OECD Programme for International Student Assessment

Resultaten PISA-2009 in vogelvlucht

Praktische kennis en vaardigheden van 15-jarigen

OECD PISA
OECD Programme for International Student Assessment
Monitoring Knowledge and Skills in the New Millennium

CITO zeker weten

Resultaten PISA-2009 in vogelvlucht

Praktische kennis en vaardigheden van 15-jarigen

Nederlandse uitkomsten van het Programme for International Student Assessment (PISA) op het gebied van leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen in het jaar 2009

Erna Gille
Claudia Loijens
José Noijons
Robert Zwitser

Cito | Arnhem 2010

Deze rapportage is samengesteld door
Erna Gille
Claudia Loijens
José Noijons
Robert Zwitser

Opmaak: Service Unit MMS
Foto omslag: Ron Steemers

© Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling Arnhem (2010)
Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit werk mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling worden openbaar gemaakt en/of verveelvoudigd door middel van druk, fotokopie, scanning, computersoftware of andere elektronische verveelvoudiging of openbaarmaking, microfilm, geluidskopie, film- of videokopie of op welke wijze dan ook.

Inhoud

	Inleiding	**5**
	Samenvatting	**5**
1	**PISA, indicatorenonderzoek naar de opbrengst van onderwijsstelsels**	**13**
2	**Leesvaardigheid**	**18**
3	**Interesse van leerlingen in lezen en hun leerstrategieën**	**29**
4	**Wiskunde**	**30**
5	**Natuurwetenschappen**	**36**
6	**Leerlingprestaties in relatie tot thuistaal, afkomst, opleiding en beroep van de ouders**	**43**
7	**De leeromgeving en de organisatie van de scholen**	**50**
8	**Resultaten van PISA-2009 in Nederland vergeleken met Duitsland, België (totaal) en**	**55**
9	**Een vergelijking van de uitkomsten van PISA-2000, PISA-2003, PISA-2006 en PISA-2009**	**60**

Inleiding

Deze “Resultaten PISA-2009 in vogelvlucht” zijn een verkorte versie van de uitgave “Resultaten PISA-2009 Praktische kennis en vaardigheden van 15-jarigen”. Dit rapport is digitaal beschikbaar op www.pisa.nl.

Samenvatting

PISA-organisatie

Een van de onderzoeksprogramma’s van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) is PISA (*Programme for International Student Assessment*). PISA onderzoekt de praktische kennis en vaardigheden van 15-jarige leerlingen. In de vierde PISA-cyclus zijn in het jaar 2009 toetsen voor leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen afgenomen in 65 landen: 32 OESO-lidstaten en 33 partnerlanden of partnereconomieën. Dit betekent een sterke toeneming van de deelname aan PISA als men bedenkt dat in de eerste cyclus in 2000 slechts 28 OESO-lidstaten en vier partnerlanden meededen. In 2002 hebben toen nog eens elf partnerlanden de PISA-instrumenten afgenomen. In 2003 namen 41 landen deel, 30 OESO-lidstaten en elf partnerlanden, in 2006 30 OESO-lidstaten en 27 niet-lidstaten.

Het onderzoeksgebied *leesvaardigheid* was het centrale onderzoeksgebied in PISA-2009 en hierover zijn de meeste vragen gesteld. In PISA-2003 was *wiskunde* de centrale vaardigheid, in 2006 waren dat de *natuurwetenschappen*. Ook in PISA-2000 stond leesvaardigheid centraal, zodat trends in de leesvaardigheid van leerlingen met de grotere dataset van 2009 beter kunnen worden gemeten.

Voor het PISA onderzoek wordt een representatieve steekproef getrokken uit 15-jarige leerlingen. In Nederland bedroeg de totale populatie van 15-jarigen 204.019 personen. Hieruit is een representatieve steekproef getrokken. In totaal zijn de gegevens van 4760 leerlingen verwerkt. In Nederland hebben 186 scholen aan het onderzoek meegedaan: 95 vmbo-scholen, 86 havo/vwo-scholen en 5 scholen voor praktijkonderwijs (pro-scholen). Van de leerlingen in de Nederlandse steekproef zijn er 547 allochtoon van de tweede of eerste generatie. In de PISA-definitie zijn allochtone leerlingen van de tweede generatie zelf in Nederland geboren en hebben zij ten minste één ouder die niet in Nederland is geboren. Allochtone leerlingen van de eerste generatie zijn niet in Nederland geboren, evenmin als hun ouders. Autochtone leerlingen zijn leerlingen die zelf in Nederland zijn geboren of van wie ten minste één van de ouders in Nederland is geboren. Deze definities wijken af van de definities die het CBS hanteert.

Resultaten van PISA-2009

In elk van de drie onderzoeksgebieden eindigt Nederland ruim boven het gemiddelde van de OESO-lidstaten. Bij leesvaardigheid staat Nederland gemiddeld op de tiende plaats in de lijst van alle deelnemende landen. Bij wiskunde staat Nederland op de elfde plaats en bij natuur-

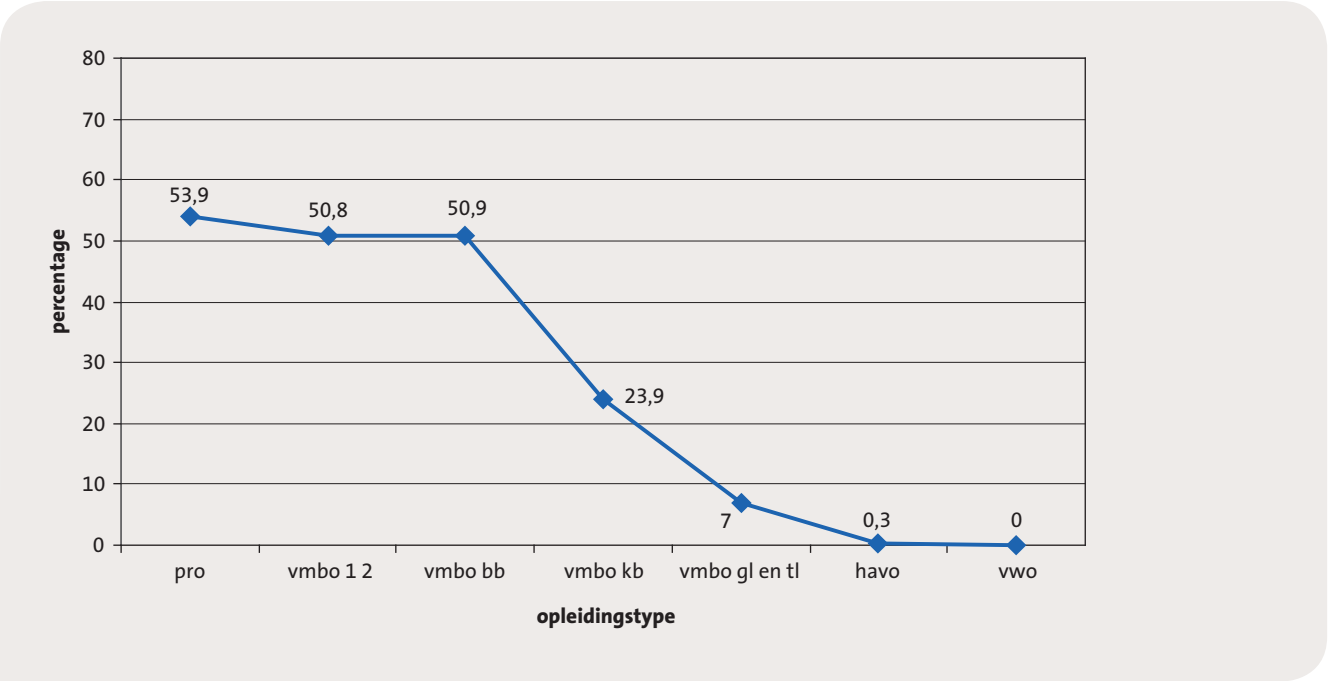
wetenschappen ook op de elfde plaats van alle deelnemende landen. Nederlandse leerlingen scoren in ieder van deze vaardigheden hoger dan de leerlingen in buurlanden België en Duitsland.

PISA-2009 leesvaardigheid

Zuid-Korea en Finland zijn de best presterende OESO-landen met gemiddelde leesvaardigheidsscores van respectievelijk 539 en 536. Nederland bevindt zich op plaats 10 met een score van 508. De ons omringende landen België en Duitsland eindigen lager, met respectievelijk scores van 506 en 497. Nederland en zijn buren scoren hoger dan het OESO-gemiddelde van 494.
De bovengenoemde scoreverschillen zijn niet altijd statistisch significant. Zo zijn de scoreverschillen tussen Nederland enerzijds en de hoger geplaatste landen Japan en Australië niet significant. Dit is ook zo voor de verschillen tussen Nederland en de lager geplaatste landen België, Duitsland, Estland, Liechtenstein, Noorwegen, Polen, Verenigde Staten, IJsland, Zweden en Zwitserland. De posities van deze landen op de ranglijst kunnen dus als ex aequo worden beschouwd.

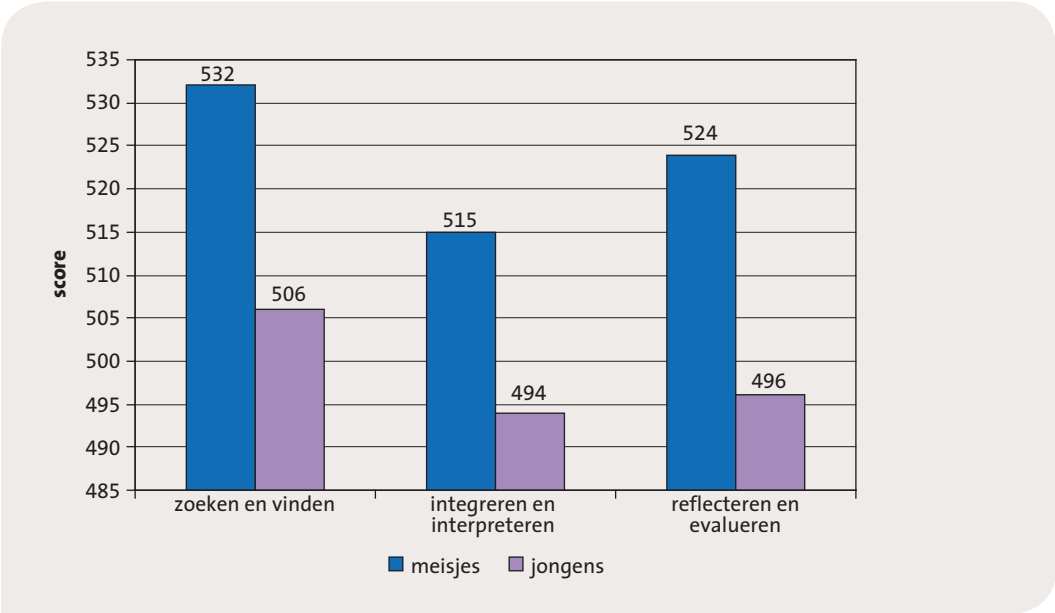
In PISA-2009 is de leesvaardigheidsschaal uitgebreid met één niveau aan de onderkant van de schaal. Er zijn nu zes niveaus: niveau 1b is het laagste niveau, niveau 5 is het hoogste.
In Nederland heeft 1,8% van de leerlingen het laagste niveau (niveau 1b) van leesvaardigheid bereikt en 12,5% niveau 1a. Daarmee is het percentage leerlingen dat lager dan niveau 2 scoort in totaal 14,3%. Volgens de definities van PISA zijn deze leerlingen laaggeletterd. Ze zullen moeite hebben volwaardig mee te doen in onze moderne maatschappij. De zeer zwakke lezers bevinden zich vooral op de pro-scholen en in het vmbo-2. De leerlingen in het vmbo-bb scoren gemiddeld precies op het minimumniveau van geletterdheid, maar ook in deze populatie zijn veel leerlingen te vinden die laaggeletterd genoemd kunnen worden.

Figuur 1 Percentage laaggeletterde leerlingen per opleidingstype



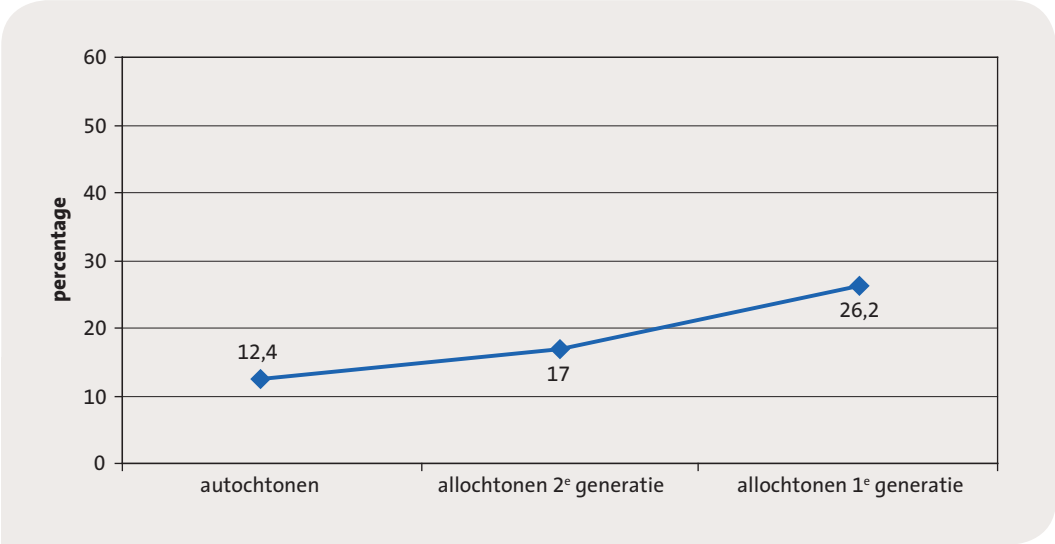
Nederlandse meisjes scoren gemiddeld hoger dan jongens: de score van de meisjes is 521 punten en die van de jongens 496 punten. Er zijn aanzienlijk meer jongens laaggeletterd dan meisjes. Onder het minimale geletterdheidniveau 2 scoren 17,8% van de jongens en 10.7% van de meisjes. In vergelijking met andere landen is het verschil tussen meisjes en jongens echter relatief klein. In andere landen zijn de verschillen veel groter. Op drie subvaardigheids-schalen: *zoeken en vinden*, *integreren en interpreteren* en *reflecteren en evalueren* scoren de meisjes steeds beter dan de jongens. De verschillen zijn redelijk constant: tussen de 20 en 30 scorepunten.

Figuur 2 *Gemiddelde scores van meisjes en jongens in Nederland per aspect op de leesvaardigheidsschaal*



Het blijkt dat de scores van allochtone leerlingen lager liggen dan die van autochtone leerlingen. Allochtone leerlingen van de tweede generatie scoren hoger dan allochtone leerlingen van de eerste generatie. Zoals bijna te verwachten valt, bevinden zich meer autochtone leerlingen dan allochtone leerlingen op de leesvaardigheidsniveaus boven niveau 2 (de ondergrens van de geletterdheid). 26,2% van de allochtone leerlingen van de eerste generatie is laaggeletterd en 17% van de allochtone leerlingen van de tweede generatie is laaggeletterd. Opmerkelijk is dat 12,4% van de *autochtone* leerlingen onder niveau 2 scoort, dus volgens de PISA-definitie laaggeletterd is. Het is dus een misverstand te veronderstellen dat laaggeletterdheid vooral een probleem bij allochtone leerlingen is.

Figuur 3 Percentage laaggeletterde leerlingen onder autochtonen en allochtonen



PISA-2009 wiskunde

Het OESO-gemiddelde van 496 scorepunten is iets lager dan dat van PISA-2003 (500 scorepunten), maar het verschil is niet statistisch significant. Nederlandse leerlingen scoren ver boven dit OESO-gemiddelde met 526 scorepunten. Nederland staat daarmee op de elfde plaats. De vijf best scorende landen zijn Aziatisch; van de Europese landen scoort Finland het hoogst: het staat op de zesde plaats.

Het percentage Nederlandse leerlingen dat op of onder niveau 1 soort is lager dan dat van de OESO-landen: 14,4% tegenover 21,8%. Leerlingen in pro-scholen en de leerwegen vmbo 2 en vmbo-bb scoren gemiddeld lager dan niveau 2. Meer dan 25% van de leerlingen op het vmbo gl/tl scoort onder het OESO-gemiddelde van 496.
In Nederland scoren jongens bij wiskunde gemiddeld beter dan meisjes, respectievelijk 534 scorepunten en 517 scorepunten. Deze verschillen tussen meisjes en jongens zijn relatief groot, met name op de laagste twee niveaus en op de hoogste twee niveaus. Uit de resultaten valt op te maken dat er onder de zwakke wiskundeleerlingen relatief meer meisjes zijn, terwijl er onder de sterke wiskundeleerlingen relatief meer jongens zijn.

PISA-2009 natuurwetenschappen

In PISA-2009 is een beperkt aantal opgaven natuurwetenschappen getoetst uit het totaal van opgaven in PISA-2006, toen natuurwetenschappen de hoofdvaardigheid was. In PISA-2009 is het OESO-gemiddelde van 501 scorepunten iets hoger dan dat van PISA-2006 (498 scorepunten). Nederlandse leerlingen scoren gemiddeld ver boven dit OESO gemiddelde met 522 scorepunten. Nederland staat daarmee op de elfde plaats. Vier van de vijf hoogst scorende landen zijn Aziatisch, van de Europese landen scoort alleen Finland zeer hoog: het staat op de tweede plaats. Overigens zijn niet alle verschillen tussen de landen statistisch significant. Zo zijn de scoreverschillen tussen Nederland enerzijds en de hoger geplaatste landen Australië, Canada, Estland en Nieuw-Zeeland, en de lager geplaatste landen/economieën Chinees Taipei, Duitsland, Liechtenstein, Slovenië, Verenigd Koninkrijk en Zwitserland niet significant.
De positie van deze landen op de ranglijst kan dus als ex aequo worden beschouwd. Duitsland en België staan op lagere plaatsen dan Nederland: op plaatsen 13 en 21. Het scoreverschil

tussen België en Nederland is statistisch significant.
Het percentage Nederlandse leerlingen dat onder niveau 2 scoort, is lager is dan dat van de OESO-landen: 13,2% tegenover 18%. Hetzelfde geldt ook voor het percentage leerlingen onder niveau 1: 2,6% tegenover 5%. Het blijkt dat leerlingen in vmbo gl/tl, havo en vwo een gemiddelde score hebben die hoger is dan het OESO-gemiddelde van 501. Leerlingen in vmbo-2, vmbo-bb en vmbo-kb scoren binnen niveau 2. Leerlingen in pro-scholen scoren gemiddeld op het minimumniveau van niveau 1 (335 scorepunten).
In Nederland scoren bij natuurwetenschappen meisjes beter dan jongens. Echter, dit verschil is niet statistisch significant. De meest vaardige leerlingen in natuurwetenschappen zijn te vinden op het vwo en dat zijn jongens. Minder vaardig zijn de leerlingen op de havo en ook daar zijn de jongens vaardiger dan de meisjes. In vmbo-2 ontlopen de gemiddelde scores van meisjes en jongens elkaar nauwelijks. De minst vaardige leerlingen zijn te vinden op de pro-scholen.

Interesse van leerlingen in lezen en hun leerstrategieën

In PISA-2009 is onderzocht in welke mate de verschillen tussen leerprestaties van leerlingen verklaard kunnen worden door hun leesplezier. Voor elk land zijn leerlingen onderscheiden naar de mate waarin zij plezier in lezen hebben. Dit is gebaseerd op hun antwoorden op vragen in de vragenlijst.
Het blijkt dat in de OESO-landen gemiddeld 18% van de verschillen in leesscores verklaard kan worden door verschillen in leesplezier (voor Nederland 17%). Onder andere in de ons omringende landen België en Duitsland scoren de leerlingen die het grootste leesplezier zeggen te hebben, ten minste anderhalf vaardigheidsniveau beter dan de leerlingen die het minste plezier in lezen zeggen te hebben. Voor Nederland is dit verschil vergelijkbaar, hier scoren leerlingen met het grootste leesplezier gemiddeld op niveau 4 en leerlingen met het minste plezier in lezen gemiddeld op niveau 2. Naarmate het vaardigheidsniveau van de leerlingen afneemt (van boven niveau 5 tot onder niveau 1a) neemt het percentage leerlingen dat geen plezier in lezen heeft, toe.

PISA-2009 leerlingenprestaties in relatie tot thuistaal, afkomst, opleiding en beroep van de ouders

Internationaal en nationaal gezien blijkt de thuistaal een belangrijke invloed te hebben op de gemiddelde leesvaardigheidsscores. Op de vraag welke taal leerlingen in Nederland thuis spreken zegt 6,4% van de leerlingen dat zij thuis meestal *geen* Nederlands spreken. Hoewel dit op zich geen hoog percentage is, heeft het wel invloed op de gemiddelde prestatie van Nederlandse leerlingen. Het blijkt namelijk dat in Nederland voor alle vaardigheidsschalen (lezen, wiskunde en natuurwetenschappen) de scores aanzienlijk lager zijn als de leerlingen thuis geen Nederlands spreken.

In PISA-2009 zijn de prestaties van autochtone en allochtone leerlingen op de drie vaardigheidsschalen vergeleken. Over het algemeen scoren autochtone leerlingen op alle vaardigheidsschalen beter dan allochtone leerlingen van de 2e en 1e generatie. Allochtone leerlingen van de 2e generatie scoren beter dan allochtone leerlingen van de 1e generatie. Wanneer we kijken naar een onderverdeling naar schooltypen, dan doet dit patroon zich bij de meeste schooltypen ook voor. Opvallend is echter dat er op de pro-scholen geen verschil is tussen de scores van autochtone leerlingen en allochtone leerlingen van de 2e generatie. Dit geldt voor zowel lezen, wiskunde als natuurwetenschappen.

Ook zijn de gemiddelde scores op de vaardigheidsschalen leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen gerelateerd aan het opleidingsniveau van de moeder en vader. Het blijkt

dat op alle vaardigheidsschalen de opleiding van de ouder een belangrijke invloed heeft. Het blijkt dat de gemiddelde scores van leerlingen toenemen naarmate het opleidingsniveau van de ouders toeneemt.

Aan leerlingen is gevraagd naar het beroep van hun ouder(s). Die beroepen zijn vervolgens ingedeeld in een van vier categorieën: hoofdarbeid - hoog gekwalificeerd, hoofdarbeid - laag gekwalificeerd, handarbeid - hoog gekwalificeerd en handarbeid - laag gekwalificeerd. Er is een duidelijke samenhang te zien tussen het beroep van de ouder(s) en de gemiddelde scores van de leerling op alle vaardigheidsschalen.

PISA-2009 leeromgeving en de organisatie van de scholen

In het PISA-onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen schoolstelsels met verticale differentiatie (bevordering) en horizontale differentiatie (keuze van schooltypen en leerwegen). De OESO concludeert dat schoolstelsels met weinig verticale en horizontale differentiatie eerder boven het OESO-gemiddelde scoren en minder socio-economische ongelijkheid vertonen.
In Nederland en in een aantal andere landen valt iets anders te constateren. Er blijken ook schoolstelsels te zijn met een gemiddeld hoog prestatieniveau en een (volgens PISA) relatief grote socio-economische ongelijkheid in de leerlingpopulatie, zoals in Nederland, Zwitserland, Singapore en België. In zulke landen worden leerlingen volgens standaardprocedures geselecteerd voor bepaalde leerwegen. Naar de mening van de OESO valt hieruit op te maken dat de mate waarin wordt gedifferentieerd niet hecht te relateren valt aan gemiddelde prestaties, maar eerder aan socio-economische ongelijkheid in het onderwijs.

Voor dit rapport hebben wij gekeken of de data die verzameld zijn door middel van de schoolvragenlijst zinvol te relateren zijn aan de prestaties van de leerlingen. Wij hebben dat gedaan voor zes onderwerpen.

- *Onderwijssoort:* openbaar of bijzonder (niet verder onderverdeeld naar denominatie).
  Het blijkt dat de prestaties van scholen met openbaar / gemeentelijk onderwijs en bijzonder onderwijs elkaar niet veel ontlopen.
- *Plaats* waar de school zich bevindt (gerekend naar het aantal inwoners van de plaats).
  De resultaten lijken erop te wijzen dat naarmate de plaats waar de school gevestigd is groter is, de gemiddelde prestaties van de leerlingen op alle vaardigheden toenemen.
- *Scholenaanbod* in de omgeving. De resultaten lijken er op te wijzen dat waar er meer school-keuzemogelijkheden voor ouders bestaan, de gemiddelde prestaties van leerlingen toenemen.
- *Totaal aantal leerlingen* op de school. De gegevens lijken er op te wijzen dat naarmate de school groter is de gemiddelde prestatie toeneemt. Dit geldt voor alle vaardigheden die in PISA-2009 zijn getoetst.
- *Percentage 15-jarige leerlingen dat een andere moedertaal heeft dan het Nederlands.*
  Naarmate er minder leerlingen op scholen zijn die een andere moedertaal hebben dan het Nederlands nemen de gemiddelde leerlingprestaties toe. Dit effect is bij alle vaardigheden te constateren.
- *Geslacht van de schoolleider.* Uit de resultaten komt naar voren dat de gemiddelde leerlingprestaties op scholen waar een vrouw de schoolleider is hoger is. Deze en voorgaande resultaten zijn niet altijd statistisch significant.

PISA-2009 Nederland vergeleken met Duitsland, België en Vlaanderen

Over het algemeen liggen de gemiddelde prestaties van leerlingen in Duitsland en België lager dan die van leerlingen in Nederland. Echter, wanneer wij Vlaanderen apart bekijken, dan blijkt

dat de leerlingen daar in elk van de drie gemeten vaardigheden gemiddeld beter scoren dan de leerlingen in België (totaal), Duitsland en Nederland. Dit geldt ook als we de prestaties van jongens en meisjes apart beschouwen. Ook blijkt dat, evenals in Nederland, in de buurlanden meisjes gemiddeld beter presteren dan de jongens bij leesvaardigheid en de jongens gemiddeld beter scoren dan de meisjes bij wiskunde en natuurwetenschappen.

Het blijkt dat ook in de ons omringende landen een aanzienlijk percentage leerlingen laaggeletterd is en volgens PISA-2009 grote problemen zal hebben om volwaardig deel te nemen aan de moderne maatschappij. In Nederland is het percentage laaggeletterden lager dan in België (totaal) en Duitsland. Echter, wanneer Vlaanderen apart wordt genomen dan blijkt dat het totale percentage laaggeletterde leerlingen daar lager is dan in Nederland (13,4% in Vlaanderen, 14,4% in Nederland). Het patroon dat er meer jongens dan meisjes laaggeletterd zijn geldt voor alle landen, en ook voor Vlaanderen apart. De percentages laaggeletterde autochtone leerlingen in Nederland, Duitsland en België (totaal) blijken niet veel van elkaar te verschillen(12,6%, 14% en 13,6%). Er zijn grotere verschillen met Nederland als het gaat om de laaggeletterdheid van allochtonen (2e en 1e generatie). Er zijn procentueel (aanzienlijk) meer laaggeletterde allochtonen in de ons omringende landen.

Nederlandse leerlingen scoren beter in wiskunde dan leerlingen in Duitsland en België (totaal). Ook blijkt, zoals bij leesvaardigheid, dat de minst vaardige leerlingen in Nederland het relatief goed doen, maar dat wat betreft de betere leerlingen Vlaanderen beter scoort.
Voor natuurwetenschappen ontlopen de scores in Nederland, Duitsland, België (totaal) en Vlaanderen (apart) elkaar niet veel. Dit patroon is ook te zien bij de scores van meisjes vergeleken met die van jongens. In alle landen zijn meisjes en jongens met vergelijkbare percentages vertegenwoordigd in alle vaardigheidsgroepen.

PISA 2000 – 2009 trends

Trendanalyses zijn voor ieder kennisdomein mogelijk vanaf het jaar dat het betreffende onderwerp hoofddomein was. Voor leesvaardigheid is dat vanaf 2000, voor wiskunde vanaf 2003 en voor natuurwetenschappen vanaf 2006.
In 2000 is voor leesvaardigheid het internationale gemiddelde van de OESO-landen vastgesteld op 500. De resultaten van de leerlingen in de steekproeven van 2003, 2006 en 2009 zijn op de schaal van PISA-2000 gezet. De internationale gemiddelde score voor leesvaardigheid is in 2003 is gedaald naar 494, verder gedaald naar 491 in 2006 en gestegen naar 494 in 2009.
Voor Nederlandse leerlingen zijn er betrouwbare gegevens beschikbaar vanaf 2003. In 2003, 2006 en 2009 scoorden de Nederlandse leerlingen op leesvaardigheid respectievelijk 513, 507 en 508. De minieme stijging tussen 2006 en 2009, van 507 naar 508 punten is echter niet statistisch significant. Alleen bij de laagst scorende leerlingen is er een significante toename van de leesvaardigheidsscore.
Voor wiskunde is het internationale gemiddelde in 2003 op 500 gezet. In 2006 is dit gedaald naar 498 en in 2009 verder gedaald naar 496 punten. De Nederlandse leerlingen scoorden in 2003 gemiddeld 538. In 2006 is dit significant gedaald naar 531 en in 2009 verder gedaald naar 526 punten. De laatste daling is overigens niet statistisch significant.
De vaardigheidsschaal voor natuurwetenschappen is in 2006 vastgesteld op een internationaal gemiddelde van 500. Het internationale gemiddelde in 2009 is 501. De Nederlandse leerlingen scoren in 2006 en 2009 gemiddeld respectievelijk 525 en 522. Dit verschil is ook niet statistisch significant.

Tabel 1 Gemiddelde scores van Nederlandse leerlingen van 2003 tot en met 2009

Jaar	Score Leesvaardigheid	Score Wiskunde	Score Natuurwetenschappen
2003	513	538	
2006	507	531	525
2009	508	526	522

1 PISA, indicatorenonderzoek naar de opbrengst van onderwijsstelsels

1.1 Achtergrond, opzet en doel van het onderzoek

Met het PISA-onderzoek (Programme for International Student Assessment) probeert de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) antwoord te geven op vragen als: *Zijn leerlingen goed voorbereid om de uitdagingen van de toekomst aan te kunnen? Kunnen ze analyseren, redeneren en hun ideeën effectief overbrengen?* In cycli van drie jaren worden sinds 2000 de sleutelcompetenties van 15-jarige leerlingen gemeten in de lidstaten van de OESO en in partnerlanden/economieën. Deze groep van landen vertegenwoordigt 90% van de wereldeconomie.

PISA levert drie soorten indicatoren op:
- *basisindicatoren*, die een profiel geven van de kennis en vaardigheden van leerlingen;
- *contextuele indicatoren,* die tonen hoe zulke vaardigheden zich verhouden tot belangrijke demografische, sociale, economische en onderwijskundige variabelen;
- *trendindicatoren*, ontstaan uit de gegevens die om de drie jaar worden verzameld.

PISA is een cyclisch onderzoek waarin elke drie jaar leerlingprestaties op een aantal gebieden worden gemeten. Dit zijn leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen. In elke cyclus ligt het accent op een ander hoofddomein. Bij de eerste peiling in 2000 was dat leesvaardigheid. In de tweede cyclus was wiskunde het hoofdthema. In 2006 was het hoofddomein natuurwetenschappen. In 2009 was het hoofddomein weer leesvaardigheid met aandacht voor de veranderde eisen die sinds 2000 aan leesvaardigheid worden gesteld, met name op het gebied van het lezen van digitale teksten.

Het project is op internationaal niveau uitgevoerd door twee consortia. Een consortium, geleid door de *Australian Council for Educational Research* (ACER) was onder andere verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de toetsinstrumenten, de afname van alle instrumenten en de analyse van de toetsdata. Het andere consortium, onder leiding van Cito en met belangrijke participatie van de Universiteit Twente, was verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de achtergrondvragenlijsten en de analyses van de daarmee verzamelde data. In alle deelnemende landen bestaat een projectorganisatie, die binnen de randvoorwaarden van de consortia en de OESO, de gegevens verzamelen. Deze taak is in Nederland door het Ministerie van OCW ondergebracht bij Cito. Dit betekent dat Cito op twee niveaus betrokken was bij PISA-2009.

In totaal 65 landen, alle 32 landen die lid zijn van de OESO en 33 niet-lidstaten, de zogenaamde partnerlanden, hebben aan de vierde cyclus van het onderzoek deelgenomen.

Hieronder zijn de belangrijkste kenmerken van PISA-2009, ook in vergelijking met eerdere cycli, aangegeven.

Belangrijkste kenmerken van PISA-2009

Inhoud
- Het hoofddomein van PISA-2009 is lezen. Het onderzoek heeft ook gegevens voor wiskunde en natuurwetenschappen verzameld.
- In PISA-2009 is voor het eerst ook de vaardigheid in het lezen van digitale teksten gemeten. Dit onderzoek is niet in Nederland uitgevoerd.

Methodes
- Ongeveer 470.000 leerlingen hebben aan PISA-2009 deelgenomen; zij vertegenwoordigen ongeveer 26 miljoen leerlingen van 15 jaar in de scholen in de 65 deelnemende landen en economieën.
- Iedere leerling heeft twee uur de tijd gehad voor het beantwoorden van vragen in lezen, wiskunde en natuurwetenschappen. Het uitgangsmateriaal en de vragen zijn op papier aangeboden. In 20 landen hebben leerlingen daarnaast via de computer vragen in het lezen van digitale teksten voorgelegd gekregen (dit laatste niet in Nederland).
- De toetsing heeft bestaan uit opdrachten met open vragen waarbij de leerlingen zelf hun antwoord moesten formuleren, en uit meerkeuze-opdrachten.
- Leerlingen hebben ook 30 minuten gekregen om vragen te beantwoorden over hun achtergrond, hun leergedrag, hun ideeën over lezen, hun interesse in lezen, en hun motivatie om te lezen.
- Schoolleiders hebben vragen beantwoord over hun school. Het ging daarbij om demografische eigenschappen van hun school.

Resultaten
- Een overzicht van de kennis en de vaardigheden van 15-jarigen in 2009, bestaande uit een gedetailleerd profiel voor lezen en een bijgewerkt profiel voor wiskunde en natuurwetenschappen.
- Achtergrondindicatoren die prestaties koppelen aan de eigenschappen van de leerling en de school.
- Een beoordeling van de betrokkenheid van leerlingen bij leesactiviteiten, en van hun kennis en gebruik van verschillende leerstrategieën.
- Een gegevensbank ten behoeve van beleidsonderzoek en -analyse.
- Trendgegevens over veranderingen in de kennis en vaardigheden van leerlingen op het gebied van lezen, wiskunde en natuurwetenschappen, over veranderingen in leerling-attitudes en veranderingen in socio-economische indicatoren, alsmede in de invloed van een aantal indicatoren op de prestaties van leerlingen.

1.2 De organisatie van PISA-2009 in Nederland

De steekproef

Voor PISA-2009 is hetzelfde protocol voor de steekproeftrekking gebruikt als voor PISA-2003 en 2006. Voor elk van de deelnemende landen, dus ook voor Nederland wordt het protocol begeleid en de steekproef getrokken door Westat (USA), lid van een van de Consortia die PISA uitvoeren. In Nederland doen ruim 180 scholen mee, omdat in Nederland per school 30 leerlingen worden getoetst, dit in verband met de klassengrootte. In andere landen wordt volstaan met 150 scholen en dan met 35 leerlingen per school.

De totale populatie 15-jarigen in Nederland in 2009 bedroeg 204.019 jongeren. Van hen namen 192.433 jongeren deel aan een of andere vorm van onderwijs en kwamen er 192.287 in aanmerking voor de steekproef. Het percentage dat werd uitgesloten op schoolniveau is 2,70 %. Dit betreft VSO-scholen en internationale scholen met niet-Nederlandstalige leerlingen.
De dekking van de steekproef voor de leerplichtige 15-jarige leerlingen in Nederland is 97,22%.

Hiermee is de steekproef in hoge mate representatief. De gegevens van 4760 leerlingen zijn verwerkt in dit rapport, dat is ruim boven het vereiste aantal van 4500 leerlingen.

De scholenlijst is opgedeeld in de twee expliciete strata die bij de steekproeftrekking gebruikt zijn
1 stratum-A scholen – de vmbo- en pro-scholen – en
2 stratum-B scholen – de havo/ vwo scholen.
Het is mogelijk dat een bepaalde vestiging tweemaal in de steekproef vertegenwoordigd is, namelijk als stratum-A school en als stratum-B school. De lijst van scholen bestaat volgens de gehanteerde definitie uit 1977 scholen. Er zijn 1142 stratum-A scholen en 791 stratum-B scholen. Aan het onderzoek hebben 186 scholen deelgenomen, 95 vmbo-scholen en 86 havo / vwo-scholen. Er zaten 5 categoriale scholen voor praktijkonderwijs (de zogenaamde *pro-scholen*) in de steekproef.

Organisatie van de toetsafname en toetsinhoud

Alle resultaten worden gepresenteerd op schalen die zijn gestandaardiseerd op een internationaal gemiddelde van 500 met een standaardafwijking van 100. Deze spreidingsmaat impliceert dat ongeveer tweederde deel van de leerlingen op een score tussen 400 en 600 uitkomt (500 ± 100). Het gemiddelde van 500 geldt alleen voor de OESO-landen en wordt voor een onderwerp vastgezet in het jaar dat het betreffende onderwerp hoofddomein is. Dat wil zeggen in 2000 voor leesvaardigheid, in 2003 voor wiskunde en in 2006 voor natuur-wetenschappen. De resultaten van zogenaamde partnerlanden die mee doen aan PISA worden dus afgezet tegen het gemiddelde van de OESO-landen.

In aanvulling op de opgavenboekjes vult iedere leerling een vragenlijst in over een aantal achtergrondkenmerken, opvattingen en gewoonten. De leerlingen van de pro-scholen hebben een verkorte versie van de leerling-vragenlijst gebruikt.
Voor de directie van de school is een vragenlijst beschikbaar om een aantal schoolkenmerken in kaart te brengen. In veel gevallen zijn op basis van deelverzameling van vragen uit de verschillende vragenlijsten indices geconstrueerd. Deze indices zijn op het niveau van de OESO-landen gestandaardiseerd met een gemiddelde van 0 en een standaardafwijking van 1.
Dat betekent dus in dit geval dat tweederde deel van de leerlingen een indexscore tussen –1 en +1 krijgt.

Samenstelling van de steekproef van leerlingen

PISA-2009 is afgenomen bij 15-jarige leerlingen die zich bevinden op pro-scholen, in vmbo-2, vmbo-bb, vmbo-kb, vmbo-gl, vmbo-tl, havo of vwo.
Pro-scholen leiden direct op voor de arbeidsmarkt en hebben leerlingen van wie wordt aangenomen dat zij geen vmbo-diploma zullen halen. Er zijn zelfstandige pro-scholen, maar er zijn ook leerlingen die naar een pro-afdeling van een vmbo-school gaan. Leerwegondersteunend onderwijs (lwoo) is bedoeld voor die leerlingen die op zichzelf wel een regulier diploma in een van de leerwegen kunnen halen, maar niet zonder substantiële extra zorg.
Vóór 2002 kende Nederland ivbo, svo-lom en svo-mlk scholen; deze zijn omgezet in het leerwegondersteunend onderwijs en praktijkonderwijs. In PISA-2000 hebben ivbo leerlingen grotendeels wel deelgenomen, maar leerlingen van svo-lom en svo-mlk scholen niet, omdat die scholen tot het basisonderwijs werden gerekend.
In PISA-2003 en in PISA-2006 zaten vier categoriale pro-scholen in de steekproef. In PISA-2009 waren dit er vijf. De pro-leerlingen in de pro-scholen gebruiken het EU-boekje. De pro-leerlingen in de vmbo-scholen hebben aan de gewone toetsen meegedaan. Alleen in individuele gevallen zijn zij volgens daartoe gestelde criteria, uitgesloten van deelname aan het onderzoek.
Vmbo-leerlingen met een lwoo- indicatie hebben gewoon aan het onderzoek meegedaan.

Net als pro-leerlingen zijn zij alleen in individuele gevallen, volgens daartoe gestelde criteria, uitgesloten van deelname aan het onderzoek.

Van alle leerlingen in het vmbo, dat is ruim 50% van de totale leerlingpopulatie, is gedefinieerd dat zij een beroepsgerichte stroom volgen. Het is echter de vraag of dit in werkelijkheid geldt voor met name de tl-leerlingen (tl = theoretische leerweg). Aan leerlingen in beroepsgerichte stromen wordt internationaal gezien een bepaald vaardigheidsniveau gekoppeld dat waarschijnlijk niet past bij Nederlandse tl- en gl-leerlingen (gl = gemengde leerweg) in het vmbo.
In PISA-2000 was het agrarisch onderwijs, de aoc's, niet in het onderzoek opgenomen.
In PISA-2003, PISA-2006 en PISA-2009 is dit wel het geval.

In tabel 1.1 zijn de aantallen leerlingen opgenomen die aan het onderzoek hebben meegewerkt, onderverdeeld naar opleidingstype en geslacht. In het totaal hebben 4760 leerlingen aan het onderzoek deelgenomen.

Tabel 1.1 Samenstelling van de Nederlandse leerlingensteekproef naar opleidingstype en geslacht

	pro		**vmbo 1 2**		**vmbo bb**		**vmbo kb**		**vmbo gl en tl**		**havo**		**vwo**	
klas	**meisjes**	**jongens**	**meisjes**	**jongens**	**meisjes**	**jongens**	**meisjes**	**jongens**	**meisjes**	**jongens**	**meisjes**	**jongens**	**meisjes**	**jongens**
1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	8	33	45	0	0	0	0	0	0	9	10	2	2
3	27	40	0	0	140	158	172	198	254	310	247	271	229	211
4	10	12	0	0	66	71	178	147	335	290	310	252	378	311
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	18	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	41	61	33	47	206	229	350	345	589	600	566	536	627	529
	102		**80**		**435**		**695**		**1189**		**1102**		**1156**	

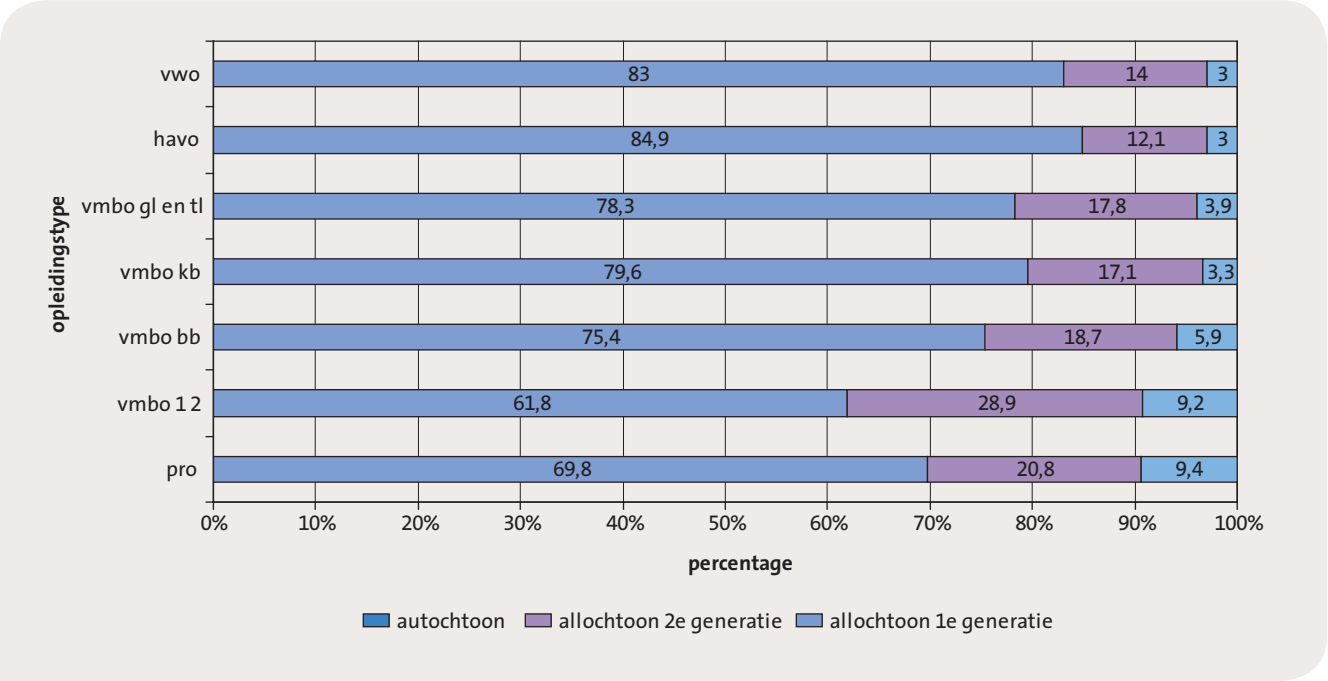
Tabel 1.2 geeft de aantallen leerlingen verdeeld naar opleidingstype en afkomst.
Figuur 1.1 geeft de percentages autochtone en allochtone leerlingen per opleidingstype.

Autochtone leerlingen zijn in Nederland geboren en hun beide ouders zijn in Nederland geboren. Allochtone leerlingen van de tweede generatie zijn zelf in Nederland geboren en hebben tenminste één ouder die niet in Nederland is geboren. Allochtone leerlingen van de eerste generatie zijn niet in Nederland geboren.

Tabel 1.2 Aantal autochtone en allochtone leerlingen per opleidingstype

	pro	vmbo 1 2	vmbo bb	vmbo kb	vmbo gl/tl	havo	vwo	totaal
autochtonen	67	47	318	535	918	925	950	3760
allochtonen 2e generatie	20	22	79	115	209	132	160	737
allochtonen 1e generatie	9	7	25	22	46	33	34	176

Figuur 1.1 Percentages autochtone en allochtone leerlingen per opleidingstype



2 Leesvaardigheid

2.1 Definitie, raamwerk en vaardigheidsniveaus

Zoals we in hoofdstuk 1 zagen, is het doel van PISA te meten in hoeverre 15-jarigen in staat zullen zijn de kennis en de vaardigheden, die ze tot dan toe hebben verworven, toe te passen in het werkelijke leven, en op basis daarvan de kennis en vaardigheden in hun latere leven kunnen vergroten. Toegespitst op lezen willen we weten wat 15-jarigen in de hele wereld weten en kunnen als lezers. Kunnen ze in geschreven teksten vinden wat ze nodig hebben; kunnen ze die informatie interpreteren en gebruiken; kunnen ze er kritisch op reflecteren in relatie tot hun eigen ervaringen en hun begrip van de dingen? Kunnen ze verschillende teksten met verschillende doelstellingen begrijpen? Kunnen ze dat in verschillende contexten, in het kader van hun persoonlijke interesses of om praktische redenen?

Omdat leesvaardigheid het hoofddomein is in PISA-2009 kunnen we dieper op bovenstaande zaken ingaan dan mogelijk was in PISA-2003 en PISA-2006, toen een betrekkelijk gering aantal vragen gewijd was aan lezen. In PISA-2009 was er 3,5 uur aan toetstijd voor leesvaardigheid beschikbaar. Lezen is ook het eerste toetsdomein dat voor de tweede keer als hoofddomein in PISA wordt bevraagd.

In dit hoofdstuk beschrijven we eerst hoe PISA leerlingprestaties bij lezen meet en rapporteert. Vervolgens laten we de resultaten van de Nederlandse leerlingen zien in relatie tot die in andere landen. We besteden ook aandacht aan de resultaten bij lezen van jongens en meisjes, hun sterktes en zwaktes. Omdat Nederland niet deelnam aan het onderzoek naar het lezen van digitale teksten, gaan we daar in dit hoofdstuk niet op in. De geïnteresseerde lezer wordt daarvoor verwezen naar het internationale rapport over PISA-2009. Als we spreken van het lezen van teksten, bedoelen wij hier (op papier) gedrukte teksten, tenzij anders is aangegeven.

De definitie van leesvaardigheid (geletterdheid bij lezen) in PISA-2009

PISA-2009 definieert leesvaardigheid als het begrijpen van, gebruiken van, reflecteren op en interesse in geschreven teksten om je doelen te bereiken, je kennis en potentieel te verruimen, en deel te nemen aan de maatschappij.

De termen *begrijpen, gebruiken en reflecteren* hebben betrekking op cognitie, terwijl de term *bezig zijn* te maken heeft met de motivatie om te lezen. Bij het *begrijpen* van een tekst denken we aan het halen van betekenis uit een tekst. *Gebruiken* heeft betrekking op het soort lezen waarbij we informatie en ideeën in een tekst voor een direct doel toepassen. Veel leesgedrag is van dit soort. Bij *reflecteren* op een tekst betrekken lezers wat zij lezen op hun eigen ideeën en ervaringen. De term *interesse in* impliceert de motivatie om te lezen. Veel lezers lijken alleen teksten te lezen als er een taak is die vraagt dat te doen. Anderen lezen (soms) ook om het genoegen dat hun dat brengt en uit algemene interesse. Mensen verschillen in de mate waarin ze met teksten bezig zijn en in hoeverre lezen een rol speelt in hun leven. Wij zullen in het volgende hoofdstuk verder ingaan om het fenomeen bezig zijn met lezen.

Termen in bovenstaande definitie als *je doelen bereiken*, *je kennis en potentieel verruimen*, *deelnemen aan de maatschappij,* zijn bedoeld om aan te geven in welke situaties leesvaardigheid een rol speelt. Mensen hebben allerlei redenen om te lezen, simpel om te overleven, of voor hun persoonlijke ontwikkeling, privé of zakelijk. Lezen is belangrijk voor sociale doelen, ter ontspanning, voor plezier.
Lezen is ook nodig om je potentieel te verruimen, zeker in schoolse situaties. Onderzoek toont

overigens aan dat veel volwassenen hun leven lang blijven leren, waarbij lezen een belangrijke rol speelt, zowel in een formele als in een informele context.

Het raamwerk van PISA-2009 voor leesvaardigheid

Het raamwerk van PISA-2009 voor de toetsing van leesvaardigheid is de leidraad geweest bij de ontwikkeling van beoordelingsinstrumenten, maar ook in de rapportage bij de constructie van de vaardigheidsschalen.

De toetsing van leesvaardigheid in PISA-2009 kent drie hoofdcategorieën: *teksten*, *aspecten* en situaties. Een korte toelichting bij ieder van deze kenmerken volgt hieronder.

De hoofdcategorie *teksten* beslaat allerlei soorten uitgangsmateriaal dat gelezen kan worden en deze is onderverdeeld in vier subcategorieën: *medium, omgeving, tekstformat* en *teksttype*. De subcategorie *medium* is van belang, onder andere omdat zij is gebruikt bij de rapportage op de twee verschillende vaardigheidsschalen: bij gedrukte en bij digitale teksten. Voor de Nederlandse leerlingen wordt alleen over de vaardigheidsschaal van het lezen van gedrukte teksten gerapporteerd. Het *format* van de teksten is hier ook van belang omdat het gebruikt wordt in de PISA-rapportage. Er zijn subschalen geconstrueerd voor het lezen van doorlopende teksten (teksten die bestaan uit zinnen en alinea's) en niet-doorlopende teksten (zoals lijsten, diagrammen, grafieken en tabellen). Het tekstkenmerk *omgeving* betreft alleen digitale teksten en wordt hier niet verder behandeld. Het kenmerk *teksttype* onderscheidt tekstcategorieën die de basis vormen van vele nationale en sommige internationale raamwerken van lezen.

De tweede hoofdcategorie, *aspecten*, betreft de wijze waarop lezers bezig zijn met een tekst. Vaardige lezers benaderen een tekst om informatie op te doen. Zij zijn in staat om teksten te interpreteren op het niveau van woorden, zinnen en langere eenheden; ze zijn in staat informatie uit teksten, buitentekstuele informatie en informatie uit verschillende bronnen/teksten met elkaar in verband te brengen. Vaardige lezers zijn in staat om te reflecteren op teksten om zo hun eigen ervaringen beter te begrijpen en te gebruiken, en om de relevantie, het nut en de kwaliteit van de teksten te beoordelen.

De derde hoofdcategorie in het raamwerk van PISA-2009 is *situaties*, de reeks van contexten waarvoor teksten worden geproduceerd. Dit kenmerk speelt een betrekkelijk geringe rol in PISA, vergeleken met de kenmerken *teksten* en *aspecten*: er is geen aparte vaardigheidsschaal voor geconstrueerd.

Vaardigheidsniveaus

De leerlingenresultaten voor leesvaardigheid zijn in PISA-2009 gerangschikt op zeven vaardigheidsniveaus. Leerlingen op niveau 6 hebben de hoogste scores, zij zijn in staat de opgaven op dat niveau correct te beantwoorden, evenals de opgaven op de lagere niveaus. Leerlingen onder niveau 2 worden in het algemeen laaggeletterd genoemd. Meer in het bijzonder: leerlingen op niveau 1b hebben de laagste scores. Zij kunnen opgaven op het niveau 1b correct beantwoorden, maar waarschijnlijk geen opgaven op een hoger niveau. Leerlingen onder niveau 1b zijn niet in staat om de kennis en vaardigheden die PISA toetst te tonen. Voor deze leerlingen zal deelnemen aan de kennismaatschappij een groot probleem zijn.

2.2 Nederlandse resultaten voor leesvaardigheid internationaal vergeleken

De discussie in de vorige paragrafen heeft zich geconcentreerd op het beschrijven van wat de leerlingprestaties op ieder niveau inhouden. Om het verschil tussen de prestaties van landen aan te geven kunnen we hun gemiddeld prestatieniveau met elkaar vergelijken, zowel in relatie tot elkaar als tot het OESO-gemiddelde. In de volgende paragrafen bespreken we de resultaten van PISA-2009 voor leesvaardigheid.

Internationale resultaten bij leesvaardigheid

Voor PISA-2009 is het OESO-gemiddelde 494. Dit is het ijkpunt waartegen de prestatie van ieder land is afgezet. In tabel 2.1 zijn de gemiddelde scores van PISA-2009 voor leesvaardigheid weergegeven van de OESO- en partnerlanden. De landen zijn gerangschikt in aflopende score.

Tabel 2.1 Gemiddelde score op de schaal leesvaardigheid in de OESO- en partnerlanden

Land	Score	Land	Score
Shanghai-China	556	Spanje	481
Zuid-Korea	539	Tjechië	478
Finland	536	Slowakije	477
Hong Kong-China	533	Kroatië	476
Singapore	526	Israël	474
Canada	524	Luxemburg	472
Nieuw-Zeeland	521	Oostenrijk	470
Japan	520	Letland	468
Australië	515	Turkije	464
Nederland	508	Dubai (VAE)	459
België	506	Russische Federatie	459
Noorwegen	503	Chili	449
Estland	501	Servië	442
Zwitserland	501	Bulgarije	429
Polen	500	Uruguay	426
IJsland	500	Mexico	425
Verenigde Staten	500	Roemenië	424
Liechtenstein	499	Thailand	421
Zweden	497	Trinidad en Tobago	416
Duitsland	497	Colombia	413
Ierland	496	Brazilië	412
Frankrijk	496	Montenegro	408
Chinees Taipei	495	Jordanië	405
Denemarken	495	Tunesië	404
OESO-gemiddelde	494	Indonesië	402
Verenigd Koninkrijk	494	Argentinië	398
Hongarije	494	Kazachstan	390
Portugal	489	Albanië	385
Macao-China	487	Qatar	372
Italië	486	Panama	371
Letland	484	Peru	370
Slovenië	483	Azerbeidzjan	362
Griekenland	483	Kirgizstan	314

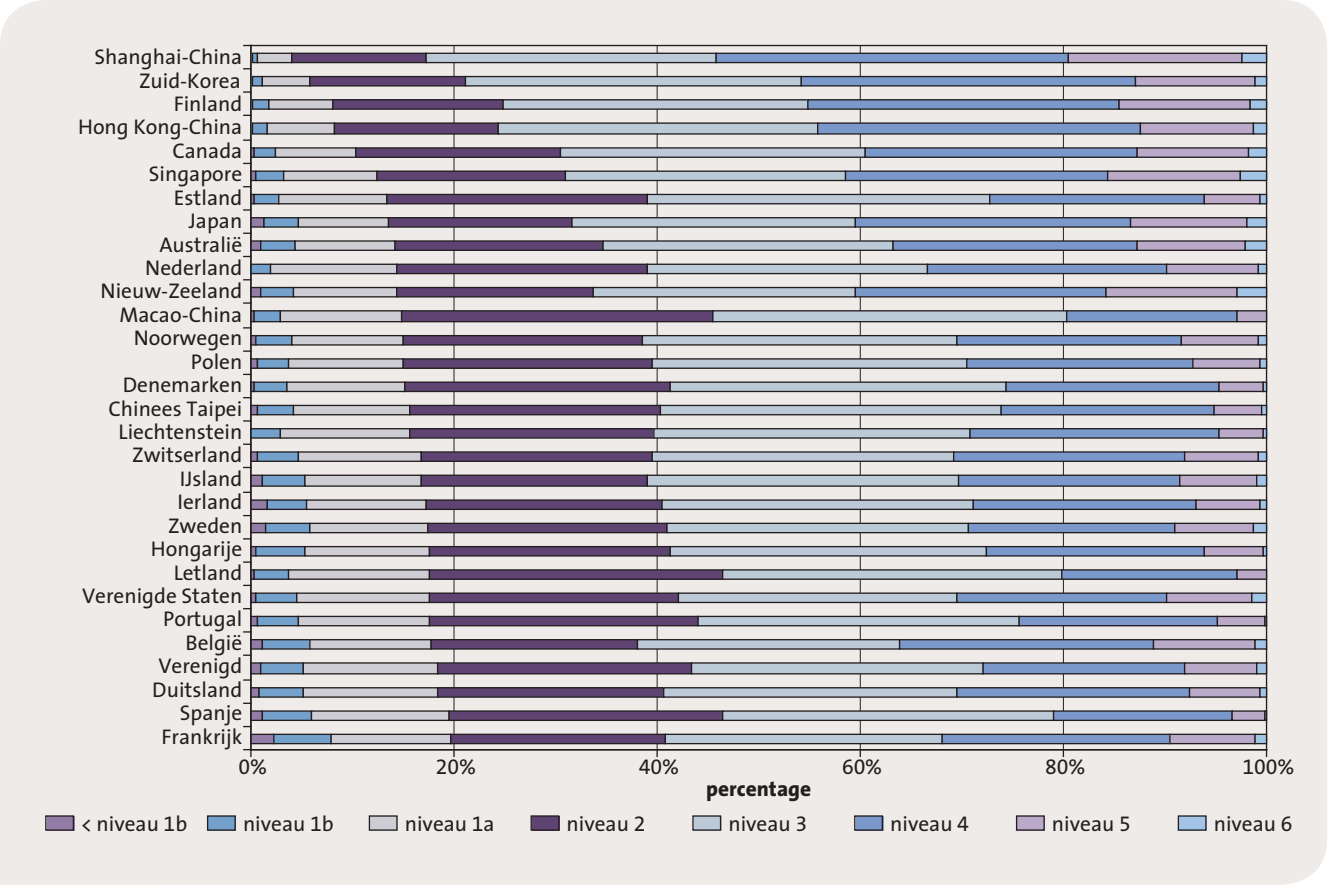
Zuid-Korea en Finland zijn de best presterende OESO-landen met gemiddelde scores van respectievelijk 539 en 536. De partnereconomie Shanghai-China streeft deze twee landen voorbij met een gemiddelde score van 556. Nederland bevindt zich op plaats 10 met een score van 508. De ons omringende landen België en Duitsland eindigen lager, met respectievelijk scores van 506 en 497. Nederland en zijn buren scoren hoger dan het OESO-gemiddelde van 494.

De bovengenoemde scoreverschillen zijn niet altijd statistisch significant. Zo zijn de scoreverschillen tussen Nederland enerzijds en de hoger geplaatste landen Japan en Australië niet significant. Dit is ook zo voor de verschillen tussen Nederland en de lager geplaatste landen België, Duitsland, Estland, Liechtenstein, Noorwegen, Polen, Verenigde Staten, IJsland, Zeden en Zwitserland. De posities van deze landen op de ranglijst kunnen dus als ex aequo worden beschouwd.

In figuur 2.1 worden de percentages leerlingen gegeven op de verschillende leesvaardigheidsniveaus in de 30 best presterende OESO- en partnerlanden. De landen zijn gerangschikt naar het percentage leerlingen onder niveau 2. Leerlingen die lager dan niveau 2 scoren (links van de verticale lijn) worden in PISA-2009 geacht laaggeletterd te zijn.

De hoogst scorende landen hebben naar verhouding lage percentages leerlingen die op de laagste niveaus scoren. Dit geldt ook voor Nederland. Merk echter op dat desalniettemin 14,3% van de Nederlandse leerlingen door PISA als laaggeletterd wordt beschouwd (12,5% op niveau 1a en 1,8% op niveau 1b). In het best presterende Europese land, Finland, is het percentage laaggeletterden 7,9% en in België en Duitsland respectievelijk 17,7% en 18,5%.

Figuur 2.1 Percentages leerlingen op verschillende leesvaardigheidsniveaus in de 30 best presterende OESO- en partnerlanden

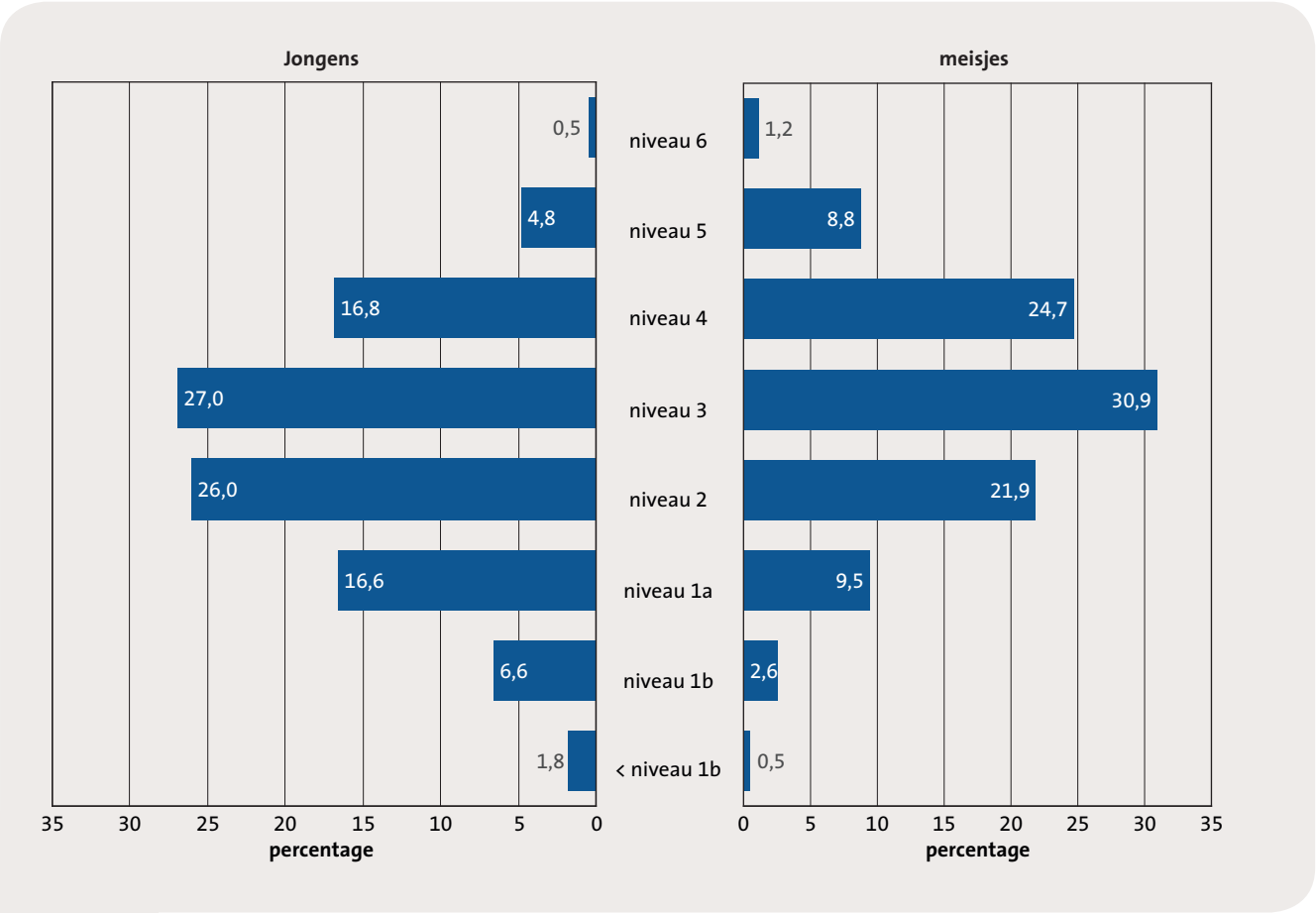


Verschillen tussen meisjes en jongens in leesvaardigheidsprestatie

In de afgelopen jaren is steeds veel aandacht besteed aan de mindere kansen en de mindere prestaties van meisjes. Recentelijk wordt meer aandacht geschonken aan de mindere prestaties van jongens. In het PISA-2009 onderzoek van leesvaardigheid scoren meisjes in alle deelnemende landen beter dan jongens. Dit verschil is gemiddeld 39 PISA scorepunten, waarvan berekend is dat het ongeveer een half vaardigheidsniveau of het verschil in voortgang tussen twee schooljaren inhoudt. In andere woorden: meisjes zijn bij lezen jongens ongeveer één schooljaar vooruit. Meisjes doen het in alle landen beter dan jongens, maar de afstand tussen meisjes en jongens verschilt aanzienlijk van land tot land.

In figuur 2.2 worden de verschillen tussen meisjes en jongens in leesvaardigheidsprestatie in de OESO-landen getoond. Op de hogere niveaus (vanaf niveau 3) zijn er naar verhouding meer meisjes dan jongens te vinden. Op de lagere niveaus bevinden zich naar verhouding meer jongens dan meisjes.

Figuur 2.2 Verschillen tussen meisjes en jongens in leesvaardigheidsprestaties

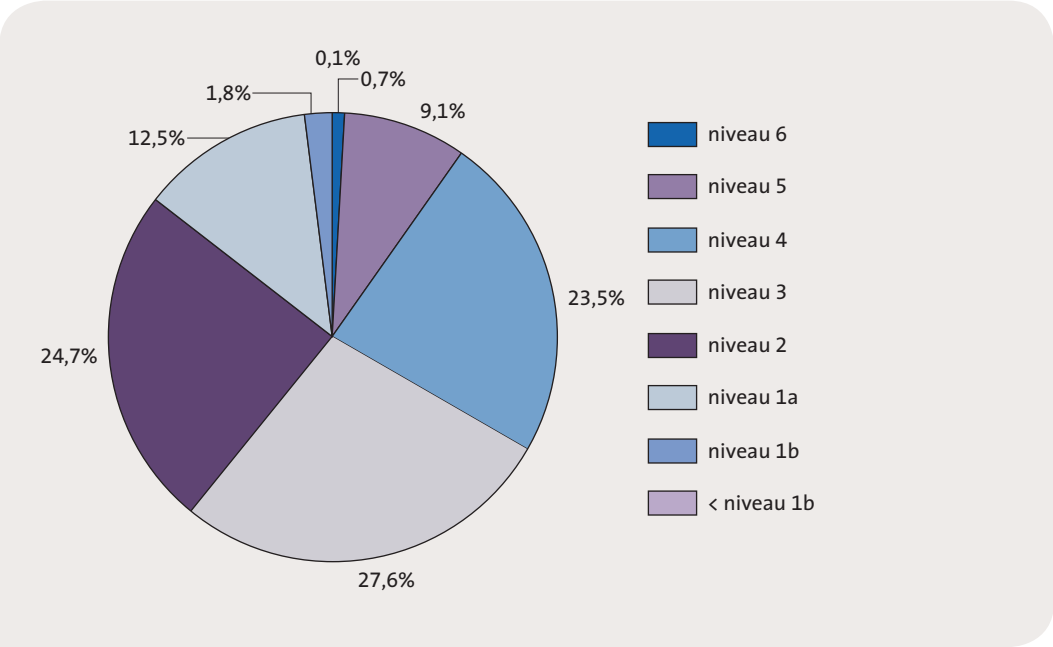


2.3 Nederlandse resultaten voor leesvaardigheid op nationaal niveau bekeken

Verdeling van Nederlandse leerlingen over de vaardigheidsniveaus leesvaardigheid

In de vorige paragrafen is besproken hoe de prestaties van leerlingen in Nederland zich internationaal verhouden. In de volgende paragrafen worden de resultaten van de Nederlandse leerlingen nader geanalyseerd. In figuur 2.3 is nogmaals de verdeling van de Nederlandse leerlingen op de verschillende leesvaardigheidsniveaus weergegeven. Op de niveaus onder niveau 2 bevinden zich 14,3% van de leerlingen. Dit zijn leerlingen van wie moet worden gezegd dat hun niveau van geletterdheid bij het lezen zodanig laag is dat zij moeite hebben met het begrijpen van eenvoudige teksten die duidelijk refereren aan de praktijk van alledag.

Figuur 2.3 De verdeling van de Nederlandse leerlingen over de verschillende leesvaardigheidsniveaus



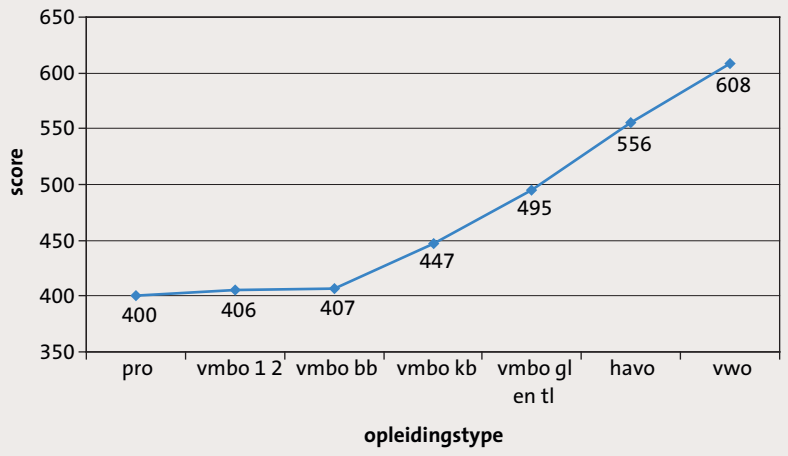
In tabel 2.2 is de verdeling van de leerlingen per opleidingstype op ieder van de leesvaardigheidsniveaus weergegeven. De tabel laat zien dat de leerlingen die onder niveau 2 scoren en volgens PISA laaggeletterd zijn, zich voornamelijk op de pro-scholen en in het vmbo-2 bevinden. In ieder van deze opleidingtypen is meer dan 50% van de leerlingen laaggeletterd.

Tabel 2.2 *De verdeling van de Nederlandse leerlingen op de verschillende leesvaardigheidsniveaus per opleidingstype*

	% leerlingen per vaardigheidsniveau							
Opleidingsniveau	**<1b**	**1b**	**1a**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
vwo	0	0	0	1	13,2	48,7	33,8	3,3
havo	0	0	0,3	7	39,3	44,9	8,4	0,1
vmbo gl en tl	0,1	0,4	6,5	31	46,7	14,8	0,5	0
vmbo kb	0	1,4	22,5	49,2	24,2	2,7	0,1	0
vmbo bb	0,1	7,7	43,2	43,1	6	0	0	0
vmbo 1 2	0,6	14,9	35,3	35,5	12	1,7	0	0
pro	1	9,7	43,2	41,7	4,2	0,2	0	0

In figuur 2.4 geven we een overzicht van de gemiddelde scores op de leesvaardigheidsschaal per opleidingstype. De gemiddelde scores van leerlingen op pro-scholen, in vmbo 2, in vmbo-bb en vmbo-kb liggen onder het OESO-gemiddelde van 494. Gemiddeld bereiken de vmbo-bb precies het minimumniveau geletterdheid van 407. Vmbo-2 en pro-scholen scoren gemiddeld onder het minimumniveau geletterdheid.

Figuur 2.4 *Gemiddelde scores op de leesvaardigheidsschaal per opleidingstype*

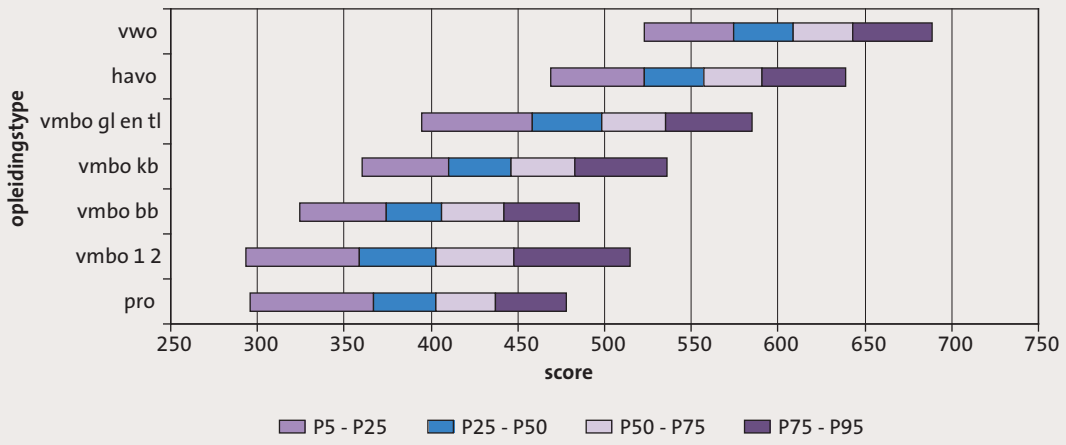


In tabel 2.3 en figuur 2.5 wordt de scoreverdeling op de leesvaardigheidschaal per opleidingstype gegeven. We kunnen zo nauwkeuriger zien welk percentage van de leerlingen van ieder schooltype zich op welk vaardigheidsniveau bevindt. Iedere balk is verdeeld in vier vakken waarvan het meest linkse vak de afstand aangeeft tussen percentiel 5 en 25 (P5 – P25), vervolgens een vak met de afstand tussen percentiel 25 en 50 (P25 – P50), dan een vak met de afstand tussen percentiel 50 en 75 (P50 – P75) en ten slotte een vak met de afstand tussen de percentiel 75 en 95 (P75 – P95).

Tabel 2.3 Scoreverdeling op de leesvaardigheidschaal per opleidingstype

	Percentiel				
Opleidingstype	**p5**	**p25**	**p50**	**p75**	**p95**
pro	296	367	403	437	478
vmbo 1 2	293	359	403	448	515
vmbo bb	324	374	406	442	485
vmbo kb	360	410	446	483	536
vmbo gl en tl	395	458	498	535	585
havo	469	523	557	591	639
vwo	523	574	609	643	689

Figuur 2.5 Scoreverdeling op de leesvaardigheidschaal per opleidingstype



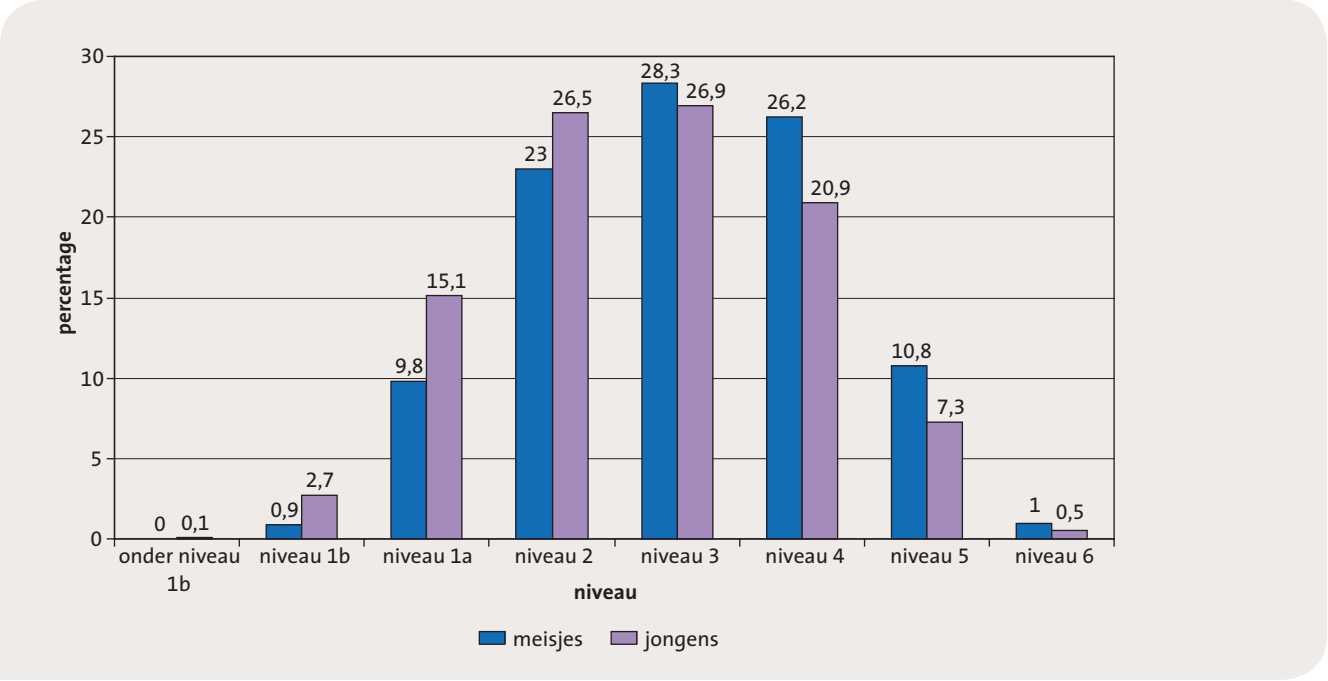
We constateren dat de gehele vwo-populatie en het overgrote deel van de havo-leerlingen boven het OESO-gemiddelde van 494 scoort en dat circa 50% van de leerlingen in het vmbo-gl/tl op of boven het OESO-gemiddelde scoort.

Verdeling van Nederlandse meisjes en jongens over de leesvaardigheidsniveaus

Zoals we eerder zagen is deze gemiddelde score van de Nederlandse leerlingen op de leesvaardigheidsschaal 508 punten. Meisjes presteren gemiddeld beter met 521 punten, jongens minder goed met 496 punten. Het gaat hier om gemiddelden. In onderstaande figuren gaan we in meer detail in op het verschil tussen meisjes en jongens in leesprestaties.

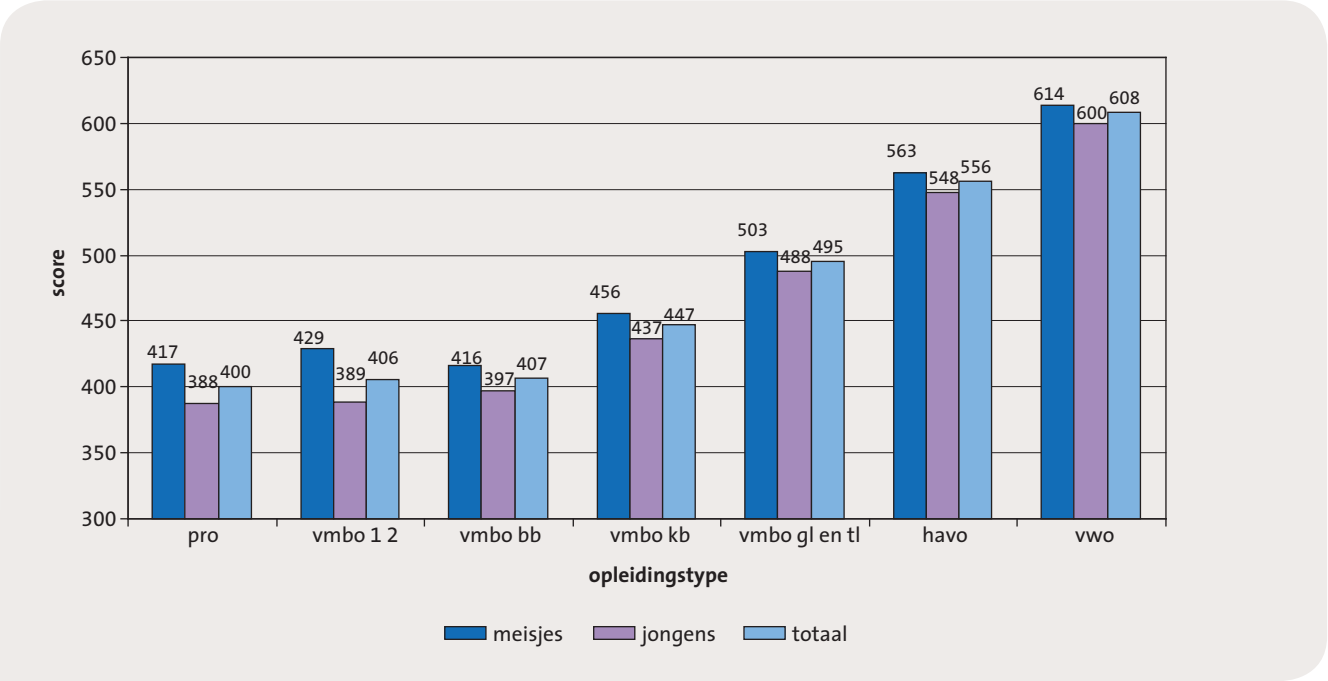
In figuur 2.6 is het percentage meisjes en jongens per leesvaardigheidsniveau weergegeven. Uit de figuur is ook op te maken dat er aanzienlijk meer jongens laaggeletterd zijn (onder niveau 2 scoren) dan meisjes. 17.8% van de jongens is laaggeletterd en 10,7 % van de meisjes.

Figuur 2.6 Percentage meisjes en jongens in Nederland per leesvaardigheidsniveau



In figuur 2.7 worden de gemiddelde scores gegeven van jongens en meisjes op de leesvaardigheidsschaal per opleidingstype. Hier valt op dat de scoreverschillen tussen meisjes en jongens op de pro-scholen en de vmbo-scholen relatief groter zijn (de meisjes scoren beter) dan bij havo en vwo.

Figuur 2.7 Gemiddelde score en gemiddelde scores van jongens en meisjes op de leesvaardigheidsschaal per opleidingstype.



Verdeling van Nederlandse leerlingen op de leesvaardigheidsschaal allochtoon en autochtoon

Behalve naar geslacht kunnen de leerlingen ook verdeeld worden in allochtone en autochtone leerlingen.

In PISA-2009 is het volgende onderscheid tussen autochtone en allochtone leerlingen gemaakt:

- Autochtone leerlingen zijn leerlingen die in de vragenlijst hebben aangegeven dat zij of tenminste één van hun ouders in Nederland geboren zijn. Dit betekent dat leerlingen die in het buitenland zijn geboren maar van wie tenminste één ouder in Nederland is geboren ook als autochtone leerlingen worden aangemerkt.
- Allochtone leerlingen van de tweede generatie zijn leerlingen die in Nederland geboren zijn, maar (één van) hun ouders niet.
- Allochtone leerlingen van de eerste generatie zijn leerlingen die niet in Nederland zijn geboren, evenmin hun ouders.

In hoofdstuk 6 worden hierover meer gegevens besproken. In deze paragraaf wordt alleen een overzicht gegeven van de scoreverdeling van autochtone en allochtone leerlingen op de leesvaardigheidsschaal en de percentages autochtone en allochtone leerlingen op de verschillende vaardigheidsniveaus van de leesvaardigheidsschaal.

Uit tabel 2.4 blijkt dat de scores van allochtone leerlingen lager liggen dan die van autochtone leerlingen. Allochtone leerlingen van de tweede generatie scoren op alle percentielen hoger dan allochtone leerlingen van de eerste generatie.

Tabel 2.4 *Scores van autochtone en allochtone leerlingen in Nederland op de leesvaardigheidsschaal*

	p5	p25	p50	p75	p95
autochtoon	370	451	519	581	651
allochtoon 2e generatie	356	426	480	551	644
allochtoon 1e generatie	337	402	471	537	631

In tabel 2.5 wordt de verdeling van autochtone en allochtone leerlingen over leesvaardigheidsniveaus getoond. Zoals bijna te verwachten valt, bevinden zich meer autochtone leerlingen dan allochtone leerlingen op de leesvaardigheidsniveaus boven niveau 2 (de ondergrens van de geletterdheid). 26,2% van de allochtone leerlingen van de eerste generatie is laaggeletterd en 17% van de allochtone leerlingen van de tweede generatie is laaggeletterd. Opmerkelijk is dat 12,4% van de autochtone leerlingen onder niveau 2 scoort, dus volgens de PISA-definitie laaggeletterd is. Het is dus een misverstand te veronderstellen dat laaggeletterdheid vooral een probleem van allochtone leerlingen is.

Tabel 2.5 *Percentage autochtone en allochtone leerlingen in Nederland per leesvaardigheidsniveau*

	niveau <1b	niveau 1b	niveau 1a	niveau 2	niveau 3	niveau 4	niveau 5	niveau 6
autochtoon	0	1,4	11	22,8	28,4	25,7	9,7	0,8
allochtoon 2e generatie	0,2	2,2	14,6	33,1	25,5	16,7	7,1	0,5
allochtoon 1e generatie	0	4	22,2	28	24,7	14,3	6,6	0,1

3 Interesse van leerlingen in lezen en hun leerstrategieën

In PISA-2009 zijn gegevens verzameld over de interesse van leerlingen in lezen en over hun leerstrategieën. Een vaardige lezer wordt men niet vanzelf, daarvoor is oefening en toewijding nodig. Meer dan ooit vormt lezen de sleutel tot het verwerven van kennis: voldoende leesvaardigheid is een voorwaarde voor succes in het leven. Naarmate de informatietechnologie een belangrijkere rol speelt, neemt ook het belang van leesvaardigheid toe. Er verschijnen steeds weer nieuwe media die de definitie beïnvloeden van wat een goede lezer is en hoe een goede lezer te worden. Met de toenemende overdaad aan informatie moeten mensen leren om te gaan met de constante stroom van informatie en daaruit dat materiaal te selecteren dat aan hun behoeften voldoet.

In PISA-2009 is leesvaardigheid het hoofddomein. Voor wat leesvaardigheid in PISA-2009 precies inhoudt, wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van dit rapport. Wat betreft de in dit hoofdstuk gebruikte term *interesse in lezen* nog het volgende. Met *interesse* wordt hier niet alleen bedoeld de belangstelling voor het lezen, maar ook de feitelijke activiteiten die leerlingen bij het lezen ondernemen. *Interesse in lezen* is hier de vertaling van het Engelse *engagement in reading*.

Uit het PISA-onderzoek blijkt dat er een sterk positief verband bestaat tussen interesse in lezen, leerstrategieën en leesprestaties. Ook is aangetoond dat jongens en sociaal minder–geprivilegieerde leerlingen minder geïnteresseerd in lezen zijn dan meisjes en sociaal beter–geprivilegieerde leerlingen. Analyses van leerlingresultaten lijken te suggereren dat leerlingen die voor hun plezier lezen en die leerstrategieën toepassen (dat wil zeggen: gecontroleerd leergedrag vertonen) betere resultaten op de leesvaardigheidtoetsen in PISA behalen. Dit geldt nog meer voor leerlingen die daarbij weten wat zij moeten doen als ze complexe informatie moeten verwerken.

Voor uitvoeriger informatie wordt verwezen naar het internationale rapport van PISA-2009.

4 Wiskunde

Het doel van het PISA-onderzoek ten aanzien van wiskunde is het vaststellen van het niveau van wiskundige geletterdheid van 15-jarigen. In het Raamwerk van PISA wordt het begrip wiskundige geletterdheid gedefinieerd als het vermogen van een individu om wiskunde te formuleren, te gebruiken en te interpreteren in een reeks van contexten. Dit houdt onder andere in het wiskundig kunnen redeneren en het kunnen gebruiken van wiskundige concepten, procedures, feiten en hulpmiddelen bij het beschrijven, verklaren en voorspellen van verschijnselen. Wiskundige geletterdheid kan een individu ook helpen bij het herkennen van de rol die wiskunde speelt in de wereld en bij het geven van gefundeerde oordelen en het nemen van gefundeerde beslissingen die nodig zijn in het leven van opbouwende, betrokken en beschouwende burgers.
In het toetssysteem van PISA moeten leerlingen hun wiskundige geletterdheid tonen door effectief te analyseren, te redeneren en te communiceren bij het stellen, oplossen en interpreteren van wiskundige problemen waar kwantitatieve, ruimtelijke, waarschijnlijkheids- of andere wiskundige concepten een rol spelen. Als in dit rapport verder over 'wiskunde' wordt gesproken, wordt daarmee wiskunde in de context van het PISA-onderzoek bedoeld, dus 'wiskundige geletterdheid'.

Wiskunde was het hoofddomein in 2003. De gemiddelde vaardigheidsscore is toen voor de OESO-landen op 500 gezet en de prestaties in 2006 en 2009 worden met dat ijkpunt vergeleken. In PISA-2009 speelde wiskunde een minder grote rol dan in 2003. In 2009 was er maximaal negentig minuten aan toetstijd voor wiskunde beschikbaar. Daardoor kan wel het oordeel over de algemene wiskundige vaardigheid worden aangepast, maar kan er geen diepere analyse van de wiskundige kennis en vaardigheden worden gegeven zoals in 2003.

In de vraagstukken bij wiskunde staan de volgende drie aspecten centraal:
- de wiskundige inhoud die door een vraagstuk wordt opgeroepen c.q. aangeboden;
- de competenties die noodzakelijk zijn om de wiskunde in het aangeboden vraagstuk te onderkennen c.q. het vraagstuk op te lossen;
- de context waarbinnen het vraagstuk gesitueerd wordt.

Vaardigheidsniveaus bij wiskunde

In PISA-2006 worden evenals in PISA-2003 zes vaardigheidsniveaus voor wiskunde onderscheiden. Deze niveaus zijn echter niet voor de vier domeinen afzonderlijk gedefinieerd, zoals dat in PISA-2003 het geval was, maar er zijn zes vaardigheidsniveaus voor de algemene wiskundige vaardigheid gedefinieerd.

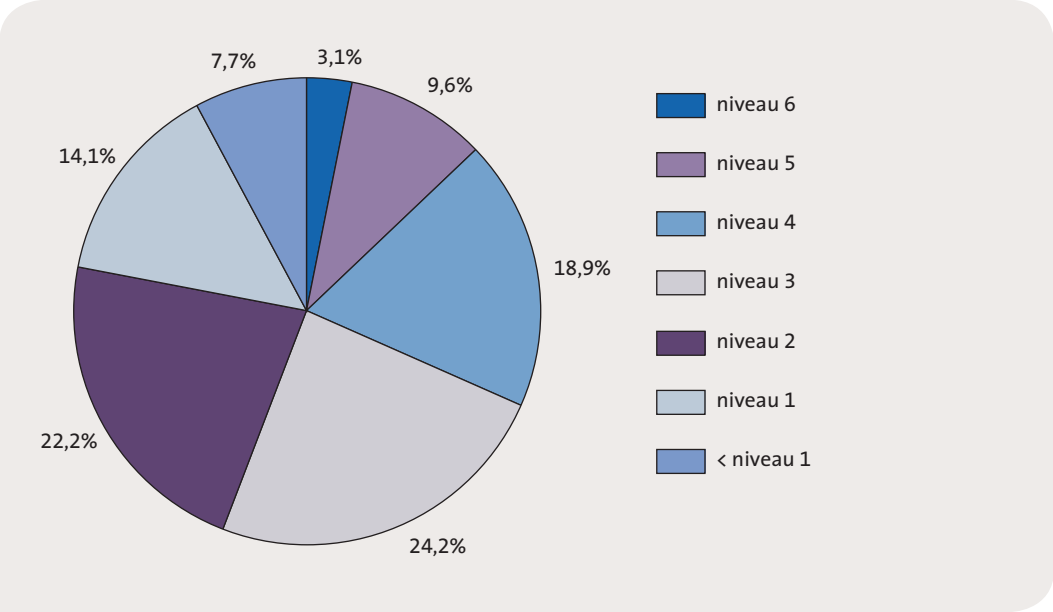
De gemiddelde score van de OESO landen in PISA-2003 is gesteld op 500. De resultaten van PISA-2009 zijn hiertegen afgezet. De scores die bij de verschillende vaardigheidsniveaus horen zijn gegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Vaardigheidsniveaus wiskunde en bijbehorende minimale scores per niveau

Niveau	Minimale Score per niveau
6	669
5	607
4	545
3	482
2	420
1	358

De verdeling van de leerlingen over deze vaardigheidsniveaus is gegeven in figuur 4.1. Deze figuur heeft betrekking op het gemiddelde resultaat in de OESO-landen.

Figuur 4.1 Percentage leerlingen in OESO-landen op ieder vaardigheidsniveau van wiskunde



4.1 Nederlandse resultaten voor wiskunde internationaal vergeleken

In deze paragraaf bespreken we de resultaten van PISA-2009 voor wiskunde. In tabel 4.2 geven we de gemiddelde scores van OESO- en partnerlanden in PISA-2009 bij wiskunde. De landen zijn gerangschikt in aflopende score.

Tabel 4.2 Gemiddelde score op de wiskundeschaal in de OESO- en partnerlanden

Land	Score	Land	Score
Shanghai-China	600	Portugal	487
Singapore	562	Spanje	483
Hong Kong-China	555	Italië	483
Zuid-Korea	546	Letland	482
Chinees Taipei	543	Letland	477
Finland	541	Russische Federatie	468
Liechtenstein	536	Griekenland	466
Zwitserland	534	Kroatië	460
Japan	529	Dubai (VAE)	453
Canada	527	Israël	447
Nederland	526	Turkije	445
Macao-China	525	Servië	442
Nieuw-Zeeland	519	Azerbeidzjan	431
België	515	Bulgarije	428
Australië	514	Roemenië	427
Duitsland	513	Uruguay	427
Estland	512	Chili	421
IJsland	507	Thailand	419
Denemarken	503	Mexico	419
Slovenië	501	Trinidad en Tobago	414
Noorwegen	498	Kazachstan	405
OESO-gemiddelde	496	Montenegro	403
Frankrijk	497	Argentinië	388
Slowakije	497	Jordanië	387
Oostenrijk	496	Brazilië	386
Polen	495	Colombia	381
Zweden	494	Albanië	377
Tjechië	493	Tunesië	371
Verenigd Koninkrijk	492	Indonesië	371
Hongarije	490	Qatar	368
Luxemburg	489	Peru	365
Verenigde Staten	487	Panama	360
Ierland	487	Kirgizstan	331

Het OESO-gemiddelde van 496 scorepunten is iets lager dan dat van PISA-2003 (500 scorepunten), maar het verschil is niet statistisch significant. Nederlandse leerlingen scoren ver boven dit OESO gemiddelde met 526 scorepunten. Nederland staat daarmee op de elfde plaats. De vijf best scorende landen zijn Aziatisch, van de Europese landen scoort Finland het hoogst: het staat op de zesde plaats. In PISA-2006 stond Finland op de tweede plaats en nam Nederland de vijfde plaats in. Overigens zijn niet alle verschillen tussen de landen statistisch significant. Zo zijn de scoreverschillen tussen Nederland enerzijds en de hoger geplaatste landen Japan, Liechtenstein, Canada en Zwitserland, en de lager geplaatste landen Nieuw-Zeeland en Macao-China niet significant. De positie op de ranglijst ten aanzien van deze landen kan dus als ex aequo worden beschouwd. België en Duitsland staan op lagere plaatsen dan Nederland: op plaatsen 14 en 16. Het scoreverschil tussen deze landen en Nederland is wel statistisch significant. Er bestaan verschillen tussen de vaardigheid van jongens en meisjes op de wiskundeschaal.

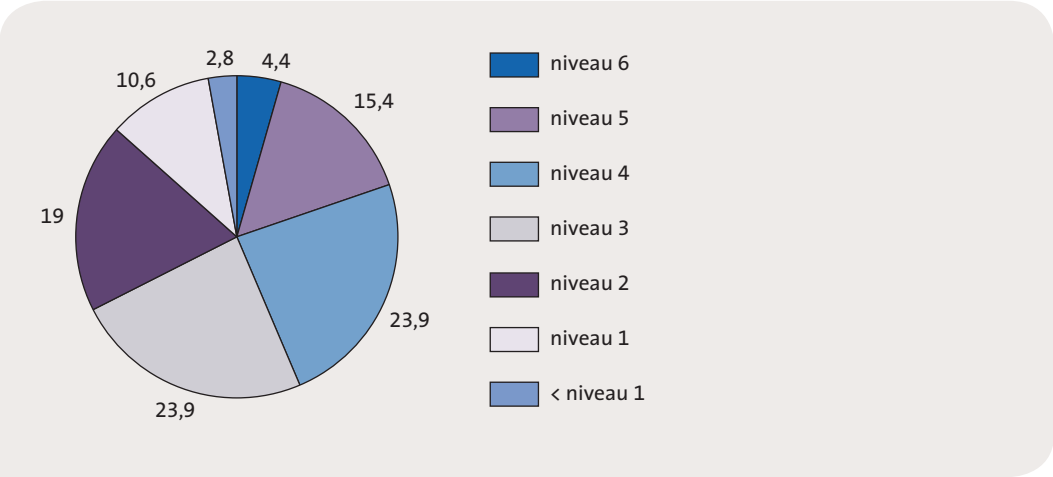
In maar weinig (11 van de 65) landen scoren meisjes beter dan jongens bij wiskunde. Voor 5 landen is dat verschil significant. In 35 landen scoren jongens significant beter dan meisjes. In Europa scoren meisjes beter dan jongens in Zweden (niet-significant), Bulgarije (niet-significant), Litouwen en Albanië. In België en Duitsland presteren de jongens, net als in Nederland, beter dan de meisjes. In België is dat verschil tussen jongens en de meisjes groter dan in Nederland, in Duitsland is het verschil minder groot.

4.2 Nederlandse resultaten voor wiskunde op nationaal niveau

Score op de wiskundeschaal en opleidingstypen

De gemiddelde scores op de wiskundeschaal van de totale Nederlandse populatie van 15-jarigen die in PISA-2009 is getoetst, laten een andere verdeling zien dan die gemiddelden voor de OESO-landen. Als figuur 4.1 wordt vergeleken met figuur 4.2 valt op dat het percentage Nederlandse leerlingen dat op niveau 1 scoort lager is dan dat van de OESO-landen: 10,6% tegenover 14,1%. Hetzelfde geldt zeker voor het percentage leerlingen onder niveau 1: 2,8% tegenover 7,7%.

Figuur 4.2 Percentage Nederlandse leerlingen op ieder vaardigheidsniveau van wiskunde (gemiddelden van alle leerlingen)



In tabel 4.3 worden de gemiddelde scores per opleidingstype getoond. Hier blijkt dat leerlingen in vmbo gl/tl, havo en vwo een gemiddelde score hebben die hoger is dan het OESO-gemiddelde van 496. Leerlingen in pro-scholen en de leerwegen vmbo 2 en vmbo-bb scoren gemiddeld lager dan niveau 2.

Tabel 4.3 Gemiddelde scores per opleidingstype

opleidingstype	gemiddelde
pro	391
vmbo 1 2	408
vmbo bb	416
vmbo kb	472
vmbo gl en tl	515
havo	576
vwo	623

In tabel 4.4 wordt de verdeling van de scores binnen de onderwijstypes getoond. Hieruit blijkt onder andere dat meer dan 25% van de leerlingen op het vmbo gl/tl onder de gemiddelde OESO-score scoort.

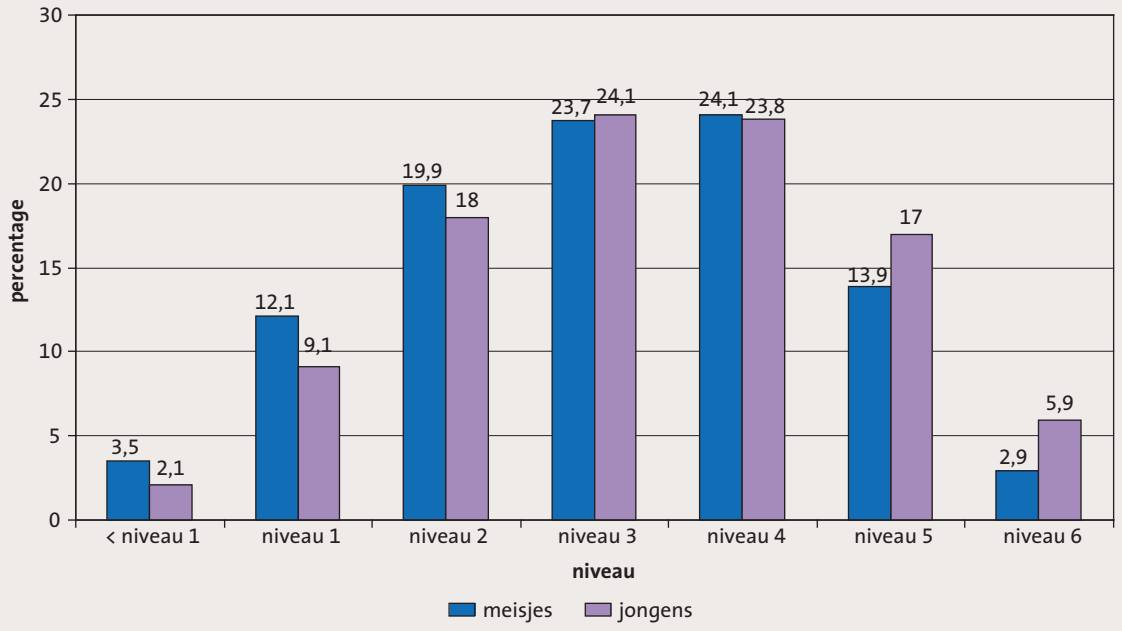
Tabel 4.4 Scoreverdeling op de vaardigheidsschaal wiskunde in Nederlandse opleidingstypen

opleidingstype	p5	p25	p50	p75	p95
pro	303	355	394	428	470
vmbo 1 2	307	368	406	449	502
vmbo bb	331	382	414	448	501
vmbo kb	383	435	471	509	558
vmbo gl en tl	423	480	517	553	600
havo	491	542	577	608	659
vwo	540	590	622	656	707

De scores van meisjes en jongens

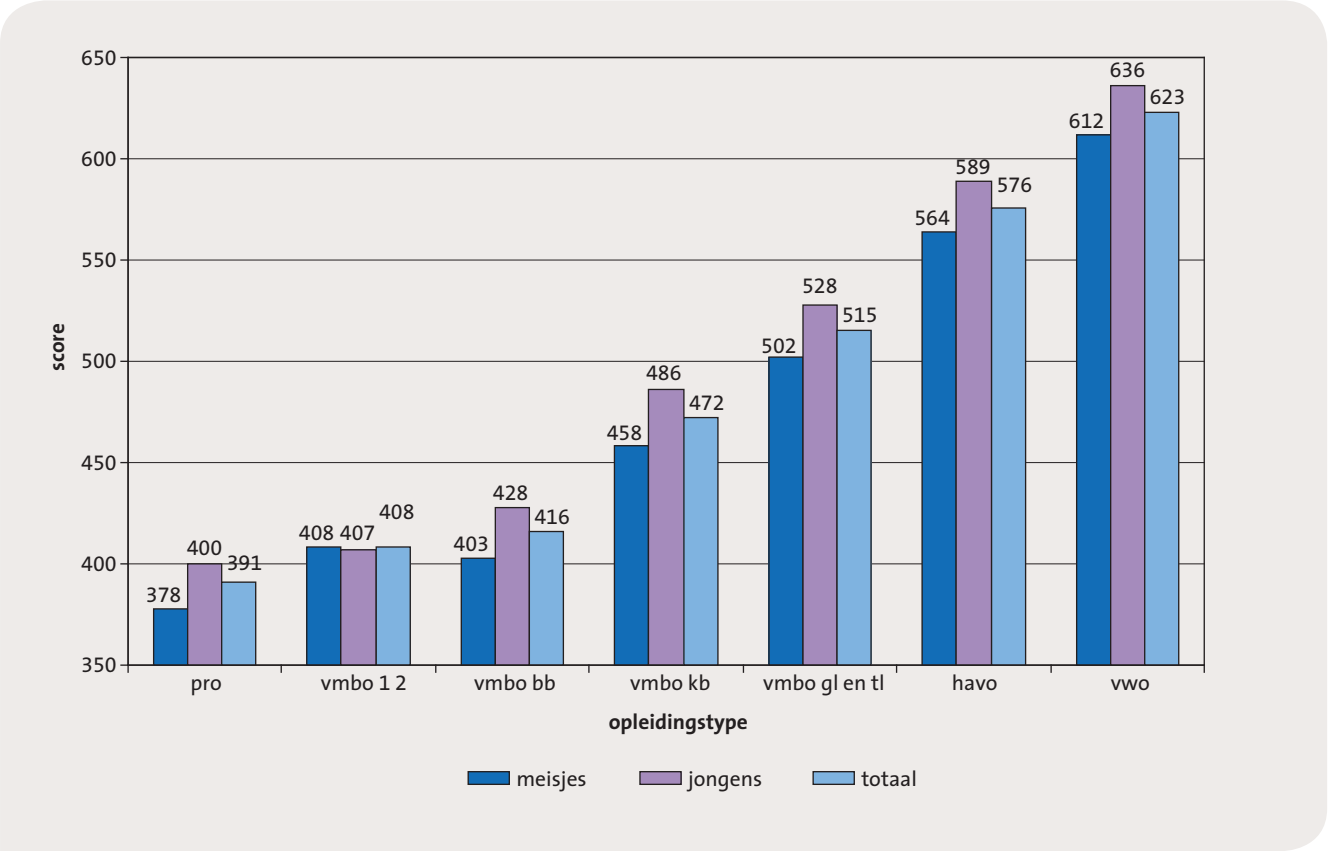
In figuur 4.3 worden de percentage meisjes en jongens per vaardigheidsniveau op de vaardigheidsschaal wiskunde getoond. We zagen al bij de internationale vergelijking dat in Nederland jongens beter scoren dan meisjes, respectievelijk 534 scorepunten en 517 scorepunten. Uit de resultaten valt op te maken dat er onder de zwakke wiskundeleerlingen relatief meer meisjes zijn, terwijl er onder de sterke wiskundeleerlingen relatief meer jongens zijn.

Figuur 4.3 Percentage meisjes en jongens per vaardigheidsniveau op de vaardigheidsschaal wiskunde



Een nadere analyse van de scores per opleidingstype (figuur 4.4) laat het volgende beeld zien. De meest vaardige leerlingen in wiskunde zijn te vinden op het vwo en dat zijn jongens. Minder vaardig zijn de leerlingen op de havo en ook daar zijn de jongens vaardiger dan de meisjes. In vmbo-2 ontlopen de gemiddelde scores van meisjes en jongens elkaar nauwelijks. De minst vaardige leerlingen zijn te vinden op de pro-scholen.

Figuur 4.4 Gemiddelde score en scores van meisjes en jongens op de vaardigheidsschaal wiskunde per opleidingstype



5 Natuurwetenschappen

Een goed begrip van de natuurwetenschappen en de technologie staat centraal in voorbereiden van jonge mensen op het moderne leven. Het stelt hun in staat om volledig deel te nemen aan een maatschappij waarin natuurwetenschappen en de technologie een belangrijke rol spelen. Dit begrip stelt individuen ook in staat invloed uit te oefenen op maatschappelijke ontwikkelingen waarbij de natuurwetenschappen en de technologie een rol spelen.

In het Raamwerk van PISA wordt het begrip natuurwetenschappelijke geletterdheid van een individu gedefinieerd als:

- de natuurwetenschappelijke kennis en het gebruik van die kennis om problemen te herkennen, om nieuwe kennis op te doen, om natuurwetenschappelijke verschijnselen te verklaren, en om gefundeerde conclusies te trekken betreffende onderwerpen met een natuurwetenschappelijke inhoud;
- het inzicht in karakteristieke kenmerken van de natuurwetenschappen en hoe deze zijn te herkennen in onderzoek en kennisontwikkeling;
- het begrip van de rol die natuurwetenschappen, techniek en technologie spelen bij de vorming van onze materiële, intellectuele en culturele omgeving;
- de bereidheid om zich als weldenkend burger te verdiepen in onderwerpen en opvattingen met een natuurwetenschappelijke inhoud.

PISA toetst zowel de cognitieve als de affectieve aspecten van de natuurwetenschappelijke geletterdheid van leerlingen. In PISA-2009 werden alleen cognitieve aspecten getoetst: de kennis van leerlingen en hun vaardigheid om die kennis effectief te gebruiken. Die kennis is nodig bij het uitvoeren van cognitieve processen die kenmerkend zijn voor de natuurwetenschappen en voor natuurwetenschappelijk onderzoek dat van persoonlijk, sociaal of globaal belang is. Als in dit rapport verder over 'natuurwetenschappen' wordt gesproken, worden daarmee natuurwetenschappen in de context van het PISA-onderzoek bedoeld, dus 'natuurwetenschappelijke geletterdheid'.

Natuurwetenschappen was het hoofddomein in 2006. De gemiddelde vaardigheidsscore is toen voor de OESO-landen op 500 gezet en de prestaties in 2009 en in de toekomst worden met dat ijkpunt vergeleken. In PISA-2009 speelde natuurwetenschappen een minder grote rol dan in 2006. In 2009 was maximaal negentig minuten toetstijd beschikbaar voor natuurwetenschappen. Daardoor kan wel het algemene oordeel over de natuurwetenschappelijke vaardigheid worden aangepast, maar kan er geen diepere analyse van de natuurwetenschappelijke kennis en vaardigheden worden gegeven zoals in 2006.

Vaardigheidsniveaus bij natuurwetenschappen

In PISA-2009 worden, evenals in PISA-2006, zes vaardigheidsniveaus voor natuurwetenschappen onderscheiden. De wijze waarop deze vaardigheidsniveaus zijn geconstrueerd wijkt niet af van die bij leesvaardigheid en wiskunde (zie daarvoor ook hoofdstuk 2).

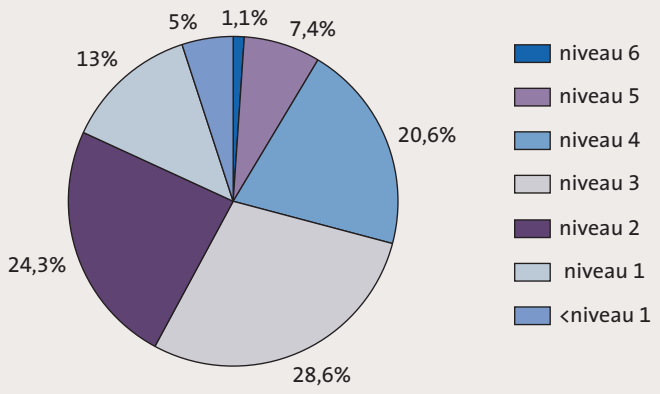
De gemiddelde score van de OESO-landen in PISA-2006 werd gesteld op 500. De resultaten van PISA-2009 zijn hiertegen afgezet. In PISA-2009 is de gemiddelde score 501. De scores die bij de verschillende vaardigheidsniveaus horen, worden gegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 *Vaardigheidsniveaus natuurwetenschappen en bijbehorende minimale scores per niveau*

Niveau	Minimale Score per niveau
6	708
5	607
4	559
3	484
2	410
1	335

De verdeling van de leerlingen over deze vaardigheidsniveaus is gegeven in figuur 5.1. Deze figuur heeft betrekking op het gemiddelde resultaat in de OESO-landen.

Figuur 5.1. *Percentage leerlingen op ieder vaardigheidsniveau van natuurwetenschappen (OESO-gemiddelden)*



5.1 Nederlandse resultaten voor natuurwetenschappen internationaal vergeleken

In deze paragraaf bespreken we de resultaten van PISA-2009 voor natuurwetenschappen. In tabel 5.2 geven we de gemiddelde scores van OESO- en partnerlanden in PISA-2009 bij natuurwetenschappen. De landen zijn gerangschikt in aflopende score.

Tabel 5.2 Gemiddelde score op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen in de OESO- en partnerlanden

Land	Score	Land	Score
Shanghai-China	575	Letland	491
Finland	554	Slowakije	490
Hong Kong-China	549	Italië	489
Singapore	542	Spanje	488
Japan	539	Kroatië	486
Zuid-Korea	538	Luxemburg	484
Nieuw-Zeeland	532	Russische Federatie	478
Canada	529	Griekenland	470
Estland	528	Dubai (VAE)	466
Australië	527	Israël	455
Nederland	522	Turkije	454
Chinees Taipei	520	Chili	447
Duitsland	520	Servië	443
Liechtenstein	520	Bulgarije	439
Zwitserland	517	Roemenië	428
Verenigd Koninkrijk	514	Uruguay	427
Slovenië	512	Thailand	425
Macao-China	511	Mexico	416
Polen	508	Jordanië	415
Ierland	508	Trinidad en Tobago	410
België	507	Brazilië	405
Hongarije	503	Colombia	402
Verenigde Staten	502	Montenegro	401
OESO-gemiddelde	501	Argentinië	401
Tjechië	500	Tunesië	401
Noorwegen	500	Kazachstan	400
Denemarken	499	Albanië	391
Frankrijk	498	Indonesië	383
IJsland	496	Qatar	379
Zweden	495	Panama	376
Oostenrijk	494	Azerbeidzjan	373
Letland	494	Peru	369
Portugal	493	Kirgizstan	330

Het OESO-gemiddelde van 501 scorepunten is iets hoger dan dat van PISA-2006 (498 scorepunten). Nederlandse leerlingen scoren met 522 scorepunten gemiddeld ver boven dit OESO gemiddelde. Nederland staat daarmee op de elfde plaats. Vier van de vijf hoogst scorende landen zijn Aziatisch, van de Europese landen scoort alleen Finland zeer hoog: het staat op de tweede plaats. In PISA-2006 stond Finland op de eerste plaats en nam Nederland de negende plaats in. Overigens zijn niet alle verschillen tussen de landen statistisch significant. Zo zijn de scoreverschillen tussen Nederland enerzijds en de hoger geplaatste landen Australië, Canada, Estland en Nieuw-Zeeland, en de lager geplaatste landen/economieën Chinees Taipei, Duitsland, Liechtenstein, Slovenië, Verenigd Koninkrijk en Zwitserland niet significant. De positie van deze landen op de ranglijst kan dus als ex aequo worden beschouwd. Duitsland en België staan op lagere plaatsen dan Nederland: op plaatsen 13 en 21. Het scoreverschil tussen België en Nederland is statistisch significant.

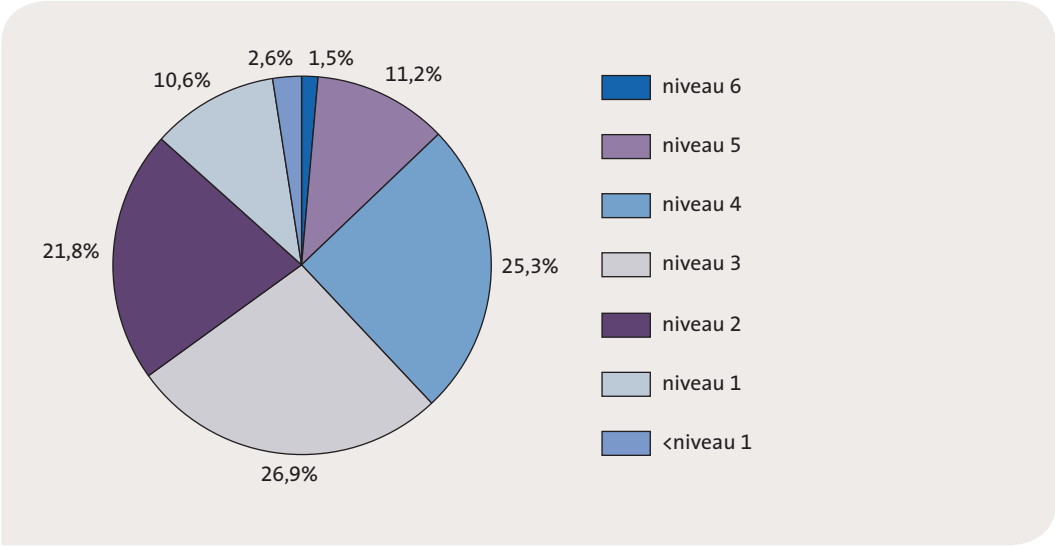
In 20 van de 65 landen scoren jongens beter dan meisjes bij natuurwetenschappen. Voor 11 van die landen is dat verschil significant. In 21 landen scoren meisjes significant beter dan jongens. In Europa scoren jongens significant beter dan meisjes in Denemarken, Liechtenstein, Luxemburg, Spanje, Verenigd Koninkrijk en Zwitserland. In Nederland, België en Duitsland presteren de jongens ook beter dan de meisjes, maar dat verschil is niet statistisch significant.

5.2 Nederlandse resultaten voor natuurwetenschappen op nationaal niveau

Score op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen en opleidingstypen

De gemiddelde scores op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen van de totale Nederlandse populatie van 15-jarigen die in PISA-2009 is getoetst, laten een andere verdeling zien dan die gemiddelden voor de OESO-landen. Als figuur 5.2 wordt vergeleken met figuur 5.1 valt op dat het percentage Nederlandse leerlingen dat op niveau 1 scoort lager is dan dat van de OESO-landen: 10,6% tegenover 13%. Hetzelfde geldt ook voor het percentage leerlingen onder niveau 1: 2,6% tegenover 5%.

Figuur 5.2 Percentage Nederlandse leerlingen op ieder vaardigheidsniveau van natuurwetenschappen (gemiddelden van alle leerlingen)



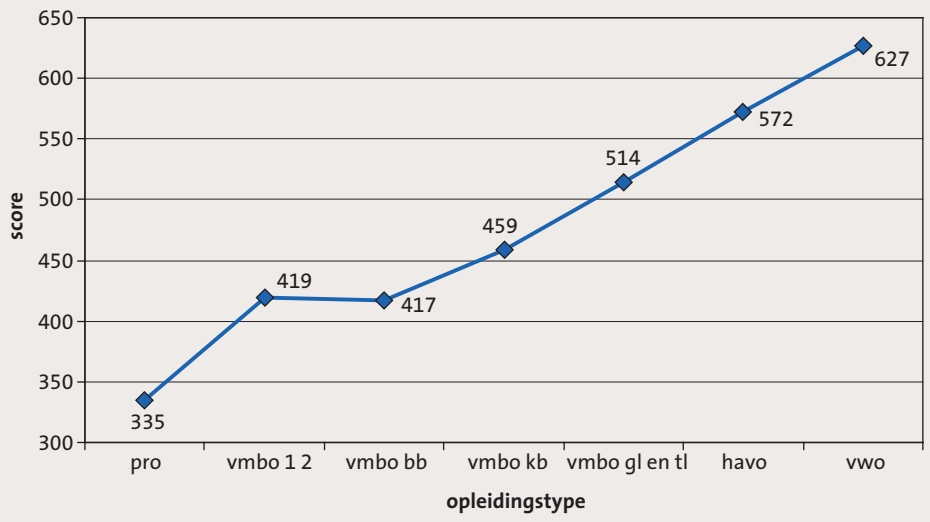
In figuur 5.3 worden de gemiddelde scores per opleidingstype getoond. Hier blijkt dat leerlingen in vmbo gl/tl, havo en vwo een gemiddelde score hebben die hoger is dan het OESO-gemiddelde van 501. Leerlingen in vmbo-2, vmbo-bb en vmbo-kb scoren binnen niveau 2. Leerlingen in pro-scholen scoren gemiddeld op het minimumniveau van niveau 1 (335 scorepunten).

In tabel 5.3 wordt de scoreverdeling per opleidingstype getoond in meer detail.

Tabel 5.3 *Scoreverdeling op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen in Nederlandse opleidingstypen*

	P5	P25	P50	P75	P95
Pro	235	299	336	372	414
vmbo 2	307	376	421	464	523
vmbo bb	328	381	416	453	507
vmbo kb	365	420	460	498	552
vmbo gl/tl	410	474	516	558	608
Havo	479	536	573	608	659
Vwo	531	591	628	664	715

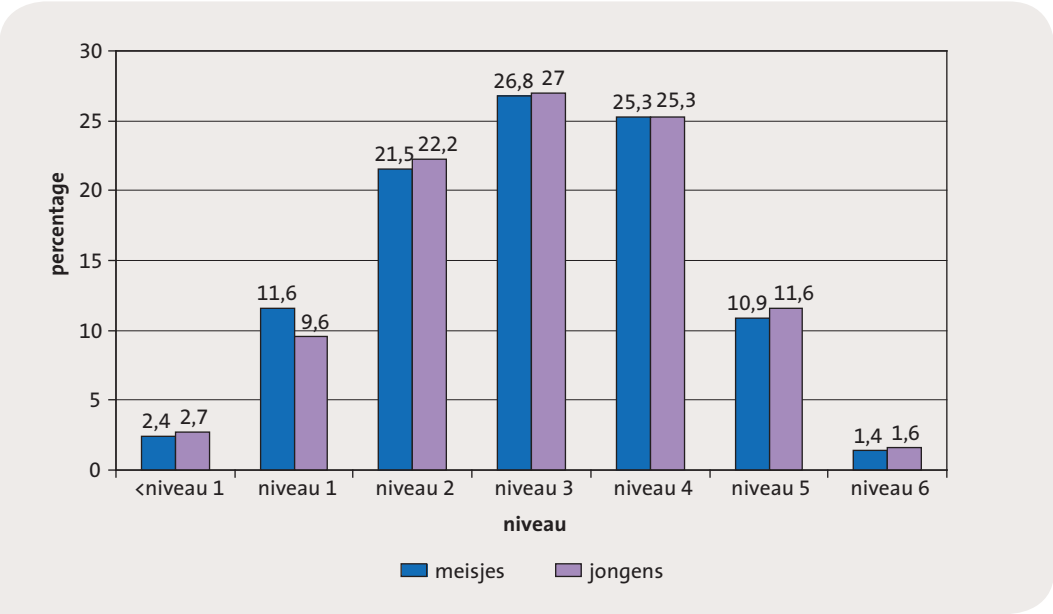
Figuur 5.3 *Gemiddelde scores per opleidingstype*



De scores van meisjes en jongens

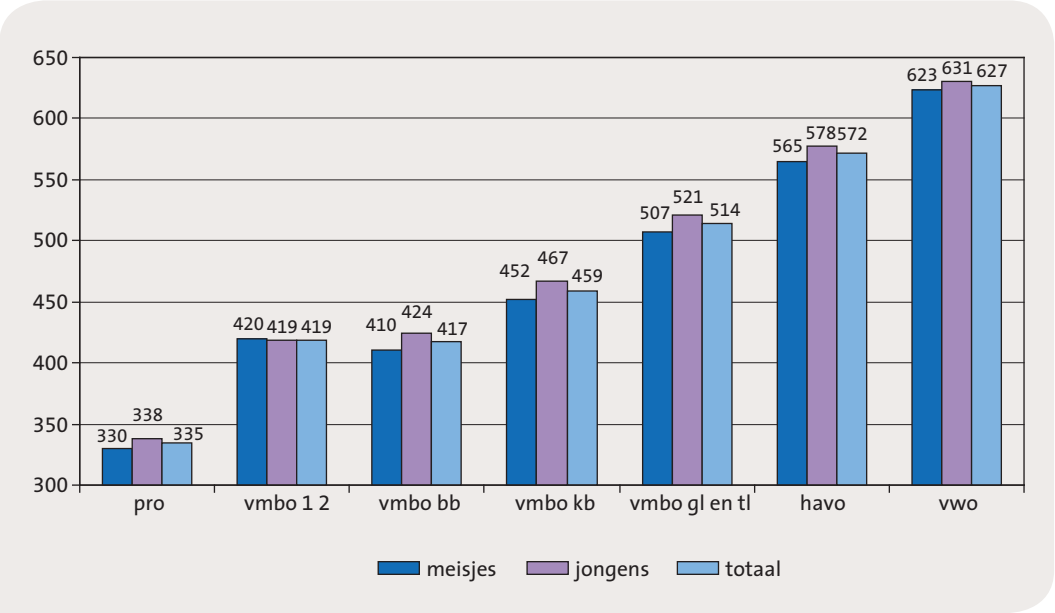
In figuur 5.4 worden de percentages meisjes en jongens per vaardigheidsniveau op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen getoond. We zagen al bij de internationale vergelijking dat in Nederland jongens beter scoren dan meisjes. Echter, dit verschil is niet statistisch significant. Dit verschijnsel zien we terug binnen de Nederlandse schooltypen.

Figuur 5.4 Percentage meisjes en jongens per vaardigheidsniveau op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen



Een nadere analyse van de scores per opleidingstype (figuur 5.5) laat het volgende beeld zien. De meest vaardige leerlingen in natuurwetenschappen zijn te vinden op het vwo en dat zijn jongens. Minder vaardig zijn de leerlingen op de havo en ook daar zijn de jongens vaardiger dan de meisjes. In vmbo-2 ontlopen de gemiddelde scores van meisjes en jongens elkaar nauwelijks. De minst vaardige leerlingen zijn te vinden op de pro-scholen.

Figuur 5.5 Gemiddelde score en scores van meisjes en jongens op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen per opleidingstype



6 Leerlingprestaties in relatie tot thuistaal, afkomst, opleiding en beroep van de ouders of verzorgers

In PISA wordt niet alleen onderzocht in welke mate deelnemende landen van elkaar verschillen in de leerprestaties van hun leerlingen. Ook de mate waarin leerlingen binnen de onderwijssystemen van landen gelijke kansen hebben, onafhankelijk dus van de achtergrond van het gezin en de socio-economische factoren is onderwerp van studie. Daartoe is in PISA-2009 aan de leerlingen een leerlingvragenlijst voorgelegd met daarin vragen over het beroep van moeder en van vader, over de opleiding van moeder en van vader, over de afkomst en over de taal die de leerling thuis het meest spreekt. In de vragenlijst is toegelicht dat de vragen gaan over de vader en moeder of de persoon / personen die als een vader en / of moeder voor de leerling zijn, bijvoorbeeld verzorgers, stiefouders, pleegouders, enz.

In het internationale rapport van PISA-2009 wordt uitvoerig ingegaan op de relatie tussen de socio-economische achtergrond van leerlingen en hun leesprestaties. Onder socio-economische achtergrond verstaat PISA de combinatie van eigenschappen van het gezin van een leerling dat zijn sociale, economische en culturele status beschrijft. De socio-economische achtergrond wordt in PISA gemeten met behulp van de PISA-index van economische, sociale, culturele status en onderwijsstatus (de zogenaamde ESCS-index). Deze index betreft allerlei aspecten van het gezin (behuizing, bezittingen etc.) van de leerling en combineert informatie over de opleiding van de ouders met hun beroep en hun bezittingen. Uit het PISA-onderzoek blijkt dat de socio-economische achtergrond van leerlingen maar een klein deel van de verschillen tussen leesprestaties van leerlingen verklaart.

Uit het PISA-onderzoek blijkt dat in Nederland en in sommige andere OESO-landen socio-economische factoren een grotere invloed hebben op prestaties dan elders. Tegelijkertijd wordt wel geconstateerd dat de gemiddelde leesvaardigheidscore in Nederland hoger is dan het PISA-gemiddelde. Over mogelijke verbanden tussen socio-economische factoren en leesprestaties in relatie tot de plaats van een land op de leesvaardigheidsschaal wordt de lezer verwezen naar het internationale rapport.

In de volgende paragrafen in dit hoofdstuk bespreken we sommige verschillen in leerlingprestaties in Nederland.

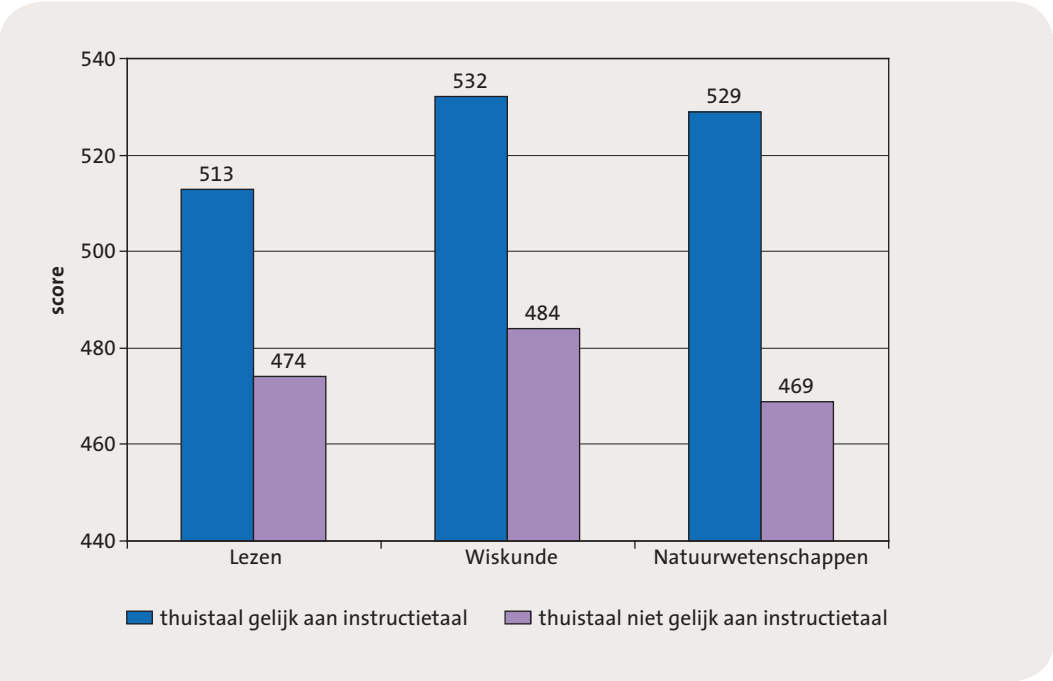
6.1 Leerlingprestaties in Nederland in relatie tot thuistaal, afkomst, opleiding en beroep van de ouders of verzorgers

Taal thuis gesproken

Internationaal en nationaal gezien blijkt de thuistaal een belangrijke invloed te hebben op de gemiddelde leesvaardigheidscores. Internationaal blijkt dat leerlingen die thuis de instructietaal spreken gemiddeld meer dan 55 punten beter scoren op de leesvaardigheidsschaal dan leerlingen met de allochtonenstatus van PISA en die thuis niet de instructietaal spreken. Als rekening gehouden wordt met de socio-economische achtergrond is het verschil gemiddeld minder: 33 scorepunten.

Op de vraag welke taal leerlingen in Nederland thuis spreken zegt 6,4% van de leerlingen dat zij thuis meestal *geen* Nederlands spreken. Hoewel dit op zich geen groot percentage is, heeft het wel invloed op de gemiddelde prestatie van Nederlandse leerlingen. Het blijkt namelijk dat in Nederland voor alle vaardigheidsschalen (lezen, wiskunde en natuurwetenschappen) de scores aanzienlijk lager zijn als de leerlingen thuis geen Nederlands spreken. Dit is weergegeven in figuur 6.1.

Figuur 6.1 Gemiddelde score op de vaardigheidsschalen leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen in relatie tot de thuistaal



Geboorteland

Ook is de leerlingen gevraagd aan te geven of zijzelf en /of hun moeder en /of vader in of buiten Nederland zijn geboren. Hierop zijn in het PISA-onderzoek de definities van autochtonen en allochtonen van de eerste en tweede generatie gebaseerd.

In tabel 6.1 zijn de percentages allochtonen per opleidingstype gegeven voor PISA-2009. Uit de cijfers blijkt dat zich percentueel meer allochtonen in het vmbo bevinden dan elders.

Tabel 6.1 Percentages allochtonen per opleidingstype

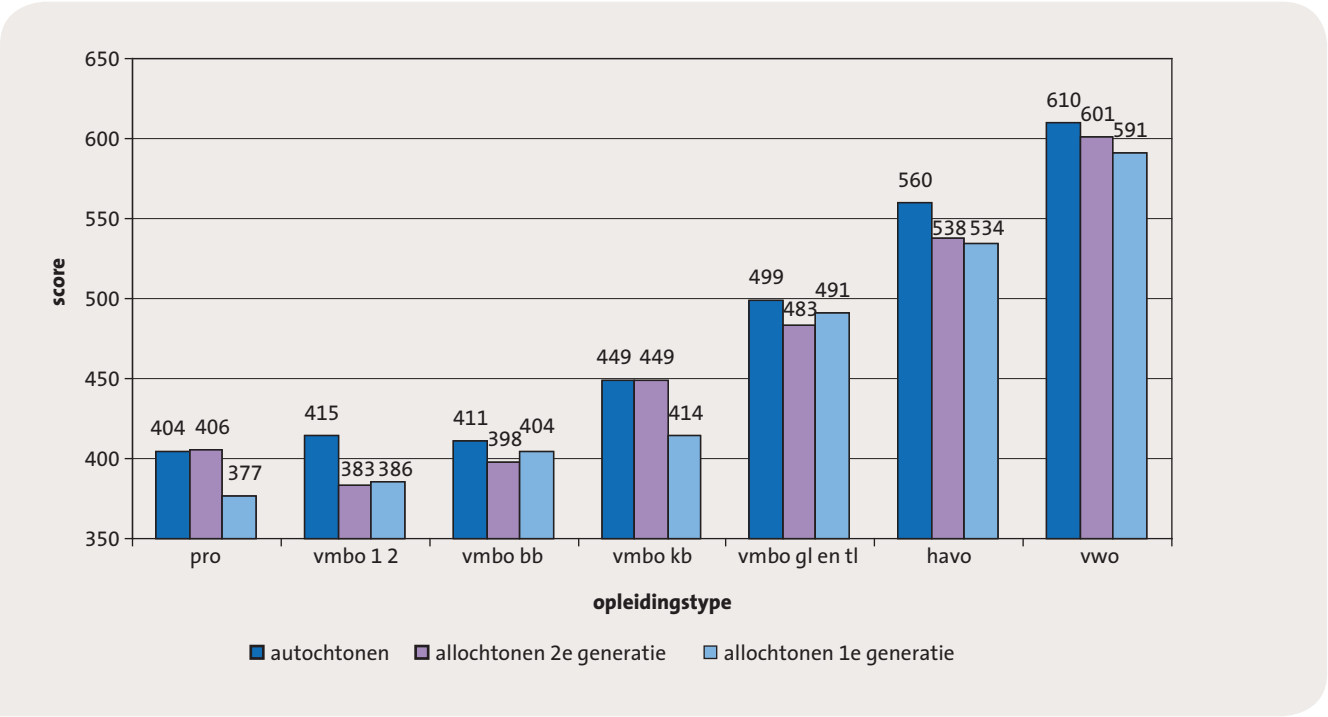
% allochtonen per opleidingstype	PISA-2009
Pro	26,8
Vmbo 2	30,4
Vmbo-bb	26,1
Vmbo-kb	21,4
Vmbo-gl/tl	21,3
Havo	14,0
Vwo	17,3

De prestaties van autochtone en allochtone leerlingen op de drie vaardigheidsschalen worden vergeleken in figuren 6.2, 6.3 en 6.4.

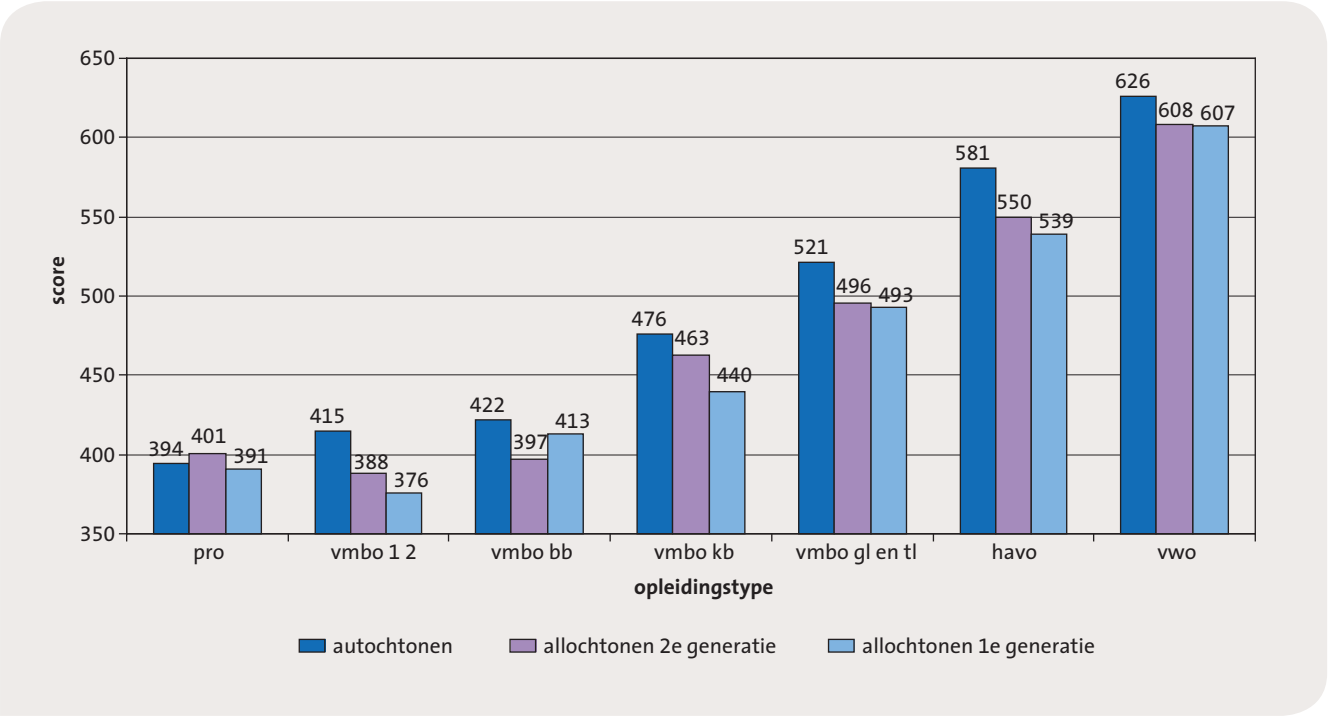
Op de leesvaardigheidsschaal scoren autochtone leerlingen in pro-scholen lager dan allochtonen van de 2e generatie en op het vmbo-kb scoren zij gelijk aan leerlingen van de tweede generatie. Dit is wellicht een gegeven dat extra aandacht verdient. Autochtone leerlingen scoren gemiddeld op alle schooltypen beter dan allochtonen van de 1e generatie.

Op de vaardigheidschalen voor wiskunde en natuurwetenschappen scoren autochtone leerlingen in alle opleidingstypen hoger dan allochtone leerlingen van de 2e generatie, behalve op de pro-scholen. Autochtone leerlingen scoren bij wiskunde en natuurwetenschappen gemiddeld op alle schooltypen beter dan allochtonen van de 1e generatie.

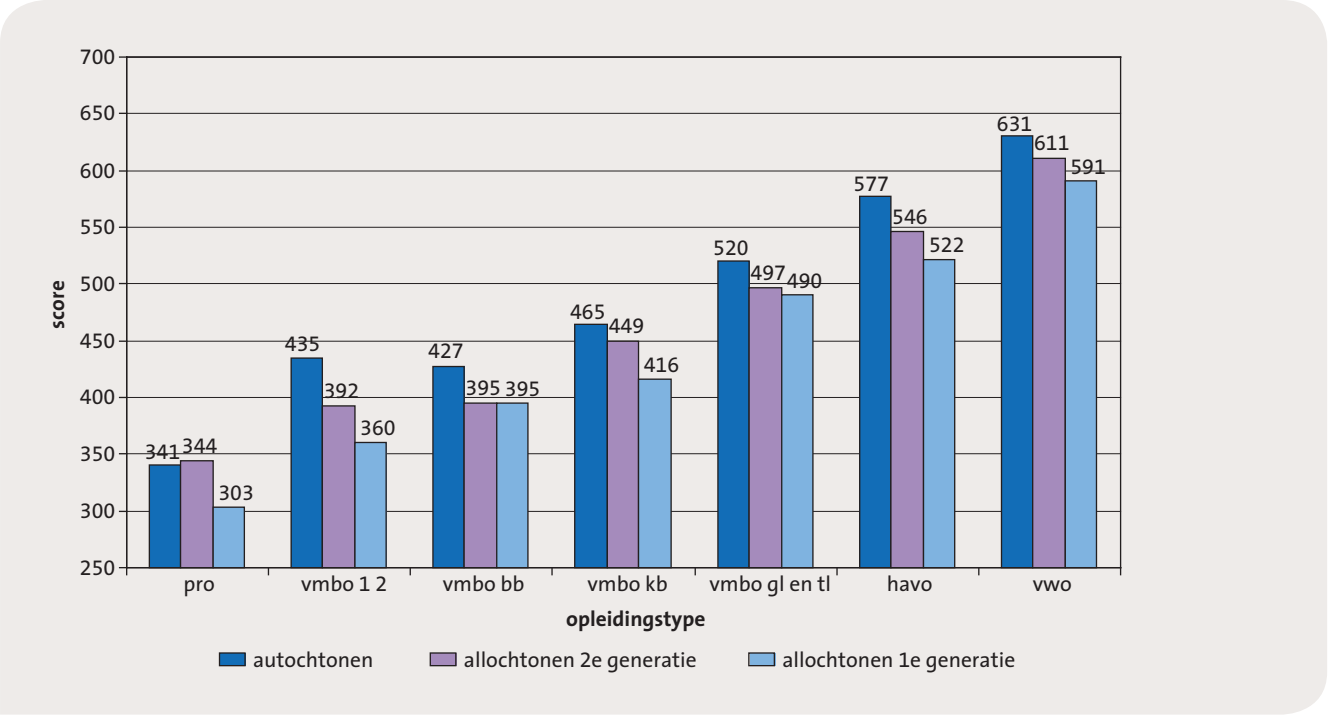
Figuur 6.2 Gemiddelde score op de leesvaardigheidsschaal van autochtone en allochtone leerlingen per opleidingstype



Figuur 6.3 Gemiddelde score op de vaardigheidsschaal wiskunde van autochtone en allochtone leerlingen per opleidingstype



Figuur 6.4 Gemiddelde score op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen van autochtone en allochtone leerlingen per opleidingstype

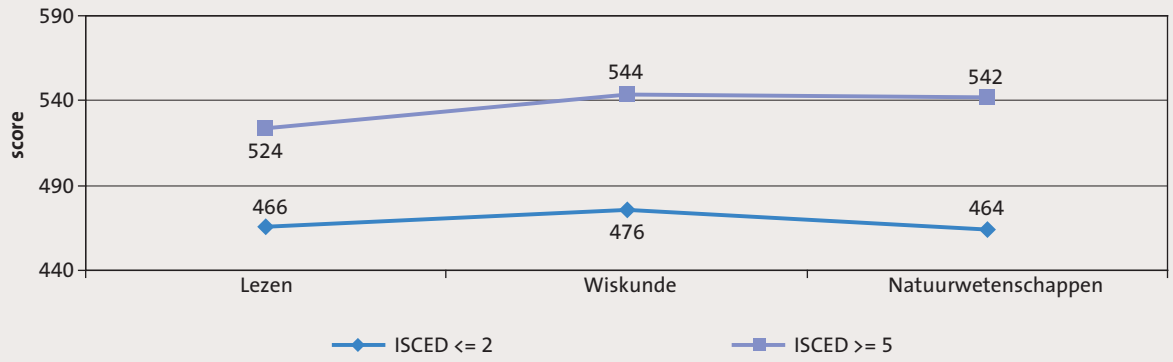


Opleiding van de ouders

In deze paragraaf worden de gemiddelde scores op de vaardigheidsschalen leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen gerelateerd aan het opleidingsniveau van de moeder en vader. Het opleidingsniveau wordt gedefinieerd als:
ISCED 0 = basisschool niet afgemaakt;
ISCED 1 of 2 = basisschool of vmbo;
ISCED 3 of 4 = havo / vwo / mbo;
ISCED 5 of 6 = hoger onderwijs.

In figuur 6.5 zijn de gemiddelde scores van 8,5% van de leerlingen van wie een ouder een opleidingsniveau van vmbo of lager heeft uitgezet met de gemiddelde scores van 57,5% van de leerlingen van wie een ouder een opleiding op tertiair niveau heeft. Het is duidelijk dat op alle vaardigheidsschalen de opleiding van de ouder een belangrijke invloed heeft.

Figuur 6.5 Gemiddelde score op de vaardigheidsschaal leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen in relatie tot opleidingsniveau van de ouder(s)



Beroep van de ouders

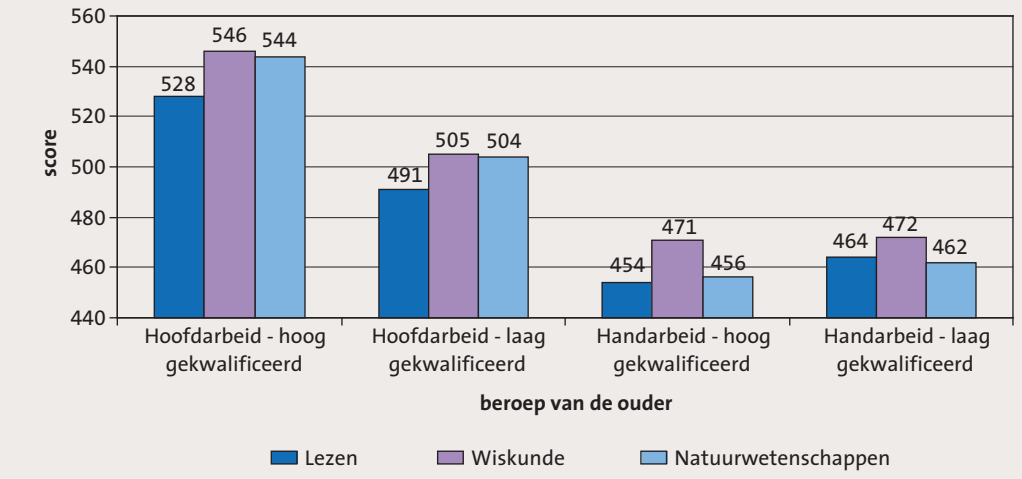
Aan leerlingen is gevraagd naar het beroep van hun ouder(s). Die beroepen zijn vervolgens ingedeeld in een van vier categorieën: hoofdarbeid - hoog gekwalificeerd, hoofdarbeid - laag gekwalificeerd, handarbeid - hoog gekwalificeerd en handarbeid - laag gekwalificeerd. Wanneer beide ouders een beroep uitoefenen, is gekeken naar de ouder met het beroep met de meeste status van deze vier categorieën. Volgens opgave van de leerlingen oefent de ouder met het beroep met de meeste status in meer dan 87% van de gevallen een beroep uit dat als hoofdarbeid is geclassificeerd. Vergelijkbare percentages zijn te zien in 2003 en 2006.
Zie hiervoor tabel 6.2.

Tabel 6.2 Beroep van de ouder(s)

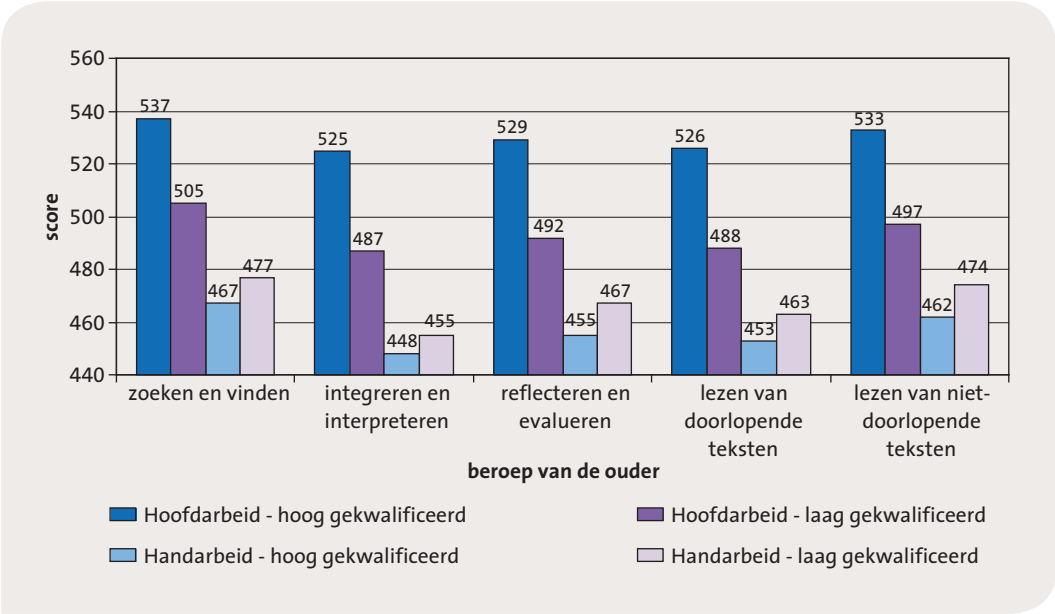
	% ouder(s) met beroep in		
	PISA-2003	**PISA-2006**	**PISA-2009**
Hoofdarbeid - hoog gekwalificeerd	63	66,1	68
Hoofdarbeid - laag gekwalificeerd	22	18,6	19,3
Handarbeid - hoog gekwalificeerd	8	6,6	6,9
Handarbeid - laag gekwalificeerd	6	5,6	5,7
Ontbrekend		2,8	

In figuur 6.6 is een relatie gelegd tussen de gemiddelde scores op de vaardigheidsschalen leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen en het beroep van de ouder(s).
Er is een duidelijke samenhang te zien tussen het beroep van de ouder en de gemiddelde scores van de leerling op alle vaardigheidsschalen. Dezelfde samenhang is te zien in figuur 6.7 waar de competenties op de vaardigheidsschaal leesvaardigheid in relatie zijn gebracht met het beroep van de ouder(s).

Figuur 6.6 Gemiddelde scores op de vaardigheidsschaal leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen in relatie tot het beroep van de ouder(s)



Figuur 6.7 Gemiddelde scores op de vaardigheidsschaal leesvaardigheid per aspect in relatie tot het beroep van de ouder(s)



7 De leeromgeving en de organisatie van de scholen

Omdat volgens PISA school de plaats is waar (jonge) mensen het meeste leren, heeft de school een grote invloed op het leerproces. Maar het leerproces op school is weer voor een belangrijk deel afhankelijk van de beschikbare middelen, het beleid en de schoolpraktijk.

Alle onderzoeksresultaten in PISA zijn gebaseerd op bepaalde vragen in een leerlingvragenlijst en op een schoolvragenlijst. Deze laatste vragenlijst is voorgelegd aan schoolleiders of een door hen aangewezen persoon op de scholen waarvan de leerlingen aan het onderzoek hebben meegedaan. Hierbij past een aantal opmerkingen. Gemiddeld is de schoolvragenlijst in PISA-2009 aan 264 schoolleiders per land (186 in Nederland) voorgelegd. Naar de mening van de OESO is dit wellicht een te gering aantal om al te stellige conclusies te trekken op basis van de antwoorden van de schoolleiders.

7.1 Internationale vergelijking

In het PISA-onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen schoolstelsels met verticale differentiatie (bevordering) en horizontale differentiatie (keuze van schooltypen en leerwegen). De OESO concludeert dat schoolstelsels met weinig verticale en horizontale differentiatie eerder boven het OESO-gemiddelde scoren en minder socio-economische ongelijkheid vertonen. In het PISA-onderzoek gaat het hierbij om schoolstelsels waarbij alle leerlingen, ongeacht hun achtergrond, vergelijkbare mogelijkheden geboden worden om te leren. In zulke schoolstelsels bezoeken de leerlingen dezelfde school ongeacht hun socio-economische achtergrond, doen ze zelden een klas over en worden ze zelden naar een andere leerweg overgeplaatst vanwege gedragsproblemen of als ze minder presteren. Landen met schoolstelsels met een bovengemiddeld prestatieniveau en minder dan gemiddelde socio-economische ongelijkheid differentiëren weinig tussen leerlingen.

In Nederland en in een aantal andere landen valt iets anders te constateren. Er blijken namelijk ook schoolstelsels te zijn met een gemiddeld hoog prestatieniveau en een (volgens PISA) relatief grote socio-economische ongelijkheid in de leerlingpopulatie, zoals in Nederland, Zwitserland, Singapore en België. In zulke landen worden leerlingen volgens standaardprocedures geselecteerd voor bepaalde leerwegen. Naar de mening van de OESO valt hieruit op te maken dat de mate waarin wordt gedifferentieerd niet hecht te relateren valt aan gemiddelde prestaties, maar eerder aan socio-economische ongelijkheid in het onderwijs.

7.2 Vergelijkingen binnen Nederland

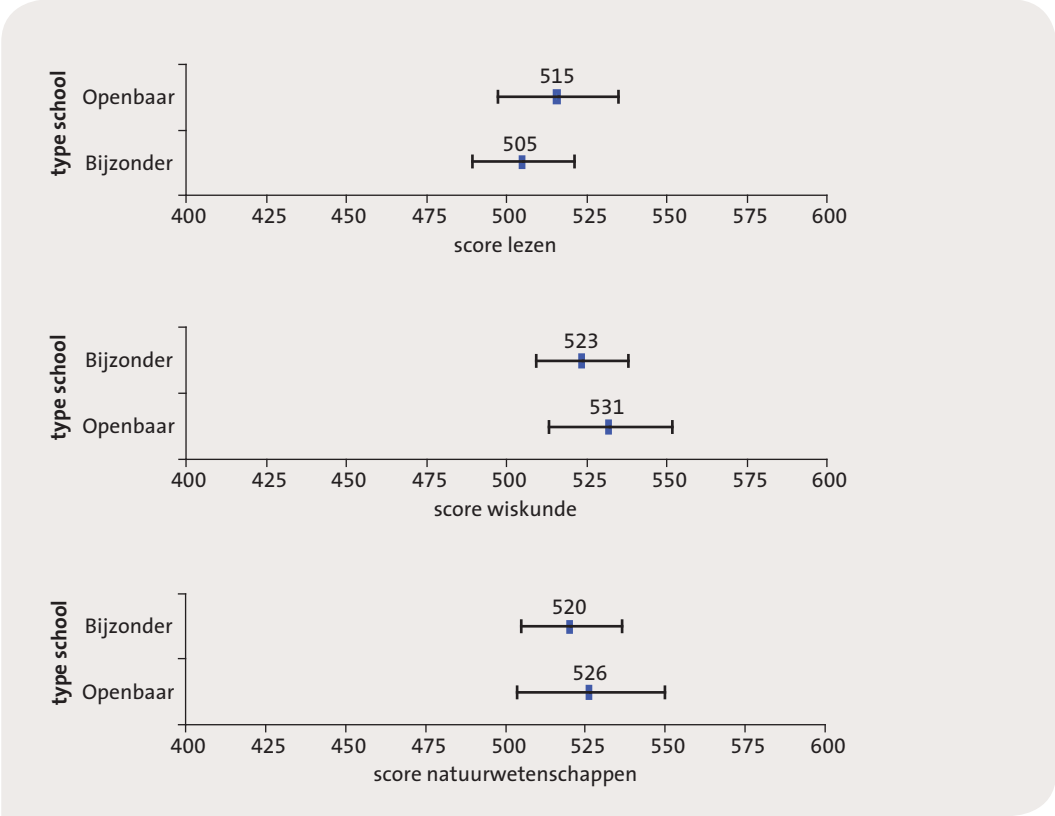
Mede door het beperkte aantal ondervraagde schoolleiders is de standaardfout op de geschatte scores in dit hoofdstuk erg hoog. Er is dus veel onzekerheid met betrekking tot de geschatte scores. Merk op dat nagenoeg alle verschillen die in dit hoofdstuk worden besproken niet statistisch significant zijn.

De invloed van de structuur en de organisatie van scholen op leerlingprestaties in Nederland

Nederland kent bijzondere en openbare of gemeentelijke scholen, alle met een vergelijkbare financiering. Uit het PISA-onderzoek, mede gebaseerd op vraag 2 in de schoolvragenlijst, vinden

we de volgende gegevens over het soort onderwijs in relatie tot de leerlingprestaties (zie figuur 7.1).

Figuur 7.1 Onderwijssoort in relatie tot leerlingprestaties



Bij het relateren van de scores van de leerlingen aan het type school dat zij bezoeken blijkt dat de prestaties van scholen met openbaar / gemeentelijk onderwijs en bijzonder onderwijs elkaar niet veel ontlopen. In het kader van de aandacht in PISA-2009 voor de gelijkheid van kansen om onderwijs te genieten, scoort Nederland op dit punt positief. In andere landen zal bijzonder onderwijs geassocieerd kunnen worden met een hogere sociaal-economische status. Als in zulke landen bijzondere scholen vervolgens beter scoren dan openbare scholen, zou er sprake kunnen zijn van ongelijke kansen van leerlingen om succesvol onderwijs te genieten.

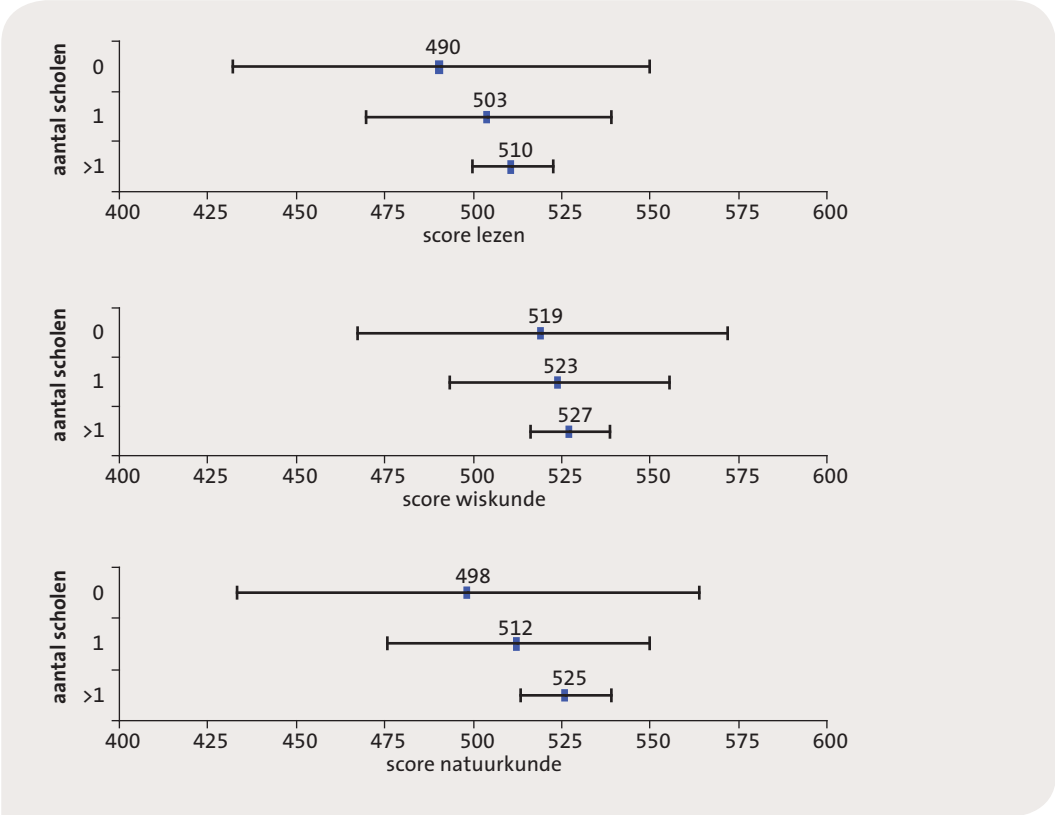
Schoolaanbod in relatie tot leerlingprestaties

In de schoolvragenlijst is een vraag opgenomen over de keuzemogelijkheden die ouders hebben bij de schoolkeuze voor hun kinderen. Schoolleiders konden kiezen uit drie opties die het schoolaanbod beschreven:

- er zijn twee of meer andere scholen in dit verzorgingsgebied die met ons concurreren om leerlingen;
- er is één andere school in dit verzorgingsgebied die met ons concurreert om leerlingen;
- er is geen andere school in dit verzorgingsgebied die met ons concurreert om leerlingen.

In het PISA-onderzoek, mede gebaseerd op deze vraag 5 in de schoolvragenlijst, vinden we de volgende gegevens over de schoolkeuzemogelijkheden (zie figuur 7.2).

Figuur 7.2 Schoolaanbod in relatie tot leerlingprestaties

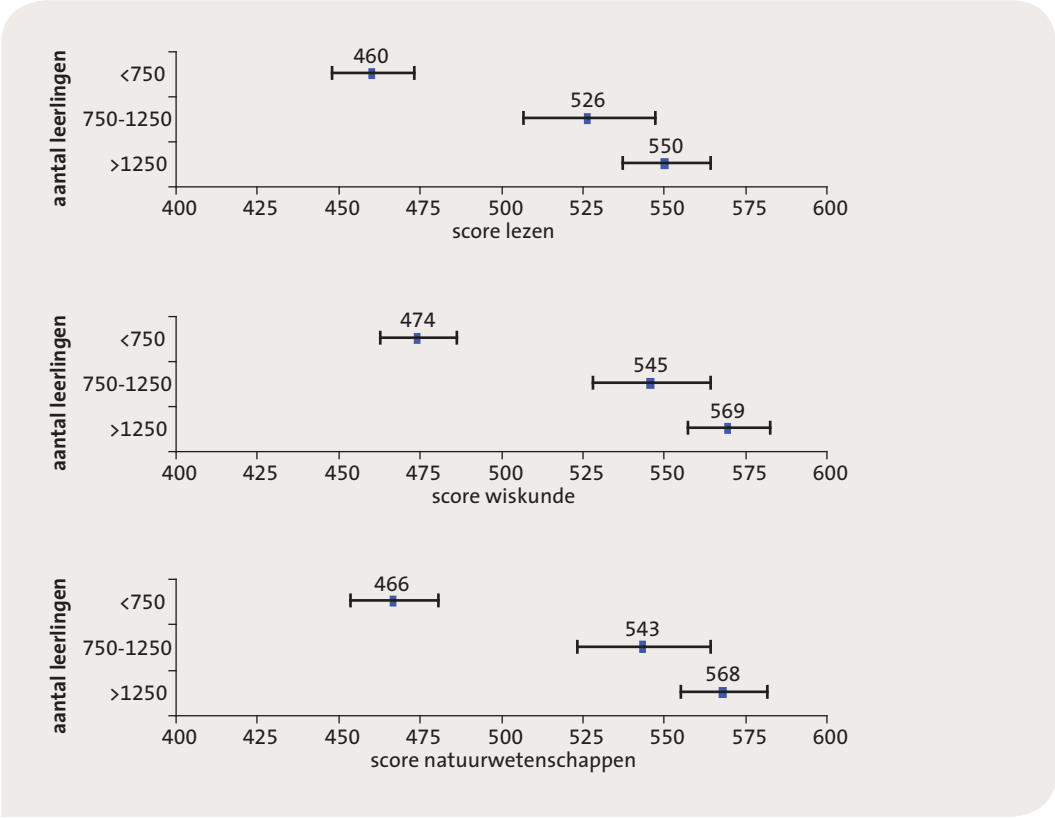


De resultaten lijken er op te wijzen dat waar er meer schoolkeuzemogelijkheden voor ouders bestaan, de gemiddelde prestaties van leerlingen toenemen. Hier lijkt het dat concurrentie tussen scholen wellicht bevorderlijk is voor de prestaties van leerlingen.

Totaal aantal leerlingen in relatie tot leerlingprestaties

In de schoolvragenlijst is een vraag over de grootte van de school, dat wil zeggen het totale aantal leerlingen op 1 februari 2009. In het PISA-onderzoek, mede gebaseerd op deze vraag 6 in de schoolvragenlijst, vinden we de volgende gegevens over de schoolgrootte (zie figuur 7.3).

Figuur 7.3 Totaal aantal leerlingen in relatie tot leerlingprestaties



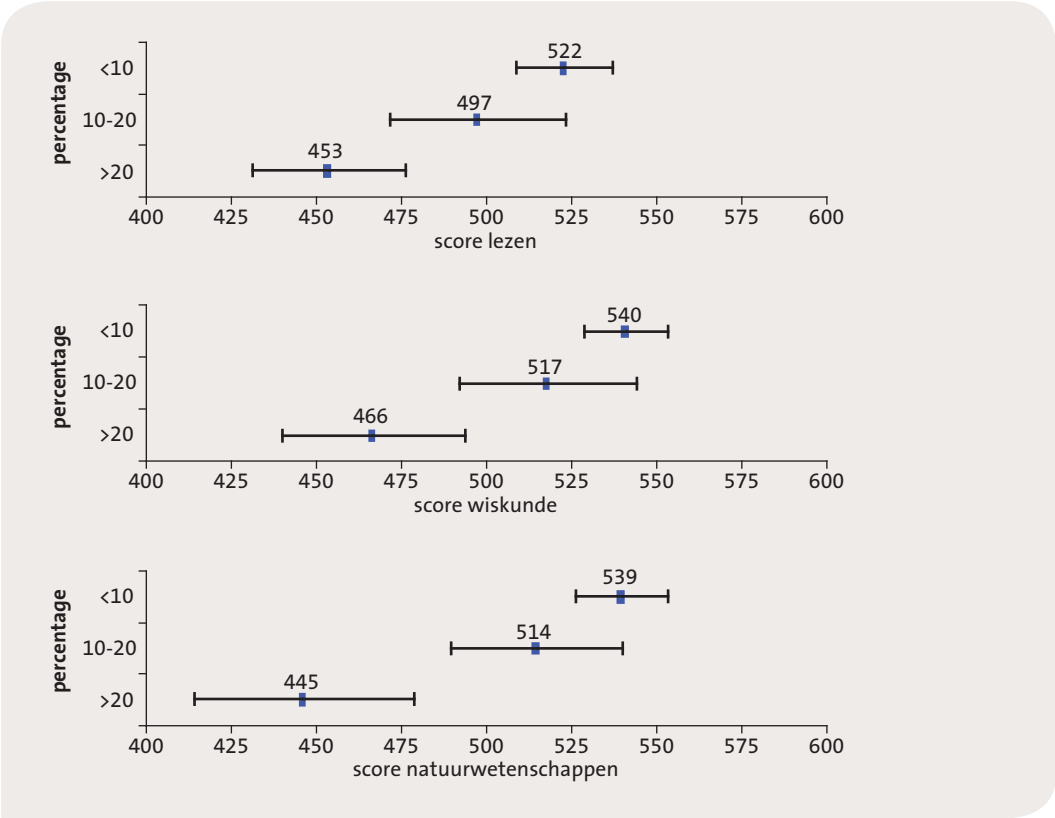
De gegevens lijken er wel op te wijzen dat naarmate de school groter is de gemiddelde prestatie toeneemt. Dit geldt voor alle vaardigheden die in PISA-2009 zijn getoetst.

Percentage 15-jarige leerlingen dat een andere moedertaal heeft dan het Nederlands in relatie tot leerlingprestaties

In de schoolvragenlijst is een vraag gesteld over de moedertaal van de leerlingen. Schoolleiders werd gevraagd te schatten hoeveel leerlingen in de derde klas een andere moedertaal hebben dan het Nederlands. In het PISA-onderzoek, mede gebaseerd op deze vraag 8 in de schoolvragenlijst, vinden we de volgende gegevens over de het percentage leerlingen dat een andere moederaal heeft dan het Nederlands (zie figuur 7.4). Omwille van de overzichtelijkheid hebben wij in de rapportage antwoordopties gecombineerd.

Uit de antwoorden van de scholen komt naar voren dat naarmate er minder leerlingen op scholen zijn die een andere moedertaal hebben dan het Nederlands, de gemiddelde leerlingprestaties toenemen. Dit effect is bij alle vaardigheden te constateren. Het sluit aan bij de verschillen in prestaties in relatie tot moedertaal die wij in hoofdstuk 6 hebben besproken.

Figuur 7.4 Percentage leerlingen in de derde klas dat een andere moedertaal heeft dan het Nederlands in relatie tot leerlingprestaties



Geslacht van de schoolleider

In de schoolvragenlijst is in 2009 voor het eerst een vraag over het geslacht van de schoolleider opgenomen. In het PISA-onderzoek, mede gebaseerd op deze vraag 27 in de schoolvragenlijst, vinden we de volgende gegevens over het geslacht van de schoolleider (zie tabel 7.1).

Tabel 7.1 Geslacht schoolleider gerelateerd aan schoolprestaties

	Aantal scholen	Score leesvaardigheid	Score wiskunde	Score natuurwetenschappen
Man	1391	504	522	518
Vrouw	458	523	540	538

Wij moeten hierbij aantekenen dat deze resultaten statistisch niet-significant zijn. Wel lijkt uit de resultaten naar voren te komen dat de gemiddelde leerlingprestaties op scholen waar een vrouw de schoolleider is, hoger is.
Ook is het zo dat het simpele feit dat een man of vrouw de schoolleider is op zichzelf niets verklaart. In secundair onderzoek kan gekeken worden welke andere factoren te relateren zijn aan het geslacht van de schoolleider. Dit geldt natuurlijk ook voor alle andere resultaten in dit hoofdstuk. Het feit dat wij een al dan niet significante relatie constateren, kan een reden zijn om verder onderzoek te beginnen dan wel achterwege te laten.

8 Resultaten van PISA-2009 in Nederland vergeleken met Duitsland, België (totaal) en Vlaanderen

Aan PISA-2009 hebben alle OESO-landen en een groot aantal partnerlanden (en -economieën) deelgenomen. Voor de deelnemende landen is het van belang zich te kunnen vergelijken met andere landen en vooral met andere soortgelijke landen. Voor Nederland is het daarom interessant de resultaten van 15-jarigen te vergelijken met die van dezelfde groep in Duitsland en België. Bovendien worden in dit hoofdstuk de resultaten van de Vlaamse leerlingen apart vermeld. Uit voorgaande PISA-onderzoeken is namelijk duidelijk geworden dat er een groot verschil bestaat tussen de gemiddelde prestaties van Vlaamse en Waalse leerlingen in België. Voor Duitsland konden wij slechts over data van prestaties van de totale populatie Duitse leerlingen beschikken. In de volgende paragraaf zullen wij daarom alleen een vergelijking van leerlingprestaties per opleidingstype/leerweg voor Nederland en Vlaanderen kunnen geven. Om een meer gedetailleerde vergelijking tussen Nederland en Vlaanderen per opleidingstype/leerweg mogelijk te maken, worden in tabel 8.1 eerst de opleidingstypen/leerwegen in Vlaanderen gerelateerd aan de Nederlandse opleidingstypen.

Tabel 8.1 Opleidingstypen in Nederland vergeleken met die in Vlaanderen

Nederland	Vlaanderen	
Pro-scholen	buso	Buitengewoon secundair onderwijs
vmbo-2		
vmbo-bb/vmbo-kb	bso/dbso	Beroepssecundair onderwijs/Deeltijds beroepsonderwijs
vmbo-gl/tl	tso	Technisch secundair onderwijs
	kso	Kunstsecundair onderwijs
havo/vwo	aso	Algemeen secundair onderwijs

8.1 Resultaten van leerlingen in Nederland, België (totaal) en Vlaanderen uitgesplitst naar schooltype/leerweg

Vergelijking van gemiddelde scores bij leesvaardigheid, wiskunde en natuur-wetenschappen uitgesplitst naar opleidingstype/leerweg

De gemiddelde scores op de vaardigheidsschalen voor leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen van leerlingen in Nederland en Vlaanderen zijn weergegeven in de tabellen 8.2, 8.3 en 8.4.

Tabel 8.2 *Gemiddelde scores op de leesvaardigheidsschaal van leerlingen in Nederland en Vlaanderen per opleidingstype*

Nederland		Vlaanderen	
Pro-scholen	400	buso	366
vmbo-2	406		
vmbo-bb/vmbo-kb	407 / 447	bso/dbso	431/398
vmbo-gl/tl	495	tso	510
		kso	538
havo/vwo	556 / 608	aso	593

Tabel 8.3 *Gemiddelde scores op de vaardigheidsschaal wiskunde van leerlingen in Nederland en Vlaanderen per opleidingstype*

Nederland		Vlaanderen	
Pro-scholen	391	buso	364
vmbo-2	408		
vmbo-bb/vmbo-kb	416 / 472	bso/dbso	443 / 426
vmbo-gl/tl	515	tso	531
		kso	523
havo/vwo	576 / 623	aso	614

Tabel 8.4 *Gemiddelde scores op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen van leerlingen in Nederland en Vlaanderen per opleidingstype*

Nederland		Vlaanderen	
Pro-scholen	335	buso	324
vmbo-2	419		
vmbo-bb/vmbo-kb	417 / 459	bso/dbso	437 / 396
vmbo-gl/tl	514	tso	526
		kso	519
havo/vwo	572 / 627	aso	599

Wij constateren dat de Nederlandse leerlingen in het vmbo-kb op alle vaardigheden beter scoren dan de Belgische leerlingen in het vergelijkbare bso/dbso. Andersom geldt voor Belgische leerlingen in het bso dat zij beter scoren dan Nederlandse leerlingen in het ook vergelijkbare vmbo-bb. Wat betreft de leerlingen in het Nederlandse vwo, zij scoren hoger dan de leerlingen in het vergelijkbare Belgische aso. De verschillen zijn echter minder groot als we de resultaten van havo en vwo samen zouden nemen en dan zouden vergelijken met die op het aso.

Vergelijking van gemiddelde scores en scores van meisjes en jongens Nederland, Duitsland, België (totaal) en Vlaanderen

In tabel 8.5 zijn de gemiddelde scores gegeven op de vaardigheidsschalen leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen van meisjes en jongens in Nederland, Duitsland, België (totaal) en Vlaanderen. In deze tabel en deze figuren zijn dus de resultaten van Vlaamse leerlingen apart vermeld.

Tabel 8.5 *Gemiddelde scores voor leesvaardigheid, wiskunde en natuurwetenschappen van meisjes en jongens in Nederland, Duitsland, België (totaal) en Vlaanderen*

land/regio	leesvaardigheid			wiskunde			natuurwetenschappen		
		meisjes	jongens		meisjes	jongens		meisjes	jongens
Nederland	508	521	496	526	517	534	522	520	524
Duitsland	497	518	478	513	505	520	520	518	523
België (totaal)	506	520	493	515	504	526	507	503	510
Vlaanderen	519	533	505	537	527	546	526	523	529

Over het algemeen liggen de gemiddelde prestaties van leerlingen in Duitsland en België lager dan die van leerlingen in Nederland. Echter, wanneer wij Vlaanderen apart bekijken, dan blijkt dat de leerlingen daar in elk van de drie gemeten vaardigheden gemiddeld beter scoren dan de leerlingen in België (totaal), Duitsland en Nederland. Dit geldt ook als we de prestaties van jongens en meisjes apart beschouwen. Ook blijkt dat, evenals in Nederland, in de buurlanden meisjes gemiddeld beter presteren dan de jongens bij leesvaardigheid en de jongens gemiddeld beter scoren dan de meisjes bij wiskunde en natuurwetenschappen.

In tabel 8.6 kijken wij naar de percentages laaggeletterde leerlingen, uitgesplitst naar meisjes en jongens. Laaggeletterde leerlingen zijn in PISA-2009 leerlingen die onder niveau 2 scoren.

Tabel 8.6 *Percentage laaggeletterde (onder niveau 2) meisjes en jongens en totale populatie*

land/regio	Onder niveau 2		
	M	J	Totaal
Nederland	10,7	17,9	14,4
Duitsland	12,6	24,0	18,5
België (totaal)	13,8	21,5	17,7
Vlaanderen	9,6	16,9	13,4

Uit tabel 8.6 blijkt dat ook in de ons omringende landen een aanzienlijk percentage leerlingen laaggeletterd is en volgens PISA-2009 grote problemen zal hebben om volwaardig deel te nemen aan de moderne maatschappij. In Nederland is het percentage laaggeletterden lager dan in België (totaal) en Duitsland. Echter, wanneer Vlaanderen apart wordt genomen dan blijkt dat het totale percentage laaggeletterde leerlingen daar lager is dan in Nederland (13,4% in Vlaanderen, 14,4% in Nederland). Het patroon dat er meer jongens dan meisjes laaggeletterd zijn geldt voor alle landen, en ook voor Vlaanderen apart.

8.2 Autochtone en allochtone leerlingen in Nederland, Duitsland en België (totaal)

In tabel 8.7 zijn de scores van autochtone en allochtone op de leesvaardigheidsschaal weergegeven.

Tabel 8.7 Scores van autochtone en allochtone leerlingen in Nederland, Duitsland en België (totaal) op de leesvaardigheidsschaal

	Nederland			Duitsland			België (totaal)		
	autochtonen	allochtonen 2e generatie	allochtonen 1e generatie	autochtonen	allochtonen 2e generatie	allochtonen 1e generatie	autochtonen	allochtonen 2e generatie	allochtonen 1e generatie
gemiddelde	515	469	471	511	457	450	519	454	448
P5	370	350	330	348	302	306	350	281	287
P25	449	417	397	451	396	385	454	383	375
P75	581	518	531	578	526	518	590	529	521
P95	652	604	624	647	604	600	660	615	625

Uit de tabel 8.7 blijkt dat de gemiddelde scores van allochtonen (2e en 1e generatie) in Nederland, Duitsland en België (totaal) alle lager zijn dan die van autochtone leerlingen.

In tabel 8.8 zijn de percentages autochtone en allochtone leerlingen in Nederland, Duitsland en België (totaal) onder vaardigheidsniveau 2 op de lees-vaardigheidsschaal weergegeven.

Tabel 8.8 Percentage autochtone en allochtone leerlingen in Nederland, Duitsland en België (totaal) onder vaardigheidsniveau 2 op de leesvaardigheidsschaal

	Autochtonen	allochtonen 2e generatie	allochtonen 1e generatie
Nederland	12,6	20	28,6
Duitsland	14	29,8	34,5
België (totaal)	13,6	32,5	36,2

Uit tabel 8.8 blijkt dat de percentages laaggeletterde autochtone leerlingen in Nederland, Duitsland en België (totaal) niet veel van elkaar verschillen (12,6%, 14% en 13,6%).
Er zijn grotere verschillen met Nederland als het gaat om de laaggeletterdheid van allochtonen (2e en 1e generatie). Er zijn procentueel (aanzienlijk) meer laaggeletterde allochtonen in de ons omringende landen.

In tabel 8.9 zijn de gemiddelde scores van autochtone en allochtone leerlingen in Nederland, Duitsland en België (totaal) op de vaardigheidsschalen wiskunde en natuur-wetenschappen weergegeven.

Tabel 8.9 *Gemiddelde score van autochtone en allochtone leerlingen in Nederland, Duitsland en België (totaal) op de vaardigheidsschalen wiskunde en natuurwetenschappen*

	Wiskunde			Natuurwetenschappen		
	Nederland	**Duitsland**	**België (totaal)**	**Nederland**	**Duitsland**	**België (totaal)**
autochtonen	534	527	529	532	538	521
allochtonen 2e generatie	477	469	459	466	462	447
allochtonen 1e generatie	479	464	454	457	461	441

In Nederland, Duitsland en België (totaal) en voor beide vaardigheden ontlopen de gemiddelde scores van allochtonen van de 2e en van de 1e generatie elkaar niet veel. In alle landen scoren de autochtone leerlingen aanzienlijk beter.

9 Een vergelijking van de uitkomsten van PISA-2000, PISA-2003, PISA-2006 en PISA-2009

Eén van de doelen van het PISA-onderzoek is om ontwikkelingen in de tijd te kunnen volgen. Daarom worden in elk volgend onderzoek opgaven uit eerdere PISA-onderzoeken meegenomen, waardoor de vaardigheid van leerlingen op de verschillende tijdstippen kan worden vergeleken. Deze gemeenschappelijke opgaven worden hier *ankeropgaven* genoemd.

Omdat in PISA-2009 leesvaardigheid het hoofddomein was zijn *alle* leesvaardigheidsopgaven die in PISA-2000 zijn gebruikt ook in de toetsen van PISA-2009 opgenomen. In PISA-2009 zijn 20 ankeropgaven voor wiskunde en 25 ankeropgaven voor natuurwetenschappen opgenomen. Zij zijn dus ook in eerdere PISA-cycli gebruikt .

Niet alle resultaten van Nederland in PISA-2000 zijn in eerdere internationale rapporten opgenomen omdat het aantal deelnemende scholen en leerlingen in Nederland in 2000 niet volledig aan de OESO-eisen voor de steekproef voldeed.

9.1 Leesvaardigheid

Volgens het Nederlandse rapport van PISA-2000 (Wijnstra 2000) stond Nederland, geordend naar de landengemiddelden, in 2000 voor leesvaardigheid met 532 punten op de derde plaats, direct na Finland en Canada. Nederland kwam in de overzichtstabel van het internationale rapport PISA-2000 niet voor, maar aangenomen werd dat Nederland zich tussen plaats 2 en 14 zou bevinden.

In 2009 zijn de gegevens voor leesvaardigheid gerangschikt op een gecombineerde leesvaardigheidsschaal en op drie subvaardigheidsschalen: *zoeken en vinden*, *integreren en interpreteren* en *reflecteren en evalueren*. De resultaten van PISA-2003, PISA-2006 en PISA-2009 zijn op dezelfde schaal gezet als die van PISA-2000. Zoals te zien is in tabel 9.1 is in Nederland de gemiddelde score voor leesvaardigheid tussen 2006 en 2009 nagenoeg gelijk gebleven (van 507 naar 508 scorepunten). Deze minieme stijging is echter niet statistisch significant.

Tabel 9.1 Gemiddelde leesvaardigheidscore van Nederland in PISA-2000 tot PISA-2009

Jaar	Leesvaardigheidscore
2000	532*
2003	513
2006	507
2009	508

*Niet erkend vanwege steekproefproblemen

De scores voor leesvaardigheid internationaal gezien in 2009 in sommige traditioneel hoog scorende landen gezakt, zoals in Finland (11 scorepunten) en Zuid-Korea (17 scorepunten). Ook in Europese landen als Ierland, Oostenrijk en Slovenië zijn de scores gezakt met respectievelijk 22, 20 en 11 scorepunten. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat Zuid-Korea en Finland nog wel steeds bij de hoogstscorende landen behoren met scores die aanmerkelijk hoger zijn dan de score van Nederland.
Er zijn ook landen waarin de leesvaardigheid significant is gestegen, zoals Qatar (60 scorepunten) en Israël (35 scorepunten). Van de Europese landen valt de scoreverbetering op van Servië (41 scorepunten) en Roemenië (29 scorepunten).

Anders dan de kleinst mogelijke toename in gemiddelde scores tussen PISA-2006 en PISA-2009 (dat overigens statistisch niet-significant is), toont tabel 9.2 dat er in het laagste percentiel P5 een grote toename is van 33 scorepunten die statistisch significant is. De percentielen P25, P50 en P75 laten een lichte daling zien die overigens niet statistisch significant is. Ook de lichte stijging bij P95 is niet significant.

Tabel 9.2 Verschil in Nederlandse scores op de leesvaardigheidsschaal tussen PISA-2006 en PISA-2009 per percentiel (PISA 2009 minus PISA 2006)

Percentiel	Leesvaardigheid totaal
P5	33*
P25	-5
P50	-6
P75	-3
P95	1

* Significant verschil op basis van 95% betrouwbaarheid

Samenvattend kan worden gezegd dat de gemiddelde leesvaardigheid van 15-jarigen in Nederland in de periode 2006 - 2009 niet statistisch significant gestegen of gedaald is.
De significante toename van de score op het laagste percentiel zou tot tevredenheid kunnen stemmen.

9.2 Wiskunde

Bij het eerste PISA-onderzoek in 2000 is een beperkt aantal vragen over wiskundige geletterdheid gesteld. In 2003 was wiskunde het hoofddomein en vanaf dat jaar is er een betrouwbare vergelijking tussen jaren mogelijk. In dat jaar was de score voor Nederlandse leerlingen gemiddeld 538. De gemiddelde score voor wiskunde is vervolgens in 2006, vergeleken met 2003, significant gedaald tot 531 scorepunten. Deze daling heeft zich voortgezet in 2009 toen de gemiddelde score 526 punten was. Deze laatste daling is echter niet statistisch significant.

In tabel 9.3 zijn de Nederlandse gemiddelde scores voor wiskunde bij elkaar gezet.

Tabel 9.3 Nederlandse gemiddelde scores voor wiskunde sinds PISA-2000

Jaar	Score
2003	538
2006	531
2009	526

De scores voor wiskunde in 2009 in het traditioneel hoog scorende Finland gezakt met 8 punten. Finland blijft wel een van de bestscorende landen, beter dan Nederland (541 versus 526 scorepunten). Bij de Europese landen valt de toename met 21 scorepunten in Italië en Portugal op.

We hebben hierboven gezien dat de gemiddelde wiskundescore in Nederland met vijf punten is afgenomen, maar deze daling is niet statistisch significant. Tabel 9.4 laat zien dat deze lichte daling op alle percentielen plaatsvindt, maar ook hier zijn de uitkomsten niet statistisch significant.

Tabel 9.4 Verschil in scores op de vaardigheidsschaal wiskunde tussen PISA-2006 en PISA-2009 per percentiel (PISA 2009 minus PISA 2006)

Percentiel	Verschil PISA 2006 – PISA 2009
P5	-4
P25	-6
P50	-4
P75	-3
P95	-7

* Geen van deze verschillen is significant

Samenvattend kan worden gezegd dat de vaardigheid in wiskunde van 15-jarigen in Nederland sinds 2000 geleidelijk minder wordt, maar dat die daling tussen 2006 en 2009 niet statistisch significant is.

9.3 Natuurwetenschappen

Bij de PISA-onderzoeken in 2000 en 2003 is een beperkt aantal vragen over geletterdheid in de natuurwetenschappen gesteld. Trendgegevens kunnen worden bekeken vanaf 2006, het jaar dat natuurwetenschappen het hoofddomein was.

In 2006 was het Nederlandse gemiddelde op natuurwetenschappen 525. Tabel 9.5 laat zien dat in Nederland de gemiddelde score voor natuurwetenschappen in 2009 vergeleken met 2006 (niet-significant) is gedaald met drie scorepunten.

Tabel 9.5 Nederlandse gemiddelde scores voor natuurwetenschappen sinds PISA-2000

Jaar	Score
2006	525
2009	522

Ook voor natuurwetenschappen zijn de scores in 2009 in het traditioneel hoog scorende Finland gezakt, hier met 9 punten. Finland blijft wel een van de bestscorende landen, beter dan Nederland (554 versus 522 scorepunten). Bij de Europese landen valt de toename met 19 scorepunten in Portugal op. Een opvallende Europese daler is Oostenrijk met 17 scorepunten.

Tabel 9.6 Verschil in scores op de vaardigheidsschaal natuurwetenschappen tussen PISA-2006 en PISA-2009 per percentiel (PISA 2009 minus PISA 2006)

Percentiel	Verschil PISA 2006 – PISA 2009*
P5	0
P25	-3
P50	-4
P75	-2
P95	-2

* Geen van deze verschillen is significant

Tabel 9.6 laat zien dat de lichte daling op alle percentielen plaatsvindt, met als uitzondering P5.

Samenvattend kan worden gezegd dat de vaardigheid in natuurwetenschappen van 15-jarigen in Nederland sinds 2003 minder is geworden, maar dat die daling tussen 2006 en 2009 niet statistisch significant is.

OECD Programme for International Student Assessment

Resultaten PISA-2009 in vogelvlucht

Praktische kennis en vaardigheden van 15-jarigen

Cito
Amsterdamseweg 13
Postbus 1034
6801 MG Arnhem
T (026) 352 11 11
F (026) 352 13 56
www.cito.nl

Klantenservice
T (026) 352 11 11
F (026) 352 11 35
klantenservice@cito.nl

Fotografie: Ron Steemers