daarnaast slechts voor één uitleg vatbaar is. En hoe zorg je dat het examen als geheel niet te moeilijk is. Aspecten die daarbij een rol spelen zijn:

- de constructeur moet overzicht hebben over wat er mogelijk is met de programmatuur,
- de selectie van materiaal (video, websites, animaties, programmatuur) vereist dat de constructeur zelf intensief met de mogelijke programmatuur en uitgangsmaterialen bekend is,
- de vragen/opdrachten moeten de vakdoelstellingen toetsen op het juiste niveau,
- voor een opgave waarbij de computer wordt gebruikt geldt net zo goed als voor schriftelijke examens dat er een efficiënt gebruik van de examentijd moet worden gemaakt.

In het Compex-project blijkt dat deze kennis opgebouwd moet worden. Examens aanbieden, reacties van leerlingen en docenten verzamelen, leerlingen observeren bij het maken van een examen zijn methodes om deze kennis te verzamelen. Docenten verwachten inhoudelijke meerwaarde wanneer de computer betrokken wordt bij de examinering. De ene constructiegroep slaagt er de eerste keer ook beter in om meerwaarde te bieden dan de andere. Het opbouwen van nieuwe ervaring kost tijd.

Zo'n examen wordt door docenten en leerlingen natuurlijk kritisch bekeken. De volgende reacties zijn verzameld:

- Het lezen vanaf het scherm van grotere teksten waarbij gescrold moet worden, wordt niet door iedereen als prettig ervaren.
- In het algemeen blijkt dat docenten en leerlingen computergebruik bij examens pas zinvol vinden wanneer exameninhouden duidelijk op een andere manier aangeboden worden, dat kan betrekking hebben op het gebruik van uitdagende programmatuur; andere manieren om eindtermen te toetsen of door examens beter op de dagelijkse realiteit te laten aansluiten.

Veel leerlingen vinden een examen op de computer aantrekkelijk. De sfeer is vaak iets meer ontspannen tijdens het examen. De verwachtingen ten aanzien van computergebruik zijn echter vaak hooggespannen.

### 2.2.2.2 Technische aspecten

De software en de hardware moeten tijdens de afname van het examen probleemloos functioneren. Ook op dit terrein moet ervaring opgebouwd worden, zowel bij de leveranciers van de examens als bij de scholen. Het gebruik van algemeen gebruikte standaard programmatuur als Word, Excel, Internet Explorer roept weinig problemen op. Wanneer deze programmatuur in het gewone gebruik goed functioneert, moet dat ook tijdens examens kunnen. Het gebruik van programma's die van verschillende leveranciers komen, moet goed uitgetest worden, op verschillende configuraties en in alle omstandigheden die zich tijdens een examen kunnen voordoen. De Citogroep heeft hiervoor een speciaal testlaboratorium ingericht, waar diverse configuraties opgesteld zijn. Het uitvoerig uittesten buiten de examen-situatie voorafgaande aan gebruik in de examens is een absolute must. De Citogroep hanteert inmiddels een vaste procedure waarbij eerst een interne technische test wordt uitgevoerd en daarna pas een test op verschillende scholen buiten de examensituatie. Het

samenspel met Mediaplayers is niet altijd probleemloos. Hetzelfde geldt voor de opslag in databases. Om het aantal testsituaties en het aantal condities waaraan programmatuur moet voldoen enigszins in te perken heeft de Citogroep in overleg met de Cevo de volgende minimum systeemeisen geformuleerd.

| werkstation kandidaat (minimale configuratie) |                                                                          | netwerk infrastructuur (minimale configuratie) |                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|
| snelheid PC:                                  | 450 Mhz                                                                  | snelheid netwerkverbinding:                    | 10 Mbit/s           |
| beschikbaar werkgeheugen:                     | 64 Mb                                                                    | snelheid netwerkserver :                       | Pentium III 500 Mhz |
| vrije ruimte op harddisk:                     | 1 Gb per examen                                                          | beschikbaar werkgeheugen netwerk server:       | 128 Mb              |
| Cd-rom speler:                                | 24 x of sneller                                                          | vrije ruimte op harddisk:                      | 1 Gb per examen     |
| Geluidskaart:                                 | stereo, 16-bits, 44 kHz (met koptel.-aansluiting)                        |                                                |                     |
| Koptelefoon:                                  | geluidsniveauregeling                                                    |                                                |                     |
| Videokaart:                                   | resolutie: 800x600 pixels, kleuren: 24-bits (RGB) geheugen: 8 Mb of meer |                                                |                     |
| Besturingssysteem:                            | Windows 9x / 2000/XP                                                     |                                                |                     |
| Overige software:                             | MS IE 5.5<br>Mediaplayer 6.4                                             |                                                |                     |

Om het voor de leerlingen zo makkelijk mogelijk te maken en de kans op problemen tijdens het examen te verkleinen worden de toepassingen menugestuurd aangeboden. Vanuit dat menu kunnen de programma's gestart worden volgens de aanwijzingen in het examen. Daarnaast is het mogelijk om van tevoren de programma's te (laten) installeren op het systeem en voor de examensituatie een aantal opties te laten instellen door de systeem-beheerder.

Deze instellingen hebben tot doel er voor te zorgen dat als er examenresultaten moeten worden opgeslagen, deze op een veilige manier op het netwerk worden weggeschreven en er tevens een back-up wordt gemaakt.

Dit jaar is hierbij voor het eerst gebruik gemaakt van door de Citogroep ontwikkelde software voor een veilige opslag van resultaten en de back-up daarvan op het netwerk.

Het openingsscherm bij die examens waarbij resultaten moeten worden opgeslagen is dan ook een inlogscherm. De door de leerling ingevoerde gegevens worden door het programma uitgelezen en gebruikt om de opgeslagen resultaten van een logbestand en een identificatie te voorzien. Daardoor wordt optimale veiligheid ten aanzien van het behoud van de bestanden gegarandeerd.

#### 2.2.2.3 Conclusies

De computeropgaven maakten gebruik van standaard programmatuur, zoals Excel, Website simulaties op Cd-rom, IPCoach, etc., de antwoorden werden merendeels op papier opgeschreven. Daar waar de resultaten van het gebruik van programmatuur moest worden opgeslagen is gebruik gemaakt van de door de Citogroep ontworpen software. Reacties van de scholen zijn over het algemeen positief. Er is een aantal belangrijke knelpunten dat genoemd moet worden en waaraan voor het examenjaar 2004 – 2005 gewerkt zal worden. De volgende knelpunten verdienen aandacht of vragen om een oplossing of een verbetering:

- Voor de vakken met veel kandidaten is de organisatie van het examen een knelpunt. Voor elke leerling moet er een werkende computer zijn.
- Er moet voldoende ruimte zijn rond de computer omdat er ook nog moet worden geschreven.
- De surveillance moet worden uitgebreid met een terzake kundig persoon (ICT-coördinator liefst systeembeheerder).
- In geval van calamiteiten moet snel worden gehandeld.
- De ruimte waarin de computers staan moet geschikt gemaakt worden voor de examensituatie. Dat kan betekenen dat er schotten tussen de computers moeten

worden geplaatst, of iets dergelijks. Kortom deze examens kosten, zeker in het begin, meer werk dan de reguliere aula of gymzaal examens. Toch is men over het algemeen van mening dat de organisatie (ook met grotere groepen) te doen is.

- De installatie van de software die nodig is om met het oefenmateriaal te kunnen werken moet ruim van tevoren plaats vinden. Alle systeembeheerders zijn in staat gebleken met de diversiteit aan software om te gaan. Wel is het zo dat de gekozen installatie-procedures niet altijd bij de systeembeheerders een hoera hebben opgeroepen. Er zal gewerkt worden aan een verbetering van de installatieprocedures voor oefenmateriaal en examens.
- De opslag en back-up procedure is nog niet helemaal waterdicht gebleken. Onderzocht zal worden wat daarvan de oorzaak is.

In het voorgenomen invoeringstraject is voorzien dat het examenjaar 2005 het laatste experimentele jaar is voor dit soort examens. In 2006 zullen de IMEX-examens eerste tijdvak via de IB-groep worden aangeboden aan alle scholen als alternatief voor het reguliere schriftelijke CE. Ook de logistiek rondom de uitlevering zal door de IB-groep worden verzorgd. Het ministerie is voornemens om in 2007 te beginnen met de invoering van deze ICT aspecten in het reguliere examen (eerste en tweede tijdvak) voor het vak natuurkunde 1,2 op havo/vwo en natuur- en scheikunde 1 op vmbo theoretische en gemengde leerweg. Een geleidelijke invoering in de reguliere examens voor andere vakken zal in de jaren daarna volgen.

#### 2.2.2.4 Beschrijving van de IMEX-onderdelen

De computeronderdelen maakten 30 tot 40 % van het examen uit. De overige vragen waren gelijk aan vragen uit het reguliere examen.

##### *Biologie GL/TL*

Nadat de kandidaten 29 vragen uit het reguliere GL/TL-examen hadden gemaakt, werd het computerdeel opgestart. Vanaf het beginscherm kan de leerling vier opgaven benaderen. Een videofragment over diergedrag bij olifanten. Aan de hand van een tweede videofragment over de Thomson-gazelle wordt een protocol van het diergedrag gemaakt en een gedeeltelijk ingevuld ethogram afgemaakt. Het derde cluster van vragen gaat over 'Gezonde voeding'. Met behulp van de BMI Meter (Body Mass Index Meter) en een voedingsmiddelentabel wordt op interactieve wijze van de leerlingen verwacht dat zij biologische vragen over gezonde voeding kunnen beantwoorden. Het vierde cluster vragen tenslotte had als onderwerp 'Biotechnologie' en werd aangeboden in de vorm van een website met informatie, video en snelkoppelingen naar onderliggende pagina's. De website was gekozen als vervanging van het bij reguliere biologie-examens gebruikelijke informatiecluster: de bronnen (inclusief 'onderliggende' informatie, zoals videobeelden en kleurenfoto's) waren digitaal te raadplegen.

##### *Economie GL/TL*

Bij het examen economie worden in het Compex-deel drie geheel verschillende onderwerpen op een geheel verschillende manier aan de leerlingen aangeboden. Bij de opgave 'Telefoon' gaat het om een vergelijkend warenonderzoek naar draagbare telefoons (GSM-etjes). Aan de hand van een Excel spreadsheet met een vergelijking van verschillende telefoons in de Consumentengids stijl, kan de leerling de weging van de vergelijkingsfactoren instellen. Met deze interactieve methode moet de leerling de vragen beantwoorden die in het examen worden gesteld. De opdracht is daarbij een verantwoorde keuze te maken die voldoet aan de voorwaarden die in de opgave worden gesteld. Zie figuur.

Microsoft Excel - tst\_telefoons.xls [Alleen-lezen]

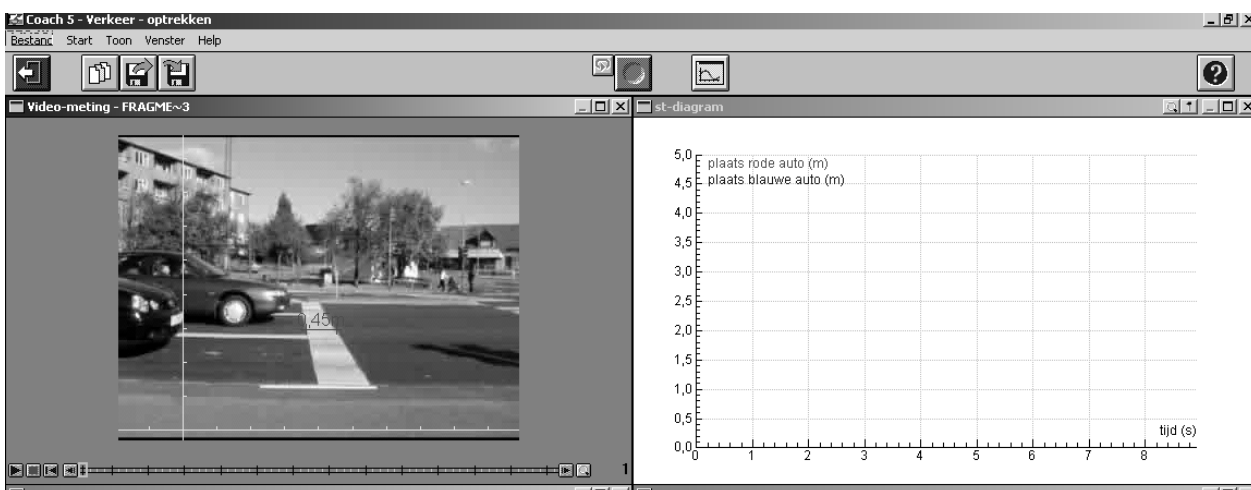
BestandBewerkenBeeldInvoegenOpmaakExtra DataVensterHelp

De opgave 'Geld terug' heeft betrekking op belastingteruggave via het TJ-biljet. Met de belastingdienst is een overeenkomst getroffen tot gebruik van het TJ-programma in het examen. Het juist invullen van het biljet volgens de voorwaarden die in de opgave zijn aangegeven is onderwerp van deze originele opgave.

De laatste opgave gaat over de keuze voor 'Andere koffie'. Via een videofilmje wordt een economisch maatschappelijk probleem geschetst ten aanzien van de keuze voor koffie van de kleine koffieboeren. Relevante economische vragen te over.

#### Natuur- en scheikunde 1 GL/TL

Het computerdeel van het examen bestaat uit twee clusters waarbij de computer moet worden ingezet om de vragen te kunnen beantwoorden. Een opgave gaat over het begrip dichtheid. Aan de hand van een interactieve applet kan de dichtheid van verschillende stoffen op twee manieren worden bepaald: door het bepalen van de massa op een weegschaal en het volume door het virtueel in een maatglas met vloeistof te laten zakken. De andere manier is het voorwerp onder te dompelen in een vloeistof waarvan men de dichtheid kan instellen en vervolgens te kijken of het voorwerp zinkt, zweeft of drijft. De tweede opgave betreft het gebruik van een speciaal voor het vmbo aangepaste versie van de module videomaten van IPCoach 5. Het optrekken van twee auto's wordt met elkaar vergeleken door van deze auto's met behulp van het programma een plaats-tijd diagram te maken. Voor de metingen kan het gehele filmpje worden bekeken.



### 2.2.3 CBT-examens

In geval van een 'CBT' gaat het om een examen dat geheel via het beeldscherm aan de kandidaat wordt aangeboden. De computer wordt hier dus ingezet ter vervanging van het papieren examen. In 2004 zijn de examens dans GL/TL en drama GL/TL en Frans BB als CBT-examen aangeboden.

#### *Dans en Drama GL/TL*

Dit jaar vonden werden voor de tweede keer voor de vakken dans en drama centrale schriftelijke examens afgenomen. Het zijn beeldschermexamens met vragen, 'ontwerpopgaven' en contexten op het beeldscherm. De antwoorden worden op traditionele manier genoteerd in een uitwerkbijlage. De corrector kijkt na met behulp van een correctievoorschrift op papier.

In de examens dans en drama komen de vaardigheden 'beschouwen' en 'ontwerpen'/ vormgeven aan de orde. 'Ontwerpen' vormt een link naar de praktijk die in het schoolexamen getoetst wordt.

Het examen bestaat uit drie (drama) of vier (dans) blokken met vragen. Elk blok heeft betrekking op een registratie van een 'voorstelling' (context).

Innovatief zijn de ontwerpopdrachten. Bij deze opgaven wordt onder andere gebruik gemaakt van een bepaalde vorm van *drag and drop*. Bij de beoordeling ervan gaat het niet zozeer om het door de kandidaat gemaakte ontwerp zelf, maar meer om de verantwoording ervan.

De ontwerpen van de kandidaten dans kunnen door de corrector op het beeldscherm worden bekeken via de nakijkmodule. Door het intypen van door de kandidaat genoteerde codes verschijnt het gemaakte dansontwerp. Bij drama kan de corrector via een door de kandidaat genoteerde code het ontwerp 'nabouwen'.

Beide examens zijn volgens de gebruikelijke procedures genormeerd. Uit de normering-gegevens is gebleken dat vooral drama zeer eenvoudig was.

Deze centraal schriftelijke examens laten zien dat de toepassing van ICT een goede mogelijkheid biedt om bij de vakken dans en drama het onderdeel beschouwen, maar juist ook het onderdeel ontwerpen / vormgeven op een adequate, inhoudelijk verantwoorde manier te operationaliseren. ICT biedt de mogelijkheid om individueel video en geluid af te spelen, waardoor deze examens niet meer klassikaal hoeven te worden afgenomen.

#### *Frans BB*

Op 25 mei 2004 vond voor de tweede keer het centraal schriftelijk examen plaats voor het vak Frans BB in het vmbo. In de DigiTaaltoets Frans 2004 worden de taalvaardigheden lezen, kijken/luisteren en schrijven, getoetst in een authentieke setting. Het is een examen met contexten, videofilmpjes, luisterfragmenten en schrijfpogaven op het beeldscherm. De antwoorden worden op traditionele manier genoteerd in een uitwerkboekje. De corrector kijkt na met behulp van een correctievoorschrift op papier.

Van het examen bestaat  $\pm 50\%$  uit opgaven die de leesvaardigheid toetsen,  $\pm 40\%$  uit kijk- en luistervaardigheidsopgaven en  $\pm 10\%$  schrijfvaardigheidsopgaven.

Het examen gaat uit van één communicatieve situatie. Via een website krijgt de kandidaat informatie over Fransen die in het buitenland, in dit geval in Nederland, wonen, werken of op vakantie zijn. Aan de hand van aanwijzingen wordt de kandidaat door de website heen geleid. Op deze website staat allerlei informatie over Fransen in Nederland, zoals informatie over twee Algerijnse jongeren die al een aantal jaren in Nederland wonen en naar school gaan, over hun hobby's etc; een interview met Fransen die met hun kinderen in Nederland op vakantie zijn etc. De kandidaat wordt steeds verteld op welke knop hij/zij moet drukken om verder te gaan. De kandidaten schrijven ook een e-mail naar een Franse graffiti-artiest.

De afname is probleemloos verlopen. Het examen is volgens de gebruikelijke procedures genormeerd. Uit de toets- en itemanalyse is gebleken dat het examen niet al te moeilijk was. De DigiTaaltoets laat zien dat de toepassing van ICT mogelijkheden biedt om bij de talen vaardigheden in examens te integreren: kijken/luisteren, lezen en schrijven in een semi-authentieke setting; individueel video of geluid afspelen, waarbij een computer met koptelefoon voldoende is.



### 2.3 Vooruitblik 2005

#### *CSPE BB*

In 2005 zijn de CSPE's voor alle beroepsgerichte programma's in de basisberoepsgerichte leerweg verplicht. De normering voor deze examens zal dan, net als die voor alle andere vmbo-examens, bindend zijn. Net als in 2004 zullen de mini-toetsen in digitale vorm op cd-rom worden aangeboden aan de scholen. De cd-rom zal naast de digitale mini-toetsen ook PDF's bevatten die door de scholen zelf kunnen worden geprint als papieren alternatief. De scholen zullen in 2005 geen papieren versies van de mini-toetsen meer ontvangen.

#### *Pilot CSPE KB*

In navolging van het centraal schriftelijk én praktisch examen in de basisberoepsgerichte leerweg (CSPE BB), is het ook in de kaderberoepsgerichte leerweg (KB) mogelijk om de vaktheorie en de praktijk geïntegreerd te toetsen in één centraal examen beroepsgericht. Voor het KB zal in 2005 een pilot plaatsvinden met een cspe KB als alternatief voor de combinatie van cse en cie.

#### *Pilot CBT's algemene vakken*

Voor de algemene vakken in de basisberoepsgerichte leerweg zal in 2005 een pilot worden georganiseerd, waarbij een aantal scholen de examens voor deze vakken in het eerste tijdvak digitaal en gespreid zal kunnen afnemen. De belangrijkste aandachtspunten bij deze pilot zijn:

- de afname van digitale examens per vak
- de organisatie van de afname van alle vakken met behulp van de computer
- de organisatie van de afnamemomenten en de mogelijkheden van herkansen en inhalen

#### *IMEX*

Net als in 2004 zullen er in 2005 IMEXen worden ontwikkeld voor Biologie, Economie en Natuur- en scheikunde 1 GLITL.



### 3 Examengegevens per vak

#### 3.1 Cito-vakmedewerkers

Bij de samenstelling van de examenopgaven werkten de verschillende constructiegroepen onder leiding van de volgende Cito-medewerkers:

##### Algemene vakken

|                  |                |                              |
|------------------|----------------|------------------------------|
| Nederlands       | BB             | T. Hendrix                   |
| Nederlands       | KB/GL en TL    | K. Schreuder                 |
| Frans            | BB             | D. Smulders                  |
| Frans            | KB/GL en TL    | A. van Til                   |
| Duits            | BB             | D. Goossens, H. Rauschenberg |
|                  | KB/GL en TL    | H. Rauschenberg              |
| Engels           | BB             | E. Reichard                  |
|                  | KB/GL en TL    | E. Reichard, M. Egberink     |
| Spaans           | GL en TL       | M. Welling                   |
| Turks            | GL en TL       | Ö. Konak                     |
| Arabisch         | GL en TL       | F. Azzarouali, el            |
| Wiskunde         | BB             | A. de Bruin                  |
| Wiskunde         | KB/GL en TL    | P. Boon, M. Steentjes        |
| Natuurkunde 1    | BB             | J. Schimmel, L. Goor         |
| Natuurkunde 1    | KB/GL en TL    | P. Smeets                    |
| Natuurkunde 2    | C/GL en TL     | B. Schut                     |
| Biologie         | BB             | M. Doodeman, M. Heideveld    |
| Biologie         | KB/GL en TL    | M. Heideveld                 |
| Economie         | BB/KB/GL en TL | J. v.d. Berg, N. Dieteren    |
| Aardrijkskunde   | BB/KB/GL en TL | H. Post                      |
| Geschiedenis     | BB/KB/GL en TL | H. Kurstjens                 |
| Maatschappijleer | BB/KB/GL en TL | N. Boogaard, V. Gijsselhart  |
| Muziek           | C/GL en TL     | H. Denissen                  |
| Dans             | GL en TL       | H. Denissen                  |
| Drama            | GL en TL       | H. Denissen                  |
| Beeldend         | GL en TL       | M. Knüppe, L. Broekhuizen    |
| Tehatex          | C/D            | M. Knüppe                    |

##### Beroepsgericht – techniek

|                                               |          |                           |
|-----------------------------------------------|----------|---------------------------|
| Bouwtechniek metselen                         | BB/KB    | R. van den Beemt          |
| Bouwtechniek schilderen                       | BB/KB    | R. Zeelenberg/J. Pohlmann |
| Bouwtechniek timmeren                         | BB/KB    | R. van den Beemt          |
| Bouwbreed                                     | BB/KB    | R. Zeelenberg             |
| Bouwtechniek metselen/<br>schilderen/timmeren | GL       | R. van den Beemt          |
| Elektrotechniek                               | BB/KB/GL | R. van Kessel             |
| Metaaltechniek                                | BB/KB/GL | P. Hansum                 |
| Metalektro                                    | BB/KB/GL | R. Timmer                 |
| Instalektro                                   | BB/KB/GL | R. Timmer                 |
| Installatietechniek                           | BB/KB/GL | J. Visser                 |
| Grafische techniek                            | BB/KB/GL | T. Schouten               |
| Transport en logistiek                        | BB/KB/GL | J. Zwarts                 |
| Voertuigentechniek                            | BB/KB    | J. Hendricx               |

**Beroepsgericht – economie**

|                         |          |                |
|-------------------------|----------|----------------|
| Administratie           | BB/KB/GL | C. Jongkamp    |
| Handel en verkoop       | BB/KB/GL | T. Erkens      |
| Handel en administratie | BB/KB/GL | A. Geurtsen    |
| Mode en commercie       | BB/KB/GL | K. van Ingen   |
| Consumptief bakken      | BB/KB/GL | P. van Setten  |
| Coconsumptief horeca    | BB/KB/GL | J. Schonenberg |
| Consumptief breed       | BB/KB/GL | H. Groen       |

**Beroepsgericht – zorg en welzijn**

|                       |          |               |
|-----------------------|----------|---------------|
| Verzorging            | BB/KB/GL | M. van Kempen |
| Uiterlijke verzorging | BB/KB/GL | M. Deman      |
| Zorg en welzijn breed | BB/KB/GL | K. ter Maat   |

**Beroepsgericht – landbouw en natuurlijke omgeving**

|                               |          |                      |
|-------------------------------|----------|----------------------|
| Plantenteelt                  | BB/KB/GL | F. Pothof            |
| Dierhouderij- en verzorging   | BB/KB/GL | B. van Dijk          |
| Groene ruimte                 | BB/KB/GL | A. de Jong, J. Harms |
| Bloembinden- en schikken      | BB/KB/GL | B. van Dijk/H. Otten |
| VAP/Levensmiddelentechnologie | BB/KB/GL | M. van de Veewei     |
| Agrarische bedrijfseconomie   | KB       | A. Geurtsen          |
| Agrarische techniek           | KB       | F. Pothof            |
| Landbouw breed                | BB/KB/GL | P. Dietvorst         |

**3.2 Tabellen**

In de hiernavolgende tabellen volgen per vak de algemene gegevens van de examens eerste tijdvak, verdeeld over de verschillende schooltypen. Nieuw hierbij is dat dit jaar de betrouwbaarheid op een andere wijze wordt geschat.

Tot 2003 werd voor de schatting van de interne consistentie de grootheid Cronbach's alpha gehanteerd. Er zijn echter betere schatters beschikbaar. Om die reden wordt in dit verslag de asymptotische GLB<sup>4</sup> gerapporteerd. Ook deze grootheid is net als Cronbach's alpha nog steeds een onderschatting van de werkelijke betrouwbaarheid, maar hij komt dichterbij de buurt van de werkelijke betrouwbaarheid. Om deze betrouwbaarheidsmaat te kunnen berekenen dient het aantal kandidaten in de analyse ten minste een viervoud van het aantal vragen te zijn. Een toelichting op een aantal psychometrische begrippen staat in de bijlage. De gegevens over de examens zijn bij alle vakken ontleend aan de verwerking van de afnameresultaten van een steekproef van kandidaten. In deze steekproef zijn uitsluitend kandidaten opgenomen uit het reguliere VO.

De genoemde aantallen van de kandidaten zijn gebaseerd op de gegevens van de inschrijving. Deze aantallen kunnen een overschatting van enkele honderden kandidaten te zien geven. In de regel worden per examen gegevens gerapporteerd uit de toets- en itemanalyse. Wanneer deze is uitgevoerd op een aantal kandidaten kleiner dan 25 worden gegevens als gemiddeld cijfer, percentage onvoldoende, betrouwbaarheid en standaardmeetfout niet vermeld.

<sup>4</sup> De afkorting GLB staat voor Greatest lower bound wat staat voor de hoogste ondergrens

Tabel 18 Algemene gegevens van het CSE Nederlands 2004

|                                           | lees- & schrijf-<br>vaardigheid |        | leesv. | schrijfv. |
|-------------------------------------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|
|                                           | BB                              | KB     | GL/TL  | GL/TL     |
| Totaal aantal kandidaten                  | 35.369                          | 27.294 | 50.989 | 50.620    |
| Steekproef grootte                        | 2.233                           | 2.146  | 3.211  | 2.536     |
| Aantal vragen                             | 30                              | 23     | 40     | 11        |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,71                            | 0,72   | 0,72   | 0,68      |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,70                            | 0,70   | 0,71   | 0,65      |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,73                            | 0,73   | 0,72   | 0,72      |
| Maximumscore                              | 50                              | 45     | 45     | 45        |
| Gemiddelde score                          | 36                              | 32     | 32     | 31        |
| Normeringsterm                            | 0,0                             | 0,0    | 0,0    | 0,0       |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,4                             | 6,5    | 6,4    | 6,2       |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 16                              | 13     | 12     | 26        |
| Standaard afwijking                       | 5,2                             | 4,4    | 4,1    | 5,3       |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,64                            | 0,49   | 0,56   | 0,53      |
| Standaardmeetfout                         | 3,1                             | 3,1    | 2,7    | 3,6       |

Tabel 19 Algemene gegevens van het CSE Frans 2004

|                                           | BB   | KB   | GL/TL |
|-------------------------------------------|------|------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 183  | 263  | 9.331 |
| Steekproef grootte                        | 114  | 97   | 2.259 |
| Aantal vragen                             | 35   | 40   | 43    |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,63 | 0,47 | 0,57  |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,63 | 0,45 | 0,56  |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,63 | 0,48 | 0,57  |
| Maximumscore                              | 43   | 46   | 48    |
| Gemiddelde score                          | 27   | 21   | 27    |
| Normeringsterm                            | 0,6  | 1,8  | 0,9   |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,3  | 6,0  | 6,0   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 21   | 30   | 33    |
| Standaard afwijking                       | 4,6  | 5,3  | 5,7   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *    | *    | 0,75  |
| Standaardmeetfout                         | *    | *    | 2,9   |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 20 Algemene gegevens van het CSE Duits 2004

|                                           | BB    | KB    | GL/TL  |
|-------------------------------------------|-------|-------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 1.954 | 3.331 | 25.493 |
| Steekproef grootte                        | 679   | 1.034 | 3.021  |
| Aantal vragen                             | 35    | 41    | 41     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,69  | 0,56  | 0,59   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,69  | 0,57  | 0,60   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,69  | 0,56  | 0,59   |
| Maximumscore                              | 41    | 45    | 45     |
| Gemiddelde score                          | 28    | 25    | 27     |
| Normeringsterm                            | 0,1   | 1,1   | 0,7    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,3   | 6,2   | 6,0    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 23    | 27    | 30     |
| Standaard afwijking                       | 5,5   | 5,9   | 5,8    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,81  | 0,8   | 0,79   |
| Standaardmeetfout                         | 2,4   | 2,6   | 2,7    |

Tabel 21 Algemene gegevens van het CSE Engels 2004

|                                           | BB     | KB     | GL/TL  |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 33.213 | 27.358 | 52.464 |
| Steekproef grootte                        | 2.250  | 2.131  | 2.683  |
| Aantal vragen                             | 34     | 39     | 32     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,76   | 0,65   | 0,65   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,76   | 0,66   | 0,66   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,76   | 0,64   | 0,65   |
| Maximumscore                              | 40     | 42     | 43     |
| Gemiddelde score                          | 30     | 27     | 28     |
| Normeringsterm                            | 0,2    | 0,5    | 0,4    |
| Gemiddeld cijfer                          | 7,1    | 6,4    | 6,3    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 15     | 29     | 29     |
| Standaard afwijking                       | 6,0    | 6,7    | 6,4    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,87   | 0,87   | 0,82   |
| Standaardmeetfout                         | 2,2    | 2,4    | 2,7    |

Tabel 22 Algemene gegevens van het CSE Spaans 2004

|                                           | GL/TL |
|-------------------------------------------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 437   |
| Steekproef grootte                        | 62    |
| Aantal vragen                             | 42    |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,63  |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,62  |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,64  |
| Maximumscore                              | 45    |
| Gemiddelde score                          | 29    |
| Normeringsterm                            | 0,9   |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,6   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 27    |
| Standaard afwijking                       | 8,0   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *     |
| Standaardmeetfout                         | *     |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 23 Algemene gegevens van het CSE Turks 2004

|                                           | GL/TL |
|-------------------------------------------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 66    |
| Steekproef grootte                        | 47    |
| Aantal vragen                             | 42    |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,77  |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,76  |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,77  |
| Maximumscore                              | 47    |
| Gemiddelde score                          | 36    |
| Normeringsterm                            | 0,2   |
| Gemiddeld cijfer                          | 7,1   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 4     |
| Standaard afwijking                       | 3,8   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *     |
| Standaardmeetfout                         | *     |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 24 Algemene gegevens van het CSE Aardrijkskunde 2004

|                                           | BB    | KB    | GL/TL  |
|-------------------------------------------|-------|-------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 1.057 | 1.031 | 19.200 |
| Steekproef grootte                        | 482   | 347   | 2.611  |
| Aantal vragen                             | 33    | 46    | 47     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,69  | 0,66  | 0,74   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,73  | 0,69  | 0,76   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,68  | 0,65  | 0,72   |
| Maximumscore                              | 40    | 55    | 55     |
| Gemiddelde score                          | 27    | 36    | 41     |
| Normeringsterm                            | 0,2   | 0,5   | 0,5    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,4   | 6,4   | 7,2    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 17    | 15    | 2      |
| Standaard afwijking                       | 4,4   | 5,5   | 4,6    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,72  | 0,81  | 0,68   |
| Standaardmeetfout                         | 2,3   | 2,4   | 2,6    |

Tabel 25 Algemene gegevens van het CSE Geschiedenis en staatsinrichting 2004

|                                           | BB   | KB   | GL/TL  |
|-------------------------------------------|------|------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 488  | 364  | 13.233 |
| Steekproef grootte                        | 202  | 123  | 1.870  |
| Aantal vragen                             | 38   | 40   | 43     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,66 | 0,58 | 0,64   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,68 | 0,62 | 0,65   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,65 | 0,58 | 0,62   |
| Maximumscore                              | 50   | 48   | 54     |
| Gemiddelde score                          | 33   | 28   | 34     |
| Normeringsterm                            | 0,5  | 1,2  | 0,6    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,4  | 6,5  | 6,3    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 17   | 19   | 19     |
| Standaard afwijking                       | 5,5  | 6,1  | 5,8    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,82 | *    | 0,76   |
| Standaardmeetfout                         | 2,3  | *    | 2,9    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 26 Algemene gegevens van het CSE Wiskunde 2004

|                                           | BB     | KB     | GL/TL  |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 27.395 | 21.647 | 43.020 |
| Steekproef grootte                        | 2.340  | 2.303  | 3.469  |
| Aantal vragen                             | 24     | 24     | 26     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,78   | 0,66   | 0,64   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,78   | 0,68   | 0,67   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,77   | 0,63   | 0,62   |
| Maximumscore                              | 66     | 81     | 91     |
| Gemiddelde score                          | 51     | 54     | 59     |
| Normeringsterm                            | 0,0    | 0,5    | 0,5    |
| Gemiddeld cijfer                          | 7,0    | 6,5    | 6,3    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 8      | 18     | 25     |
| Standaard afwijking                       | 7,9    | 10,4   | 12,5   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,79   | 0,78   | 0,81   |
| Standaardmeetfout                         | 3,6    | 4,9    | 5,4    |

Tabel 27 Algemene gegevens van het CSE Natuur- en scheikunde 1 2004

|                                           | BB     | KB    | GL/TL  | Complex<br>GL/TL |
|-------------------------------------------|--------|-------|--------|------------------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 12.544 | 8.422 | 16.255 | 491              |
| Steekproef grootte                        | 1.450  | 1.459 | 2.935  | 335              |
| Aantal vragen                             | 39     | 44    | 38     | 33               |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,58   | 0,59  | 0,55   | 0,51             |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,58   | 0,59  | 0,56   | 0,52             |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,54   | 0,54  | 0,51   | 0,46             |
| Maximumscore                              | 56     | 64    | 69     | 69               |
| Gemiddelde score                          | 32     | 37    | 38     | 35               |
| Normeringsterm                            | 1,1    | 0,9   | 1,2    | 1,6              |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,3    | 6,2   | 6,1    | 6,2              |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 24     | 25    | 29     | 27               |
| Standaard afwijking                       | 7,0    | 7,5   | 9,2    | 8,8              |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,79   | 0,81  | 0,81   | 0,81             |
| Standaardmeetfout                         | 3,2    | 3,2   | 4,0    | 3,8              |

Tabel 28 Algemene gegevens van het CSE Natuur- en scheikunde II 2004

|                                           | GL/TL |
|-------------------------------------------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 9.791 |
| Steekproef grootte                        | 2.172 |
| Aantal vragen                             | 45    |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,53  |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,54  |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,52  |
| Maximumscore                              | 63    |
| Gemiddelde score                          | 34    |
| Normeringsterm                            | 1,4   |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,2   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 30    |
| Standaard afwijking                       | 8,8   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,86  |
| Standaardmeetfout                         | 3,3   |



Tabel 29 Algemene gegevens van het CSE Biologie 2004

|                                           | BB     | KB     | GL/TL  | Complex<br>GL/TL |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|------------------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 12.289 | 10.495 | 27.176 | 622              |
| Steekproef grootte                        | 1.643  | 1.617  | 2.978  | 407              |
| Aantal vragen                             | 47     | 50     | 53     | 48               |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,63   | 0,57   | 0,63   | 0,62             |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,66   | 0,61   | 0,65   | 0,64             |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,62   | 0,56   | 0,62   | 0,61             |
| Maximumscore                              | 54     | 57     | 62     | 58               |
| Gemiddelde score                          | 34     | 32     | 39     | 36               |
| Normeringsterm                            | 0,7    | 1,2    | 0,6    | 0,8              |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,4    | 6,3    | 6,3    | 6,3              |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 19     | 19     | 22     | 14               |
| Standaard afwijking                       | 6,0    | 6,7    | 7,2    | 6,0              |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,75   | 0,79   | 0,8    | 0,8              |
| Standaardmeetfout                         | 3,0    | 3,1    | 3,2    | 2,7              |

Tabel 30 Algemene gegevens van het CSE Economie 2004

|                                           | BB    | KB    | GL/TL  | Complex<br>GL/TL |
|-------------------------------------------|-------|-------|--------|------------------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 9.028 | 9.510 | 35.882 | 527              |
| Steekproef grootte                        | 1.373 | 1.450 | 2.902  | 310              |
| Aantal vragen                             | 30    | 41    | 39     | 40               |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,61  | 0,56  | 0,57   | 0,54             |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,63  | 0,57  | 0,59   | 0,56             |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,58  | 0,55  | 0,54   | 0,52             |
| Maximumscore                              | 38    | 53    | 58     | 58               |
| Gemiddelde score                          | 23    | 30    | 33     | 31               |
| Normeringsterm                            | 1,0   | 1,1   | 1,0    | 1,3              |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,5   | 6,1   | 6,1    | 6,2              |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 18    | 27    | 26     | 23               |
| Standaard afwijking                       | 5,0   | 6,5   | 7,0    | 6,8              |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,77  | 0,79  | 0,77   | 0,8              |
| Standaardmeetfout                         | 2,4   | 3,0   | 3,3    | 3,0              |

Tabel 31 Algemene gegevens van het CSE Maatschappijleer II 2004

|                                           | BB    | KB    | GL/TL |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 3.333 | 2.642 | 5.392 |
| Steekproef grootte                        | 1.224 | 1.120 | 1.114 |
| Aantal vragen                             | 37    | 40    | 42    |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,70  | 0,61  | 0,62  |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,73  | 0,63  | 0,62  |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,69  | 0,61  | 0,62  |
| Maximumscore                              | 41    | 51    | 59    |
| Gemiddelde score                          | 29    | 31    | 37    |
| Normeringsterm                            | 0,1   | 0,6   | 0,7   |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,4   | 6,1   | 6,3   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 19    | 25    | 22    |
| Standaard afwijking                       | 4,6   | 5,5   | 6,3   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,72  | 0,71  | 0,77  |
| Standaardmeetfout                         | 2,4   | 3,0   | 3,0   |

Tabel 32 Algemene gegevens van het CSE Beeldende vakken 2004

|                                           | GL/TL | Dans GL/TL | Drama GL/TL |
|-------------------------------------------|-------|------------|-------------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 7.063 | 37         | 85          |
| Steekproef grootte                        | 2.680 | –          | –           |
| Aantal vragen                             | 41    | 43         | 49          |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,62  | –          | –           |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,60  | –          | –           |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,62  | –          | –           |
| Maximumscore                              | 74    | 64         | 59          |
| Gemiddelde score                          | 46    | –          | –           |
| Normeringsterm                            | 0,8   | 0,0        | 0,0         |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,4   | –          | –           |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 18    | –          | –           |
| Standaard afwijking                       | 7,7   | –          | –           |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,78  | –          | –           |
| Standaardmeetfout                         | 3,6   | –          | –           |

Tabel 33 Algemene gegevens van het CSE Muziek 2004

|                                           | GL/TL |
|-------------------------------------------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 533   |
| Steekproef grootte                        | 292   |
| Aantal vragen                             | 52    |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,72  |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,74  |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,72  |
| Maximumscore                              | 57    |
| Gemiddelde score                          | 41    |
| Normeringsterm                            | 0,0   |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,5   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 9     |
| Standaard afwijking                       | 4,8   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,77  |
| Standaardmeetfout                         | 2,3   |

Tabel 34 Algemene gegevens van de examens Timmeren 2004

|                                           | CSE<br>BB | CSE<br>KB | CSPE<br>BB | CPE<br>BB | CIE<br>KB |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 825       | 1.367     | 2.259      | 823       | 1.358     |
| Steekproef grootte                        | 368       | 862       | 293        | 170       | 463       |
| Aantal vragen                             | 50        | 50        | 33         | 31        | 40        |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,62      | 0,56      | 0,66       | 0,69      | 0,66      |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,62      | 0,56      | 0,66       | 0,69      | 0,66      |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,47      | 0,55      | 0,63       | –         | 0,65      |
| Maximumscore                              | 60        | 68        | 164        | 135       | 141       |
| Gemiddelde score                          | 37        | 38        | 109        | 93        | 94        |
| Normeringsterm                            | 0,7       | 1,0       | 0,2        | 0,2       | 0,4       |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,3       | 6,0       | 6,2        | 6,4       | 6,4       |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 26        | 27        | 16         | 18        | 15        |
| Standaard afwijking                       | 7,7       | 7,5       | 21,5       | 15,7      | 17,7      |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,87      | 0,83      | 0,95       | 0,93      | 0,90      |
| Standaardmeetfout                         | 2,8       | 3,1       | 4,8        | 4,2       | 5,6       |

Tabel 35 Algemene gegevens van de examens Metselen 2004

|                                           | CSE<br>BB | CSE<br>KB | CSPE<br>BB | CPE<br>BB | CIE<br>KB |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 143       | 85        | 349        | 129       | 74        |
| Steekproef grootte                        | 95        | 37        | 113        | 55        | 31        |
| Aantal vragen                             | 44        | 60        | 40         | 38        | 56        |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,57      | 0,52      | 0,67       | 0,71      | 0,69      |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,57      | 0,52      | 0,67       | 0,71      | 0,68      |
| P-waarde alleen meisjes                   | –         | –         | 0,74       | –         | –         |
| Maximumscore                              | 50        | 69        | 151        | 130       | 200       |
| Gemiddelde score                          | 29        | 36        | 102        | 92        | 138       |
| Normeringsterm                            | 1,0       | 1,3       | 0,4        | 0,1       | 0,1       |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,1       | 5,9       | 6,5        | 6,5       | 6,3       |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 25        | 30        | 11         | 15        | 10        |
| Standaard afwijking                       | 5,2       | 6,6       | 15,5       | 13,3      | 17,9      |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *         | *         | *          | *         | *         |
| Standaardmeetfout                         | *         | *         | *          | *         | *         |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 36 Algemene gegevens van de examens Schilderen 2004

|                                           | CSE<br>BB | CSE<br>KB | CSPE<br>BB | CPE<br>BB | CIE<br>KB |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 101       | 134       | 305        | 96        | 117       |
| Steekproef grootte                        | 56        | 73        | 153        | 60        | 71        |
| Aantal vragen                             | 42        | 60        | 29         | 25        | 23        |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,60      | 0,55      | 0,66       | 0,74      | 0,69      |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,60      | 0,54      | 0,66       | 0,73      | 0,69      |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,62      | 0,60      | 0,65       | 0,80      | 0,69      |
| Maximumscore                              | 54        | 74        | 100        | 75        | 87        |
| Gemiddelde score                          | 33        | 41        | 66         | 56        | 60        |
| Normeringsterm                            | 0,8       | 1,0       | 0,4        | 0,0       | 0,4       |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,2       | 6,0       | 6,4        | 6,7       | 6,6       |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 25        | 25        | 15         | 3         | 14        |
| Standaard afwijking                       | 6,4       | 7,8       | 9,1        | 6,6       | 9,3       |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *         | *         | 0,90       | *         | *         |
| Standaardmeetfout                         | *         | *         | 2,9        | *         | *         |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 37 Algemene gegevens van de examens Bouw-breed 2004

|                                           | CSE<br>BB | CSE<br>KB | CSPE<br>BB | CPE<br>BB | CIE<br>KB |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 68        | 327       | 341        | 63        | 317       |
| Steekproef grootte                        | 35        | 172       | 161        | –         | 162       |
| Aantal vragen                             | 46        | 47        | 51         | 30        | 46        |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,54      | 0,57      | 0,70       | –         | 0,67      |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,54      | 0,57      | 0,70       | –         | 0,67      |
| P-waarde alleen meisjes                   | –         | 0,50      | 0,68       | –         | 0,73      |
| Maximumscore                              | 54        | 58        | 137        | 101       | 86        |
| Gemiddelde score                          | 29        | 33        | 96         | –         | 58        |
| Normeringsterm                            | 1,0       | 1,0       | 0,0        | 0,0       | 0,2       |
| Gemiddeld cijfer                          | 5,9       | 6,1       | 6,3        | –         | 6,3       |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 31        | 19        | 9          | –         | 15        |
| Standaard afwijking                       | 5,8       | 5,2       | 11,5       | –         | 9,0       |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *         | *         | *          | –         | *         |
| Standaardmeetfout                         | *         | *         | *          | –         | *         |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 38 Algemene gegevens van de examens Bouwtechniek 2004

|                                           | CSE GL |
|-------------------------------------------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 136    |
| Steekproef grootte                        | 87     |
| Aantal vragen                             | 56     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,62   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,62   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,66   |
| Maximumscore                              | 68     |
| Gemiddelde score                          | 42     |
| Normeringsterm                            | 0,4    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,0    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 21     |
| Standaard afwijking                       | 5,2    |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *      |
| Standaardmeetfout                         | *      |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 39 Algemene gegevens van de examens Elektrotechniek 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 588    | 1.737  | 207    | 1.372   | 582    | 1.726  |
| Steekproef grootte                        | 319    | 1.053  | 122    | 416     | 164    | 335    |
| Aantal vragen                             | 50     | 50     | 50     | 34      | 30     | 51     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,56   | 0,58   | 0,55   | 0,67    | 0,70   | 0,65   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,56   | 0,58   | 0,54   | 0,67    | 0,70   | 0,64   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,55   | 0,57   | 0,51   | 0,59    | –      | 0,60   |
| Maximumscore                              | 60     | 60     | 60     | 163     | 113    | 170    |
| Gemiddelde score                          | 34     | 35     | 33     | 109     | 79     | 110    |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 1,0    | 1,0    | 0,5     | 0,4    | 0,9    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,1    | 6,2    | 5,9    | 6,5     | 6,7    | 6,7    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 29     | 23     | 32     | 15      | 16     | 13     |
| Standaard afwijking                       | 7,3    | 6,7    | 6,2    | 18,9    | 16,2   | 20,7   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,88   | 0,80   | *      | 0,84    | 0,77   | 0,87   |
| Standaardmeetfout                         | 2,5    | 3,0    | *      | 7,5     | 7,8    | 7,5    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 40 Algemene gegevens van de examens Grafische Techniek 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 120    | 433    | 72     | 208     | 77     | 425    |
| Steekproef grootte                        | –      | 124    | 27     | 109     | –      | 110    |
| Aantal vragen                             | 41     | 61     | 53     | 18      | 13     | 9      |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | –      | 0,58   | 0,61   | 0,70    | –      | 0,76   |
| P-waarde alleen jongens                   | –      | 0,58   | 0,60   | 0,70    | –      | 0,77   |
| P-waarde alleen meisjes                   | –      | 0,57   | 0,63   | 0,71    | –      | 0,74   |
| Maximumscore                              | 48     | 75     | 67     | 101     | 65     | 45     |
| Gemiddelde score                          |        | 43     | 41     | 71      |        | 34     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 0,8    | 1,0    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | –      | 6,0    | 6,5    | 6,4     | –      | 6,9    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | –      | 25     | 15     | 12      | –      | 5      |
| Standaard afwijking                       | –      | 8,0    | 6,6    | 10,9    | –      | 4,4    |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | –      | *      | *      | 0,90    | –      | 0,86   |
| Standaardmeetfout                         | –      | *      | *      | 3,4     | –      | 1,7    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 41 Algemene gegevens van de examens Installatietechniek 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 83     | 151    | 11     | 241     | 78     | 143    |
| Steekproef grootte                        | 26     | 91     | –      | 149     | 37     | 89     |
| Aantal vragen                             | 47     | 60     | 60     | 41      | 30     | 44     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,58   | 0,54   | –      | 0,74    | 0,57   | 0,71   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,58   | 0,54   | –      | 0,74    | 0,57   | 0,71   |
| P-waarde alleen meisjes                   | –      | –      | –      | 0,81    | –      | –      |
| Maximumscore                              | 61     | 82     | 79     | 183     | 179    | 167    |
| Gemiddelde score                          | 35     | 45     | –      | 136     | 103    | 118    |
| Normeringsterm                            | 1,1    | 1,2    | 1,0    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,3    | 6,1    | –      | 6,7     | 5,3    | 6,4    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 15     | 20     | –      | 9       | 30     | 10     |
| Standaard afwijking                       | 6,2    | 7,9    | –      | 21,2    | 47,1   | 15,2   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *      | *      | –      | *       | *      | *      |
| Standaardmeetfout                         | *      | *      | –      | *       | *      | *      |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 42 Algemene gegevens van de examens Instalektro 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 22     | 200    | 52     | 163     | 17     | 191    |
| Steekproef grootte                        | –      | 109    | –      | 98      | –      | 86     |
| Aantal vragen                             | 50     | 60     | 60     | 58      | 50     | 76     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | –      | 0,55   | –      | 0,73    | –      | 0,68   |
| P-waarde alleen jongens                   | –      | 0,55   | –      | 0,73    | –      | 0,68   |
| P-waarde alleen meisjes                   | –      | –      | –      | –       | –      | –      |
| Maximumscore                              | 50     | 62     | 63     | 162     | 108    | 125    |
| Gemiddelde score                          | –      | 34     | –      | 118     | –      | 85     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 1,0    | 1,2    | 0,0     | 0,0    | 0,4    |
| Gemiddeld cijfer                          | –      | 6,0    | –      | 6,5     | –      | 6,6    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | –      | 31     | –      | 7       | –      | 15     |
| Standaard afwijking                       | –      | 6,8    | –      | 12,6    | –      | 18,8   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | –      | *      | –      | *       | –      | *      |
| Standaardmeetfout                         | –      | *      | –      | *       | –      | *      |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 43 Algemene gegevens van de examens Metaaltechniek 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 597    | 862    | 112    | 1.863   | 606    | 863    |
| Steekproef grootte                        | 286    | 605    | 81     | 476     | 142    | 396    |
| Aantal vragen                             | 45     | 60     | 60     | 75      | 75     | 71     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,49   | 0,56   | 0,48   | 0,69    | 0,73   | 0,73   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,49   | 0,56   | 0,49   | 0,68    | 0,73   | 0,73   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,57   | 0,59   | 0,34   | 0,68    | 0,72   | 0,75   |
| Maximumscore                              | 47     | 64     | 67     | 170     | 130    | 105    |
| Gemiddelde score                          | 23     | 36     | 32     | 117     | 95     | 77     |
| Normeringsterm                            | 1,7    | 1,0    | 1,7    | 0,2     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,1    | 6,1    | 6,0    | 6,4     | 6,6    | 6,6    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 27     | 27     | 26     | 16      | 8      | 11     |
| Standaard afwijking                       | 5,7    | 7,2    | 6,8    | 16,4    | 12,5   | 10,1   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,84   | 0,84   | *      | 0,90    | *      | 0,93   |
| Standaardmeetfout                         | 2,3    | 2,9    | *      | 5,2     | *      | 2,7    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 44 Algemene gegevens van de examens Metalektro 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 65     | 472    | 316    | 342     | 60     | 465    |
| Steekproef grootte                        | 26     | 229    | 210    | 186     | –      | 219    |
| Aantal vragen                             | 50     | 60     | 60     | 27      | 21     | 22     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,61   | 0,54   | 0,61   | 0,64    | –      | 0,67   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,61   | 0,54   | 0,61   | 0,64    | –      | 0,67   |
| P-waarde alleen meisjes                   | –      | 0,51   | –      | 0,60    | –      | 0,66   |
| Maximumscore                              | 53     | 61     | 63     | 134     | 110    | 120    |
| Gemiddelde score                          | 33     | 33     | 39     | 86      | –      | 81     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 1,3    | 0,8    | 1,0     | 0,0    | 0,5    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,5    | 6,2    | 6,3    | 6,8     | –      | 6,6    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 15     | 20     | 15     | 15      | –      | 14     |
| Standaard afwijking                       | 6,0    | 5,3    | 6,1    | 18,6    | –      | 14,4   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | *      | *      | 0,87    | –      | 0,82   |
| Standaardmeetfout                         | *      | *      | *      | 6,7     | –      | 6,1    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 45 Algemene gegevens van de examens Transport en Logistiek 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 38     | 200    | 270     | 32     | 183    |
| Steekproef grootte                        | –      | 114    | 151     | –      | 79     |
| Aantal vragen                             | 45     | 60     | 33      | 29     | 44     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | –      | 0,51   | 0,70    | –      | 0,78   |
| P-waarde alleen jongens                   | –      | 0,52   | 0,71    | –      | 0,77   |
| P-waarde alleen meisjes                   | –      | 0,39   | 0,61    | –      | 0,77   |
| Maximumscore                              | 49     | 64     | 80      | 58     | 103    |
| Gemiddelde score                          | –      | 33     | 56      | –      | 80     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 1,3    | 0,2     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | –      | 5,9    | 6,6     | –      | 7,1    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | –      | 34     | 15      | –      | 8      |
| Standaard afwijking                       | –      | 6,6    | 9,0     | –      | 10,5   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | –      | *      | 0,90    | –      | *      |
| Standaardmeetfout                         | –      | *      | 2,8     | –      | *      |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 46 Algemene gegevens van de examens Voertuigentechniek 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 421    | 1.046  | 70     | 1.473   | 406    | 1.036  |
| Steekproef grootte                        | 149    | 584    | 28     | 322     | 51     | 349    |
| Aantal vragen                             | 52     | 59     | 51     | 82      | 49     | 74     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,47   | 0,46   | 0,47   | 0,68    | 0,71   | 0,70   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,47   | 0,46   | 0,48   | 0,68    | 0,70   | 0,70   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,49   | 0,42   | –      | 0,64    | –      | 0,71   |
| Maximumscore                              | 77     | 82     | 66     | 190     | 97     | 123    |
| Gemiddelde score                          | 37     | 38     | 31     | 128     | 69     | 86     |
| Normeringsterm                            | 1,8    | 1,8    | 1,7    | 0,5     | 0,5    | 0,2    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,1    | 5,9    | 5,9    | 6,6     | 6,9    | 6,5    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 34     | 34     | 36     | 14      | 16     | 13     |
| Standaard afwijking                       | 10,1   | 9,4    | 7,9    | 25,2    | 12,7   | 14,4   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *      | 0,86   | *      | *       | *      | 0,96   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 3,5    | *      | *       | *      | 2,9    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 47 Algemene gegevens van de examens Uiterlijke verzorging 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 358    | 610    | 921     | 355    | 602    |
| Steekproef grootte                        | 80     | 283    | 168     | 40     | 175    |
| Aantal vragen                             | 66     | 64     | 35      | 31     | 9      |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,76   | 0,59   | 0,78    | 0,80   | 0,78   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,70   | 0,61   | 0,75    | 0,78   | 0,00   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,76   | 0,59   | 0,78    | 0,80   | 0,78   |
| Maximumscore                              | 79     | 89     | 141     | 93     | 75     |
| Gemiddelde score                          | 60     | 52     | 110     | 74     | 59     |
| Normeringsterm                            | 0,0    | 0,5    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,9    | 5,8    | 7,1     | 7,3    | 7,1    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 1      | 33     | 2       | 5      | 3      |
| Standaard afwijking                       | 5,6    | 7,7    | 11,3    | 8,6    | 7,6    |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *      | 0,82   | 0,90    | *      | 0,71   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 3,3    | 3,6     | *      | 4,1    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 48 Algemene gegevens van de examens Verzorging 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 1.083  | 4.631  | 710    | 4.647   | 1.036  | 4.520  |
| Steekproef grootte                        | 315    | 1.467  | 354    | 591     | 125    | 625    |
| Aantal vragen                             | 45     | 57     | 56     | 25      | 21     | 26     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,65   | 0,62   | 0,65   | 0,73    | 0,73   | 0,74   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,64   | 0,60   | 0,60   | 0,72    | 0,73   | 0,75   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,65   | 0,63   | 0,65   | 0,73    | 0,73   | 0,74   |
| Maximumscore                              | 59     | 82     | 81     | 73      | 48     | 74     |
| Gemiddelde score                          | 39     | 51     | 53     | 53      | 35     | 55     |
| Normeringsterm                            | 0,5    | 0,5    | 0,4    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,4    | 6,1    | 6,2    | 6,6     | 6,6    | 6,7    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 19     | 22     | 17     | 9       | 18     | 7      |
| Standaard afwijking                       | 6,5    | 7,6    | 7,3    | 6,5     | 6,1    | 7,2    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,86   | 0,79   | 0,83   | 0,74    | 0,89   | 0,80   |
| Standaardmeetfout                         | 2,4    | 3,5    | 3,0    | 3,3     | 2,0    | 3,2    |

Tabel 49 Algemene gegevens van de examens Zorg en Welzijn breed 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 426    | 2.793  | 1.139  | 2.454   | 423    | 2.740  |
| Steekproef grootte                        | 84     | 723    | 436    | 275     | 47     | 292    |
| Aantal vragen                             | 46     | 58     | 50     | 44      | 43     | 41     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,70   | 0,64   | 0,60   | 0,74    | 0,76   | 0,78   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,63   | 0,61   | 0,54   | 0,69    | 0,62   | 0,70   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,70   | 0,64   | 0,60   | 0,74    | 0,77   | 0,79   |
| Maximumscore                              | 60     | 79     | 70     | 113     | 76     | 62     |
| Gemiddelde score                          | 42     | 50     | 42     | 83      | 58     | 48     |
| Normeringsterm                            | 0,0    | 0,2    | 1,1    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,3    | 5,9    | 6,5    | 6,6     | 6,9    | 7,0    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 8      | 28     | 12     | 9       | 9      | 2      |
| Standaard afwijking                       | 4,7    | 6,8    | 7,0    | 9,8     | 8,9    | 5,1    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | 0,77   | 0,81   | 0,94    | *      | 0,78   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 3,2    | 3,0    | 2,4     | *      | 2,4    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 50 Algemene gegevens van de examens Administratie 2004

|                                | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB | CSPE-ICT |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|----------|
| Totaal aantal kandidaten       | 436    | 2.614  | 462    | 1.424   | 446    | 2.607  | 100      |
| Steekproef grootte             | 162    | 957    | 213    | 297     | 72     | 427    | 88       |
| Aantal vragen                  | 33     | 36     | 36     | 23      | 18     | 22     | 30       |
| P-waarde totale populatie      | 0,70   | 0,69   | 0,71   | 0,71    | 0,70   | 0,79   | 0,75     |
| P-waarde alleen jongens        | 0,69   | 0,70   | 0,70   | 0,71    | 0,69   | 0,79   | 0,78     |
| P-waarde alleen meisjes        | 0,70   | 0,68   | 0,73   | 0,71    | 0,70   | 0,79   | 0,73     |
| Maximumscore                   | 45     | 64     | 60     | 78      | 69     | 87     | 78       |
| Gemiddelde score               | 31     | 44     | 43     | 56      | 48     | 69     | 59       |
| Normeringsterm                 | 0,3    | 0,0    | 0,0    | 0,1     | 0,3    | 0,0    | 0,1      |
| Gemiddeld cijfer               | 6,6    | 6,2    | 6,4    | 6,5     | 6,6    | 7,1    | 6,9      |
| Percentage onvoldoendes (<5.5) | 15     | 23     | 18     | 15      | 15     | 4      | 7        |
| Standaard afwijking            | 5,6    | 7,5    | 6,6    | 8,3     | 8,7    | 8,8    | 8,5      |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)  | 0,86   | 0,78   | 0,83   | 0,80    | 0,89   | 0,84   | *        |
| Standaardmeetfout              | 2,1    | 3,5    | 2,7    | 3,7     | 2,9    | 3,5    | *        |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen



Tabel 51 Algemene gegevens van de examens Consumptieve-Horeca 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 335    | 493    | 730     | 334    | 489    |
| Steekproef grootte                        | 125    | 279    | 149     | 62     | 154    |
| Aantal vragen                             | 60     | 66     | 24      | 20     | 26     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,59   | 0,55   | 0,70    | 0,70   | 0,69   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,58   | 0,56   | 0,70    | 0,69   | 0,69   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,60   | 0,53   | 0,69    | 0,72   | 0,69   |
| Maximumscore                              | 66     | 75     | 125     | 87     | 111    |
| Gemiddelde score                          | 39     | 41     | 87      | 61     | 76     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 1,0    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,3    | 5,9    | 6,3     | 6,3    | 6,2    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 15     | 30     | 13      | 10     | 18     |
| Standaard afwijking                       | 6,9    | 6,6    | 11,6    | 7,3    | 12,4   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *      | 0,86   | *       | *      | 0,93   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 2,5    | *       | *      | 3,3    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 52 Algemene gegevens van de examens Consumptief-Bakken 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 123    | 148    | 222     | 109    | 126    |
| Steekproef grootte                        | 56     | 92     | 124     | 46     | 96     |
| Aantal vragen                             | 50     | 60     | 48      | 40     | 44     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,67   | 0,60   | 0,69    | 0,77   | 0,74   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,67   | 0,61   | 0,69    | 0,75   | 0,74   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,65   | 0,60   | 0,69    | 0,80   | 0,74   |
| Maximumscore                              | 52     | 72     | 200     | 120    | 136    |
| Gemiddelde score                          | 35     | 43     | 138     | 93     | 101    |
| Normeringsterm                            | 0,2    | 0,6    | 0,1     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,2    | 6,0    | 6,3     | 7,0    | 6,7    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 18     | 17     | 15      | 7      | 4      |
| Standaard afwijking                       | 4,5    | 5,5    | 17,4    | 12,2   | 14,9   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *      | *      | *       | *      | *      |
| Standaardmeetfout                         | *      | *      | *       | *      | *      |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 53 Algemene gegevens van de examens Consumptief-Breed 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 147    | 435    | 76     | 430     | 166    | 396    |
| Steekproef grootte                        | 59     | 234    | –      | 171     | 52     | 214    |
| Aantal vragen                             | 56     | 61     | 56     | 35      | 29     | 26     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,66   | 0,57   | –      | 0,68    | 0,73   | 0,70   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,69   | 0,58   | –      | 0,68    | 0,72   | 0,68   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,62   | 0,56   | –      | 0,67    | 0,73   | 0,73   |
| Maximumscore                              | 59     | 71     | 63     | 178     | 118    | 120    |
| Gemiddelde score                          | 39     | 40     | –      | 120     | 86     | 84     |
| Normeringsterm                            | 0,2    | 1,0    | 1,0    | 0,0     | 0,0    | 0,1    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,1    | 6,1    | –      | 6,1     | 6,5    | 6,4    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 20     | 22     | –      | 14      | 4      | 14     |
| Standaard afwijking                       | 4,6    | 6,5    | –      | 15,7    | 7,5    | 11,2   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | *      | *      | –      | 0,92    | *      | 0,87   |
| Standaardmeetfout                         | *      | *      | –      | 4,4     | *      | 4,0    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 54 Algemene gegevens van de examens Handel en Verkoop 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 417    | 1.360  | 106    | 1.269   | 392    | 1.362  |
| Steekproef grootte                        | 116    | 402    | 25     | 220     | 56     | 230    |
| Aantal vragen                             | 39     | 46     | 46     | 59      | 54     | 44     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,67   | 0,66   | 0,67   | 0,73    | 0,74   | 0,65   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,67   | 0,67   | 0,68   | 0,72    | 0,73   | 0,65   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,67   | 0,65   | 0,67   | 0,73    | 0,75   | 0,63   |
| Maximumscore                              | 45     | 53     | 54     | 117     | 81     | 100    |
| Gemiddelde score                          | 30     | 35     | 36     | 85      | 60     | 65     |
| Normeringsterm                            | 0,2    | 0,3    | 1,0    | 0,0     | 0,0    | 0,5    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,3    | 6,3    | 7,0    | 6,5     | 6,7    | 6,3    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 18     | 18     | 0      | 10      | 14     | 17     |
| Standaard afwijking                       | 4,2    | 5,2    | 4,0    | 10,0    | 9,3    | 10,4   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | 0,76   | *      | *       | *      | 0,84   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 2,5    | *      | *       | *      | 4,1    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 55 Algemene gegevens van de examens Handel en Administratie 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 517    | 3.735  | 1.410  | 3.001   | 512    | 3.683  |
| Steekproef grootte                        | 98     | 1.028  | 618    | 374     | 30     | 440    |
| Aantal vragen                             | 40     | 44     | 43     | 45      | 40     | 23     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,75   | 0,48   | 0,56   | 0,67    | 0,72   | 0,64   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,76   | 0,49   | 0,56   | 0,66    | 0,71   | 0,64   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,73   | 0,47   | 0,55   | 0,69    | 0,75   | 0,62   |
| Maximumscore                              | 52     | 64     | 59     | 133     | 100    | 65     |
| Gemiddelde score                          | 39     | 31     | 33     | 89      | 72     | 41     |
| Normeringsterm                            | 0,0    | 1,6    | 1,2    | 0,3     | 0,0    | 1,1    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,7    | 5,9    | 6,2    | 6,3     | 6,5    | 6,8    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 7      | 33     | 19     | 16      | 23     | 15     |
| Standaard afwijking                       | 5,3    | 7,3    | 6,3    | 13,3    | 11,5   | 9,0    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | 0,78   | 0,76   | 0,86    | *      | 0,85   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 3,4    | 3,1    | 5,0     | *      | 3,5    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 56 Algemene gegevens van de examens Mode en Commerce 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 100    | 271    | 27     | 288     | 92     | 267    |
| Steekproef grootte                        | 34     | 134    | –      | 166     | 25     | 122    |
| Aantal vragen                             | 44     | 55     | 55     | 21      | 17     | 48     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,67   | 0,63   | –      | 0,72    | 0,76   | 0,73   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,74   | 0,64   | –      | 0,67    | 0,71   | 0,70   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,66   | 0,63   | –      | 0,73    | 0,76   | 0,74   |
| Maximumscore                              | 44     | 59     | 55     | 105     | 69     | 97     |
| Gemiddelde score                          | 30     | 37     | –      | 75      | 52     | 71     |
| Normeringsterm                            | 0,7    | 0,7    | 1,0    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,7    | 6,4    | –      | 6,5     | 6,9    | 6,6    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 18     | 19     | –      | 8       | 8      | 9      |
| Standaard afwijking                       | 4,9    | 6,3    | –      | 8,1     | 8,3    | 9,1    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | *      | –      | 0,87    | *      | *      |
| Standaardmeetfout                         | *      | *      | –      | 2,9     | *      | *      |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 57 Algemene gegevens van de examens Plantenteelt 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 49     | 362    | 43     |
| Steekproef grootte                        | –      | 190    | –      |
| Aantal vragen                             | 39     | 29     | 56     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | –      | 0,57   | –      |
| P-waarde alleen jongens                   | –      | 0,60   | –      |
| P-waarde alleen meisjes                   | –      | 0,48   | –      |
| Maximumscore                              | 44     | 36     | 69     |
| Gemiddelde score                          | –      | 21     | –      |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 0,8    | 1,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | –      | 6,0    | –      |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | –      | 29     | –      |
| Standaard afwijking                       | –      | 4,5    | –      |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | –      | 0,74   | –      |
| Standaardmeetfout                         | –      | 2,3    | –      |

Tabel 58 Algemene gegevens van Plantenteelt; open teelten 2004

|                                           | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 171     | 34     | 174    |
| Steekproef grootte                        | 66      | –      | 62     |
| Aantal vragen                             | 21      | 9      | 12     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,74    | –      | 0,82   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,74    | –      | 0,82   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,68    | –      | 0,74   |
| Maximumscore                              | 72      | 44     | 58     |
| Gemiddelde score                          | 53      | –      | 47     |
| Normeringsterm                            | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,7     | –      | 7,4    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 6       | –      | 6      |
| Standaard afwijking                       | 7,1     | –      | 5,6    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *       | –      | 0,77   |
| Standaardmeetfout                         | *       | –      | 2,7    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 59 Algemene gegevens van Plantenteelt; gesloten teelten 2004

|                                           | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 228     | 36     | 202    |
| Steekproef grootte                        | 64      | –      | 58     |
| Aantal vragen                             | 21      | 9      | 12     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,77    | –      | 0,80   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,77    | –      | 0,80   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,76    | –      | 0,80   |
| Maximumscore                              | 72      | 43     | 59     |
| Gemiddelde score                          | 56      | –      | 47     |
| Normeringsterm                            | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 7,0     | –      | 7,3    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 0       | –      | 0      |
| Standaard afwijking                       | 5,7     | –      | 4,9    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *       | –      | 0,74   |
| Standaardmeetfout                         | *       | –      | 2,5    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 60 Algemene gegevens van de examens Groene Ruimte 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 124    | 535    | 104    | 717     | 128    | 526    |
| Steekproef grootte                        | 36     | 347    | 68     | 162     | 36     | 195    |
| Aantal vragen                             | 39     | 32     | 55     | 24      | 12     | 15     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,61   | 0,61   | 0,66   | 0,72    | 0,77   | 0,79   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,61   | 0,61   | 0,66   | 0,73    | 0,77   | 0,79   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,64   | 0,57   | 0,65   | 0,71    | 0,74   | 0,83   |
| Maximumscore                              | 46     | 39     | 69     | 84      | 43     | 66     |
| Gemiddelde score                          | 28     | 24     | 45     | 61      | 33     | 52     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 0,6    | 0,3    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,5    | 6,1    | 6,2    | 6,5     | 6,9    | 7,2    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 3      | 26     | 13     | 4       | 11     | 4      |
| Standaard afwijking                       | 4,3    | 3,7    | 6,6    | 6,2     | 4,3    | 6,7    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | 0,69   | *      | 0,79    | *      | 0,82   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 2,1    | *      | 2,8     | *      | 2,8    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 61 Algemene gegevens van de examens Bloembinden en -schikken 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 140    | 805    | 107    | 777     | 141    | 740    |
| Steekproef grootte                        | 47     | 357    | 46     | 166     | 30     | 157    |
| Aantal vragen                             | 39     | 29     | 48     | 23      | 14     | 18     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,67   | 0,59   | 0,63   | 0,78    | 0,78   | 0,82   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,64   | 0,62   | 0,62   | 0,78    | 0,72   | 0,77   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,68   | 0,58   | 0,62   | 0,78    | 0,79   | 0,82   |
| Maximumscore                              | 49     | 40     | 64     | 118     | 63     | 68     |
| Gemiddelde score                          | 33     | 23     | 40     | 92      | 49     | 56     |
| Normeringsterm                            | 0,7    | 0,8    | 0,8    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,7    | 6,1    | 6,5    | 7,0     | 7,0    | 7,4    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 4      | 25     | 15     | 3       | 7      | 3      |
| Standaard afwijking                       | 3,8    | 4,3    | 5,6    | 9,1     | 6,6    | 6,8    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | 0,61   | *      | 0,82    | *      | 0,78   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 2,7    | *      | 3,9     | *      | 3,2    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 62 Algemene gegevens van de examens Dierhouderij en -verzorging 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 140    | 1.101  | 179    |
| Steekproef grootte                        | 65     | 443    | 93     |
| Aantal vragen                             | 40     | 31     | 59     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,57   | 0,66   | 0,68   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,56   | 0,68   | 0,72   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,57   | 0,64   | 0,67   |
| Maximumscore                              | 43     | 41     | 73     |
| Gemiddelde score                          | 24     | 27     | 49     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 0,2    | 0,1    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,1    | 6,1    | 6,2    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 23     | 23     | 16     |
| Standaard afwijking                       | 4,1    | 4,5    | 6,7    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | 0,71   | *      |
| Standaardmeetfout                         | *      | 2,4    | *      |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 63 Algemene gegevens van Dierhouderij en -verzorging; productiedieren 2004

|                                           | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 384     | 27     | 363    |
| Steekproef grootte                        | 80      | –      | 98     |
| Aantal vragen                             | 22      | 13     | 15     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,76    | –      | 0,79   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,78    | –      | 0,78   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,71    | –      | 0,84   |
| Maximumscore                              | 87      | 53     | 61     |
| Gemiddelde score                          | 66      | –      | 48     |
| Normeringsterm                            | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,9     | –      | 7,2    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 0       | –      | 2      |
| Standaard afwijking                       | 6,6     | –      | 6,3    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *       | –      | 0,76   |
| Standaardmeetfout                         | *       | –      | 3,1    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 64 Algemene gegevens van Dierhouderij en -verzorging; gezelschapsdieren 2004

|                                           | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 812     | 127    | 825    |
| Steekproef grootte                        | 136     | 68     | 185    |
| Aantal vragen                             | 20      | 15     | 17     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,78    | 0,82   | 0,83   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,80    | 0,82   | 0,80   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,78    | 0,83   | 0,84   |
| Maximumscore                              | 101     | 65     | 77     |
| Gemiddelde score                          | 79      | 54     | 64     |
| Normeringsterm                            | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 7,1     | 7,5    | 7,5    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 1       | 1      | 0      |
| Standaard afwijking                       | 6,4     | 5,6    | 5,7    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | 0,77    | 0,84   | 0,72   |
| Standaardmeetfout                         | 3,1     | 2,2    | 3,0    |

Tabel 65 Algemene gegevens van de examens Verwerking agrarische producten 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 113    | 777    | 144    | 871     | 113    | 697    |
| Steekproef grootte                        | 26     | 325    | 81     | 293     | 29     | 184    |
| Aantal vragen                             | 39     | 30     | 56     | 21      | 12     | 17     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,63   | 0,53   | 0,59   | 0,77    | 0,82   | 0,80   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,65   | 0,54   | 0,60   | 0,76    | 0,83   | 0,79   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,60   | 0,52   | 0,59   | 0,78    | 0,81   | 0,80   |
| Maximumscore                              | 42     | 33     | 66     | 98      | 61     | 64     |
| Gemiddelde score                          | 26     | 18     | 39     | 75      | 50     | 51     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 1,4    | 1,0    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,7    | 6,2    | 6,3    | 6,9     | 7,4    | 7,2    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 0      | 22     | 17     | 3       | 0      | 1      |
| Standaard afwijking                       | 2,7    | 4,0    | 6,6    | 7,3     | 5,0    | 5,6    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)             | *      | 0,72   | *      | 0,77    | *      | 0,74   |
| Standaardmeetfout                         | *      | 2,1    | *      | 3,5     | *      | 2,9    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 66 Algemene gegevens van de examens Agrarische Techniek 2004

|                                           | CSE KB |
|-------------------------------------------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 697    |
| Steekproef grootte                        | 336    |
| Aantal vragen                             | 31     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,54   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,54   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,44   |
| Maximumscore                              | 36     |
| Gemiddelde score                          | 19     |
| Normeringsterm                            | 1,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 5,9    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 34     |
| Standaard afwijking                       | 4,1    |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,71   |
| Standaardmeetfout                         | 2,2    |

Tabel 67 Algemene gegevens van de examens Agrarische Bedrijfseconomie 2004

|                                           | CSE KB |
|-------------------------------------------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 1.222  |
| Steekproef grootte                        | 369    |
| Aantal vragen                             | 26     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,60   |
| P-waarde alleen jongens                   | 0,65   |
| P-waarde alleen meisjes                   | 0,58   |
| Maximumscore                              | 38     |
| Gemiddelde score                          | 23     |
| Normeringsterm                            | 1,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | 6,4    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | 23     |
| Standaard afwijking                       | 5,8    |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | 0,77   |
| Standaardmeetfout                         | 2,8    |

Tabel 68 Algemene gegevens van de examens Landbouw-Breed 2004

|                                           | CSE BB | CSE KB | CSE GL | CSPE BB | CPE BB | CIE KB |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                  | 20     | 505    | 472    | 574     | 20     | 497    |
| Steekproef grootte                        | –      | 140    | 142    | 114     | –      | 122    |
| Aantal vragen                             | 38     | 55     | 53     | 14      | 11     | 13     |
| P-waarde van het examen jongens + meisjes | –      | 0,67   | 0,72   | 0,76    | –      | 0,79   |
| P-waarde alleen jongens                   | –      | 0,70   | 0,74   | 0,76    | –      | 0,79   |
| P-waarde alleen meisjes                   | –      | 0,65   | 0,71   | 0,76    | –      | 0,79   |
| Maximumscore                              | 47     | 74     | 72     | 77      | 51     | 58     |
| Gemiddelde score                          | –      | 50     | 52     | 59      | –      | 46     |
| Normeringsterm                            | 1,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Gemiddeld cijfer                          | –      | 6,1    | 6,5    | 6,9     | –      | 7,1    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)            | –      | 23     | 15     | 3       | –      | 2      |
| Standaard afwijking                       | –      | 7,5    | 7,2    | 5,5     | –      | 4,8    |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)               | –      | *      | *      | 0,69    | –      | 0,61   |
| Standaardmeetfout                         | –      | *      | *      | 3,1     | –      | 3,0    |

\* betrouwbaarheid en standaardmeetfout zijn niet berekend i.v.m. het geringe aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

## **Bijlage**

## Bijlage 1 Enkele begrippen

### *betrouwbaarheid*

De betrouwbaarheid is de mate waarin men staat kan maken op meetresultaten, dat wil zeggen de mate waarin de scores consistent, nauwkeurig en reproduceerbaar zijn, kortom vrij van meetfouten.

Bij een betrouwbare meting zal het resultaat dus niet beïnvloed mogen zijn door storende factoren met betrekking tot de toets, kandidaat en beoordelaar zoals het tijdstip van de toetsafname, de specifieke vormgeving van de toets, of pech of geluk met de opgaven. De mate waarin een meting ongevoelig is voor bepaalde, verstorende factoren, kan worden geschat door berekening van een betrouwbaarheidscoëfficiënt. De waarde van een betrouwbaarheidscoëfficiënt ligt tussen 0 en 1. De coëfficiënt kan op verschillende manieren worden vastgesteld; elke manier richt zich op bepaalde storende factoren:

- a via de test-hertest-methode;
- b via de parallelle-vormen-methode;
- c via een generaliseerbaarheidscoëfficiënt;
- d via een berekening van de interne consistentie (KR20-formule voor dichotome scoring of berekening van alpha ( $\alpha$ ) wanneer de scoring polytoom is).

De berekening van de interne consistentie wordt in de praktijk het meest gebruikt omdat deze uitgevoerd kan worden op één toetsafname. De interne consistentie geeft vooral aan in hoeverre van item tot item hetzelfde wordt gemeten. Dit gegeven wordt gebruikt om te schatten in hoeverre iemand dezelfde score zou behalen bij het maken van een denkbeeldige, andere vergelijkbare toets over dezelfde leerstof. Tot 2003 werd voor de schatting van de interne consistentie de grootte Cronbach's alpha gehanteerd. Er zijn echter betere schatters beschikbaar. Om die reden wordt in dit verslag de asymptotische GLB gerapporteerd. Ook deze grootte is net als Cronbach's alpha nog steeds een onderschatting van de werkelijke betrouwbaarheid, maar hij komt dichterbij de buurt van de werkelijke betrouwbaarheid.

### *cesuur*

De cesuur is de grens tussen de hoogste toetsscore waaraan een onvoldoende en de laagste toetsscore waaraan een voldoende wordt toegekend. Wanneer bijvoorbeeld aan een score van 30 punten een voldoende wordt toegekend en aan 29 punten een onvoldoende dan ligt de cesuur tussen 29 en 30. Sinds 2000 wordt de cesuur niet meer expliciet vastgesteld, maar wordt het examen genormeerd door de vaststelling van een normeringsterm. Na vaststelling van de normeringsterm kan men vervolgens de cesuur berekenen door na te gaan welke score het cijfer 5,5 oplevert.

### *normeringsterm (N-term)*

De normeringsterm is een ijkvariabele die na de afname van het examen zodanig wordt vastgesteld dat het examen vergelijkbare eisen stelt als in eerdere jaren. De normeringsterm kan variëren tussen 0,0 en 2,0.

### *p'-waarde open vraag*

De p'-waarde is een getal tussen 0 en 1 dat de moeilijkheidsgraad van een opgave weergeeft. De p'-waarde wordt berekend door de gemiddelde score op een opgave te delen door de maximaal haalbare score op die opgave.

Een opgave met een p'-waarde van .10 is erg moeilijk; een opgave met een p'-waarde van .90 is erg gemakkelijk.

### *p-waarde gesloten vraag*

De p-waarde van een meerkeuzevraag is de proportie kandidaten die het goede antwoord heeft gekozen. Met dit getal wordt de moeilijkheidsgraad van een item weergegeven.

### *p- of p'-waarde van het examen*

Zie: gemiddelde p-waarde ( $\bar{P}$ )

### *gemiddelde p-waarde ( $\bar{P}$ )*

De gemiddelde p-waarde ( $\bar{P}$ ) is het gemiddelde van een reeks p-waarden, verkregen door alle p-waarden op te tellen en de som te delen door het aantal p-waarden of, wat nauwkeuriger is, de gemiddelde score ( $\bar{X}$ ) te delen door het aantal items van een toets.



Bij gewogen scores, die bij open vragen kunnen voorkomen, wordt de p'-waarde van de gehele toets berekend door de gemiddelde toetsscore te delen door het maximaal haalbare aantal punten.

#### *standaardafwijking*

De standaardafwijking ( $S_x$ ) is een maat voor de spreiding van getallen rondom hun gemiddelde. In het geval van een toets gaat het om de spreiding van toetsscores rondom de gemiddelde score.

De formule voor het berekenen van de standaardafwijking is:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

$S_x$  = standaardafwijking

$X_i$  = toetsscore van kandidaat i

$\bar{X}$  = gemiddelde toetsscore

$N$  = aantal kandidaten

#### *standaardmeetfout*

De standaardmeetfout ( $S_e$ ) is een indicatie voor de onnauwkeurigheid van een meting. De grootte van de standaardmeetfout van een toets hangt af van de betrouwbaarheid en de standaardafwijking van de toetsscores.

De formule voor het berekenen van de standaardmeetfout is:

$$S_e = S_x \sqrt{1-r}$$

$S_e$  = standaardmeetfout

$S_x$  = standaardafwijking toetsscores

$r$  = toetsbetrouwbaarheid



**havo/vwo**

# Examenverslag 2004

havo/vwo

R.V.J. Alberts



# **Examenverslag**

## **havo/vwo 2004**

R.V.J. Alberts

Citogroep  
Arnhem, oktober 2004

Art. nr. 58854

© Citogroep Arnhem 2004. Auteursrecht voorbehouden.

Niets uit dit werk mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Citogroep worden openbaar gemaakt en/of verveelvoudigd door middel van druk, fotokopie/reprografie, scanning, computersoftware of andere elektronische verveelvoudiging of openbaarmaking, microfilm, geluidskopie, film- of videokopie of op welke wijze dan ook.

## Woord vooraf

Het examenverslag geeft u een indruk van de wijze van produceren van de examens en van de resultaten in 2004. In opdracht van de CEVO (Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven) produceert de Citogroep jaarlijks de examens. De evaluatie, waarvan dit verslag een onderdeel is, behoort ook bij deze activiteiten.

Examens krijgen elk jaar in de examenperiode veel aandacht. Men is benieuwd naar de effecten van de veranderingen in het onderwijs. Daarnaast gaan examens steeds meer een ijkpunt vormen, niet alleen voor de niveaubepaling en certificering van de leerling, maar ook voor de resultaten van de school. Omdat examenresultaten onderdeel van de kwaliteitskaart uitmaken, wordt ook buiten de examenperiode over examens en examenresultaten van scholen gesproken. Centrale examens maken het mogelijk vergelijkingen met landelijke gemiddelden en vergelijkingen tussen scholen onderling te maken. Daarbij dient echter te worden opgemerkt dat centrale examens zich beperken tot een deel van het examenprogramma. Alleen voor dat deel vormen de examens een ijkpunt.

Bij de samenstelling van de examens is, naast het leerstofinhoudelijke aspect, de moeilijkheidsgraad steeds van groot belang. Gelijkwaardigheid qua eisen is een van de billijkheidseisen waaraan centrale examens dienen te voldoen. Procedures van normvergelijking, waarvan in dit verslag ook gegevens opgenomen zijn, dragen ertoe bij dat de centrale examens een echt ijkpunt kunnen zijn en maken het mogelijk om prestaties van een gelijk niveau over verschillende jaren en tijdvakken heen met een zelfde cijfer te waarderen.

Het accent op de inhoudelijke ontwikkeling en de aandacht voor de niveaubepaling heeft een belangrijke rol gespeeld bij de ontwikkeling van de nieuwe examens voor de Tweede Fase havo/vwo.

Ik hoop dat dit verslag u een goed beeld geeft van het verloop en de resultaten van de centrale examens havo/vwo in 2004.

De gegevens waarop dit verslag gebaseerd is, ontvangen wij van de scholen. Zonder de medewerking van vele docenten en schoolleiders was dit verslag niet mogelijk. Wij willen dit woord vooraf besluiten met een woord van dank aan allen die aan de totstandkoming van dit verslag meegewerkt hebben.

drs. E.J.J. Kremers  
programmamanager  
centrale examens havo/vwo



# Inhoud

## Woord vooraf 3

## Inleiding 7

### 1 Algemeen 9

- 1.1 De eindexamenkandidaten 9
- 1.2 Eindexamenvakken en vraagvormen 10
- 1.3 De constructie van opgaven en correctievoorschriften 10
- 1.4 De afname van de examens 11
- 1.5 De verzameling van afnamegegevens 11
- 1.6 Fouten in examenopgaven 13
- 1.7 Normering 13
- 1.8 Normvergelijking 18
- 1.9 Vergelijking van deelvak- en totaalvak-examens en populaties 21
- 1.10 Vergelijking van reguliere en experimentele examens en -populaties 21
- 1.11 Verschillen tussen de resultaten van jongens en meisjes 22
- 1.12 De examens tweede tijdvak 23

### 2 Nieuwe examenvormen 27

- 2.1 Nieuwe examenprogramma's 27
- 2.2 Computers en examens 27
  - 2.2.1 Constructie van IMEX-examens 29
  - 2.2.2 Technische aspecten 29
  - 2.2.3 Conclusies 31
  - 2.2.4 Beschrijving van de IMEX-onderdelen 32
- 2.3 Vooruitblik 2005 36

### 3 Examengegevens per vak 37

- 3.1 Cito-vakmedewerkers 37
- 3.2 Tabellen 38

## Bijlage 49

- 1 Enkele begrippen 50





# Inleiding

De examens 2004 stonden evenals andere jaren volop in de publiciteit. Toch kenden ze over het algemeen een rustig verloop. De reacties op de examens waren zoals dat gebruikelijk is: wisselend kritisch en positief.

Het LAKS (landelijk actie comité scholieren) verzamelt en ordent al sinds enkele jaren op systematische wijze de klachten van examenkandidaten. Het aantal klachten steeg tot nu toe van jaar tot jaar. Dat wordt vermoedelijk mede veroorzaakt door het gemak waarmee steeds meer kandidaten gebruik maken van internet.

In het algemeen was er sprake van een zekere mate van overeenstemming tussen de inhoudelijke reacties die het LAKS mocht ontvangen en de analyses van de examenresultaten. De examens waarover in relatie tot het aantal kandidaten de meeste klachten binnen kwamen, bleken vaak bij nadere analyse van de resultaten ook de examens te zijn die een hogere moeilijkheidsgraad hadden dan was beoogd.

Het door het LAKS aangelegde bestand over de examens 2002 is door de Citogroep aan een nadere inhoudelijke analyse onderworpen. Uit die analyse blijkt geenszins dat de kwaliteit van de examens achteruit is gegaan. Het merendeel van de klachten was onvoldoende gespecificeerd om daar richtlijnen uit te destilleren voor de constructie van toekomstige examens. De verzameling van klachten door het LAKS is in 2004 verder aangescherpt en de klagers worden nu gevraagd hun klacht inhoudelijk te omschrijven. Dat biedt mogelijk meer aangrijpingspunten voor een inhoudelijke evaluatie van de examens.

Dit examenverslag geeft voor havo en vwo inzicht in de landelijke resultaten van de centrale examens 2004. In het eerste hoofdstuk wordt een aantal globale cijfermatige gegevens verstrekt en toegelicht. Tevens wordt nader ingegaan op de werkwijze bij de examenproductie, de verwerking van de gegevens en de normering. Speciale aandachtspunten zijn normvergelijking, niveauverschillen, verschillen tussen de resultaten van jongens en meisjes en de resultaten van het tweede tijdvak.

In het tweede hoofdstuk komen enkele nieuwe of bijzondere examenvormen aan de orde. Er wordt een samenvatting gegeven van de gang van zaken bij de afname van de experimentele examens waarbij de computer gebruikt werd. Vervolgens wordt per computerexamen een korte beschrijving gegeven van de toegepaste computerapplicaties. Ook wordt in dit hoofdstuk een korte vooruitblik op 2005 gegeven.

Het derde en laatste hoofdstuk bevat de cijfermatige gegevens van alle examens afzonderlijk. De gegevens over de behaalde resultaten zijn afkomstig van de informatie die de scholen verstrekt hebben. Het betreft hier bij het merendeel van de vakken de scores van de (alfabetisch) eerste vijf kandidaten per vak, na eerste correctie.

Sinds 1998 is er uit oogpunt van vergelijkbaarheid voor gekozen om bij de normering alleen te kijken naar de afnameresultaten van de kandidaten uit het reguliere VO. Bij de presentatie van de afnameresultaten in hoofdstuk 3 zijn in de steekproef dan ook geen kandidaten uit het VAVO opgenomen.



# 1 Algemeen

## 1.1 De eindexamenkandidaten

In 2004 namen er ongeveer 45.000 havo- en 32.000-vwo-kandidaten deel aan het Centrale Examen, eerste tijdvak, dat in mei afgenomen werd.

Tabel 1 geeft een overzicht van de aantallen eindexamenkandidaten die stonden ingeschreven voor het eerste tijdvak van de Centrale Examens 2004.

Ter voorkoming van misverstanden het volgende: de vermelde aantallen zijn de aantallen ingeschreven kandidaten bij het begin van het cursusjaar, zoals verstrekt door de Informatie Beheer Groep te Groningen. Deze aantallen zijn in de regel een overschatting van de aantallen kandidaten die daadwerkelijk aan het examen deelnamen.

*Tabel 1 Aantal examenkandidaten<sup>1)</sup>*

|                                  | havo   | vwo    |
|----------------------------------|--------|--------|
| Nederlands (leesvaardigheid)     | 45.176 | 31.574 |
| Fries leesvaardigheid            | 50     | 9      |
| Latijn                           |        | 5.698  |
| Grieks                           |        | 2.086  |
| Frans 1,2                        | 8.733  | 7.698  |
| Duits 1,2                        | 11.588 | 6.911  |
| Engels                           | 45.792 | 31.967 |
| Spaans (1,2)                     | 605    | 773    |
| Russisch (1,2)                   | 3      | 13     |
| Turks (1,2)                      | 24     | 5      |
| Arabisch (1,2)                   | 9      | 12     |
| Wiskunde A1                      |        | 5.692  |
| Wiskunde A1,2                    | 19.956 | 11.610 |
| Wiskunde B1                      | 7.842  | 9.396  |
| Wiskunde B1,2                    | 6.033  | 6.592  |
| Natuurkunde 1                    | 7.729  | 9.306  |
| Natuurkunde 1,2                  | 5.545  | 5.660  |
| Scheikunde 1                     |        | 8.338  |
| Scheikunde (1,2)                 | 12.973 | 6.970  |
| Biologie (1,2)                   | 16.535 | 11.893 |
| Economie 1                       | 18.048 | 6.798  |
| Economie 1,2                     | 19.718 | 11.987 |
| Management & Organisatie         | 11.883 | 7.432  |
| Aardrijkskunde                   | 22.079 | 13.523 |
| Geschiedenis en Staatsinrichting | 33.164 | 17.698 |
| Maatschappijleer                 | 2.214  | 1.315  |
| Filosofie                        | 469    | 2.427  |
| Muziek                           | 1.159  | 687    |
| Tehatex                          | 5.812  | 2.675  |
| CKV 2                            | 5.305  | 2.480  |

<sup>1)</sup> In deze aantallen zijn ook de examenkandidaten van de Antillen opgenomen. De cijfers voor Nederland liggen derhalve iets lager. Daarnaast ligt het feitelijk aantal kandidaten gemiddeld enkele procenten lager dan het opgegeven aantal, omdat scholen een zekere veiligheidsmarge in hun bestellingen inbouwen.

## 1.2 Eindexamenvakken en vraagvormen

In tabel 1 zijn de algemene eindexamenvakken genoemd die in 2004 in het havo en vwo centraal geëxamineerd zijn en waarvoor de Citogroep de productie en verwerking verricht. De specifiek oude stijl examens voor vwo die er in 2004 voor het laatst waren zijn hier buiten beschouwing gelaten.

Sinds 2001 kennen de algemene vakken geen examens meer die volledig uit machinaal scoorbare vragen bestaan. De antwoorden op de open vragen of opdrachten worden beoordeeld door docenten aan de hand van door de CEVO vastgestelde correctievoorschriften. De examens die zowel open als meerkeuzevragen bevatten, worden eveneens geheel door docenten gescoord. De meerkeuzevragen in deze examens worden gescoord aan de hand van de in het correctievoorschrift opgenomen antwoordsleutels. De scoring van examens wordt tweemaal uitgevoerd: eerst door de eigen docent en vervolgens door een docent van een andere school, de tweede corrector.

De examens voor de moderne vreemde talen bestaan voor ongeveer 60% uit meerkeuzevragen. Daarnaast bestaan ook de examens biologie en Nederlands havo en vwo voor een gedeelte uit open vragen en voor een gedeelte uit meerkeuzevragen. De examens beeldende vakken, Latijn en muziek bevatten een beperkt aantal meerkeuzevragen naast overwegend of (soms uitsluitend) open vragen. Tabel 2 geeft een overzicht van de gebruikte vraagvormen in de examens.

Tabel 2 Overzicht van toegepaste vraagvormen in de centrale examens

|                                                             | havo                                | vwo                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Latijn                                                      |                                     | <input type="checkbox"/>            |
| Grieks                                                      |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Nederlands                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fries                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Frans 1,2                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Duits 1,2                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Engels                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Spaans (1,2)                                                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Russisch (1,2)                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Turks (1,2)                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Arabisch (1,2)                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Wiskunde                                                    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Natuurkunde                                                 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Scheikunde                                                  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Biologie (1,2)                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Economie                                                    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Management & Organisatie                                    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Aardrijkskunde                                              | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Geschiedenis / staatsinrichting                             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Filosofie                                                   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Maatschappijleer                                            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Muziek                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tehatex                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| CKV 2                                                       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/> open vragen                        |                                     |                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> open en gesloten vragen |                                     |                                     |

## 1.3 De constructie van opgaven en correctievoorschriften

Bij de constructie van opgaven en correctievoorschriften is een groot aantal docenten uit het voortgezet onderwijs betrokken. De verantwoordelijkheid voor de vaststelling van opgaven en correctievoorschriften ligt bij de CEVO (Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven). In het algemeen bestuur van de CEVO zijn de algemene onderwijsorganisaties en het

vervolgonderwijs vertegenwoordigd. De CEVO kent voor de verschillende vakken vaksecties. Het voorzitterschap van de CEVO-vaksecties wordt vervuld door een vakdeskundige uit het vervolgonderwijs. Naast de voorzitter hebben twee of drie docenten zitting in de vaksectie. Deze docenten worden voorgedragen door de diverse algemene en vakinhoudelijke onderwijsorganisaties.

Het eigenlijke constructiewerk wordt verricht door constructiegroepen waarvan docenten met ervaring in examenklassen deel uitmaken. Per examen worden door een drietal vakdocenten onder leiding van een Cito-medewerker conceptopgaven geschreven en correctievoorschriften opgesteld.

Bij de constructie van examenopgaven en correctievoorschriften wordt gewerkt met examenmodellen. In een examenmodel zijn de productspecificaties ten aanzien van het uiteindelijke examen opgenomen, zoals:

- de verdeling van de vragen over de examenstof;
- de mate waarin het examen vragen met een reproductief en/of productief karakter moet bevatten;
- de keuze van teksten en contextmateriaal;
- de toe te passen vraagvormen en vaardigheidsvragen;
- de wijze waarop de correctievoorschriften opgesteld dienen te zijn.

De examenmodellen worden door de CEVO vastgesteld en fungeren voor de Citogroep en de constructiegroepen als opdracht voor de constructie. Door het gebruik van een examenmodel wordt bevorderd dat elk examen een evenwichtige representatie van het examenprogramma is en dat examens van verschillende tijdvakken en verschillende jaren inhoudelijk als gelijkwaardig beschouwd kunnen worden.

De conceptexamens worden van commentaar voorzien en beoordeeld door de vaksecties van de CEVO. Aan de commentaarrondes wordt onder verplichting van strikte geheimhouding ook deelgenomen door niet-schoolgebonden deskundigen, zoals universitaire deskundigen voor speciale onderwerpen en voor de moderne vreemde talen deskundigen die de desbetreffende taal als moedertaal spreken.

De CEVO-vaksectie stelt ten slotte de opgaven en het correctievoorschrift in hun definitieve vorm vast.

De constructie van opgaven en correctievoorschriften betreft elk jaar drie tijdvakken: het eerste tijdvak, dat in de tweede helft van mei afgenomen wordt, het tweede tijdvak (de herkansing), dat in juni wordt afgenomen, en het derde tijdvak (afname in augustus) dat onder meer bedoeld is voor kandidaten die – om geldige redenen – niet aan de eerste twee tijdvakken konden deelnemen.

In totaal zijn er dit jaar voor de algemene vakken havo/vwo 191 examens geconstrueerd, 73 voor het eerste tijdvak, 61 voor het tweede tijdvak en 57 voor het derde tijdvak.

#### **1.4 De afname van de examens**

De periodes waarin de Centrale Examens afgenomen worden, zijn ruim voor het begin van het cursusjaar aan de scholen bekendgemaakt. Het examenrooster 2004 vermeldde 18 mei tot en met 4 juni als de periode van het eerste tijdvak en 23 juni als de belangrijkste dag van het tweede tijdvak. Voor enkele weinig gekozen vakken wordt de afname van het tweede tijdvak door de staatsexamencommissie georganiseerd. Deze afnames vonden plaats op vrijdag 25 juni. De examens van deze aangewezen vakken worden niet gepubliceerd. Het derde tijdvak begon op 16 augustus.

De organisatie van de afname van de eerste- en het merendeel van de tweede-tijdvak-examens is in handen van de schoolleiding. Het correctiewerk wordt verricht door aan de school verbonden docenten/examinatoren. De correctieperiode loopt door tot enkele dagen vóór de datum waarop de uitslag wordt meegedeeld.

In dezelfde periode komen bij de Citogroep dagelijks duizenden optisch leesbare formulieren binnen om machinaal verwerkt te worden. Daarover meer in de volgende paragraaf.

#### **1.5 De verzameling van afnamegegevens**

De activiteiten voor de verzameling van afnamegegevens ten behoeve van de normering beginnen lang voor de examenperiode. In november vindt de inschrijving van kandidaten bij

de Productgroep examendiensten van de Informatie Beheer Groep in Groningen plaats. Deze gegevens worden ook door de Citogroep gebruikt. Op basis van deze inschrijfgegevens worden scholen door de Citogroep aangeschreven en wordt de keuze voorgelegd op welke wijze scholen de afnamegegevens wensen te verstrekken. Dit jaar is het merendeel van de afnamegegevens via elektronische weg verzameld. Iets minder dan de helft van de gegevens is via optisch leesbare formulieren verzameld. Beide werkwijzen worden hieronder kort aan de orde gesteld.

#### *Gegevensverzameling via optisch leesbare formulieren*

Begin april zijn de pakketten met formulieren voor de correctoren aan de scholen toegestuurd. Op deze formulieren worden de gegevens van vijf kandidaten (of voor enkele vakken tien) per school verzameld. De gegevens uit deze steekproef worden op de normeringsvergaderingen gebruikt om na te gaan hoe de examens door de kandidaten gemaakt zijn.

Voor de specifieke oude-stijl-vwo-examens zijn dit jaar geen gegevens meer opgevraagd.

Voor het tweede tijdvak werden, net als vorig jaar, op formulieren voor de corrector de gegevens van vijf kandidaten of minder per school verzameld. Tevens werd gevraagd het cijfer voor het eerste tijdvak aan te strepen. Deze gegevens werden gebruikt voor een vergelijking tussen eerste en tweede tijdvak.

Op het formulier voor de corrector diende per open vraag de behaalde score aangestreept te worden en per gesloten vraag het gekozen alternatief. Dit laatste gegeven is essentieel om de kwaliteit van de afleiders (de onjuiste alternatieven) te kunnen beoordelen. Sinds 2001 bestaat de mogelijkheid om het vraagnummer door te strepen in geval een kandidaat de vraag in het geheel niet beantwoord heeft. De mate waarin met name vragen aan het eind van het examen door kandidaten niet beantwoord zijn, kan geïnterpreteerd worden als een indicatie voor tijdnoed en kan er op wijzen dat een examen als geheel te bewerkelijk is geweest.

#### *Gegevensverzameling via elektronische weg*

Er zijn technisch gesproken ook andere mogelijkheden beschikbaar voor het verzamelen van afnamegegevens. Een belangrijke impuls voor vernieuwing ging uit van het afschaffen van de antwoordbladen in 2001. Antwoordbladen waren optisch leesbare formulieren die de leerlingen zelf invulden bij de 100%-meerkeuze-examens.

De verzameling van afnamegegevens via optisch leesbare formulieren is niet alleen kostbaar, bij sommige vakken treedt ook uitval van gegevens op omdat bij het invullen van de formulieren door de correctoren fouten worden gemaakt.

Door elektronische invoer en uitwisseling van afnamegegevens wordt het mogelijk om invoerfouten te minimaliseren en de snelheid van de gegevensverzameling en -verwerking te verhogen. Sinds 2001 wordt ervaring opgedaan met het elektronisch verzamelen van afnamegegevens. Scholen nemen op basis van vrijwilligheid deel aan deze nieuwe werkwijze. Het aantal scholen breidt zich elk jaar verder uit.

Dit jaar hebben ongeveer de helft van de havo/vwo-scholen meegedaan aan het experiment WOLF2004. Wolf staat voor: Windows Optisch Leesbaar Formulier. Dat betekent dat de docenten van examenklassen na het examen de scoregegevens van de alfabetisch eerste vijf (of tien) leerlingen niet op papieren (optisch leesbare) formulieren aanstrepen, maar via een computerprogramma hebben ingevoerd. De school- en examengegevens zijn via een pincode te downloaden van internet en de ingevulde scores worden weer via het web teruggestuurd naar de Citogroep. WOLF2004 neemt de gebruiker bij de hand; het is te vergelijken met het elektronisch aangifteformulier van de belastingdienst. Wordt er iets fout ingevuld of overgeslagen, dan meldt het programma dat direct.

Het voordeel voor de docent is dat hij met behulp van WOLF2004 tegelijkertijd een score-overzicht voor de tweede corrector kan samenstellen. Er hoeven dus maar één keer gegevens te worden ingevoerd. Ook voor de Citogroep zal (op termijn) het programma zijn vruchten afwerpen: de data die we op deze manier binnenkrijgen zullen eerder beschikbaar zijn en gebleken is dat er geen fouten meer in de gegevens zitten.

Helaas bleek er dit jaar tijdens de examenperiode een ernstige onvolkomenheid in het programma te zitten. Als gevolg daarvan zou het kunnen voorkomen dat onder bepaalde omstandigheden aan kandidaten een verkeerde totaalscore wordt toegekend. Omdat de consequenties daarvan zo ernstig zijn, is de fout in het programma onmiddellijk onder de aandacht van alle scholen gebracht en werden de scholen verzocht om in die gevallen waarin de scores met behulp van WOLF zijn vastgesteld nog een extra controle uit te voeren. In overleg met de CEVO zal bekeken worden of in de campagne 2005 op grotere schaal gebruik gemaakt gaat worden van de elektronische gegevensverzameling. Op termijn wordt gestreefd naar invoering bij alle scholen.

Het aantal formulieren (inclusief de elektronische) dat in de analyses verwerkt werd, bedroeg voor havo/vwo voor het eerste tijdvak ruim 75.000 en voor het tweede tijdvak 10.000.

## **1.6 Fouten in examenopgaven**

Ondanks het feit dat elke examenopgave door verschillende groepen deskundigen onafhankelijk van elkaar bekeken wordt en dat drukproefcorrecties door verschillende betrokkenen uitgevoerd worden, is het nooit helemaal uitgesloten dat er in een of enkele examens een storende fout over het hoofd wordt gezien. Wanneer deze fout nog bij de laatste controle, enkele weken voor het examen, geconstateerd wordt, ontvangen de scholen een erratumblad. Een fout in de opgaven moet bij het begin van het examen worden voorgelezen en is dus zeer storend voor de kandidaten. Een fout in het correctievoorschrift moet ter kennis worden gebracht van de examinatoren/correctoren. Wanneer de keuze-mogelijkheid aanwezig is, wordt de voorkeur gegeven aan een erratumblad voor het correctievoorschrift boven een erratumblad voor de opgaven.

Dit jaar moesten er voor de eerste-tijdvak-havo- en -vwo-examens vijf erratumbladen voor de opgaven en zes erratumbladen voor de correctievoorschriften verzonden worden. Voor het tweede tijdvak moesten er één erratumblad voor de opgaven en vijf voor de correctievoorschriften verzonden worden.

Scholen krijgen van de Informatie Beheer Groep een overzicht van de examens waarvoor een erratumblad verschenen is. Dit wordt ook vermeld op internet.

Blijkt er bij de afname desondanks nog een fout te staan in een examen of in een correctievoorschrift, dan publiceert de CEVO op het "Examenblad" een tussentijds bericht over de wijze waarop deze vraag beoordeeld moet worden en distribueert dit bericht op elektronische wijze. Dit jaar was dat bij 7 examens in het eerste tijdvak nodig, en bij één examen in het tweede tijdvak. Een tussentijds bericht kan alleen gepubliceerd worden wanneer de fout kort na afname van het examen ontdekt is. Wordt tijdens de normeringsvergadering besloten dat een vraag op vakinhoudelijke gronden toch minder gelukkig was, dan rest de mogelijkheid dit in de normeringsterm te verdisconteren. We spreken dan van een incidentele aanpassing. Wanneer een bepaalde druk- of zetfout géén probleem oplevert bij de beantwoording van de vraag, is dat uiteraard niet aan de orde.

In 2004 lag het aantal errata op iets meer dan 0,6% van het aantal vragen. Voor de Citogroep geldt echter dat elke fout er een te veel is en wordt voortdurend getracht het aantal fouten te verminderen.

## **1.7 Normering**

De normeringsvergaderingen voor de eerste-tijdvak-examens vonden dit jaar plaats op 16 juni. De normeringsbeslissingen werden een dag later bekend gemaakt via de websites [www.eindexamen.nl](http://www.eindexamen.nl) en [www.citogroep.nl](http://www.citogroep.nl). De verzending van de normeringstermen op papier vond voor het eerste tijdvak op donderdag 17 juni plaats.

Onder normering van examens verstaan we in het algemeen de procedure die gevolgd wordt bij de omzetting van scores in cijfers. Sinds 2000 wordt genormeerd volgens de 'CEVO-methode'. Deze methode is (m.u.v. Nederlands stelodracht) voor alle examens toepasbaar ongeacht de gehanteerde vraagvormen of de lengte van de scoreschaal. De vaststelling van de normeringsterm is de belangrijkste beslissing.

De normeringsterm is een ijkvariabele die zo wordt vastgesteld dat in verschillende jaren en tijdvakken even zware eisen aan kandidaten gesteld kunnen worden om een voldoende voor het centrale examen te halen. De normeringsterm kan variëren van 0,0 tot en met 2,0.

In de besluitvorming ten aanzien van de normering zijn globaal genomen drie stappen te onderscheiden. De eerste stap betreft de advisering door de Cito(vak)medewerker op basis van de geanalyseerde afnamegegevens. De Cito(vak)medewerker stelt het advies op voorafgaand aan de normeringsvergadering van de vaksectie.

De tweede stap betreft de advisering door de vaksectie aan het dagelijks bestuur van de CEVO. Op basis van het Cito-advies alsook een vakinhoudelijke beoordeling van het examen en weging van binnengekomen reacties en commentaren stelt de CEVO-vaksectie een normeringsadvies op voor het dagelijks bestuur van de CEVO.



Bij de derde stap inventariseert het dagelijks bestuur van de CEVO alle adviezen en beoordeelt deze o.a. op consistentie over vakken en schooltypen en stelt vervolgens de definitieve normering vast.

De advisering door de Cito(vak)medewerker berust voornamelijk op de interpretatie van de analyses van de afnamegegevens. Het advies van de Cito(vak)medewerker is in eerste instantie vooral een technisch advies. Het is technisch in die zin dat op basis van de verzamelde afnamegegevens een zodanige normering wordt voorgesteld dat over jaren en tijdvakken heen gelijke eisen aan kandidaten worden gesteld. De norm die als uitgangspunt wordt genomen is door de CEVO bepaald door voor elk vak een referentie-examen aan te wijzen met een daarbij toe te passen referentienorm. De Cito(vak)medewerker adviseert voor het nieuwe examen een normering die equivalent is aan de referentienorm op het referentie-examen.

De gegevensverzameling en de daarop aansluitende normeringsprocedures zijn niet voor alle vakken volledig identiek. Voor sommige examens zijn er meer en andersoortige gegevens beschikbaar om de normeringsbeslissing te ondersteunen. Voor die examens waarbij de gegevensverzameling minder volledig is moeten noodzakelijkerwijze enkele aannamen worden gedaan. De waarde van het Cito-advies is afhankelijk van de juistheid van die aannamen. Maar gegeven het uitgangspunt is de redeneertrant transparant. Het Cito-advies heeft geen 'absolute' pretenties, maar als de geëxpliciteerde aannamen juist zijn dan zou ook het resultaat juist moeten zijn. We zullen dat hieronder nader toelichten.

Bij de gegevensverzameling worden globaal de volgende varianten onderscheiden:

1. de standaardprocedure van gegevensverzameling die voor (nagenoeg) alle examens geldt. Dit houdt in dat er bij een steekproef van ongeveer 2000 kandidaten deelscores per vraag worden verzameld;
2. sommige examens met overwegend de gesloten vraagvorm zijn naast de standaardprocedure ook nog opgenomen in de procedure 'normvergelijking achteraf' (dit zijn de examens Frans, Duits en Engels voor zowel havo als vwo);
3. sommige examens met uitsluitend of overwegend open vragen zijn naast de standaardprocedure ook nog opgenomen in de procedure 'normvergelijking vooraf' (dit zijn naast de exacte vakken op havo en vwo-niveau ook Nederlands, economie en biologie);
4. tot slot zijn er de examens die naast de standaardprocedure ook nog overlap vertonen met een ander examen en waarbij die examens in relatie tot elkaar worden genormeerd. Dit geldt met name voor experimentele examens die altijd een zekere mate van overlap vertonen met het reguliere examen. Op basis van overlap tussen beide examens worden aanvullende analyses uitgevoerd.

Ad 1) De standaardprocedure is als volgt. Het definitieve correctievoorschrift wordt vóór afname van het examen vastgesteld. Tegelijk met de opgaven wordt dit definitieve voorschrift naar de scholen gestuurd. Bij de constructie van het merendeel van de examens is een gemiddelde moeilijkheidsgraad nagestreefd zodat in de regel een normeringsterm tussen 0,5 en 1,3 kan gelden<sup>1</sup>. De docent/examinator kan onmiddellijk na afname van het examen met de correctie beginnen en op grond van het correctievoorschrift een score bepalen. De normeringsterm wordt definitief vastgesteld op basis van een steekproef van de scores van kandidaten na eerste correctie – de alfabetisch eerste 5 kandidaten per vak – en tevens op basis van reacties van docenten. Bij het opstellen van het Cito-advies wordt aangenomen dat de populaties van jaar tot jaar een vergelijkbaar prestatieniveau hebben. Een verschil in de gemiddelde score met het referentie-examen wordt derhalve gezien als een gevolg van een verschil in moeilijkheidsgraad met het referentie-examen. Aan de hand van de analyse-resultaten wordt vervolgens nagegaan met welke normeringsterm het verschil in moeilijkheidsgraad adequaat gecompenseerd kan worden.

Ad 2) De procedure voor examens die zijn opgenomen in de 'normvergelijking achteraf' verloopt als volgt. Bij de samenstelling en de vaststelling van de examens wordt een zelfde moeilijkheidsgraad nagestreefd als die van een vooraf aangewezen referentie-examen met de daarbij behorende referentienorm. Na afname van de examens wordt de feitelijke moeilijkheidsgraad van het nieuwe examen vergeleken met die van het referentie-examen en wordt de norm van het referentie-examen overgebracht op het nieuwe examen. Dit gebeurt op basis van de normvergelijkingsgegevens. Bij deze werkwijze wordt er niet voorshands van uitgegaan dat populaties over jaren heen een zelfde prestatieniveau hebben.

<sup>1</sup> De ondergrenzen die voor 2004 golden voor het bepalen van de N-term zijn gepubliceerd in de maartmededeling 2004.

Ad 3) De gegevens van de 'normvergelijking vooraf' worden verzameld door middel van een pretest. Deze gegevens zijn reeds verwerkt bij de samenstelling van de definitieve examens en het opstellen van de correctievoorschriften. Deze examens zijn meestal met een normeringsterm van 1,0 equivalent aan het aangewezen referentie-examen. Ook voor deze examens wordt niet voorshands aangenomen dat populaties over jaren heen een zelfde prestatieniveau hebben. Alleen wanneer na de pretest nog ingrijpende veranderingen in het examen zijn aangebracht geldt een vergelijkbare werkwijze als hierboven beschreven onder Ad 1.

Ad 4) Bij de experimentele examens (zie ook § 1.10) speelt de overlap met de reguliere examens een belangrijke rol. Hier wordt op basis van de overlap getracht de beide examens zo te normeren dat aan beide groepen kandidaten vergelijkbare eisen worden gesteld. Een belangrijk uitgangspunt bij de definitieve vaststelling van de normeringsterm is dat de kandidaten die aan het experimentele examen deelnemen niet gedupeerd mogen worden door het experimentele karakter van het examen.

#### *tweede-tijdvak-normering*

In principe heeft het tweede tijdvak dezelfde normeringsterm als het eerste tijdvak. Wanneer bij de vaststelling van de normeringsterm voor het eerste tijdvak het feit van één of meer onjuiste vragen in dat examen is meegewogen, dan werkt dit niet door naar het tweede tijdvak. De 'voorlopige' normeringsterm voor het tweede tijdvak is in dat geval de normeringsterm die vastgesteld zou zijn als er geen onjuiste vraag in het eerste tijdvak had gezeten. De basale aanname daarbij is dat de eerste- en tweede-tijdvak-examens, die gelijktijdig geconstrueerd en vastgesteld worden, gelijkwaardige examens zijn.

De voorlopige normeringstermen voor het tweede tijdvak zijn voorlopig in die zin dat ze nooit ten nadele van de kandidaten zullen worden bijgesteld. De normeringstermen voor het tweede tijdvak zullen nooit lager worden vastgesteld. Ze worden alleen gewijzigd wanneer uit de vergelijking van het eerste en tweede tijdvak onomstotelijk blijkt, dat het tweede tijdvak moeilijker is dan het eerste tijdvak. De vergelijking van het eerste en tweede tijdvak vindt plaats aan de hand van de scores van het tweede tijdvak en het cijfer voor het eerste tijdvak. Deze worden direct na de correctie op optisch leesbare formulieren naar de Citogroep opgestuurd.

#### *Score-cijfer-transformatie*

Behalve de normeringsterm is ook de wijze van omzetten van score naar cijfer bij de normering van belang. Sinds 2000 geldt ook hiervoor de 'CEVO-methode' gevolgd.

Uitgangspunten bij de omzetting van score naar cijfer zijn:

- elk volgend gescoord punt leidt altijd tot een hoger examencijfer (afgezien van afrondingen);
- een score van 0% correspondeert altijd met het examencijfer 1;
- een score van 100% correspondeert altijd met het examencijfer 10;
- over een zo breed mogelijk centraal interval van de scoreschaal is sprake van een constante stijging van het cijfer per extra scorepunt (onafhankelijk van de normering).

De omzetting van scores naar cijfers dient op basis van door de CEVO vastgestelde formules te worden uitgevoerd (zie Uitleg Gele Katern nr. 8 van 22 maart 2000).

Voor elk examen zijn na de normering omzettingstabellen gegenereerd. Deze zijn per e-mail verzonden aan die scholen die zich daarvoor hebben aangemeld. Daarnaast werden de omzettingstabellen gepubliceerd op de sites [www.eindexamen.nl](http://www.eindexamen.nl) en [www.citogroep.nl](http://www.citogroep.nl). Deze omzettingstabellen zijn berekend volgens de vastgestelde formules en de vastgestelde normeringstermen.

In de hierna volgende tabellen wordt per schooltype en vak een overzicht gepresenteerd van de normeringsbeslissing en het daarmee corresponderende percentage onvoldoendes.

#### *Havo*

De afgelopen jaren (2002 en 2003) leverden met name de wiskunde-examens gezien de relatief hoge percentages onvoldoendes de meeste moeilijkheden op voor de kandidaten. Daarnaast gaven ook de economische vakken en geschiedenis en aardrijkskunde relatief hoge percentages onvoldoendes te zien.

Voor de andere vakken leek de afstemming van de moeilijkheidsgraad van de nieuwe examens op het prestatieniveau van de leerlingenpopulatie goed geslaagd. In enkele gevallen waren de examens iets aan de makkelijke kant.

In 2004 is het beeld iets gematigder maar niet wezenlijk anders. Wiskunde en economie laten in 2004 nog steeds bovengemiddelde percentages onvoldoendes zien. Geschiedenis vertoont echter een duidelijk trendbreuk doordat het examen 2004 relatief een stuk makkelijker is.

Enkele examens bleken dit jaar voor de derde keer op rij aan de makkelijke kant te zijn. Dat geldt o.a. voor de vakken natuurkunde 1,2 en scheikunde. Het laagste percentage onvoldoende treffen we aan bij natuurkunde 1,2 compex. Het gaat hier echter om een relatief kleine groep die het in verhouding tot de reguliere groep relatief goed doet.

In tabel 3 worden de resultaten voor havo vermeld. Gemiddeld genomen werd voor de eerste tijdvak examens een N-term van 1,0 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende bedraagt voor havo 24%.

*Tabel 3 Normeringstermen en percentages onvoldoendes examens havo, 1e tijdvak*

| vak                      | L (lengte van de<br>scoreschaal) | N (normerings-<br>term) | % onvoldoendes | incidentele<br>aanpassing <sup>2)</sup> |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------------------------|
| Nederlands               | 50                               | 1,4                     | 30             |                                         |
| Frans 1,2                | 45                               | 0,6                     | 34             | –                                       |
| Duits 1,2                | 47                               | 0,6                     | 23             | –                                       |
| Engels                   | 50                               | 0,6                     | 22             | –                                       |
| Spaans 1,2               | 46                               | 0,8                     | 29             | –                                       |
| Russisch 1,2             | 48                               | 0,7                     | –              | –                                       |
| Turks 1,2                | 48                               | 0,7                     | –              | –                                       |
| Arabisch 1,2             | 47                               | 0,7                     | –              | –                                       |
| Wiskunde A 1,2           | 83                               | 1,1                     | 29             | 0,1                                     |
| Wiskunde B 1             | 81                               | 0,6                     | 32             | –                                       |
| Wiskunde B 1,2           | 82                               | 1,1                     | 28             | –                                       |
| Natuurkunde 1            | 81                               | 0,8                     | 24             | –                                       |
| Natuurkunde 1,2          | 81                               | 0,5                     | 16             | –                                       |
| Natuurkunde 1,2 compex   | 80                               | 0,5                     | 7              | –                                       |
| Scheikunde               | 81                               | 0,7                     | 25             | –                                       |
| Biologie                 | 87                               | 1,4                     | 25             | 0,1                                     |
| Biologie compex          | 84                               | 1,5                     | 23             | –                                       |
| Economie 1               | 58                               | 1,3                     | 26             | –                                       |
| Economie 1 compex        | 59                               | 1,4                     | 24             | –                                       |
| Economie 1,2             | 59                               | 1,2                     | 33             | –                                       |
| Management & organisatie | 69                               | 1                       | 28             | –                                       |
| Aardrijkskunde           | 60                               | 1,4                     | 21             | 0,2                                     |
| Aardrijkskunde compex    | 58                               | 1,8                     | 14             | –                                       |
| Geschiedenis             | 81                               | 0,5                     | 21             | –                                       |
| Maatschappijleer         | 88                               | 0,8                     | 29             | –                                       |
| Filosofie                | 48                               | 0,9                     | 19             | –                                       |
| Muziek                   | 90                               | 1,3                     | 19             | –                                       |
| Tehatex                  | 74                               | 1,4                     | 23             | –                                       |
| CKV 2 <sup>1)</sup>      | 70                               | 1,0                     | 19             | –                                       |

<sup>1)</sup> Geen Centraal Examen

<sup>2)</sup> De N-term is in verband met een minder geslaagde vraag met genoemde factor aangepast.

#### *Vwo-examens nieuwe stijl*

Bij de vwo-examens bleken enkele examens achteraf toch iets moeilijker te zijn dan beoogd. Dit betrof de examens Latijn, Grieks en wiskunde A1 en A1,2.

Ook vorig jaar bleken enkele van deze vakken moeilijk voor de kandidaten. Het percentage onvoldoendes bij deze vakken is ondanks een relatief hoge N-term aan de hoge kant. Globaal genomen zijn de percentages onvoldoendes in 2004 redelijk vergelijkbaar met die van 2003.

Enkele examens zoals Frans, Spaans, Scheikunde 1, Geschiedenis, Management en organisatie en filosofie bleken relatief aan de makkelijke kant.

Het laagste percentage onvoldoende treffen we aan bij natuurkunde 1,2 complex. Het gaat hier echter net als bij havo natuurkunde complex om een relatief kleine groep die in verhouding tot de reguliere groep relatief goed presteert.

In tabel 4 worden de resultaten voor vwo vermeld. Gemiddeld genomen werd voor de eerste tijdvak examens een N-term van 0,9 vastgesteld. Het gemiddelde van de percentages onvoldoende bedraagt voor vwo 21%.

*Tabel 4 Normeringstermen en percentages onvoldoendes examens vwo nieuwe stijl, 1e tijdvak*

| vak                                  | L (lengte van de scoreschaal) | N (normerings-term) | % onvoldoendes | incidentele aanpassing <sup>2)</sup> |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|
| Nederlands                           | 48                            | 1,1                 | 19             | –                                    |
| Latijn                               | 86                            | 1,5                 | 26             | –                                    |
| Grieks                               | 86                            | 1,6                 | 29             | –                                    |
| Frans 1,2                            | 46                            | 0,0                 | 27             | –                                    |
| Duits 1,2                            | 47                            | 0,4                 | 23             | –                                    |
| Engels                               | 51                            | 1,1                 | 25             | –                                    |
| Spaans                               | 50                            | 0,2                 | 20             | –                                    |
| Russisch                             | 48                            | 0,7                 | –              | –                                    |
| Turks                                | 50                            | 0,7                 | –              | –                                    |
| Arabisch                             | 46                            | 0,7                 | –              | –                                    |
| Wiskunde A 1                         | 83                            | 1,4                 | 24             | 0,1                                  |
| Wiskunde A 1 complex                 | 87                            | 1,4                 | 17             | –                                    |
| Wiskunde A 1,2                       | 87                            | 1,5                 | 32             | 0,1                                  |
| Wiskunde A 1,2 complex               | 90                            | 1,6                 | 28             | –                                    |
| Wiskunde B 1                         | 86                            | 0,8                 | 29             | –                                    |
| Wiskunde B 1,2                       | 86                            | 1,2                 | 26             | –                                    |
| Natuurkunde 1                        | 79                            | 1,3                 | 18             | 0,2                                  |
| Natuurkunde 1,2                      | 79                            | 0,8                 | 14             | –                                    |
| Moderne Natuurkunde                  | 82                            | 0,9                 | 14             | –                                    |
| Natuurkunde 1,2 complex              | 80                            | 0,8                 | 10             | –                                    |
| Scheikunde 1                         | 67                            | 0,5                 | 16             | –                                    |
| Scheikunde 1,2                       | 71                            | 0,7                 | 17             | –                                    |
| Biologie 1,2                         | 77                            | 1,3                 | 17             | –                                    |
| Biologie 1,2 complex                 | 71                            | 1,3                 | 10             | –                                    |
| Economische wetenschappen 1          | 56                            | 0,9                 | 27             | –                                    |
| Economische wetenschappen 1,2        | 56                            | 0,7                 | 31             | 0,1                                  |
| Management & organisatie             | 70                            | 0,5                 | 26             | –                                    |
| Aardrijkskunde                       | 72                            | 1,0                 | 27             | –                                    |
| Geschiedenis                         | 84                            | 0,5                 | 13             | –                                    |
| Maatschappijleer                     | 87                            | 0,7                 | 17             | –                                    |
| Filosofie                            | 44                            | 0,5                 | 19             | –                                    |
| Muziek                               | 90                            | 1,3                 | 18             | –                                    |
| Tekenen, handvaardigh., text. werkv. | 73                            | 1,2                 | 18             | –                                    |
| CKV 2 <sup>1)</sup>                  | 67                            | 1,0                 | 17             | –                                    |

<sup>1)</sup> Geen Centraal Examen

<sup>2)</sup> De N-term is in verband met een minder geslaagde vraag met genoemde factor aangepast.

## 1.8 Normvergelijking

In de vorige paragraaf is aangegeven dat de gegevensverzameling niet voor alle examens identiek is. Sommige examens zijn opgenomen in procedures van normvergelijking. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen 'normvergelijking achteraf' en 'normvergelijking vooraf'. Normvergelijkingsprocedures 'achteraf' zijn in 2004 toegepast bij de eerste-tijdvak-examens Frans, Duits en Engels zowel voor havo als vwo.

Normvergelijkingsprocedures 'vooraf' zijn voor de examens 2004-1 toegepast bij

- wiskunde A en B, natuurkunde, scheikunde (zowel voor havo als vwo);
- economie 1 en 1,2 en Nederlands leesvaardigheid (zowel voor havo als vwo);
- biologie (vwo).

In deze procedures worden onderdelen van de nieuwe examens gecombineerd met onderdelen uit een referentie-examen afgenomen. Het referentie-examen is tevoren door de CEVO uitgekozen en voorzien van een referentienorm die men als een redelijke eis beschouwt bij het betreffende referentie-examen.

De afnamen maken uitspraken mogelijk over de moeilijkheidsgraad van het examen 2004 in vergelijking met het referentie-examen. Ook kunnen uitspraken worden gedaan over de populatie 2004 in vergelijking met de populatie van het referentiejaar. De CEVO gebruikt deze gegevens bij de vaststelling van het examen of bij de vaststelling van de normeringsterm na de afname van het examen.

### *Normvergelijking 'achteraf'*

Voor de talenexamens havo werd de normvergelijking reeds voor het elfde achtereenvolgende jaar uitgevoerd. Voor de vwo-examens is deze normvergelijking dit jaar voor de achtste maal uitgevoerd. Voor Frans zijn echter onvoldoende gegevens ontvangen om een zinvolle vergelijking uit te voeren.

Tabel 5 geeft een overzicht van de verschillen in moeilijkheidsgraad tussen de examens van dit jaar en de referentie-examens.

Omdat de lengte van de scoreschaal geen vast gegeven meer is, worden verschillen uitgedrukt in een procentuele score (ook wel p-waarde genoemd; zie bijlage 1).

Een procentuele score van 50 wil zeggen dat de kandidaten gemiddeld genomen de helft van het maximum hebben behaald. Wanneer het nieuwe examen 2% makkelijker is wil dat zeggen dat de referentiepopulatie op dat examen een geschatte procentuele score van 52 zou hebben gehaald.

*Tabel 5 Vergelijking tussen de referentie-examens en de examens 2004*

| Vak            | Referentie-examen | verschil t.o.v. referentie-examen |
|----------------|-------------------|-----------------------------------|
| Duits 1,2 havo | 2001              | 2% makkelijker                    |
| Engels havo    | 2001              | 1% makkelijker                    |
| Frans 1,2 havo | 2001              | 1% makkelijker                    |
| Duits 1,2 vwo  | 2001              | 6% makkelijker                    |
| Engels vwo     | 2001              | 10% moeilijker                    |

De normvergelijking vindt bij deze examens plaats direct na de afname van het examen. Dit betekent dat eventuele verschillen in moeilijkheidsgraad niet vooraf gereduceerd worden, maar pas achteraf door vaststelling van een juiste normeringsterm gecompenseerd kunnen worden.

Tabel 5 laat zien in hoeverre zich verschillen in moeilijkheidsgraad voordeden tussen het examen 2004 en het referentie-examen. In de regel wordt bij de constructie gemikt op een gelijke moeilijkheidsgraad als die van het referentie-examen.

In 2002 is besloten om de in 2001 afgenomen examens als referentie-examen te kiezen.

Deze keuze hield mede verband met de veranderingen die sinds 2000 en 2001 in de MVT-examens zijn doorgevoerd zoals het opnemen van eindterm 1 en het gebruik van een woordenboek als hulpmiddel.

De Cito-vakmedewerkers adviseren op basis van de uitgevoerde vergelijking de normeringstermen bij deze 2004-examens zodanig vast te stellen dat deze equivalent zijn aan de in 2001 gestelde eisen.

Het systeem van normvergelijking maakt het – onder bepaalde aannamen – mogelijk om uitspraken te doen over ontwikkelingen in de populaties over de jaren heen.

De staafdiagrammen hieronder brengen de ontwikkeling in de populatie in beeld. Op de verticale as zijn de gemiddelde procentuele scores afgezet. De kolommen voor de verschillende jaren geven de gemiddelde procentuele scores aan die de opeenvolgende populaties op hetzelfde referentie-examen behaald (zouden) hebben.

In de diagrammen voor de moderne vreemde talen zijn de gegevens van havo en vwo opgenomen.

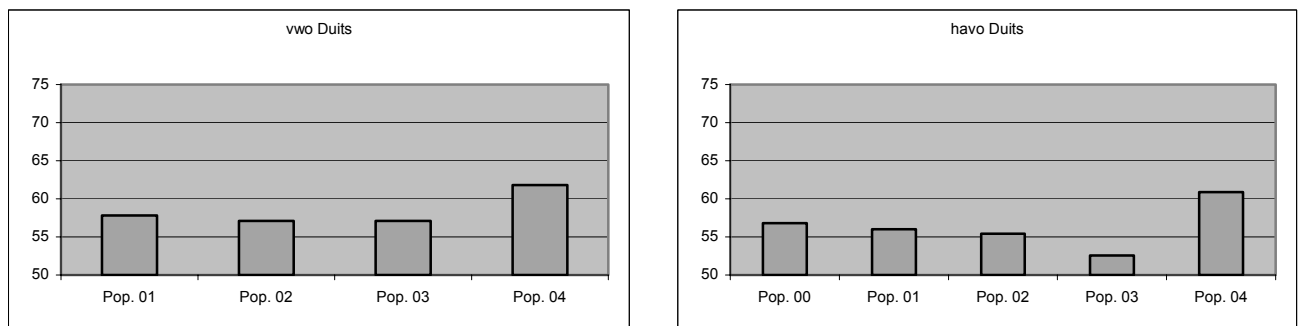
Het zij uitdrukkelijk opgemerkt dat deze ontwikkeling slechts geconstateerd wordt en dat de verzamelde informatie niets zegt over de mogelijke oorzaken die daaraan ten grondslag liggen. Veranderingen die van jaar tot jaar worden doorgevoerd compliceren de interpretatie van de gegevens. De vergelijking van het prestatieniveau van de populaties van de elkaar opvolgende jaren is dan ook mede door deze complicaties enigszins speculatief van aard. De vergelijking van het prestatieniveau van de tien elkaar opvolgende populaties zou dan ook mede door deze complicaties speculatief van aard zijn. Mede als gevolg van deze veranderingen heeft de CEVO in 2002 nieuwe referentie-examens aangewezen en beperkt deze rapportage zich tot de vernieuwde tweede fase.

Geringe schommelingen in het prestatieniveau van jaar tot jaar kunnen zowel door verschillen in prestatieniveau als door de meetprocedure veroorzaakt zijn.

Onderstaande staafdiagrammen brengen de ontwikkeling in de populatie in beeld.

Op de verticale as zijn de gemiddelde procentuele scores afgezet. De kolommen voor de verschillende jaren geven de geschatte gemiddelde procentuele scores aan die de opeenvolgende populaties op hetzelfde oude referentie examen behaald zouden hebben.

*Diagram 1 Prestatieniveau van de opeenvolgende populaties Duits uitgedrukt in een score op de referentietoets*



*Diagram 2 Prestatieniveau van de opeenvolgende populaties Engels uitgedrukt in een score op de referentietoets*

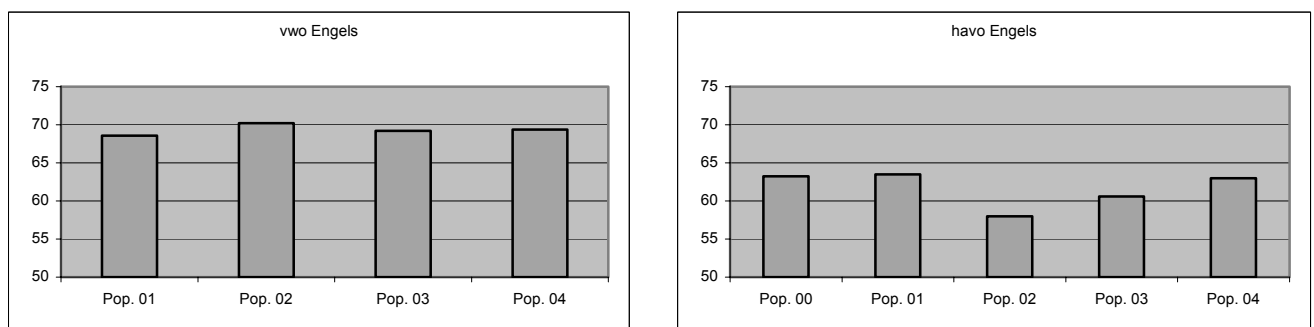
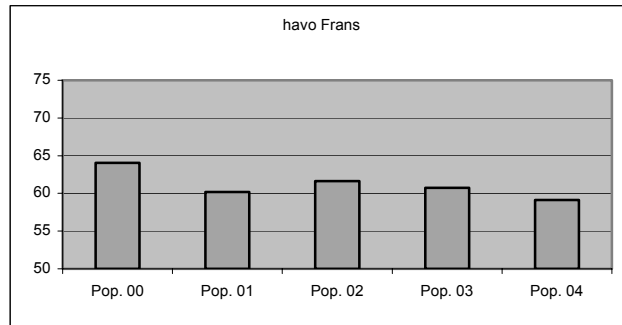


Diagram 3 Prestatieniveau van de opeenvolgende populaties Frans uitgedrukt in een score op de referentietoets



#### Normvergelijking 'vooraf'

Voor havo en vwo zijn in 2004 de examens wiskunde A en B, natuurkunde, scheikunde, economie 1 en 1,2 en biologie vwo, en Nederlands havo vastgesteld met gebruikmaking van normvergelijgingsgegevens. Dit betekent dat er bij de samenstelling van de examens naar gestreefd is dat ze grotendeels dezelfde moeilijkheidsgraad zouden hebben als een door de CEVO gekozen referentie-examen met een door de CEVO vastgestelde referentienorm.

Als de procedure voor het gehele examen is toegepast, d.w.z. dat alle opgaven gepretest zijn en het examen precies de juiste moeilijkheidsgraad heeft, kan voor deze examens de normeringsterm van 1,0 aangehouden worden. Bij het merendeel van de gepreteste examens was dit echter niet het geval. In tabel 6 zijn de resultaten van 2004 voor deze vakken bij elkaar gezet. Het gemiddelde van de vastgestelde N-termen is weliswaar 1,0 maar de bedoeling is dat daar nauwelijks nog van wordt afgeweken.

Bij de invoering van de vernieuwde tweede fase heeft een uitgebreide oriëntatie plaatsgevonden m.b.t. de consequenties daarvan voor de continuering van de normvergelijgingsprocedures. Daarbij deed zich de paradox voor dat juist in een complexe en nieuwe situatie referentiegegevens over nieuwe examens zeer wenselijk zijn maar dat vanwege de vele veranderingen in het onderwijs het maken van valide vergelijkingen buitengewoon gecompliceerd is. Bij het continueren van de procedures is het uitgangspunt geweest dat er weliswaar minder strikte vergelijkingen gemaakt zouden kunnen worden maar dat getracht zou moeten worden zo relevant mogelijke gegevens te verzamelen over het niveau en de maakbaarheid van de toekomstige examens.

De verwachting is dat de invoering van de vernieuwde tweede fase inmiddels zover uitgekristalliseerd is dat er op basis van de pretest betere voorspellingen omtrent de toekomstige moeilijkheidsgraad kunnen worden gedaan.

Tabel 6 Aantal kandidaten, N-termen, gemiddelde cijfers en percentages onvoldoendes examens 2004

| vak                  | aantal kandidaten | N-term | gemiddeld cijfer | percentage onvoldoendes |
|----------------------|-------------------|--------|------------------|-------------------------|
| Nederlands havo      | 1.822             | 1,4    | 6,0              | 30                      |
| Nederlands vwo       | 2.035             | 1,1    | 6,6              | 19                      |
| Wiskunde A 1,2 havo  | 2.125             | 1,1    | 6,2              | 29                      |
| Wiskunde A 1,2 vwo   | 1.937             | 1,5    | 6,1              | 32                      |
| Wiskunde B 1,2 havo  | 1.813             | 1,1    | 6,2              | 28                      |
| Wiskunde B 1,2 vwo   | 2.027             | 1,2    | 6,5              | 26                      |
| Natuurkunde 1,2 havo | 1.788             | 0,5    | 6,6              | 16                      |
| Natuurkunde 1,2 vwo  | 1.779             | 0,8    | 6,8              | 14                      |
| Scheikunde havo      | 2.053             | 0,7    | 6,2              | 25                      |
| Scheikunde 1,2 vwo   | 1.811             | 0,7    | 6,8              | 17                      |
| Biologie 1,2 vwo     | 1.814             | 1,3    | 6,3              | 17                      |
| Economie 1 havo      | 1.807             | 1,3    | 6,2              | 26                      |
| Economie 1,2 havo    | 1.869             | 1,2    | 5,9              | 33                      |
| Economie 1,2 vwo     | 1.844             | 0,7    | 6,0              | 31                      |

### 1.9 Vergelijking van deelvak- en totaalvak-examens en -populaties

In tabel 7 worden de vergelijkingen van deelvak- en totaalvakpopulaties voor de vakken wiskunde A en B, natuurkunde en scheikunde weergegeven. In het algemeen geldt dat de deelvakpopulaties op de overlap (aanmerkelijk) lager scoren. Alleen bij scheikunde blijken de populaties relatief dicht bij elkaar te zitten. Bij natuurkunde vwo is het verschil tussen de heel- en deelvakpopulatie dit jaar uitzonderlijk gering.

Bij de verschillen tussen heel- en deelvakpopulatie dient te worden aangetekend dat deelvak en totaalvak gebaseerd zijn op verschillende programma's, verschil in studielast kennen en op verschillende vervolgopleidingen voorbereiden.

*Tabel 7 Vergelijking van totaalvak- en deelvakpopulaties, totaalvak- en deelvakexamens en de normering*

| vak                             | schooltype | Verskil in populaties | Verskil in moeilijkheidsgraad | Afstand na normering in cijferpunten |
|---------------------------------|------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Wiskunde A 1,2 / Wiskunde A 1   | vwo        | 8                     | 11                            | 0,9                                  |
| Wiskunde B 1,2 / Wiskunde B 1   | vwo        | 11                    | 10                            | 0,5                                  |
| Natuurkunde 1,2 / Natuurkunde 1 | vwo        | 2                     | 12                            | 0,7                                  |
| Scheikunde 1,2 / Scheikunde 1   | vwo        | 3                     | 2                             | 0,1                                  |
| Wiskunde B 1,2 / Wiskunde B 1   | havo       | 6                     | 13                            | 0,6                                  |
| Natuurkunde 1,2 / Natuurkunde 1 | havo       | 8                     | 2                             | 0,5                                  |

Alle heelvakexamens blijken moeilijker te zijn dan het deelvak examen. Bij scheikunde vwo en natuurkunde havo blijkt het heelvakexamen ietsje moeilijker te zijn. Bij de andere vakken is het verschil in moeilijkheidsgraad substantieel.

Kijken we naar het resultaat na de normering dan worden voor alle onderhavige combinaties van vakken aan de heelvakkers de hoogste eisen gesteld. Bij scheikunde vwo zijn de prestatie-eisen om aan een voldoende te komen voor heelvakkers slechts ietsje hoger dan voor deelvakkers.

Bovenstaande gegevens zijn uitsluitend beschrijvend van aard en zijn pas achteraf vastgesteld. Ze spelen met andere woorden geen rol bij de normering van de heel- en deelvakexamens.

### 1.10 Vergelijking van reguliere en experimentele examens en -populaties

Voor de vakken aardrijkskunde, economie 1 op havo en biologie, natuurkunde 1,2 op havo en vwo en wiskunde A1 en A1,2 op vwo zijn naast de reguliere examens ook op beperkte schaal experimentele examens afgenomen. In § 2.2 wordt de inhoudelijke kant daarvan nader belicht. Hier wordt ingegaan op de resultaten.

In alle gevallen bestond er een aanzienlijke overlap in vragen tussen het reguliere en experimentele examen ( $\pm 65\%$ ). Op basis van deze overlap worden de populaties, de examens en de normering op dezelfde wijze als in de beide voorgaande paragrafen vergeleken.

Het enige wezenlijke verschil is dat we hier i.t.t. bij heel- en deelvak geen of slechts geringe verschillen in moeilijkheidsgraad zouden willen aantreffen omdat er geen redenen zijn om aan de experimentele groep andere eisen te stellen dan aan de reguliere populatie.

Tabel 8 geeft de resultaten van deze vergelijking tussen de experimentele en reguliere examens.



Tabel 8 Vergelijking van populaties, examens en normering regulier / experimenteel

| vak                             | schooltype | Verschil in populaties | Verschil in moeilijkheidsgraad | Afstand na normering in cijferpunten |
|---------------------------------|------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Aardrijkskunde complex          | havo       | 3                      | -4                             | 0,0                                  |
| Biologie complex                | havo       | -2                     | -1                             | 0,0                                  |
| Economie 1 complex              | havo       | 0                      | 1                              | 0,0                                  |
| Natuurkunde 1,2 complex         | havo       | 2                      | 0                              | 0,0                                  |
| Biologie 1,2 complex            | vwo        | 3                      | 1                              | 0,1                                  |
| Natuurkunde 1,2 (proj.mod.nat.) | vwo        | -1                     | 0                              | 0,1                                  |
| Natuurkunde 1,2 complex         | vwo        | 2                      | 2                              | 0,0                                  |
| Wiskunde A1 complex             | vwo        | -2                     | 2                              | 0,2                                  |
| Wiskunde A1,2 complex           | vwo        | 3                      | -1                             | 0,0                                  |

De experimentele groepen blijken soms iets beter en soms iets zwakker te scoren op de overlap. Gezien het beperkt aantal scholen (en kandidaten) dat aan het experiment heeft deelgenomen zijn deze verschillen te verwachten. De examens zouden bij voorkeur van gelijke moeilijkheidsgraad moeten zijn. Sommige experimentele examens zijn echter ietsje moeilijker dan de reguliere examens en bij andere is dat weer omgekeerd. Gemiddeld genomen blijken experimentele en reguliere examens even moeilijk te zijn.

Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling dat er bij de experimentele examens hogere eisen worden gesteld dan bij de reguliere examens. Daarom wordt er voor een eventueel verschil in moeilijkheidsgraad bij de normering gecompenseerd.

In de laatste kolom wordt de afstand na normering gerapporteerd. Voor het merendeel van de examens blijkt er een identiek prestatieniveau gevraagd te worden. Voor de overige zijn de verschillen gering.

### 1.11 Verschillen tussen de resultaten van jongens en meisjes

Jongens en meisjes presteren op de meeste examens verschillend. De gemiddelden van de jongens bleken de achterliggende jaren hoger dan die van meisjes. De examens Nederlands, filosofie en kunstbeschouwing werden meestal beter gemaakt door meisjes. De examens moderne vreemde talen en de examens exacte vakken laten vaak een hoger gemiddeld cijfer voor jongens zien. In tabel 10 zijn alle significante verschillen<sup>2</sup> tussen de gemiddelden van jongens en meisjes opgenomen, uitgedrukt in een percentage van de maximumscore die op elk examen te behalen was. De streepjes in de tabel geven examens aan waarbij zich geen significant verschil voordeed. De gearceerde vlakken geven aan dat een vak niet in dat bepaalde schooltype wordt geëxamineerd.

De verschillen zijn het grootst bij Turks vwo en Spaans havo. Het gaat in beide gevallen om een groot verschil maar vastgesteld op een gering aantal jongens en meisjes. De examens wiskunde, natuurkunde, scheikunde, biologie en economie gaven in het verleden bijna altijd wel voor een of meer van de schooltypen significante verschillen in het voordeel van de jongens te zien. Dat patroon was tot en met 2001 altijd redelijk stabiel. In 2002 werd dat patroon voor het eerst doorbroken. Op de examens wiskunde A1,2 en B1 en scheikunde 1 scoorden meisjes toen significant hoger. Ook in 2003 scoorden de vwo-meisjes hoger op enkele van die traditionele 'jongensvakken' namelijk op scheikunde 1,2 en wiskunde B1,2. In 2004 scoren de vwo-meisjes opnieuw significant beter op scheikunde 1 en 1,2 en wiskunde B1,2.

Over de oorzaken van de verschillen valt weinig met zekerheid te zeggen. Uit onderzoek blijkt dat meisjes gemiddeld jonger zijn wanneer ze examen doen; ze lopen minder studievertraging op en jongens verlaten de school vaker vóór het eindexamen dan meisjes. Meisjes worden vaker naar 'hogere' schooltypen doorverwezen dan jongens. Bij een gelijke score op de eindtoets basisonderwijs worden meisjes meer toegelaten tot moeilijker geachte schooltypen dan jongens.

<sup>2</sup> Als criterium is hier een overschrijdskans van genomen van  $\alpha < 0,05$ . Deze toetsing kan ook uitgevoerd worden bij geringe aantallen kandidaten. Het verschil zal bij geringe aantallen kandidaten wel substantieel moeten zijn om het niveau van significantie te bereiken.

Tabel 9 Significante verschillen in p'-waarde tussen jongens en meisjes

|                          | vwo           |               | havo          |               |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                          | meisjes beter | jongens beter | meisjes beter | jongens beter |
| Nederlands (leesv.)      | 4             | —             | 3             | —             |
| Frans 1,2                | —             | 3             | —             | —             |
| Duits 1,2                | —             | 2             | —             | 2             |
| Engels                   | —             | 6             | —             | 2             |
| Spaans (1,2)             | —             | —             | —             | 13            |
| Russisch (1,2)           | —             | —             | —             | —             |
| Turks (1,2)              | —             | 11            | —             | —             |
| Arabisch(1,2)            | —             | —             | —             | —             |
| Latijn                   | 6             | —             |               |               |
| Grieks                   | 4             | —             |               |               |
| Wiskunde A1              | —             | 1             |               |               |
| Wiskunde A1,2            | —             | —             | —             | —             |
| Wiskunde B1              | —             | —             | —             | —             |
| Wiskunde B1,2            | 2             | —             | —             | —             |
| Natuurkunde 1            | —             | —             | —             | 2             |
| Natuurkunde 1,2          | —             | —             | —             | 4             |
| Scheikunde (1)           | 1             | —             | —             | 2             |
| Scheikunde 1,2           | 2             | —             |               |               |
| Biologie (1,2)           | —             | 2             | —             | 4             |
| Economie 1               | —             | 5             | —             | 6             |
| Economie 1,2             | —             | —             | —             | 5             |
| Management & Organisatie | —             | 1             | —             | 2             |
| Gesch.en staatsinr.      | —             | —             | —             | —             |
| Aardrijkskunde           | —             | 3             | —             | 3             |
| Maatschappijleer         | —             | —             | —             | —             |
| Filosofie                | 5             | —             | —             | —             |
| Muziek                   | —             | —             | —             | 6             |
| Tehatex                  | —             | —             | —             | —             |
| CKV 2                    | —             | —             | —             | —             |

Behalve deze mogelijke oorzaken, die met de schoolloopbaan te maken hebben, kunnen oorzaken misschien ook gevonden worden in kenmerken van examens zelf. Meisjes scoren hoger op traditioneel vrouwelijke onderwerpen, zoals huishouden, opvoeding en onderwerpen als literatuur, kunst, intermenselijke relaties en gevoelens. Jongens scoren hoger op 'typische mannenonderwerpen' zoals oorlog, misdaad, politiek, sport en op economische, financiële en natuurwetenschappelijke onderwerpen.

Overigens moet benadrukt worden dat als het te toetsen leerdoel aan het examenprogramma ontleend is, de toetsing zonder meer gerechtvaardigd is. Voor alle kandidaten geldt immers hetzelfde examenprogramma. Van de examenconstructeurs mag gevraagd worden rekening te houden met de verschillende interesses van jongens en meisjes als het factoren betreft die niet essentieel zijn voor het te toetsen leerdoel, zoals de teksten bij talenexamens en het uitgangs- of contextmateriaal in overige examens. Hoewel bij de selectie van teksten en contexten hier expliciet rekening mee wordt gehouden, bleken de verschillen in resultaten van jongens en meisjes over een reeks van jaren toch redelijk consistent te zijn. Van de 29 gesignaleerde significante verschillen in tabel bleken er in 2003 maar liefst 23 eveneens significant en vergelijkbaar verschil te laten zien. Zelfs de verschuivingen die sinds 2002 zijn opgetreden blijken redelijk consistent te zijn. Dit jaar signaleren we bij het vwo voor de derde maal op rij dat meisjes het beter doen op enkele examens waarop tot 2001 de jongens het nagenoeg altijd beter deden.

### 1.12 De examens tweede tijdvak

Op 23 juni 2004 (en voor enkele vakken op 25 juni) werd het tweede tijdvak afgenomen. De deelname aan het tweede tijdvak staat voor alle kandidaten voor één vak open. Een ieder

die meent dat hij of zij voor één vak een beter cijfer zal kunnen behalen, mag aan het tweede tijdvak deelnemen.

Alleen kandidaten die tijdens het eerste tijdvak ziek waren, mogen in twee vakken examen doen. Wie in meer dan twee vakken nog examen moet doen, kan in augustus, in het derde tijdvak, het examen afronden.

De scholen is gevraagd voor elk examen maximaal van vijf kandidaten (de in alfabetische volgorde eerste vijf) de scores van het tweede tijdvak op speciaal daarvoor toegezonden optisch leesbare formulieren aan te strepen, samen met het cijfer dat de kandidaat voor het eerste-tijdvak-examen behaalde, en deze formulieren op te sturen naar de Citogroep.

Voor de scholen die aan het experiment WOLF2004 meededen gold een vergelijkbare verplichting. De verwerkingstijd is zowel voor docenten als voor de Citogroep bijzonder kort omdat de resultaten nog voor de datum van de uitslag – zes dagen na de afname – gebruikt moeten kunnen worden. De scholen is gevraagd de formulieren twee dagen na de afname – op vrijdag 25 juni – al op te sturen. In de tabellen met resultaten is te zien dat deze snelle inzending en verwerking met succes zijn verlopen.

De gegevens werden verzameld om een vergelijking tussen het eerste en tweede tijdvak mogelijk te maken.

De resultaten van kandidaten die een onvoldoende op het eerste tijdvak behaald hebben, worden afgezet tegen hun resultaten op het tweede tijdvak. De aanname is dat het gemiddelde cijfer van deze kandidaten in het tweede tijdvak hoger moet zijn dan in het eerste tijdvak. Er zijn twee redenen om dit aan te nemen. In de eerste plaats zullen kandidaten zich nog speciaal kunnen richten op één vak waardoor leerwinst kan optreden. In de tweede plaats heeft de regressie naar het gemiddelde, die optreedt bij een herhaalde meting bij kandidaten die op het eerste tijdvak een lage score hebben behaald, een positief effect op de hoogte van de score. Dit regressie-effect kan ook begrepen worden als het effect dat veroorzaakt wordt doordat met name die kandidaten herkansen die vinden dat ze pech hebben gehad of, met andere woorden, dat door toevalsfluctuaties hun score op het eerste tijdvak een onderwaardering van hun niveau weergeeft. Is de gemiddelde score van deze groep kandidaten op het tweede tijdvak niet hoger dan die op het eerste tijdvak, dan moet dit veroorzaakt worden doordat het tweede tijdvak een hogere moeilijkheidsgraad heeft dan het eerste tijdvak. Een andere normeringsterm wordt dan overwogen.

Bij de tweede-tijdvak-examens van 2004 wijkt de definitieve normeringsterm van het tweede tijdvak voor de volgende examens af van de ‘voorlopige’ normeringsterm:

| vak                      | afwijking | N-term |
|--------------------------|-----------|--------|
| Wiskunde B1,2 vwo        | 0,6       | 1,8    |
| Management & organisatie | 0,8       | 1,3    |

De verzameling van de gegevens betekent ook dat de resultaten van het tweede tijdvak voor een groot aantal examens beschikbaar zijn. In de tabellen 11 en 12 worden deze resultaten gepresenteerd. Als toelichting bij deze tabellen het volgende:

- Niet van alle examens worden gegevens gepresenteerd. Bij een aantal vakken zijn geen gegevens verzameld, omdat vooraf reeds te voorzien was dat er te weinig kandidaten zouden zijn voor een zinvolle gegevensverzameling.
- In de eerste kolom wordt het vak/examen vermeld.
- De tweede kolom betreft alle voor dat vak door de Citogroep verwerkte formulieren, hetgeen overeenkomt met het aantal kandidaten in de steekproef.
- In de derde kolom wordt het gemiddelde cijfer vermeld gebaseerd op de gehele steekproef van tweede-tijdvak-kandidaten.
- In de vierde kolom wordt vermeld welk percentage van de kandidaten in de steekproef op het tweede tijdvak een onvoldoende haalt. Over het algemeen scoort de populatie die deelneemt aan het tweede tijdvak gemiddeld lager dan de populatie die deelneemt aan het eerste tijdvak. Dit wordt veroorzaakt doordat in de populatie van het tweede tijdvak relatief meer zwakke kandidaten zitten.

Zoals te verwachten liggen de gemiddelde cijfers van het tweede tijdvak lager dan die van het eerste tijdvak. Een groot deel van de tweede-tijdvakpopulatie bestaat immers uit herkansers die op het eerste tijdvak een onvoldoende resultaat hadden behaald. Van deze groep haalt (gemiddeld over vakken) ruim 40% alsnog een voldoende in het tweede tijdvak.

*Tabel 10 Gemiddeld cijfer, aantallen kandidaten examens havo 2e tijdvak*

| vak                            | steekproefgrootte | gemiddeld cijfer | % onvoldoendes |
|--------------------------------|-------------------|------------------|----------------|
| Nederlands                     | 580               | 5,5              | 47             |
| Frans 1,2                      | 233               | 5,0              | 69             |
| Duits 1,2                      | 188               | 5,2              | 62             |
| Engels                         | 482               | 5,5              | 51             |
| Spaans 1,2                     | –                 | –                | –              |
| Russisch 1,2                   | –                 | –                | –              |
| Turks 1,2                      | –                 | –                | –              |
| Arabisch 1,2                   | –                 | –                | –              |
| Wiskunde A 1,2                 | 350               | 5,2              | 56             |
| Wiskunde B 1                   | 220               | 4,9              | 64             |
| Wiskunde B 1,2                 | 184               | 5,1              | 58             |
| Natuurkunde 1                  | 167               | 6,2              | 18             |
| Natuurkunde 1,2                | 111               | 6,3              | 23             |
| Scheikunde                     | 325               | 5,9              | 29             |
| Biologie                       | 180               | 5,6              | 45             |
| Economie 1                     | 335               | 6,5              | 13             |
| Economie 1,2                   | 638               | 5,2              | 57             |
| Management & organisatie       | 94                | 5,8              | 35             |
| Aardrijkskunde                 | 212               | 5,4              | 48             |
| Geschiedenis                   | 341               | 5,6              | 37             |
| Muziek                         | –                 | –                | –              |
| Tekenen/handenarb./text.werkv. | –                 | –                | –              |
| Filosofie                      | –                 | –                | –              |
| Maatschappijleer               | –                 | –                | –              |
| CKV 2 <sup>1)</sup>            | –                 | –                | –              |

<sup>1)</sup> Geen Centraal Examen

Tabel 11 Gemiddeld cijfer, aantallen kandidaten examens vwo 2e tijdvak

| vak                              | steekproefgrootte | gemiddeld cijfer | % onvoldoendes |
|----------------------------------|-------------------|------------------|----------------|
| Nederlands                       | 466               | 5,3              | 57             |
| Latijn                           | —                 | —                | —              |
| Grieks                           | —                 | —                | —              |
| Frans 1,2                        | 194               | 5,5              | 55             |
| Duits 1,2                        | 131               | 5,5              | 52             |
| Engels                           | 713               | 5,8              | 44             |
| Spaans                           | —                 | —                | —              |
| Russisch                         | —                 | —                | —              |
| Turks                            | —                 | —                | —              |
| Arabisch                         | —                 | —                | —              |
| Wiskunde A 1                     | 73                | 4,8              | 71             |
| Wiskunde A 1,2                   | 322               | 5,6              | 45             |
| Wiskunde B 1                     | 341               | 5,3              | 54             |
| Wiskunde B 1,2                   | 285               | 5                | 65             |
| Natuurkunde 1                    | 183               | 5,7              | 39             |
| Natuurkunde 1,2                  | 129               | 5,6              | 40             |
| Scheikunde 1                     | 164               | 5,1              | 62             |
| Scheikunde 1,2                   | 138               | 6,1              | 28             |
| Biologie 1,2                     | 282               | 6,2              | 28             |
| Economie 1                       | 81                | 5,5              | 49             |
| Economie 1,2                     | 395               | 5                | 68             |
| Management & organisatie         | 86                | 4,9              | 72             |
| Aardrijkskunde                   | 167               | 5,4              | 48             |
| Geschiedenis en staatsinrichting | 101               | 5,3              | 57             |
| Maatschappijleer                 | —                 | —                | —              |
| Muziek                           | —                 | —                | —              |
| Tekenen/handenarbeid/text.werkv. | —                 | —                | —              |
| Filosofie                        | —                 | —                | —              |
| CKV 2 <sup>1)</sup>              | —                 | —                | —              |

<sup>1)</sup> Geen Centraal Examen

## 2 Nieuwe examenvormen

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan veranderingen in de examens. Het gaat daarbij zowel om zaken die betrekking hebben op veranderingen die pas in de toekomst hun beslag zullen krijgen als om veranderingen die dit jaar voor het eerst of betrekkelijk recent gerealiseerd werden. In § 2.1 wordt kort ingegaan op de ontwikkelingen m.b.t. de examenprogramma's en de consequenties die daaruit voortvloeien voor de toekomstige examens.

In § 2.2 wordt ingegaan op de inzet van computers bij het afnemen van de examens. Het gaat daarbij om de toepassing van specifieke computer applicaties in experimentele examens. In § 2.3 wordt tot slot een korte vooruitblik gegeven op 2005.

### 2.1 Nieuwe examenprogramma's

In 2007 worden een aantal aanpassingen in de opzet van de tweede fase doorgevoerd. Deze aanpassingen worden voor het eerst zichtbaar in de havo-examens van 2009 en de vwo-examens van 2010. Zo zal bij de exacte en economische vakken het onderscheid tussen heel- en deelvak komen te vervallen. De examenprogramma's van deze vakken zullen daartoe aangepast worden. Voor de meeste andere examens zullen de aanpassingen in de examenprogramma's minder ingrijpend zijn. De aanpassingen zullen betrekking hebben op evidente beperkte feilen in de eindtermen voor het huidige centraal examen. In de eerste helft 2005 vindt de besluitvorming over deze aanpassingen plaats. Los van bovenstaande aanpassingen zijn voor een aantal vakken ingrijpende wijzingen in de examenprogramma's in voorbereiding. Die zullen echter pas in de examens na 2010 geëffectueerd gaan worden. Het betreft de vakken geschiedenis, economie en scheikunde.

### 2.2 Computers en examens

In de tweede fase van het havo/vwo wordt in de examenprogramma's expliciet het aspect van ICT-vaardigheden genoemd. Bij de CEVO leefde de wens in 2003 de eerdere experimenten met het gebruik van de computer bij de afname van centrale examens te intensiveren en te gebruiken als een start voor een beleidsplan voor de jaren 2004 tot en met 2005.

Als uitwerking van deze CEVO-plannen is binnen de unit VO van de Citogroep het examen-innovatieproject 'Compex3' van start gegaan. De Citogroep voert het project in overleg met de CEVO en in samenwerking met projectscholen uit onder de werknaam 'Compex' (Computers en Examen).

Het project heeft tot doel:

- het opdoen van ervaring met de productie van opgaven en de eisen die aan zulke opgaven moeten worden gesteld;
- het opdoen van ervaring met de afname van opgaven waarbij binnen de setting van een centraal examen gebruik moet worden gemaakt van de computer;
- het in kaart brengen van de organisatorische, juridische, technische en didactische consequenties van het invoeren van het gebruik van ICT bij de centrale examens;
- het opdoen van ervaring met de mogelijkheden voor automatische rapportage van de resultaten van de kandidaten

Het project Compex3 is een vervolg op de projecten 'Compex' en 'Compex2' uit de jaren 2000 en 2002.

ICT kan op diverse manieren worden toegepast in de examens. In het kader van de Compex-projecten worden twee vormen nader verkend, te weten 'IMEX' (ICT en multimedia in het examen) en 'CBT' (Computer Based Test).

- In geval van een 'IMEX' gaat het om de inzet van de computer als hulpmiddel bij examens op papier, bijv. voor het afspelen van multimediabestanden en/of het werken met vakspecifieke software. Bij slechts een deel van de opgaven van het examen moet

de leerling gebruik maken van de computer. Het overige deel van het examen is gelijk aan het regulier centraal schriftelijk examen.

- In geval van een 'CBT' gaat het om een examen dat geheel via het beeldscherm aan de leerling wordt aangeboden. De computer wordt hier dus ingezet ter vervanging van het papieren examen.

Het streven is dat voor elk profiel (vwo/havo), en voor elke sector in elke leerweg (vmbo) minstens één examen beschikbaar is waarbij de computer gebruikt moet worden.

Op (vak-)inhoudelijke gronden worden twee typen computerexamens onderscheiden.

1. Examens met voornamelijk open vragen of praktijkexamens lenen zich niet voor geheel gecomputeriseerde afname, maar wel kan in die examens standaardprogrammatuur gebruikt worden of kan uitgangsmateriaal in de vorm van (kleur)plaatjes of audio en video op het beeldscherm aangeboden worden.

2. Examens met alleen gesloten vragen zijn geschikt om geheel op de computer afgenomen te worden en ook door de computer gescoord te worden. De mogelijkheid van het aanbieden van uitgangsmateriaal in de vorm van (kleur)plaatjes of audio en video op het beeldscherm is ook hierbij aanwezig. Deze zogenaamde CBT-examens komen in havo/vwo overigens niet voor.

#### *Gebruik van standaardprogrammatuur en multimedia (IMEX):*

De examens worden zo opgesteld dat de leerling bij de beantwoording van vragen of de uitvoering van opdrachten gebruik moet maken van bekende (standaard)programmatuur, audiovisuele of andere informatiebronnen. De kandidaten krijgen de vragen of opdrachten op papier aangeboden of op papier en op beeldscherm. De antwoorden moeten op papier gegeven worden, behoudens sommige opdrachten die in een programma moeten worden uitgevoerd en waarvan de bestanden moeten worden opgeslagen. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik van de belastingdiskette bij het vmbo economie, het gebruik van een boekhoudprogramma bij administratie of het gebruik van een CAD (programma voor technisch tekenen) bij bouwtechniek, het gebruik van IPCoach (een programma waarmee een natuurkundig model kan worden gesimuleerd) bij een examen natuurkunde havo en het gebruik van een tekstverwerker voor schrijfvaardigheid bij Nederlands vmbo. Deze examens worden met de werknaam IMEX aangeduid (Ict en Multimedia in Examens). Andere voorbeelden van dergelijke examens zijn het al een aantal jaren succesvol afgenomen examen voor Culturele en Kunstzinnige Vorming 2 (CKV2) in havo/vwo en het examen Dans en Drama voor de gemengde en theoretische leerweg in het vmbo.

#### *Complete beeldschermexamens (CBT):*

Het examen wordt geheel op het scherm aangeboden. De leerlingen voeren de antwoorden in. De computer beoordeelt de antwoorden voor zover dat mogelijk is. Deze vorm van examinering lijkt op dit moment alleen toepasbaar en haalbaar bij examens met louter gesloten vragen. De Citogroep is nu bezig voor dit soort examens een afnameomgeving (= toetsprogramma) te maken waarmee het mogelijk is meerkeuzevragen op betrouwbare en succesvolle wijze te toetsen en te scoren. In 2004 is in het vmbo bij diverse beroepsgerichte vakken in het CSPE deze afnameomgeving ingezet. De planning is om in 2005 alle vakken in het CSPE en alle algemene vakken op het niveau van de basisberoepsgerichte leerweg met deze afnameomgeving de examens te laten maken. We gaan hier niet verder in op dit type examen.

De vakken in havo/vwo waarbij de computer bij de examens ingezet wordt, zijn gekozen vanuit diverse overwegingen:

1. een vak kan alleen maar geëxamineerd worden door van de computer gebruik te maken;
2. welk vak biedt de beste mogelijkheden voor ICT-toepassingen;
3. welk vak is een profiel- of sectorvak waaraan niet alle kandidaten deelnemen (dit in verband met de omvang van de organisatie);
4. welke leerlingen zijn het meest gediend met computertoetsen.

Er zijn voor havo en vwo net als in 2003 acht IMEX-examens ontwikkeld. Hieronder wordt aangegeven voor welke vakken en schooltypen.

| <i>Profiel</i>           | havo            | vwo             |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| Cultuur en Maatschappij  | Economie 1      | Wiskunde A1     |
| Economie en Maatschappij | Aardrijkskunde  | Wiskunde A1,2   |
| Natuur en Gezondheid     | Biologie        | Biologie 1,2    |
| Natuur en Techniek       | Natuurkunde 1,2 | Natuurkunde 1,2 |

### 2.2.1 Constructie van IMEX-examens

Voor het construeren van computereexamens is naast veel creativiteit ook ervaring met toetsconstructie vereist. Op welke manier formuleer je een vraag zodanig dat deze de beoogde doelstelling toetst en daarnaast slechts voor één uitleg vatbaar is. En hoe zorg je dat het examen als geheel niet te moeilijk is. Aspecten die daarbij een rol spelen zijn:

- de constructeur moet overzicht hebben over wat er mogelijk is met de programmatuur,
- de selectie van materiaal (video, websites, animaties, programmatuur) vereist dat de constructeur zelf intensief met de mogelijke programmatuur en uitgangsmaterialen bekend is,
- de vragen/opdrachten moeten de vakdoelstellingen toetsen op het juiste niveau,
- voor een opgave waarbij de computer wordt gebruikt geldt net zo goed dat er een efficiënt gebruik van de examentijd moet worden gemaakt,

In het Compex-project blijkt dat deze kennis opgebouwd moet worden. Examens aanbieden, reacties van leerlingen en docenten verzamelen, leerlingen observeren bij het maken van een examen zijn methodes om deze kennis te verzamelen. Docenten verwachten inhoudelijke meerwaarde wanneer de computer betrokken wordt bij de examinering. De ene constructiegroep slaagt er de eerste keer ook beter in om meerwaarde te bieden dan de andere. Het opbouwen van nieuwe ervaring kost tijd.

Zo'n examen wordt door docenten en leerlingen natuurlijk kritisch bekeken. De volgende reacties zijn verzameld:

- Het lezen vanaf het scherm van grotere teksten waarbij gescrold moet worden, wordt niet door iedereen als prettig ervaren.
- In het algemeen blijkt dat docenten en leerlingen computergebruik bij examens pas zinvol vinden wanneer exameninhouden duidelijk op een andere manier aangeboden worden, dat kan betrekking hebben op het gebruik van uitdagende programmatuur; andere manieren om eindtermen te toetsen of door examens beter op de dagelijkse realiteit te laten aansluiten.

Veel leerlingen vinden een examen op de computer aantrekkelijk. De sfeer is vaak iets meer ontspannen tijdens het examen. De verwachtingen ten aanzien van computergebruik zijn echter vaak hooggespannen.

### 2.2.2 Technische aspecten

De software en de hardware moeten tijdens de afname van het examen probleemloos functioneren. Ook op dit terrein moet ervaring opgebouwd worden, zowel bij de leveranciers van de examens als bij de scholen. Het gebruik van algemeen gebruikte standaard programmatuur als Word, Excel, Internet Explorer roept weinig problemen op. Wanneer deze programmatuur in het gewone gebruik goed functioneert, moet dat ook tijdens examens kunnen. Het gebruik van programma's die van verschillende leveranciers komen, moet goed uitgetest worden, op verschillende configuraties en in alle omstandigheden die zich tijdens een examen kunnen voordoen. De Citogroep heeft hiervoor een speciaal testlaboratorium ingericht, waar diverse configuraties opgesteld zijn. Het uitvoerig uittesten buiten de examensituatie voorafgaande aan gebruik in de examens is een absolute must.

De Citogroep hanteert inmiddels een vaste procedure waarbij eerst een interne technische test wordt uitgevoerd en daarna pas een test op verschillende scholen buiten de examensituatie. Het samenspel met Mediaplayers is niet altijd probleemloos. Hetzelfde geldt voor de opslag in databases. Om het aantal testsituaties en het aantal condities waaraan programmatuur moet voldoen enigszins in te perken heeft de Citogroep in overleg met de Cevo de volgende minimum systeemeisen geformuleerd.



| werkstation Kandidaat (minimale configuratie) |                                                                                | netwerk infrastructuur (minimale configuratie) |                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|
| snelheid PC:                                  | 450 Mhz                                                                        | snelheid netwerkverbinding:                    | 10 Mbit/s           |
| beschikbaar werkgeheugen:                     | 64 Mb                                                                          | snelheid netwerkserver:                        | Pentium III 500 Mhz |
| vrije ruimte op harddisk                      | 1 Gb per examen                                                                | beschikbaar werkgeheugen<br>netwerk server:    | 128 Mb              |
| Cd-rom speler:                                | 24 x of sneller                                                                | vrije ruimte op harddisk:                      | 1 Gb per examen     |
| Geluidskaart :                                | stereo, 16-bits, 44 kHz (met<br>koptel.-aansluiting)                           |                                                |                     |
| Koptelefoon:                                  | geluidsniveauregeling                                                          |                                                |                     |
| Videokaart:                                   | resolutie: 800x600 pixels,<br>kleuren: 24-bits (RGB)<br>geheugen: 8 Mb of meer |                                                |                     |
| Besturingssysteem:                            | Windows 9x / 2000/XP                                                           |                                                |                     |
| Overige software:                             | MS IE 5.5<br>Mediaplayer 6.4                                                   |                                                |                     |

Om het voor de leerlingen zo makkelijk mogelijk te maken en de kans op problemen tijdens het examen te verkleinen worden de toepassingen menugestuurd aangeboden. Vanuit dat menu worden de programma's gestart volgens de aanwijzingen in het examen. Een voorbeeld van het getoonde openingsscherm voor het vak natuurkunde 1,2 havo in het examen 2004 is te zien in onderstaande figuur.



Daarnaast is het mogelijk om van tevoren de programma's te (laten) installeren op het systeem en voor de examensituatie een aantal opties te laten instellen door de systeem-beheerder.

Deze instellingen hebben tot doel er voor te zorgen dat als er examenresultaten moeten worden opgeslagen, deze op een veilige manier op het netwerk worden weggeschreven en er tevens een back-up wordt gemaakt.

Dit jaar is hierbij voor het eerst gebruik gemaakt van door de Citogroep ontwikkelde software voor een veilige opslag van resultaten en de back-up daarvan op het netwerk.

Het openingsscherm bij die examens waarbij resultaten moeten worden opgeslagen is dan ook een inlogscherm. De door de leerling ingevoerde gegevens worden door het programma uitgelezen en gebruikt om de opgeslagen resultaten van een logbestand en een identificatie te voorzien. Daardoor wordt optimale veiligheid ten aanzien van het behoud van de bestanden gegarandeerd.

Examen HAVO - Complex

20 04

Tijdvak 1  
Dinsdag 25 mei  
13.30 - 16.30 uur

Hoger  
Algemeen  
Voortgezet  
Onderwijs

Naam: Boeijen, Gerard

Voorbeeld: Haren, Jan van

Klas: H5a

Examennummer: 020

Inloggen

Examens worden afgenomen op scholen. De inrichting van netwerken en PC's is een zaak van de school zelf. De technische kennis ten aanzien van de computerinfrastructuur is aanwezig bij systeembeheerders en ICT-coördinatoren. De feitelijke situatie op de meeste scholen is dat er verschillende lokalen met PC's zijn die op verschillende momenten aangeschaft zijn en derhalve ook een verschillende inrichting kennen. De examens maken veel gebruik van multimedia. Derhalve is er voor gekozen om te werken met een lokale installatie in een cliënt-server omgeving. Dit betekent dat deze examens vooralsnog niet kunnen worden afgenomen in een terminal-server omgeving. De scholen moeten zich bij de aanschaf en inrichting van hun netwerkconfiguratie terdege realiseren dat een terminal-server-omgeving niet geschikt is om rijke multimedia toepassingen te hanteren en dus ook niet geschikt is voor afname van complex-examens. Een school (systeembeheerder, ICT-coördinator, examensecretaris en vakdocenten) moet vooraf goed nadenken over hoe ze de afname van computerexamens willen organiseren.

### 2.2.3 Conclusies

De computeropgaven maakten gebruik van standaard programmatuur, zoals Excel, Website simulaties op Cd-rom, IPCoach, de module remote sensing van de Grote Bosatlas Extra, verschillende Flash animaties etc., de antwoorden werden merendeels op papier opgeschreven. Daar waar de resultaten van het gebruik van programmatuur moest worden opgeslagen is gebruik gemaakt van de door de Citogroep ontworpen software. Reacties van de scholen zijn over het algemeen positief. Niettemin is er een aantal belangrijke knelpunten dat genoemd moet worden en waaraan voor het examenjaar 2005 gewerkt zal worden. De volgende knelpunten verdienen aandacht of vragen om een oplossing of een verbetering:

- Voor de vakken met veel kandidaten is de organisatie van het examen een knelpunt. Voor elke leerling moet er een werkende computer zijn.

- Er moet voldoende ruimte zijn rond de computer omdat er ook nog moet worden geschreven.
- De surveillance moet worden uitgebreid met een terzake kundig persoon (ICT-coördinator liefst systeembeheerder).
- In geval van calamiteiten moet snel worden gehandeld.
- De ruimte waarin de computers staan moet geschikt gemaakt worden voor de examensituatie. Dat kan betekenen dat er schotten tussen de computers moeten worden geplaatst, of iets dergelijks. Kortom deze examens kosten, zeker in het begin, meer werk dan de reguliere aula of gymzaal examens. Toch is men over het algemeen van mening dat de organisatie (ook met grotere groepen) te doen is.
- De installatie van de software die nodig is om met het oefenmateriaal te kunnen werken moet ruim van tevoren plaats vinden. Alle systeembeheerders zijn in staat gebleken met de diversiteit aan software om te gaan. Er zal gewerkt worden aan een verbetering van de installatieprocedures voor oefenmateriaal en examens.
- De opslag en back-up procedure is nog niet helemaal waterdicht gebleken. Onderzocht zal worden wat daarvan de oorzaak is.

In het voorgenomen invoeringstraject is voorzien dat het examenjaar 2005 het laatste jaar is waarin de IMEX-examens als experimentele examens zullen worden aangeboden. In 2006 zullen de IMEX-examens eerste tijdvak via de IB-groep worden aangeboden aan alle scholen als alternatief voor het reguliere schriftelijke CE. Ook de logistiek rondom de uitlevering zal door de IB-groep worden verzorgd. Het ministerie onderzoekt de mogelijkheden om in 2007 te beginnen met de invoering van deze ICT aspecten in het reguliere examen (eerste en tweede tijdvak) voor het vak natuurkunde 1,2 op havo/vwo. Een geleidelijke invoering in de reguliere examens voor andere vakken zal in de jaren daarna volgen.

#### **2.2.4 Beschrijving van de IMEX-onderdelen**

De computeronderdelen maakten in de regel zo'n 30 tot 40 % van het examen uit. De overige vragen waren gelijk aan vragen uit het reguliere examen. Hieronder zal per complex-examen een korte typering worden gegeven van de wijze waarop de computer bij het oplossen van vakinhoudelijke problemen werd ingezet.

##### *biologie havo*

Voor het complexdeel wordt gebruik gemaakt van de volgende simulatieprogramma's

- het simulatieprogramma 'Meer' (ecologisch aquatisch simulatieprogramma) waarin effecten van maatregelen, ook op langere termijn, zichtbaar worden;
- het programma Powersim, een modelleringsprogramma over de urineproductie van het menselijk lichaam onder verschillende omstandigheden.
- het programma Fly Lab, een simulatieprogramma over erfelijkheid. Door het uitvoeren van verschillende kruisingen met fruitvliegjes worden erfelijke eigenschappen onderzocht, waaronder geslachtsgebonden en letale eigenschappen

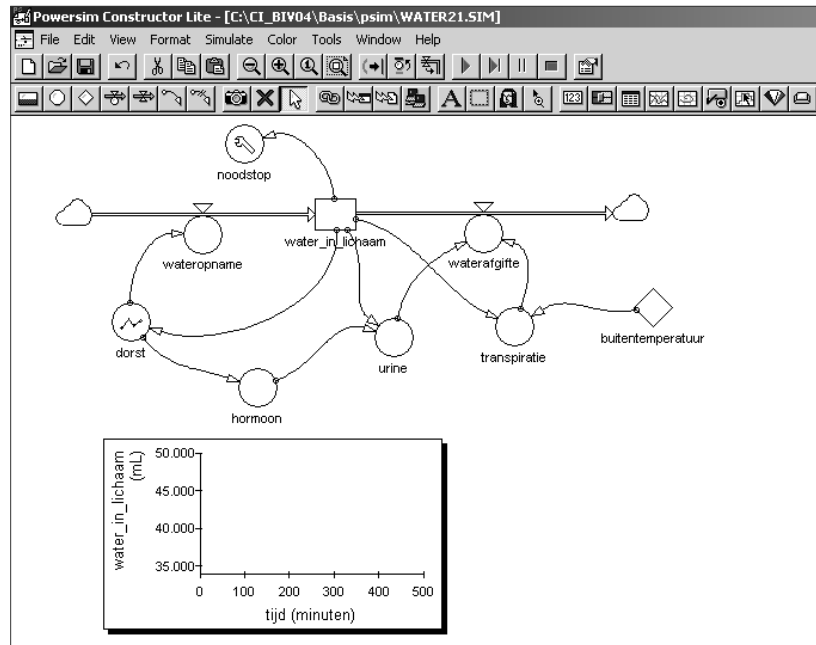
Voor een deel zijn deze simulatieprogramma's gekoppeld aan videofragmenten. De volgende videofragmenten zijn in het examen verwerkt:

- een videofragment over het gedrag van Brasem (gekoppeld aan het programma Meer);
- drie videofragmenten over 'Afvalwaterzuivering';
- een videofragment over de mestkever en zijn bijzondere manier van het leggen van eieren in mest.

##### *biologie 1,2 vwo*

Het computergedeelte bestaat uit vier verschillende clusters.

1. Evolutie: Bij deze opdracht wordt in een virtueel laboratorium (Evolution Lab) een aantal experimenten over evolutie gedaan. De evolutie van zaadetende vinken kan op deze manier nader worden onderzocht. Bepalende factoren die kunnen worden ingesteld zijn o.a. de grootte van de zaden en door het experiment te 'runnen' kan onderzocht worden wat de gevolgen zijn voor de snavelgrootte en de populatie op de verschillende eilanden.
2. Poetsvissen: na het bekijken van een video over poetsvissen werd een aantal vragen over gedrag gesteld.
3. In het cluster 'Dorst tijdens de vierdaagse' wordt met behulp van het grafisch simulatieprogramma Powersim een model geboden voor de waterhuishouding van het menselijk lichaam tijdens een vierdaagse wandeltocht. Zie figuur.



Tot slot wordt met behulp van een Flash animatie de werking van het hart bekeken en afgevraagd.

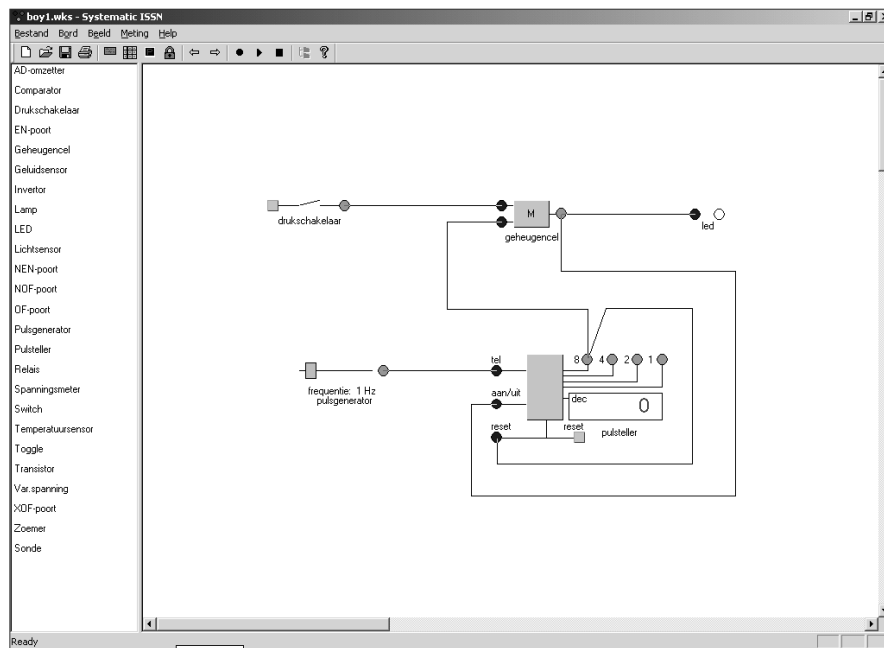
#### *natuurkunde 1,2 havo*

Het computergedeelte van het examen bestaat uit twee opgaven, Hellingbaan en Broodrooster.

Door op 'Hellingbaan' te klikken in het openingsscherm komt de leerling in Coach Videometen waarin een paar filmpjes van een pretpark attractie zijn opgenomen. In een van de filmpjes is het omhoog takelen van een treintje van wagentjes te zien. Na het starten van het tweede filmpje wordt de kandidaten onder andere gevraagd een geschikt  $(x,t)$  en  $(y,t)$ -diagram te maken en daarin de beweging van de treintjes vast te leggen. Vervolgens moet uit de diagrammen de snelheid worden bepaald of berekend.

Een derde filmpje laat de beweging van het treintje zien als het wordt losgelaten. Hieraan is al een videometing gedaan en in een  $(x,t)$ - en  $(y,t)$ -diagram klaargezet. Aan de hand van deze resultaten moeten de afstand die het treintje heeft afgelegd en de versnelling van het treintje worden bepaald met behulp van de faciliteiten van het programma.

Bij de opgave 'Broodrooster' krijgen de leerlingen de opdracht met behulp van het computerprogramma 'Systematic' een automatisch systeem te ontwerpen. Dit is in het examenprogramma opgenomen als het onderwerp signaalverwerking. Zie figuur.



### *natuurkunde 1,2 vwo*

Het computergedeelte van het examen bestaat uit één opgave, 'Sahara'.

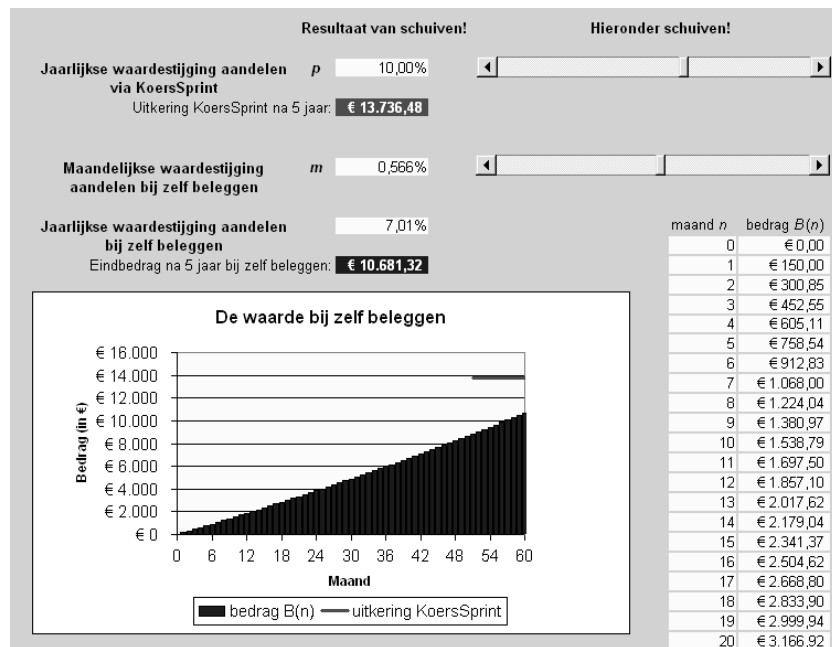
De zon komt op boven de Sahara. Dat betekent het einde van een ijskoude nacht en het begin van moordend hete dag. Als de zon naar het hoogste punt klimt, neemt de stralingswarmte toe en stijgt de temperatuur. Hoe heter het zand en de lucht erboven, hoe meer de aarde ook van deze warmte terugstraalt: niet in het zichtbare licht, maar in het infrarode golflengtegebied.

In deze opgave wordt met een computermodel gesimuleerd hoe de temperatuur in de Sahara over een etmaal verloopt. De opgave bestaat uit drie delen: in deel I wordt het effect bestudeerd van de zonnestraling alleen, in deel II het temperatuurverloop uitsluitend tengevolge van de uitstraling door de aarde en in deel III worden beide effecten tot één totaal model gecombineerd. Het programma waarmee deze modellen kunnen worden gegeven, gemaakt of gewijzigd is IPCoach 5 van de Universiteit van Amsterdam.

### *wiskunde A1 vwo en A1,2 vwo*

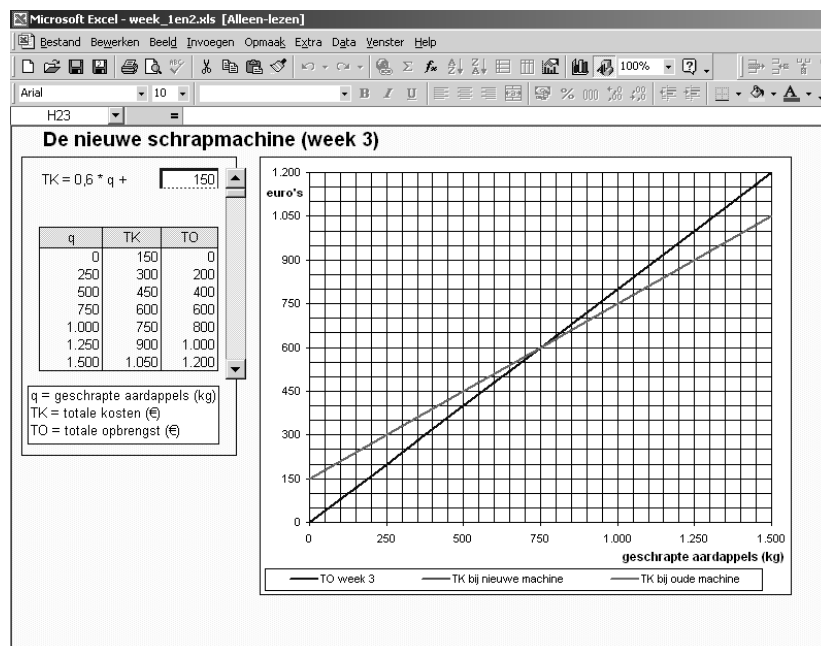
Voor de computeropgave moesten de kandidaten met het softwareprogramma Excel kunnen werken.

De wiskunde A1 en A1,2 examens bestonden dit jaar uit de computeropgave 'Koerssprint'. Deze opgave is gebaseerd op het nog steeds actuele thema van het leasen van aandelen. Het onderzoeksthema was: "Wanneer is het voordeliger aandelen te leasen, wanneer zelf beleggen?" Na enkele theoretische vragen over de wiskundige achtergrond (exponentiële groei of meetkundige rijen) werden vragen gesteld over de beste keus bij een bepaalde rentestand: "Zelf beleggen of laten beleggen via leasen". Daartoe kon men in een spreadsheet het groeipercentage van de aandelenwaarde instellen als men zou gaan leasen. Daarnaast kon men het groeipercentage instellen waarmee de waarde van de eigen aandelen zou toenemen, die men maandelijks zou kunnen aankopen voor het geld dat men anders aan de kosten voor het leasen kwijt was. Zie figuur.



### economie 1 havo

In de opgave 'Arme scholier bestaat niet meer' wordt een vergelijking gemaakt tussen de scholiereninkomsten van Nederland en die van een economiegroep in een klas op een school. De inkomensgegevens worden aangeboden in de vorm van een rapport van het NIBUD en bij de vergelijking moet actief gebruik gemaakt worden van Excel spreadsheets. Bij de tweede opgave wordt een klassiek economieprobleem op een interactieve manier aangeboden via een Excel spreadsheet. Zie figuur.



Het gaat hier om een optimaliseringsprobleem ten aanzien kosten en opbrengsten. De leerling kan door middel van het veranderen van waarden het break-even punt op een actieve manier vinden.

In de laatste opgave wordt gebruik gemaakt van een videofragment om een economisch probleem te schetsen. Het onderwerp is werkloosheid in Nederland. Bovendien wordt in deze opgave van de leerlingen verwacht dat zij met Excel en een gegevensreeks een grafiek kunnen maken waarin de ontwikkeling van de werkloosheid in Nederland zichtbaar wordt.

#### *aardrijkskunde havo*

Het computerdeel van het examen bestaat uit het onderdeel Remote Sensing. Via reeds geïmporteerde Remote Sensing kleurenbanden moeten leerlingen een zogenaamd combinatiebeeld maken van een gegeven gebied, waarbij ze dienen te weten welke kleur ze in welk kleurkanaal moeten stoppen om een combinatiebeeld te maken dat vervolgens de basis wordt van een later te maken kaart. Dit combinatiebeeld wordt opgeslagen en is het eerste digitale product van de leerling waar een score voor wordt toegekend. Vervolgens gaat de leerling het gebied van het combinatiebeeld bemonsteren: hij/zij neemt monsters van een zo homogeen mogelijke aard van de verschillende soorten grondgebruik en waterkwaliteit. Hoe homogener de monsters en hoe beter ze zijn gespreid over het gebied, hoe beter de kaart wordt die hij/zij gaat maken. Het grondgebruik kan de leerling controleren via een bijgeleverde topografische zwart-witkaart van het gebied. De leerling maakt zelf een legenda, kiest een cartografisch verantwoorde kleur en betekenis, zet hier en daar een speciaal symbool in de kaart, zet er een titel boven en plaatst een schaal aanduiding op de kaart. Kortom: de leerling produceert zelf een kaart.

### **2.3 Vooruitblik 2005**

#### *Examens met ICT*

De inzet van computers bij de examinering is voor havo/vwo vastgelegd in een beleidsnotitie van de CEVO voor de komende jaren. In 2005 wordt voor elk profiel bij één van de profielvakken een examen ontwikkeld waarbij de computer bij de examenafname zal worden ingezet.

In 2004 is gestart met de constructie van nieuwe opgaven en zijn de scholen aangezocht die aan de afname van de ICT-examens zullen deelnemen. Gemiddeld zal per examen bij 30% van de vragen gebruik moeten worden gemaakt van de computer om de vragen te beantwoorden. De overige vragen zijn identiek aan die in de reguliere examens voor die vakken.

In 2005 zullen deze examens worden afgenomen op een veel groter aantal scholen en bij een veel groter aantal leerlingen dan in de jaren 2003 en 2004. Het aantal deelnemende vwo-scholen zal net als het aantal havo-scholen uitgebreid worden tot ongeveer 40. Door het uitbreiden van het aantal deelnemende leerlingen per vak is het ook mogelijk om meer psychometrische zekerheid te krijgen ten aanzien van de vergelijking van de resultaten op deze examens ten opzichte van het landelijk reguliere examen.

Met ingang van 2006 zal de deelname aan de ICT-examens worden opengesteld voor alle scholen. In de tweede helft van 2004 is besluitvorming voorzien over de inzet van computers bij de examinering ná 2006, en de mogelijkheid om deze in de plaats te laten komen van de reguliere geheel schriftelijke, examens

#### *Normvergelijking*

De normvergelijkingsprocedures zullen in 2005 gecontinueerd worden voor de examens Frans, Duits en Engels op alle niveaus. Voor havo/vwo vindt normvergelijking ook plaats voor de examens wiskunde A, wiskunde B, natuurkunde en scheikunde, Nederlands en economie 1,2. Daarnaast voor biologie vwo en economie 1 voor havo.

Ook zal in 2005 de vergelijking tussen de resultaten van het eerste en tweede tijdvak weer uitgevoerd worden.

### 3 Examengegevens per vak

#### 3.1 Cito-vakmedewerkers

Bij de samenstelling van de examenopgaven 2004 werkten de verschillende constructiegroepen onder leiding van de volgende Cito-medewerkers:

##### *Talen*

|            |          |                          |
|------------|----------|--------------------------|
| Latijn     | vwo      | S. Jeurissen             |
| Grieks     | vwo      | S. Jeurissen             |
| Nederlands | havo/vwo | A. v.d. Kerkhof          |
| Frans      | havo/vwo | C. Peer                  |
| Duits      | havo/vwo | O. de Vries, L. Melse    |
| Engels     | havo/vwo | N. v. Zuijlen, D. Samson |
| Spaans     | havo/vwo | F. Agerkop               |
| Russisch   | havo/vwo | O. Petri                 |
| Turks      | havo/vwo | T. Duindam               |
| Arabisch   | havo/vwo | A. de Graaf              |

##### *Exacte vakken*

|             |          |                                         |
|-------------|----------|-----------------------------------------|
| Wiskunde A  | havo/vwo | K. Lagerwaard, G. Limpens, H. Boertien  |
| Wiskunde B  | havo/vwo | E. van Kervel, G. Stroomer, H. Boertien |
| Natuurkunde | havo/vwo | H. Joosten, B. Kneepkens, G. Boeijen    |
| Scheikunde  | havo/vwo | K. Beers, D. Witte                      |
| Biologie    | havo/vwo | J. Brûens, M. Lieverse                  |

##### *M&M-vakken*

|                    |          |                                                 |
|--------------------|----------|-------------------------------------------------|
| Economische vakken | havo/vwo | K. Blokker, F. Denie, N. Dieteren,<br>L. Knoben |
| Aardrijkskunde     | havo/vwo | B. v. Erp Taalman Kip                           |
| Geschiedenis       | havo/vwo | S. Boom                                         |
| Filosofie          | havo/vwo | H. Wessels                                      |
| Maatschappijleer   | havo/vwo | V. Gijsselhart                                  |

##### *Kunst- en cultuurvakken*

|         |          |                           |
|---------|----------|---------------------------|
| Muziek  | havo/vwo | T. Doevendans             |
| Tehatex | havo/vwo | M. Wensing, M. Knüppe     |
| CKV 2   | havo/vwo | T. Doevendans, M. Wensing |



### 3.2 Tabellen

In de hiernavolgende tabellen volgen per vak de algemene gegevens van de examens eerste tijdvak, verdeeld over de verschillende schooltypen. Nieuw hierbij is dat dit jaar de betrouwbaarheid op een andere wijze wordt geschat.

Tot 2003 werd voor de schatting van de interne consistentie de grootheid Cronbach's alpha gehanteerd. Er zijn echter betere schatters beschikbaar. Om die reden wordt in dit verslag de asymptotische GLB<sup>3</sup> gerapporteerd. Ook deze grootheid is net als Cronbach's alpha nog steeds een onderschatting van de werkelijke betrouwbaarheid, maar hij komt dichterbij de buurt van de werkelijke betrouwbaarheid. Om deze betrouwbaarheidsmaat te kunnen berekenen dient het aantal kandidaten in de analyse ten minste een viervoud van het aantal vragen te zijn. Een toelichting op een aantal psychometrische begrippen staat in de bijlage. De gegevens over de examens zijn bij alle vakken ontleend aan de verwerking van de afnameresultaten van een steekproef van kandidaten. In deze steekproef zijn uitsluitend kandidaten opgenomen uit het reguliere VO.

De genoemde aantallen van de kandidaten zijn gebaseerd op de gegevens van de inschrijving. Deze aantallen kunnen een overschatting van enkele honderden kandidaten te zien geven (vgl par 1.1).

Doorgaans worden per examen de gegevens gerapporteerd uit de toets- en itemanalyse. Wanneer deze is uitgevoerd op een aantal leerlingen kleiner dan 25 worden gegevens als gemiddeld cijfer, percentage onvoldoende, betrouwbaarheid en standaardmeetfout niet vermeld.

*Tabel 12 Algemene gegevens van het CE Nederlands 2004*

|                                                         | havo   | vwo    |
|---------------------------------------------------------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                                | 45.176 | 31.967 |
| Steekproefgrootte                                       | 1.822  | 2.035  |
| Aantal vragen*                                          | 29     | 27     |
| P <sup>1</sup> -waarde van het examen jongens + meisjes | 0,51   | 0,61   |
| P <sup>1</sup> -waarde, alleen jongens                  | 0,50   | 0,58   |
| P <sup>1</sup> -waarde, alleen meisjes                  | 0,52   | 0,62   |
| Maximumscore                                            | 50     | 48     |
| Gemiddelde score                                        | 26     | 29     |
| Normeringsterm                                          | 1,4    | 1,1    |
| Gemiddeld cijfer                                        | 6      | 6,6    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)                          | 30     | 19     |
| Standaardafwijking                                      | 5,6    | 6,2    |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)                             | 0,53   | 0,53   |
| Standaardmeetfout                                       | 3,9    | 4,2    |

\*aantal vragen inclusief beoordelingscomponenten van de samenvattingsopdracht

<sup>3</sup> De afkorting GLB staat voor Greatest lower bound wat zo veel wil zeggen als de hoogste ondergrens.

*Tabel 13 Algemene gegevens van het CE Latijn en Grieks 2004*

|                                            | Latijn | Grieks |
|--------------------------------------------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 5.698  | 2.086  |
| Steekproefgrootte                          | 1.220  | 739    |
| Aantal vragen                              | 47     | 47     |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,55   | 0,53   |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,52   | 0,51   |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,57   | 0,54   |
| Maximumscore                               | 86     | 86     |
| Gemiddelde score                           | 48     | 46     |
| Normeringsterm                             | 1,5    | 1,6    |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,5    | 6,4    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 26     | 29     |
| Standaardafwijking                         | 14,2   | 14,7   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,91   | 0,93   |
| Standaardmeetfout                          | 4,3    | 3,9    |

*Tabel 14 Algemene gegevens van het CE Frans 1,2 2004*

|                                            | havo  | vwo   |
|--------------------------------------------|-------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 8.733 | 7.698 |
| Steekproefgrootte                          | 1.875 | 1.696 |
| Aantal vragen                              | 41    | 44    |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,60  | 0,68  |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,61  | 0,70  |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,60  | 0,68  |
| Maximumscore                               | 45    | 46    |
| Gemiddelde score                           | 27    | 31    |
| Normeringsterm                             | 0,6   | 0     |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,0   | 6,2   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 34    | 27    |
| Standaardafwijking                         | 5,6   | 6,4   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,76  | 0,83  |
| Standaardmeetfout                          | 2,7   | 2,6   |

*Tabel 15 Algemene gegevens van het CE Duits 1,2 2004*

|                                            | havo   | vwo   |
|--------------------------------------------|--------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 11.588 | 6.911 |
| Steekproefgrootte                          | 2.007  | 1.777 |
| Aantal vragen                              | 45     | 41    |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,63   | 0,67  |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,64   | 0,69  |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,62   | 0,67  |
| Maximumscore                               | 47     | 47    |
| Gemiddelde score                           | 29     | 32    |
| Normeringsterm                             | 0,6    | 0,4   |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,2    | 6,5   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 23     | 23    |
| Standaardafwijking                         | 5,4    | 6,5   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,76   | 0,83  |
| Standaardmeetfout                          | 2,6    | 2,7   |

Tabel 16 Algemene gegevens van het CE Engels 2004

|                                            | havo   | vwo    |
|--------------------------------------------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 45.792 | 31.967 |
| Steekproefgrootte                          | 2.036  | 1.858  |
| Aantal vragen                              | 42     | 44     |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,64   | 0,59   |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,65   | 0,62   |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,63   | 0,57   |
| Maximumscore                               | 50     | 51     |
| Gemiddelde score                           | 32     | 30     |
| Normeringsterm                             | 0,6    | 1,1    |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,4    | 6,4    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 22     | 25     |
| Standaardafwijking                         | 7,0    | 7,8    |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)                | 0,82   | 0,86   |
| Standaardmeetfout                          | 3,0    | 2,9    |

Tabel 17 Algemene gegevens van het CE Spaans (1,2) 2004

|                                            | havo | vwo  |
|--------------------------------------------|------|------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 605  | 773  |
| Steekproefgrootte                          | 80   | 122  |
| Aantal vragen                              | 41   | 45   |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,61 | 0,70 |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,70 | 0,73 |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,57 | 0,69 |
| Maximumscore                               | 46   | 50   |
| Gemiddelde score                           | 28   | 35   |
| Normeringsterm                             | 0,8  | 0,2  |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,3  | 6,5  |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 29   | 20   |
| Standaardafwijking                         | 7,4  | 6,5  |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)*               | *    | *    |
| Standaardmeetfout*                         | *    | *    |

\* niet berekend wegens gering aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 18 Algemene gegevens van het CE Russisch (1,2) 2004

|                                            | havo | vwo |
|--------------------------------------------|------|-----|
| Totaal aantal kandidaten                   | 3    | 13  |
| Steekproefgrootte                          | –    | 4   |
| Aantal vragen                              | 44   | 44  |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | –    | –   |
| P'-waarde, alleen jongens                  | –    | –   |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | –    | –   |
| Maximumscore                               | 48   | 48  |
| Gemiddelde score                           | –    | –   |
| Normeringsterm                             | 0,7  | 0,7 |
| Gemiddeld cijfer                           | –    | –   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | –    | –   |
| Standaardafwijking                         | –    | –   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)                | –    | –   |
| Standaardmeetfout                          | –    | –   |

Tabel 19 Algemene gegevens van het CE Turks (1,2) 2004

|                                            | havo | vwo |
|--------------------------------------------|------|-----|
| Totaal aantal kandidaten                   | 24   | 5   |
| Steekproefgrootte                          | –    | –   |
| Aantal vragen                              | 42   | 44  |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | –    | –   |
| P'-waarde, alleen jongens                  | –    | –   |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | –    | –   |
| Maximumscore                               | 48   | 50  |
| Gemiddelde score                           | –    | –   |
| Normeringsterm                             | 0,7  | 0,7 |
| Gemiddeld cijfer                           | –    | –   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | –    | –   |
| Standaardafwijking                         | –    | –   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | –    | –   |
| Standaardmeetfout                          | –    | –   |

Tabel 20 Algemene gegevens van het CE Arabisch (1,2) 2004

|                                            | havo | vwo |
|--------------------------------------------|------|-----|
| Totaal aantal kandidaten                   | 9    | 12  |
| Steekproefgrootte                          | –    | –   |
| Aantal vragen                              | 41   | 43  |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | –    | –   |
| P'-waarde, alleen jongens                  | –    | –   |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | –    | –   |
| Maximumscore                               | 47   | 46  |
| Gemiddelde score                           | –    | –   |
| Normeringsterm                             | 0,7  | 0,7 |
| Gemiddeld cijfer                           | –    | –   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | –    | –   |
| Standaardafwijking                         | –    | –   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | –    | –   |
| Standaardmeetfout                          | –    | –   |

Tabel 21 Algemene gegevens van het CE Wiskunde A 2004

|                                            | havo<br>Wisk. A1,2 | vwo<br>Wisk. A1 | vwo<br>Wisk. A1<br>complex | vwo<br>Wisk. A1,2 | vwo<br>Wisk. A1,2<br>complex |
|--------------------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 19.956             | 5.673           | 74                         | 11.568            | 160                          |
| Steekproefgrootte                          | 2.125              | 1.738           | 64                         | 1.937             | 90                           |
| Aantal vragen                              | 21                 | 21              | 24                         | 21                | 22                           |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,57               | 0,55            | 0,56                       | 0,51              | 0,53                         |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,57               | 0,57            | 0,57                       | 0,51              | 0,52                         |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,56               | 0,55            | 0,56                       | 0,50              | 0,53                         |
| Maximumscore                               | 83                 | 83              | 87                         | 87                | 90                           |
| Gemiddelde score                           | 47                 | 46              | 49                         | 44                | 47                           |
| Normeringsterm                             | 1,1                | 1,4             | 1,4                        | 1,5               | 1,6                          |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,2                | 6,4             | 6,5                        | 6,1               | 6,3                          |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 29                 | 24              | 17                         | 32                | 28                           |
| Standaardafwijking                         | 12,2               | 12,2            | 10,6                       | 11,9              | 12,5                         |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,8                | 0,8             | *                          | 0,77              | 0,91                         |
| Standaardmeetfout                          | 5,5                | 5,4             | *                          | 5,7               | 3,7                          |

\* niet berekend wegens gering aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 22 Algemene gegevens van het CE Wiskunde B 2004

|                                            | havo<br>Wisk. B1 | havo<br>Wisk. B1,2 | vwo<br>Wisk. B1 | vwo<br>Wisk. B1,2 |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 7.842            | 6.033              | 9.396           | 6.592             |
| Steekproefgrootte                          | 1.869            | 1.813              | 2.081           | 2.027             |
| Aantal vragen                              | 21               | 21                 | 19              | 18                |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,60             | 0,57               | 0,59            | 0,59              |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,60             | 0,57               | 0,59            | 0,58              |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,60             | 0,58               | 0,59            | 0,60              |
| Maximumscore                               | 81               | 82                 | 86              | 86                |
| Gemiddelde score                           | 49               | 47                 | 51              | 50                |
| Normeringsterm                             | 0,6              | 1,1                | 0,8             | 1,2               |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,0              | 6,2                | 6,1             | 6,5               |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 32               | 28                 | 29              | 26                |
| Standaardafwijking                         | 11,4             | 11,8               | 11,7            | 14,3              |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,77             | 0,79               | 0,79            | 0,82              |
| Standaardmeetfout                          | 5,5              | 5,4                | 5,4             | 6,1               |

Tabel 23 Algemene gegevens van het CE Natuurkunde HAVO 2004

|                                            | havo<br>N1 | havo<br>N1,2 | havo<br>complex |
|--------------------------------------------|------------|--------------|-----------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 7.729      | 5.532        | 221             |
| Steekproefgrootte                          | 1.964      | 1.788        | 190             |
| Aantal vragen                              | 25         | 27           | 26              |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,61       | 0,67         | 0,70            |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,62       | 0,68         | 0,70            |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,60       | 0,64         | 0,63            |
| Maximumscore                               | 81         | 81           | 80              |
| Gemiddelde score                           | 49         | 55           | 56              |
| Normeringsterm                             | 0,8        | 0,5          | 0,5             |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,3        | 6,6          | 6,8             |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 24         | 16           | 7               |
| Standaardafwijking                         | 10,3       | 9,8          | 9,0             |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,77       | 0,75         | 0,77            |
| Standaardmeetfout                          | 4,9        | 4,9          | 4,3             |

Tabel 24 Algemene gegevens van het CE Natuurkunde VWO 2004

|                                            | vwo<br>N1 | vwo<br>N1,2 | vwo<br>moderne<br>natuurkunde | vwo<br>N1,2<br>complex |
|--------------------------------------------|-----------|-------------|-------------------------------|------------------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 9.306     | 5.647       | 302                           | 152                    |
| Steekproefgrootte                          | 1.891     | 1.779       | 239                           | 83                     |
| Aantal vragen                              | 25        | 23          | 24                            | 26                     |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,58      | 0,67        | 0,66                          | 0,69                   |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,59      | 0,67        | 0,66                          | 0,70                   |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,57      | 0,66        | 0,65                          | 0,62                   |
| Maximumscore                               | 79        | 79          | 82                            | 80                     |
| Gemiddelde score                           | 46        | 53          | 54                            | 55                     |
| Normeringsterm                             | 1,3       | 0,8         | 0,9                           | 0,8                    |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,5       | 6,8         | 6,8                           | 7,0                    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 18        | 14          | 14                            | 10                     |
| Standaardafwijking                         | 9,9       | 11,2        | 11,5                          | 11,0                   |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)                | 0,79      | 0,83        | 0,87                          | *                      |
| Standaardmeetfout                          | 4,6       | 4,6         | 4,2                           | *                      |

\* niet berekend wegens gering aantal kandidaten in verhouding tot het aantal vragen

Tabel 25 Algemene gegevens van het CE Scheikunde 2004

|                                            | havo   | vwo<br>Sk 1 | vwo<br>Sk 1, 2 |
|--------------------------------------------|--------|-------------|----------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 12.973 | 8.338       | 6.970          |
| Steekproefgrootte                          | 2.053  | 1.810       | 1.811          |
| Aantal vragen                              | 37     | 24          | 27             |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,61   | 0,68        | 0,68           |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,62   | 0,67        | 0,67           |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,59   | 0,69        | 0,69           |
| Maximumscore                               | 81     | 67          | 71             |
| Gemiddelde score                           | 49     | 46          | 48             |
| Normeringsterm                             | 0,7    | 0,5         | 0,7            |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,2    | 6,6         | 6,8            |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 25     | 16          | 17             |
| Standaardafwijking                         | 10,6   | 8,8         | 10,1           |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)                | 0,83   | 0,80        | 0,84           |
| Standaardmeetfout                          | 4,4    | 3,9         | 4,0            |

Tabel 26 Algemene gegevens van het CE Biologie (1,2) 2004

|                                            | havo   | havo<br>complex | vwo    | vwo<br>complex |
|--------------------------------------------|--------|-----------------|--------|----------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 16.502 | 504             | 11.846 | 206            |
| Steekproefgrootte                          | 1.766  | 370             | 1.814  | 165            |
| Aantal vragen                              | 49     | 49              | 41     | 37             |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,52   | 0,50            | 0,56   | 0,59           |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,55   | 0,53            | 0,57   | 0,62           |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,51   | 0,49            | 0,55   | 0,58           |
| Maximumscore                               | 87     | 84              | 77     | 71             |
| Gemiddelde score                           | 45     | 42              | 43     | 42             |
| Normeringsterm                             | 1,4    | 1,5             | 1,3    | 1,3            |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,1    | 6,0             | 6,3    | 6,7            |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 25     | 23              | 17     | 10             |
| Standaardafwijking                         | 9,0    | 8,5             | 8,4    | 7,3            |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)                | 0,74   | 0,78            | 0,70   | 0,77           |
| Standaardmeetfout                          | 4,6    | 4,0             | 4,6    | 3,5            |

Tabel 27 Algemene gegevens van het CE Economische vakken havo 2004

|                                            | havo<br>Ec1 | havo<br>Ec1<br>complex | havo<br>Ec1,2 | havo<br>M&O |
|--------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------|-------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 18.001      | 555                    | 19.718        | 11.883      |
| Steekproefgrootte                          | 1.807       | 238                    | 1.869         | 1.745       |
| Aantal vragen                              | 31          | 31                     | 27            | 33          |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,54        | 0,54                   | 0,53          | 0,58        |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,59        | 0,61                   | 0,54          | 0,58        |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,53        | 0,51                   | 0,50          | 0,56        |
| Maximumscore                               | 58          | 59                     | 59            | 69          |
| Gemiddelde score                           | 31          | 32                     | 31            | 40          |
| Normeringsterm                             | 1,3         | 1,4                    | 1,2           | 1           |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,2         | 6,2                    | 5,9           | 6,2         |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 26          | 24                     | 33            | 28          |
| Standaardafwijking                         | 7,6         | 7,0                    | 8,2           | 9,3         |
| Betrouwbaarheid (asyp. GLB)                | 0,77        | 0,82                   | 0,77          | 0,83        |
| Standaardmeetfout                          | 3,6         | 3,0                    | 4,0           | 3,8         |

Tabel 28 Algemene gegevens van het CE Economische vakken vwo 2004

|                                            | vwo<br>Ec 1 | vwo<br>Ec 1, 2 | vwo<br>M&O |
|--------------------------------------------|-------------|----------------|------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 6.798       | 11.987         | 7.432      |
| Steekproefgrootte                          | 1.584       | 1.844          | 1.880      |
| Aantal vragen                              | 28          | 25             | 32         |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,60        | 0,59           | 0,64       |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,62        | 0,59           | 0,64       |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,57        | 0,59           | 0,63       |
| Maximumscore                               | 56          | 56             | 70         |
| Gemiddelde score                           | 33          | 33             | 45         |
| Normeringsterm                             | 0,9         | 0,7            | 0,5        |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,3         | 6,0            | 6,2        |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 27          | 31             | 26         |
| Standaardafwijking                         | 7,8         | 7,3            | 9,1        |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,76        | 0,73           | 0,84       |
| Standaardmeetfout                          | 3,8         | 3,8            | 3,6        |

Tabel 29 Algemene gegevens van het CE Aardrijkskunde 2004

|                                            | havo   | havo<br>complex | vwo    |
|--------------------------------------------|--------|-----------------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 22.079 | 365             | 13.523 |
| Steekproefgrootte                          | 1.977  | 280             | 1.881  |
| Aantal vragen                              | 32     | 26              | 40     |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,52   | 0,52            | 0,56   |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,54   | 0,53            | 0,58   |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,51   | 0,49            | 0,54   |
| Maximumscore                               | 60     | 58              | 72     |
| Gemiddelde score                           | 31     | 30              | 40     |
| Normeringsterm                             | 1,4    | 1,8             | 1,0    |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,1    | 6,5             | 6,0    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 21     | 14              | 27     |
| Standaardafwijking                         | 6,3    | 6,0             | 7,3    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,66   | 0,73            | 0,78   |
| Standaardmeetfout                          | 3,7    | 3,1             | 3,4    |

Tabel 30 Algemene gegevens van het CE Geschiedenis en staatsinrichting 2004

|                                            | havo   | vwo    |
|--------------------------------------------|--------|--------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 33.164 | 17.698 |
| Steekproefgrootte                          | 2.033  | 1.932  |
| Aantal vragen                              | 27     | 25     |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,63   | 0,67   |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,63   | 0,66   |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,63   | 0,67   |
| Maximumscore                               | 81     | 84     |
| Gemiddelde score                           | 51     | 56     |
| Normeringsterm                             | 0,5    | 0,5    |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,2    | 6,5    |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 21     | 13     |
| Standaardafwijking                         | 8,4    | 8,8    |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,73   | 0,71   |
| Standaardmeetfout                          | 4,4    | 4,7    |



Tabel 31 Algemene gegevens van het CE Maatschappijleer 2004

|                                            | havo  | vwo   |
|--------------------------------------------|-------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 2.214 | 1.315 |
| Steekproefgrootte                          | 407   | 350   |
| Aantal vragen                              | 40    | 35    |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,57  | 0,63  |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,56  | 0,63  |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,58  | 0,64  |
| Maximumscore                               | 88    | 87    |
| Gemiddelde score                           | 50    | 55    |
| Normeringsterm                             | 0,8   | 0,7   |
| Gemiddeld cijfer                           | 5,9   | 6,4   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 29    | 17    |
| Standaardafwijking                         | 10,7  | 11,1  |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,87  | 0,87  |
| Standaardmeetfout                          | 3,9   | 4,0   |

Tabel 32 Algemene gegevens van het CE Filosofie 2004

|                                            | havo | vwo   |
|--------------------------------------------|------|-------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 469  | 2.427 |
| Steekproefgrootte                          | 186  | 759   |
| Aantal vragen                              | 16   | 15    |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,63 | 0,68  |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,62 | 0,64  |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,64 | 0,69  |
| Maximumscore                               | 48   | 44    |
| Gemiddelde score                           | 30   | 30    |
| Normeringsterm                             | 0,9  | 0,5   |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,6  | 6,6   |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 19   | 19    |
| Standaardafwijking                         | 6,3  | 6,2   |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,72 | 0,75  |
| Standaardmeetfout                          | 3,3  | 3,1   |

Tabel 33 Algemene gegevens van het CE Muziek 2004

|                                            | havo  | vwo  |
|--------------------------------------------|-------|------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 1.159 | 687  |
| Steekproefgrootte                          | 469   | 373  |
| Aantal vragen                              | 49    | 50   |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,58  | 0,58 |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,63  | 0,58 |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,57  | 0,57 |
| Maximumscore                               | 90    | 90   |
| Gemiddelde score                           | 52    | 52   |
| Normeringsterm                             | 1,3   | 1,3  |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,5   | 6,5  |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 19    | 18   |
| Standaardafwijking                         | 11,6  | 10,6 |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,89  | 0,90 |
| Standaardmeetfout                          | 3,9   | 3,3  |

*Tabel 34 Algemene gegevens van het CE Teken en, handvaardigheid en textiele werkvormen 2004*

|                                            | havo<br>tehatex | vwo<br>tehatex |
|--------------------------------------------|-----------------|----------------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 5.812           | 2.675          |
| Steekproefgrootte                          | 1.415           | 1.017          |
| Aantal vragen                              | 37              | 38             |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,53            | 0,58           |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,53            | 0,56           |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,53            | 0,58           |
| Maximumscore                               | 74              | 73             |
| Gemiddelde score                           | 39              | 42             |
| Normeringsterm                             | 1,4             | 1,2            |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,2             | 6,4            |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 23              | 18             |
| Standaardafwijking                         | 7,5             | 8,6            |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,76            | 0,83           |
| Standaardmeetfout                          | 3,7             | 3,5            |

*Tabel 35 Algemene gegevens Cultureel Kunstzinnige Vorming 2 (CKV 2) 2004*

|                                            | havo | vwo  |
|--------------------------------------------|------|------|
| Totaal aantal kandidaten                   | 5305 | 2480 |
| Steekproefgrootte                          | 756  | 666  |
| Aantal vragen                              | 38   | 35   |
| P'-waarde van het examen jongens + meisjes | 0,59 | 0,60 |
| P'-waarde, alleen jongens                  | 0,57 | 0,58 |
| P'-waarde, alleen meisjes                  | 0,59 | 0,61 |
| Maximumscore                               | 70   | 67   |
| Gemiddelde score                           | 41   | 41   |
| Normeringsterm                             | 1,0  | 1,0  |
| Gemiddeld cijfer                           | 6,3  | 6,4  |
| Percentage onvoldoendes (<5.5)             | 19   | 17   |
| Standaardafwijking                         | 7,6  | 7,3  |
| Betrouwbaarheid (asympt. GLB)              | 0,80 | 0,78 |
| Standaardmeetfout                          | 3,4  | 3,4  |



## **Bijlage**

## Bijlage 1 Enkele begrippen

### *betrouwbaarheid*

De betrouwbaarheid is de mate waarin men staat kan maken op meetresultaten, dat wil zeggen de mate waarin de scores consistent, nauwkeurig en reproduceerbaar zijn, kortom vrij van meetfouten.

Bij een betrouwbare meting zal het resultaat dus niet beïnvloed mogen zijn door storende factoren met betrekking tot de toets, kandidaat en beoordelaar zoals het tijdstip van de toetsafname, de specifieke vormgeving van de toets, of pech of geluk met de opgaven. De mate waarin een meting ongevoelig is voor bepaalde, verstorende factoren, kan worden geschat door berekening van een betrouwbaarheidscoëfficiënt. De waarde van een betrouwbaarheidscoëfficiënt ligt tussen 0 en 1. De coëfficiënt kan op verschillende manieren worden vastgesteld; elke manier richt zich op bepaalde storende factoren:

- a via de test-hertest-methode;
- b via de parallelle-vormen-methode;
- c via een generaliseerbaarheidscoëfficiënt;
- d via een berekening van de interne consistentie

De berekening van de interne consistentie wordt in de praktijk het meest gebruikt omdat deze uitgevoerd kan worden op één toetsafname. De interne consistentie geeft vooral aan in hoeverre van item tot item hetzelfde wordt gemeten. Dit gegeven wordt gebruikt om te schatten in hoeverre iemand dezelfde score zou behalen bij het maken van een denkbeeldige, andere vergelijkbare toets over dezelfde leerstof. Tot 2003 werd voor de schatting van de interne consistentie de grootte Cronbach's alpha gehanteerd. Er zijn echter betere schatters beschikbaar. Om die reden wordt in dit verslag de asymptotische GLB gerapporteerd. Ook deze grootte is net als Cronbach's alpha nog steeds een onderschatting van de werkelijke betrouwbaarheid, maar hij komt dichterbij de werkelijke betrouwbaarheid.

### *cesuur*

De cesuur is de grens tussen de hoogste toetsscore waaraan een onvoldoende en de laagste toetsscore waaraan een voldoende wordt toegekend. Wanneer bijvoorbeeld aan een score van 30 punten een voldoende wordt toegekend en aan 29 punten een onvoldoende dan ligt de cesuur tussen 29 en 30. Sinds 2000 wordt de cesuur niet meer expliciet vastgesteld, maar wordt het examen genormeerd door de vaststelling van een normeringsterm. Na vaststelling van de normeringsterm kan men vervolgens de cesuur berekenen door na te gaan welke score het cijfer 5,5 oplevert.

### *normeringsterm (N-term)*

De normeringsterm is een ijkvariabele die na de afname van het examen zodanig wordt vastgesteld dat het examen vergelijkbare eisen stelt als in eerdere jaren. De normeringsterm kan variëren tussen 0,0 en 2,0.

### *p'-waarde open vraag*

De p'-waarde is een getal tussen 0 en 1 dat de moeilijkheidsgraad van een opgave weergeeft. De p'-waarde wordt berekend door de gemiddelde score op een opgave te delen door de maximaal haalbare score op die opgave.

Een opgave met een p'-waarde van .10 is erg moeilijk; een opgave met een p'-waarde van .90 is erg gemakkelijk.

### *p-waarde gesloten vraag*

De p-waarde van een meerkeuzevraag is de proportie kandidaten die het goede antwoord heeft gekozen. Met dit getal wordt de moeilijkheidsgraad van een item weergegeven.

### *p- of p'-waarde van het examen*

Zie: gemiddelde p-waarde ( $\bar{P}$ ).

### *gemiddelde p-waarde ( $\bar{P}$ )*

De gemiddelde p-waarde ( $\bar{P}$ ) is het gemiddelde van een reeks p-waarden, verkregen door alle p-waarden op te tellen en de som te delen door het aantal p-waarden of, wat nauwkeuriger is, de gemiddelde score ( $\bar{X}$ ) te delen door het aantal items van een toets.

Bij gewogen scores, die bij open vragen kunnen voorkomen, wordt de p'-waarde van de gehele toets berekend door de gemiddelde toetsscore te delen door het maximaal haalbare aantal punten.

#### *standaardafwijking*

De standaardafwijking ( $S_x$ ) is een maat voor de spreiding van getallen rondom hun gemiddelde. In het geval van een toets gaat het om de spreiding van toetsscores rondom de gemiddelde score.

De formule voor het berekenen van de standaardafwijking is:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

$S_x$  = standaardafwijking

$X_i$  = toetsscore van kandidaat i

$\bar{X}$  = gemiddelde toetsscore

$N$  = aantal kandidaten

#### *standaardmeetfout*

De standaardmeetfout ( $S_e$ ) is een indicatie voor de onnauwkeurigheid van een meting. De grootte van de standaardmeetfout van een toets hangt af van de betrouwbaarheid en de standaardafwijking van de toetsscores.

De formule voor het berekenen van de standaardmeetfout is:

$$S_e = S_x \sqrt{1-r}$$

$S_e$  = standaardmeetfout

$S_x$  = standaardafwijking toetsscores

$r$  = toetsbetrouwbaarheid

