Resultaten
PISA-2022
in vogelvlucht

Martina Meelissen
Nathalie Maassen
Joyce Gubbels
Annemarie van Langen
Jolien Valk
Christel Dood
Isis Derks
Melissa in 't Zandt
Maarten Wolbers

Resultaten

PISA-2022

in vogelvlucht

Martina Meelissen
Nathalie Maassen
Joyce Gubbels
Annemarie van Langen
Jolien Valk
Christel Dood
Isis Derks
Melissa in 't Zandt
Maarten Wolbers

PISA Nederland
UNIVERSITY OF TWENTE.
EXPERTISECENTRUM NEDERLANDS
KBA Nijmegen

Colofon

Volledige referentie

Meelissen, M. R. M., Maassen, N. A. M., Gubbels, J., van Langen, A. M. L., Valk, J., Dood, C., Derks, I., In 't Zandt, M., & Wolbers, M. (2023). Resultaten PISA-2022 in vogelvlucht. Universiteit Twente – 2023 https://doi.org/10.3990/1.9789036559461

Enschede: Universiteit Twente
DOI: 10.3990/1.9789036559461
ISBN: 978-90-365-5946-1

Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands
Nijmegen: KBA Nijmegen

Vormgeving en datavisualisatie

Future Folks — kennisregie en figuren
Spectric — illustratie en vormgeving

© December 2023
Overname van gegevens uit deze publicatie is niet toegestaan, tenzij de bron wordt vermeld.

Inhoudsopgave

Colofon **2**

Voorwoord **5**

1 De uitvoering van PISA-2022 in Nederland **6**
1.1 Wat is PISA? 7
1.2 Doel en opzet 7
1.3 Steekproef, respons en dataverzameling 10
1.4 Internationale rapportage 14
1.5 Leeswijzer 15

2 Leerlingprestaties in wiskundige geletterdheid **16**
2.1 Definitie van wiskundige geletterdheid en het toetsraamwerk van PISA-2022 17
2.2 Trends in wiskundeprestaties in Nederland 21
2.3 Wiskundeprestaties naar proces- en inhoudsdomeinen 22
2.4 Trends in vaardigheidsniveaus in wiskunde 24
2.5 Wiskundeprestaties in internationaal perspectief 26

3 Verschillen tussen leerlingen in wiskundige geletterdheid **28**
3.1 Prestaties in wiskundige geletterdheid van meisjes en jongens 29
3.2 Prestaties in wiskundige geletterdheid naar opleidingstype 34

4 Attituden van leerlingen ten opzichte van wiskunde **40**
4.1 Wiskundeattituden in PISA 41
4.2 Wiskundeangst 42
4.3 Zelfconcept wiskunde 45
4.4 Opvattingen over het vak wiskunde 48

5 Leerlingprestaties in leesvaardigheid **50**
5.1 Definitie van leesvaardigheid 51
5.2 Trends in leesprestaties in Nederland 52
5.3 Trends in leesprestaties van meisjes en jongens 53
5.4 Spreiding en trends in leesprestaties naar opleidingstype 54
5.5 Trends in vaardigheidsniveaus van lezen 56
5.6 Leesprestaties in internationaal perspectief 58

6 Leerlingprestaties in natuur-wetenschappen 60
6.1 Definitie van natuurwetenschappelijke geletterdheid 61
6.2 Trends in prestaties natuurwetenschappen in Nederland 62
6.3 Trends in prestaties natuurwetenschappen van meisjes en jongens 63
6.4 Spreiding en trends in prestaties natuurwetenschappen naar opleidingstype 64
6.5 Trends in vaardigheidsniveaus van natuurwetenschappen 66
6.6 Prestaties natuurwetenschappen in internationaal perspectief 68

7 Samenhang tussen prestaties en de gezinsachtergrond 72
7.1 Opleidingsniveau van de ouders 73
7.2 Thuistaal 84

8 Digitale middelen: mate van gebruik, afleiding en gevoelens van druk en angst 88
8.1 Gebruik digitale middelen op school en in vrije tijd 89
8.2 Afleiding door gebruik digitale middelen tijdens de les 94
8.3 Gevoelens van druk en angst bij het gebruik van digitale apparaten 98

9 Welbevinden van Nederlandse 15-jarigen 100
9.1 Welbevinden in PISA 101
9.2 Algeheel welbevinden 102
9.3 Tevredenheid persoonlijk leven en het leven op en buiten school 105
9.4 Erbij horen op school 106
9.5 Gevolgen scholensluitingen voor leervorderingen en welbevinden 108

10 Conclusie en discussie 110
10.1 Belangrijkste uitkomsten van PISA-2022 in Nederland 112
10.2 Discussie 117

Literatuurlijst 120

Voorwoord

Het *Programme for International Student Assessment* (PISA) onderzoek is een driejaarlijks grootschalig internationaal vergelijkend trendonderzoek naar de vaardigheden en kennis in wiskunde, lezen en natuurwetenschappen van 15-jarigen. Daarbij ligt de focus niet op wat leerlingen precies leren op school, maar op hoe zij hun kennis en vaardigheden in het dagelijks leven toepassen. Daarnaast worden ook kenmerken van leerlingen, zoals hun gezinsachtergrond, van scholen en van de context waarin de leerlingen deze vaardigheden ontwikkelen in kaart gebracht.

In dit rapport geven we een overzicht van de belangrijkste Nederlandse resultaten van PISA-2022. Daarbij wordt een vergelijking gemaakt met Nederlandse resultaten uit eerdere metingen (2003 t/m 2018) en met de resultaten van een vergelijkingsgroep van andere landen om de resultaten ook in internationaal perspectief te plaatsen.

PISA-2022 is uitgevoerd door een consortium van onderzoekers van de Universiteit Twente, het Expertisecentrum Nederlands en KBA Nijmegen. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen en gesubsidieerd door het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO) van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). Vanwege de coronapandemie is het onderzoek (dat aanvankelijk PISA-2021 werd genoemd) met een jaar uitgesteld en dus uitgevoerd in het najaar van 2022.

Het onderzoek kon enkel uitgevoerd worden dankzij de medewerking van velen. De deelname van leerlingen, schoolleiders en docenten heeft waardevolle informatie opgeleverd over het huidige prestatieniveau op het gebied van wiskunde, lezen en natuurwetenschappen. Ondanks de onzekere (corona)periode voorafgaand aan het onderzoek, zijn de schoolbezoeken goed verlopen. Wij willen alle deelnemers daarvoor hartelijk bedanken. Daarnaast zijn wij dank verschuldigd aan alle onderzoeksassistenten die hebben geholpen bij het verzamelen en verwerken van de data. Hun inzet bij het bezoeken van scholen door het hele land en bij het nakijken van alle antwoorden was van groot belang voor de totstandkoming van dit rapport. Onze speciale dank gaat uit naar Victor Schram en Ake Eimers (KBA Nijmegen) voor hun hulp bij het voorbereiden, inplannen en coördineren van alle afnames en naar Annelies van der Lee (Expertisecentrum Nederlands) voor haar begeleiding bij het nakijken van de open opgaven.

We hopen dat de resultaten waardevolle informatie bieden aan docenten, schoolleiders, ouders, beleidsmedewerkers en wetenschappers.

Enschede, december 2023

1

De uitvoering van PISA-2022 in Nederland

1.1 Wat is PISA?

PISA staat voor *Programme for International Student Assessment* en is een grootschalig internationaal vergelijkend trendonderzoek naar de wijze waarop 15-jarige leerlingen worden voorbereid op het functioneren als mondige burger in de huidige kennismaatschappij. In PISA worden leerlingen getoetst in de mate waarin zij hun vaardigheden in wiskunde, lezen en natuurwetenschappen kunnen toepassen in dagelijkse situaties. Daarnaast wordt met vragenlijsten bij de leerlingen en hun schoolleiders informatie verzameld over de context waarbinnen leerlingen deze vaardigheden aangeboden krijgen, alsmede over hun gezinsachtergrond, hun gebruik van digitale middelen en hun welbevinden. In dit rapport wordt – in vogelvlucht – verslag gedaan van de belangrijkste resultaten. In 2024 verschijnt een aantal verdiepende thema-rapporten.

Het Nederlandse aandeel in PISA-2022 is uitgevoerd door een consortium van onderzoekers van de Universiteit Twente, het Expertisecentrum Nederlands en KBA Nijmegen. Het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO) van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) heeft het Nederlandse aandeel in PISA-2022 gesubsidieerd. De verantwoordelijkheid voor de internationale coördinatie ligt bij de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). De Nederlandse rapportages over voorgaande PISA-metingen zijn te vinden op: www.cito.nl (PISA-2003 t/m PISA-2015) en www.pisa-nederland.nl (PISA-2018).

1.2 Doel en opzet

PISA biedt OESO-landen en niet-OESO-landen (partnerlanden) inzicht in de kennis, vaardigheden en het welbevinden van hun 15-jarigen. Landen kunnen niet alleen de opbrengsten van hun onderwijs vergelijken met die van andere (omringende) landen, maar ook nagaan hoe het onderwijsniveau zich in de loop der jaren in eigen land heeft ontwikkeld. PISA wordt sinds 2000 om de drie jaar uitgevoerd door de OESO. De PISA-meting van 2021 is vanwege de coronapandemie uitgesteld naar 2022, waardoor er vier jaar tussen de laatste twee metingen zit.

De PISA-toets en -vragenlijsten van 2022 zijn in 81 landen afgenomen: 37 OESO-landen en 44 partnerlanden. In totaal betrof dit ruim 600.000 leerlingen. In Nederland hebben 5.046 15-jarige leerlingen afkomstig van 154 scholen voor voortgezet onderwijs deelgenomen aan PISA-2022.

In dit rapport vergelijken we de Nederlandse resultaten met een vergelijkingsgroep van 14 oorspronkelijke EU-landen (EU14[1]) die sinds 1995 of eerder deel uitmaken van de Europese Unie en die vanaf 2006 aan alle PISA-metingen hebben deelgenomen (www.cbs.nl). Dit zijn de volgende landen: België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Ierland, Italië, Nederland, Oostenrijk, Portugal, Spanje, Verenigd Koninkrijk[2] en Zweden. Daarnaast vergelijken we de Nederlandse resultaten met het OESO-gemiddelde. Dit gemiddelde omvat alle OESO-landen waarvoor gegevens

1 Ten opzichte van de EU15 vergelijkingsgroep die in de rapportage over PISA-2018 werd gehanteerd is Luxemburg afgevallen omdat dit land niet heeft deelgenomen aan de meting van PISA-2022.

2 Hoewel het Verenigd Koninkrijk sinds 2020 geen deel meer uitmaakt van de EU, hebben we het Verenigd Koninkrijk voor de vergelijkbaarheid met voorgaande rapporten wel opgenomen in deze vergelijkingsgroep.

beschikbaar zijn voor de betreffende PISA-meting. Omdat er nieuwe landen bijkomen en er ook landen zijn die voor een van de metingen uitvallen, varieert het aantal landen dat bijdraagt aan dit gemiddelde per meting. Voor PISA-2022 omvat het OESO-gemiddelde de toetsscores van de volgende landen: Australië, België, Canada, Chili, Colombia, Costa Rica, Denemarken, Duitsland, Estland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Ierland, IJsland, Israël, Italië, Japan, Korea, Letland, Litouwen, Mexico, Nederland, Nieuw-Zeeland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portugal, Slovenië, Slowakije, Spanje, Tsjechië, Turkije, Verenigd Koninkrijk, Verenigde Staten, Zweden en Zwitserland.

In de hoofstukken over toetsprestaties wordt de positie van Nederland op de wereldranglijst weergegeven. Deze informatie moet om meerdere redenen met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Zo zijn de verschillen in toetsprestaties van landen die dicht bij elkaar staan op de ranglijst vaak niet significant. Ook moet, bij een vergelijking tussen meetjaren, rekening worden gehouden met het feit dat het aantal deelnemende landen fluctueert. Bovendien zegt een verbetering of verslechtering van de toetsprestaties in een ander land niets over de prestaties in Nederland. In paragraaf 1.4 komen we hier op terug.

De PISA-instrumenten (toets en vragenlijsten) zijn gebaseerd op een raamwerk waarin beschreven wordt over welke vaardigheden een 15-jarige leerling zou moeten beschikken om zich te kunnen redden in het dagelijks leven, zowel nu als in de (nabije) toekomst. Voor elke PISA-meting wordt dit raamwerk geactualiseerd door een internationale expertgroep (zie voor het raamwerk van 2022: https://pisa2022-maths.oecd.org).

In haar huidige vorm wordt in PISA informatie verzameld over één hoofddomein, twee subdomeinen en één innovatief domein. Wiskunde, lezen en natuurwetenschappen wisselen elkaar telkens af als hoofddomein. In PISA-2022 is het hoofddomein wiskunde en vormen lezen en natuurwetenschappen de subdomeinen. Nederland heeft daarnaast deelgenomen aan het onderzoek ten aanzien van het innovatieve domein van 2022: creativiteit[3]. Daarnaast kunnen landen bij elke meting kiezen uit een aantal internationale opties. Nederland heeft in 2022 gekozen voor deelname aan het onderzoek naar financiële geletterdheid en het welbevinden van leerlingen.

Toets

De PISA-toets van 2022 omvat naar verhouding meer toetsopgaven over het hoofddomein wiskunde dan over de subdomeinen lezen en natuurwetenschappen. De toets bestaat voor wiskunde uit nieuwe opgaven en uit trendopgaven. Trendopgaven zijn geselecteerde opgaven uit eerdere PISA-metingen zodat een vergelijking gemaakt kan worden over meerdere jaren. Voor de subdomeinen lezen en natuurwetenschappen zijn alleen trendopgaven in de toets van 2022 opgenomen.

In PISA wordt gebruikgemaakt van een toetsrotatiesysteem, omdat de hele PISA-toets veel te omvangrijk is (ongeveer 15,5 uur toetstijd) om in zijn geheel aan een leerling voor te leggen. De opgaven zijn daarom verdeeld over clusters. Een cluster bestaat uit een set opgaven uit een domein en staat gelijk aan een half uur toetstijd. Elke leerling krijgt willekeurig vier van deze clusters toegewezen. Dit komt overeen met twee uur aan toetstijd. Omdat wiskunde het hoofddomein in PISA-2022 is, besteedde het merendeel van de leerlingen een uur van de toetstijd aan het maken van wiskundeopgaven. De overige twee clusters konden opgaven over lezen, natuurwetenschappen, financiële geletterdheid of creativiteit bevatten.

3 De resultaten met betrekking tot creativiteit worden in 2024 verwacht.

Sinds PISA-2015 wordt de toets in de meeste landen, waaronder Nederland, digitaal afgenomen[4]. Sinds PISA-2018 wordt voor het hoofddomein een vorm van adaptief toetsen toegepast (*multistage adaptive testing*). Dit houdt in dat leerlingen in plaats van twee random toegewezen clusters, eerst random een basisblok met ongeveer 10 opgaven toegewezen krijgen. Op basis van de vaardigheid die een leerling bij het maken van dit basisblok laat zien, krijgt de leerling vervolgens door de software een relatief makkelijkere of moeilijkere set opgaven aangeboden. Nadat deze set opgaven is afgerond, krijgt de leerling nogmaals een makkelijkere of moeilijkere set opgaven op basis van de prestaties op de zojuist afgeronde set opgaven. Doordat er met een adaptief design beter aangesloten wordt bij de vaardigheid van de leerling, wordt de efficiëntie, validiteit en nauwkeurigheid van de meting verbeterd (voor meer informatie, zie www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2022-Integrated-Design.pdf). In PISA-2022 werd het adaptief design toegepast op het hoofddomein wiskunde.

Landen kunnen leerlingen die vanwege beperkingen niet in staat zijn om de reguliere, twee uur durende PISA-toets te maken, een zogenoemd UH-boekje geven (één-uurs-boekje). Een UH-boekje is niet alleen korter, maar bevat ook relatief meer eenvoudige opgaven. Er is echter wel voldoende overlap met de reguliere toets, zodat de scores van de twee groepen leerlingen goed vergelijkbaar zijn. In Nederland hebben leerlingen uit het praktijkonderwijs (pro) de UH-toets gemaakt.

Nakijken toetsopgaven

De PISA-toets bestaat uit gesloten vragen en open vragen. De gesloten vragen en de open vragen die een eenvoudig antwoord vereisen zijn door de computer nagekeken. Aan de hand van door PISA vastgestelde codeerschema's zijn de resterende open opgaven in elk land nagekeken door daarvoor speciaal getrainde beoordelaars. In Nederland zijn de antwoorden op deze open vragen nagekeken door onderzoeksassistenten van het Expertisecentrum Nederlands (leesvaardigheid, creativiteit) en de Universiteit Twente (wiskunde, natuurwetenschappen en financiële geletterdheid). Hierbij is voldaan aan de strikte eisen van PISA ten aanzien van de beoordelaarsbetrouwbaarheid.

Vragenlijsten

In elk deelnemend land zijn leerling- en schoolvragenlijsten afgenomen die eveneens gebaseerd zijn op het PISA-raamwerk (https://read.oecd.org/10.1787/dfe0bf9c-en?format=pdf). Na afloop van de toets hebben de leerlingen een leerlingvragenlijst ingevuld (60 minuten). Leerlingen met een UH-boekje kregen een verkorte vragenlijst (20 minuten). De schoolvragenlijst is door de schoolleider van de deelnemende school ingevuld en ging over demografische kenmerken van de school, de leeromgeving en de onderwijsorganisatie. Landen konden ervoor kiezen om ook leraren en ouders (benaderd via de school) een vragenlijst in te laten vullen. Nederland heeft niet aan deze internationale opties deelgenomen om de belasting voor scholen zoveel mogelijk te beperken.

4 Landen die in PISA-2022 de papieren toets en vragenlijsten afnemen zijn: Cambodja, Guatemala, Paraguay en Vietnam.

1.3 Steekproef, respons en dataverzameling

Internationale steekproefprocedure

In PISA wordt eerst een random steekproef van scholen geselecteerd. Vervolgens wordt op elke deelnemende school een random leerlingsteekproef uit alle 15-jarige leerlingen getrokken.

In de bepaling van de steekproefomvang spelen verschillende landspecifieke kenmerken een rol, zoals de omvang van de onderzoekspopulatie, de eventuele behoefte aan *oversampling* van bepaalde groepen of regio's, de deelname aan internationale opties en de verwachte *assessment rate* (het verwachte aantal leerlingen dat daadwerkelijk de toets zal gaan maken). Het aantal benodigde scholen en leerlingen kan daardoor per land en per PISA-meting verschillen. Op basis van door het land aangeleverde informatie wordt door *Westat* (VS) het benodigde aantal scholen en aantal leerlingen per school vastgesteld. *Westat* is één van de partners van het internationale PISA-consortium en trekt voor elk land ook de uiteindelijke steekproef van scholen. Voor elke geselecteerde school worden tegelijkertijd twee vervangende scholen bepaald die wat betreft opleidingstype (stratum) en aantal leerlingen overeenkomen met de originele school. Mocht de initieel getrokken school deelname weigeren, dan kan de vervanger worden benaderd.

De tweede stap is het trekken van de steekproef van leerlingen. Elke deelnemende school levert hiervoor een lijst met alle 15-jarigen op hun school aan. Volgens de definitie van PISA zijn dit leerlingen die aan het begin van de dataverzameling tussen de 15 jaar en 3 maanden en 16 jaar en 2 maanden oud zijn. In Nederland ging het bij PISA-2022 om alle leerlingen geboren tussen augustus 2006 en juli 2007. Vervolgens is een random steekproef van deze leerlingen getrokken met behulp van de PISA-software. Vaak bestaat de uiteindelijke steekproef uit leerlingen uit verschillende klassen en leerjaren. In Nederland is de steekproef van leerlingen binnen een school vaak ook afkomstig uit verschillende opleidingstypen.

PISA vereist van elk land dat minimaal 65% van de initieel geselecteerde scholen deelneemt en dat, inclusief vervangende scholen, uiteindelijk 95% deelneemt. Dit zijn gewogen percentages waarbij het aantal leerlingen op de getrokken school wordt gedeeld door de trekkingskans van de school. Mocht een land deze percentages (net) niet halen, dan kan een land met een non-responsanalyse proberen aan te tonen dat het niet volledig voldoen aan de responseisen geen gevolgen heeft voor de representativiteit van de data. De internationale technische commissie van PISA beslist op basis van deze analyse of de resultaten wel of niet worden meegenomen in de internationale vergelijkingen.

Nederlandse steekproef

De Nederlandse initiële steekproef (zonder vervangers) van PISA-2022 omvatte 182 scholen, plus voor elke school twee vervangers. Het Nederlandse steekproefraamwerk van 2022 bestaat uit 10 strata. Dit zijn (combinaties van) de verschillende opleidingstypen die in Nederland worden aangeboden (zie Tabel 1.1). De term 'scholen' is gebruikt als aanduiding van de steekproefeenheid. Evenals in de vorige PISA-metingen gaat het hier echter meestal om vestigingen. Vestigingen met een havo/vwo- en een vmbo-afdeling zijn als twee aparte scholen opgenomen in de steekproef. Binnen elke school is een random steekproef getrokken van maximaal 55 leerlingen.

Respons

Van de 182 scholen uit de initiële steekproef bleken zeven scholen op het moment van dataverzameling (najaar 2022) gesloten te zijn of geen 15-jarige leerlingen te hebben. Van de overgebleven 175 scholen hebben 114 scholen deelgenomen. Inclusief vervangende scholen hebben in totaal 154 scholen deelgenomen aan PISA-2018. Omgezet naar gewogen responspercentages betekent dit dat van de initiële steekproef 66,3% van de Nederlandse scholen heeft deelgenomen aan PISA-2018. Inclusief vervangers is dit 88,8%.

In Nederland is een non-responseanalyse uitgevoerd. In deze analyse is onder meer op basis van eindexamencijfers voor de vakken wiskunde, Nederlands, biologie, natuurkunde en scheikunde nagegaan of de gemiddelden van de deelnemende scholen afweken van de gemiddelden van de scholen in de initiële steekproef (Maassen & Meelissen, 2023). Er waren geen systematische afwijkingen en daarmee kunnen de data als representatief voor Nederland worden beschouwd. Nederland is daarom op advies van de internationale technische commissie opgenomen in de internationale vergelijkingen van PISA-2022.

Tabel 1.1 geeft een overzicht van de ongewogen respons op schoolniveau naar stratum en toont hoeveel leerlingen per stratum aan PISA hebben deelgenomen. Op de 154 deelgenomen scholen hebben in totaal 5.046 leerlingen de PISA-toets gemaakt. Een meerderheid (72%) van deze leerlingen zat in het vierde leerjaar. Een klein percentage leerlingen zat in het eerste of tweede leerjaar (0,7%) en 16% in het derde leerjaar. De overige leerlingen zaten in het vijfde leerjaar (11%) of zesde leerjaar (0,2%).

TABEL 1.1

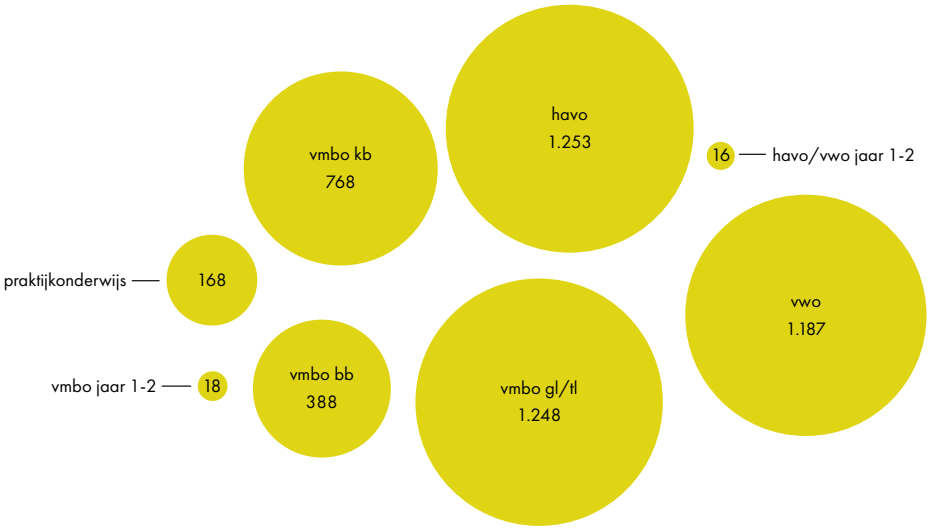
Ongewogen respons op school- en leerlingniveau PISA-2022, naar stratum (Nederland)

	Initiële steekpoef (zonder vervangers)		**Deelname scholen (inclusief vervangers)**		**Deelname leerlingen**	
Stratum	*Aantal scholen*	*%*	*Aantal scholen*	*%*	*Aantal leerlingen*	*%*
Praktijkonderwijs	7	4	5	3	134	3
Vmbo basis en kader	12	7	9	6	306	6
Vmbo gemengd en theoretisch	10	5	7	5	203	4
Praktijkonderwijs & vmbo basis en kader	2	1	2	1	74	1
Praktijkonderwijs & vmbo alle leerwegen	3	2	3	2	97	2
Vmbo alle leerwegen	61	34	53	34	1776	35
Havo	2	1	2	1	48	1
Vwo	6	3	6	4	206	4
Havo en vwo	74	41	65	42	2192	43
Particulier onderwijs	5	3	2	1	10	0,2
Totaal	**182**	**100**	**154**	**100**	**5046**	**100**

Figuur 1.1 toont de verdeling van het aantal leerlingen per opleidingstype. Vanwege het (zeer) geringe aantal leerlingen in vmbo jaar 1-2 en havo/vwo jaar 1-2 wordt er wanneer er een uitsplitsing wordt gemaakt naar opleidingstype niet apart over deze groepen gerapporteerd.

FIGUUR 1.1

Aantal leerlingen PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



Dataverzameling

De proefafname van PISA-2022 vond – na twee afgebroken pogingen ten gevolge van de coronapandemie – uiteindelijk plaats in het najaar van 2021. Gedurende de proefafname zijn onder meer de nieuwe opgaven voor wiskunde, de bijgestelde vragenlijsten en de afnameprocedures getest.

De dataverzameling voor het hoofdonderzoek liep in Nederland van 24 oktober tot 16 december 2022. Overeenkomstig met de PISA-eisen waren dit acht aaneengesloten weken zonder schoolvakanties. De deelnemende scholen zijn zoveel mogelijk ontlast. Zo zijn de afnames uitgevoerd door onderzoeksassistenten van KBA Nijmegen. Voorafgaand aan de daadwerkelijke afnames hebben de onderzoeksassistenten de scholen een aantal keren bezocht om hen te informeren en te helpen met het verzamelen van de benodigde leerlinggegevens.

Het was in 2022 voor het eerst dat de PISA-meting in Nederland in het najaar plaatsvond. Daartoe is besloten omdat de meting in het voorjaar standaard samenvalt met de eindexamenperiode, wat zowel voor deelnemende scholen als geselecteerde 15-jarige leerlingen – met name degenen in 4vmbo – niet ideaal is. De verschuiving naar het najaar kan enige gevolgen hebben voor de vergelijking van de toetsresultaten van PISA-2022 met die van eerdere meetjaren.

Om de toetscondities in elk land zoveel mogelijk hetzelfde te houden, heeft PISA strikte afname-eisen en -procedures ontwikkeld. De onderzoeksassistenten hebben hiervoor een uitgebreide training gevolgd. Een aantal toetsafnames is gecontroleerd door een onafhankelijke observator in dienst van de internationale coördinatie van PISA. Deze observator heeft geconcludeerd dat de afnames in Nederland geheel voldeden aan de PISA-regels. De toets en leerlingvragenlijst zijn digitaal afgenomen op laptops die door de assistenten werden meegenomen naar de school. Inclusief instructie en pauzes duurde de afname van de reguliere toets en vragenlijst in totaal ongeveer drieënhalf uur en voor de leerlingen met een UH-boekje maximaal twee uur. Een enkele keer is een tweede afnamemoment ingepland omdat een aantal leerlingen de eerste keer afwezig was. Na afloop van de toetsafname kregen de leerlingen een presentje als dank voor hun deelname.

1.4 Internationale rapportage

Alle internationale rapportages over PISA-2018 zijn te vinden op de OESO-website: www.oecd.org/pisa. De leerlingprestaties op de verschillende domeinen worden in deze rapporten weergegeven aan de hand van een gestandaardiseerde schaal met een gemiddelde van 500 en een standaarddeviatie van 100. In het jaar dat een vakgebied voor de eerste keer het hoofddomein was, is de gemiddelde score van alle OESO-landen voor dit vakgebied naar deze schaal omgezet. Leesvaardigheid was in 2000 voor de eerste keer het hoofddomein, wiskunde in 2003 en natuurwetenschappen in 2006. Een gemiddelde score van bijvoorbeeld 550 voor wiskunde betekent dat een land een halve standaarddeviatie boven het OESO-gemiddelde uit 2003 heeft gepresteerd.

In internationale vergelijkingstabellen en -figuren worden landen op basis van hun gemiddelde score op de toets of vragenlijst geordend van hoog naar laag. Deze ordening kan echter niet gebruikt worden om een specifieke positie op de wereldranglijst te bepalen. De uitspraak "dit land staat op de tiende plek" klopt bijvoorbeeld meestal niet, omdat de score veelal niet significant verschilt van de scores van de landen die vlak boven of onder het betreffende land in de lijst staan. Met andere woorden: het behalen van de tiende plek berust hoogstwaarschijnlijk op toeval en had bijvoorbeeld ook de achtste of twaalfde plek kunnen zijn. Daarnaast doen niet alle landen van de wereld mee én fluctueert de deelname van landen aan PISA over de jaren. De Chinese provincies Peking, Shanghai, Jiangsu en Zhejiang die in de PISA-2018 meting bij alle drie de domeinen op de eerste plaats van de ranglijst stonden, namen in PISA-2022 bijvoorbeeld niet deel.

In dit rapport wordt daarom de internationale positie van Nederland weergegeven door de Nederlandse resultaten af te zetten tegen het OESO-gemiddelde, het EU14-gemiddelde en het aantal OESO- en EU14-landen dat gemiddeld significant hoger en lager scoort. Landen waarvan de gemiddelden niet significant van Nederland verschillen, worden beschouwd als landen met een gelijkwaardige score.

De vergelijking met de uitkomsten van eerdere PISA-metingen en de vergelijking met het OESO- en EU14-gemiddelde bieden de mogelijkheid om de Nederlandse uitkomsten in perspectief te plaatsen. De centrale vraag van PISA is echter of leerlingen voldoende zijn voorbereid op hun rol als mondige burger in de huidige kennismaatschappij. Om inzicht te geven in wat leerlingen kunnen, wordt in PISA voor elk domein een onderscheid gemaakt in een aantal vaardigheidsniveaus. Zowel voor wiskunde als lezen en natuurwetenschappen wordt gesteld dat leerlingen minimaal het tweede vaardigheidsniveau moeten halen om effectief te kunnen deelnemen aan de huidige samenleving in een geglobaliseerde wereld.

1.5 Leeswijzer

De prestaties van Nederlandse leerlingen in 2022 voor de drie getoetste domeinen in internationaal perspectief worden respectievelijk gepresenteerd in hoofdstuk 2 (Wiskunde), hoofdstuk 5 (Leesvaardigheid) en hoofdstuk 6 (Natuurwetenschappen). Zoals eerder aangegeven, worden in deze hoofdstukken de Nederlandse resultaten vergeleken met het gemiddelde van 37 OESO-landen en wordt in enkele figuren ook een vergelijking gemaakt met het EU14-gemiddelde.

Wiskunde is in PISA-2022 het hoofddomein. Om deze reden wordt in hoofdstuk 3 (Verschillen tussen leerlingen in wiskundige geletterdheid) aandacht besteed aan verschillen tussen leerlingen in hun prestaties naar de wiskundige proces- en inhoudsdomeinen die in PISA onderscheiden worden. In hoofdstuk 4 (Attituden van leerlingen ten opzichte van wiskunde) wordt vervolgens de ontwikkeling in wiskundeattituden van Nederlandse 15-jarigen en hun opvatting over de wiskundelessen op school in internationaal perspectief geplaatst. Verschillen in prestaties tussen leerlingen naar opleidingsniveau van de ouders en thuistaal staan centraal in hoofdstuk 7 (Samenhang tussen prestaties en de gezinsachtergrond). Hoofdstuk 8 (Digitale middelen: mate van gebruik, afleiding en gevoelens van druk en angst) beschrijft het gebruik van digitale middelen onder 15-jarigen op school en in de vrije tijd en de mate van afleiding en gevoelens van druk en angst die leerlingen daarbij ervaren. Hoofdstuk 9 (Welbevinden van Nederlandse 15-jarigen) geeft meer inzicht in hoe Nederlandse leerlingen hun eigen leven en leefomgeving ervaren en in hoeverre ze daarbij gevolgen ondervonden van de coronapandemie en vergelijkt deze ervaringen met die van leerlingen uit andere OESO-landen. In het slothoofdstuk (hoofdstuk 10) worden de belangrijkste uitkomsten samengevat en bediscussieerd.

2

Leerlingprestaties in wiskundige geletterdheid

Tot en met PISA-2018 presteerden Nederlandse 15-jarigen in wiskundige geletterdheid altijd ruim boven het OESO-gemiddelde. In de periode van 2003 tot en met 2015 waren de wiskundeprestaties van Nederlandse 15-jarigen weliswaar geleidelijk gedaald, maar in 2018 kwam er een einde aan deze daling en lag het niveau weer op dat van 2012 (Gubbels et al., 2019). Dit hoofdstuk geeft antwoord op de vraag hoe Nederlandse 15-jarigen in PISA-2022 (en na de COVID19-pandemie) hebben gepresteerd in wiskundige geletterdheid.

Wiskundige geletterdheid is in PISA-2022 het hoofddomein. Dit houdt in dat het toetsraamwerk voor wiskunde is geactualiseerd, de toets meer wiskundeopgaven bevat dan opgaven over leesvaardigheid en natuurwetenschappen en er in meer detail over wiskundige geletterdheid gerapporteerd kan worden. Dit hoofdstuk gaat daarom niet alleen over de prestaties van Nederlandse leerlingen op de gehele wiskundetoets, maar ook over hun prestaties op de verschillende subdomeinen van wiskunde die in PISA onderscheiden worden.

In paragraaf 2.1 wordt toegelicht wat in PISA wordt verstaan onder wiskundige geletterdheid en hoe het toetsraamwerk van PISA-2022 is vormgegeven. De ontwikkelingen in de prestaties van 15-jarigen in Nederland op de gehele wiskundetoets komen in paragraaf 2.2 aan bod. Paragraaf 2.3 laat de uitkomsten per proces- en inhoudsdomein zien en maakt waar mogelijk een vergelijking met PISA-2012, toen wiskunde ook het hoofddomein was. Paragraaf 2.4 gaat over de vaardigheidsniveaus van leerlingen in wiskunde. Tot slot worden de Nederlandse uitkomsten voor wiskundige geletterdheid in paragraaf 2.5 in een breed internationaal perspectief geplaatst.

2.1 Definitie van wiskundige geletterdheid en het toetsraamwerk van PISA-2022

In PISA wordt ervan uitgegaan dat begrip van wiskunde essentieel is om te kunnen functioneren in de maatschappij, in zowel de sociale, beroepsmatige als de persoonlijke levenssfeer. PISA duidt dit aan met wiskundige geletterdheid:

"Wiskundige geletterdheid is het vermogen van een individu om wiskundig te redeneren en door middel van formuleren, toepassen en interpreteren problemen op te lossen in een diversiteit van realistische contexten. Hieronder vallen concepten, procedures, feiten en instrumenten om fenomenen te beschrijven, uit te leggen en te voorspellen. Dit vermogen helpt individuen de rol van wiskunde in de wereld te onderkennen en om goed doordachte oordelen te formuleren en beslissingen te nemen, die noodzakelijk zijn voor constructieve, betrokken en reflectieve burgers in de 21e eeuw." (OECD, 2023a).

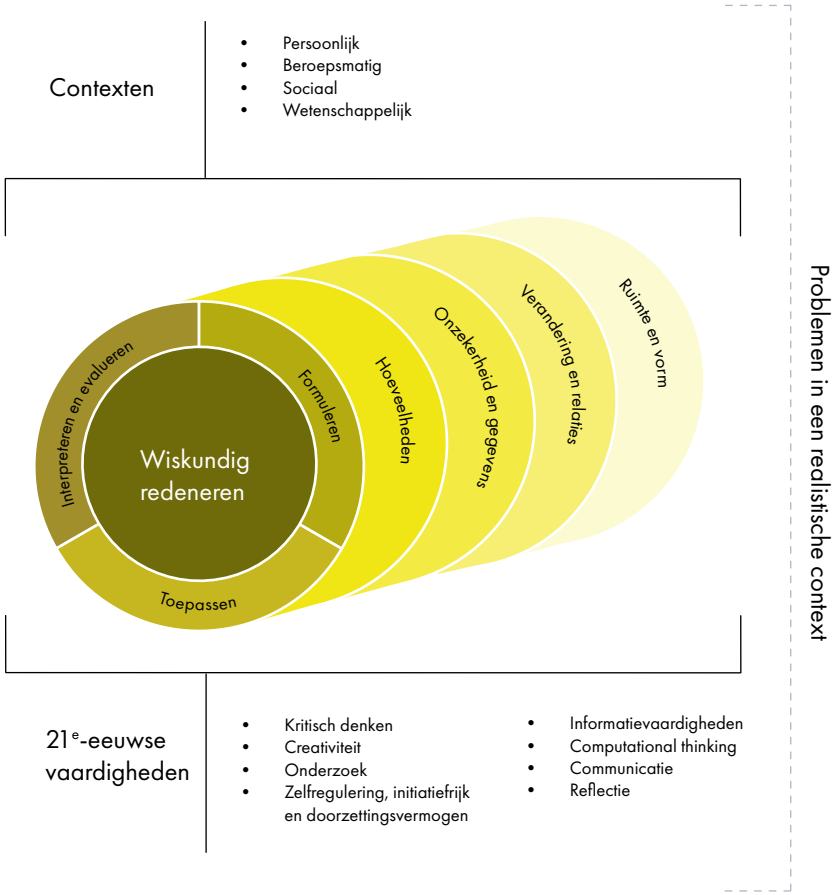
PISA onderzoekt in hoeverre landen en onderwijssystemen effectief zijn in het voorbereiden van hun leerlingen op hun rol als burger in de huidige maatschappij. Door maatschappelijke en technologische ontwikkelingen verandert deze rol en daarmee veranderen ook de eisen die aan deze voorbereiding worden gesteld. Bij het ontwikkelen van het raamwerk voor de wiskundetoets van 2022 is rekening gehouden met deze veranderende eisen en zijn op basis van dit raamwerk nieuwe wiskundeopgaven ontwikkeld die passen in de huidige maatschappelijke context. De wiskundetoets van PISA-2022 bestaat daarnaast ook uit trendopgaven: opgaven die eveneens in 2012, 2015 en 2018 zijn afgenomen. Trendopgaven zijn van belang om leerlingprestaties over de jaren heen te kunnen vergelijken. De wiskundetoets van PISA-2022 bestaat uit 74 trendopgaven en 160 nieuwe opgaven.

Wiskundige procesdomeinen

Het PISA-wiskunderaamwerk van 2022 wordt weergegeven in de vorm van een zogenoemde modelleercyclus (Figuur 2.1). Deze cyclus geeft onder andere de wiskundige processen weer die leerlingen doorlopen om tot een oplossing te komen van een realistisch wiskundig probleem. Er wordt onderscheid gemaakt in vier wiskundige procesdomeinen: 1) Redeneren, 2) Formuleren, 3) Toepassen en 4) Interpreteren en evalueren. In het wiskunderaamwerk van PISA-2012 (toen wiskunde ook het hoofddomein was) werden alleen de laatste drie domeinen onderscheiden. Redeneren maakte in 2012 echter wel al deel uit van de toets. Er werd namelijk verwacht dat leerlingen bij een deel van de opgaven ook wiskundig redeneren toepasten. In het raamwerk van 2022 stelt PISA dat wiskundig redeneren de kern vormt van wat PISA onder wiskundige geletterdheid verstaat.

FIGUUR 2.1

PISA-2022 toetsraamwerk voor wiskundige geletterdheid in de vorm van een modelleercyclus (pisa2022-maths.oecd.org)



Concreet betekent dit dat er nu over vier in plaats van drie procesdomeinen van wiskundige geletterdheid gerapporteerd wordt. *Redeneren* wordt gedefinieerd als het vermogen om wiskundige concepten, instrumenten en logica te gebruiken om oplossingen voor realistische problemen en situaties te modelleren, te ontwerpen en te beargumenteren. Bij *Formuleren* worden leerlingen geacht wiskundige problemen te identificeren en in te zien dat zij wiskunde kunnen gebruiken om het probleem op te lossen. Met *Toepassen* kunnen leerlingen een wiskundig probleem oplossen door hun wiskundige kennis, inzicht en vaardigheden in te zetten. Tot slot verwijst *Interpreteren en evalueren* naar het beoordelen van oplossingen en resultaten van wiskundige problemen en het begrijpen van de betekenis hiervan.

Omdat Redeneren in 2012 impliciet al deel uitmaakte van Formuleren, Toepassen en Interpreteren en evalueren, is dit procesdomein in PISA-2022 met zowel trend- als nieuwe opgaven gemeten. Binnen de drie overige procesdomeinen zijn daarvoor trendopgaven geselecteerd die ook Redeneren representeren (zie Tabel 2.1).

Uit Tabel 2.1 blijkt tevens dat relatief de meeste wiskundeopgaven betrekking hebben op het domein Toepassen (32%) en dat voor dit domein ook de meeste nieuwe opgaven zijn ontwikkeld.

TABEL 2.1

Verdeling toetsopgaven naar wiskundige procesdomeinen PISA-2022

	% Trendopgaven	% Nieuwe opgaven	% Totaal
	(n=74)	*(n=160)*	*(n=234)*
Redeneren	39	16	23
Formuleren	15	23	21
Toepassen	32	32	32
Interpreteren en evalueren	14	29	24
Totaal	**100**	**100**	**100**

Bron: PISA-2022 Technical Report (OECD, 2023)

Wiskundige inhoudsdomeinen

In Figuur 2.1 worden naast de vier procesdomeinen ook vier inhoudsdomeinen onderscheiden: 1) Ruimte en vorm (meetkunde), 2) Verandering en relaties (algebra), 3) Hoeveelheden (rekenkunde) en 4) Onzekerheid en gegevens (kansberekening en statistiek)[1]. Deze inhoudsdomeinen kunnen in elk van de vier hierboven genoemde procesdomeinen voorkomen. Het zijn dezelfde domeinen als in het raamwerk van PISA-2012. Binnen deze inhoudsdomeinen zijn er (kleine) veranderingen en actualisaties ten opzichte van 2012. De inhoud van elk domein wordt beschreven in hoofdstuk 3 van het technische rapport van PISA-2022 (OECD, 2023a).

De verdeling van het aantal opgaven per inhoudsdomein staat weergegeven in Tabel 2.2. Hieruit blijkt dat er vooral nieuwe opgaven zijn ontwikkeld voor het inhoudsdomein Hoeveelheden.

1 Voor het vertalen van de PISA-domeinen naar de inhoudsdomeinen die aansluiten op de Nederlandse context is gebruik gemaakt van Kordes et al., 2013.

TABEL 2.2

Verdeling toetsopgaven naar wiskundige inhoudsdomeinen PISA-2022

	% Trendopgaven	% Nieuwe opgaven	% Totaal
	(n=74)	*(n=160)*	*(n=234)*
Hoeveelheden	28	34	32
Onzekerheid en gegevens	26	26	26
Verandering en relaties	23	24	24
Ruimte en vorm	23	16	18
Totaal	**100**	**100**	**100**

Bron: PISA-2022 Technical Report (OECD, 2023)

21e-eeuwse vaardigheden

In de modelleercyclus (Figuur 2.1) zijn tot slot verschillende 21e-eeuwse vaardigheden opgenomen, zoals kritisch denken, creativiteit, informatievaardigheden, computational thinking en reflectie. Over de toepassing van deze vaardigheden bij wiskunde wordt niet apart gerapporteerd, maar deze vaardigheden zijn gebruikt bij het creëren van realistische contexten voor de toetsopgaven. Evenals in het raamwerk van 2012 onderscheidt PISA-2022 daarnaast vier contexten om deze realistische problemen te situeren: persoonlijk, beroepsmatig, sociaal en wetenschappelijk.

Het volledige PISA-raamwerk voor wiskundige geletterdheid en de bijbehorende voorbeeldopgaven zijn te vinden op pisa2022-maths.oecd.org en in het internationale technische rapport van PISA-2022 (OECD, 2023a).

Adaptief

Naast de hierboven genoemde veranderingen in het wiskunderaamwerk van PISA-2022 is er nog een verschil tussen de wiskundetoets van 2022 en die van de metingen daarvoor. In Nederland wordt de wiskundetoets sinds PISA-2015 digitaal afgenomen. In PISA-2022 is de wiskundetoets echter voor de eerste keer ook adaptief in alle landen waar de afname digitaal is. Tijdens de digitale toets bepalen de scores van de leerling op het eerste toetsblok het niveau van het volgende toetsblok: moeilijker, makkelijker of van een gelijk niveau. Deze vorm van adaptieve, digitale toetsing is in 2018 en 2022 ook toegepast bij leesvaardigheid.

2.2 Trends in wiskundeprestaties in Nederland

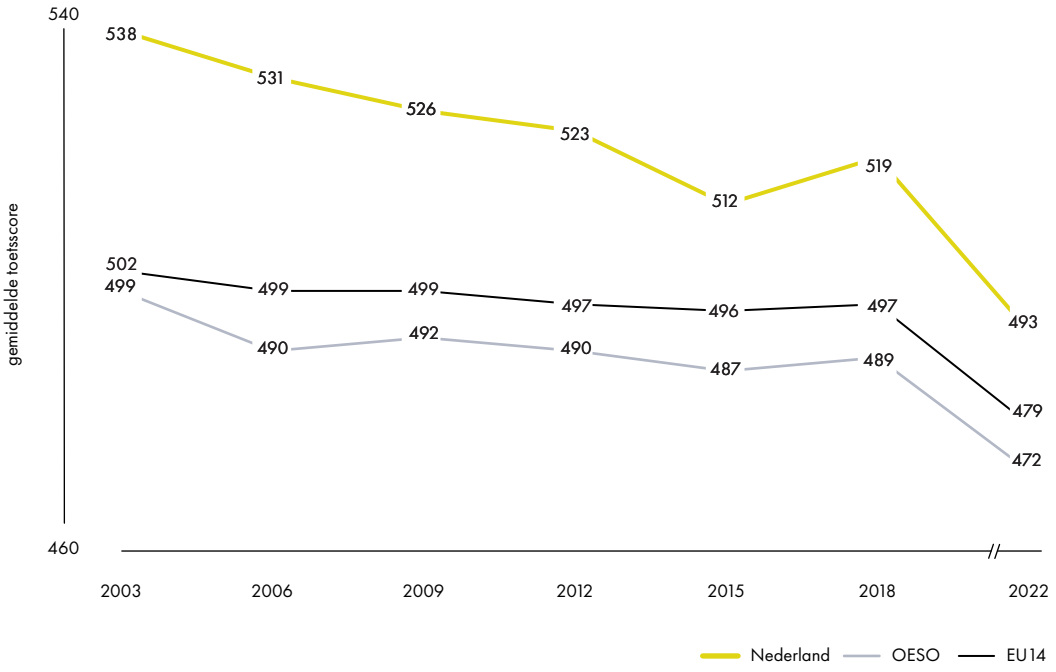
Nederlandse leerlingen halen in PISA-2022 een gemiddelde wiskundescore van **493**. Ten opzichte van 2018 (score van 519) is Nederland er in de afgelopen vier jaar significant op achteruitgegaan met 26 punten.

Het is de eerste keer in de PISA-geschiedenis dat de Nederlandse wiskundeprestatie zo sterk is gedaald. Nederland is echter niet het enige land waar een behoorlijke achteruitgang in wiskundescore is te zien. Figuur 2.2 toont dat de OESO- en EU14-gemiddelden ten opzichte van 2018 eveneens behoorlijk (en significant) zijn gedaald. De OESO-landen scoren gemiddeld 17 punten lager (472) en de EU14-landen gemiddeld 18 punten lager (479). Ook voor de OESO- en EU14-landen is het de eerste keer dat zij zo'n sterke daling in wiskundescore laten zien. De flinke dalingen in wiskundescore in veel landen in 2022 wijzen op een mogelijk effect van de COVID19-pandemie (en de scholensluitingen als gevolg van de pandemie) op leerlingprestaties[2].

Ondanks de daling in wiskundescore hebben Nederlandse leerlingen in 2022 nog steeds significant beter in wiskunde gepresteerd dan de leerlingen in OESO- en EU14-landen gemiddeld. De voorsprong van Nederland in wiskunde op het OESO-gemiddelde is in 2022 ten opzichte van 2018 in absolute zin kleiner geworden: van 30 punten naar 21 punten. De voorsprong van Nederland op de EU14-landen is in de afgelopen vier jaar gedaald van 22 naar 14 punten.

FIGUUR 2.2

Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2003 t/m PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



2 Op basis van de PISA-data kan echter onvoldoende worden vastgesteld of en in hoeverre de pandemie en de daarbij behorende scholensluitingen de dalingen in wiskundeprestaties in PISA-2022 hebben veroorzaakt.

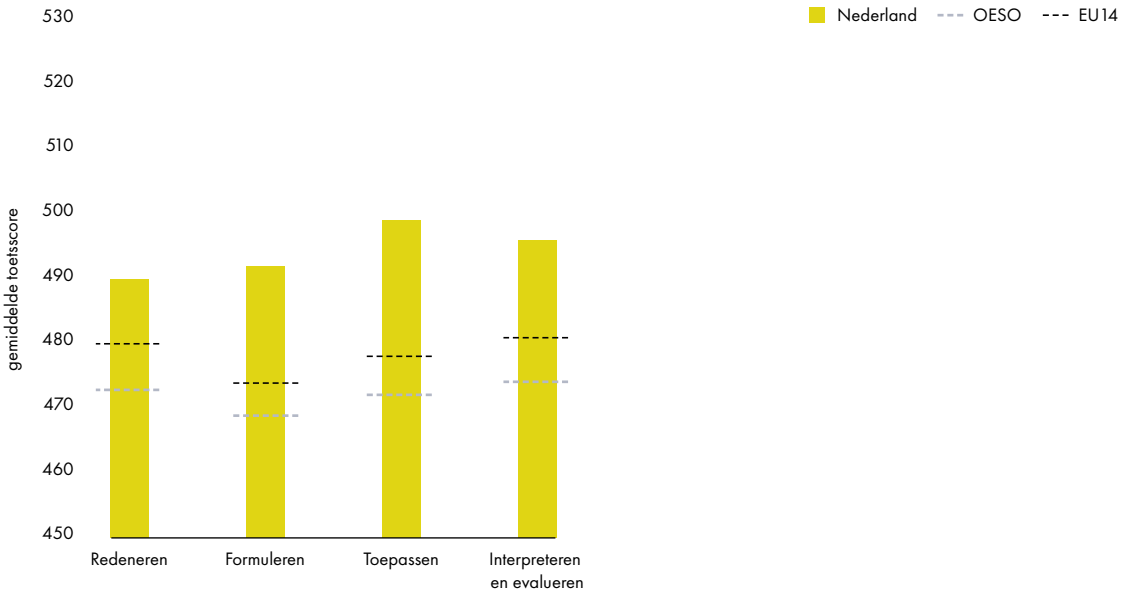
2.3 Wiskundeprestaties naar proces- en inhoudsdomeinen

In paragraaf 2.1 is aangegeven welke proces- en inhoudsdomeinen in de wiskundetoets van PISA-2022 onderscheiden worden. In Figuur 2.3 worden de gemiddelde scores op de procesdomeinen in PISA-2022 weergegeven. Over Redeneren werd in 2012 nog niet apart gerapporteerd omdat dit toen deel uitmaakte van de andere drie processen. Om deze reden kunnen de uitkomsten naar procesdomein tussen 2012 en 2022 niet vergeleken worden. In de figuur wordt wel een vergelijking gemaakt met de gemiddelde scores van de OESO- en EU14-landen.

De figuur laat zien dat Nederlandse leerlingen relatief het beste presteren op het procesdomein Toepassen en relatief het minst goed op Redeneren. Voor alle vier de procesdomeinen liggen de Nederlandse scores significant boven die van de OESO- en EU14-landen.

FIGUUR 2.3

Gemiddelde toetsscores per procesdomein van wiskundige geletterdheid PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



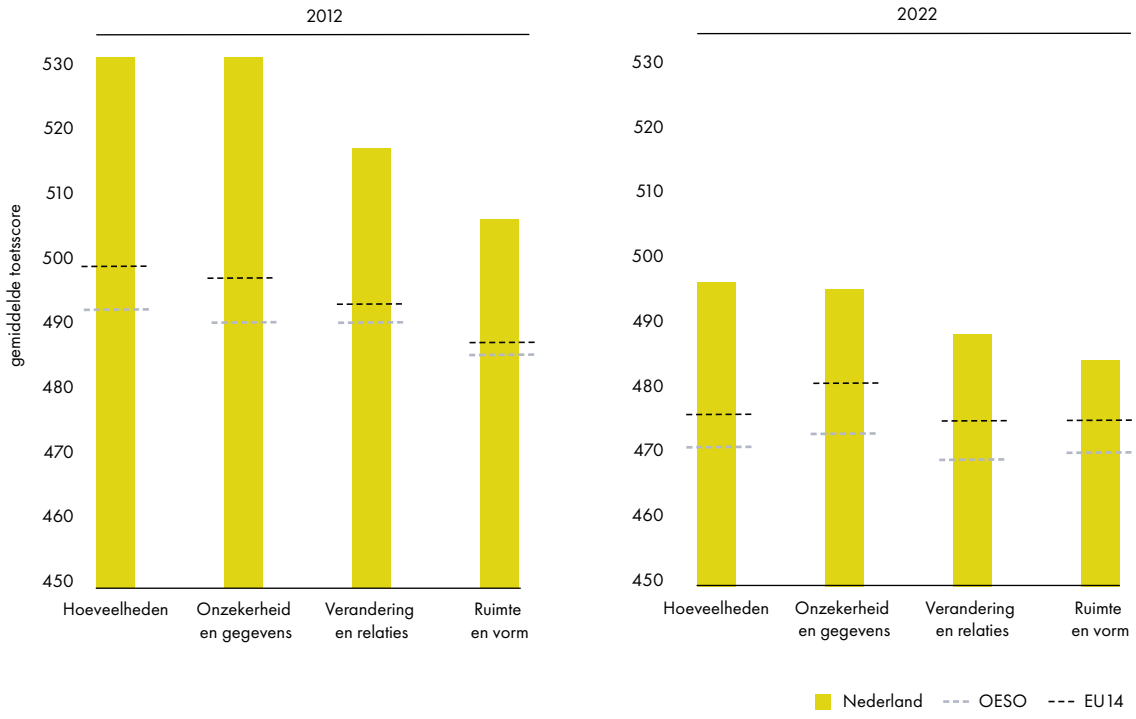
In PISA-2022 worden voor wiskunde dezelfde inhoudsdomeinen onderscheiden als in PISA-2012. Figuur 2.4 vergelijkt de gemiddelde scores op deze inhoudsdomeinen tussen 2012 en 2022 voor Nederland en de OESO- en EU14-landen.

De Nederlandse prestaties zijn in 2022 op elk inhoudsdomein significant achteruitgegaan ten opzichte van 2012. Vooral op de twee inhoudsdomeinen waar zowel in 2012 als in 2022 relatief de hoogste scores werden behaald, Hoeveelheden (35 punten lager) en Onzekerheid en gegevens (36 punten lager), is de achteruitgang groot. Op het domein Ruimte en vorm, waar leerlingen zowel in 2012 als in 2022 relatief het laagst scoren, zijn de leerlingen het minst achteruitgegaan (22 punten). Dit betekent dat de prestatieverschillen tussen de domeinen kleiner zijn geworden ten opzichte van 2012.

Leerlingen in de OESO- en EU14-landen presteren in 2022 gemiddeld het best op het domein Onzekerheid en gegevens. Het inhoudsdomein Hoeveelheden laat ten opzichte van 2012 de sterkste achteruitgang zien in de EU14-landen gemiddeld (23 punten). Bij de OESO-landen zijn de dalingen in prestaties op de inhoudsdomeinen Hoeveelheden en Veranderingen en relaties het grootst (19 punten). Voor alle vier de inhoudsdomeinen liggen de Nederlandse scores significant boven die van de OESO- en EU14-landen.

FIGUUR 2.4

Gemiddelde toetsscores per inhoudsdomein van wiskundige geletterdheid PISA-2012 en PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



2.4 Trends in vaardigheidsniveaus in wiskunde

PISA maakt onderscheid in verschillende vaardigheidsniveaus voor wiskunde. Er wordt van uitgegaan dat leerlingen minstens niveau 2 moeten halen om als zelfstandige burgers deel te kunnen nemen aan de maatschappij. Leerlingen die lager dan niveau 2 presteren worden volgens de PISA-definitie beschouwd als 'onvoldoende wiskundig geletterd'. Leerlingen die het hoogste niveau halen (niveau 6) worden gezien als 'excellent wiskundig geletterd'. Een uitgebreide beschrijving van de vaardigheidsniveaus die in PISA worden onderscheiden, is te vinden in het internationale PISA-rapport (OECD, 2023b).

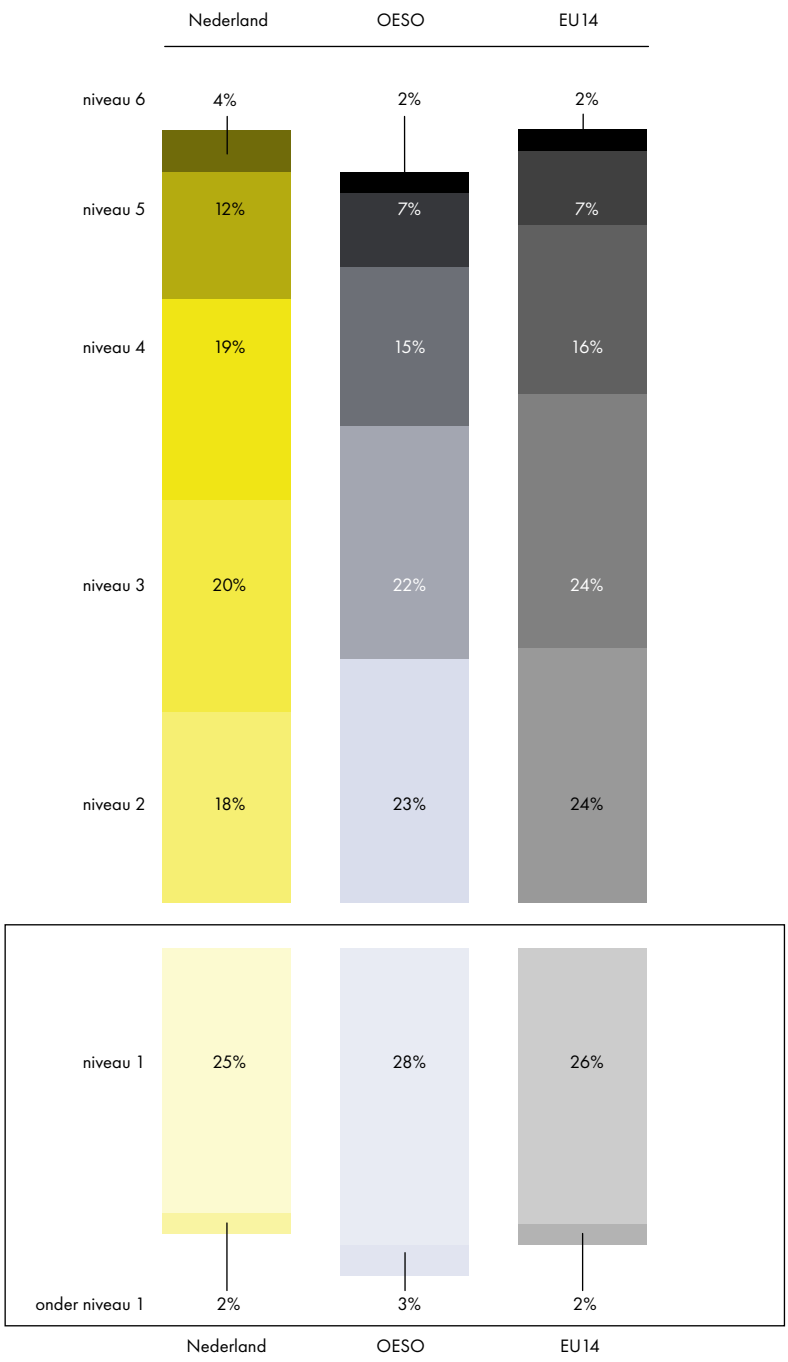
Figuur 2.5 vergelijkt Nederland, OESO- en EU14-landen wat betreft de verdeling van de leerlingprestaties per vaardigheidsniveau van wiskunde. Ruim een kwart van de Nederlandse leerlingen (27%) haalt in 2022 niet het tweede vaardigheidsniveau en valt daarmee in de PISA-categorie 'onvoldoende wiskundig geletterd'. Nederland zit daarmee op het prestatieniveau van het EU14-gemiddelde, waar 28% niet verder komt dan het eerste vaardigheidsniveau.

In zowel Nederland, de OESO-landen als de EU14-landen is het percentage onvoldoende wiskundig geletterden in 2022 flink toegenomen ten opzichte van 2018 (niet weergegeven in de figuur). In 2018 presteerden nog 16% van de Nederlandse 15-jarigen onder het tweede PISA-niveau (Gubbels et al., 2019). Het OESO-gemiddelde lag in 2018 op 24% en is in 2022 gestegen naar 31%. Het EU14-gemiddelde 'onvoldoende wiskundig geletterden' is eveneens gestegen: van 21% in 2018 naar 28% in 2022.

Ondanks de daling in de gemiddelde wiskundescore tussen 2018 en 2022 is het percentage 'excellent wiskundig geletterde' leerlingen (niveau 6) ten opzichte van 2018 zowel in Nederland (4%), de OESO-landen (2%) als de EU14-landen (2%) gelijk gebleven. Dit betekent dat ook in 2022 Nederland procentueel gezien twee keer zoveel excellente leerlingen in wiskunde heeft dan de OESO- en EU14-landen gemiddeld.

FIGUUR 2.5

Percentage leerlingen per vaardigheidsniveau wiskunde PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



2.5 Wiskundeprestaties in internationaal perspectief

In deze paragraaf worden de resultaten van Nederland vergeleken met de OESO- en partnerlanden. De gemiddelde wiskundescore en de standaardmeetfout (*standard error* of se) van alle deelnemende PISA-landen worden in Figuur 2.6 weergegeven. De landen zijn van hoog naar laag gerangschikt naar gemiddelde wiskundescore. In deze figuur is Nederland weergegeven in geel en het OESO-gemiddelde met een verticale stippellijn. De overige 36 OESO-landen zijn donkergrijs weergegeven en de 44 partnerlanden lichtgrijs.

In PISA-2022 hebben acht landen een significant hogere wiskundescore dan Nederland. Dit zijn voornamelijk Aziatische landen, waaronder Singapore, Japan en Korea. De wiskundescores van negen landen verschillen niet significant van die van Nederland. De landen met een gelijkwaardig prestatieniveau zijn Canada, Ierland, België, Denemarken, Verenigd Koninkrijk, Polen, Oostenrijk, Australië en Tsjechië. In PISA-2022 hebben 63 landen een significant lagere wiskundescore dan Nederland behaald.

Tabel 2.3 laat zien hoe de internationale positie van Nederland voor wiskunde zich ten opzichte van de overige OESO- en EU14-landen sinds 2006 ontwikkeld heeft[3]. Binnen de OESO-landen heeft Nederland in PISA voor wiskunde sinds 2006 een hoge positie ingenomen. In 2006 en 2009 scoorden alleen 15-jarigen in Finland en Korea significant beter. In 2012 waren dit Japan en Korea. In 2015 kwamen daar Estland en Zwitserland bij, maar in 2018 scoorde van de OESO-landen alleen Japan significant beter dan Nederland. In PISA-2022 scoren vier OESO-landen significant hoger in wiskunde dan Nederland, namelijk Japan, Korea, Estland en Zwitserland.

Ten opzichte van de EU14-landen is de Nederlandse PISA-wiskundescore in 2022 op hetzelfde niveau als die van Ierland, België (Vlaanderen en Wallonië samen), Denemarken, het Verenigd Koninkrijk en Oostenrijk. Geen van de EU14-landen heeft in 2022 een significant hogere wiskundescore gehaald dan Nederland. Finland presteerde in 2006 en 2009 nog wel hoger dan Nederland, maar in 2022 scoort Finland significant lager dan Nederland op de PISA-wiskundetoets.

TABEL 2.3

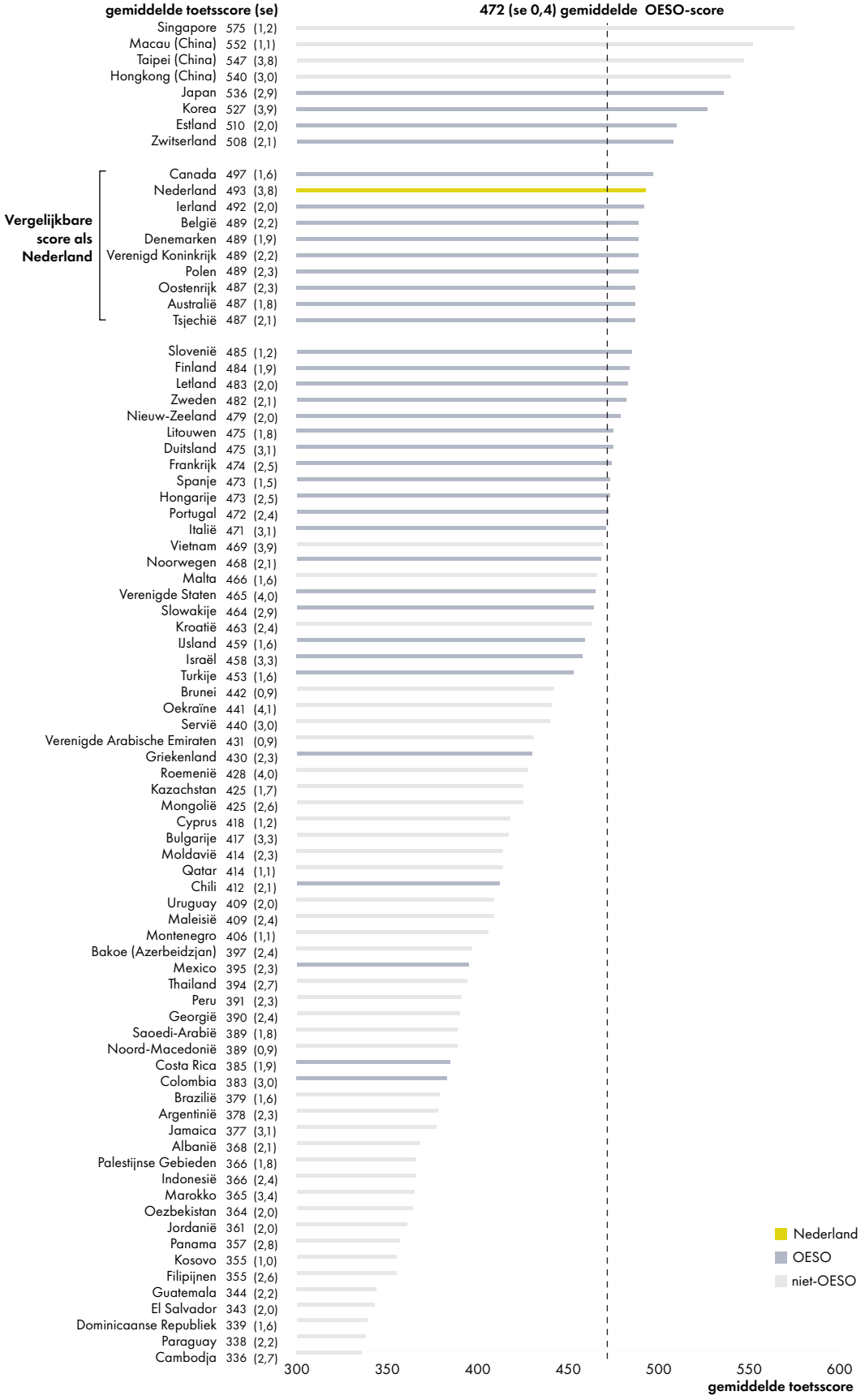
Aantal OESO-landen (n=36) en EU14-landen (n=13) met een gemiddelde wiskundescore hoger dan, gelijk aan en lager dan Nederland PISA-2006 t/m PISA-2022

	2006		**2009**		**2012**		**2015**		**2018**		**2022**	
	OESO	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*
Significant hoger	2	1	2	1	2	0	4	0	1	0	4	0
Gelijk	3	0	4	0	5	1	6	4	4	0	9	5
Significant lager	31	12	30	12	29	12	26	9	31	13	23	8

3 Ook landen die na 2006 tot de OESO zijn toegetreden zijn in alle meetjaren meegerekend als OESO-land. Met uitzondering van Estland scoren OESO-landen die er sinds 2006 zijn bijgekomen significant lager dan Nederland.

FIGUUR 2.6

Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2022 (OESO- en partnerlanden)



3

Verschillen tussen leerlingen in wiskundige geletterdheid

In hoofdstuk 2 zijn de Nederlandse wiskunderesultaten van PISA-2022 beschreven, zoals trends in wiskundeprestaties, prestaties op de verschillende proces- en inhoudsdomeinen en de behaalde vaardigheidsniveaus van de Nederlandse 15-jarigen. In hoofdstuk 3 komen deze onderwerpen wederom aan bod, maar deze keer wordt specifiek gekeken naar de PISA-uitkomsten van verschillende groepen leerlingen: meisjes en jongens en leerlingen in de verschillende opleidingstypen. In paragraaf 3.1 worden meisjes en jongens zowel vergeleken in hun prestaties op de gehele wiskundetoets, als op de verschillende proces- en inhoudsdomeinen en behaalde vaardigheidsniveaus. In de tweede paragraaf van dit hoofdstuk (paragraaf 3.2) komen dezelfde onderwerpen aan bod, maar nu vanuit een vergelijking tussen leerlingen in de verschillende opleidingstypen. In beide paragrafen wordt ook aandacht besteed aan trends in prestatieverschillen tussen deze groepen leerlingen, met name tussen 2018 (voor de COVID19-pandemie) en 2022.

3.1 Prestaties in wiskundige geletterdheid van meisjes en jongens

Figuur 3.1 geeft de gemiddelde wiskundescore voor meisjes en jongens in Nederland en OESO-landen tussen 2003 en 2022 weer.

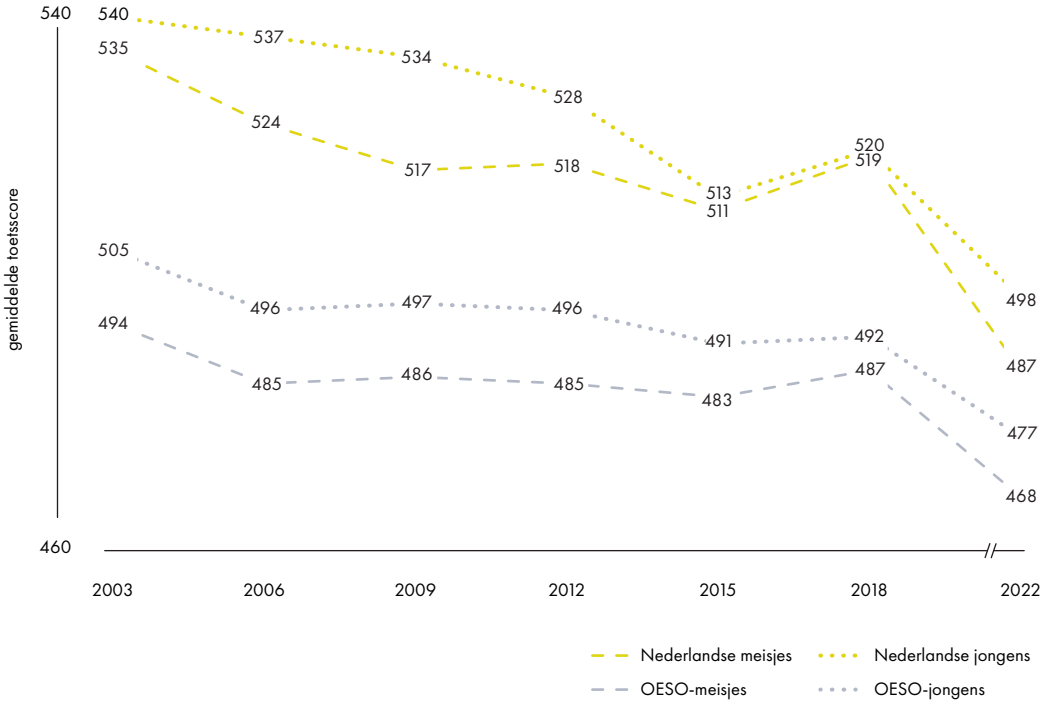
In de periode 2006 tot en met 2012 presteerden Nederlandse jongens significant beter op de PISA-wiskundetoets dan Nederlandse meisjes. In 2015 en 2018 scoorden meisjes en jongens gelijk. De gemiddelde wiskundescore van meisjes is in PISA-2022 ten opzichte van PISA-2018 gedaald met 32 punten. De score van jongens is 22 punten lager dan in 2018. Doordat meisjes er sterker op achteruit zijn gegaan dan jongens, is er in 2022 weer sprake van een bescheiden, maar significant sekseverschil in wiskundeprestaties. Het verschil in wiskundescore is 11 punten (ongeveer één tiende standaarddeviatie) in het nadeel van meisjes.

Ook de OESO-gemiddelden laten voor PISA-2022 een significant sekseverschil in wiskunde zien in het nadeel van meisjes (9 punten verschil). Meisjes in OESO-landen zijn er ten opzichte van 2018 gemiddeld iets sterker op achteruitgegaan (daling van 19 punten) dan jongens in OESO-landen (daling van 15 punten). Het sekseverschil in prestatiedaling is in de OESO-landen gemiddeld vergelijkbaar met Nederland (2 punten verschil).

Van de OESO-landen is de voorsprong van jongens in wiskunde het grootst in Italië (21 punten verschil) en Oostenrijk (19 punten verschil). Van de OESO-landen presteren alleen in Finland meisjes significant beter op de wiskundetoets dan jongens (5 punten verschil). In met name Arabische landen, zoals Jordanië en Qatar, hebben meisjes ook een significante wiskundevoorsprong op jongens.

FIGUUR 3.1

Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2003 t/m PISA-2022, naar geslacht (Nederland, OESO)



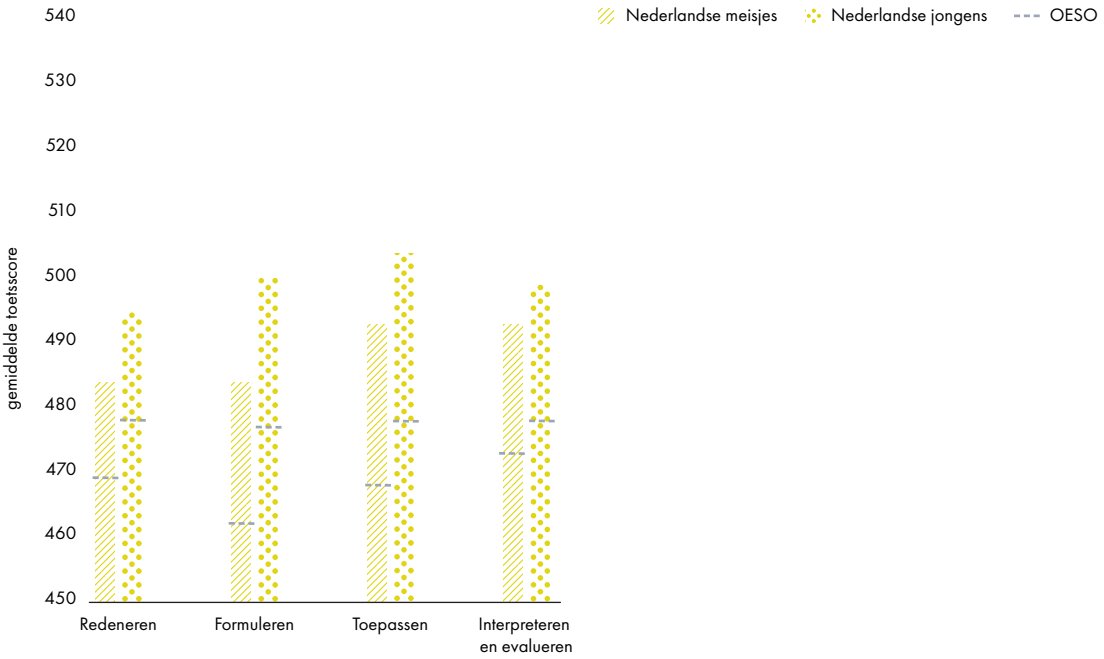
Procesdomeinen

Figuur 3.2 toont de prestaties van meisjes en jongens op de vier procesdomeinen zowel voor Nederland als de OESO-landen gemiddeld[1]. Nederlandse jongens scoren op alle procesdomeinen significant hoger dan Nederlandse meisjes, behalve bij Interpreteren en evalueren: hierin zijn meisjes en jongens even vaardig. In OESO-landen scoren jongens op alle procesdomeinen significant hoger dan meisjes, al is het verschil bij het procesdomein Interpreteren en evalueren relatief klein. De voorsprong van jongens op meisjes in wiskunde is het grootst bij het domein Formuleren. Dit geldt zowel voor Nederland als de OESO-landen gemiddeld.

1 De uitkomsten per procesdomein kunnen niet vergeleken worden met PISA-2012 vanwege een andere indeling.

FIGUUR 3.2

Gemiddelde toetsscores per procesdomein van wiskundige geletterdheid PISA-2022, naar geslacht (Nederland, OESO)



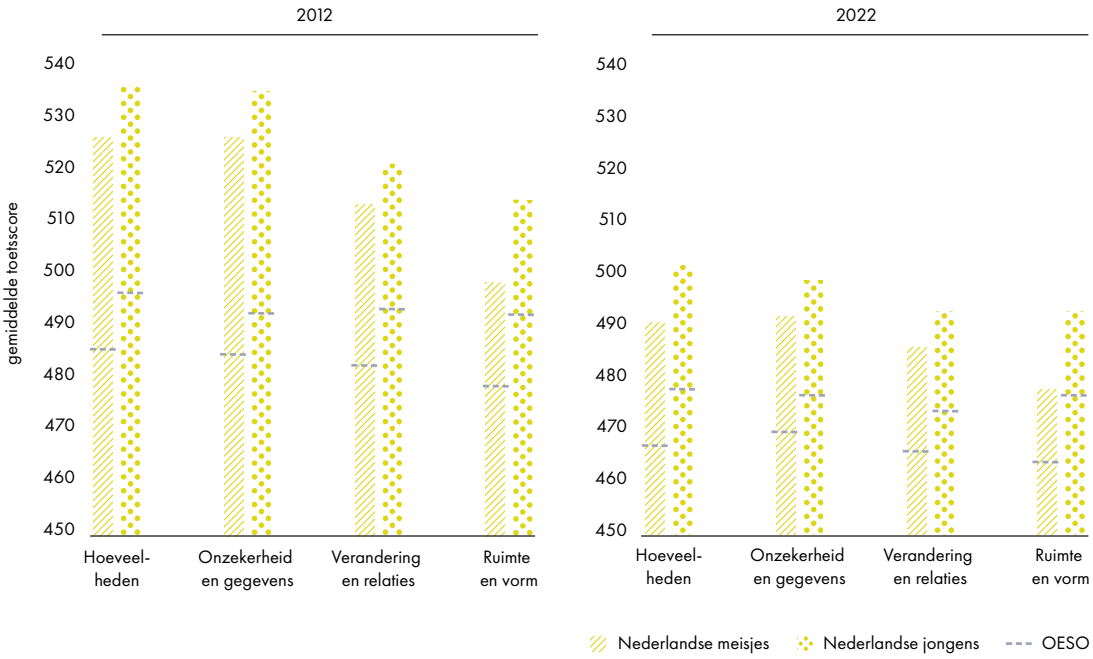
Inhoudsdomeinen

Voor alle inhoudsdomeinen geldt dat jongens significant beter hebben gepresteerd dan meisjes, zowel in Nederland als in de OESO-landen gemiddeld (Figuur 3.3). Ook in 2012 hadden jongens in Nederland en in de OESO-landen gemiddeld een voorsprong op meisjes op alle inhoudsdomeinen. De scores van meisjes en jongens verschillen vooral voor Ruimte en vorm. Dit geldt zowel voor Nederland (15 punten verschil in het voordeel van jongens in 2022) als voor de OESO-landen (13 punten verschil in het voordeel van jongens in 2022). In vergelijking met de andere drie inhoudsdomeinen halen meisjes in Nederland op Ruimte en vorm ook de laagste score.

Tot slot blijkt dat de scores van zowel meisjes en jongens in Nederland als in de OESO-landen gemiddeld op alle inhoudsdomeinen tussen 2012 en 2022 significant zijn gedaald.

FIGUUR 3.3

Gemiddelde toetsscores per inhoudsdomein van wiskundige geletterdheid PISA-2012 en PISA-2022, naar geslacht (Nederland, OESO)



Vaardigheidsniveaus

In hoofdstuk 2 bleek dat 27% van de Nederlandse leerlingen in PISA-2022 het tweede vaardigheidsniveau in wiskunde niet heeft gehaald en daarmee tot de PISA-categorie 'onvoldoende wiskundig geletterd' wordt gerekend. Het hoogste niveau ('excellent wiskundig geletterd') is door 4% van de Nederlandse 15-jarigen behaald. Uitgesplitst naar geslacht blijken de verschillen in de behaalde vaardigheidsniveaus zeer klein. Tot en met niveau 5 is het percentage meisjes en jongens dat een bepaald niveau haalt niet significant verschillend. Zo is 28% van de meisjes 'onvoldoende wiskundig geletterd' tegenover 27% van de jongens. Het percentage jongens (5%) dat het zesde en hoogste vaardigheidsniveau haalt is wel significant hoger dan het percentage meisjes (3%) dat het hoogste niveau haalt.

FIGUUR 3.4

Percentage leerlingen per vaardigheidsniveau wiskunde PISA-2022, naar geslacht (Nederland)*

*Door afronding is het mogelijk dat de percentages niet optellen tot 100.

3.2 Prestaties in wiskundige geletterdheid naar opleidingstype

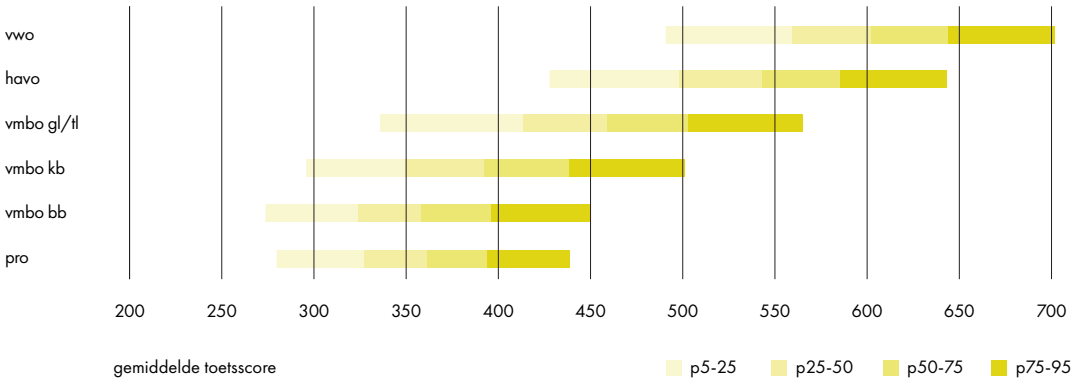
De gemiddelde score en de verdeling van de leerlingprestaties op de PISA-wiskundetoets voor de verschillende opleidingstypen in Nederland wordt in Figuur 3.5 weergegeven[2]. Zoals verwacht presteren 15-jarigen in het vwo en de havo gemiddeld beter op de wiskundetoets van PISA dan 15-jarigen in het vmbo en praktijkonderwijs. Zo is het verschil in gemiddelde toetsscore tussen vwo- en vmbo basis-leerlingen 240 punten. Er is echter ook overlap tussen de opleidingstypen. Zo presteren de hoogst scorende leerlingen in vmbo kader op ongeveer hetzelfde wiskundeniveau als de laagst scorende vwo-leerlingen.

De verschillen in gemiddelde wiskundeprestaties per opleidingstype zijn significant, met uitzondering van vmbo basis en praktijkonderwijs. De gemiddelde score van vmbo basis-leerlingen is gelijk aan de gemiddelde score van leerlingen in het praktijkonderwijs (beiden 360). Het aantal leerlingen in het praktijkonderwijs in de PISA-steekproeven is echter klein en laat een relatief grote standaardmeetfout zien. Het is daardoor niet goed mogelijk om hier conclusies aan te verbinden.

Vwo- en havoleerlingen scoren ruim boven het OESO-gemiddelde van 472. Ook in PISA-2018 scoorden deze leerlingen ruim boven het OESO-gemiddelde. Leerlingen in vmbo gemengd/theoretisch presteren in 2022 16 punten onder het OESO-gemiddelde, vergelijkbaar met in PISA-2018 (15 punten). In 2022 scoren leerlingen in vmbo kader 78 punten (ruim driekwart standaarddeviatie) en leerlingen in vmbo basis 112 punten (ruim één standaarddeviatie) lager dan het OESO-gemiddelde. In 2018 was het verschil met OESO minder groot: in dat jaar presteerden deze leerlingen respectievelijk 46 en 72 punten lager dan het OESO-gemiddelde.

FIGUUR 3.5

Verdeling toetsscores wiskunde PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



2 In deze figuur wordt de spreiding weergegeven aan de hand van percentielscores. Deze scores geven het percentage leerlingen weer dat een gelijke of lagere wiskundescore behaalt. se = standaardmeetfout of standard error.

Opleidingstype	Gemiddelde score	(se)
vwo	600	(2,9)
havo	540	(3,0)
vmbo gl/tl	456	(4,2)
vmbo kb	394	(4,6)
vmbo bb	360	(5,3)
pro	360	(9,0)

Figuur 3.6 laat per opleidingstype de ontwikkelingen in wiskundeprestaties zien in de periode 2006 tot en met 2022. De prestatieverschillen tussen de opleidingstypen mogen in Nederland dan wel behoorlijk groot zijn, de figuur laat ook zien dat zowel de prestaties als de verschillen tussen opleidingstypen van 2006 tot en met 2018 redelijk constant zijn gebleven. Na 2018 zit er echter een duidelijke knik in de prestatielijn. De daling in prestaties tussen 2018 en 2022 zit in alle opleidingstypen, met uitzondering van het praktijkonderwijs, maar is het sterkst in het vmbo.

De gemiddelde wiskundescores van leerlingen in alle opleidingstypen zijn in de afgelopen vier jaar significant gedaald, met uitzondering van de gemiddelde wiskundescore van leerlingen in het praktijkonderwijs. Figuur 3.6 laat zien dat het verschil per opleidingstype - gerangschikt van vwo tot vmbo basis - tussen 2018 en 2022 steeds groter wordt. Zo zijn vwo-leerlingen er 15 punten op achteruitgegaan ten opzichte van 2018, vmbo gemengd/theoretisch-leerlingen 48 punten en vmbo basis-leerlingen 57 punten (ruim een halve standaarddeviatie).

Het verschil in gemiddelde wiskundeprestatie tussen een vwo-leerling en een vmbo basis-leerling is in PISA-2022 240 punten. Dit verschil is aanmerkelijk groter (bijna een halve standaarddeviatie) dan in PISA-2018, waar het verschil tussen een vwo-leerling en een vmbo basis-leerling nog 198 punten was.

FIGUUR 3.6

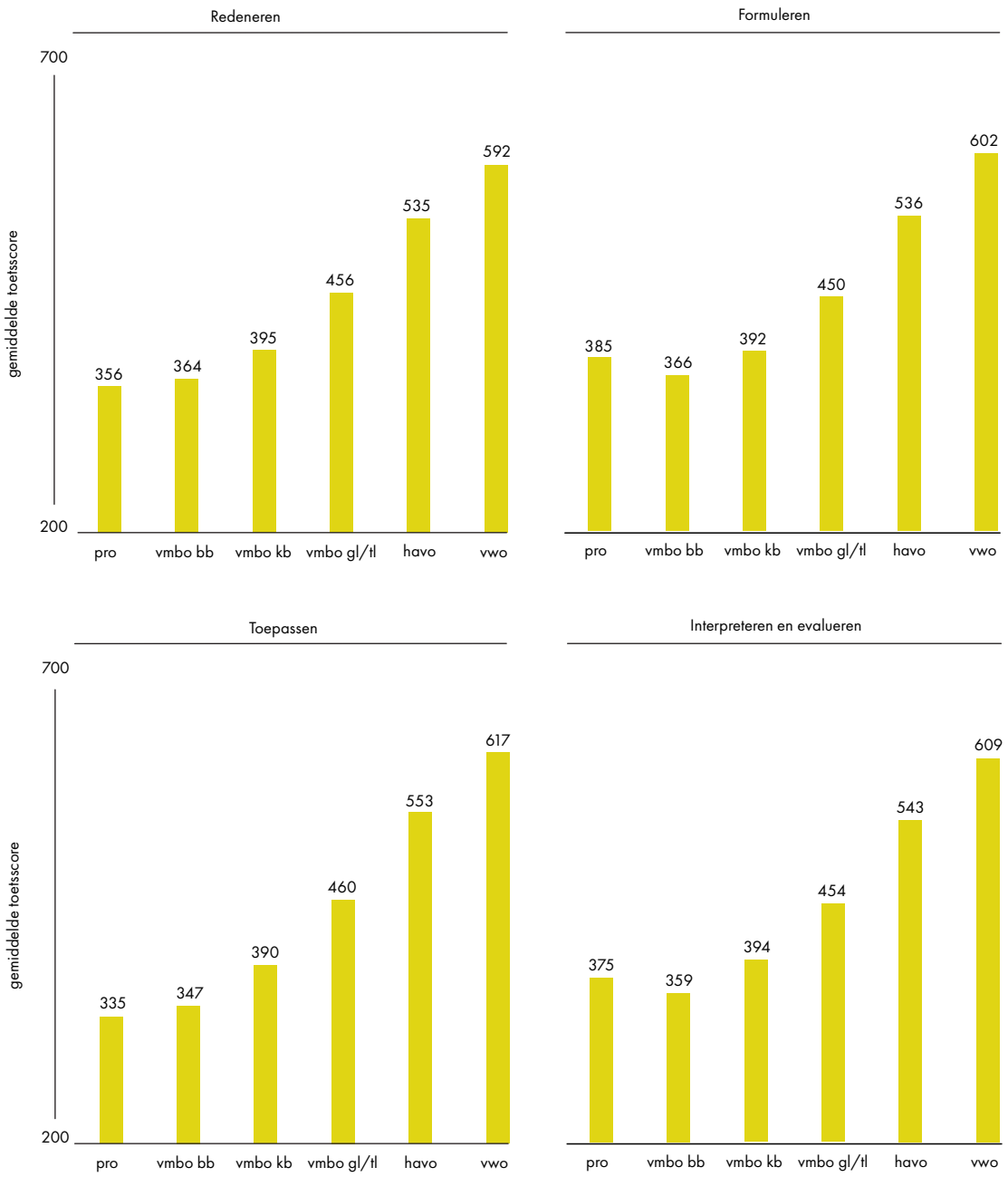
Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2006 t/m PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)

Procesdomeinen

Figuur 3.7 toont per opleidingstype de prestaties van leerlingen op de verschillende procesdomeinen. Leerlingen in vwo, havo en vmbo gemengd/theoretisch laten bij de vergelijking van de scores op de verschillende domeinen relatief de hoogste score zien op het domein Toepassen, terwijl leerlingen in vmbo kader en met name in vmbo basis hierin ten opzichte van de andere domeinen het laagst presteren. Het verschil in toetsscore tussen een vwo- en vmbo basis-leerling is het meest omvangrijk op het procesdomein Toepassen, namelijk 270 punten.

FIGUUR 3.7

Gemiddelde toetsscores per procesdomein van wiskundige geletterdheid PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)

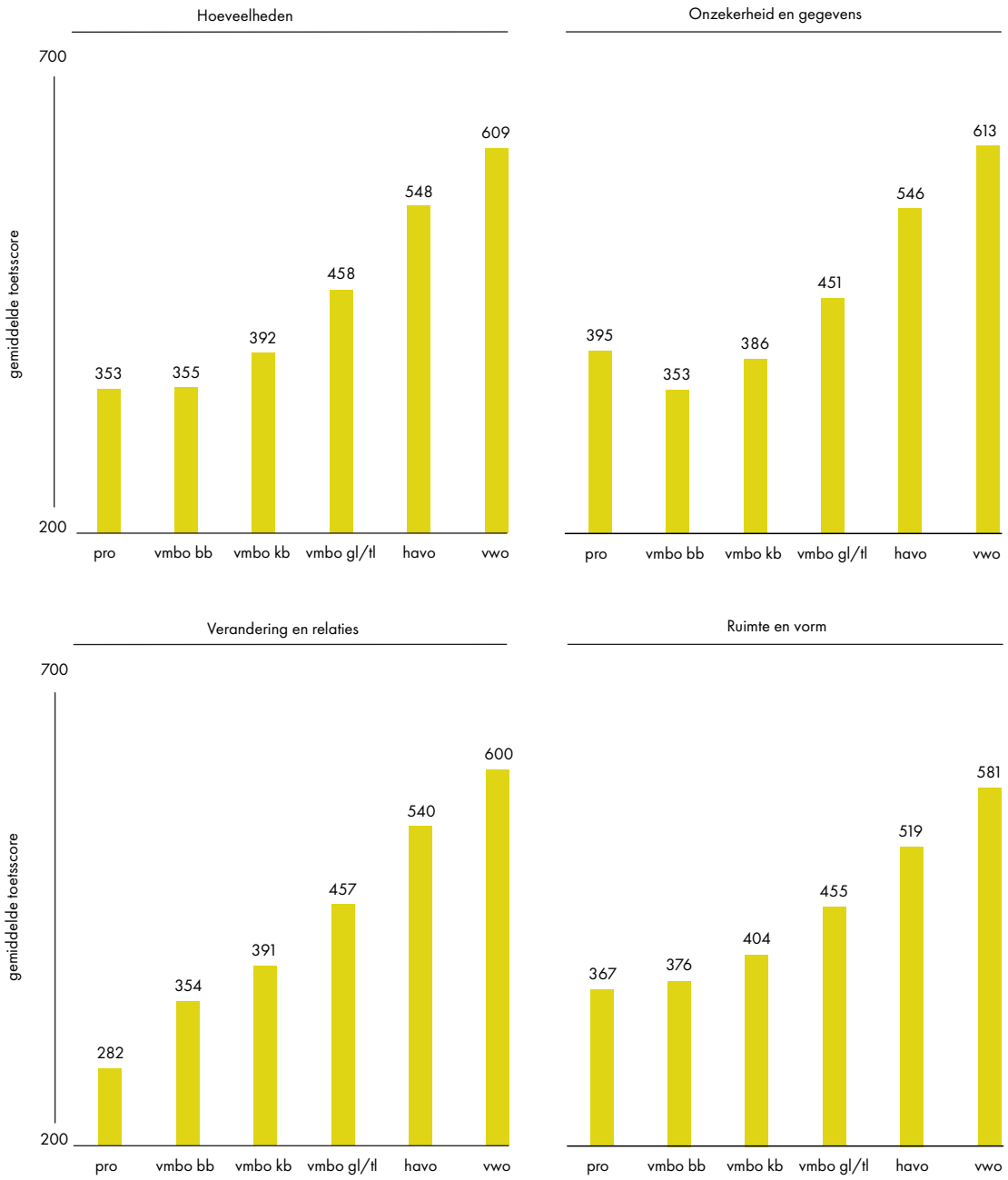


Inhoudsdomeinen

De toetsscores op de verschillende inhoudsdomeinen per opleidingstype staan weergegeven in Figuur 3.8. Vwo-leerlingen onderscheiden zich vooral van de overige leerlingen op Onzekerheid en gegevens (613). Havoleerlingen halen hierop een score van 546, ofwel 67 punten lager dan leerlingen in het vwo. Het verschil in toetsscore tussen vwo- en vmbo basis-leerlingen is voor Onzekerheid en gegevens 260 punten, ofwel ruim tweeënhalve standaarddeviatie.

FIGUUR 3.8

Gemiddelde toetsscores per inhoudsdomein van wiskundige geletterdheid PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



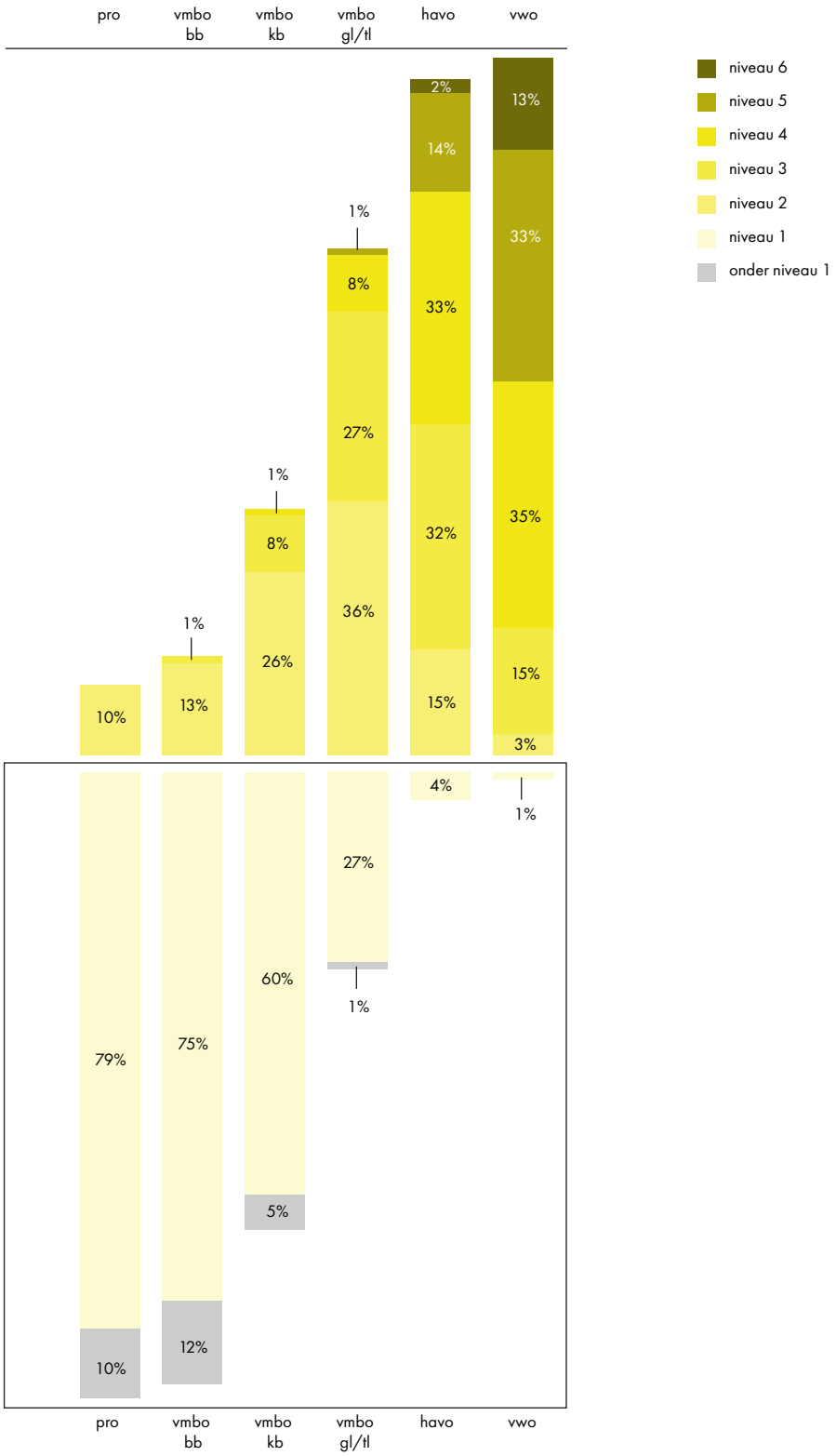
Vaardigheidsniveaus

Tot slot geeft Figuur 3.9 per opleidingstype weer welke vaardigheidsniveaus voor wiskunde de leerlingen in PISA-2022 hebben behaald. Zoals verwacht zijn het met name vwo-leerlingen die de vaardigheidsniveaus 5 en 6 voor wiskunde hebben behaald. Van de vwo-leerlingen is, in PISA-termen, 13% 'excellent wiskundig geletterd' en 2% van de havo-leerlingen haalt dit niveau.

Het percentage leerlingen in vmbo gemengd/theoretisch dat niveau 2 niet haalt (28%) is vrijwel gelijk aan het nationaal gemiddelde (27%). Onder de overige vmbo-leerlingen en leerlingen in het praktijkonderwijs ligt dit percentage een stuk hoger. Zo is 87% van de 15-jarigen in vmbo basis in PISA-2022 'onvoldoende wiskundig geletterd'.

FIGUUR 3.9

Percentage leerlingen per vaardigheidsniveau wiskunde PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)*



*Door afronding is het mogelijk dat de percentages niet optellen tot 100.

4

Attituden van leerlingen ten opzichte van wiskunde

Wiskunde als hoofddomein in PISA 2022 betekent dat er extra aandacht is voor wiskunde in de leerling- en schoolvragenlijsten. Dit hoofdstuk gaat over de attitude van leerlingen ten opzichte van wiskunde en in hoeverre hierin verschillen zijn tussen Nederland, de OESO- en EU14-landen, tussen meisjes en jongens en tussen de leerlingen in de verschillende opleidingstypen. In paragraaf 4.1 wordt toegelicht hoe deze wiskundeattituden in PISA gemeten zijn. De resultaten voor wiskundeangst komen in paragraaf 4.2 aan de orde en in paragraaf 4.3 worden de resultaten voor zelfconcept in wiskunde besproken. Tot slot gaat paragraaf 4.4 over wat leerlingen van het vak wiskunde vinden.

4.1 Wiskundeattituden in PISA

In PISA-2022 worden verschillende aspecten van wiskundeattitude gemeten. Het eerste aspect betreft angst voor wiskunde. Deze is gemeten door leerlingen zes stellingen voor te leggen en te vragen in hoeverre zij het met de betreffende stellingen eens zijn (zeer oneens – oneens – eens – zeer eens). De antwoorden van de leerlingen in PISA-2022 zijn vervolgens samengevoegd tot één gestandaardiseerde schaal: 'Wiskundeangst' (*Mathematics Anxiety*). Deze schaal heeft een gemiddelde van 0 en een standaarddeviatie van 1. Leerlingen ervaren meer wiskundeangst naarmate zij het vaker eens zijn met stellingen over verschillende gevoelens die leerlingen kunnen ervaren bij wiskunde, zoals stress, nervositeit en hulpeloosheid. Omdat de schaal 'Wiskundeangst' in 2012 (toen wiskunde ook het hoofddomein was) niet geheel uit dezelfde stellingen bestaat, is een vergelijking met de schaal van 2012 niet mogelijk.

Daarnaast wordt in PISA-2022 het 'Zelfconcept in wiskunde' (*Mathematics Self-Efficacy*) van leerlingen in kaart gebracht. Aan de leerlingen is gevraagd aan te geven hoe zelfverzekerd zij zijn (helemaal niet zelfverzekerd – niet erg zelfverzekerd – zelfverzekerd – zeer zelfverzekerd) in het oplossen van negen wiskundige taken. De antwoorden van de leerlingen zijn vervolgens samengevoegd tot één gestandaardiseerde schaal met een gemiddelde van 0 en een standaarddeviatie van 1. Ook voor deze schaal is een vergelijking met 2012 niet mogelijk, omdat er in 2012 andere wiskundetaken zijn voorgelegd.

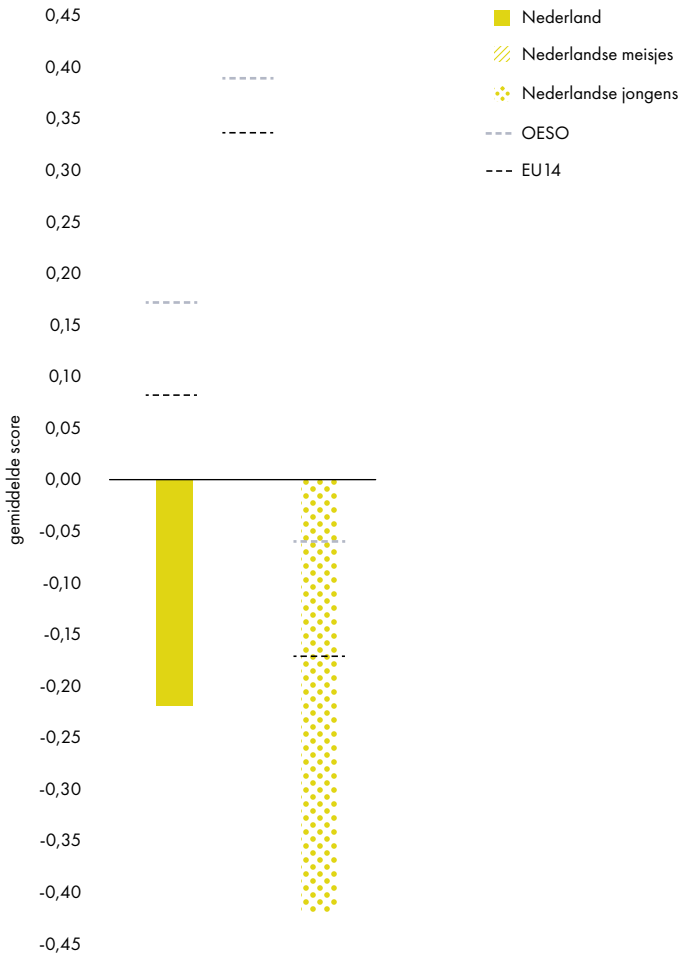
Het laatste aspect dat in PISA-2022 is gemeten, zijn drie stellingen over de houding van leerlingen ten opzichte van het vak wiskunde. Per stelling hebben de leerlingen aangegeven in hoeverre zij het daar mee eens zijn (zeer oneens – oneens – eens – zeer eens). Deze drie stellingen vormen geen schaal.

4.2 Wiskundeangst

In Figuur 4.1 worden de gemiddelde schaalscores voor wiskundeangst van meisjes en jongens uit Nederland, OESO-landen en de 14 EU-landen in PISA-2022 weergegeven. Voor de weergegeven schaalscores geldt: hoe hoger de score, hoe groter de angst voor wiskunde. Nederlandse leerlingen hebben op de gestandaardiseerde schaal (gemiddelde 0, standaarddeviatie 1) gemiddeld significant minder angst voor wiskunde dan hun leeftijdsgenoten uit de OESO- en de EU14-landen. Van deze landen ervaren alleen leerlingen in Finland (-0,29, niet weergegeven in de figuur) significant nog minder wiskundeangst dan leerlingen in Nederland (-0,22).

FIGUUR 4.1

Gemiddelde schaalscores Wiskundeangst PISA-2022, naar geslacht (Nederland, OESO, EU14)



In Tabel 4.1 is per stelling aangegeven in hoeverre Nederlandse leerlingen, uitgesplitst naar geslacht, het (zeer) eens zijn met de zes stellingen die samen de schaal voor wiskundeangst vormen. Hoewel Nederlandse leerlingen gemiddeld genomen weinig wiskundeangst ervaren in vergelijking met hun leeftijdsgenoten in de OESO- en EU14-landen, maakt toch nog ongeveer de helft van de leerlingen zich zorgen dat zij slechte cijfers zullen halen voor wiskunde. Daarnaast is 40% van de Nederlandse leerlingen bang om te zakken voor wiskunde en geeft ongeveer een kwart van de leerlingen aan zich hulpeloos te voelen bij het oplossen van wiskundeproblemen.

TABEL 4.1

Percentage (zeer) eens met stellingen over Wiskundeangst PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

% (zeer) eens*

	alle leerlingen	*meisjes*	*jongens*
Ik maak me vaak zorgen dat het moeilijk voor me wordt in wiskundelessen	45	56	35
Ik word erg gespannen als ik wiskundehuiswerk moet maken	23	27	19
Ik word erg nerveus bij het oplossen van wiskundeproblemen	23	29	17
Ik voel me hulpeloos bij het oplossen van wiskundeproblemen	26	32	20
Ik maak me zorgen dat ik slechte cijfers haal voor wiskunde	51	61	41
Ik ben bang dat ik voor wiskunde zak	40	50	31

*Alle verschillen tussen meisjes en jongens zijn significant, $\alpha < 0{,}05$

Wiskundeangst bij meisjes en jongens

Tabel 4.1 laat duidelijke verschillen zien tussen meisjes en jongens in wiskundeangst. Voor alle stellingen geldt dat meisjes het significant vaker eens zijn met de stelling dan jongens. De grootste sekseverschillen zijn zichtbaar bij de stellingen "Ik maak me vaak zorgen dat het moeilijk voor me wordt in wiskundelessen" (56% meisjes en 35% jongens (zeer) eens) en "Ik maak me zorgen dat ik slechte cijfers haal voor wiskunde" (61% meisjes en 41% jongens (zeer) eens). Het kleinste sekseverschil (maar wel significant) doet zich voor bij de stelling die vraagt of leerlingen gespannen zijn tijdens het maken van wiskundehuiswerk (27% meisjes en 19% jongens (zeer) eens).

Uit Figuur 4.1 blijkt dat niet alleen in Nederland, maar ook in de OESO-landen en de EU14-landen meisjes significant meer wiskundeangst ervaren dan jongens. Daarnaast verschillen de scores van meisjes significant tussen Nederland, de OESO- en de EU14-landen, waarbij Nederlandse meisjes minder wiskundeangst ervaren dan meisjes in de EU14- en OESO-landen gemiddeld. Hetzelfde geldt voor de scores van Nederlandse jongens; zij ervaren eveneens significant minder wiskundeangst dan jongens in OESO-landen en jongens in EU14-landen gemiddeld.

Wiskundeangst naar opleidingstype

In Tabel 4.2 worden de gemiddelde scores op wiskundeangst van Nederlandse leerlingen van PISA-2022 weergegeven voor de verschillende opleidingstypen. Leerlingen in vmbo kader ervaren relatief de meeste wiskundeangst. Hun score is significant hoger dan de score van leerlingen in vwo, vmbo gemengd/theoretisch en praktijkonderwijs. Daarnaast ervaren havoleerlingen significant meer wiskundeangst dan leerlingen die vmbo gemengd/theoretisch onderwijs volgen. Bij de overige opleidingstypen zijn geen significante verschillen gevonden. Ook het - op het oog - grote verschil tussen de leerlingen in het praktijkonderwijs (zij laten de laagste score zien, ofwel de minste wiskundeangst) en de overige leerlingen, is niet significant vanwege het lage aantal pro-leerlingen in PISA-2022. Hierdoor is er een grote kans dat deze uitkomst op toeval berust.

TABEL 4.2

Gemiddelde schaalscores Wiskundeangst PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)

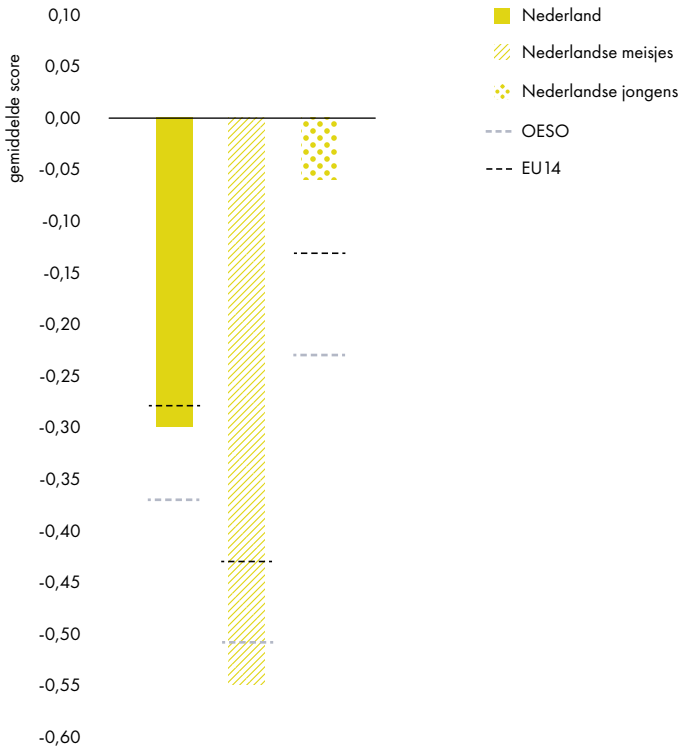
Opleidingstype	Gemiddelde score
vwo	-0,25
havo	-0,16
vmbo gl/tl	-0,29
vmbo kb	-0,05
vmbo bb	-0,21
pro	-0,55

4.3 Zelfconcept wiskunde

In Figuur 4.2 worden de gemiddelde scores op de schaal 'Zelfconcept in wiskunde' van meisjes en jongens uit Nederland, OESO-landen en de 14 EU-landen in PISA-2022 weergegeven. Hoe hoger de score, hoe positiever leerlingen over hun eigen vaardigheden denken. Nederlandse leerlingen behalen in PISA-2022 een vergelijkbare score op de schaal voor zelfconcept als leerlingen in de EU14-landen, maar een significant hogere score dan de OESO-landen gemiddeld.

FIGUUR 4.2

Gemiddelde schaalscores Zelfconcept in wiskunde PISA-2022, naar geslacht (Nederland, OESO, EU14)



In Tabel 4.3 is per stelling aangegeven in hoeverre Nederlandse leerlingen in PISA-2022 zelfverzekerd zijn (% helemaal niet of niet erg) in het oplossen van de negen wiskundige taken die samen de schaal voor zelfconcept in wiskunde vormen, uitgesplitst naar geslacht.

Bijna de helft van de Nederlandse leerlingen geeft aan zich helemaal niet of niet erg zelfverzekerd te voelen wanneer zij het energieverbruik van elektronische apparaten moeten berekenen (48%) of wanneer zij de werkelijke afstand tussen twee plaatsen op een kaart met schaal 1 : 10.000 moeten bepalen (42%). Aan de andere kant geeft ruim driekwart van de leerlingen aan (zeer) zelfverzekerd te zijn in het oplossen van lineaire vergelijkingen (78%).

TABEL 4.3

Percentage helemaal niet / niet erg zelfverzekerd stellingen voor Zelfconcept in wiskunde PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

	% helemaal niet / niet erg zelfverzekerd*		
	alle leerlingen	*meisjes*	*jongens*
Aan de hand van een treindienstregeling uitwerken hoe lang het duurt om van de ene naar de andere plek te komen	34	41	28
Berekenen hoeveel duurder een computer zou zijn na het optellen van belasting	27	34	21
Berekenen hoeveel vierkante meter tegels je nodig hebt om een vloer te bedekken	30	38	23
Wetenschappelijke tabellen uit een artikel begrijpen	40	49	30
Een vergelijking oplossen zoals $6x^2+5=29$	27	32	23
De werkelijke afstand tussen twee plaatsen op een kaart met schaal 1 : 10 000 bepalen	42	53	30
Een vergelijking oplossen zoals $2(x+3) = (x+3)(x-3)$	29	33	25
Het wekelijkse energieverbruik van een elektronisch apparaat berekenen	48	62	34
Een vergelijking oplossen zoals $3x+5=17$	22	24	20

*Alle verschillen tussen meisjes en jongens zijn significant, $\alpha < 0,05$

Zelfconcept wiskunde bij meisjes en jongens

Uit Tabel 4.3 blijkt dat jongens in hun antwoorden op de negen stellingen significant zelfverzekerder zijn dan meisjes. Het grootste verschil tussen meisjes en jongens doet zich voor bij de taak om het wekelijkse energieverbruik van elektronische apparaten te berekenen. Twee derde van de meisjes geeft aan helemaal niet of niet erg zelfverzekerd te zijn, tegenover een derde van de jongens. Het kleinste sekseverschil doet zich voor bij het oplossen van een vergelijking zoals $3x+5 = 17$, waarbij 24% van de meisjes tegenover 20% van de jongens zich helemaal niet of niet erg zelfverzekerd voelt.

Ook blijkt uit Figuur 4.2 dat jongens zowel in Nederland, in de OESO- als in de EU14-landen een positiever zelfconcept (minder negatieve score) laten zien in wiskunde dan meisjes. Nederlandse jongens zijn significant zelfverzekerder dan jongens in OESO- en EU14-landen gemiddeld. Nederlandse meisjes zijn net zo zelfverzekerd als meisjes in de OESO-landen gemiddeld, maar significant minder zelfverzekerd dan meisjes in de EU14-landen gemiddeld.

Zelfconcept wiskunde naar opleidingstype

In Tabel 4.4 worden de gemiddelde scores op de PISA-2022 schaal Zelfconcept in wiskunde weergegeven, uitgesplitst naar opleidingstype. Vwo-leerlingen behalen als enige een positieve waarde op deze schaal (0,30) en scoren ook significant hoger dan leerlingen uit de andere opleidingstypen. Met uitzondering van leerlingen in vmbo kader en vmbo basis, waar gemiddeld vergelijkbare zelfconceptscores worden behaald (-0,92, respectievelijk -0,91), verschillen de scores tussen de overige opleidingstypen significant van elkaar. Praktijkonderwijsleerlingen hebben de verkorte vragenlijst gemaakt waarin deze stellingen niet zijn voorgelegd.

TABEL 4.4

Gemiddelde schaalscores Zelfconcept in wiskunde PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)

Opleidingstype	Gemiddelde score
vwo	0,30
havo	-0,28
vmbo gl/tl	-0,48
vmbo kb	-0,92
vmbo bb	-0,91

4.4 Opvattingen over het vak wiskunde

Naast wiskundeangst en zelfconcept in wiskunde, zijn de opvattingen van leerlingen over het vak wiskunde gemeten met drie losse stellingen. In Tabel 4.5 zijn de gemiddelde percentages (zeer) eens op deze stellingen weergegeven, uitgesplitst naar meisjes en jongens. Ruim 80% van de Nederlandse leerlingen geeft in PISA-2022 aan het goed te willen doen in de wiskundelessen. Voor minder dan 30% van de leerlingen is wiskunde één van hun favoriete vakken en 46% van de leerlingen geeft aan dat wiskunde makkelijk voor hen is.

TABEL 4.5

Percentage (zeer) eens met stellingen over het vak wiskunde PISA-2022 (Nederland)

			% (zeer) eens*
	alle leerlingen	*meisjes*	*jongens*
Wiskunde is één van mijn favoriete vakken.	29	25	33
Wiskunde is makkelijk voor mij.	46	38	55
Ik wil het goed doen in mijn wiskundeles.	83	86	81

*Alle verschillen tussen meisjes en jongens zijn significant, $\alpha < 0{,}05$

Opvattingen over het vak wiskunde bij meisjes en jongens

In Tabel 4.5 zien we wederom significante verschillen in de antwoorden van meisjes en jongens. Meisjes geven aan het vaker (86%) goed te willen doen in de wiskundeles dan jongens (81%). Meer jongens dan meisjes ervaren wiskunde echter als makkelijk en zien wiskunde als één van hun favoriete vakken.

Opvattingen over het vak wiskunde naar opleidingstype

In Tabel 4.6 zijn de percentages (zeer) eens met stellingen over het vak wiskunde in PISA-2022 weergegeven, uitgesplitst naar opleidingstype.

Voor ongeveer een derde van de vwo- en vmbo basis-leerlingen is wiskunde één van hun favoriete vakken. Vwo- en vmbo basis-leerlingen verschillen hierin onderling niet significant. De overige verschillen tussen de opleidingstypen zijn wel significant. Onder vmbo kader-leerlingen is het percentage leerlingen voor wie wiskunde één van hun favoriete vakken is, het laagst (24%).

Het percentage vmbo kader-leerlingen dat de stelling "Wiskunde is makkelijk voor mij" onderschrijft, is eveneens van alle opleidingstypen het laagst (40%). Leerlingen van vmbo gemengd/theoretisch geven significant vaker dan havoleerlingen aan dat wiskunde voor hen makkelijk is. Dit verschil is klein, maar significant (3% verschil). Tussen de overige opleidingstypen zijn er geen significante verschillen op deze stelling.

Tot slot zijn er significante verschillen tussen de opleidingstypen in de percentages (zeer) eens met de stelling die vraagt of leerlingen het goed willen doen in de wiskundeles. Verreweg de meeste vwo-leerlingen geven aan het goed te willen doen in de wiskundeles (91% (zeer) eens). Onder vmbo basis-leerlingen zijn relatief de minste leerlingen die het (zeer) eens zijn met deze stelling, maar ook onder deze groep is de meerderheid (68%) gemotiveerd om het goed te doen in de wiskundeles.

TABEL 4.6

Percentage (zeer) eens met stellingen over het vak wiskunde PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)

% (zeer) eens

	vwo	*havo*	*vmbo gl/tl*	*vmbo kb*	*vmbo bb*
Wiskunde is één van mijn favoriete vakken.	33	27	29	24	34
Wiskunde is makkelijk voor mij.	47	46	49	40	48
Ik wil het goed doen in mijn wiskundeles.	91	87	82	73	68

5

Leerlingprestaties in leesvaardigheid

Een goede leesvaardigheid is essentieel voor een succesvolle deelname aan de maatschappij. Goed kunnen lezen is bijvoorbeeld nodig om vacatures te begrijpen, een sollicitatieformulier in te vullen of de betrouwbaarheid van een tekst te evalueren.

In paragraaf 5.1 wordt de definitie van leesvaardigheid toegelicht. Paragraaf 5.2 laat de trends in leesvaardigheid van Nederlandse leerlingen zien. Daarbij wordt ook weergegeven hoe deze trends zich verhouden tot de ontwikkelingen in leesvaardigheid van OESO- en EU14-landen. In paragraaf 5.3 worden de trends in prestatieverschillen tussen meisjes en jongens weergegeven en in paragraaf 5.4 de trends in prestatieverschillen tussen leerlingen van verschillende opleidingstypen. De verdeling van leerlingen over de verschillende vaardigheidsniveaus die PISA onderscheidt, wordt in paragraaf 5.5 weergegeven. Tot slot worden de Nederlandse prestaties in paragraaf 5.6 in internationaal perspectief geplaatst.

5.1 Definitie van leesvaardigheid

In het PISA-raamwerk wordt leesvaardigheid als volgt gedefinieerd:

"Leesvaardigheid is het begrijpen van, gebruiken van, evalueren van, reflecteren op en omgaan met teksten om je doelen te bereiken, je kennis en potentieel te verruimen en deel te nemen aan de maatschappij." (OECD, 2019, p. 28).

De leesvaardigheidsopgaven binnen PISA-2022 geven inzicht in de leesvaardigheid van leerlingen volgens deze brede definitie. De opgaven in de PISA-toets richten zich op drie begripsprocessen: (1) Informatie opzoeken, (2) Begrijpen en (3) Evalueren en reflecteren. Informatie opzoeken betreft de mate waarin leerlingen in staat zijn om informatie uit een relevant deel van een tekst op te zoeken en te selecteren. Dit kan ook informatie zijn die in een tabel of grafiek wordt weergegeven. Bij het begripsproces Begrijpen draait het om de mate waarin leerlingen in staat zijn om de letterlijke betekenis in een tekst te herleiden, verbanden te leggen tussen zinnen en alinea's of tussen meerdere teksten over eenzelfde onderwerp. Het begripsproces Evalueren en reflecteren geeft inzicht in de mate waarop leerlingen in staat zijn om: de kwaliteit en geloofwaardigheid van een tekst te beoordelen, te reflecteren op de inhoud en vorm van een tekst, en om te gaan met conflicterende informatie binnen en tussen teksten.

Omdat leesvaardigheid in PISA-2022 een subdomein is, is het niet mogelijk om de scores per begripsproces te rapporteren. In dit rapport worden daarom alleen de prestaties op leesvaardigheid van leerlingen besproken.

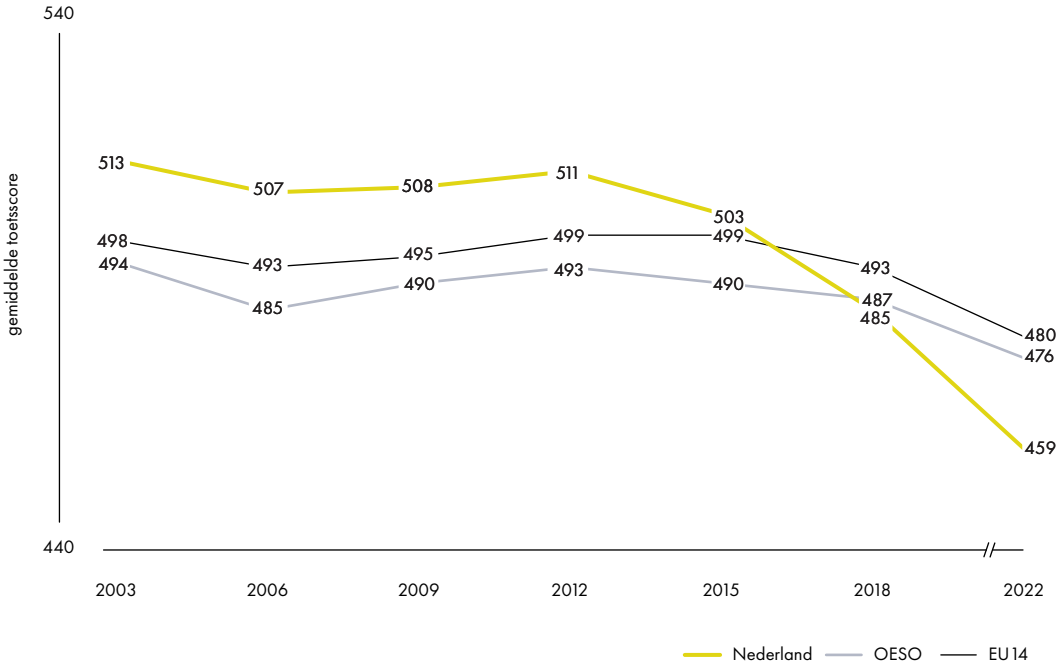
5.2 Trends in leesprestaties in Nederland

In 2022 is de gemiddelde leesvaardigheidsscore van Nederlandse leerlingen **459**. Deze score is significant lager dan de leesvaardigheidsscore in 2018 (485). Ook is de leesvaardigheidsscore van Nederlandse leerlingen in PISA-2022 significant lager dan de gemiddelde leesvaardigheidsscore van hun leeftijdsgenoten uit OESO-landen (476) en EU14-landen (480) gemiddeld.

Figuur 5.1 laat de trend zien van de gemiddelde leesvaardigheidsscore in Nederland, OESO-landen en EU14-landen. In de periode van 2003 tot 2015 was de leesvaardigheid van Nederlandse leerlingen stabiel. De neerwaartse trend die tussen 2015 en 2018 werd ingezet, heeft zich doorgezet tussen 2018 en 2022. De sterkte van de daling lijkt bovendien groter geworden (2015-2018: 18 punten en 2018-2022: 26 punten).

FIGUUR 5.1

Gemiddelde toetsscores leesvaardigheid PISA-2003 t/m PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



De leesvaardigheidsscore van OESO-landen en EU14-landen was stabiel tussen 2003 en 2018. Tussen 2018 en 2022 is de gemiddelde leesvaardigheidsscore van de OESO-landen en EU14-landen echter ook significant gedaald. De daling in de leesvaardigheid die heeft plaatsgevonden tussen 2018 en 2022 lijkt sterker voor Nederland (26 punten) dan gemiddeld genomen in de OESO-landen (11 punten) en de 14 EU-landen (14 punten). Nederlandse leerlingen scoorden in PISA-2018 voor het eerst gelijk aan leerlingen uit OESO-landen en significant lager dan leerlingen uit EU14-landen. In 2022 is de leesvaardigheid van Nederlandse leerlingen significant lager dan de leesvaardigheid in zowel OESO-landen als 14 EU-landen gemiddeld.

5.3 Trends in leesprestaties van meisjes en jongens

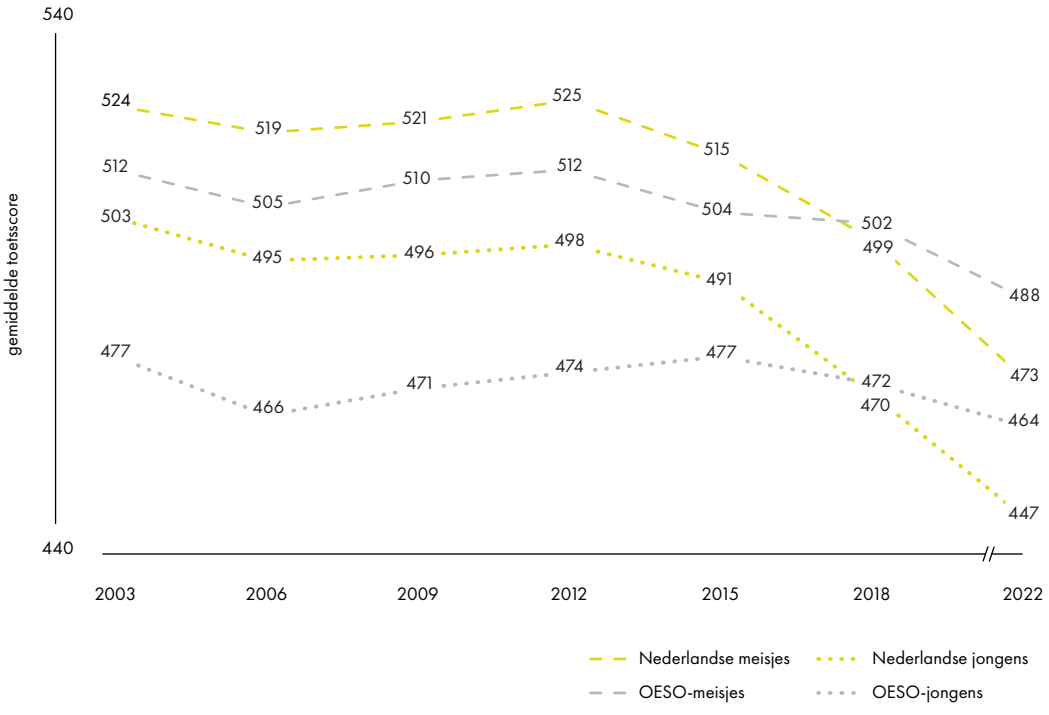
In 2022 is de gemiddelde leesvaardigheidsscore van Nederlandse meisjes **473** en van jongens **447**. Meisjes scoren daarmee, net als bij alle voorgaande PISA-metingen, hoger dan jongens op leesvaardigheid.

Figuur 5.2 laat de trends in gemiddelde leesvaardigheidsscore van meisjes en jongens zien in Nederland en in OESO-landen. Net als bij Nederland is de gemiddelde leesvaardigheidsscore van meisjes in de OESO-landen is in PISA-2022 (488) hoger dan de score van jongens (464). Dit was ook het geval bij voorgaande metingen. Het sekseverschil is in PISA-2022 in OESO-landen ongeveer van gelijke grootte (24 punten) als in Nederland (26 punten). Over de jaren heen is de grootte van het verschil in leesvaardigheidsscore tussen meisjes en jongens ook stabiel gebleven (21 tot 29 punten). Als we naar afzonderlijke OESO-landen voor PISA-2022 kijken dan scoren meisjes in alle 37 OESO-landen, behalve Chili en Costa Rica, significant hoger dan jongens. Voor Chili en Costa Rica is de score tussen jongens en meisjes vergelijkbaar.

De schommelingen in de leesvaardigheidsscore van meisjes en jongens waren tussen 2003 en 2015 niet significant voor zowel Nederland als de OESO-landen. In 2018 is een significante daling ingezet voor zowel Nederlandse meisjes als jongens. Deze daling zet door in 2022, waarbij de leesvaardigheidsscore van zowel Nederlandse meisjes (27 punten) als Nederlandse jongens (24 punten) significant is gedaald ten opzichte van 2018. De leesvaardigheidsscore van meisjes en jongens uit OESO-landen was in 2018 nog gelijk aan die van 2015, maar in 2022 is er ook in de OESO-landen gemiddeld genomen sprake van een significante daling bij meisjes (14 punten) en jongens (9 punten) wanneer wordt vergeleken met 2018.

FIGUUR 5.2

Gemiddelde toetsscores leesvaardigheid PISA-2003 t/m PISA-2022, naar geslacht (Nederland, OESO)



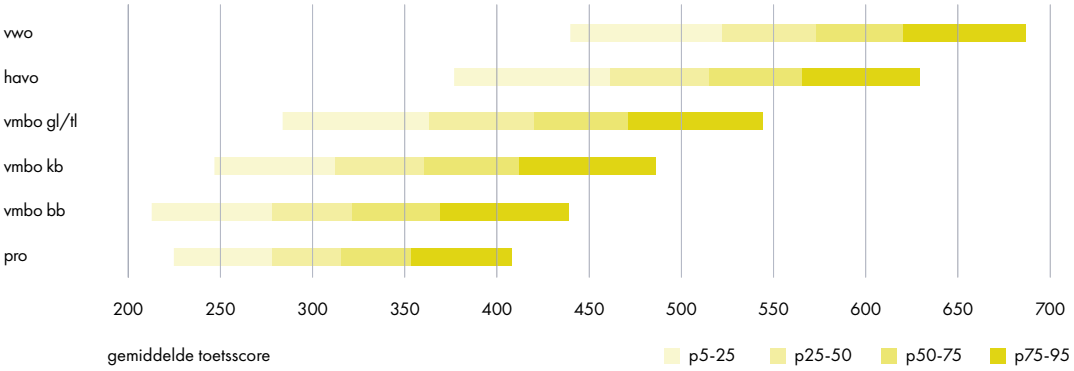
De gemiddelde leesvaardigheidsscore van Nederlandse meisjes en jongens is in 2022 significant lager dan het gemiddelde van respectievelijk meisjes en jongens uit OESO-landen gemiddeld. Tot en met 2015 was de gemiddelde leesvaardigheidsscore van zowel meisjes als jongens (met uitzondering van de leesvaardigheid van meisjes in 2009) hoger dan meisjes en jongens uit de OESO-landen gemiddeld. In 2018 was de gemiddelde leesvaardigheid van Nederlandse meisjes en jongens gelijk aan het OESO-gemiddelde voor respectievelijk meisjes en jongens.

5.4 Spreiding en trends in leesprestaties naar opleidingstype

Figuur 5.3 laat de gemiddelde leesvaardigheidsscores en de spreiding van de leesprestaties zien binnen de verschillende opleidingstypen (pro, vmbo bb, vmbo kb, vmbo gl/tl, havo en vwo)[1].

FIGUUR 5.3

Gemiddelde toetsscores en spreiding leesvaardigheid PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



	Gemiddelde score	(se)
vwo	569	(3,7)
havo	511	(3,8)
vmbo gl/tl	416	(4,9)
vmbo kb	363	(5,5)
vmbo bb	324	(5,8)
pro	316	(9,4)

1 In deze figuur wordt de spreiding weergegeven aan de hand van percentielscores. Deze scores geven het percentage leerlingen weer dat een gelijke of lagere leesvaardigheidsscore behaalt. se = standaardmeetfout of standard error.

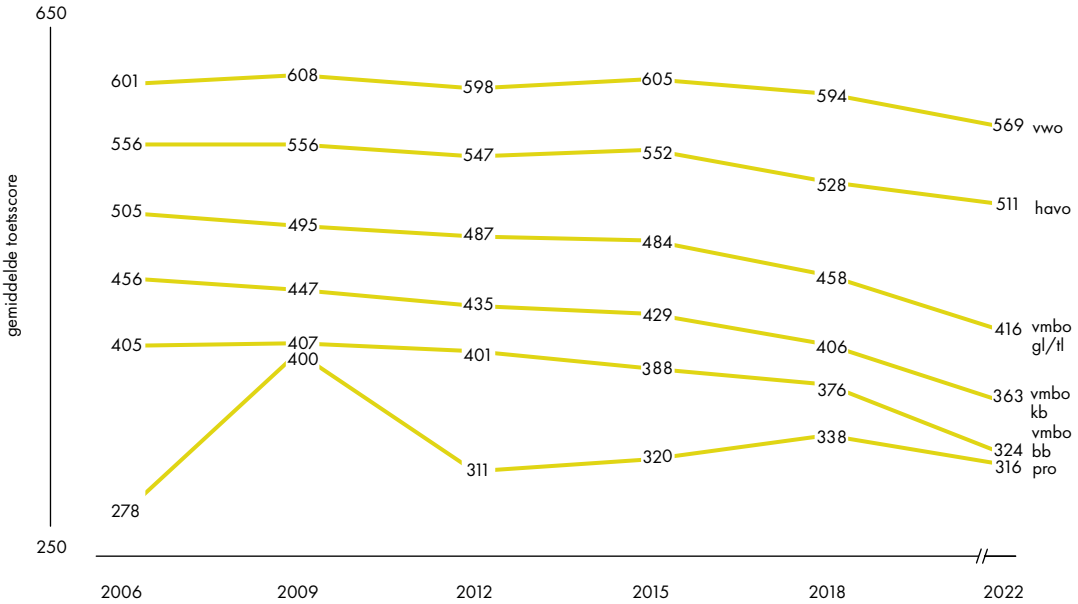
De opbouw van de leesvaardigheidsscores weerspiegelt de opbouw van het Nederlandse onderwijssysteem. Alle verschillen in de gemiddelde leesvaardigheidsscore tussen de opleidingstypen zijn in 2022 significant, behalve het verschil tussen vmbo basis en praktijkonderwijs. Het verschil tussen havo- en vwo-leerlingen in gemiddelde leesvaardigheidsscore is 58 punten. Het verschil tussen vmbo gl/tl- en havoleerlingen is 94 punten. Het verschil tussen vmbo kader- en vmbo gl/tl-leerlingen is 54 punten en tussen vmbo basis- en vmbo kader-leerlingen is dit 39 punten. De leesprestaties van vwo- en havoleerlingen zijn gemiddeld significant hoger dan het OESO-gemiddelde van 476. De leesvaardigheidsscores van alle vmbo-afdelingen en het praktijkonderwijs liggen gemiddeld significant lager dan het OESO-gemiddelde.

De spreiding van de leesvaardigheidsscore laat zien dat er ook sprake is van overlap. Op de havo en in het vwo zitten leerlingen met een relatief zwakke leesvaardigheid die overlapt met de relatief sterke leesvaardigheid van sommige vmbo-leerlingen. De spreiding binnen de verschillende opleidingstypen lijkt vergelijkbaar, met uitzondering van het praktijkonderwijs waar de range van de spreiding wat kleiner is.

Figuur 5.4 toont de ontwikkeling van de gemiddelde leesvaardigheidsscores voor de verschillende opleidingstypen tussen 2006 en 2022. De groep leerlingen uit het praktijkonderwijs was bij sommige metingen vrij klein, waardoor de resultaten voor deze groep met voorzichtigheid geïnterpreteerd moeten worden. De leesprestaties zijn gemiddeld genomen bij alle opleidingstypen significant gedaald tussen 2018 en 2022. In de vmbo-afdelingen is een daling van 40 tot 50 punten (halve standaarddeviatie) zichtbaar. In het praktijkonderwijs, de havo en het vwo daalde de leesvaardigheidsscore met ongeveer 20 punten (een vijfde standaarddeviatie).

FIGUUR 5.4

Gemiddelde toetsscores leesvaardigheid PISA-2006 t/m PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



5.5 Trends in vaardigheidsniveaus van lezen

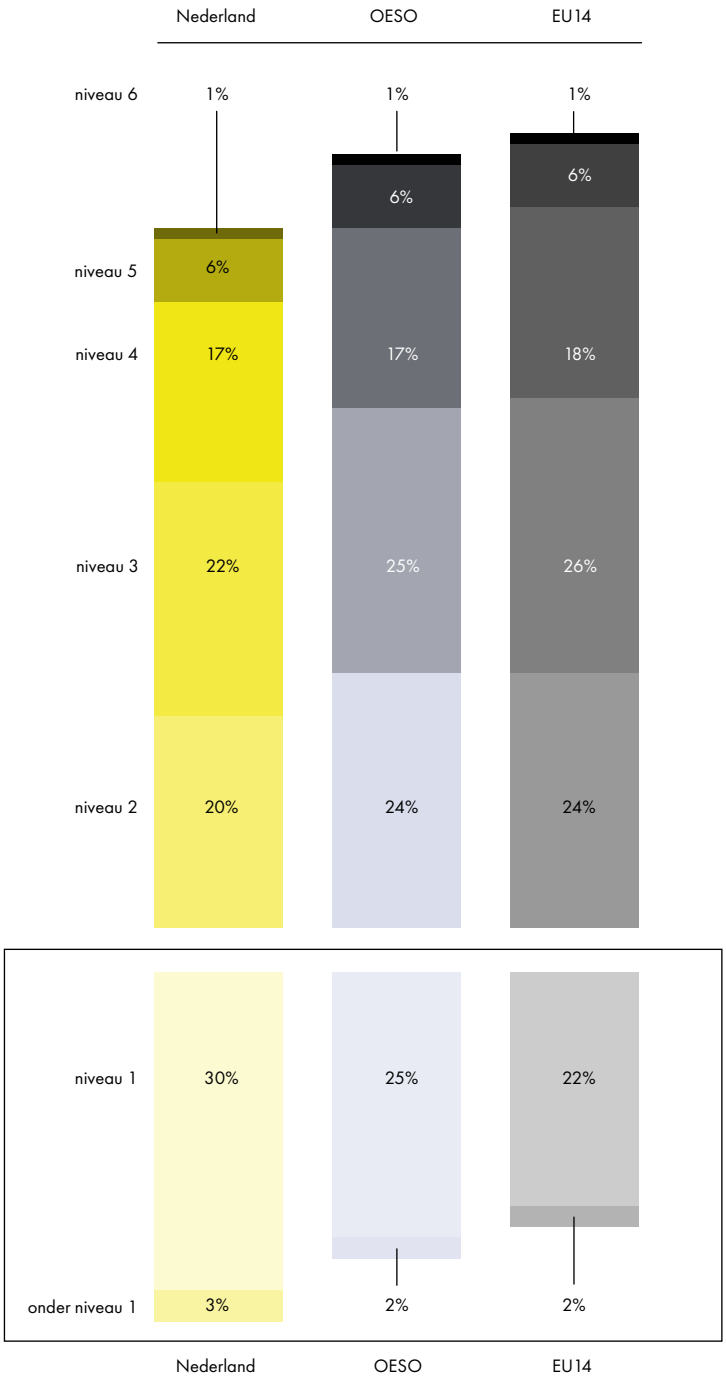
PISA kent zes vaardigheidsniveaus voor leesvaardigheid (zie OECD, 2019), waarbij niveau 1 het laagste niveau is en niveau 6 het hoogste niveau. Het vaardigheidsniveau dat leerlingen volgens PISA moeten beheersen om goed te kunnen functioneren op school en in onze maatschappij, is niveau 2. Leerlingen die niveau 6 halen worden gezien als excellente lezers.

Figuur 5.5 geeft een overzicht van het percentage leerlingen per leesvaardigheidsniveau voor Nederland, en OESO- en EU14-landen gemiddeld. De verdeling over de vaardigheidsniveaus 4 tot en met 6 lijkt vergelijkbaar voor Nederland, OESO en EU14. Het percentage leerlingen dat onder niveau 2 scoort is echter groter voor Nederland dan gemiddeld voor de OESO-landen en de EU14-landen. In Nederland haalt 1% van de leerlingen, net als gemiddeld genomen in de OESO- en EU14-landen, het niveau van een excellente lezer (niveau 6).

In 2022 presteert in Nederland 33% van de 15-jarigen onder niveau 2 en in de OESO-landen en EU14-landen gaat het respectievelijk om gemiddeld 27% en 24% van de 15-jarigen. Deze leerlingen kunnen door hun zwakke taalvaardigheid waarschijnlijk minder goed functioneren op school en in de maatschappij, en lopen het risico laaggeletterd het onderwijs te verlaten. In de afgelopen jaren is het percentage leerlingen in Nederlands dat onder niveau 2 scoort gegroeid. Tussen 2003 en 2012 lag dit tussen de 10-15% van de leerlingen. In 2015 steeg dit naar 18% en in 2018 naar 24%. Deze lijn is doorgezet in 2022 naar 33%.

FIGUUR 5.5

Percentage leerlingen per vaardigheidsniveau leesvaardigheid PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)*



*Door afronding is het mogelijk dat de percentages niet optellen tot 100.

5.6 Leesprestaties in internationaal perspectief

Figuur 5.6 geeft de gemiddelde leesvaardigheidsscores gerangschikt weer van alle OESO- en partnerlanden die deelnamen aan PISA-2022. In deze figuur is de leesvaardigheidsscore van Nederland geel en de gemiddelde OESO-score wordt weergegeven met de grijze stippellijn. De OESO-landen zijn donkergrijs weergegeven en de partnerlanden lichtgrijs.

Bovenaan de ranglijst staat Singapore. Het eerste OESO-land op de rangslijt is Ierland, dat op een gedeelde plek staat met Japan, Korea en Estland. Nederland staat ongeveer halverwege op de ranglijst. Er zijn 33 landen die een significant hogere leesvaardigheidsscore hebben behaald. Er zijn twee landen die een vergelijkbare score hebben behaald als Nederland: Vietnam en Turkije. De andere 45 landen scoren significant lager dan Nederland.

Tabel 5.1 geeft voor PISA-2006 tot en met PISA-2018 de positie van de andere 36 OESO-landen en 13 EU14-landen weer ten opzichte van de positie van Nederland. Deze EU-landen maken allemaal deel uit van de OESO. Dit betekent dat de EU-landen in onderstaande tabel ook opgenomen zijn in de aantallen voor de OESO-landen.

TABEL 5.1

Aantal OESO-landen (n=36) en EU14-landen (n=13) met een gemiddelde leesvaardigheidsscore hoger dan, gelijk aan en lager dan Nederland PISA-2006 t/m PISA-2022

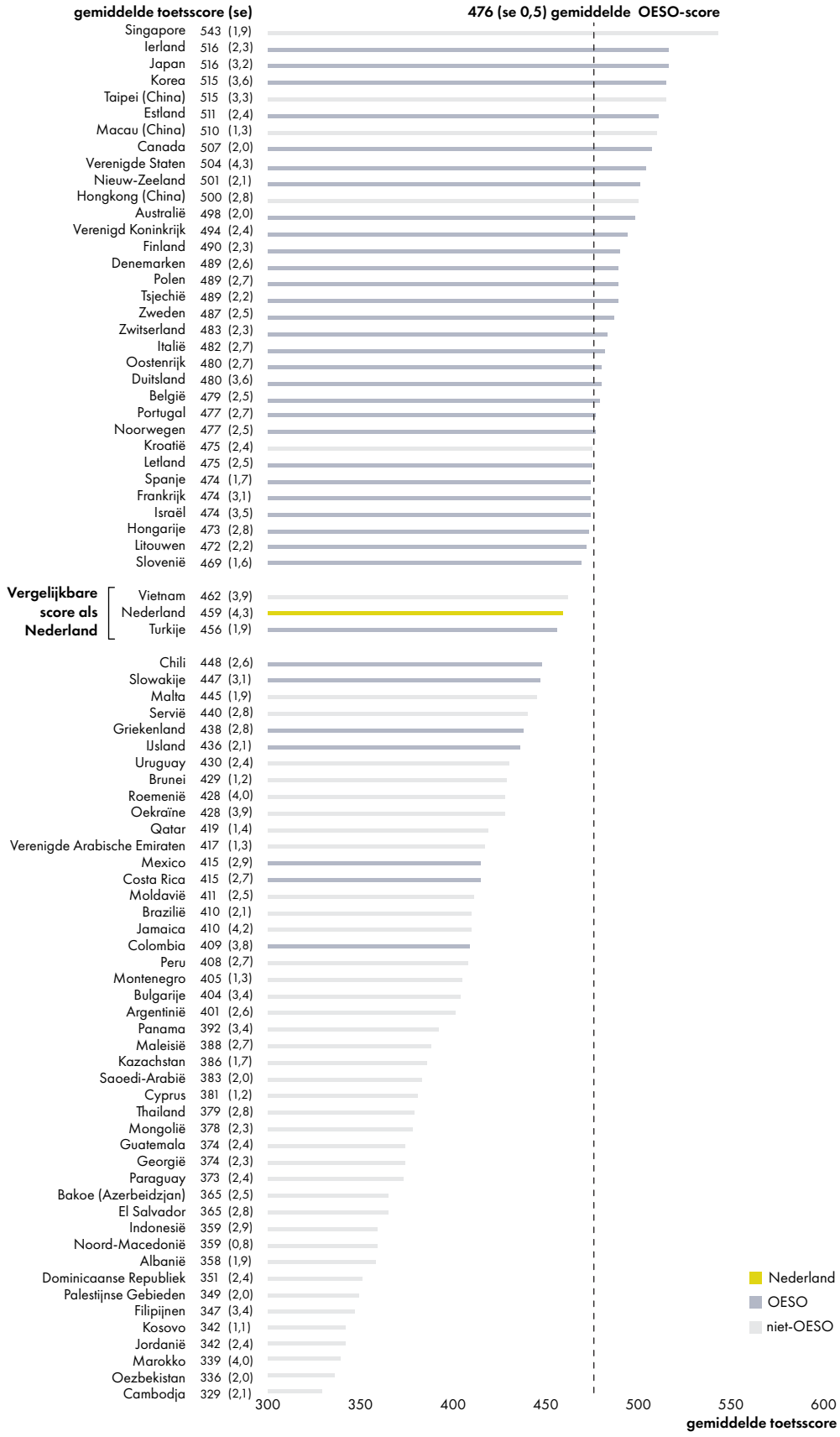
	2006		**2009**		**2012**		**2015**		**2018**		**2022**	
	OESO	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*
Significant hoger	*5*	2	4	1	*5*	2	*7*	2	18	8	28	12
Gelijk	*7*	2	11	3	9	3	12	*7*	*5*	2	1	0
Significant lager	23	9	21	9	22	8	17	4	13	3	*7*	1

Van 2006 tot 2015 behaalden tussen de 4 tot 7 OESO-landen een significant hogere score dan Nederland. In 2018 hadden 18 OESO-landen een hogere score dan Nederland. In 2022 kwamen er nog 10 landen bij die Nederland voorbij zijn gestreefd (Israël, Italië, Hongarije, Letland, Litouwen, Oostenrijk, Portugal, Spanje, Tsjechië en Zwitserland). Turkije behaalde in 2018 nog een lagere leesvaardigheidsscore dan Nederland, maar heeft in 2022 een vergelijkbare score behaald.

Van de andere EU14-landen behalen in 2022 er 12 landen een significant hogere leesvaardigheidsscore dan Nederland. Tot en met PISA-2015 behaalden alleen Finland en Ierland een significant hogere leesvaardigheidsscore dan Nederland. In PISA-2018 scoorden naast Finland en Ierland ook België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk en Zweden een significant hogere score. In 2022 kwamen hier nog eens vier landen bij, namelijk Italië, Oostenrijk, Portugal en Spanje. Van de EU14-landen scoorde alleen Griekenland in 2022 significant lager dan Nederland.

FIGUUR 5.6

Gemiddelde toetsscores leesvaardigheid PISA-2022 (OESO- en partnerlanden)



6

Leerlingprestaties in natuur-wetenschappen

Smelt een sneeuwpop sneller of langzamer als je deze een jas aandoet? Hoeveel moet je drinken als je gaat hardlopen op een warme, droge zomerdag? Hoe kun je thuis energie besparen? Waardoor warmt de aarde op? Deze voorbeelden laten zien dat kennis, vaardigheden en interesse in natuurwetenschappen nodig zijn om als zelfstandig en mondig burger deel te nemen aan de huidige samenleving.

De PISA-definitie van natuurwetenschappelijke geletterdheid wordt in paragraaf 6.1 van dit hoofdstuk toegelicht. Paragraaf 6.2 laat zien hoe de Nederlandse prestaties in dit domein zich in de afgelopen 19 jaar ontwikkeld hebben en hoe deze zich verhouden tot het OESO-gemiddelde en het EU14-gemiddelde. Trends in prestatieverschillen tussen meisjes en jongens en tussen leerlingen van de verschillende opleidingstypen staan beschreven in de paragrafen 6.3 en 6.4. Paragraaf 6.5 besteedt aandacht aan de verdeling van de leerlingen over de verschillende – door PISA onderscheiden – vaardigheidsniveaus. In de laatste paragraaf (6.6) worden de Nederlandse vaardigheden in natuurwetenschappelijke geletterdheid in internationaal perspectief geplaatst. Ten behoeve van de leesbaarheid wordt in de volgende paragrafen regelmatig de term 'natuurwetenschappen' gebruikt. Hiermee wordt in dit rapport hetzelfde bedoeld als 'natuurwetenschappelijke geletterdheid'.

6.1 Definitie van natuurwetenschappelijke geletterdheid

Natuurwetenschappelijke geletterdheid wordt in PISA omschreven als: *"Het vermogen om na te denken over natuurwetenschappelijke issues en de ideeën achter de wetenschap als een geëngageerde burger."* (Van der Hoeven et al., 2017, pp. 11; OECD, 2019). Meer specifiek gaat het om:

- *"De natuurwetenschappelijke kennis en het gebruik van die kennis om problemen te herkennen, nieuwe kennis op te doen, natuurwetenschappelijke verschijnselen te verklaren en 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"* (Feskens et al., 2016b, p. 19).

In andere woorden: natuurwetenschappelijke geletterdheid verwijst naar de kennis van natuurwetenschappelijke inzichten en theorieën, de vaardigheden en de bereidheid om deze kennis te vergaren/beoordelen/toe te passen, te (willen) weten hoe deze kennis tot stand komt en inzicht te hebben in de rol van natuurwetenschappen in het dagelijks leven.

In PISA richt natuurwetenschappen zich op drie inhoudsdomeinen: (1) Natuur- en scheikunde, (2) Biologie en (3) Aarde en ruimte. Natuurwetenschappen was in 2015 voor het laatst het hoofddomein. Van die meting dateert het kader (*framework*) dat bij de meting van 2022 is gebruikt (OECD, 2023c). In PISA-2022 is natuurwetenschappen een subdomein (net als in 2018) en dit betekent dat het niet mogelijk is om per inhoudsdomein te rapporteren.

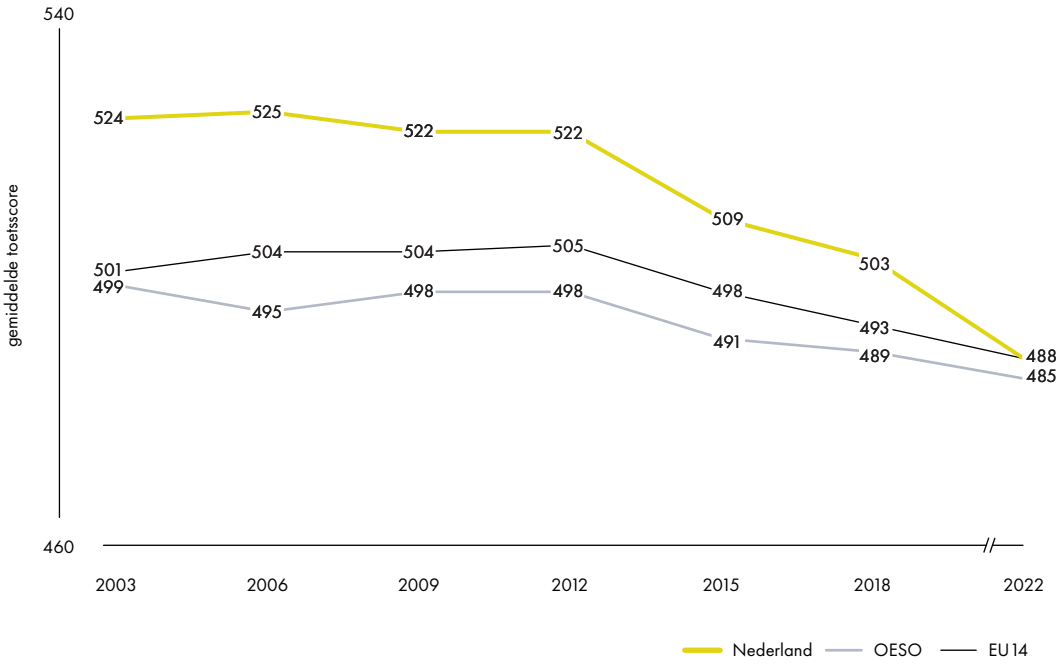
6.2 Trends in prestaties natuurwetenschappen in Nederland

De gemiddelde score van Nederlandse 15-jarigen op de PISA-toets over natuurwetenschappen is in PISA-2022 **488** (zie Figuur 6.1). Dat is lager dan in 2018. Het OESO-gemiddelde ligt in PISA-2022 op 485. De gemiddelde score van de EU14-landen is in PISA-2022 gelijk aan die van Nederland (488). In 2022 verschilt de Nederlandse score voor natuurwetenschappen niet significant van de scores van de OESO en de EU14. De voorsprong van Nederland ten opzichte van het OESO- en EU14-gemiddelde uit de voorafgaande meting is in 2022 verdwenen.

Van 2003 tot 2012 was het prestatieniveau van de Nederlandse leerlingen in natuurwetenschappen constant. PISA-2015 liet voor Nederland een significante daling van 13 punten zien ten opzichte van 2012 en 2009. Tussen 2015 en 2018 veranderde de gemiddelde score voor natuurwetenschappen in Nederland niet significant. In 2022 is de gemiddelde score in Nederland 15 punten lager dan in 2018 en dat is wel een significant verschil. Het OESO-gemiddelde is in 2022 eveneens significant gedaald ten opzichte van 2018. Ook het EU14-gemiddelde daalde tussen 2018 en 2022 significant.

FIGUUR 6.1

Gemiddelde toetsscores natuurwetenschappen PISA-2003 t/m PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



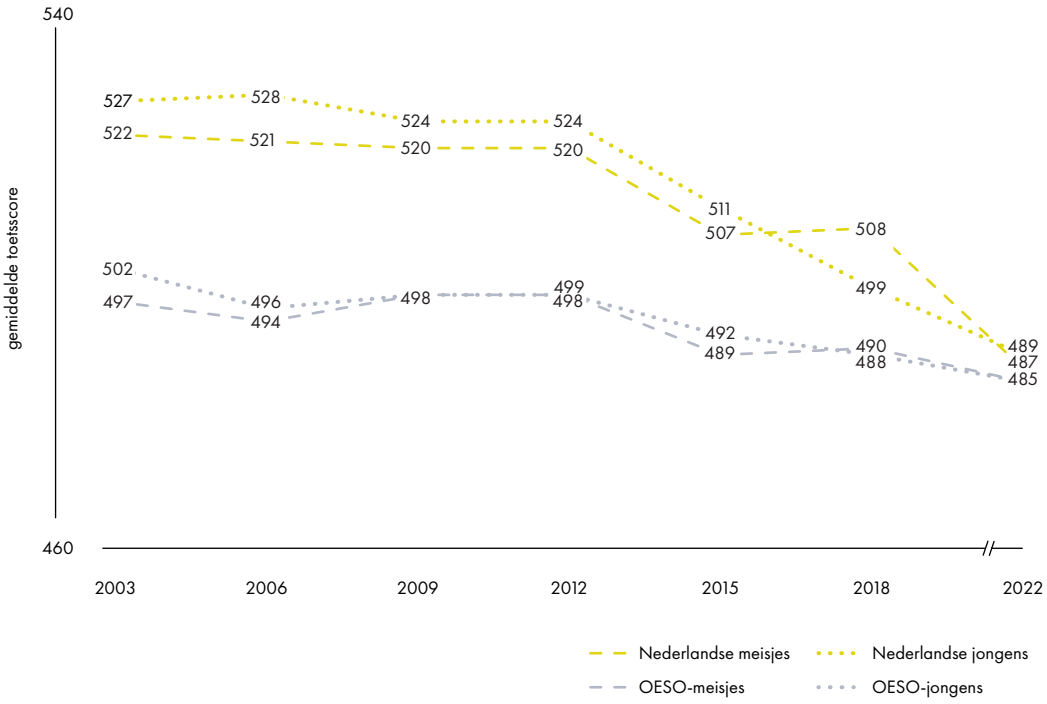
6.3 Trends in prestaties natuurwetenschappen van meisjes en jongens

Met uitzondering van 2006, toen jongens significant iets beter presteerden dan meisjes, was het prestatieniveau voor natuurwetenschappen van meisjes en jongens in Nederland tot en met PISA-2015 gelijk. In 2018 gingen de prestaties van jongens er significant op achteruit, terwijl die van meisjes gelijk bleven. In Nederland presteerden meisjes toen voor de eerste keer significant beter in natuurwetenschappen dan jongens. Deze situatie heeft zich tussen 2018 en 2022 niet voortgezet. Zowel jongens als meisjes scoren lager dan in 2018, maar alleen bij de meisjes is deze daling significant. Meisjes (**487**) scoren in 2022 21 punten lager dan in 2018, jongens (**489**) 10 punten lager. Daardoor is in 2022 het prestatieniveau voor natuurwetenschappen voor jongens en meisjes in Nederland weer gelijk.

De gemiddelde scores voor natuurwetenschappen van Nederlandse meisjes en jongens is in 2022 vergelijkbaar met de gemiddelde scores van meisjes en jongens uit de OESO-landen. Ook in de OESO-landen presteren jongens en meisjes bij natuurwetenschappen gelijk.

FIGUUR 6.2

Gemiddelde toetsscores natuurwetenschappen PISA-2003 t/m PISA-2022, naar geslacht (Nederland, OESO)



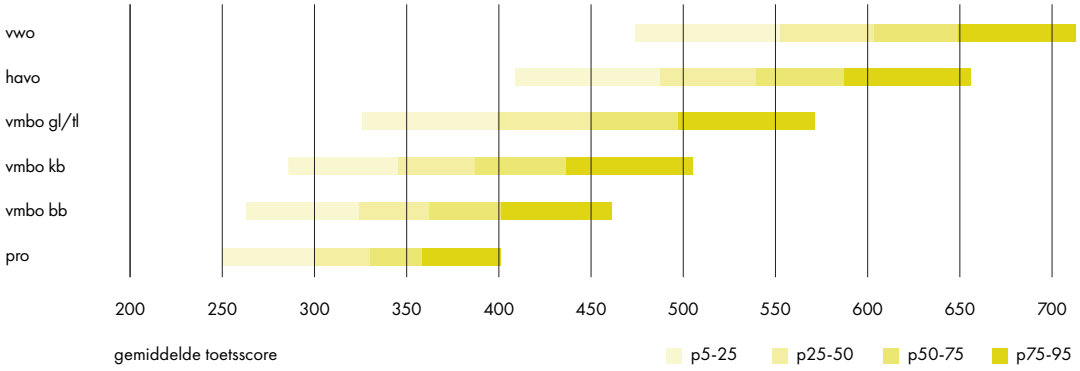
6.4 Spreiding en trends in prestaties natuurwetenschappen naar opleidingstype

Figuur 6.3 laat de gemiddelde toetsscores voor natuurwetenschappen, en ook de spreiding van deze scores, binnen de verschillende opleidingstypen (pro, vmbo bb, vmbo kb, vmbo gl/tl, havo en vwo) zien[1].

Een vwo-leerling heeft in 2022 gemiddeld 208 punten hoger gescoord dan een leerling in vmbo kader. Alle verschillen in gemiddelden tussen de opleidingstypen in 2022 zijn significant. Evenals bij de overige domeinen is er bij natuurwetenschappen echter ook sprake van overlap: de best presterende vmbo kader-leerlingen scoren hoger dan de laagst scorende vwo-leerlingen.

FIGUUR 6.3

Gemiddelde toetsscores en spreiding natuurwetenschappen PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



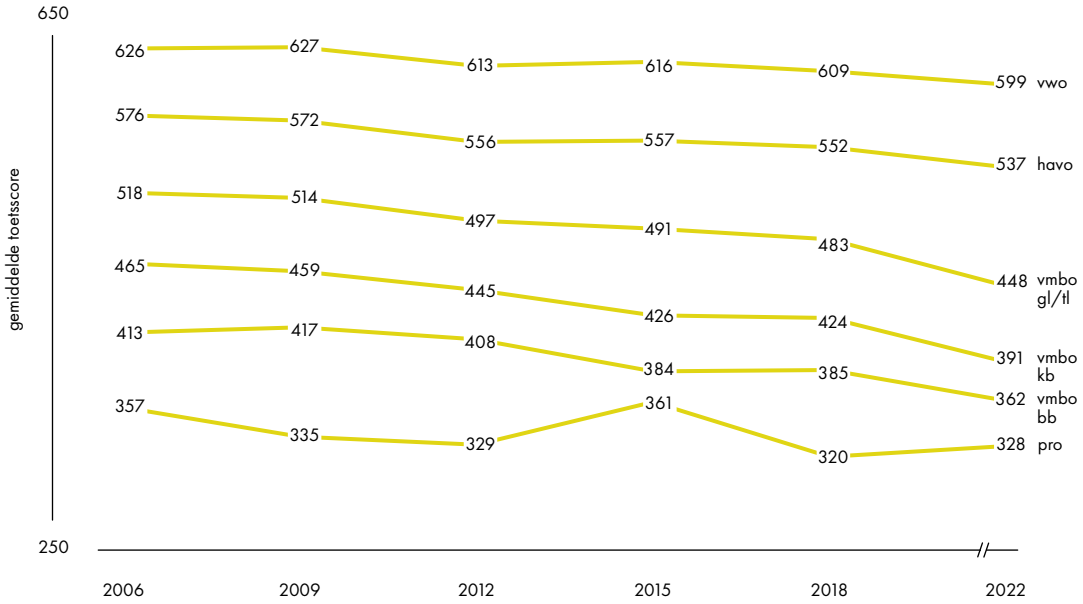
	Gemiddelde score	(se)
vwo	599	(3.8)
havo	537	(3.9)
vmbo gl/tl	448	(4.1)
vmbo kb	391	(4.7)
vmbo bb	362	(5.9)
pro	328	(6.4)

1 In deze figuur wordt de spreiding weergegeven aan de hand van percentielscores. Deze geven het percentage leerlingen weer dat een gelijke of lagere score voor natuurwetenschappen behaalt. se = standaardmeetfout of standard error.

Figuur 6.4 toont per opleidingstype hoe leerlingen in de periode van 2006 tot 2022 gepresteerd hebben in natuurwetenschappen. In vrijwel alle opleidingstypen zijn er weinig verschuivingen te zien tussen 2006 en 2018. De daling tussen 2018 en 2022 is echter groter en in alle opleidingstypen behalve het praktijkonderwijs significant. In 2022 is het praktijkonderwijs het enige opleidingstype waar de score voor natuurwetenschappen niet sterk is gedaald, maar licht gestegen ten opzichte van 2018 (van 320 naar 328). Het aantal pro-leerlingen in de PISA-steekproeven is echter relatief klein (zie ook hoofdstuk 1). Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de minder stabiele trendresultaten.

FIGUUR 6.4

Gemiddelde toetsscores natuurwetenschappen PISA-2006 t/m PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



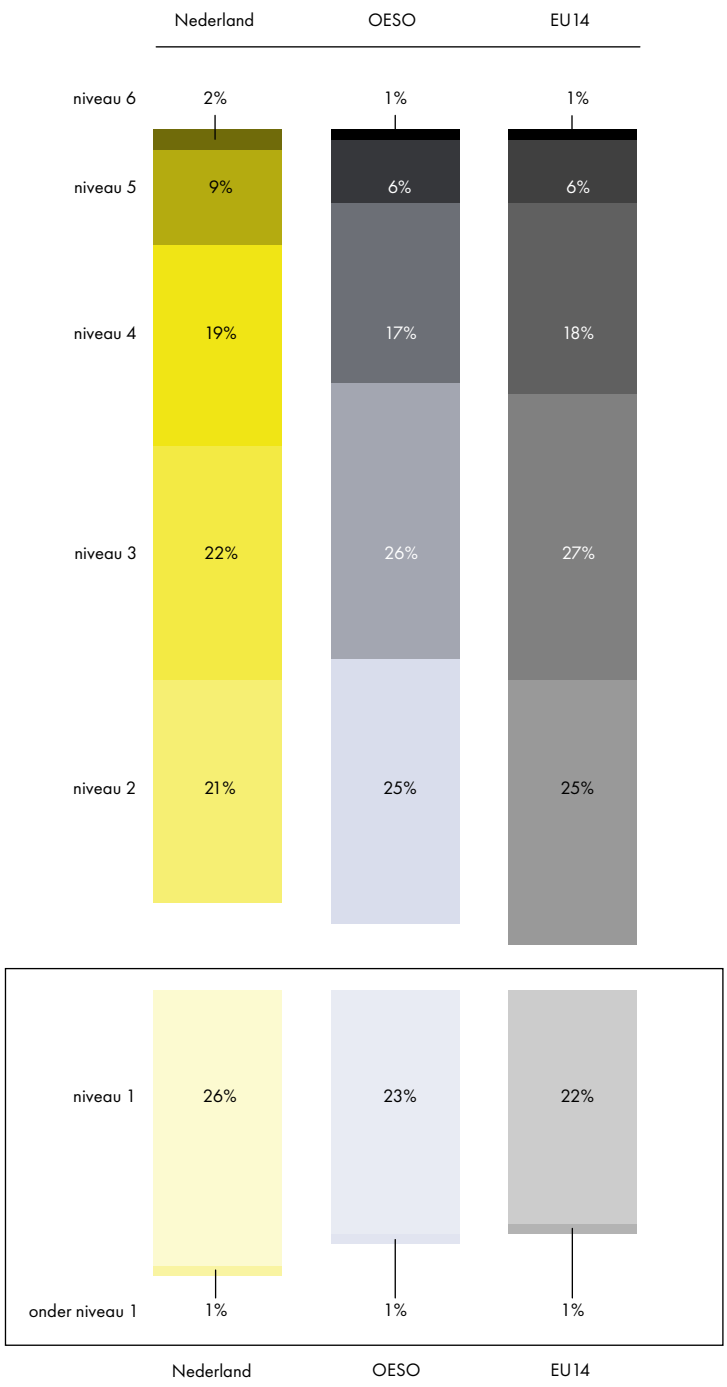
6.5 Trends in vaardigheidsniveaus van natuurwetenschappen

In PISA wordt voor elk domein een onderscheid gemaakt in vaardigheidsniveaus. Voor natuurwetenschappen worden er sinds PISA-2015 zes niveaus onderscheiden. In PISA wordt ervan uitgegaan dat leerlingen minstens niveau 2 moeten halen om als mondige burger deel te kunnen nemen aan de huidige maatschappij. Leerlingen onder niveau 2 worden beschouwd als 'onvoldoende natuurwetenschappelijk geletterd'. Leerlingen op niveau 6 zijn 'excellent geletterd in natuurwetenschappen'.

De verdeling van de Nederlandse, OESO- en EU14-leerlingen over de vaardigheidsniveaus van natuurwetenschappen is weergegeven in Figuur 6.5. Zowel in Nederland als gemiddeld in de OESO- en EU14-landen heeft slechts 1% van de leerlingen het laagste niveau (niveau 1) niet gehaald. Ruim een kwart van de Nederlandse leerlingen (27%) haalt niveau 2 niet en is dus onvoldoende natuurwetenschappelijk geletterd. In de OESO-landen ligt het gemiddelde percentage onvoldoende natuurwetenschappelijk geletterden op 24%, in de EU14-landen op 23%. De verdeling van de leerlingen over de vaardigheidsniveaus 2 tot en met 6 is in Nederland iets gunstiger dan gemiddeld in de OESO- en EU14-landen. Excellentie in natuurwetenschappen (niveau 6) komt nauwelijks voor: in Nederland haalt 2% van de leerlingen het hoogste niveau en in de OESO- en EU14-landen is dit gemiddeld 1%.

FIGUUR 6.5

Percentage leerlingen per vaardigheidsniveau natuurwetenschappen PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)*



*Door afronding is het mogelijk dat de percentages niet optellen tot 100.

6.6 Prestaties natuurwetenschappen in internationaal perspectief

Figuur 6.6 laat voor elk deelnemend PISA-land (OESO- en partnerlanden) de gemiddelde score en standaardmeetfout (*standard error* of se) zien. De landen zijn gerangschikt van hoog naar laag. Zoals in paragraaf 1.2 is aangegeven, zijn de verschillen tussen landen die dicht bij elkaar op de lijst staan, vaak zo klein dat deze niet significant zijn en hoogstwaarschijnlijk op toeval berusten (OECD, 2016). Nederland is geel gemarkeerd. De overige 36 OESO-landen zijn donkergrijs weergegeven en de 44 partnerlanden lichtgrijs.

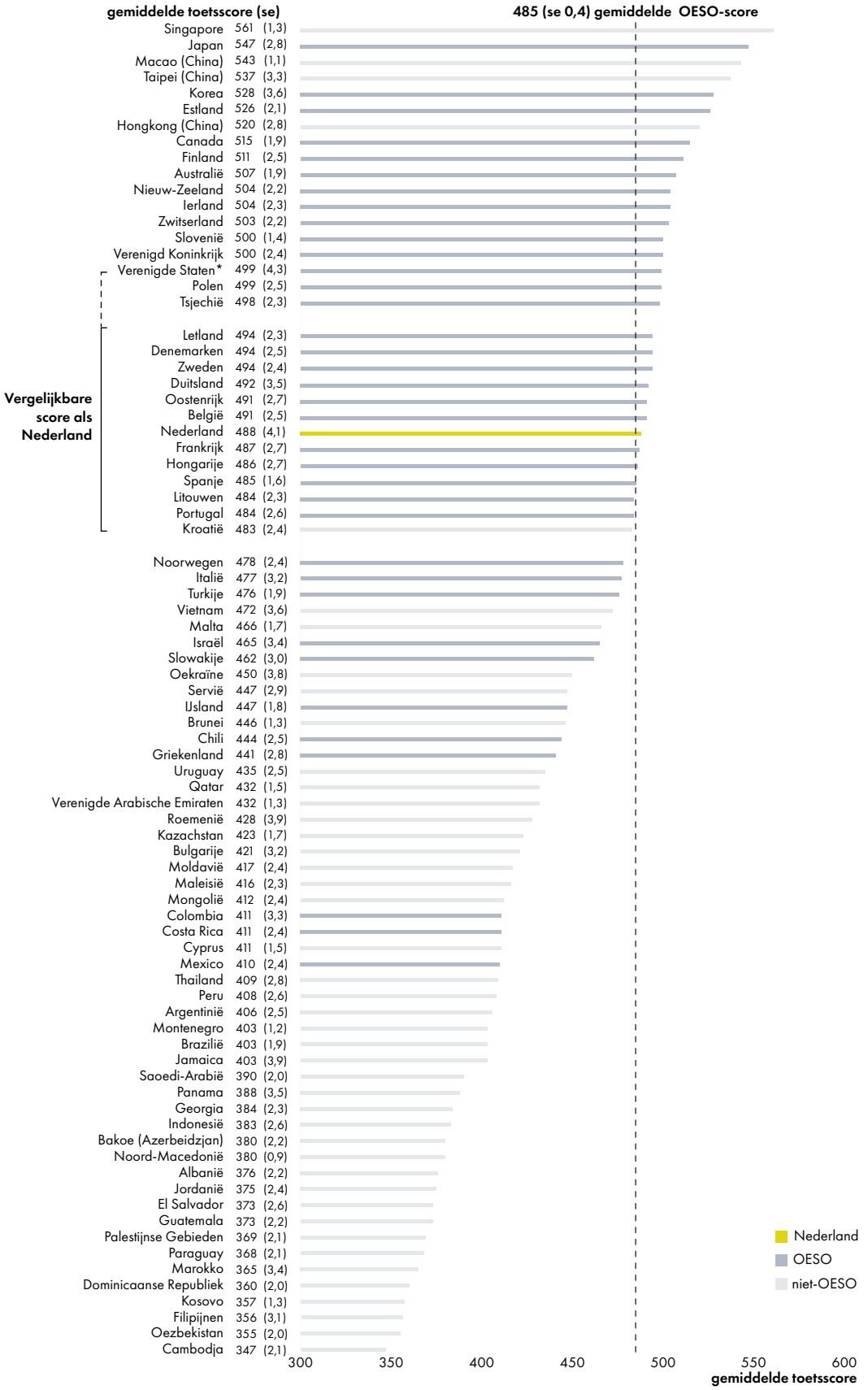
In totaal zijn er dertien landen waarvan de score niet significant verschilt van die van Nederland. Hieronder vallen onder andere België, Duitsland en Frankrijk. Ook de Verenigde Staten behoort tot deze groep: dit land behaalt weliswaar een gemiddelde score van 499, maar door de hoge standaardmeetfout (se) wijkt dit niet significant af van het gemiddelde in Nederland[2].

Uit Figuur 6.6 blijkt dat van alle landen die aan PISA-2022 hebben deelgenomen, er zeventien landen significant beter dan Nederland zijn in natuurwetenschappen. Naast zes Aziatische landen (waaronder Singapore, Japan en Korea) zijn dit onder meer Canada, Finland, Australië, Nieuw-Zeeland en het Verenigd Koninkrijk. Ook Zwitserland en Tsjechië horen hierbij, twee landen die in 2018 nog vergelijkbaar scoorden als Nederland. Het voorafgaande wil overigens niet zeggen dat Nederland bij natuurwetenschappen op een gedeelde achttiende plaats staat. Niet alle landen boven Nederland verschillen namelijk ook onderling significant van elkaar.

2 Door de hoge se van de Verenigde Staten is er geen significant verschil tussen de gemiddelde score van de Verenigde Staten en Nederland, ondanks dat andere landen met hetzelfde gemiddelde als de Verenigde Staten wel significant verschillen van Nederland.

FIGUUR 6.6

Gemiddelde toetsscores natuurwetenschappen PISA-2022 (OESO- en partnerlanden)



De vraag of de positie van Nederland voor natuurwetenschappen door de jaren heen veranderd is, kan onder meer beantwoord worden door per PISA-meting na te gaan hoeveel van de OESO-landen en EU14-landen die vanaf 2006 aan PISA hebben deelgenomen significant hoger of lager dan Nederland of op een gelijkwaardig niveau hebben gepresteerd.

TABEL 6.1

Aantal OESO-landen (n=36) en EU14 (n=13) met een gemiddelde natuurwetenschappenscore hoger dan, gelijk aan en lager dan Nederland PISA-2006 t/m PISA-2022

	2006		**2009**		**2012**		**2015**		**2018**		**2022**	
	OESO	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*	*OESO*	*EU14*
Significant hoger	2	1	3	1	4	1	4	1	6	1	13	3
Gelijk	5	0	8	2	8	3	8	3	10	4	12	8
Significant lager	29	12	25	10	24	9	24	9	20	8	11	2

Uit Tabel 6.1 blijkt dat voor natuurwetenschappen de internationale positie van Nederland ten opzichte van de overige OESO- en EU14-landen in de afgelopen jaren minder gunstig is geworden. Het aantal OESO-landen waar significant beter werd gepresteerd bij natuurwetenschappen dan in Nederland liep tussen 2006 en 2018 geleidelijk op van twee naar zes. In 2022 presteren dertien van de 36 OESO-landen significant beter op de PISA-toets voor natuurwetenschappen dan Nederland.

In 2006 presteerde van de EU14-landen alleen Finland significant hoger bij natuurwetenschappen dan Nederland. De overige twaalf EU14-landen scoorden indertijd allemaal significant lager dan Nederland. In 2022 is de situatie veranderd. Er zijn nu drie EU14-landen die significant hoger scoren bij natuurwetenschappen dan Nederland (naast Finland ook Ierland en het Verenigd Koninkrijk). Twee EU14-landen scoren significant lager dan Nederland, te weten Griekenland en Italië. De overige acht EU14-landen (België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk, Portugal, Spanje en Zweden) presteren bij natuurwetenschappen op hetzelfde niveau als Nederland.

7

Samenhang tussen prestaties en de gezinsachtergrond

Het schoolsucces van een leerling wordt niet alleen bepaald door het aanwezige talent. Ook de invloed van het gezin waarin de leerling opgroeit speelt een rol, bijvoorbeeld doordat ouders verschillen in hoe ze de ontwikkeling van hun kinderen stimuleren. Leerlingen uit lagere sociale milieus hebben gemiddeld genomen minder kans op schoolsucces dan leerlingen uit hogere sociale milieus. In PISA-2022 zijn enkele gegevens verzameld over de gezinsachtergrond van de leerlingen. In dit hoofdstuk onderzoeken we de samenhang daarvan met de scores op de PISA-domeinen.

In paragraaf 7.1 staat de relatie tussen het opleidingsniveau van de ouders en de scores op wiskunde, leesvaardigheid en natuurwetenschappen centraal. We gaan na of deze relatie voor meisjes en jongens verschilt en vergelijken de situatie in Nederland met die in de EU14-landen. Ook worden de trends sinds 2003 in beeld gebracht. Paragraaf 7.2 gaat over de samenhang tussen de thuistaal van de leerlingen en hun toetsscores.

7.1 Opleidingsniveau van de ouders

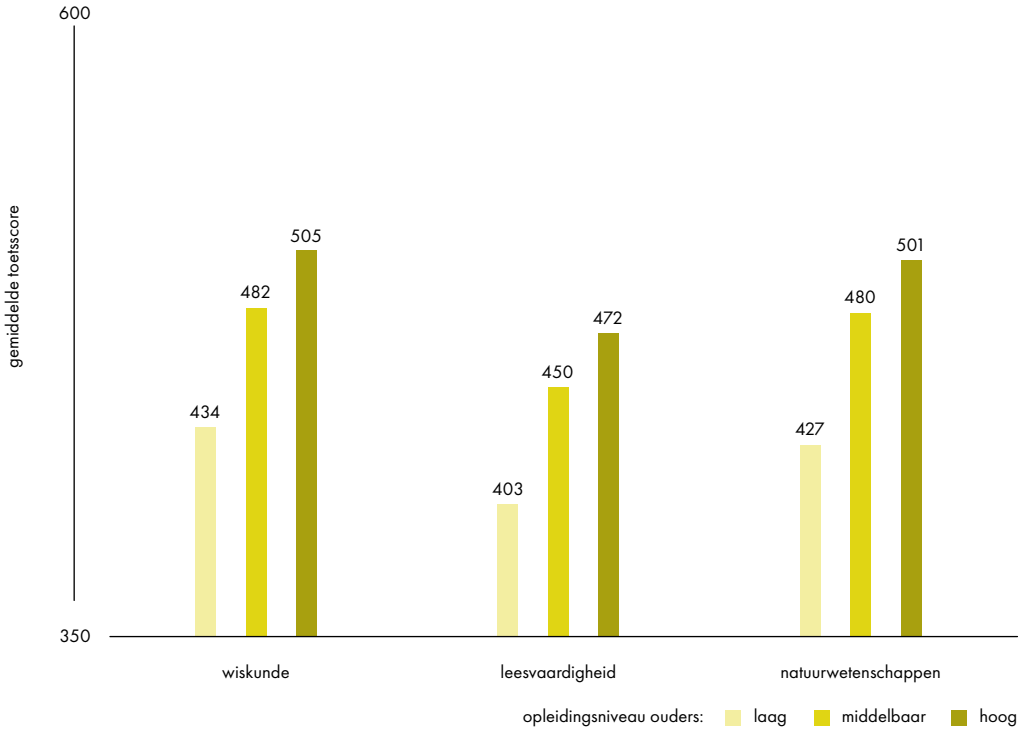
De leerlingen hebben vragen beantwoord over de opleiding die hun ouders hebben gevolgd. Op basis daarvan zijn ze verdeeld in drie groepen: leerlingen met laagopgeleide ouders (beide ouders hebben maximaal basisonderwijs of vmbo gevolgd), leerlingen met middelbaar opgeleide ouders (beide ouders hebben maximaal havo, vwo of mbo gevolgd) en leerlingen met hoogopgeleide ouders (tenminste één van beide ouders heeft hbo of wo gevolgd)[1]. Als maar van één van beide ouders bekend is welke opleiding deze heeft gevolgd, is de leerling ingedeeld op basis van die informatie.

1 In termen van de internationale onderwijsclassificatie ISCED 1997 van UNESCO: laagopgeleid is ISCED-niveau 2 of lager, middelbaar opgeleid is ISCED-niveau 3 of 4, hoogopgeleid is ISCED-niveau 5 of hoger.

Van de 15-jarige leerlingen in Nederland die deelgenomen hebben aan PISA-2022 heeft 6% laagopgeleide ouders, 18% heeft middelbaar opgeleide ouders en 76% heeft hoogopgeleide ouders. Figuur 7.1 laat de gemiddelde scores op de PISA-toetsen zien voor elk van deze drie groepen. We zien dat een hoger opleidingsniveau van de ouders samengaat met een hogere gemiddelde score voor wiskunde, leesvaardigheid en natuurwetenschappen. Alle verschillen zijn significant.

FIGUUR 7.1

Gemiddelde toetsscores PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders (Nederland)



Toelichting opleidingsniveau ouders in de figuren van hoofdstuk 7

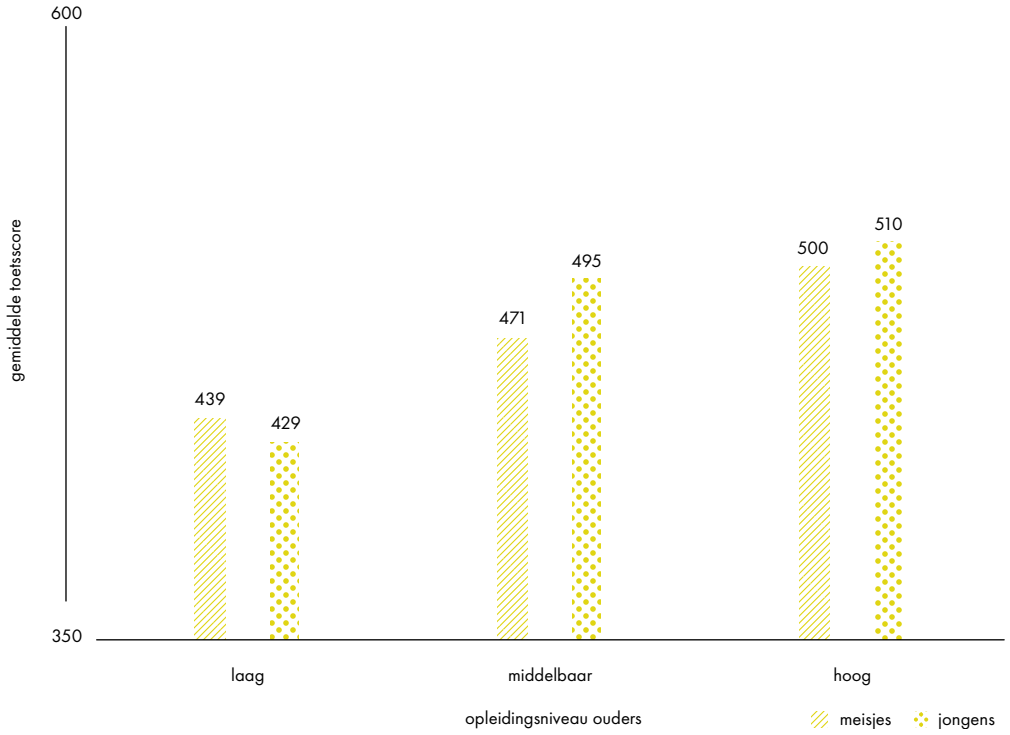
laag	basisonderwijs of vmbo
middelbaar	havo, vwo of mbo
hoog	hbo of wo

Verschillen tussen meisjes en jongens

In hoofdstuk 3 van dit rapport bleek dat in PISA-2022 in Nederland jongens in het algemeen betere wiskundeprestaties laten zien dan meisjes. Hetzelfde geldt ook binnen de groepen leerlingen met middelbaar opgeleide ouders en met hoogopgeleide ouders: in beide groepen presteren jongens in 2022 significant beter bij wiskunde dan meisjes (Figuur 7.2). In de groep leerlingen met laagopgeleide ouders zijn de wiskundeprestaties van meisjes en jongens vergelijkbaar.

FIGUUR 7.2

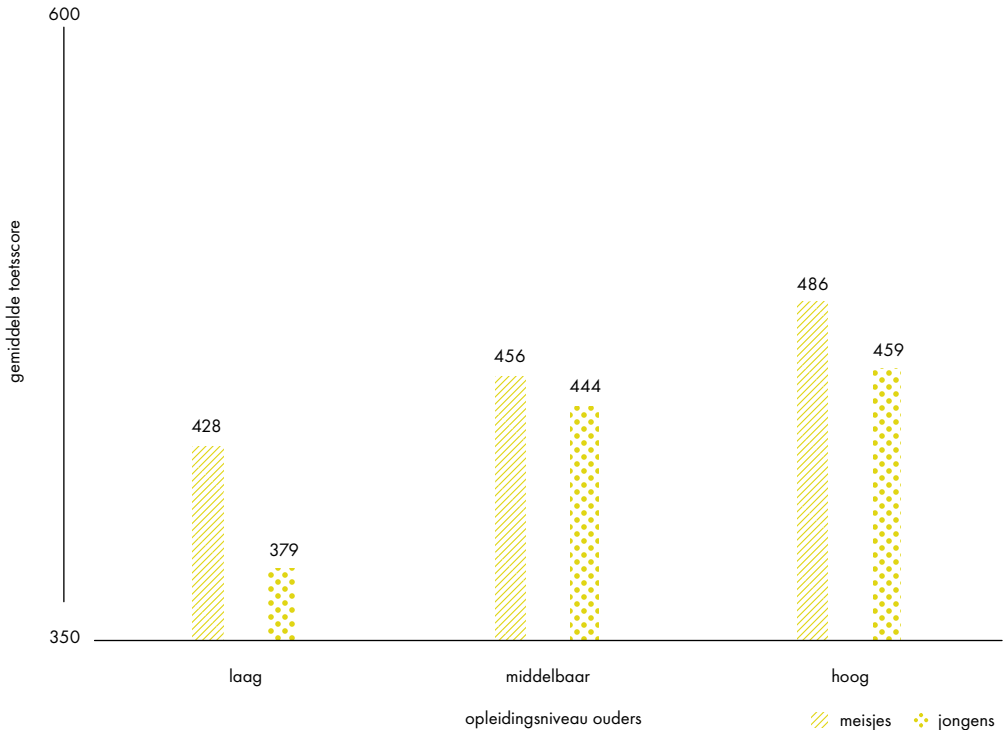
Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders en geslacht (Nederland)



In hoofdstuk 5 kwam naar voren dat de gemiddelde score voor leesvaardigheid van meisjes in Nederland hoger is dan van jongens. Uit Figuur 7.3 blijkt dat dit ook geldt voor de leerlingen met laagopgeleide ouders en met hoogopgeleide ouders afzonderlijk: in elk van deze groepen behalen meisjes significant hogere leesscores dan jongens. Onder leerlingen met middelbaar opgeleide ouders zijn de leesprestaties van jongens en meisjes vergelijkbaar.

FIGUUR 7.3

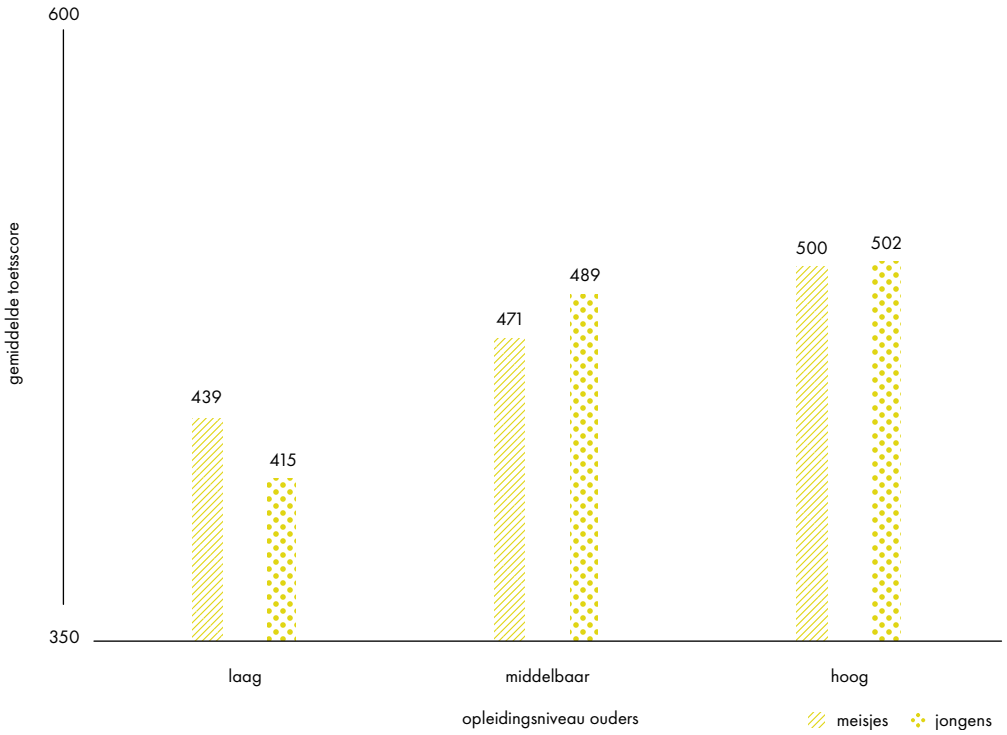
Gemiddelde toetsscores leesvaardigheid PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders en geslacht (Nederland)



In hoofdstuk 6 van dit rapport is vastgesteld dat meisjes en jongens in 2022 in Nederland vergelijkbaar presteren op de toets voor natuurwetenschappen. Figuur 7.4 laat zien dat dit niet voor alle groepen geldt. Meisjes en jongens met hoogopgeleide ouders scoren gemiddeld wel vergelijkbaar op de toets voor natuurwetenschappen. Meisjes met laagopgeleide ouders scoren echter significant hoger bij natuurwetenschappen dan jongens met laagopgeleide ouders. Meisjes met middelbaar opgeleide ouders behalen juist een significant lagere gemiddelde score op natuurwetenschappen dan jongens met middelbaar opgeleide ouders.

FIGUUR 7.4

Gemiddelde toetsscores natuurwetenschappen PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders en geslacht (Nederland)



Verschillen tussen Nederland en de EU14

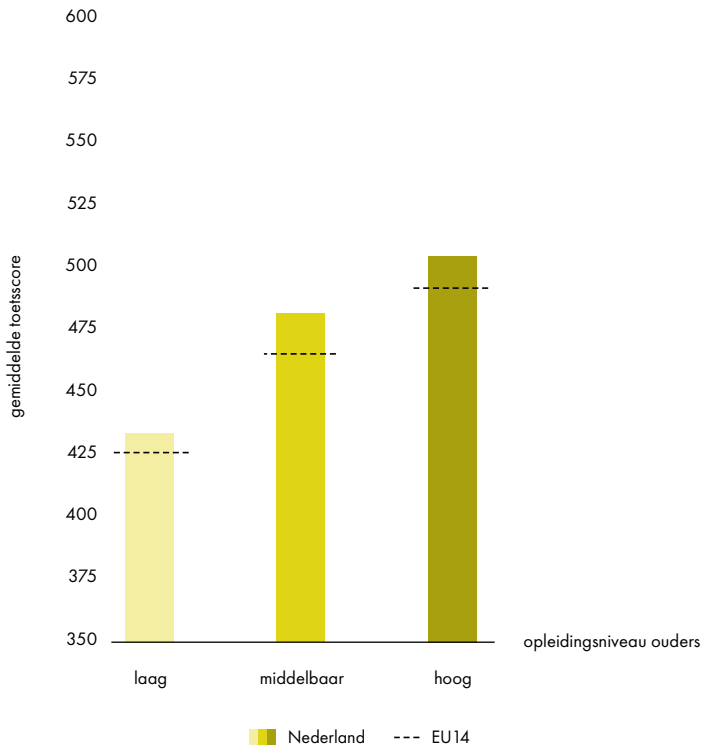
Net als in Nederland zijn ook in de EU14-landen leerlingen ingedeeld in drie groepen op basis van het hoogste opleidingsniveau van hun ouders. Omdat deze indeling steeds gebaseerd is op de internationale onderwijsclassificatie ISCED 1997 (OECD, 1997), zijn de groepen goed vergelijkbaar tussen de landen.

Van alle getoetste leerlingen in de EU14-landen heeft 8% laagopgeleide ouders, 21% heeft middelbaar opgeleide ouders en 71% heeft hoogopgeleide ouders[2]. In Nederland zijn deze percentages respectievelijk 6%, 18% en 76%.

In Figuur 7.5 worden de gemiddelde wiskundescores van de drie groepen in Nederland met die in de EU14-landen vergeleken. In Nederland behalen leerlingen met middelbaar en hoogopgeleide ouders significant hogere wiskundescores dan gemiddeld in de EU14-landen. De wiskundescores van leerlingen met laagopgeleide ouders zijn in Nederland en de EU14-landen vergelijkbaar.

FIGUUR 7.5

Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders (Nederland, EU14)

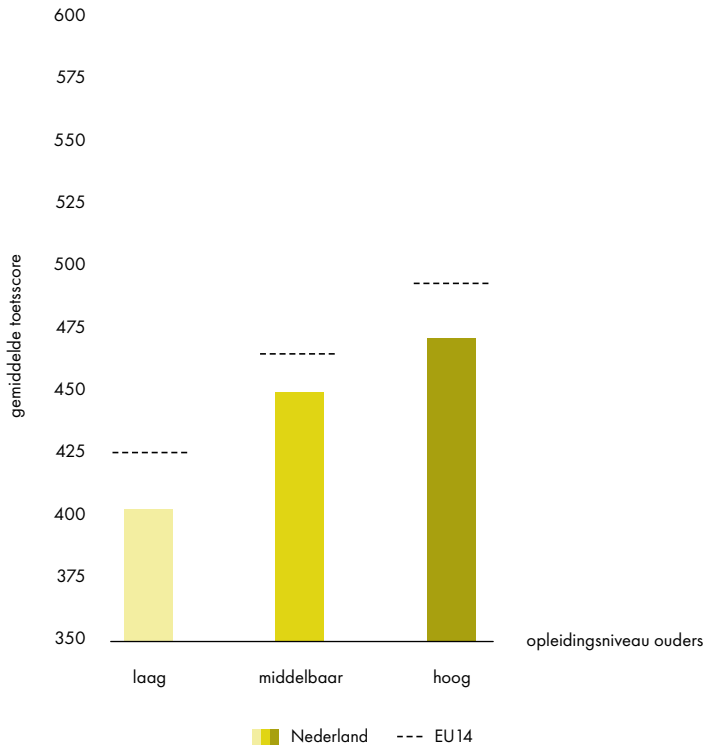


2 Het betreft gewogen percentages waarin is gecorrigeerd voor de landelijke verschillen in bevolkingsomvang: grotere landen tellen zwaarder mee dan kleine landen.

Figuur 7.6 laat zien of de leesprestaties van de drie groepen in Nederland en de EU14-landen van elkaar verschillen. Dat blijkt voor elke groep het geval, in het nadeel van Nederland. Leerlingen met hoogopgeleide ouders, leerlingen met middelbaar opgeleide ouders en leerlingen met laagopgeleide ouders scoren in Nederland significant lager op leesvaardigheid dan in de EU14-landen gemiddeld.

FIGUUR 7.6

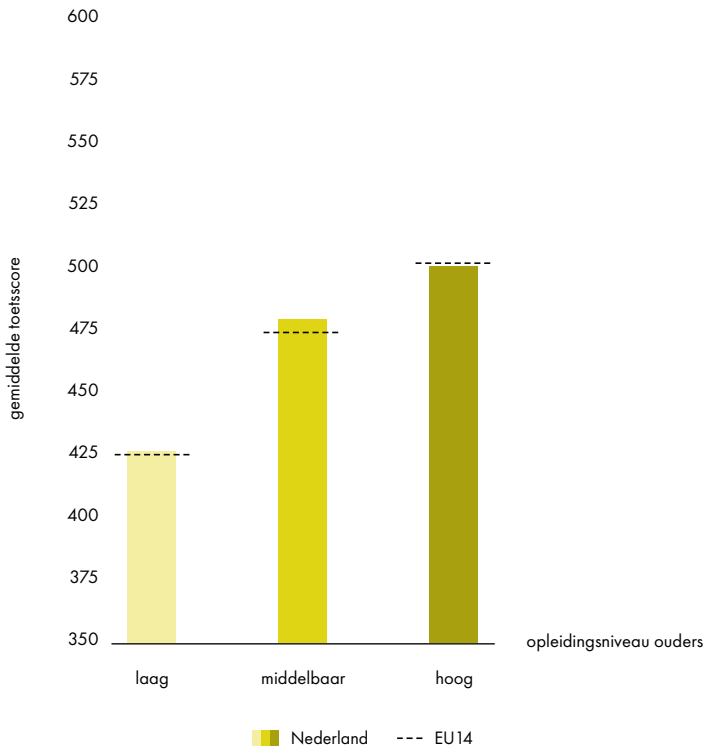
Gemiddelde toetsscores leesvaardigheid PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders (Nederland, EU14)



In Figuur 7.7 ten slotte worden de gemiddelde scores voor natuurwetenschappen van de drie groepen in Nederland en in de EU14-landen met elkaar vergeleken. Te zien is dat zowel voor leerlingen met hoogopgeleide ouders, leerlingen met middelbaar opgeleide ouders als leerlingen met laagopgeleide ouders de gemiddelde prestaties bij natuurwetenschappen in Nederland vergelijkbaar zijn met die in de EU14-landen gemiddeld. Er is geen sprake van significante verschillen tussen de groepen in Nederland en in de EU14-landen gemiddeld.

FIGUUR 7.7

Gemiddelde toetsscores natuurwetenschappen PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders (Nederland, EU14)



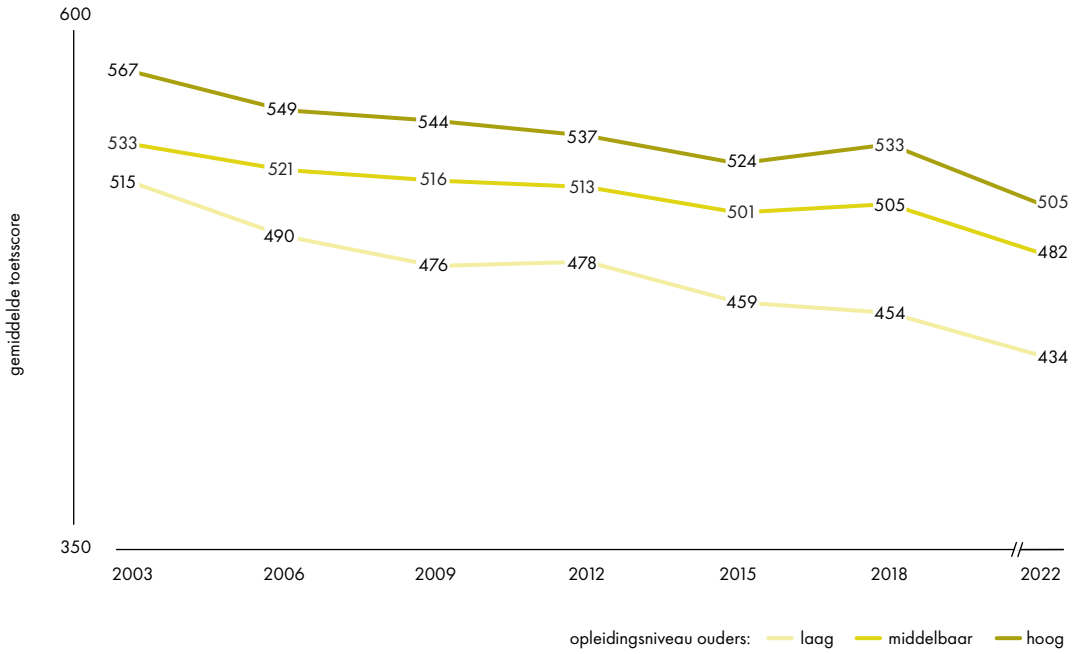
Trends in prestaties sinds 2003

Figuur 7.8 toont de ontwikkeling in de gemiddelde wiskundescores van de leerlingen met laag-, middelbaar en hoogopgeleide ouders in Nederland sinds 2003. Onderzocht is of de afstand tussen deze drie groepen onderling in de loop der jaren groter of kleiner is geworden. Daarbij is vooral gekeken naar de vergelijking van 2022 met 2003 (de eerste PISA-meting) en met 2018 (de voorlaatste PISA-meting).

Qua wiskundige prestaties is de afstand tussen leerlingen met hoogopgeleide ouders en leerlingen met middelbaar opgeleide ouders in 2022 vergelijkbaar met die in 2003. Ook de afstand tussen leerlingen met hoogopgeleide ouders en leerlingen met laagopgeleide ouders is in 2022 en 2003 vergelijkbaar. De achterstand bij wiskunde van leerlingen met laagopgeleide ouders ten opzichte van leerlingen met middelbaar opgeleide ouders is echter significant groter in 2022 dan in 2003.

FIGUUR 7.8

Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2003 t/m PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders (Nederland)

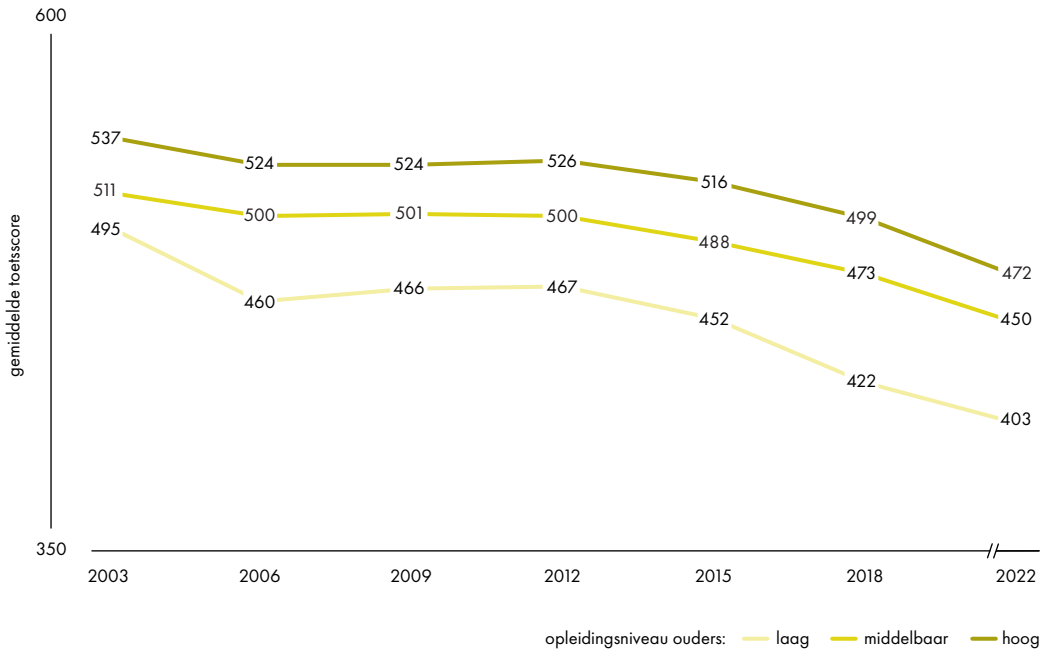


In hoofdstuk 2 van dit rapport bleek dat de gemiddelde wiskundescore in Nederland in 2022 significant lager is dan in 2018. Dat geldt ook voor de leerlingen met middelbaar en hoogopgeleide ouders afzonderlijk, terwijl de daling van de wiskundescore van leerlingen met laagopgeleide ouders niet significant is. Niettemin is de afstand tussen elk van de drie groepen in 2022 vergelijkbaar met die in 2018. Op het gebied van wiskunde is de relatieve achterstand c.q. voorsprong van de verschillende groepen leerlingen naar opleidingsniveau van de ouders dus na 2018 niet veranderd.

In Figuur 7.9 zijn de gemiddelde leesvaardigheidsscores van de drie groepen Nederlandse leerlingen sinds 2003 weergegeven. De afstand tussen leerlingen met hoogopgeleide ouders en leerlingen met middelbaar opgeleide ouders is bij leesvaardigheid in 2022 niet groter of kleiner dan in 2003. De leesvoorsprong van deze twee groepen ten opzichte van de leerlingen met laagopgeleide ouders is wel significant toegenomen.

FIGUUR 7.9

Gemiddelde toetsscores leesvaardigheid PISA-2003 t/m PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders (Nederland)



In hoofdstuk 5 zagen we dat de leesvaardigheid van Nederlandse leerlingen in 2022 significant lager is dan in 2018. Ook de leesvaardigheid van leerlingen met middelbaar opgeleide ouders en van leerlingen met hoogopgeleide ouders is tussen 2018 en 2022 significant gedaald. De leesvaardigheid van leerlingen met laagopgeleide ouders is in 2018 en 2022 daarentegen vergelijkbaar. Desondanks is de afstand tussen leerlingen met laagopgeleide ouders en leerlingen met middelbaar - en hoogopgeleide ouders in 2022 vergelijkbaar met die in 2018. Ook de afstand tussen leerlingen met middelbaar opgeleide ouders en leerlingen met hoogopgeleide ouders is tussen 2018 en 2022 vergelijkbaar. Qua leesvaardigheid is de relatieve achterstand van leerlingen met laagopgeleide ouders in 2022 dus significant groter dan in 2003, maar vergelijkbaar met die in 2018.

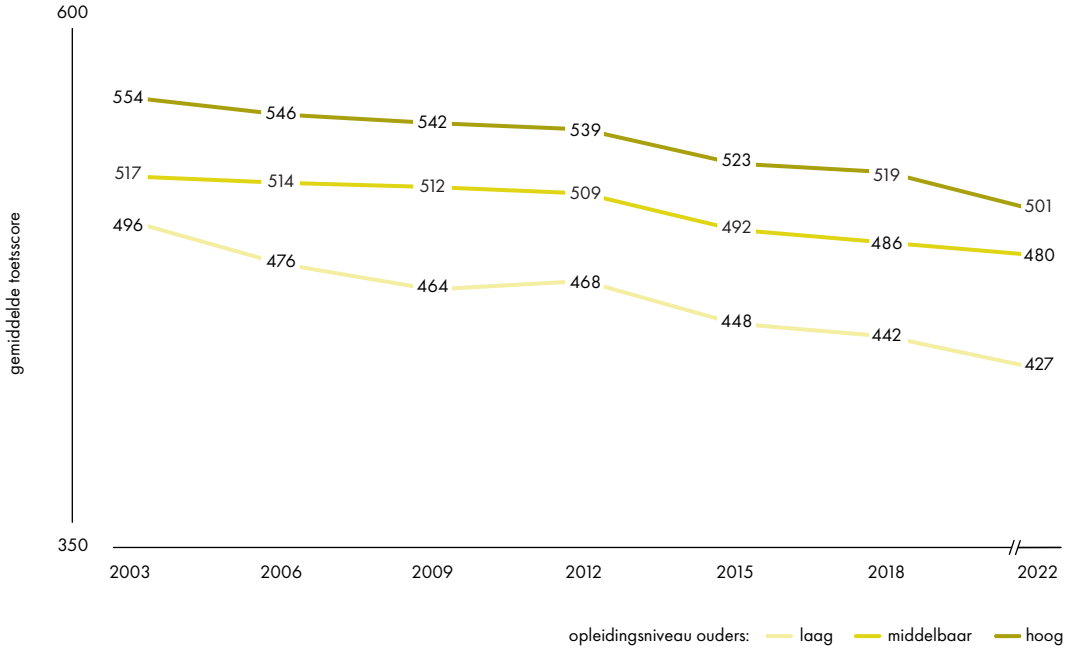
De ontwikkeling in de gemiddelde scores voor natuurwetenschappen van de drie groepen over de jaren heen is weergegeven in Figuur 7.10. De onderlinge afstand tussen de drie groepen – leerlingen met laag-, middelbaar en hoogopgeleide ouders – blijkt in 2022 vergelijkbaar te zijn met die in 2006[3]. De relatieve achterstand dan wel voorsprong van elke groep leerlingen ten opzichte van de andere twee is in 2022 dus even groot als in 2006.

3 Vergelijkingen tussen 2003 en 2022 zijn niet mogelijk omdat natuurwetenschappen pas in 2006 voor het eerst hoofddomein was. Omdat de score in 2003 wel te berekenen is, wordt deze in de figuur wel getoond.

In Hoofdstuk 6 bleek dat Nederlandse leerlingen in 2022 significant lager presteren bij natuurwetenschappen dan in 2018. Dit geldt ook voor leerlingen met hoogopgeleide ouders afzonderlijk, maar de gemiddelde score voor natuurwetenschappen van leerlingen met laag- en middelbaar opgeleide ouders is in 2018 en 2022 vergelijkbaar. Ook de afstand tussen elk van de drie groepen ten opzichte van elkaar is in 2022 vergelijkbaar met die in 2018. Bij natuurwetenschappen is de relatieve achterstand van leerlingen met laagopgeleide ouders ten opzichte van leerlingen met middelbaar – en hoogopgeleide ouders in 2022 dus even groot als in 2006 en in 2018.

FIGUUR 7.10

Gemiddelde toetsscores natuurwetenschappen PISA-2003 t/m PISA-2022, naar hoogste opleidingsniveau ouders (Nederland)

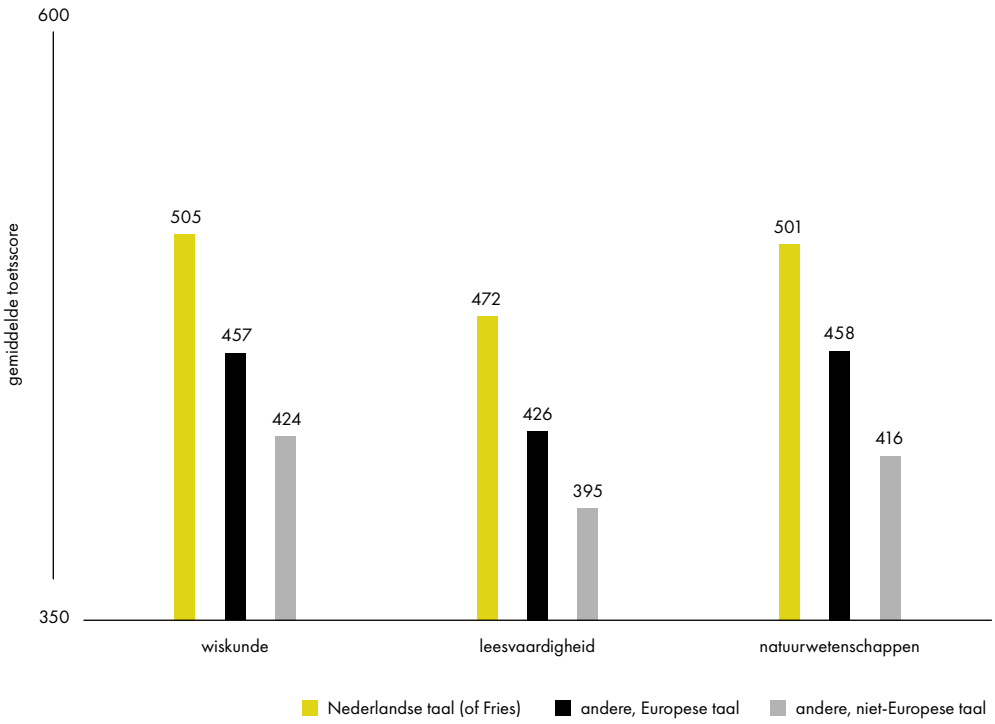


7.2 Thuistaal

Bij het onderzoeken van de relatie tussen prestaties en gezinsachtergrond wordt vaak gekeken naar de migratieachtergrond van leerlingen en hun ouders. Dat is echter op basis van de PISA-data niet mogelijk. Daarom is hier gekozen voor de variabele thuistaal, oftewel de taal die de leerling thuis het meest spreekt. Deze informatie hebben de leerlingen zelf verstrekt in de leerlingvragenlijst. We onderscheiden op basis van hun antwoorden drie groepen: leerlingen die thuis Nederlands spreken (inclusief een Nederlands dialect of Fries), leerlingen die thuis een andere Europese taal spreken (bijv. Duits, Engels of Pools) en leerlingen die thuis een andere niet-Europese taal spreken (bijv. Arabisch, Papiamento, Chinees of Turks)[4]. Van alle leerlingen die hebben deelgenomen aan PISA-2022 in Nederland behoort 87% tot de eerste groep, 4% tot de tweede groep en 10% tot de derde groep.

FIGUUR 7.11

Gemiddelde toetsscores PISA-2022, naar thuistaal (Nederland)



4 Verschillen in thuistaal gaan vaak samen met andere verschillen, bijvoorbeeld het opleidingsniveau van de ouders. Van de leerlingen die thuis Nederlands spreken heeft 4% laagopgeleide ouders, van leerlingen met een andere Europese thuistaal is dat 8% en van leerlingen met een niet-Europese thuistaal 19%. NB. Deze cijfers zijn gebaseerd op dat deel van de leerlingen van wie zowel ouderlijk opleidingsniveau als thuistaal bekend zijn.

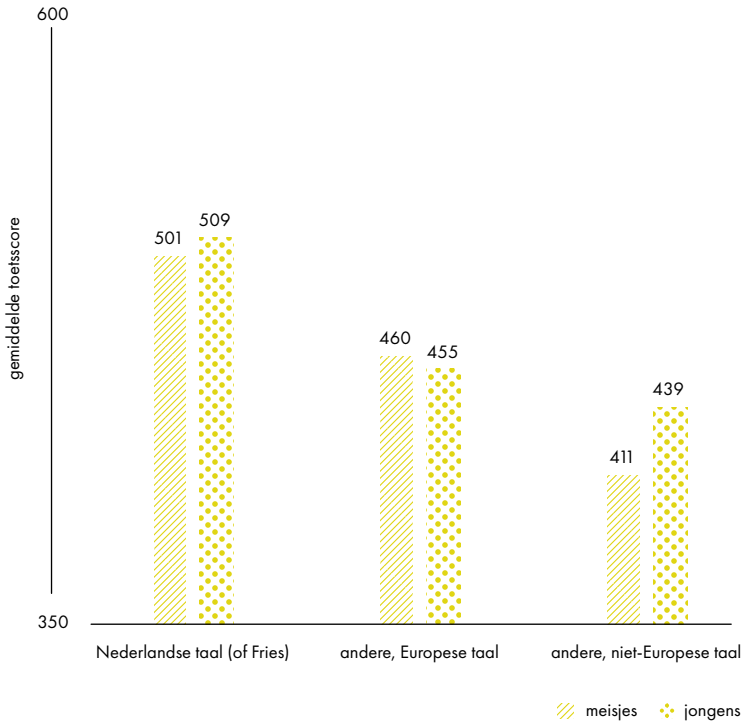
Leerlingen die thuis Nederlands spreken behalen significant hogere gemiddelde scores voor zowel wiskunde, leesvaardigheid als natuurwetenschappen dan leerlingen die thuis een andere Europese of niet-Europese taal spreken (Figuur 7.11). Op hun beurt halen leerlingen die thuis een andere Europese taal spreken significant hogere gemiddelde scores op alle domeinen dan leerlingen die thuis een andere niet-Europese taal spreken.

Het bovenstaande patroon geldt ook voor de wiskundeprestaties van meisjes afzonderlijk (Figuur 7.12). Bij jongens ligt het iets anders: de gemiddelde wiskundescore van jongens met een andere Europese thuistaal verschilt niet significant van die van jongens met een andere niet-Europese thuistaal. Wel is de gemiddelde wiskundescore van jongens die thuis Nederlands spreken significant hoger dan van jongens die thuis een andere Europese of niet-Europese taal spreken.

Figuur 7.12 laat tevens zien dat van de leerlingen die thuis Nederlands spreken jongens significant beter presteren bij wiskunde dan meisjes. Hetzelfde geldt ook voor leerlingen die thuis een andere niet-Europese taal spreken. Van de leerlingen die thuis een andere Europese taal spreken, behalen jongens en meisjes vergelijkbare wiskundescores.

FIGUUR 7.12

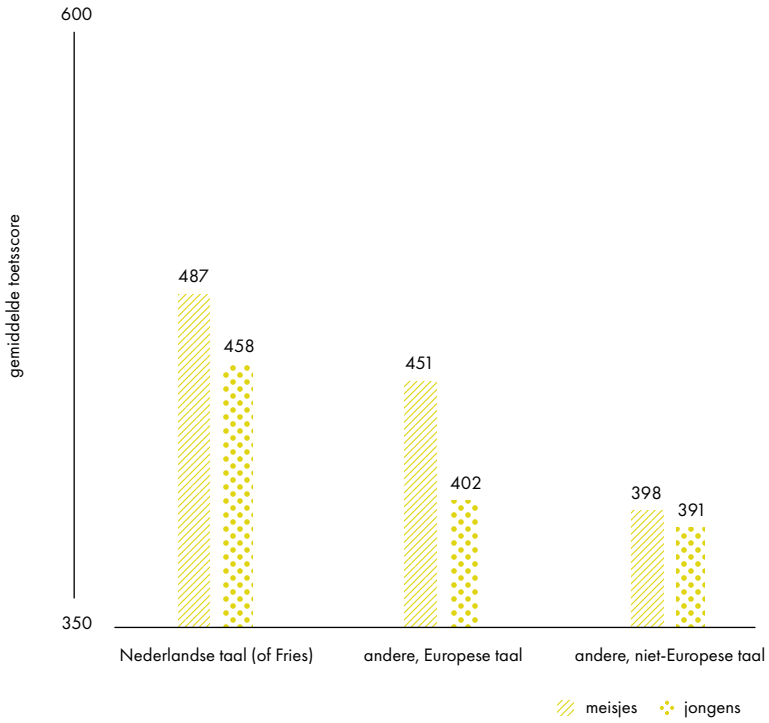
Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2022, naar thuistaal en geslacht (Nederland)



Figuur 7.13 toont de gemiddelde prestaties voor leesvaardigheid naar thuistaal en geslacht. Net als bij wiskunde verschillen de gemiddelde leesscores van jongens met een andere Europese thuistaal en van jongens met een andere niet-Europese thuistaal niet significant. Beide groepen jongens behalen wel een significant lagere gemiddelde wiskundescore dan jongens die thuis Nederlands spreken. Bij meisjes verschillen alle drie de thuistaalgroepen significant van elkaar: het hoogst scoren meisjes die thuis Nederlands spreken, het laagst meisjes met een andere niet-Europese thuistaal.

FIGUUR 7.13

Gemiddelde toetsscores leesvaardigheid PISA-2022, naar thuistaal en geslacht (Nederland)

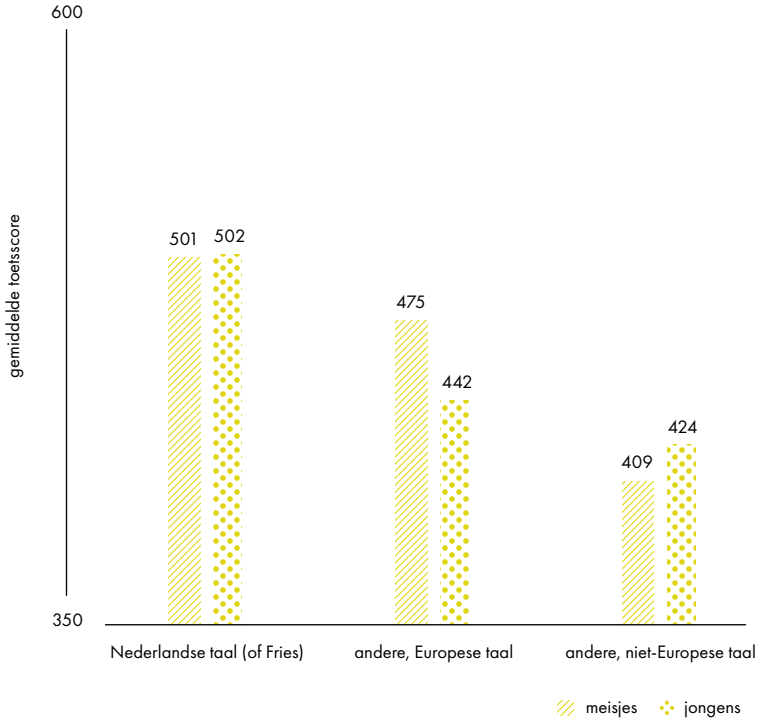


Figuur 7.13 laat tevens zien dat van de leerlingen die thuis Nederlands of een andere Europese taal spreken meisjes significant betere leesprestaties behalen dan jongens. Van de leerlingen die thuis een andere niet-Europese taal spreken is de leesvaardigheid van jongens en meisjes vergelijkbaar.

Tot slot geeft Figuur 7.14 de gemiddelde scores weer voor natuurwetenschappen naar thuistaal en geslacht. Bij dit domein geldt dat de gemiddelde scores van meisjes die thuis Nederlands spreken en van meisjes met een andere Europese thuistaal niet significant van elkaar verschillen. Beide groepen scoren gemiddeld wel significant hoger dan meisjes met een niet-Europese thuistaal. Jongens met een Nederlandse thuistaal scoren significant hoger dan jongens met een andere Europese thuistaal en jongens met een andere niet-Europese thuistaal. De gemiddelde scores voor natuurwetenschappen van jongens met een andere Europese thuistaal en jongens met een niet-Europese thuistaal zijn vergelijkbaar.

FIGUUR 7.14

Gemiddelde toetsscores natuurwetenschappen PISA-2022, naar thuistaal en geslacht (Nederland)



Uit Figuur 7.14 blijkt ook dat in elk van de drie groepen die op basis van thuistaal zijn samengesteld, de gemiddelde scores voor natuurwetenschappen van meisjes en jongens vergelijkbaar zijn[5].

5 Dat de op het oog aanzienlijke verschillen in gemiddelden tussen jongens en meisjes met een andere thuistaal (Europees én niet-Europees) niet significant zijn, komt vermoedelijk mede doordat deze groepen erg klein zijn.

8

Digitale middelen: mate van gebruik, afleiding en gevoelens van druk en angst

Door de digitalisering van de samenleving komen leerlingen meer en meer in aanraking met digitale (leer)middelen zoals computers, laptops, tablets en digitale omgevingen zoals sociale media, apps of educatieve computerprogramma's. Om zicht te krijgen op deze digitale leefwereld van jongeren vraagt PISA leerlingen naar hun gebruik van digitale middelen op school en in hun vrije tijd en de mate van afleiding en gevoelens van druk en angst die zij daarbij ervaren. Pro-leerlingen hebben vanwege de verkorte vragenlijsten enkel de vragen met betrekking tot de mate van afleiding beantwoord.

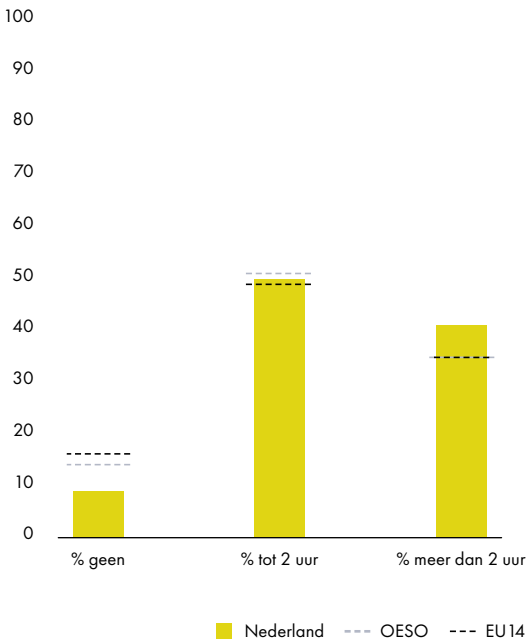
Dit hoofdstuk beschrijft eerst hoe vaak Nederlandse leerlingen digitale middelen gebruiken op school en in hun vrije tijd (paragraaf 8.1). Vervolgens wordt de mate waarin leerlingen tijdens de (wiskunde)les afgeleid raken door gebruik van digitale middelen beschreven (paragraaf 8.2). Tot slot wordt beschreven in welke mate Nederlandse leerlingen gevoelens van druk en angst ervaren rondom het gebruik van digitale apparaten (paragraaf 8.3). De resultaten van Nederlandse leerlingen worden vergeleken met de resultaten van leerlingen uit OESO-landen en EU14-landen en de Nederlandse resultaten worden apart beschreven voor meisjes en jongens en voor leerlingen in de verschillende opleidingstypen.

8.1 Gebruik digitale middelen op school en in vrije tijd

Onderstaande figuren tonen het aantal uur per dag dat leerlingen in het schooljaar 2021/2022 over het algemeen digitale middelen gebruikten. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen het gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school (Figuur 8.1) en voor vrije tijd in het weekend (Figuur 8.2).

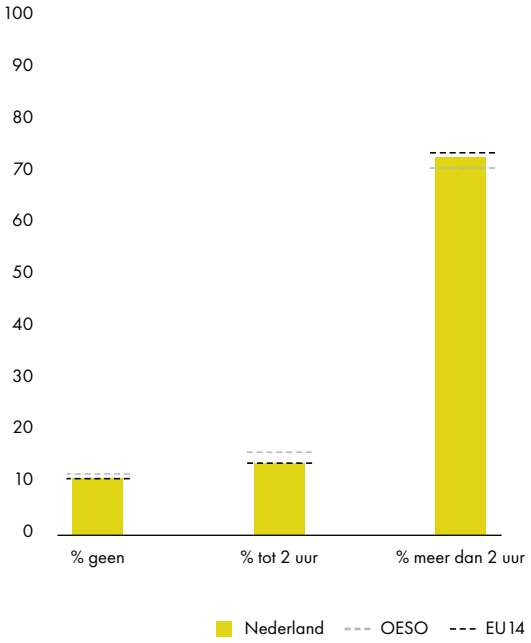
FIGUUR 8.1

Percentage leerlingen per tijdsduur van gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



FIGUUR 8.2

Percentage leerlingen per tijdsduur van gebruik van digitale middelen voor vrije tijd in het weekend PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



Ongeveer 10% van de Nederlandse leerlingen besteedt geen tijd aan het gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school, terwijl dit in OESO- en EU14-landen voor ongeveer 15% van de leerlingen geldt. De helft van de Nederlandse leerlingen en leerlingen uit OESO- en EU14-landen besteedt tot twee uur per dag aan het gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school. Van de Nederlandse leerlingen besteedt 41% meer dan twee uur per dag aan het gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school. In OESO- en EU14-landen geldt dit voor 35% van de leerlingen.

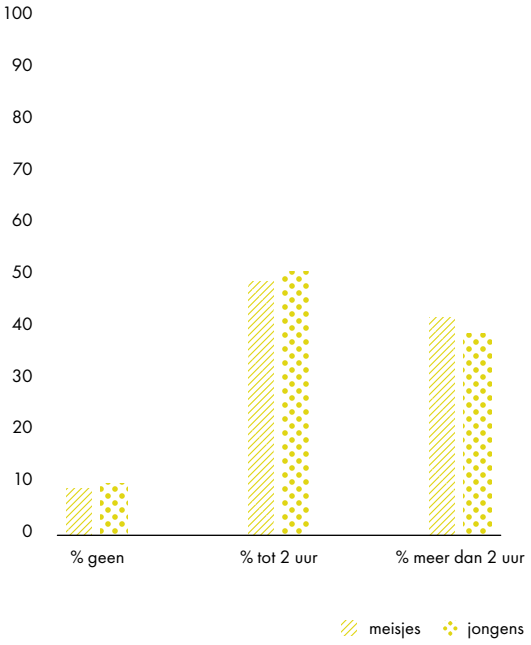
Voor het gebruik van digitale middelen voor vrije tijd in het weekend geldt dat ongeveer drie kwart van de Nederlandse leerlingen en leerlingen uit OESO- en EU14-landen daar meer dan twee uur per dag aan besteedt en ongeveer 15% van de leerlingen tot twee uur per dag. Ongeveer 10% van de Nederlandse leerlingen en leerlingen uit OESO- en EU14-landen besteedt geen tijd aan het gebruik van digitale middelen voor vrije tijd in het weekend.

Gebruik digitale middelen op school en in vrije tijd voor meisjes en jongens

Figuur 8.3 en Figuur 8.4 laten zien dat Nederlandse meisjes iets vaker dan Nederlandse jongens aangeven dat ze meer dan twee uur per dag besteden aan het gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school of voor vrije tijd in het weekend.

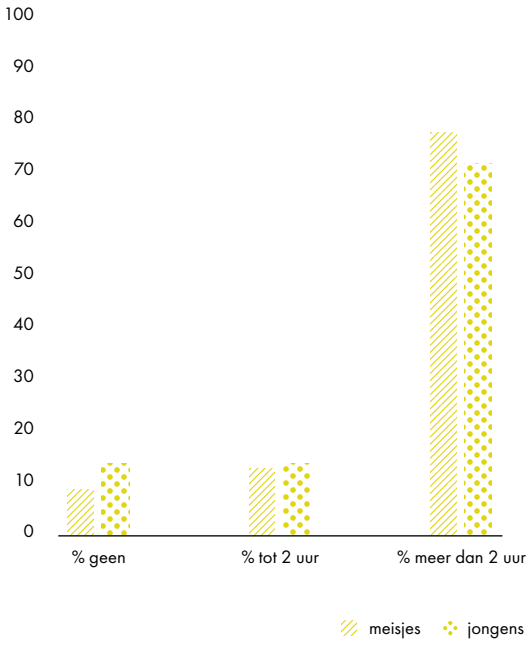
FIGUUR 8.3

Percentage leerlingen per tijdsduur van gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school PISA-2022, naar geslacht (Nederland)



FIGUUR 8.4

Percentage leerlingen per tijdsduur van gebruik van digitale middelen voor vrije tijd in het weekend PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

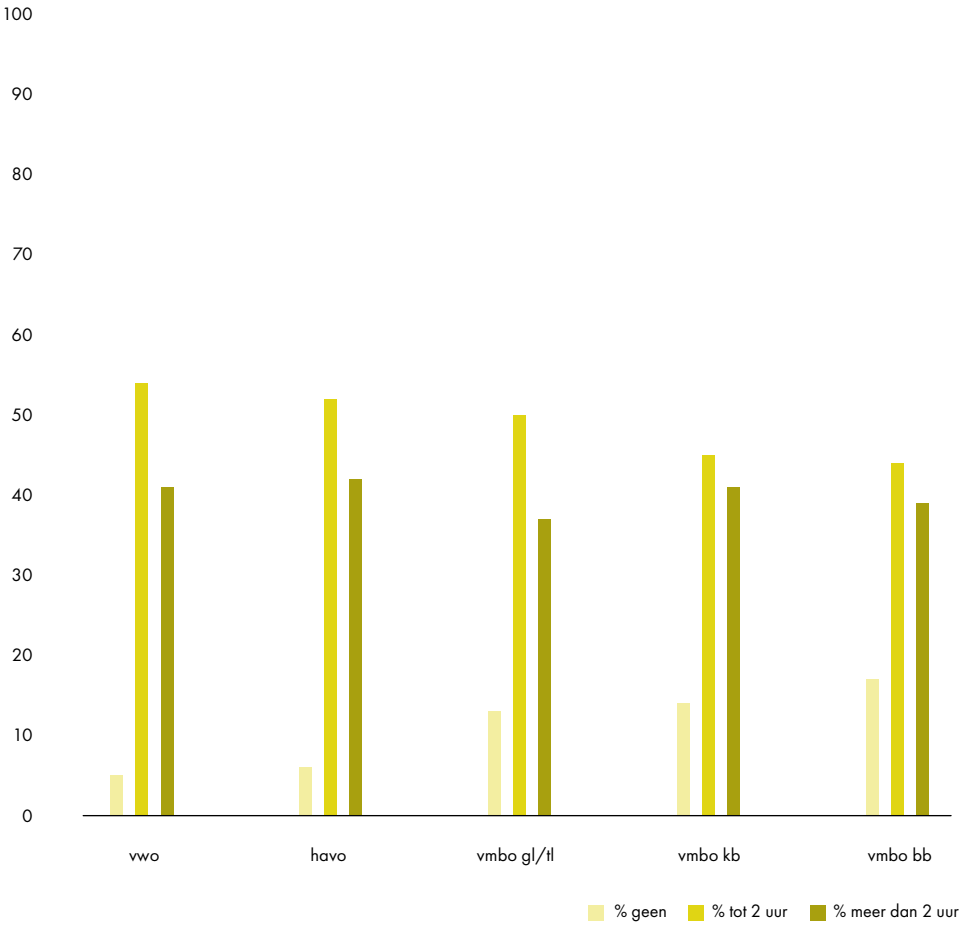


Gebruik digitale middelen op school en in vrije tijd naar opleidingstype

Ongeveer 5% van de Nederlandse havoleerlingen en vwo-leerlingen geeft aan geen tijd te besteden aan het gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school ten opzichte van ongeveer 15% van de vmbo-leerlingen (zie Figuur 8.5). Ongeveer 40% van de leerlingen in het vwo, de havo en het vmbo geeft aan meer dan twee uur per dag te besteden aan het gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school.

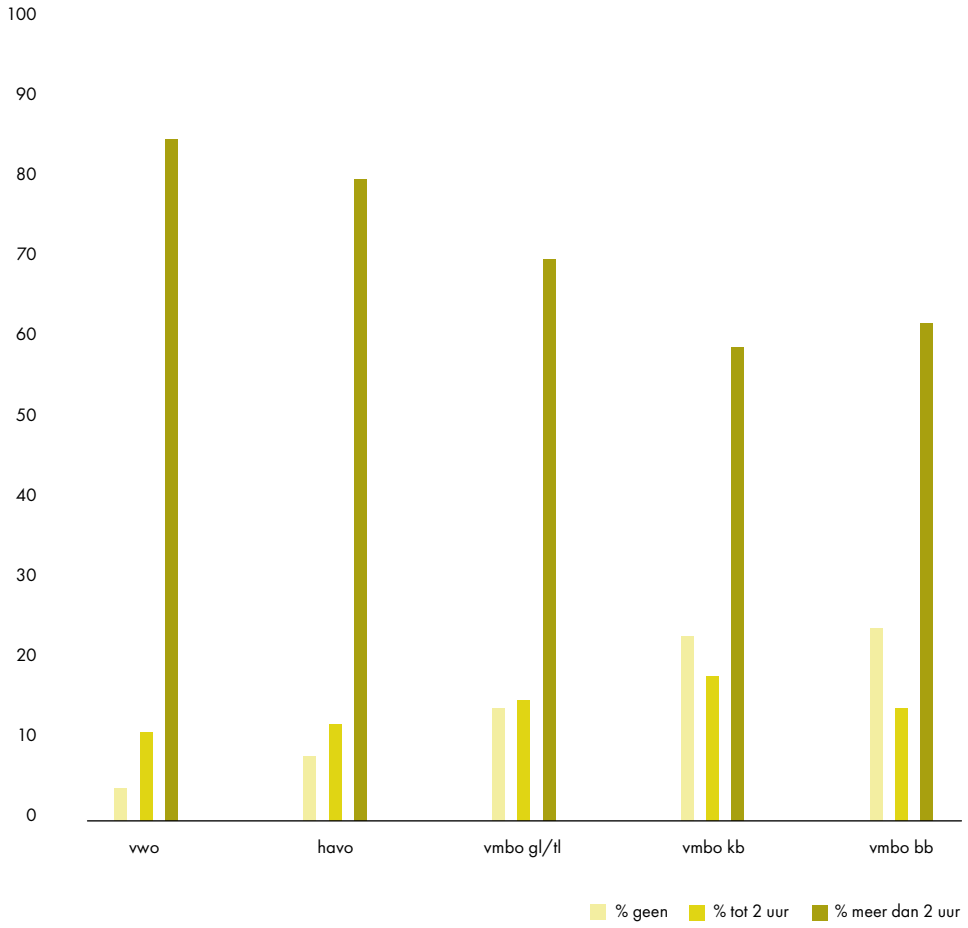
FIGUUR 8.5

Percentage leerlingen per tijdsduur van gebruik van digitale middelen voor leeractiviteiten op school PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



FIGUUR 8.6

Percentage leerlingen per tijdsduur van gebruik van digitale middelen voor vrije tijd in het weekend PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)



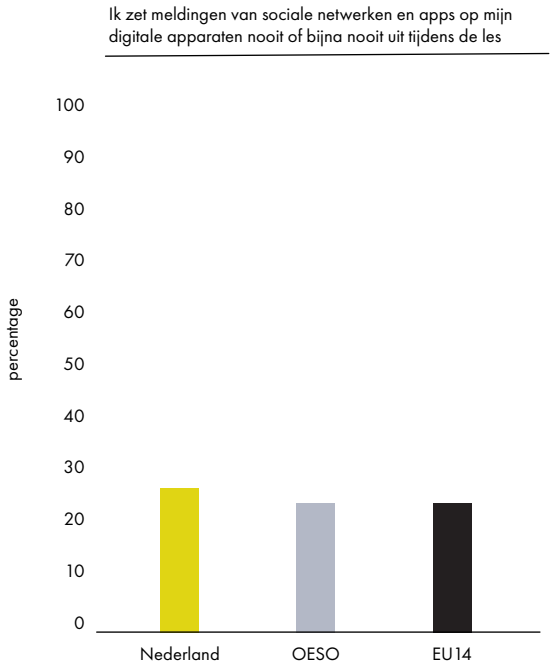
Voor het gebruik van digitale middelen voor vrije tijd in het weekend geldt eveneens dat ongeveer 5% van de havoleerlingen en vwo-leerlingen daar geen tijd aan besteedt, terwijl dit voor ongeveer 15% van de vmbo gemengd/theoretisch-leerlingen en ongeveer een kwart van de vmbo kader- en vmbo basis-leerlingen geldt (zie Figuur 8.6). Een ruime meerderheid van leerlingen van alle opleidingstypen (59% in vmbo kader tot 85% in vwo) besteedt meer dan twee uur per dag aan het gebruik van digitale middelen voor vrije tijd in het weekend.

8.2 Afleiding door gebruik digitale middelen tijdens de les

Iets meer dan een kwart van de Nederlandse leerlingen (28%) zet nooit of bijna nooit meldingen uit van sociale netwerken en apps op hun digitale apparaten tijdens de les. Ook voor leerlingen uit OESO- en EU14-landen geldt dat een kwart (beiden 25%) van de leerlingen nooit of bijna nooit meldingen van sociale netwerken en apps uitzet tijdens de les (zie Figuur 8.7).

FIGUUR 8.7

Percentage leerlingen dat nooit of bijna nooit meldingen uitzet tijdens de les PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



Tabel 8.1 laat zien dat ongeveer een kwart van de Nederlandse meisjes nooit of bijna nooit meldingen van sociale netwerken en apps uitzet tijdens de les, tegenover ongeveer een derde van de Nederlandse jongens. Ongeveer een derde van de vmbo-leerlingen zet nooit of bijna nooit meldingen van sociale netwerken en apps uit, tegenover ongeveer een kwart van de havo- en vwo-leerlingen (zie Tabel 8.2).

TABEL 8.1

Percentage leerlingen dat nooit of bijna nooit meldingen uitzet tijdens de les PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

	% nooit of bijna nooit	
	meisjes	*jongens*
Ik zet meldingen van sociale netwerken en apps op mijn digitale apparaten uit tijdens de les.	22	34

TABEL 8.2

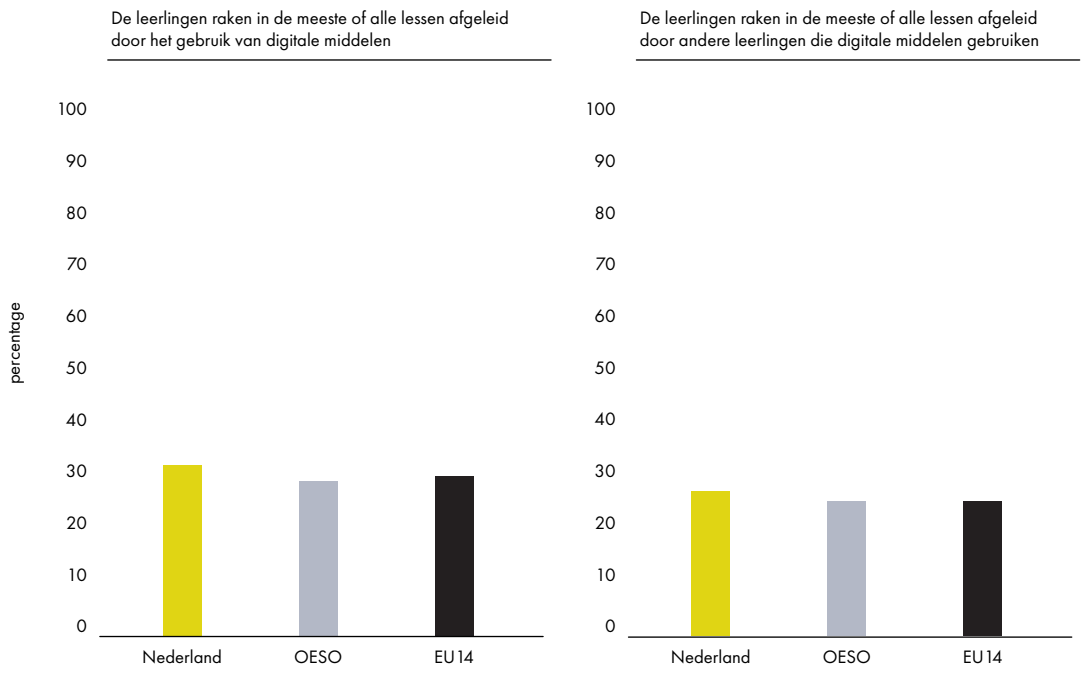
Percentage leerlingen dat nooit of bijna nooit meldingen uitzet tijdens de les PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)

	% nooit of bijna nooit				
	vwo	*havo*	*vmbo gl/tl*	*vmbo kb*	*vmbo bb*
Ik zet meldingen van sociale netwerken en apps op mijn digitale apparaten uit tijdens de les.	23	26	31	35	40

Figuur 8.8 laat zien dat ongeveer een derde van de Nederlandse leerlingen en leerlingen uit OESO- en EU14-landen aangeeft dat leerlingen in de meeste of alle wiskundelessen afgeleid raken door het gebruik van digitale middelen (bijvoorbeeld smartphones, websites, apps). Ruim een kwart van de Nederlandse leerlingen en de leerlingen uit OESO- en EU14-landen geeft aan dat leerlingen in de meeste of alle wiskundelessen afgeleid raken door andere leerlingen die digitale middelen gebruiken.

FIGUUR 8.8

Percentage leerlingen dat in de meeste of alle lessen afgeleid raakt door gebruik digitale middelen PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



Afleiding door gebruik digitale middelen tijdens de les voor meisjes en jongens

De mate van afleiding door gebruik van digitale middelen of door het gebruik van digitale middelen door andere leerlingen is vergelijkbaar voor meisjes en jongens uit Nederland (zie Tabel 8.3).

TABEL 8.3

Percentage leerlingen dat in de meeste of alle lessen afgeleid raakt door gebruik digitale middelen PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

% meeste of alle lessen

	meisjes	*jongens*
De leerlingen raken afgeleid door het gebruik van digitale middelen (bijvoorbeeld smartphones, websites, apps)	33	33
De leerlingen raken afgeleid door andere leerlingen die digitale middelen gebruiken (bijvoorbeeld smartphones, websites, apps)	28	27

Afleiding door gebruik digitale middelen tijdens de les naar opleidingstype

Tabel 8.4 laat zien dat meer dan een derde van de vmbo-leerlingen aangeeft dat ze in de meeste of alle lessen afgeleid raken door het gebruik van digitale middelen of door het gebruik van digitale middelen door andere leerlingen. Van de pro-leerlingen, havoleerlingen en vwo-leerlingen geldt dit voor een vijfde tot een derde van de leerlingen.

TABEL 8.4

Percentage leerlingen dat in de meeste of alle lessen afgeleid raakt door gebruik digitale middelen PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)

% meeste of alle lessen

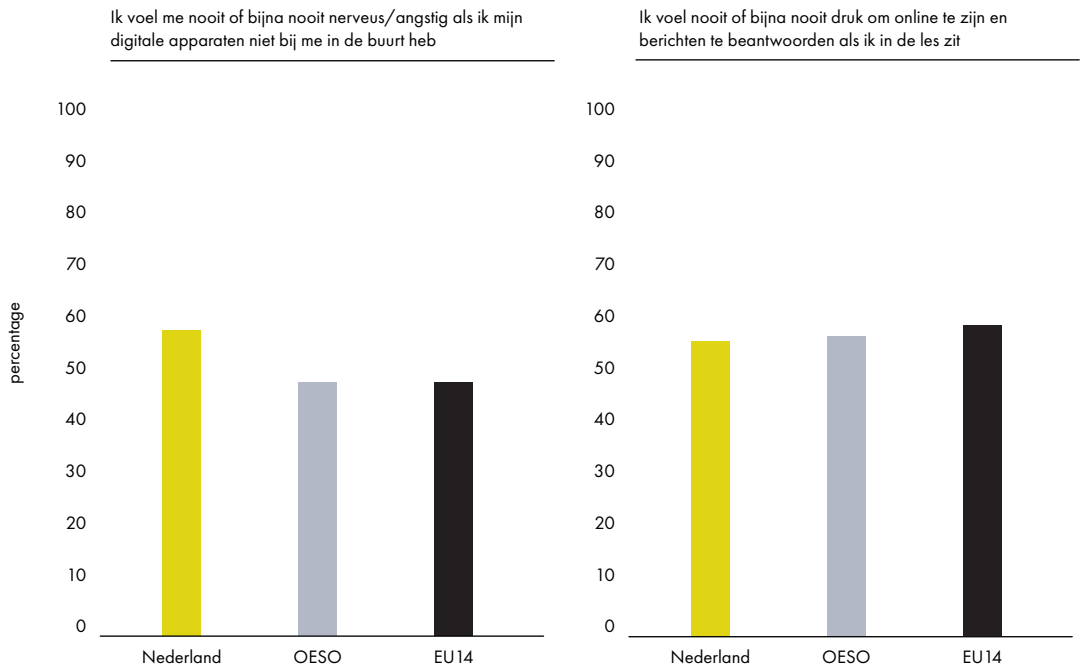
	vwo	*havo*	*vmbo gl/tl*	*vmbo kb*	*vmbo bb*	*pro*
De leerlingen raken afgeleid door het gebruik van digitale middelen (bijvoorbeeld smartphones, websites, apps)	28	31	35	41	40	31
De leerlingen raken afgeleid door andere leerlingen die digitale middelen gebruiken (bijvoorbeeld smartphones, websites, apps)	20	25	30	37	39	37

8.3 Gevoelens van druk en angst bij het gebruik van digitale apparaten

Van de Nederlandse leerlingen voelt 59% zich nooit of bijna nooit nerveus/angstig als ze hun digitale apparaten niet bij zich in de buurt hebben, terwijl dit in OESO- en EU14-landen voor ongeveer de helft van de leerlingen geldt. In zowel Nederland als OESO- en EU14-landen voelt ongeveer 60% van de leerlingen nooit of bijna nooit druk om online te zijn en berichten te beantwoorden als ze in de les zitten. Een klein deel (ongeveer 5%) van de Nederlandse leerlingen ervaart deze gevoelens van druk of angst altijd of bijna altijd (niet in figuur). Ook in OESO- en EU14-landen ervaart een klein deel (ongeveer 5%) van de leerlingen altijd of bijna altijd druk om online te zijn en berichten te beantwoorden als ze in de les zitten. In de OESO- en EU14-landen voelt ongeveer 10% van de leerlingen zich altijd of bijna altijd nerveus of angstig als ze hun digitale apparaten niet in de buurt hebben.

FIGUUR 8.9

Percentage leerlingen dat nooit of bijna nooit gevoelens van druk of angst ervaart bij het gebruik van digitale apparaten PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



Gevoelens van druk en angst bij het gebruik van digitale apparaten voor meisjes en jongens

Tabel 8.5 laat zien dat ongeveer de helft van de Nederlandse meisjes en ongeveer twee derde van de Nederlandse jongens aangeeft dat ze zich nooit of bijna nooit nerveus of angstig voelen als ze hun digitale apparaten niet in de buurt hebben. Ook geeft ongeveer de helft van de Nederlandse meisjes en twee derde van de Nederlandse jongens aan nooit of bijna nooit druk te voelen om online te zijn of om berichten te antwoorden als ze in de les zitten.

TABEL 8.5

Percentage leerlingen dat nooit of bijna nooit gevoelens van druk of angst ervaart bij het gebruik van digitale apparaten PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

	% nooit of bijna nooit	
	meisjes	*jongens*
Ik voel me nerveus/angstig als ik mijn digitale apparaten niet bij me in de buurt heb.	51	67
Ik voel druk om online te zijn en berichten te beantwoorden als ik in de les zit.	53	62

Gevoelens van druk en angst bij het gebruik van digitale apparaten naar opleidingstype

Ongeveer twee derde van de havoleerlingen en vwo-leerlingen geeft aan dat ze nooit of bijna nooit nerveus of angstig zijn als ze hun digitale apparaten niet bij hen in de buurt hebben, tegenover iets meer dan de helft van de vmbo-leerlingen. Ook wat betreft het gevoel van druk om online te zijn en berichten te antwoorden als ze in de les zitten geeft bijna twee derde van de havoleerlingen en vwo-leerlingen aan dit nooit of bijna nooit te ervaren, tegenover iets meer dan de helft van de vmbo-leerlingen.

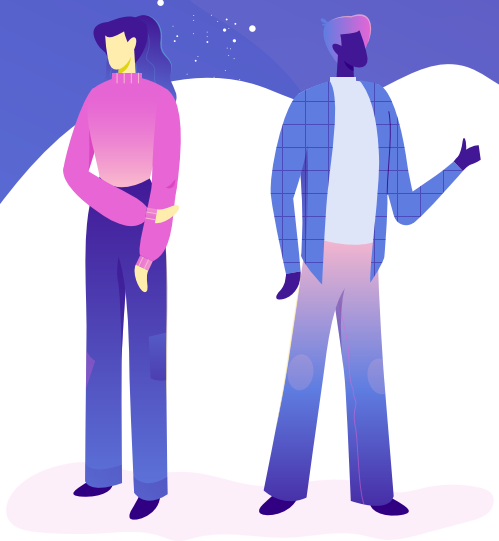
TABEL 8.6

Percentage leerlingen dat nooit of bijna nooit gevoelens van druk of angst ervaart bij het gebruik van digitale apparaten PISA-2022, naar opleidingstype (Nederland)

	% nooit of bijna nooit				
	vwo	*havo*	*vmbo gl/tl*	*vmbo kb*	*vmbo bb*
Ik voel me nerveus/angstig als ik mijn digitale apparaten niet bij me in de buurt heb.	64	60	57	55	51
Ik voel druk om online te zijn en berichten te beantwoorden als ik in de les zit.	61	59	56	54	50

9

Welbevinden van Nederlandse 15-jarigen



PISA heeft als voornaamste doel om landen inzicht te bieden in de mate waarin 15-jarigen worden voorbereid op het functioneren als zelfstandige en mondige burgers in de huidige kennismaatschappij. Voor deze voorbereiding zijn niet alleen de kennis en vaardigheden van leerlingen van belang, maar ook de mate waarin zij zich tevreden voelen met hun leven op en buiten school en weerstand kunnen bieden aan moeilijke situaties en tegenslagen in hun leven. Door middel van zelfrapportages wordt om deze reden in PISA-2022 ook het welbevinden van 15-jarigen onderzocht.

Dit hoofdstuk beschrijft - in vogelvlucht - enkele aspecten van welbevinden. In paragraaf 9.1 wordt toegelicht hoe deze aspecten in PISA-2022 gemeten zijn. Vervolgens komen in dit hoofdstuk de volgende onderwerpen aan bod: algeheel welbevinden (paragraaf 9.2), persoonlijke tevredenheid en tevredenheid met het leven op en buiten school (paragraaf 9.3) en het gevoel erbij te horen op school (paragraaf 9.4).

Vanwege de scholensluitingen tijdens de coronapandemie is in PISA-2022 eenmalig aandacht besteed aan de ervaringen van 15-jarigen met thuisleren tijdens de scholensluitingen. Hiervan wordt verslag gedaan in paragraaf 9.5.

In elke paragraaf worden de resultaten voor meisjes en jongens en voor leerlingen in de verschillende opleidingstypen apart beschreven[1]. Algeheel welbevinden en het gevoel erbij te horen op school zijn ook in PISA-2015 en -2018 gemeten. In paragraaf 9.2 en 9.4 zijn daarom de uitkomsten van 2022 naast die van 2015 en 2018 gezet.

9.1 Welbevinden in PISA

In PISA-2022 worden verschillen aspecten van welbevinden onderzocht. In dit hoofdstuk gaat het om algeheel welbevinden, de tevredenheid met het persoonlijk leven en het leven op en buiten school en het gevoel om erbij te horen op school. Het algeheel welbevinden wordt in PISA gemeten door leerlingen in de reguliere vragenlijst een rapportcijfer te laten geven voor hun tevredenheid met hun huidige leven. Deze vraag is in 2015, 2018 en 2022 afgenomen in de meeste landen.

Naast dit inzicht in het algeheel welbevinden, bood PISA-2022 landen de mogelijkheid om extra informatie over het welbevinden van leerlingen te verzamelen met een set aanvullende vragen. In deze aanvullende vragenset konden leerlingen onder andere aangegeven in welke mate zij tevreden zijn over de volgende drie aspecten van hun leven: persoonlijke tevredenheid (zoals gezondheid of uiterlijk), tevredenheid met het leven op school (zoals de relatie met leraren) en tevredenheid met het leven buiten school (zoals over vrienden of de buurt waarin ze wonen). In PISA is van deze aspecten samen één schaal geconstrueerd, namelijk *'Student's Life Satisfaction across Domains'*. Van alle deelnemende PISA-landen hebben slechts dertien landen aan deze internationale optie deelgenomen, waaronder Nederland. In paragraaf 9.3 worden om deze reden de uitkomsten niet vergeleken met OESO-landen of EU14-landen.

1 De vragen over welbevinden maakten deel uit van de reguliere leerlingvragenlijst, maar niet van de verkorte leerlingvragenlijst. In Nederland is de verkorte vragenlijst afgenomen bij de leerlingen in het praktijkonderwijs. Deze leerlingen zijn daarom niet meegenomen in dit hoofdstuk.

Het gevoel erbij te horen op school is onderzocht door leerlingen stellingen voor te leggen, zoals 'Ik voel me een buitenstaander op school' of 'Ik maak gemakkelijk vrienden op school'. Deze stellingen vormen samen de schaal *'Sense of Belonging'*. Deze vraag maakt sinds 2015 deel uit van de reguliere PISA-leerlingvragenlijst en is in 2022 in (bijna) alle PISA-landen afgenomen.

PISA-2022 moest een jaar worden uitgesteld vanwege de scholensluitingen in veel landen tijdens de COVID19-pandemie. De oorspronkelijke proefmeting zou in 2020 plaatsvinden en de hoofdmeting in 2021. Het uitstel bood de mogelijkheid om de reguliere leerlingvragenlijst eenmalig uit te breiden met extra vragen over de omvang van, ervaringen met en gevolgen van thuisleren tijdens scholensluitingen vanwege de COVID19-pandemie. In dit hoofdstuk wordt over één van deze extra vragen gerapporteerd: de door de leerling gepercipieerde ervaringen en gevolgen van de scholensluitingen voor zowel hun leervorderingen (zoals motivatie om te leren of achteropraken met schoolwerk) als hun welbevinden (zoals eenzaam voelen of het leuk vinden om zelfstandig te leren). Over dit onderwerp is echter niet voor elk land data beschikbaar. Om deze reden worden in paragraaf 9.5 de Nederlandse uitkomsten vergeleken met de uitkomsten van zeven EU-landen en wordt er niet vergeleken met het OESO-gemiddelde.

9.2 Algeheel welbevinden

Tabel 9.1 toont de gemiddelde tevredenheid met het eigen leven van leerlingen in PISA-2015, -2018 en -2022 in 12 van de 14 EU-landen en het OESO-gemiddelde[2]. Nederlandse leerlingen blijken behoorlijk tevreden te zijn met hun leven. Zij geven gemiddeld een 7,3 aan hun leven op een tevredenheidsschaal van 0 tot 10. Hiermee scoren Nederlandse leerlingen significant hoger dan leeftijdsgenoten uit andere EU-landen. Alleen Finse leerlingen blijken significant meer tevreden te zijn met hun leven (7,4) dan Nederlandse leerlingen.

Uit Tabel 9.1 blijkt tevens dat leerlingen in 2022 minder tevreden lijken te zijn dan in 2018. Het Nederlandse gemiddelde cijfer voor tevredenheid met het leven was in 2018 nog 7,5. Deze dalende tendens tussen 2018 en 2022 zien we in 11 van de 12 EU-landen en in de OESO-landen gemiddeld[3]. Alleen Portugese leerlingen geven in 2022 aan net zo tevreden te zijn als in 2018. De landen met de sterkste daling in tevredenheid tussen 2018 en 2022 zijn Duitsland (van gemiddeld een 7,0 naar een 6,5) en Spanje (van gemiddeld een 7,4 naar een 6,9). Evenals in 2018 (gemiddeld 6,2) zijn 15-jarigen in het Verenigd Koninkrijk in 2022 het minst tevreden met hun leven (gemiddeld 6,1).

2 In België en Denemarken is deze vraag in 2018 en/of 2022 niet afgenomen, in 2015 is deze vraag ook in Zweden niet afgenomen.

3 Op basis van de huidige, beschikbare data is het nog niet mogelijk om te berekenen of de verschillen tussen 2018 en 2022 significant zijn.

De tevredenheid met het leven van Nederlandse leerlingen was in 2018 ook al significant lager dan in 2015. Inclusief Nederland, geldt de daling in tevredenheid tussen 2015 en 2018 voor acht EU-landen en voor het OESO-gemiddelde. Met andere woorden, het lijkt erop dat in meeste EU-landen en in de OESO-landen gemiddeld, 15-jarigen al sinds 2015 minder tevreden zijn over hun leven.

TABEL 9.1

Gemiddeld cijfer tevredenheid met eigen leven PISA-2015, PISA-2018 en PISA-2022 (12 EU-landen, OESO)

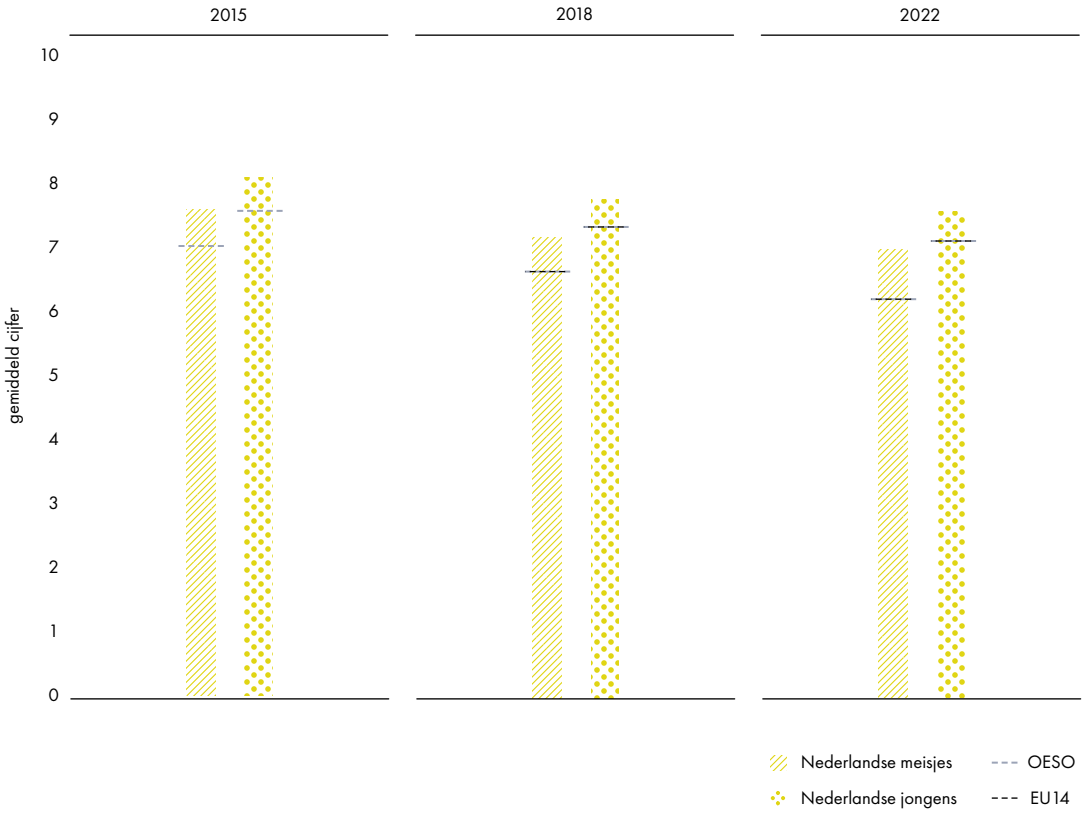
	2015	2018	2022
Finland	7,9	7,6	7,4
Nederland	7,8	7,5	7,3
Portugal	7,4	7,1	7,1
Spanje	7,4	7,4	6,9
Zweden	-	7,0	6,9
Frankrijk	7,6	7,2	6,8
Oostenrijk	7,5	7,1	6,7
OESO	7,3	7,0	6,7
Griekenland	6,9	7,0	6,6
Ierland	7,3	6,7	6,6
Duitsland	7,4	7,0	6,5
Italië	6,9	6,9	6,5
Verenigd Koninkrijk	7,0	6,2	6,1

Algeheel welbevinden van meisjes en jongens

In PISA-2015 en -2018 waren in Nederland jongens meer tevreden over hun leven dan meisjes. Figuur 9.1 laat zien dat dit ook voor PISA-2022 geldt[4]. De sekseverschillen in Nederland zijn in alle drie meetjaren significant. Ook in de OESO-landen gemiddeld en in de 12-EU landen gemiddeld zijn jongens in PISA 2022 tevredener over hun leven dan meisjes. Tot slot blijkt dat zowel Nederlandse meisjes als Nederlandse jongens in 2022 significant positiever over hun leven zijn in vergelijking tot hun seksegenoten in de EU-landen en OESO-landen gemiddeld.

FIGUUR 9.1

Gemiddeld cijfer tevredenheid met eigen leven PISA-2015, PISA-2018 en PISA-2022, naar geslacht (Nederland, OESO en 12 EU-landen)*



*Alle verschillen tussen meisjes en jongens zijn significant, α < 0,05

Algeheel welbevinden naar opleidingstype

Van de verschillende opleidingstypen geven havoleerlingen hun leven het laagste cijfer (*7*,1). Dit is significant lager dan hun leeftijdsgenoten uit de andere opleidingstypen. Leerlingen uit vmbo basis geven hun leven gemiddeld een *7*,6, wat niet significant verschilt van vmbo kader- (*7*,5) en vmbo gemengd/theoretisch-leerlingen (*7*,4). Vwo-leerlingen geven gemiddeld hun leven een *7*,3.

4 Het gemiddelde van de 12 EU-landen kan in 2015 niet worden berekend, omdat deze vraag niet is afgenomen in Zweden in 2015.

9.3 Tevredenheid persoonlijk leven en het leven op en buiten school

Nederland heeft in PISA-2022 deelgenomen met de internationaal optionele vragenlijst over het welbevinden van 15-jarigen. De tevredenheid met verscheidene aspecten van het leven is in deze optie gemeten aan de hand van tien aspecten van het leven waarbij leerlingen aan konden geven in hoeverre zij tevreden zijn (helemaal niet tevreden – niet tevreden – tevreden – helemaal tevreden) met deze aspecten. Deze aspecten vormen samen de schaal 'Tevredenheid persoonlijk leven en het leven op en buiten school'. In PISA wordt deze schaal aangeduid met *Student's Life Satisfaction across Domains*. Deze gestandaardiseerde schaal heeft een gemiddelde van 0 en een standaardafwijking van 1.

Van de zeven OESO-landen die deze vraag aan hun leerlingen hebben voorgelegd, scoren Nederlandse leerlingen het hoogst op deze schaal (0,15). Met uitzondering van Spanje (0,01) en Mexico (0,08) is de score van overige OESO-landen negatief (dus onder het gemiddelde). Nieuw-Zeeland heeft de laagste score (-0,15).

Tabel 9.2 toont per aspect het percentage Nederlandse 15-jarigen dat hierover (helemaal) tevreden is. Het blijkt dat deze leeftijdsgroep zowel met zichzelf als met hun leven op en buiten school behoorlijk tevreden is. Verreweg de meeste 15-jarigen zijn tevreden over alle dingen die zij hebben (97% (helemaal) tevreden) en de vrienden die ze hebben (94% (helemaal) tevreden). Relatief minder leerlingen zijn tevreden met wat ze op school leren (74% (helemaal) tevreden). Andere aspecten waarbij minder dan 80% van de 15-jarigen aangeeft (helemaal) tevreden te zijn, hebben betrekking op het eigen uiterlijk (79%) en hun tijdbesteding (76%).

TABEL 9.2

Percentage (helemaal) tevreden met stellingen over persoonlijk leven en het leven op en buiten school PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

		% (helemaal) tevreden*	
Hoe tevreden ben je met de volgende zaken:	*alle leerlingen*	*meisjes*	*jongens*
Je gezondheid	89	**86**	**93**
Hoe je er uitziet	79	**72**	**85**
De vrienden die je hebt	94	**93**	**95**
Alle dingen die je hebt	97	97	97
Hoe je je tijd besteedt	76	**73**	**78**
De buurt waarin je woont	92	92	92
Je relatie met je ouders/verzorgers	91	**89**	**93**
Wat je leert op school	74	**76**	**72**
Je relatie met je leraren	85	86	84
Je leven op school	85	84	85

***Vetgedrukt** = significant verschil tussen meisjes en jongens, $\alpha < 0,05$

Tevredenheid persoonlijk leven en het leven op en buiten school van meisjes en jongens

Over zes van de tien aspecten zijn meisjes significant minder tevreden dan jongens (zie Tabel 9.2). Het eigen uiterlijk ('hoe je er uitziet') laat het grootste verschil zien. Van de meisjes is 72% hier (helemaal) tevreden over tegenover 85% van de jongens. Over wat je leert op school zijn juist meisjes significant meer tevreden dan jongens (76% respectievelijk 72%). Voor de overige aspecten geldt dat meisjes en jongens hierin niet significant van mening verschillen.

Tevredenheid persoonlijk leven en het leven op en buiten school naar opleidingstype

Om na te gaan of er verschillen zijn in tevredenheid tussen de opleidingstypen is gebruik gemaakt van de samengestelde schaal 'Tevredenheid persoonlijk leven en het leven op en buiten school'. Vwo-leerlingen zijn significant positiever (gemiddelde 0,22) dan havo- en vmbo kader-leerlingen (beide gemiddeld 0,11) over de verschillende aspecten van hun leven, maar het verschil is klein. Tussen de overige opleidingstypen zijn geen significante verschillen in tevredenheid. Leerlingen in vmbo basis scoren op deze schaal gemiddeld 0,12 en vmbo gemengd/theoretisch 0,17.

9.4 Erbij horen op school

Figuur 9.2 toont de gemiddelde schaalscore van de schaal *Sense of Belonging* ofwel in hoeverre leerlingen het gevoel hebben dat zij erbij horen op hun school. De scores zijn op basis van de PISA-data van 2015 gestandaardiseerd, met een gemiddelde van 0 en een standaardafwijking van 1.

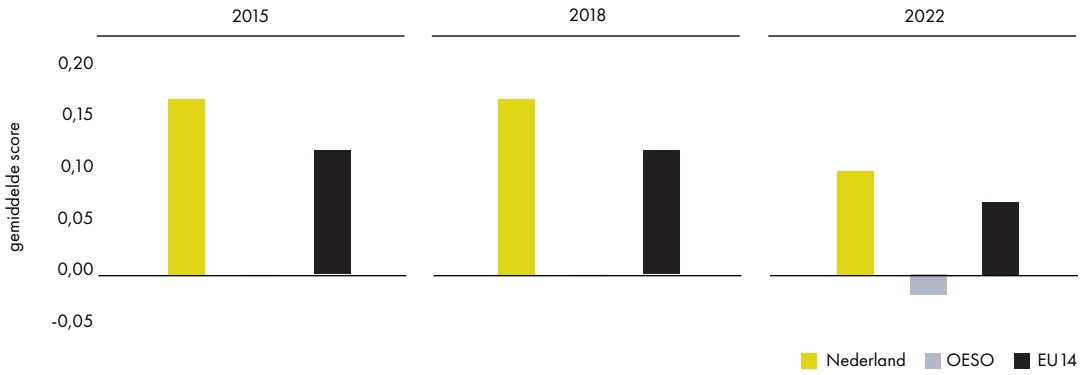
Nederlandse leerlingen blijken in 2022 significant positiever over hun relatie met school in vergelijking tot hun leeftijdsgenoten in de OESO- en EU14-landen. In Nederland, OESO- en EU14-landen lijken leerlingen in 2022 wel minder positief over het gevoel erbij te horen op school dan in 2018. In Nederland is deze afname significant en sterker in vergelijking met de afname in de OESO- en EU14-landen[5].

De scores op deze schaal in Nederland en in de OESO-landen gemiddeld, waren tussen 2015 en 2018 niet significant verschillend. Alleen in de EU14-landen waren leerlingen in 2018 gemiddeld significant minder positief over het gevoel erbij te horen op school dan in 2015.

5 Op basis van de huidig beschikbare data is het nog niet mogelijk om te berekenen of de verschillen tussen 2018 en 2022 voor de OESO- en EU14-landen gemiddeld significant zijn. Voor Nederland is de significantie wel berekend en weergegeven in het internationale PISA-rapport (OESO, 2023b).

FIGUUR 9.2

Gemiddelde schaalscores Erbij horen op school PISA-2015, PISA-2018 en PISA-2022 (Nederland, OESO, EU14)



Erbij horen op school van meisjes en jongens

Tabel 9.3 toont het percentage 15-jarigen dat het (zeer) eens is met de zes stellingen over het gevoel erbij te horen op school. Twee stellingen laten de grootste verschillen zien tussen de antwoorden van meisjes en die van jongens. Wat betreft de stelling over het makkelijk vrienden maken op school geven jongens significant vaker aan het (zeer) eens te zijn (86%) dan meisjes (80%). Daarnaast hebben significant meer jongens (91%) dan meisjes (89%) het idee dat andere leerlingen hen aardig lijken te vinden. Op de overige stellingen zijn meisjes en jongens het gemiddeld even vaak (zeer) eens.

TABEL 9.3

Percentage leerlingen dat het (zeer) eens is met stellingen over het gevoel erbij te horen op school PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

Positieve stellingen	**% (zeer) eens***			**Negatieve stellingen**	**% (zeer) eens***		
	alle leerlingen	*meisjes*	*jongens*		*alle leerlingen*	*meisjes*	*jongens*
Andere leerlingen lijken me aardig te vinden	90	**89**	**91**	Ik voel me niet op mijn gemak en niet op mijn plaats op school	14	15	13
Ik maak gemakkelijk vrienden op school	83	**80**	**86**	Ik voel me een buitenstaander (of buitengesloten) op school	10	11	9
Ik voel me thuis op school	70	69	71	Ik voel me eenzaam op school	9	10	9

***Vetgedrukt** = significant verschil tussen meisjes en jongens, $\alpha < 0,05$

Erbij horen op school naar opleidingstype

Voor de vergelijking tussen de opleidingstypen is uitgegaan van de schaal Sense of Belonging waarin de scores op de zes stellingen zijn samengenomen. Leerlingen in vmbo basis hebben het minst het gevoel erbij te horen op hun school (-0,11). Het verschil met het oordeel van leerlingen in de overige opleidingstypen is significant. Vwo-leerlingen zijn significant positiever (0,22) over de relatie met hun school dan hun leeftijdsgenoten in andere opleidingstypen. Tussen havoleerlingen (0,11) en vmbo gemengd/theoretisch-leerlingen (0,09) zijn geen significante verschillen in de mate waarin zij zich betrokken voelen bij hun school. Tot slot is het gemiddelde voor de vmbo kader-leerlingen 0,02 op deze schaal.

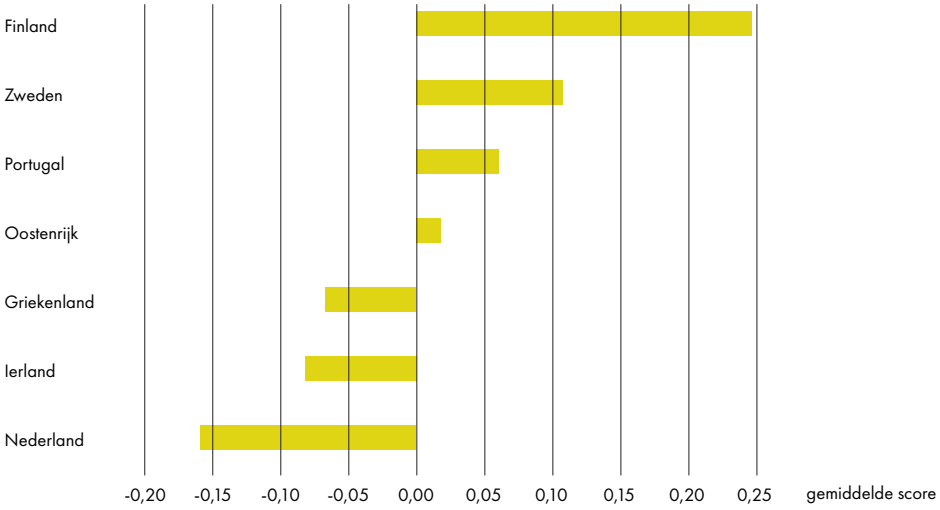
9.5 Gevolgen scholensluitingen voor leervorderingen en welbevinden

In een beperkt aantal landen is in de leerlingvragenlijst informatie verzameld over de door de leerling gepercipieerde gevolgen van het tijdelijk sluiten van scholen vanwege de COVID19-pandemie. Van de EU14-landen zijn er data beschikbaar van zeven EU-landen (Figuur 9.3). De leerlingen zijn bevraagd aan de hand van tien stellingen, waarvan er zes zijn gebruikt om de PISA-schaal 'Ervaring met thuisleren' (*Feelings About Learning at Home*) te maken. Deze schaal is vervolgens gestandaardiseerd, zodat het gemiddelde 0 is en de standaardafwijking 1. De zes stellingen die deel uitmaken van deze schaal zijn weergegeven in Tabel 9.4. De stellingen gaan over positieve ervaringen met thuisleren tijdens de scholensluitingen. De overige vier stellingen, over negatieve ervaringen met thuisleren, zijn niet in de schaal opgenomen.

Figuur 9.3 laat per land de gemiddelde score zien op de schaal 'Ervaring met thuisleren'. Finland heeft de hoogste score. Deze score is significant hoger dan de scores van de andere zes landen. Nederlandse 15-jarigen laten niet alleen de laagste gemiddelde score zien, maar zijn ook significant negatiever over thuisleren dan hun leeftijdsgenoten in de andere zes landen.

FIGUUR 9.3

Gemiddelde schaalscores Ervaring met thuisleren tijdens schoolsluiting PISA-2022 (7 EU-landen)



Nederlandse 15-jarigen zijn wel positief over de beschikbaarheid van hun leraren als ze hulp nodig hadden tijdens het thuisleren; bijna driekwart van de leerlingen (74%) onderschrijft deze stelling (Tabel 9.4). Relatief weinig leerlingen zijn het echter (zeer) eens met de stelling dat zij gemotiveerd waren om te leren (27%) of met de stelling dat hun docenten goed voorbereid waren op het afstandsonderwijs (39%).

Van de negatief geformuleerde stellingen is ruim de helft (54%) van de leerlingen het (zeer) eens met de stelling dat zij achter raakten met hun schoolwerk en maakte 36% van de leerlingen zich hier ook zorgen over. Ook zegt bijna de helft van de leerlingen (46%) dat ze de sport- en andere fysieke activiteiten van hun school miste en geeft 30% van de leerlingen aan zich tijdens de scholensluitingen eenzaam te hebben gevoeld.

TABEL 9.4

Percentage (zeer) eens met stellingen over ervaringen met thuisleren tijdens schoolsluiting PISA-2022, naar geslacht (Nederland)

Positieve stellingen	**% (zeer) eens***		
	alle leerlingen	*meisjes*	*jongens*
Ik vond het leuk om zelfstandig te leren	53	54	52
Mijn leraren waren beschikbaar wanneer ik hulp nodig had (bijv. via virtuele spreekuren, e-mail, chat)	74	**77**	**71**
Ik was gemotiveerd om te leren	27	26	27
Ik verbeterde mijn vaardigheid in het gebruik van digitale apparaten voor leerdoeleinden	53	**50**	**55**
Mijn docenten waren goed voorbereid voor lesgeven op afstand	39	**36**	**41**
Ik was goed voorbereid om zelfstandig te leren	56	56	56

Negatieve stellingen**	**% (zeer) eens***		
	alle leerlingen	*meisjes*	*jongens*
Ik voelde me eenzaam	30	**37**	**23**
Ik maakte me zorgen over schoolwerk	36	**42**	**29**
Ik raakte achter met mijn schoolwerk	54	**58**	**50**
Ik miste de sport- en andere fysieke activiteiten die mijn school organiseert	46	47	46

* **Vetgedrukt** = significant verschil tussen meisjes en jongens, $\alpha < 0{,}05$.
** Deze stellingen maken geen deel uit van de schaal 'ervaring met thuisleren tijdens schoolsluiting' in Figuur 9.3.

Gevolgen scholensluitingen voor leervorderingen en welbevinden voor meisjes en jongens

Uit Tabel 9.4 blijkt dat meer meisjes (37%) dan jongens (23%) in de tijd dat hun school gesloten was, zich eenzaam voelden. In vergelijking tot jongens (29%) maakten ook meer meisjes (42%) zich zorgen over hun schoolwerk en zeggen meer meisjes (58%) dan jongens (50%) dat ze achter raakten met hun schoolwerk. Voor deze drie stellingen zijn de verschillen tussen meisjes en jongens significant.

Van de positieve stellingen is er bij de stelling 'Mijn leraren waren beschikbaar wanneer ik hulp nodig had' een significant verschil tussen de ervaringen van meisjes en jongens. In dit geval zijn meer meisjes dan jongens hierover positief (77% respectievelijk 71% (zeer) eens). Daarnaast geven meer jongens dan meisjes aan dat zij hun vaardigheden in het gebruik van apparaten voor leerdoeleinden verbeterden (55% respectievelijk 50% (zeer) eens). Tot slot zijn jongens (41%) het vaker (zeer) eens met de stelling dat docenten goed voorbereid waren voor het op afstand lesgeven dan meisjes (36%).

Gevolgen scholensluitingen voor leervorderingen en welbevinden naar opleidingstype

Op basis van de schaal waarin de positieve stellingen zijn samengenomen, blijkt dat vwo-leerlingen (-0,08) en vmbo basis-leerlingen (0,01) relatief het meest positief zijn over hun ervaringen met thuisleren. Vmbo gemengd/theoretisch-leerlingen zijn het minst positief (-0,23). Leerlingen in vmbo gemengd/theoretisch verschillen hierin significant van vwo- en vmbo basis-leerlingen. Vmbo basis-leerlingen zijn significant iets positiever over hun ervaringen met thuisleren dan havoleerlingen (-0,21), vmbo gemengd/theoretisch-leerlingen (-0,23) en vmbo kader-leerlingen (-0,17).

10

Conclusie en discussie

In dit rapport is verslag gedaan van de belangrijkste Nederlandse uitkomsten van PISA-2022. PISA staat voor *Programme for International Student Assessment* en is een grootschalig internationaal vergelijkend trendonderzoek naar de geletterdheid van 15-jarigen op het gebied van wiskunde, leesvaardigheid en natuurwetenschappen. Geletterdheid verwijst in PISA naar de mate waarin 15-jarigen voorbereid zijn om als zelfstandige burgers te kunnen functioneren in de huidige kennissamenleving. Hierbij gaat het niet alleen om de kennis en vaardigheden van 15-jarigen, maar ook om hun welbevinden en de mate waarin zij weerstand kunnen bieden aan moeilijke situaties en tegenslagen in het leven.

Aandacht voor leerlingprestaties en welbevinden is in deze PISA-ronde misschien nog wel relevanter dan in voorgaande PISA-metingen. In de periode 2020 - 2022 zag het dagelijkse leven van leerlingen in de meeste landen er behoorlijk anders uit dan daarvoor, vanwege maatregelen ten gevolge van de COVID19-pandemie zoals scholensluitingen, thuisleren en beperking van sociale contacten. De uitkomsten van PISA-2022 in dit rapport en in het internationale PISA-rapport moeten dan ook worden bekeken tegen de achtergrond van de pandemie (OECD, 2023b). Door de wijze waarop het PISA-onderzoek is vormgegeven en door de verschillen in onderwijssystemen is het echter niet mogelijk om met zekerheid vast te stellen waar verschillen tussen landen vandaan komen. Niet alleen de gevolgen van de pandemie kunnen een rol spelen, maar ook andere onderwijsontwikkelingen binnen een land kunnen van invloed zijn geweest.

Deze PISA-meting begon als 'PISA-2021' met een proefafname in 2020 en het hoofdonderzoek in 2021. Vanwege de scholensluitingen in veel PISA-landen tijdens de geplande proefafname, is het onderzoek een jaar uitgesteld. In Nederland is het proefonderzoek in het najaar van 2021 en het hoofdonderzoek in het najaar van 2022 uitgevoerd. In het hoofdonderzoek zijn ruim 5.000 15-jarige leerlingen afkomstig van meer dan 150 scholen voor het voortgezet onderwijs digitaal getoetst. De leerlingen hebben daarnaast een vragenlijst ingevuld over hun leven op en buiten school. Aan de schoolleider is een vragenlijst voorgelegd over met name het onderwijs op hun school.

Het hoofddomein van PISA-2022 is wiskunde. Dit betekent dat het toetsraamwerk voor wiskunde voor deze meting geactualiseerd is. Naast trendopgaven zijn er ook nieuwe wiskundeopgaven ontwikkeld. Bovendien was er in de PISA-toetsen en -vragenlijsten van 2022 meer aandacht voor wiskunde dan voor leesvaardigheid en natuurwetenschappen. Voor de laatste twee vakgebieden bestond de toets alleen uit trendopgaven.

In dit afsluitende hoofdstuk worden de belangrijkste uitkomsten van PISA-2022 in Nederland samengevat (paragraaf 10.1) en bediscussieerd (paragraaf 10.2).

10.1 Belangrijkste uitkomsten van PISA-2022 in Nederland

Trends in prestaties

De kennis en vaardigheden van Nederlandse 15-jarigen in wiskunde, leesvaardigheid en natuurwetenschappen zijn in de afgelopen vier jaar behoorlijk achteruitgegaan.

De prestaties van Nederlandse leerlingen laten een achteruitgang zien op zowel wiskunde als leesvaardigheid en natuurwetenschappen. Ook in veel andere landen is een daling te zien in het prestatieniveau voor deze drie domeinen. Het is de eerste keer in de geschiedenis van PISA dat leerprestaties in zoveel landen zo sterk erop achteruit zijn gegaan. Vooral voor leesvaardigheid is de afname in prestatieniveau in Nederland sterker dan in de OESO- of EU14-landen gemiddeld. De Nederlandse daling in leesvaardigheid tussen 2018 en 2022 is groter dan de daling tussen 2015 en 2018.

In internationaal perspectief is er voor Nederland bij wiskunde weinig veranderd. Nederland is het best presterende EU14-land en scoort ruim boven het OESO-gemiddelde. De leerlingprestaties in natuurwetenschappen liggen, net als in eerdere PISA-studies, rond het OESO-gemiddelde. Voor leesvaardigheid zit Nederland in 2022 voor de eerste keer ruim onder het OESO-gemiddelde. Nederlandse 15-jarigen presteren in leesvaardigheid in 2022 het laagst van bijna alle EU14-landen.

De prestaties van meisjes in wiskunde en natuurwetenschappen zijn sterker gedaald dan de prestaties van jongens.

Meisjes zijn harder achteruitgegaan in wiskunde en natuurwetenschappen dan jongens. In tegenstelling tot 2015 en 2018, toen meisjes en jongens gelijk scoorden op wiskunde, scoren jongens in 2022 (weer) beter op wiskunde dan meisjes. In natuurwetenschappen zijn de scores van meisjes en jongens gelijk. De daling in leesvaardigheid is vergelijkbaar voor jongens en meisjes; meisjes zijn ook in 2022 nog steeds betere lezers dan jongens.

De prestaties zijn sterker gedaald voor vmbo-leerlingen dan voor havo- en vwo-leerlingen.

Leerlingen in het vwo en de havo scoren gemiddeld beter op wiskunde, leesvaardigheid en natuurwetenschappen dan leerlingen in het vmbo en het praktijkonderwijs, maar leerlingen uit alle opleidingstypen zijn achteruitgegaan in hun prestaties. Deze achteruitgang is het kleinst in het vwo en het grootst in het vmbo, vooral bij wiskunde en leesvaardigheid. Voor wiskunde zijn vwo-leerlingen er bijvoorbeeld 15 punten op achteruitgegaan en is de toetsscore van vmbo basis-leerlingen met 57 punten gedaald ten opzichte van 2018.

Geletterdheid van 15-jarigen

> **Een kwart van de leerlingen is onvoldoende geletterd in wiskunde en/of in natuurwetenschappen. Een derde van de leerlingen is onvoldoende geletterd in leesvaardigheid.**

PISA gebruikt het begrip 'onvoldoende geletterd' als het behaalde prestatieniveau te laag is om als zelfstandige burger deel te kunnen nemen aan de huidige maatschappij. In 2022 is een kwart van de Nederlandse 15-jarigen onvoldoende geletterd in wiskunde. Hetzelfde geldt voor natuurwetenschappen. Daarmee scoort Nederland vergelijkbaar met het aandeel leerlingen dat gemiddeld onvoldoende geletterd is in OESO- en EU14-landen. Voor leesvaardigheid ligt het percentage leerlingen dat onvoldoende geletterd is (maar niet 'laaggeletterd') in Nederland op 33% en dat is hoger dan gemiddeld in OESO- en EU14-landen.

In vergelijking met OESO- en EU14-landen gemiddeld zijn er voor wiskunde en natuurwetenschappen relatief veel Nederlandse leerlingen die het excellente niveau halen. Het aandeel excellente lezers in Nederland is vergelijkbaar met het aandeel excellente lezers in de OESO- en EU14-landen gemiddeld.

Prestaties op de wiskundige proces- en inhoudsdomeinen

> **Nederlandse leerlingen zijn goed in het wiskundige procesdomein Toepassen, minder goed in Redeneren.**

Nederlandse leerlingen blijken binnen wiskunde de hoogste score te halen op het wiskundige procesdomein Toepassen en de laagste op Redeneren. De scores op de wiskundige procesdomeinen Formuleren en Interpreteren en evalueren liggen daar tussen in. Met uitzondering van Interpreteren en evalueren, waar de scores van Nederlandse jongens en Nederlandse meisjes gelijk zijn, scoren jongens zowel in Nederland als in OESO-landen gemiddeld op alle wiskundige procesdomeinen beter dan meisjes.

> **Nederlandse leerlingen zijn goed in de wiskundige inhoudsdomeinen Hoeveelheden en Onzekerheid en gegevens.**

Nederlandse leerlingen scoren beter op de wiskundige inhoudsdomeinen Hoeveelheden en Onzekerheid en gegevens dan op Verandering en relaties en Ruimte en vorm. Ten opzichte van 2012 zijn Nederlandse leerlingen wel het sterkst achteruitgegaan op Hoeveelheden en Onzekerheid en gegevens, terwijl de daling in Ruimte en vorm het minst sterk was. Voor alle wiskundige inhoudsdomeinen geldt dat jongens betere scores behalen dan meisjes, zowel in Nederland als in OESO-landen gemiddeld. Het verschil in scores in het voordeel van jongens is het grootst bij het inhoudsdomein Ruimte en vorm.

Wiskundeattitude van 15-jarigen

Meer meisjes dan jongens hebben angst voor wiskunde; jongens zien wiskunde vaker als één van hun favoriete vakken.

Nederlandse leerlingen hebben minder angst voor wiskunde dan hun leeftijdsgenoten uit OESO- en EU14-landen gemiddeld. Zowel in Nederland als in OESO- en EU14-landen gemiddeld, onderschrijven meisjes vaker dan jongens de PISA-stellingen over wiskundeangst, zoals "Ik maak me vaak zorgen dat het moeilijk voor me wordt in wiskundelessen". Ook ervaren leerlingen in vmbo kader meer wiskundeangst dan leerlingen uit de andere opleidingstypen.

De leerlingen konden voor verschillende wiskundige taken aangeven hoe zelfverzekerd zij zich zouden voelen als ze dergelijke taken voorgelegd zouden krijgen. Het gaat dan bijvoorbeeld om lineaire vergelijkingen oplossen of de werkelijke afstand berekenen tussen twee plaatsen op een kaart met schaal. Nederlandse leerlingen zijn even zelfverzekerd in het oplossen van wiskundige taken als hun leeftijdsgenoten in OESO- en EU14-landen gemiddeld. Meisjes blijken minder zelfverzekerd dan jongens. Dit geldt zowel in Nederland als in de OESO- en EU14-landen gemiddeld. Binnen Nederland zijn vwo-leerlingen zelfverzekerder dan havoleerlingen, die weer zelfverzekerder zijn dan vmbo-leerlingen.

Jongens zien wiskunde vaker als één van hun favoriete vakken dan meisjes, maar in het algemeen behoort wiskunde voor minder dan een derde van de leerlingen tot één van hun favoriete vakken.

Samenhang tussen prestaties en gezinsachtergrond

Het opleidingsniveau van ouders hangt sterk samen met de prestaties van hun kinderen op de PISA-toets.

De verschillen tussen leerlingen met hoogopgeleide ouders, middelbaar opgeleide ouders en laagopgeleide ouders zijn in 2022 vergelijkbaar met de verschillen in 2018. Hoe hoger het opleidingsniveau van de ouders van leerlingen, hoe hoger hun prestaties in wiskunde, leesvaardigheid en natuurwetenschappen. Ook halen leerlingen die thuis Nederlands spreken hogere scores voor zowel wiskunde, leesvaardigheid als natuurwetenschappen dan leerlingen die thuis een andere Europese of niet-Europese taal spreken.

Digitale apparaten tijdens de les

Ruim een derde van de leerlingen voelt soms of vaak druk om online te moeten zijn en berichten te beantwoorden terwijl ze in de les zitten.

In Nederland, maar ook in OESO- en EU14-landen, voelt ruim een derde van de leerlingen tijdens de les wel eens druk om online te zijn en berichten te beantwoorden. Ook voelt ruim een derde van de Nederlandse leerlingen zich wel eens nerveus of angstig als ze hun digitale apparaten niet bij zich in de buurt hebben. In OESO- en EU14-landen gemiddeld geldt dit voor ongeveer de helft van de leerlingen. Meisjes ervaren vaker deze gevoelens van druk of angst dan jongens en vmbo-leerlingen vaker dan havo- en vwo-leerlingen.

Ongeveer een kwart van de leerlingen in Nederland, OESO-landen en EU14-landen zet tijdens de les nooit of bijna nooit meldingen uit van sociale netwerken. Hetzelfde geldt voor apps op hun digitale apparaten. In Nederland zetten meisjes meldingen minder vaak uit dan jongens en vmbo-leerlingen minder vaak dan havo- en vwo-leerlingen.

Ongeveer een derde van de leerlingen geeft aan dat in de meeste of alle wiskundelessen leerlingen afgeleid raken door het gebruik van digitale middelen zoals smartphones, websites of apps. Ruim een kwart van de leerlingen zegt dat leerlingen in de meeste of alle wiskundelessen afgeleid raken door hun klasgenoten die digitale middelen gebruiken. De ervaringen van Nederlandse leerlingen komen overeen met de ervaringen van leerlingen in de OESO- en EU14-landen gemiddeld.

Welbevinden van 15-jarigen

Gemiddeld geven Nederlandse 15-jarigen hun leven een 7,3; meisjes zijn minder tevreden met hun leven dan jongens.

Nederlandse leerlingen zijn meer tevreden met hun leven dan leeftijdsgenoten uit omringende landen. Meisjes beoordelen de tevredenheid met hun leven gemiddeld met een 7,0 en zijn daarmee minder tevreden dan jongens die hun leven gemiddeld met een 7,6 beoordelen. Havoleerlingen zijn in vergelijking tot leerlingen in andere opleidingstypen het minst tevreden met hun leven. In de afgelopen zeven jaar is de tevredenheid met het eigen leven zowel in Nederland als gemiddeld in de OESO-landen afgenomen.

Nederlandse leerlingen hebben minder het gevoel erbij te horen op hun school dan vier jaar geleden.

In 2022 hebben Nederlandse leerlingen minder sterk het gevoel erbij te horen op hun school dan in 2018. Op veel aspecten van het erbij horen op school zijn de ervaringen van meisjes en jongens gelijk, maar jongens geven wel vaker dan meisjes aan dat zij makkelijk vrienden maken op school en dat andere leerlingen hen aardig lijken te vinden. Vwo-leerlingen hebben meer het gevoel erbij te horen op school dan leeftijdsgenoten in andere opleidingstypen. Leerlingen in vmbo basis hebben in het algemeen het minst het gevoel erbij te horen op hun school.

Welbevinden tijdens scholensluitingen vanwege COVID19-pandemie

Driekwart van de 15-jarigen is positief over de hulp van hun docenten toen zij thuis onderwijs moesten volgen, ruim de helft geeft wel aan dat zij achter raakten met hun schoolwerk.

Nederlandse 15-jarigen zijn positief over de beschikbaarheid van hun docenten wanneer ze hulp nodig hadden tijdens het thuisleren; bijna driekwart van de leerlingen onderschrijft deze stelling. Daar staat tegenover dat ruim de helft van de leerlingen het (zeer) eens is met de stelling dat zij achter raakten met hun schoolwerk en iets meer dan een derde van de leerlingen maakte zich hier indertijd ook zorgen over. Ook geeft bijna de helft van de leerlingen aan de sport- en andere fysieke activiteiten van hun school te hebben gemist tijdens de scholensluitingen. Over het algemeen blijkt dat vmbo basis-leerlingen en vwo-leerlingen gemiddeld het meest positief zijn over hun ervaringen met thuisleren tijdens de COVID19-pandemie. Leeftijdsgenoten in vmbo kader, vmbo gemengd/theoretisch en havo zijn minder positief over hun ervaringen met thuisleren tijdens de pandemie.

Tijdens de scholensluitingen voelde 30% van de 15-jarigen zich eenzaam, dit waren vaker meisjes dan jongens.

Bijna een derde van de Nederlandse leerlingen geeft aan zich tijdens de scholensluitingen eenzaam te hebben gevoeld. Meisjes geven dit vaker aan dan jongens. In vergelijking tot jongens maakten meisjes zich ook meer zorgen over hun schoolwerk en gaven meer meisjes dan jongens aan dat zij achter raakten met hun schoolwerk.

10.2 Discussie

Deze PISA-meting kan uitzonderlijk worden genoemd vanwege de COVID19-pandemie in de periode tussen PISA-2018 en PISA-2022. Het onderzoek werd een jaar uitgesteld omdat de geplande proefafname in het voorjaar van 2020 niet door kon gaan. Voor het eerst in de geschiedenis van PISA zijn de kennis en vaardigheden van 15-jarigen in wiskunde, leesvaardigheid en natuurwetenschappen er in zoveel landen zoveel op achteruitgegaan ten opzichte van de vorige meting. In de OESO- en EU14-landen gemiddeld daalden de scores op alle drie de domeinen. Ook in Nederland is het prestatieniveau in de drie domeinen flink gedaald. Dit wijst mogelijk op negatieve effecten van de maatregelen ten tijde van de COVID19-pandemie, zoals scholensluitingen en thuisleren.

De mate waarin de leerlingprestaties zijn gedaald verschilt echter per land. In enkele, overwegend laagpresterende landen, zijn de prestaties in één of meerdere vakgebieden zelfs toegenomen. Dergelijke verschillen in trends hoeven echter niet te betekenen dat het ene land de pandemie beter 'heeft doorstaan' dan het andere land. Verschillen in de context en impact van zowel de pandemie op de samenleving als andere (onderwijs)ontwikkelingen binnen een land maken het zeer lastig de verschillen in trends tussen landen te duiden.

In Nederland zijn vmbo-leerlingen (vooral in wiskunde en leesvaardigheid) en meisjes (in wiskunde en natuurwetenschappen) er sterker op achteruitgegaan dan havo- en vwo-leerlingen en jongens. Voor zover de daling toegeschreven kan worden aan maatregelen die tijdens de COVID19-pandemie genomen zijn, zoals het wegvallen van (fysiek) onderwijs door het sluiten van scholen, lijken deze maatregelen in Nederland een negatiever effect te hebben gehad op de onderwijsprestaties van meisjes en van vmbo-leerlingen dan van jongens en havo- en vwo-leerlingen.

Bij meisjes geldt dit niet alleen voor hun prestaties maar ook voor hun welbevinden. Uit PISA-2022 blijkt dat 15-jarigen in het algemeen het thuisleren tijdens de pandemie niet altijd even positief hebben ervaren, maar vooral meisjes voelden zich eenzaam en maakten zich zorgen over hun schoolwerk. Meisjes zijn ook minder tevreden met hun leven in het algemeen dan jongens. Hoewel Nederlandse leerlingen nog steeds tevredener zijn over hun leven dan leeftijdsgenoten uit de meeste andere EU-landen, gaat hun tevredenheid al sinds 2015 langzaam achteruit. Uit landelijke onderzoeken naar de gezondheid en het welzijn van jongeren in Nederland blijkt dat jongeren zich steeds vaker eenzaam voelen en dat meisjes zich eenzamer voelen dan jongens (Boer et al., 2022; CBS, 2022).

Een andere opmerkelijke uitkomst van PISA-2022 is dat Nederlandse leerlingen in leesvaardigheid sterker achteruit zijn gegaan dan leerlingen uit OESO- en EU14-landen gemiddeld. De daling in leesvaardigheid van Nederlandse leerlingen kan waarschijnlijk niet alleen verklaard worden door de coronapandemie en de daaruit volgende onderwijsmaatregelen. De daling in leesvaardigheid had zich al in 2018 ingezet (Gubbels et al., 2019) en komt ook naar voren in andere onderzoeken in zowel het primair onderwijs (Inspectie van het Onderwijs, 2022; Swart et al., 2023) als het middelbaar beroepsonderwijs (Inspectie van het Onderwijs, 2022). De zorgen over het Nederlandse prestatieniveau in leesvaardigheid hebben inmiddels geleid tot verschillende maatregelen, zoals het leesoffensief (Raad van Cultuur & Onderwijsraad, 2019), het masterplan basisvaardigheden en het Nationaal Programma Onderwijs (Slob, 2021).

Zoals eerder is aangegeven, is het op basis van PISA-data niet goed mogelijk om verklaringen te geven voor ontwikkelingen in leerlingprestaties door de jaren heen. Dit geldt ook voor de daling in leesvaardigheid. Er wordt wel onderzoek gedaan naar factoren die hierin mogelijk een rol spelen. Zo laat onderzoek op basis van de data van PISA-2018 zien dat in Nederland en omringende landen lager leesplezier samengaat met minder lezen, en minder lezen weer samenhangt met lagere leesvaardigheid (Dood et al., 2020). Een studie van Luyten (2022) op PISA-data van 2009 tot 2018, vindt een samenhang tussen een landelijke toename van online chatten en een landelijke afname van leesvaardigheid. Uit een longitudinale studie van Dempsey et al. (2019) blijkt dat leerlingen die op 9-jarige leeftijd al over een eigen mobiele telefoon beschikken, minder goed presteren in lezen en rekenen dan leerlingen die op latere leeftijd een eigen mobiele telefoon krijgen. Daarnaast wijst een onderzoek naar de oorzaken van de afnemende leesvaardigheid in het Nederlandse funderend onderwijs (Van den Broek et al., 2021) als voornaamste oorzaak aan dat veel Nederlandse leerlingen moeite hebben met verdiepend lezen; ofwel met het leggen van verbanden binnen een tekst en tussen tekst en hun achtergrondkennis die verder gaan dan de meest basale, en met het reflecteren op en integreren en evalueren van wat ze lezen. Omdat begrijpend lezen een complexe vaardigheid is, spelen waarschijnlijk meerdere factoren een rol en is de afnemende leesvaardigheid niet toe te wijzen aan één oorzaak.

Voor de interpretatie van de uitkomsten van PISA is het ten slotte belangrijk om op te merken dat de PISA-toets voor leerlingen een 'low-stakes' toets is. Ze krijgen er geen cijfer voor, maar alleen een aardigheidje als dank voor hun deelname. Dit betekent dat leerlingen mogelijk minder gemotiveerd zijn om de PISA-toets te maken dan een toets waarop ze wel beoordeeld worden (high-stakes). PISA vraagt leerlingen in de leerlingvragenlijst wel om aan te geven in hoeverre ze de toets serieus hebben gemaakt ten opzichte van een toets waarvoor ze een cijfer krijgen. Hieruit blijkt dat de motivatie voor de PISA-toets en een toets waarvoor leerlingen een cijfer krijgen in Nederland niet veel van elkaar verschilt. Het verschil in motivatie tussen beide toetsen is in Nederland zelfs iets kleiner dan in de meeste omringende landen. Bovendien is de PISA-toets voor wiskunde en leesvaardigheid adaptief. Onderzoek heeft laten zien dat als leerlingen toetsopgaven krijgen die goed passen bij hun vaardigheidsniveau, dit een positief effect heeft op hun toetsmotivatie en -inspanning (Asseburg & Frey, 2013). De reguliere toetsen die leerlingen op school krijgen zullen dit zeker (nog) niet altijd zijn.

Tot slot

Alhoewel de impact van de COVID19-pandemie met een peilingsonderzoek zoals PISA moeilijk vast te stellen is, wijzen de uitkomsten van PISA-2022 erop dat scholensluitingen en thuisleren een negatieve invloed hebben gehad op de prestaties én het welbevinden van leerlingen. Dit geldt voor Nederland, maar ook voor de ons omringende landen. Mocht het thuisleren meer negatieve effecten hebben gehad voor de prestaties en welbevinden van meisjes en vmbo-leerlingen, dan is - hoe tegengesteld dit ook lijkt - hierin ook een positieve boodschap te zien; namelijk dat het huidige Nederlandse onderwijs voor deze leerlingen er echt toe doet.

PISA-2022 toont dat de eerder geconstateerde daling in leesprestaties in Nederland zich niet alleen heeft doorgezet, maar dat deze sterker is dan in 2018 en ook sterker is dan in de OESO- en EU14-landen gemiddeld. Dit wijst erop dat scholensluitingen en thuisleren hiervoor in ieder geval niet alleen verantwoordelijk zijn. Het onderstreept het belang van meer onderzoek naar de oorzaken van de dalende leesvaardigheid ter ondersteuning van de eerder ingezette programma's en initiatieven ter bevordering van basisvaardigheden in het algemeen en leesvaardigheid in het bijzonder. Meer inzicht in de samenhang tussen (beïnvloedbare) factoren die van belang zijn voor leesvaardigheid zou scholen, docenten en ouders handvatten kunnen bieden om de leesvaardigheid van Nederlandse leerlingen te verbeteren en hen goed voor te bereiden op hun functioneren in de maatschappij.

Asseburg, R., & Frey, A. (2013). Too hard, too easy, or just right? The relationship between effort or boredom and ability-difficulty fit. *Psychological Test and Assessment Modeling, 55*, 92–104.

Boer, M., van Dorsselaer, S., de Looze, M., de Roos, S., Brons, H., van den Eijnden, R., Monshouwer, K., Huijnk, W., ter Bogt, T., Vollebergh, W., & Stevens, G. (2022). HBSC 2021: Gezondheid en welzijn van jongeren in Nederland. Universiteit Utrecht.

CBS (2022). Vooral jongeren emotioneel eenzaam in 2021. Geraadpleegd op 17 november 2023, van https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/39/vooral-jongeren-emotioneel-eenzaam-in-2021.

Dempsey, S., Lyons, S., & McCoy., S. (2019) Later is better: mobile phone ownership and child academic development, evidence from a longitudinal study. Economics of Innovation and New Technology, 28, https://doi.org/10.1080/10438599.2018.1559786.

Dood, C., Gubbels, J., & Segers, P. C. J. (2020). PISA-2018 De verdieping: Leesplezier, zelfbeeld bij het lezen, leesgedrag en leesvaardigheid en de relatie daartussen. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.

European Union (2022). *Education and Training Monitor 2022*. Comparative report. Publications Office of the European Union.

Feskens, R., Kuhlemeier, H., & Limpens, G. (2016b). *Resultaten PISA-2015*. Praktische kennis en vaardigheden van 15-jarigen. Cito.

Gubbels, J., van Langen, A. M. L., Maassen, N. A. M., & Meelissen, M. R. M. (2019). *Resultaten PISA-2018 in vogelvlucht*. Universiteit Twente. https://doi.org/10.3990/1.9789036549226.

Inspectie van het Onderwijs (2022). Peil.Leesvaardigheid Einde (speciaal) basisonderwijs 2020-2021. Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2023). De *Staat van het Onderwijs 2023*. Onderwijsverslag over 2021/2022. Inspectie van het Onderwijs.

Kordes, J., Bolsinova, M., Limpens, G., & Stolwijk, R., 2013. Resultaten PISA-2012. *Praktische kennis en vaardigheden van 15-jarigen*. Cito.

Luyten, H. (2022). The global rise of online chatting and its adverse effect on reading literacy. Studies in Educational Evaluation, 72, https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101101.

Maassen, N. A. M., & Meelissen, M. R. M. (2023). *PISA 2022 Nonresponse Bias Analysis of the Netherlands* (Ongepubliceerde projectnotitie). Universiteit Twente.

OECD (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD. https://doi.org/10.1787/5c07e4f1-en.

OECD (2023a). *PISA 2022 Technical Report.* OECD publishing.

OECD (2023b). *PISA Results 2022 Volume 1: The State of Learning and Equity in Education.* OECD publishing.

OECD (2023c). P*ISA 2022 Assessment and Analytical Framework.* OECD Publishing https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en.

Raad voor Cultuur & Onderwijsraad (2019). Lees! Een oproep tot een leesoffensief. Raad voor Cultuur, Onderwijsraad.

Slob, A. (2021). *Brief aan scholen over Nationaal Programma Onderwijs.* Geraadpleegd op 17 november 2023, van https://open.overheid.nl/documenten/ronl-4043a7b2-57d6-4f83-af8e-0a84c399c8be/pdf.

Swart, N., Gubbels, J., in 't Zandt, M., Wolbers, M., & Segers, E. (2023). PIRLS-2021: *Trends in leesprestaties, leesattitude en leesgedrag van tienjarigen uit Nederland.* Expertisecentrum Nederlands.

Van den Broek, P., Helder, A., Espin, C., & van der Liende, M. (2021). *Sturen op Begrip: Effectief Leesonderwijs in Nederland.* Universiteit Leiden.

Van der Hoeven, M., Schmidt, V., Sijbers, J., van Silfhout, G., Woldhuis, E., & van Leeuwen, B. (2017). *Leerplankundige analyse PISA 2015.* SLO

PISA Nederland

UNIVERSITY OF TWENTE.

EXPERTISECENTRUM NEDERLANDS

KBA Nijmegen