

The background of the entire page is a repeating pattern of white line art on a dark teal background. It depicts numerous students sitting at individual desks, each focused on a tablet device. The students are shown from behind, creating a sense of a large, busy classroom or computer lab.

**Leerlingprestaties in de exacte vakken
in groep 6 van het basisonderwijs**

Resultaten

TIMSS-2019

Martina Meelissen, Eva Hamhuis en Lin Weijn

Leerlingprestaties in de exacte vakken in groep 6 van het basisonderwijs.
Resultaten TIMSS-2019/ M. R. M. Meelissen, E. R. Hamhuis & L. X. F. Weijn
Enschede: Universiteit Twente – 2020. ISBN: 978-90-365-5109-0
<https://doi.org/10.3990/1.9789036551090>

Colofon

TIMSS

Universiteit Twente

Faculteit Behavioural, Management and Social Sciences (BMS)

Vakgroep Onderzoeksmethodologie, Meetmethoden en Data-analyse (OMD)

Illustraties: Danny Lagrouw

© December 2020, Universiteit Twente

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

Leerlingprestaties in de exacte vakken in groep 6 van het basisonderwijs

Resultaten TIMSS-2019

Martina Meelissen, Eva Hamhuis en Lin Weijn
Universiteit Twente

December 2020



**UNIVERSITY
OF TWENTE.**

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	iii
Overzicht van figuren en tabellen	v
Voorwoord	xii
1 Doel en opzet van TIMSS-2019	2
1.1 Achtergrond	3
1.2 Doel van het onderzoek	3
1.3 Opzet TIMSS-2019.....	4
1.4 Nationale onderzoeksvragen	7
2 Uitvoering van TIMSS-2019 in Nederland	10
2.1 Van een papieren naar een digitale toets	11
2.2 Samenwerking met Peil.Rekenen-Wiskunde.....	12
2.3 Steekproeftrekking	12
2.4 Uitvoering hoofdonderzoek.....	13
2.5 Respons	15
3 Gerealiseerd curriculum: leerlingprestaties in rekenen en natuuronderwijs	22
3.1 Gerealiseerd curriculum voor rekenen	23
3.2 Gerealiseerd curriculum voor natuuronderwijs	33
3.3 Samenvatting	42
4 Beoogde en uitgevoerde curriculum voor rekenen en natuuronderwijs	43
4.1 Beoogde curriculum voor rekenen	44
4.2 Uitgevoerde curriculum voor rekenen	47
4.3 Beoogde curriculum voor natuuronderwijs.....	54
4.4 Uitgevoerde curriculum voor natuuronderwijs	57
4.5 Samenvatting	62
5 De leerlingen	64
5.1 Toetsprestaties naar geslacht en thuistaal	65
5.2 Welbevinden van de leerlingen	68
5.3 Welbevinden naar geslacht en thuistaal	85
5.4 Zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden	86
5.5 Samenvatting	88

6 De leerkrachten.....	91
6.1 Welbevinden van de leerkrachten.....	92
6.2 Schoolklimaat volgens de leerkracht	100
6.3 Samenvatting	103
7 De scholen	104
7.1 Toetsprestaties naar leerlingkenmerken van de school.....	105
7.2 Beginnende geletterdheid en gecijferdheid in groep 3.....	107
7.3 Schoolklimaat volgens de schoolleider.....	108
8 Samenvatting, conclusie en discussie	117
8.1 Nederlandse leerlingprestaties in internationaal perspectief.....	118
8.2 Geschiktheid TIMSS-toets voor het beoogde en uitgevoerde curriculum	119
8.3 Welbevinden van leerlingen en leerkrachten en schoolklimaat	122
8.4 Prestatie- en attitudeverschillen tussen groepen leerlingen	125
8.5 Trends en landenvergelijking.....	127
Literatuur.....	132

Overzicht van figuren en tabellen

Figuren

Figuur 3.1	Ontwikkeling TIMSS-toetscores voor rekenen in zeven landen, 1995-2019...	26
Figuur 3.2	Voorbeeldopgave basisniveau	28
Figuur 3.3	Voorbeeldopgave geavanceerd niveau.....	29
Figuur 3.4	Ontwikkeling TIMSS-toetscores voor science (natuuronderwijs) in zeven landen, 1995-2019	35
Figuur 3.5	Voorbeeldopgave middenniveau	37
Figuur 3.6	Voorbeeldopgave hoge niveau	38
Figuur 8.1	Ontwikkeling TIMSS-toetscores voor rekenen (blauw) en natuuronderwijs (groen) in Nederland, 1995-2019.....	127
Figuur 8.2	Ontwikkeling TIMSS-rekenscores naar geslacht, 1995-2019.....	128
Figuur 8.3	Ontwikkeling PISA-wiskundescores naar geslacht in Nederland, 1995-2019	128

Tabellen

Tabel 1.1	De inhoudelijke en cognitieve domeinen en het aantal opgaven per domein in de eTIMSS-toets 2019 (inclusief PSI-opgaven).....	6
Tabel 2.2	Percentage scholen naar gemiddeld leerlinggewicht voor de gehele scholenpopulatie, originele steekproef en gerealiseerde steekproef, TIMSS-2019, ongewogen.....	17
Tabel 2.3	Percentage groep 8 leerlingen per schooladvies van alle scholen en op de scholen in de gerealiseerde steekproef, TIMSS-2019, ongewogen.....	17
Tabel 2.4	Responsoverzicht deelname leerkrachten en schoolleiders, TIMSS-2019	18
Tabel 2.5	Achtergrondkenmerken basisscholen in TIMSS-2019 volgens de schoolleider, in percentages (n = > 75), ongewogen.....	19
Tabel 2.6	Achtergrondkenmerken van de leerkrachten van de getoetste groepen 6 in TIMSS-2019, naar geslacht, in gemiddelden of in percentages (ongewogen)	20
Tabel 2.7	Kenmerken thuissituatie van de getoetste groep 6 leerlingen in TIMSS-2019, uitgesplitst naar geslacht en taal thuis, in percentages (ongewogen)	21
Tabel 3.1	Verdeling gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor rekenen per land, TIMSS-2019, gewogen	24
Tabel 3.2	De relatieve internationale positie van Nederland voor rekenen in de afgelopen 24 jaar, TIMSS-1995 tot TIMSS-2019	27

Tabel 3.3	Trends in percentages Nederlandse groep 6 leerlingen die de internationale referentiepunten behalen voor rekenen, TIMSS-1995 tot en met TIMSS-2019, gewogen	29
Tabel 3.4	Referentiepunten voor rekenen die de leerlingen hebben behaald in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in percentages leerlingen, TIMSS 2019, gewogen	30
Tabel 3.5	Rekenprestaties groep 6 per inhoudelijk domein in TIMSS-2007 tot en met TIMSS-2019, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), gewogen	31
Tabel 3.6	Rekenprestaties per inhoudelijk domein in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2019, gewogen	31
Tabel 3.7	Rekenprestaties groep 6 per cognitief domein in TIMSS-2007 tot en met TIMSS-2019, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), gewogen	32
Tabel 3.8	Rekenprestaties per cognitief domein in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2019, gewogen	32
Tabel 3.9	Verdeling gemiddelde toetsscores en standaardmeetfout (se) voor natuuronderwijs per land, TIMSS-2019, gewogen	34
Tabel 3.10	De relatieve internationale positie van Nederland voor de science (natuuronderwijs) in de afgelopen 24 jaar, TIMSS-1995 tot TIMSS-2019	36
Tabel 3.11	Trends in percentages Nederlandse groep 6 leerlingen die de internationale referentiepunten behalen voor natuuronderwijs, TIMSS-1995 tot en met TIMSS-2019, gewogen	38
Tabel 3.12	Referentiepunten voor natuuronderwijs die de leerlingen hebben behaald in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen	39
Tabel 3.13	Prestaties van groep 6 in natuuronderwijs, per inhoudelijk domein in TIMSS-2007 tot en met TIMSS-2019, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), gewogen	40
Tabel 3.14	Prestaties in de natuurwetenschappelijke vakken, per inhoudelijk domein in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2019, gewogen	40
Tabel 3.15	Prestaties in de natuurwetenschappelijke vakken in groep 6 per cognitief domein in TIMSS-2007 tot en met TIMSS-2019, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), gewogen	41
Tabel 4.1	Percentage geschikte rekenopgaven van de TIMSS-toets voor het Nederlandse beoogde curriculum naar inhoudelijke en cognitieve domeinen en naar wel of geen trendopgave, TIMSS-2019 (exclusief PSI-opgaven)	44

Tabel 4.2	Percentage geschikte rekenopgaven van de TIMSS-toets 2015 en 2019 voor het Nederlandse beoogde curriculum naar inhoudelijke en cognitieve domeinen TIMSS-2015 en TIMSS-2019 (exclusief PSI-opgaven)	45
Tabel 4.3	Uitkomsten van TCMA voor rekenen groep 6, vergelijking Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019	46
Tabel 4.4	Percentage leerlingen dat de inhoudelijke domeinen voor rekenen in groep 6 of eerder volgens de leerkracht onderwezen heeft gekregen, in percentages leerlingen, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	47
Tabel 4.5	Instructietijd voor rekenen in groep 6, in uren per jaar en in percentage totale instructietijd per jaar, volgens de schoolleider en de leerkracht, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	48
Tabel 4.6	Gebruik rekenmachine tijdens de rekenles in groep 6 volgens de leerkracht, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, in percentages leerlingen, gewogen.....	49
Tabel 4.7	Toegang tot computers en/of tablets tijdens de rekenles in groep 6 volgens de leerkracht, Nederland en de zes vergelijkingslanden, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen	49
Tabel 4.8	Frequentie digitale toetsing in rekenen in groep 6 volgens de leerkracht, in percentages leerlingen, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	50
Tabel 4.9	Helderheid rekeninstructie leerkracht volgens de leerlingen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen	51
Tabel 4.10	Helderheid rekeninstructie leerkracht volgens de leerlingen, in percentages en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	52
Tabel 4.11	Klasklimaat tijdens de rekenlessen volgens de leerlingen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen	53
Tabel 4.12	Klasklimaat tijdens de rekenlessen volgens de leerlingen, in percentages en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	54
Tabel 4.13	Percentage geschikte natuuronderwijsopgaven van de TIMSS-toets voor het Nederlandse beoogde curriculum naar inhoudelijke en cognitieve domeinen en naar wel of geen trendopgave, TIMSS-2019 (exclusief PSI-opgaven)	55
Tabel 4.14	Percentage geschikte natuuronderwijsopgaven van de TIMSS-toets voor het Nederlandse beoogde curriculum naar inhoudelijke en cognitieve domeinen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019 (exclusief PSI-opgaven).....	55
Tabel 4.15	Uitkomsten van TCMA voor natuuronderwijs, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS 2019.....	56
Tabel 4.16	Percentage leerlingen dat de inhoudelijke domeinen voor science (natuuronderwijs) in groep 6 of eerder onderwezen heeft gekregen volgens de leerkracht, Nederland en vijf vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	57

Tabel 4.17	Instructietijd voor rekenen en natuuronderwijs, in uren per jaar en in percentages totale instructietijd per jaar groep 6 volgens schoolleider en leerkracht, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	58
Tabel 4.18	Tijdsbesteding leerlingactiviteiten experimenten en proefjes tijdens lessen natuuronderwijs in groep 6 volgens de leerkracht, in percentages leerlingen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen	59
Tabel 4.19	Tijdsbesteding leerlingactiviteiten experimenten en proefjes tijdens lessen natuuronderwijs in groep 6 volgens de leerkracht, in percentages leerlingen helft van de lessen of vaker en schaalgemiddelde en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	60
Tabel 4.20	De beschikbare infrastructuur voor experimenten en proefjes tijdens lessen natuuronderwijs in groep 6 volgens de schoolleider, in percentages leerlingen, in Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	61
Tabel 4.21	Frequentie computer of tabletgebruik dit schooljaar volgens de leerlingen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen	62
Tabel 5.1	Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor de domeinen van rekenen naar sekse en thuistaal, TIMSS-2019, gewogen	65
Tabel 5.2	Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor rekenen naar sekse, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	66
Tabel 5.3	Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor de domeinen van natuuronderwijs naar sekse en thuistaal, TIMSS-2019, gewogen.....	67
Tabel 5.4	Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor natuuronderwijs naar sekse, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	68
Tabel 5.5	Oordeel van de leerlingen over hun school, in percentages, TIMSS-2019, gewogen	69
Tabel 5.6	Oordeel van de leerlingen over hun school, in percentages beetje tot zeer mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen.....	69
Tabel 5.7	Oordeel van de leerlingen over hun school, in percentages leerlingen zeer tevreden en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	70
Tabel 5.8	Mate waarin leerlingen zich begin van de schooldag moe en hongerig voelen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen	70
Tabel 5.9	Mate waarin leerlingen zich begin van de schooldag moe en hongerig voelen, in percentages leerlingen elke dag of bijna elke dag, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	71
Tabel 5.10	Frequentie pesten door andere leerlingen, persoonlijk of via digitale middelen dit schooljaar, in percentages, TIMSS-2019, gewogen	72
Tabel 5.11	Pesten door andere leerlingen, persoonlijk of via digitale middelen, in percentages minstens één keer maand dit schooljaar voorgekomen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen.....	73

Tabel 5.12	Pesten door andere leerlingen, persoonlijk of via digitale middelen, in percentages (2018/2019) nooit of bijna nooit dit schooljaar en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	73
Tabel 5.13	Zelfvertrouwen in rekenen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen.....	74
Tabel 5.14	Zelfvertrouwen in rekenen, in percentages zeer of beetje mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen.....	75
Tabel 5.15	Percentages leerlingen veel zelfvertrouwen in rekenen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	76
Tabel 5.16	Plezier in rekenen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen	77
Tabel 5.17	Plezier in rekenen, in percentages zeer of beetje mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen.....	78
Tabel 5.18	Percentages veel plezier in rekenen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	79
Tabel 5.19	Zelfvertrouwen in natuuronderwijs, in percentages, TIMSS-2019, gewogen ..	80
Tabel 5.20	Zelfvertrouwen in natuuronderwijs, in percentages zeer en beetje mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen	81
Tabel 5.21	Percentages leerlingen veel zelfvertrouwen in natuuronderwijs en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	82
Tabel 5.22	Plezier in natuuronderwijs, in percentages, TIMSS-2019, gewogen	83
Tabel 5.23	Plezier in natuuronderwijs, in percentages zeer tot beetje mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen.....	84
Tabel 5.24	Percentages veel plezier in natuuronderwijs en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	85
Tabel 5.25	Welbevinden van leerlingen, in gemiddelden, naar geslacht en thuistaal, TIMSS-2019, gewogen.....	86
Tabel 5.26	Zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden volgens de leerlingen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen.....	87
Tabel 5.27	Zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden volgens de leerlingen, in percentages hoog, gemiddeld en laag en in gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), naar geslacht en thuistaal, TIMSS-2019, gewogen..	88
Tabel 6.1	Beroepstevredenheid volgens de leerkrachten, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen.....	92
Tabel 6.2	Beroepstevredenheid van leerkrachten, in percentages leerlingen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen.....	93

Tabel 6.3	Beroepstevredenheid, in percentages en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	93
Tabel 6.4	Werkdruk volgens de leerkrachten, in percentages leerlingen/leerkrachten, TIMSS-2019, gewogen	94
Tabel 6.5	Mate waarin uitspraken over het beroep van leerkracht overeenkomen met de gevoelens van de leerkrachten, in percentages, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen	95
Tabel 6.6	Mate waarin leerlingen met beperkingen of problemen volgens de leerkrachten hun onderwijs belemmeren, in percentages leerlingen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen	96
Tabel 6.7	Mate waarin leerlingen met beperkingen of problemen volgens de leerkrachten hun onderwijs belemmeren, in percentages leerlingen zeer weinig belemmeringen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	97
Tabel 6.8	Bijscholing op het gebied van rekenen en behoefte aan (bij)scholing op het gebied van rekenen volgens de leerkrachten, vergeleken met internationaal gemiddeld, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen	98
Tabel 6.9	Bijscholing op het gebied van natuuronderwijs en behoefte aan (bij)scholing op het gebied van natuuronderwijs vergeleken met het internationaal gemiddelde, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen	99
Tabel 6.10	Veiligheid op school volgens de leerkrachten, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen	100
Tabel 6.11	Mate van een veilig en ordelijk schoolklimaat volgens de leerkracht, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	101
Tabel 6.12	Prestatiegerichtheid van het leerklimaat op school volgens de leerkrachten, gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen	102
Tabel 7.1	Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor rekenen en natuuronderwijs naar percentage leerlingen Nederlands als eerste taal en percentage leerlingen uit economisch achterstandsgezin, volgens de schoolleider, TIMSS-2019, gewogen	105
Tabel 7.2	Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor rekenen en natuuronderwijs naar percentage leerlingen Nederlands als eerste taal en percentage leerlingen uit economisch achterstandsgezin, volgens de schoolleider, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen	106
Tabel 7.3	Beginnende geletterd- en gecijferdheid in groep 3 volgens de schoolleider, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen	107
Tabel 7.4	Beginnende geletterd- en gecijferdheid in grade 1 (groep 3), volgens de schoolleider, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en	

	standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	108
Tabel 7.5	Ongewenst leerlinggedrag op school volgens de schoolleider, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen.....	109
Tabel 7.6	Ongewenst leerlinggedrag, in percentages en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen	110
Tabel 7.7	Mate waarin schoolleiders vinden dat gebreken of onvolkomenheden in de infrastructuur en leermaterialen gevolgen hebben voor het onderwijs op school, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen	111
Tabel 7.8	Mate waarin schoolleiders vinden dat gebreken of onvolkomenheden in leermaterialen gevolgen hebben voor het onderwijs op school in rekenen en natuuronderwijs, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen	112
Tabel 7.9	Mate waarin schoolleiders vinden dat gebreken in de infrastructuur en gebrek aan leermaterialen gevolgen hebben voor het rekenonderwijs op school, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	113
Tabel 7.10	Mate waarin schoolleiders vinden dat gebreken in de infrastructuur en gebrek aan leermaterialen gevolgen hebben voor natuuronderwijs op school, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	113
Tabel 7.11	Prestatiegerichtheid van het leerklimaat op school volgens de leerkrachten en schoolleiders gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se) TIMSS-2019, gewogen	114
Tabel 7.12	Prestatiegerichtheid op de school, volgens de schoolleider, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen.....	115

Voorwoord

If you want to measure change, do not change the measure."

(Cotter, Centurino & Mullis, 2020, p.3)

Sinds 1995 meet TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) wereldwijd om de vier jaar het niveau van 10- en 14-jarige leerlingen in de exacte vakken. TIMSS biedt onder meer inzicht in de ontwikkelingen van het onderwijsniveau van een land over een langere periode. De TIMSS-toets bestaat daarom voor een deel uit trendopgaven. Dit zijn toetsopgaven die in een voorgaande TIMSS-meting op exact dezelfde wijze zijn afgenomen. Onder de naam 'eTIMSS' is landen in 2019 voor de eerste keer de mogelijkheid geboden om de TIMSS-toets digitaal af te nemen. Ongeveer de helft van de TIMSS-landen, waaronder Nederland, heeft van deze mogelijkheid gebruik gemaakt. In plaats van op papier maakten ruim 3300 Nederlandse groep 6 leerlingen in het voorjaar van 2019 de TIMSS-toets op een tablet. Omdat hierdoor de '*measure*' ofwel het meetinstrument is veranderd, zijn er in de eTIMSS-landen twee aanvullende dataverzamelingen uitgevoerd: de equivalentiestudie in het voorjaar van 2017 en de *Bridge Study* in het voorjaar van 2019. Beide studies hebben ertoe bijgedragen dat de uitkomsten van de eTIMSS-landen vergeleken kunnen worden met die van alle voorgaande TIMSS-metingen en met de uitkomsten van de landen die (nog) een papieren toets hebben afgenomen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de Nederlandse resultaten van TIMSS-2019. We willen graag alle scholen, leerkrachten en leerlingen van groep 6 bedanken die bereid waren om mee te doen aan een van de onderdelen van TIMSS-2019. De scholen die aan het hoofdonderzoek van TIMSS hebben deelgenomen, hebben veelal ook meegedaan aan het peilingsonderzoek Rekenen-Wiskunde in groep 8. In tijden van een lerarentekort is het extra bijzonder dat het onderzoeksteam van de Universiteit Twente leerlingen mocht toetsen en dat leraren en schoolleiders bereid waren een vragenlijst in te vullen. We hopen dat de uitkomsten van dit onderzoek kunnen bijdragen aan zowel verbetering van het onderwijs in de exacte vakken als aan de omstandigheden waarin leerkrachten lesgeven.

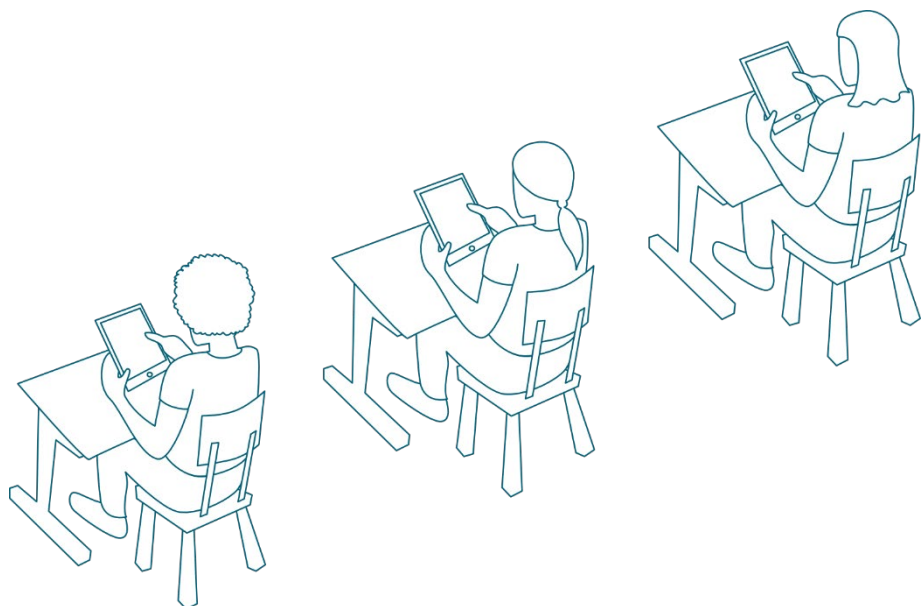
Daarnaast gaat onze dank uit naar de ruim twintig toetsleiders van de Universiteit Twente die met koffers vol met tablets door heel Nederland hebben gereisd om de toetsen af te nemen en vervolgens de toetsen zorgvuldig hebben nagekeken. Dankzij hun inzet is de dataverzameling zeer voorspoedig en volgens het TIMSS-protocol verlopen. In het bijzonder willen we Renate Janse bedanken voor al haar hulp gedurende het hele project, niet alleen met de toetsafnames en het nakijken van de toetsen, maar ook met het voorbereiden van de tablets en overige materialen, het uploaden van data en het versturen van leerlingpresentjes.

Verder zijn we veel dank verschuldigd aan de curriculumexperts Marja van Graft en Marc van Zanten en aan onze managementassistente Lorette Bosch die zoveel voor ons heeft geregeld. Net als in de afgelopen 24 jaar hopen we dat de resultaten wederom hun weg zullen vinden naar scholen, onderzoekers en beleidsmakers.

Enschede, december 2020

1

Doel en opzet van TIMSS-2019



1.1 Achtergrond

In het voorjaar van 2019 hebben 3355 Nederlandse leerlingen in groep 6 van het basisonderwijs afkomstig van 112 scholen meegedaan aan eTIMSS-2019. TIMSS staat voor *Trends in International Mathematics and Science Study* en meet wereldwijd de ontwikkelingen in kennis en vaardigheden in de exacte vakken en in attituden van leerlingen die vier of acht jaar formeel onderwijs hebben genoten. De 'e' van eTIMSS verwijst naar de digitale afname van de toets. In Nederland hebben groep 6 leerlingen de TIMSS-toets van 2019 op een tablet gemaakt. De leerlingen zijn getoetst in rekenen-wiskunde en natuuronderwijs (biologie, natuur- en scheikunde en fysische aardrijkskunde).

TIMSS heeft een cyclus van vier jaar. De eerste dataverzameling was in 1995. TIMSS wordt uitgevoerd onder het auspiciën van de *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA). De internationale coördinatie van het project ligt bij het *TIMSS & PIRLS International Study Center* van *Boston College*.

In Nederland wordt TIMSS sinds 1995 uitgevoerd door de Universiteit Twente. Nederland heeft tot nu toe aan alle zeven TIMSS-rondes meegedaan, maar vanaf TIMSS-2007 alleen met leerlingen in *grade 4* (groep 6 van het basisonderwijs). De uitvoering van TIMSS-2019 in Nederland verschilt op twee gebieden van haar voorgangers. In ongeveer de helft van de landen, waaronder Nederland, is de TIMSS-toets in 2019 voor de eerste keer digitaal afgenomen. Tot en met TIMSS-2015 kregen de leerlingen de toets op papier. Daarnaast is in Nederland nauw samengewerkt met het reguliere peilingsonderzoek voor rekenen-wiskunde (Peil.Rekenen-Wiskunde) dat onder verantwoordelijkheid van de Inspectie van het Onderwijs in groep 8 van het basisonderwijs is uitgevoerd. De uitvoering van TIMSS-2019 in Nederland en Peil.Rekenen-Wiskunde is gesubsidieerd door het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO), onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

Leeswijzer

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van de uitkomsten van TIMSS-2019 in Nederland. Het resterende deel van dit hoofdstuk beschrijft de opzet van TIMSS-2019. In hoofdstuk 2 wordt inzicht gegeven in de wijze waarop TIMSS-2019 in Nederland is uitgevoerd.

Het derde hoofdstuk gaat over het gerealiseerde curriculum. In dit hoofdstuk worden de Nederlandse leerlingprestaties op de gehele TIMSS-toets en op de verschillende inhouds- en cognitieve domeinen beschreven. Het beoogde (wat onderwezen zou moeten worden) en uitgevoerde curriculum (wat onderwezen is) zijn de onderwerpen van hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 staat het welbevinden van de Nederlandse groep zessers centraal en de verschillen in prestaties en welbevinden tussen meisjes en jongens en leerlingen die thuis wel of niet overwegend Nederlands spreken. De hoofdstukken 6 en 7 bieden inzicht in de ervaringen en vaardigheden van de leerkrachten, respectievelijk schoolleiders op hun school. In het laatste hoofdstuk (hoofdstuk 8), worden de belangrijkste conclusies samengevat en enkele aanbevelingen gegeven voor vervolgonderzoek.

1.2 Doel van het onderzoek

In TIMSS worden drie curriculumniveaus onderscheiden: het beoogde curriculum (wat onderwezen zou moeten worden), het uitgevoerde curriculum (wat feitelijk onderwezen

wordt) en het gerealiseerde curriculum (prestaties en attituden van leerlingen). Op elk niveau zijn er contextfactoren te onderscheiden waarvan wordt aangenomen dat zij van invloed zijn op het betreffende curriculumniveau. Bij het uitgevoerde curriculum gaat het bijvoorbeeld om de samenstelling van de klas, de inrichting van het onderwijs, de kennis en vaardigheden van de leraar, de beschikbare onderwijsfaciliteiten en de rol van de schoolleiding. In TIMSS worden daarom niet alleen leerlingtoetsen afgenomen, maar ook leerling-, leerkracht-, school- en curriculumvragenlijsten. Verder wordt de geschiktheid van de TIMSS-toets voor het curriculum van het betreffende land geïnventariseerd en levert elk deelnemend land een hoofdstuk aan voor de TIMSS-encyclopedie. Hierin staat voor elk deelnemend land het onderwijssysteem beschreven (Kelly, Centurino, Martin & Mullis, 2020).

De internationale doelstellingen van TIMSS zijn:

- vergelijking van landen in de onderwijsopbrengsten in de exacte vakken;
- trendvergelijking binnen landen van de onderwijsopbrengsten in de exacte vakken;
- vergelijking van landen in hun zwakke en sterke punten van hun onderwijssysteem;
- landen de mogelijkheid bieden een *evidence-based* beleid te voeren ter verbetering van hun onderwijs.

1.3 Opzet TIMSS-2019

De *National Research Coordinators* (NRC's) zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van TIMSS in hun eigen land. Zij moeten ervoor zorgen dat de dataverzameling voldoet aan de strikte kwaliteitscriteria van TIMSS zodat hun land deel uit kan maken van de internationale vergelijking. Er zijn kwaliteitscriteria voor onder meer de steekproef, de respons, de vertaling van de instrumenten, de toetsafname en de data. In elke fase van het onderzoek – van ontwikkeling van het curriculumraamwerk tot en met de internationale rapportage – wordt tijdens internationale NRC-meetings met de deelnemende onderzoekers overlegd zodat de invulling van het onderzoek breed gedragen wordt en het onderzoek goed uitvoerbaar is in elk land.

In Nederland omvatte TIMSS-2019 de volgende onderdelen:

- 2017:** De equivalentiestudie (zie verder §2.1), de steekproeftrekking voor de proefafname en de ontwikkeling van het curriculumraamwerk, de toets en de vragenlijsten, vertaling van de instrumenten.
- 2018:** De proefafname van de nieuwe toetsopgaven en bijgestelde vragenlijsten, de selectie en revisie van de instrumenten op basis van de proefafname, de steekproeftrekking voor het hoofdonderzoek en de vertaling van de bijgestelde instrumenten.
- 2019:** De dataverzameling voor het hoofdonderzoek (eTIMSS en *Bridge Study*), het nakijken van de toetsopgaven, het invoeren van data, het invullen van de curriculumvragenlijst, de schoolrapportages, de Nederlandse bijdrage aan de TIMSS-encyclopedie en het opschonen van databestanden.
- 2020:** De bijdrage aan de internationale rapportages, het uitvoeren van nationale analyses en het schrijven van deze nationale rapportage.

Ontwikkeling toets

Het doel van de TIMSS-toets is om een compleet mogelijk beeld te verkrijgen van de kennis en vaardigheden van 10- en 14-jarigen in de exacte vakken in de deelnemende landen. De toets is gebaseerd op een curriculumraamwerk, waarin voor elk vakgebied de inhoudelijke en

cognitieve domeinen en leerstofgebieden beschreven worden (Mullis & Martin, 2017). Het raamwerk bepaalt welke leergebieden in de toets aan de orde moeten komen en in welke mate. Voor elke nieuwe TIMSS-ronde wordt het raamwerk door inhoudsexperts in samenspraak met de deelnemende landen geactualiseerd, zodat een zo goed mogelijke representatie wordt verkregen van wat leerlingen geleerd zouden moeten hebben. Deze inhoudsexperts vormen samen de *Science and Mathematics Item Review Committee* (SMIRC).

Omdat de toets van TIMSS-2019 in een deel van de landen digitaal is afgenomen, kon de toets worden uitgebreid met een nieuw onderdeel, namelijk de interactieve *Problem Solving Inquiries* (PSI). De PSI's overlappen inhoudelijk met de andere leergebieden, maar vereisen wel specifieke vaardigheden van leerlingen. In een interactieve PSI-taak moesten leerlingen hun inhoudelijke kennis en hun procesvaardigheden combineren om rekenkundige problemen op te lossen of natuurwetenschappelijke experimenten uit te kunnen voeren (Mullis & Martin, 2017).

Op basis van het geactualiseerde raamwerk zijn door de landen en de SMIRC in eerste instantie voor *grade 4* (in Nederland groep 6), 261 nieuwe toetsopgaven ontwikkeld voor zowel de papieren als de digitale afname (Cotter, et al., 2020). Hiervan maakten 72 opgaven deel uit van de in totaal acht PSI-taken. De nieuwe opgaven zijn vervolgens afgenomen tijdens de proefafname in het voorjaar van 2018. Op basis van de uitkomsten van de proefafname zijn er 160 nieuwe opgaven geselecteerd voor het hoofdonderzoek. De acht ontwikkelde PSI-taken zijn uiteraard alleen in de eTIMSS-landen uitgetest. Hiervan zijn er vijf taken geselecteerd voor het hoofdonderzoek; drie taken voor rekenen (29 opgaven ofwel 14% van alle rekenopgaven) en twee voor de natuurwetenschappelijke vakken (19 opgaven over natuuronderwijs ofwel 10% van alle natuuronderwijsopgaven).

De eTIMSS-toets

Samen met de trendopgaven vormen de nieuwe reguliere opgaven en de nieuwe PSI-opgaven de toets van eTIMSS-2019. De digitale toets bestond uit 47% trendopgaven, 41% nieuwe reguliere opgaven en 12% nieuwe PSI-opgaven. De resultaten van de PSI-opgaven zijn niet meegenomen in het internationale rapport en blijven ook in deze rapportage buiten beschouwing. Hierover zal in de zomer van 2021 een aparte rapportage verschijnen.

Alle opgaven van de TIMSS-toets kunnen worden gecategoriseerd naar een inhoudelijke dimensie en een cognitieve dimensie. De inhoudelijke dimensie voor rekenen bestaat uit drie domeinen: Getallen, Geometrische vormen en meten en Gegevensweergave. Het *science*-gedeelte van de toets (in deze rapportage aangeduid met natuuronderwijs) bestaat uit de drie inhoudsdomeinen: Biologie, Natuur- en scheikunde en Fysische aardrijkskunde. De cognitieve dimensie heeft betrekking op de handelingen of gedragingen die van leerlingen verwacht worden om een opgave te beantwoorden. De cognitieve domeinen die in TIMSS zowel voor rekenen als voor de natuurwetenschappelijke vakken worden onderscheiden, zijn: Weten, Toepassen en Redeneren. Deze inhouds- en cognitieve domeinen vormen sinds TIMSS-2007 de basis voor de TIMSS-toets. Een beschrijving van de domeinen en de daar bijbehorende leerstofgebieden is te vinden in Mullis en Martin (2017).

Op basis van het curriculumraamwerk van TIMSS-2019 is de toets zo ontwikkeld dat elk domein in de toets voldoende vertegenwoordigd is. Een toetsopgave behoort bij één

inhoudsdomein en één cognitief domein. De mate van representatie verschilt echter per domein. Dit is weergegeven in Tabel 1.1.

Tabel 1.1

De inhoudelijke en cognitieve domeinen en het aantal opgaven per domein in de eTIMSS-toets 2019 (inclusief PSI-opgaven)

Inhoudelijke domeinen	Cognitieve domeinen			Aantal opgaven	Aandeel in %
	Weten	Toepassen	Redeneren		
REKENEN-WISKUNDE					
Getallen	35	48	21	104	51
Geometrische vormen en meten	22	21	14	57	28
Gegevensweergave	12	19	12	43	21
Aantal opgaven	69	88	47	204	
Aandeel in %	34	43	23		100
NATUURONDERWIJS					
Biologie	37	27	21	85	45
Natuur- en scheikunde	27	29	15	71	37
Fysische aardrijkskunde	16	14	5	35	18
Aantal opgaven	80	70	41	191	
Aandeel in %	42	37	22		100
TOTAAL					
Aantal opgaven total	149	158	88	395	
Aandeel in %	38	40	22		100

De rekentoets van 2019 bevat relatief de meeste opgaven over Getallen en in de natuuronderwijstoets is het aandeel Biologie het grootst. Het percentage opgaven in het domein Gegevensweergave is in 2019 (21%) hoger dan in 2015 (14%; Meelissen & Punter, 2016). De verdeling van inhoudsgebieden in beide vakgebieden komt verder redelijk overeen met die van 2015. Evenals in 2015, bestaat de TIMSS-toets voor ongeveer een vijfde uit redeneeropgaven.

De digitale toets bestaat in totaal uit 395 opgaven voor rekenen en natuuronderwijs, inclusief de PSI-opgaven. Dit staat gelijk aan ongeveer negen uur toetstijd. Zoveel opgaven kunnen uiteraard niet allemaal aan één leerling worden voorgelegd. Daarom zijn de opgaven verdeeld over veertien digitale modules, waarbij elke opgave in twee digitale modules voorkomt. Een leerling maakt één digitale module. Zo'n module bestaat uit twee blokken met rekenwiskundeopgaven en twee blokken met opgaven over de natuurwetenschappelijke vakken. De gemiddelde toetsduur per blok is 18 minuten. Aan de hand van een toetsrotatiesysteem zijn de modules willekeurig aan de leerlingen toegewezen.

Een leerling maakt hierdoor slechts een deel van de toets. Met IRT-analyses (*Item Response Theory*) is op basis van de toetsopgaven die door de leerling wel gemaakt zijn en op basis van een aantal achtergrondkenmerken van de leerling een schatting gemaakt van het prestatieniveau van de leerling op de gehele toets voor rekenen-wiskunde en op de gehele toets voor de natuurwetenschappelijke vakken. Uit de geschatte verdeling zijn voor elk vakgebied willekeurig vijf waarden getrokken. Dit zijn de zogenoemde *plausible values*.

De vragenlijsten

Naast de toets zijn in TIMSS-2019 een leerling-, leerkracht- en schoolvragenlijst afgenomen. De primaire verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling van de TIMSS-vragenlijsten ligt bij de *Questionnaire Item Review Committee* (QIRC). De NRC van Nederland maakt deel uit van deze internationale expertgroep. De bijgestelde vragenlijsten zijn vervolgens ter instemming voorgelegd aan alle landen. De leerkracht- en schoolvragenlijst is in Nederland online afgenomen. De leerlingvragenlijst is na afname van de toets op papier ingevuld.

Dataverzameling

Voor het hoofdonderzoek zijn in elk land de toetsen en vragenlijsten in het najaar van 2018 (zuidelijk halfrond) of voorjaar van 2019 (noordelijk halfrond) afgenomen. In totaal hebben 58 landen en zes internationale regio's of provincies deelgenomen met *grade 4*. Het internationale rapport verschijnt anderhalf jaar na de dataverzameling (begin december 2020). In het begin van het daaropvolgende jaar (2021) zullen de internationale databestanden plus uitgebreide documentatie op de TIMSS-website beschikbaar worden gesteld voor nadere analyses (www.timss.com). De leerlingprestaties op de PSI-taken in de eTIMSS-landen zullen halverwege 2021 worden gerapporteerd.

1.4 Nationale onderzoeksvragen

In dit rapport wordt verslag gedaan van de Nederlandse resultaten van TIMSS-2019 en worden deze resultaten in een internationaal perspectief geplaatst. Het betreft alleen de scholen en leerlingen in groep 6 waar de TIMSS-toets op een tablet is gemaakt (eTIMSS). De nationale onderzoeksvragen zijn:

1. *Hoe presteren leerlingen in groep 6 van het basisonderwijs op de internationale TIMSS-toets voor de exacte vakken (rekenen-wiskunde en natuuronderwijs) die in het voorjaar van 2019 is afgenomen, in vergelijking tot andere deelnemende (buur)landen en in vergelijking tot de Nederlandse resultaten op de TIMSS-toets in 1995, 2003, 2007, 2011 en 2015?*

De toetsscores worden in TIMSS weergegeven op een schaal met een gemiddelde van 500 en een standaarddeviatie van 100. Het TIMSS-schaalgemiddelde van 500 is gebaseerd op het internationale gemiddelde van de landen die aan TIMSS-1995 deelnamen. In de internationale TIMSS-tabellen zijn de gemiddelde toetsscores van de landen van hoog naar laag onder elkaar gezet. Voor de vergelijking van Nederland met andere landen wordt vaak gekeken naar deze internationale 'ranglijst' en uitspraken gedaan over plek van Nederland op deze ranglijst. De verschillen in scores van de landen die dicht bij elkaar in deze tabel staan, zijn echter vaak niet significant. Dit betekent dat er een grote kans is dat het verschil op toeval

berust. Met andere woorden, landen die **niet significant** van elkaar verschillen hebben op een vergelijkbaar niveau gepresteerd. Een vergelijking met de ranglijstpositie in een vorige TIMSS-meting is eveneens niet mogelijk omdat de landen die deelnemen aan TIMSS per meting kunnen verschillen. Om deze redenen wordt in dit rapport en in het internationale rapport niet naar ranglijstposities verwezen.

De landen waarmee in dit rapport specifiek vergeleken wordt zijn België (alleen Vlaanderen), Duitsland, Engeland, Frankrijk, Denemarken en Zweden. Voor de trendvergelijking wordt gekeken naar de ontwikkeling in gemiddelde toetsscores van Nederland sinds 1995 en de ontwikkeling van deze scores in andere omringende landen.

2. In hoeverre is de TIMSS-toets van 2019 geschikt voor het meten van het Nederlandse beoogde en het uitgevoerde curriculum van rekenen-wiskunde en natuuronderwijs voor groep 6 van het basisonderwijs?

Door middel van de *Test Curriculum Matching Analysis* (TCMA) is door nationale curriculumexperts de geschiktheid van de internationale TIMSS-toets voor het nationale beoogde curriculum van groep 6 beoordeeld. Informatie over het uitgevoerde curriculum is in TIMSS verkregen door leraren de lijst van leerstofgebieden waarop de TIMSS-toets is gebaseerd, voor te leggen en te vragen in hoeverre deze leerstofgebieden in groep 6 of eerder onderwezen zijn.

3. Hoe zien school-, klas- en leerlingfactoren – waarvan in TIMSS aangenomen wordt dat zij samenhangen met onderwijsopbrengsten – eruit in Nederland en in de zes vergelijkingslanden in hoeverre doen zich in deze factoren verschuivingen voor ten opzichte van voorgaande TIMSS-metingen?¹

Voor de beantwoording van de derde onderzoeksvraag is gebruik gemaakt van de informatie die met de contextvragenlijsten is verzameld. De factoren die in deze rapportage worden besproken hebben voornamelijk betrekking op het welbevinden van de leerlingen, het welbevinden van de leerkrachten en het schoolklimaat. Deze variabelen zijn vaak samengesteld uit verschillende items. In TIMSS wordt het *Rasch partial credit model* toegepast om samengestelde variabelen te construeren op basis van de antwoordpatronen van een set items die een overkoepelend concept representeren. Een voorbeeld hiervan is de samengestelde variabele 'plezier in rekenen'. Dit construct is gebaseerd op de antwoordpatronen van stellingen (items) die aan de leerlingen zijn voorgelegd. Deze samengestelde variabelen hebben in TIMSS een schaalgemiddelde van 10 en een standaarddeviatie van 2. Het schaalgemiddelde is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van de TIMSS-meting waarin de variabele voor de eerste keer gemeten is (TIMSS-2011, TIMSS-2015 of TIMSS-2019). Een trendvergelijking is uiteraard alleen mogelijk voor

¹ Voor de rapportage van de uitkomsten van de leerling-, leerkracht- en schoolvragenlijst in 2015 is ongewogen data gebruikt omdat de wegingsvariabelen niet voor de publicatie in 2016 beschikbaar waren. In dit rapport wordt zoveel mogelijk op basis van gewogen data gerapporteerd, zowel voor 2015 als voor 2019.

vragen waarover in 2019 op dezelfde wijze informatie verzameld is als in voorgaande TIMSS-metingen.

4. *In hoeverre zijn er voor Nederland prestatie- en attitudeverschillen tussen groepen leerlingen (seks en herkomst van de leerling, sociaaleconomische achtergrond van de school) en hoe verhouden deze verschillen zich tot die in andere deelnemende (buur)landen en tot die in voorgaande TIMSS-metingen?*

Als indicator voor herkomst van de leerling is in deze rapportage de variabele 'taal thuis' gebruikt. Leerlingen konden aangeven of ze thuis wel of niet overwegend Nederlands spreken. De informatie over de sociaaleconomische achtergrond van de school is verkregen via de schoolleider. De scholen zijn ingedeeld op basis van de percentages leerlingen voor wie Nederlands wel of niet de eerste taal is en de percentages leerlingen die wel of niet uit een economisch achterstandsgezin komen.

Voor de uitvoering van de analyses ten behoeve dit rapport is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de *IDB Analyzer 4.0* (IEA, 2019). Dit programma houdt rekening met de specifieke steekproeftrekking en de geneste structuur van de data (leerlingen zijn genest in scholen), neemt alle vijf *plausible values* mee in de berekening van prestatieverschillen en maakt het mogelijk om de data te wegen met de correcte wegingsvariabelen.

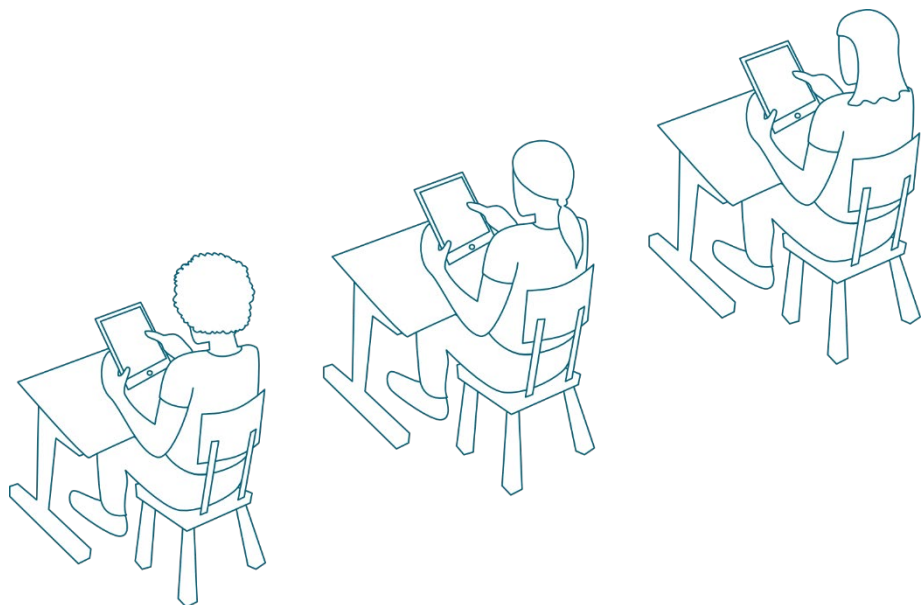
Om na te gaan of een verschil in toetsprestaties en contextvariabelen tussen jaren, landen of groepen leerlingen ook betekenisvol is, kan naar de effectgrootte (omvang van het verschil) worden gekeken. Als bijvoorbeeld het significante verschil tussen twee landen op de TIMSS-toets (schaalgemiddelde 500, standaarddeviatie 100) 10 punten is, dan is dit verschil een tiende standaarddeviatie. Dit wordt meestal als een gering of klein effect beschouwd. Voor de TIMSS-toets zou een verschilscore van maximaal vijftig punten (een halve standaarddeviatie) een klein verschil betekenen, tussen de vijftig en tachtig punten een middelmatig verschil en boven de tachtig een groot verschil. Voor de samengestelde variabelen (schaalgemiddelde 10, standaarddeviatie 2), betekent een verschil kleiner of gelijk aan 1,0 een gering verschil, tussen de 1,0 en 1,6 een middelmatig verschil en boven de 1,6 een groot verschil. De lezer van dit rapport kan deze kwalificaties hanteren voor de interpretatie van de verschilcores. Het is echter ook belangrijk om te realiseren dat een klein significant effect heel veel leerlingen treft. Kleine significante verschillen kunnen daarom toch van belang zijn.

Voor de gemiddelde toetsscores is in het internationale TIMSS-rapport aangegeven of de verschillen tussen landen en tussen jaren significant zijn. Voor verschillen in contextvariabelen is deze informatie niet beschikbaar ten tijde van deze rapportage.

2

Uitvoering van TIMSS-2019 in Nederland

De uitvoering van TIMSS-2019 in Nederland verschilt op twee gebieden van haar voorgangers. Tot en met TIMSS-2015 kregen leerlingen een papieren toets. In ongeveer de helft van de landen, waaronder Nederland, is de TIMSS-toets in 2019 voor de eerste keer digitaal afgenomen. Daarnaast is in Nederland nauw samengewerkt met het peilingsonderzoek voor rekenen-wiskunde (Peil.Rekenen-Wiskunde). In dit hoofdstuk worden beide veranderingen toegelicht. Verder beschrijft dit hoofdstuk de steekproeftrekking, de uitvoering van het hoofdonderzoek en de respons in Nederland.



2.1 Van een papieren naar een digitale toets

Een van de voornaamste doelen van TIMSS is om ontwikkelingen in het prestatieniveau van landen in de tijd te kunnen volgen. De TIMSS-toets bestaat daarom voor een belangrijk deel uit trendopgaven. Dit zijn opgaven die in de voorgaande meting (2015 en deels 2011) ook zijn afgenomen. De nieuwe opgaven worden ontwikkeld om in te kunnen spelen op ontwikkelingen in de getoetste vakgebieden en in de landelijke curricula. De trendopgaven zijn essentieel om de landscores op de TIMSS-toets tussen metingen te kunnen vergelijken.

In TIMSS-2019 konden landen kiezen of ze de toets op papier of digitaal wilden afnemen. Als een papieren trendopgave omgezet wordt naar een opgave op een digitaal apparaat, kan er echter een *mode effect* optreden (Fishbein, Martin, Mullis, & Foy, 2018). Een rekenopgave kan bijvoorbeeld op papier makkelijker te beantwoorden zijn dan met een computer of tablet (Hamhuis, Glas & Meelissen, 2020). Voorkomen moet worden dat een stijging of daling in het prestatieniveau van landen het gevolg is van veranderingen in de moeilijkheidsgraad van de toetsopgaven. Bovendien moeten de uitkomsten van de zogenoemde *PaperTIMSS*-landen nog steeds te vergelijken zijn met de uitkomsten van de zogenoemde *eTIMSS*-landen. Om deze redenen zijn in de *eTIMSS*-landen twee aanvullende dataverzamelingen uitgevoerd.

Equivalentiestudie

In het eerste jaar van TIMSS-2019 (2017) is door de *eTIMSS*-landen een equivalentiestudie uitgevoerd. Het belangrijkste doel van de equivalentiestudie was het identificeren van de mogelijke effecten van de digitale toetsafname en het uittesten van de digitale toets. In de equivalentiestudie is een selectie gemaakt uit de toetsboekjes van TIMSS-2015. De opgaven zijn zowel op papier als digitaal (computer, laptop of tablet) bij leerlingen afgenomen. Om niet afhankelijk te hoeven zijn van de ICT-infrastructuur van een school, is in Nederland gekozen voor tablets die door toetsleiders zijn meegenomen naar de scholen. In Nederland hebben in totaal 23 scholen aan de equivalentiestudie meegedaan. De toets bestond uit acht boekjes (versies van de toets) die willekeurig aan leerlingen werden toegewezen. Leerlingen kregen uiteraard de tweede keer een ander boekje. De toewijzing van welke toets (papier of tablet) als eerste moest worden afgenomen, werd eveneens willekeurig bepaald. Op ongeveer de helft van de scholen was de tabletafname als eerste, op de andere helft maakten de leerlingen eerst de papieren toets. De opzet, uitvoering en uitkomsten van deze equivalentiestudie zijn voor Nederland beschreven in aparte rapportages (

De uitkomsten van de equivalentiestudie zijn gebruikt om de digitale toets te verbeteren en eventuele moduseffecten te compenseren in het hoofdonderzoek. In de equivalentiestudie maakten de leerlingen van alle *eTIMSS*-landen gemiddeld de digitale toets iets minder goed dan de papieren toets. De verschillen waren vooral toe te wijzen aan opgaven die op de computer of tablet complexer waren om te beantwoorden dan op papier (Fishbein, et al., 2018). In Nederland was er overigens geen duidelijk prestatieverschil tussen beide toetsvormen (Hamhuis, et al., 2018; 2020).

Bridge Study

De tweede extra dataverzameling voor de *eTIMSS*-landen is gelijktijdig met het hoofdonderzoek in 2019 uitgevoerd, onder de naam *Bridge Study*. In elk *eTIMSS*-land is de reguliere steekproef voor het hoofdonderzoek vergroot. In Nederland bestond de initiële steekproef uit 201 scholen, waarvan 50 scholen willekeurig werden toegewezen aan de *Bridge study*. Leerlingen in de *Bridge Study* kregen een papieren toets met alleen

trendopgaven. Op de tablettoets kregen leerlingen zowel trend- als nieuwe opgaven voorgelegd. De data van de *Bridge Study* is mede gebruikt voor de vergelijking met 2015 en voor de vergelijking met de landen die de TIMSS-toets op papier hebben afgenomen. De resultaten in de internationale tabellen en in het voorliggende nationale rapport, zijn gebaseerd op de dataverzameling onder de *eTIMSS*-scholen in het voorjaar van 2019.

2.2 Samenwerking met Peil.Rekenen-Wiskunde

Onder de naam Peil.onderwijs is de Inspectie van het Onderwijs sinds 2014 verantwoordelijk voor periodieke peilingsonderzoeken aan het eind van het primair onderwijs (basis- en speciaal onderwijs). Per jaar worden er meerdere peilingen uitgevoerd. Deze peilingen bestaan vaak uit een combinatie van een kwantitatieve en een kwalitatieve dataverzameling in groep 8.

Het peilingsonderzoek op het gebied van rekenen-wiskunde (Peil.Rekenen-Wiskunde) was in het voorjaar van 2019 gepland, gelijktijdig met het hoofdonderzoek van TIMSS-2019. De rekenpeiling is uitgevoerd door een consortium bestaande uit het Kohnstamm Instituut (Universiteit van Amsterdam), CITO BV, Universiteit Leiden en KPC Groep. De opzet van het kwantitatieve deel van de rekenpeiling komt grotendeels overeen met die van TIMSS: het trekken van een random, gestratificeerde steekproef van scholen waar leerlingen in intacte klassen een toets maken. Daarnaast vullen de leerlingen, hun leerkrachten en hun schoolleider een vragenlijst over de onderwijscontext in.

Om te voorkomen dat basisscholen twee keer benaderd zouden worden, is besloten om TIMSS-2019 en de rekenpeiling grotendeels op dezelfde scholen en gelijktijdig uit te voeren. De steekproef voor de combinatie TIMSS/Peil.Rekenen-Wiskunde is getrokken door de internationale coördinatie van TIMSS². Dit is een vereiste om een betrouwbare vergelijking tussen landen te kunnen garanderen. De samenwerking met de rekenpeiling betekende verder dat er één schoolvragenlijst op de scholen is afgenomen. De toetsleiders van de Universiteit Twente hebben zoveel mogelijk op dezelfde dag zowel de toetsen afgenomen in groep 6 (de TIMSS-toets) als in groep 8 (de toets van de rekenpeiling). In groep 8 was de toets altijd op papier. Verder zijn onderdelen van de TIMSS-toets en van de TIMSS-vragenlijsten voor de leerling en leerkracht opgenomen in het instrumentarium van de rekenpeiling, zodat er voor deze onderdelen tussen beide leerjaren vergeleken kan worden. Over de uitkomsten van Peil.Rekenen-Wiskunde en over de vergelijking met TIMSS-2019 zullen in 2020 en 2021 aparte rapportages verschijnen.

2.3 Steekproeftrekking

In opdracht van de internationale coördinatie van TIMSS is door *Statistics Canada* in 2017 voor elk land de steekproef getrokken. Het doel is een zo representatief mogelijke afspiegeling van de leerlingpopulatie te verkrijgen. Bij het trekken van de Nederlandse steekproef is gekeken naar het gemiddeld leerlinggewicht van de school of vestiging (expliciete stratificatievariabele) en de schoolgrootte (impliciete stratificatievariabele). Hierbij is gebruikt gemaakt van de DUO-bestanden van het schooljaar 2016-2017. Voor de

² Ten behoeve van het kwalitatieve deel zijn voor de rekenpeiling 40 scholen (en hun vervangers) extra getrokken. De dataverzameling voor deze scholen is uitgevoerd door het consortium van de rekenpeiling. De steekproef van het peilingsonderzoek Schrijfvaardigheid, dat gelijktijdig met de rekenpeiling werd uitgevoerd, is afgestemd met origineel getrokken scholen van TIMSS en de rekenpeiling.

proefafname is een steekproef getrokken van veertig scholen. Daarna is voor het hoofdonderzoek een steekproef van 201 scholen getrokken: 50 scholen voor de *Bridge Study* en 151 scholen voor eTIMSS. Van de 151 eTIMSS-scholen bleken twee scholen ten tijde van het hoofdonderzoek te zijn gefuseerd. De uiteindelijke steekproef voor het hoofdonderzoek komt daarmee op 149 scholen voor eTIMSS.

Om te worden opgenomen in de internationale vergelijkingstabellen, is het belangrijk dat minimaal 85% van de getrokken scholen daadwerkelijk deelneemt. In Nederland en in een aantal andere landen is dit percentage niet haalbaar omdat deelname vrijwillig is en relatief veel scholen participatie weigeren. Om deze reden biedt TIMSS de mogelijkheid om gebruik te maken van reservescholen. Voor elke originele school in het hoofdonderzoek worden gelijktijdig twee reservescholen getrokken. Dit zijn geen willekeurige scholen, maar scholen die voor wat betreft gemiddeld leerlinggewicht en schoolgrootte sterk overeenkomen met de originele school. Een reserveschool mag pas worden benaderd als de originele school deelname weigert. Het gebruik van reservescholen is gelimiteerd. Van landen wordt vereist dat minimaal 50% van de originele basisscholen deelneemt. Uitgaande van de Nederlandse steekproef van 149 basisscholen betekent dit dat 75 originele basisscholen dienden mee te doen, zonder benadering van de eerste of tweede vervanger. De uiteindelijke respons inclusief reservescholen moet minimaal 85% zijn. Om met zekerheid te kunnen zeggen dat de geselecteerde scholen een goed beeld geven van de werkelijke leerlingpopulatie van een land moet aan beide eisen worden voldaan. Wanneer niet aan de responseisen is voldaan, wordt een land in principe niet opgenomen in de internationale vergelijkingstabellen.

In Nederland wordt een school gevraagd om met alle groep 6 leerlingen deel te nemen. Van een school moet meer dan 50% van de groep 6 leerlingen de toets maken om mee te tellen als deelnemende school. Een school telt niet mee als er een klas uitvalt en deze klas de helft of meer van het totaal aantal groep 6 leerlingen op de school vertegenwoordigt.

2.4 Uitvoering hoofdonderzoek

Scholenwerving

In mei van het schooljaar 2017-2018 werden alle scholen en schoolbesturen schriftelijk benaderd met een aankondigingsbrief, verstuurd namens de inspecteur-generaal van de Inspectie van het Onderwijs. Op deze manier hadden scholen voldoende tijd om de toetsafname in het schooljaar 2018-2019 in te plannen en waren zij wellicht nog geen andere onderzoeksverplichtingen aangegaan. Bij de start van het schooljaar 2018-2019 ontvingen scholen opnieuw een brief. In deze brief konden scholen verdere informatie over het onderzoek en de planning vinden. Daarnaast werden scholen geattendeerd op de Nederlandse website van TIMSS (www.timss.nl). Deze website bevat informatie over het onderzoek, inclusief voorbeeldopgaves en de resultaten van voorgaande rondes. Ook konden schoolleiders en leerkrachten hier informatie vinden over het samengaan van TIMSS met de Landelijke Peiling Rekenen-Wiskunde en de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG).

Kort na het versturen van de brief zijn de scholen telefonisch benaderd. Wanneer een school wilde deelnemen, werd aan de contactpersoon gevraagd om het aantal leerlingen van de

groep(en) 6 en 8 door te geven. Daarnaast werd gevraagd om drie voorkeursdata voor de toetsafname aan te geven. Tot slot ontvingen de scholen een informatiebrief voor ouders.

In de klas, vlak voor de toetsafname in groep 6, zijn de voornamen van de leerlingen gekoppeld aan de TIMSS-leerlingnummers. Deze lijst met namen en leerlingnummers is achterbleven op de school. Alleen de betreffende leerkracht weet welke leerling bij welk TIMSS-nummer hoort. De toetsleider vulde in de klas een tweede lijst in met alleen het TIMSS-nummer, het geslacht en informatie over de deelname. In groep 8 was deze procedure niet mogelijk omdat de moeilijkheidsgraad van de boekjes verschilde en vooraf geïnventariseerd moest worden wat het rekenniveau was van de leerlingen. Deze informatie werd door de leerkrachten verstuurd via een veilige omgeving (surfdive). Deze lijsten bevatten zo min mogelijk specifieke persoonsinformatie. De gegevens van de leerlingen en de scholen zijn volledig anoniem verwerkt en kunnen daarom niet gekoppeld worden aan andere gegevens. De onderzoeksdata die door TIMSS wordt vrijgegeven is bovendien gepseudonimiseerd, zowel op leerling als op schoolniveau.

Toets- en vragenlijstafname

De toetsafnames werden uitgevoerd door toetsleiders van de Universiteit Twente. De toetsleiders ontvingen vooraf een uitgebreide training over de toetsafname van TIMSS en de Landelijke Peiling Rekenen-Wiskunde. Daarnaast gingen de toetsleiders vaak in duo's op pad zodat ze elkaar konden helpen met de toetsafname(s). De toetsleiders hadden de taak om in overleg met de school de toetsafnames soepel te laten verlopen. Bij aankomst overlegden zij eerst met de directie en/of de leerkrachten over de gang van zaken op de school. Hierdoor kon rekening worden gehouden met de pauzes en schoolregels. Vervolgens maakten de toetsleiders de tablets gereed voor de toetsafname, vulden zij de leerlinglijst in en werd er gestart met de toetsinstructie in de klas. De eTIMSS instructie duurde maximaal 30 minuten. De duur was afhankelijk van in hoeverre de leerlingen al vertrouwd waren met het werken met een tablet. De totale toetstijd bedroeg 72 minuten met halverwege een korte pauze.

De leerlingvragenlijst werd meestal aansluitend op het tweede deel van toets op papier afgenomen. Leerlingen hadden ongeveer 20 minuten nodig om deze in te vullen. Naast de leerlingvragenlijst vulden de leerlingen die een tablettoets hadden gemaakt op de tablet een kort vragenlijstje in over het gebruik van de tablet bij de toets en het gebruik en kennis van computers en tablets thuis en op school. Het invullen hiervan duurde ongeveer 5 minuten en vond direct na de tablet afname plaats. Doordat toetsleiders de volledige afname verzorgden, werden de scholen minimaal belast.

Ongeveer 10% van de TIMSS-toetsafnames is bijgewoond door internationaal aangestelde *Quality Control Monitor* (QCM). Zij hebben geen bijzonderheden gerapporteerd tijdens de toetsafnames; de toetsafnames zijn in Nederland conform de internationale eisen verlopen.

Naast de toetsafname bij de leerlingen, werd de leerkrachten en schoolleiders gevraagd om een vragenlijst in te vullen. De schoolleidersvragenlijst en leerkrachtvragenlijst werden online aangeboden. Schoolleiders en leerkrachten kregen een inlogcode voor de vragenlijst via e-mail toegestuurd. De vragenlijsten konden vanaf het moment van de toetsafname op de school tot het einde van gehele afnameperiode worden ingevuld. Er zijn regelmatig herinneringen verstuurd als de vragenlijst nog niet (geheel) was ingevuld.

Nadat alle leerlingen op alle deelnemende scholen de toets hadden gemaakt, hebben toetsleiders de opgaven nagekeken. De toets bestond ongeveer voor de helft uit meerkeuzevragen en voor de andere helft uit open toetsopgaven. De open opgaven van de toetsen zijn nagekeken aan de hand van een tweecijferige code. De eerste code geeft aan of het antwoord (deels) goed, fout of niet beantwoord is, de tweede code geeft informatie over de soort fout. De toetsleiders hebben een uitgebreide training in de scoringschema's gekregen van de onderzoekers. Tijdens deze training hebben de toetsleiders geoefend met het online scoren van de opgaven. De onderzoekers zijn voorafgaand getraind in de scoring tijdens een internationale TIMSS-meting. Volgens internationale richtlijnen is ongeveer 30% van de antwoorden op de open opgaven twee keer gescoord door verschillende scorers. Nederland heeft voldaan aan de eisen voor de beoordelaarsbetrouwbaarheid.

Tegenprestaties

Na afloop van de toetsafname ontvingen de leerlingen een presentje op het gebied van natuuronderwijs (een aardappelklok of een fietskompas). De scholen die mee hebben gedaan aan de toets en aan de vragenlijsten voor de schoolleider en de leerkracht, maakten kans om een set van vijf tablets te winnen. Ook onder de leerkrachten die de vragenlijst volledig hadden ingevuld zijn twee tablets verloot. Nadat alle toetsen waren nagekeken, ontvingen de leerkrachten van groep 6 een grafisch overzicht van de prestaties van hun leerlingen op de toets voor de twee vakgebieden (rekenen en natuuronderwijs), afgezet tegen het landelijk gemiddelde. De scholen en leerkrachten zullen ook een digitale versie van dit onderzoeksrapport ontvangen.

2.5 Respons

Ondanks de geboden tegenprestaties was de deelnamebereidheid onder de scholen beperkt. De wervings- en toetsperiode viel gelijk met een aantal van de lerarenstakingen die in 2018 en 2019 plaatsvonden. Vaker dan in vorige TIMSS-metingen, wilden scholen niet deelnemen vanwege een te hoge werkdruk en een te lage bezettingsgraad van de leerkrachten voor de klas. Zij gaven aan dat er hierdoor geen tijd was voor de extra toetsafname. Daarnaast zagen scholen geen meerwaarde in het onderzoek, gaven scholen aan dat er al teveel getoetst werd of hadden scholen al besloten om in het betreffende schooljaar nergens meer aan mee te doen. Tot slot gaven enkele scholen aan al betrokken te zijn bij andere projecten op het gebied van rekenen.

Om toch te kunnen voldoen aan de responseis is er een extra brief vanuit het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap naar de scholen gestuurd die eerder van het onderzoek hadden afgezien. In deze brief werd het belang van het onderzoek met betrekking tot het Nederlandse onderwijs nog eens benadrukt. Dit had als gevolg dat een aantal scholen alsnog wilde deelnemen. Sommige scholen wilden alleen meedoen onder voorwaarde dat ze geen schoolvragenlijst en/of leerkrachtenvragenlijst hoefden in te vullen zodat de schoolleiders en leerkrachten niet extra belast werden.

Het is ondanks dit alles niet gelukt om aan de internationale responseisen te voldoen. In totaal hebben 71 originele scholen deelgenomen aan eTIMSS; dit is 48% terwijl het 50% zou moeten zijn (onder de scholen die benaderd zijn voor de *Bridge Study* was de respons wel 50%). Met vervangende scholen hebben er in totaal 112 scholen deelgenomen aan eTIMSS, waarmee

het totale responspercentage uitkomt op 75% in plaats van de vereiste 85%. Voor de *Bridge Study* is 82% respons behaald. Ondanks dat Nederland niet geheel voldeed aan de responseisen, zijn haar resultaten met een annotatie wel opgenomen in de internationale vergelijkingstabellen van TIMSS-2019.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de respons op schoolniveau voor TIMSS-2019 in Nederland, uitgesplitst naar de stratificatievariabele 'Gemiddeld leerlinggewicht'.

Tabel 2.1

Originele steekproef hoofdonderzoek, gerealiseerde originele steekproef en uiteindelijke gerealiseerde steekproef met vervanging door reservescholen, TIMSS-2019

Gemiddeld opleidingsniveau ouders*	Originele steekproef	Gerealiseerde originele hoofdsteekproef		Gerealiseerde steekproef met vervanging door reservescholen	
	<i>n</i>	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
Laag	8	6	4	6	4
Gemiddeld	43	25	17	33	22
Hoog	98	40	27	73	49
Totaal	149	71	48	112	75

Noot: *Laag opleidingsniveau: gebaseerd op een gemiddelde klasgrootte van 20 leerlingen, hebben alle leerlingen minstens een indicatie van 0,3. Hoog opleidingsniveau: gebaseerd op een gemiddelde klasgrootte van 20 leerlingen is er maximaal één leerling met indicatie 1,2 of vier leerlingen met 0,3 indicatie.

Voor TIMSS wordt in twee stappen (eerst school, dan leerling) in elk land een representatieve steekproef getrokken. In Nederland hoeft de tweede stap niet te worden uitgevoerd omdat alle groep 6 leerlingen binnen een school benaderd worden voor deelname. De volgende twee tabellen (Tabel 2.2 en Tabel 2.3) maken een vergelijking voor het gemiddeld leerlinggewicht en het schooladvies van groep 8 leerlingen tussen de gehele populatie scholen, scholen in de steekproef en de deelnemende scholen. Het schooladvies heeft uiteraard geen betrekking op de getoetste groep 6, maar wordt hier beschouwd als een kenmerk van de schoolpopulatie.

Tabel 2.2

Percentage scholen naar gemiddeld leerlinggewicht voor de gehele scholenpopulatie, originele steekproef en gerealiseerde steekproef, TIMSS-2019, ongewogen

	Gehele populatie scholen**	Originele steekproef scholen	Gerealiseerde steekproef met vervanging door reservescholen
Gemiddeld opleidingsniveau ouders*	%	%	%
Laag	5	5	5
Gemiddeld	31	29	29
Hoog	64	66	65

Noot: *Laag opleidingsniveau: gebaseerd op een gemiddelde klasgrootte van 20 leerlingen, hebben alle leerlingen minstens een indicatie van 0,3. Hoog opleidingsniveau: gebaseerd op een gemiddelde klasgrootte van 20 leerlingen is er maximaal één leerling met indicatie 1,2 of vier leerlingen met 0,3 indicatie. **Op basis van DUO bestand leerlingen PO 2016-2017. Hierbij is de leeftijdsgroep 8 jaar als uitgangspunt genomen, omdat deze groep in 2019 10 jaar is.

Tabel 2.3

Percentage groep 8 leerlingen per schooladvies van alle scholen en op de scholen in de gerealiseerde steekproef, TIMSS-2019, ongewogen

	Gehele leerlingpopulatie groep 8*	Groep 8 leerlingen van de gerealiseerde steekproef met vervanging door reservescholen
Schooladvies	%	%
Advies PRO/VSO	1	1
Advies vmbo basis/kader	23	23
Advies vmbo gemengd/havo	27	26
Advies havo/vwo	48	50

Noot: *Op basis van DUO bestand leerlingen schooladviezen 2018-2019.

Beide tabellen laten nauwelijks verschillen zien tussen de populaties en de gerealiseerde steekproef.

In dit rapport worden de gegevens van de 112 scholen gerapporteerd die hebben deelgenomen aan eTIMSS. In totaal hebben 3355 leerlingen de TIMSS-toets volledig gemaakt, afkomstig uit 182 klassen (groepen 6) en 112 scholen. In 2015 werd er naast de vragenlijst voor schoolleiders en de vragenlijst voor leerkrachten ook een vragenlijst naar ouders gestuurd. De deelname van de Nederlandse ouders aan het TIMSS-onderzoek in 2015 was zeer laag, niet representatief en was voor sommige scholen een reden om deelname te weigeren, vanwege de extra belasting voor de school. Om deze redenen is er besloten deze vragenlijst in 2019 niet af te nemen. Het aantal vragenlijsten dat is ingevuld door schoolleiders en leerkrachten is te vinden in Tabel 2.4.

Tabel 2.4

Responsoverzicht deelname leerkrachten en schoolleiders, TIMSS-2019

Schoolvragenlijst	
Aantal schoolleiders van de deelnemende scholen	112
Aantal ingevuld	78
<i>Responspercentage</i>	<i>70%</i>
Leerkrachtvragenlijst	
Aantal leerkrachten van de deelnemende klassen	182
Aantal ingevuld	130
<i>Responspercentage</i>	<i>71%</i>

Van de scholen en klassen die aan TIMSS-2019 hebben deelgenomen is de deelname onder de schoolleiders en leerkrachten vergelijkbaar met die van TIMSS-2015 (gebaseerd op ongewogen data).

In de volgende drie tabellen staan enkele achtergrondkenmerken van de scholen (Tabel 2.5), de leerkrachten (Tabel 2.6) en de leerlingen (Tabel 2.7) die in Nederland aan TIMSS-2019 hebben deelgenomen.

Tabel 2.5

Achtergrondkenmerken basisscholen in TIMSS-2019 volgens de schoolleider, in percentages (n = > 75), ongewogen

Kenmerk	% scholen
<i>Omvang basisschool (n=77)</i>	
tot en met 145 leerlingen	17
tussen 146 en 500 leerlingen	78
meer dan 500 leerlingen	5
<i>Percentage leerlingen uit economisch achterstandsgezin (n=75)</i>	
0-10%	55
11-25%	25
26-50%	11
meer dan 50%	9
<i>Percentage leerlingen voor wie Nederlands de eerste taal is (n=78)</i>	
meer dan 90%	50
76-90%	22
51-75%	17
26-50%	9
25% of minder	3
<i>Omvang vestigingsplaats (n=77)</i>	
gemeente met 15.000 inwoners of minder	10
gemeente tussen de 15.000 en 100.000 inwoners	61
gemeente met 100.000 inwoners of meer	29
<i>Omschrijving vestigingsplaats (n=77)</i>	
platteland	9
kleine stad of dorp	51
grote of middelgrote stad	10
voorstad of buitenwijk van een stedelijk gebied	17
stedelijk met hoge bevolkingsdichtheid	13

In totaal hebben 130 groep 6 leerkrachten de TIMSS leerkrachtvragenlijst online ingevuld. In de onderstaande tabel (Tabel 2.6) staan een aantal achtergrondkenmerken van deze leerkrachten, uitgesplitst naar geslacht.

Tabel 2.6

Achtergrondkenmerken van de leerkrachten van de getoetste groepen 6 in TIMSS-2019, naar geslacht, in gemiddelden of in percentages (ongewogen)

Kenmerk	Totaal (n=130)	Vrouwen (n=101)	Mannen (n=29)
<i>Percentage</i>	<i>100</i>	<i>78</i>	<i>22</i>
<i>Onderwijservaring</i>	<i>Gem.</i>	<i>Gem.</i>	<i>Gem.</i>
gemiddeld aantal jaren	15	14	19
<i>Hoogst genoten opleiding met diploma afgerond (n=130)</i>	%	%	%
geen diploma of VO/MBO	2	3	0
HBO (waaronder lerarenopleiding)	96	97	93
universiteit	2	0	7
<i>Specialisatie(s) tijdens lerarenopleiding</i>	%	%	%
rekenen (n=125)	20	19	24
natuuronderwijs (n=126)	9	10	3
taal/leesvaardigheid (n=126)	18	19	17
anders (n=125)	61	60	62

De leerkrachten die aan TIMSS-2019 hebben deelgenomen, staan gemiddeld genomen vijftien jaar voor de klas. Iets meer dan 16% van de leerkrachten geeft aan meer dan 25 jaar voor de klas te staan (niet in de tabel weergegeven). Het grootste gedeelte van de leerkrachten heeft een HBO-opleiding afgerond. Zeven procent van de mannelijke leerkrachten heeft een universitaire opleiding afgerond, bij de vrouwelijke leerkrachten komt dit niet voor. Verder laat de tabel zien dat iets meer mannen voor een specialisatie in rekenen hebben gekozen, en iets meer vrouwen voor een specialisatie in natuuronderwijs. Het percentage leerkrachten dat zich tijdens de opleiding specialiseert in taal en leesvaardigheid is voor mannen en vrouwen nagenoeg gelijk.

Zoals eerder aangegeven hebben 3355 leerlingen de toets gemaakt. Daarvan hebben 3326 leerlingen de leerlingvragenlijst ingevuld. De gemiddelde leeftijd van deze leerlingen bedraagt 10 jaar. Tabel 2.7 toont een aantal kenmerken van deze leerlingen waarbij onderscheid is gemaakt tussen meisjes en jongens en de mate waarin thuis Nederlands wordt gesproken. In alle TIMSS-landen worden leerlingen die de toetstaal nog onvoldoende machtig zijn omdat ze korter dan één jaar in het betreffende land wonen, uitgesloten van de toets en vragenlijstafname.

Uit eerdere studies is gebleken dat het achterhalen van het opleidingsniveau van de ouders bij leerlingen van deze leeftijd veel ontbrekende waarden oplevert. Om deze reden is in alle PIRLS- en TIMSS-metingen tot nu toe de proxy-indicator „het aantal boeken thuis“ opgenomen. Hoewel deze variabele eerder een indicator voor sociaal-culturele status is dan voor sociaaleconomische status, wordt deze hiervoor toch gebruikt. Deze indicator hangt sterk samen met andere indicatoren voor sociaaleconomische status (Lubienski & Crane, 2010).

Tabel 2.7

Kenmerken thuissituatie van de getoetste groep 6 leerlingen in TIMSS-2019, uitgesplitst naar geslacht en taal thuis, in percentages (ongewogen)

Kenmerk	Totaal	Meisjes (n=1650)	Jongens (n=1676)	Spreekt thuis (bijna) altijd Nederlands (n=2599)	Spreekt thuis soms/nooit Nederlands (n=677)
<i>Percentage</i>	<i>100</i>	<i>50</i>	<i>50</i>	<i>79</i>	<i>21</i>
<i>Aantal boeken thuis (n=3255)</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
0-25 boeken	42	40	44	39	53
26-100 boeken	37	41	33	39	28
>100 boeken	21	20	23	22	19
<i>Geboorteland (n=3189)</i>					
Leerling in het buitenland	7	6	7	3	20
Eén of beide ouders in het buitenland	26	25	28	20	51
Beide ouders in Nederland	67	69	65	77	29
<i>ICT thuis</i>					
Computer of tablet thuis (n=3315)	98	98	98	98	97
Eigen mobiele telefoon (n=3314)	69	70	68	67	74

Bijna 7% van de leerlingen is zelf in het buitenland geboren. Ruim een kwart (26%) van de leerlingen geeft aan dat tenminste één ouder afkomstig is uit een ander land dan Nederland. Van deze leerlingen spreekt ongeveer de helft soms of nooit Nederlands thuis. Het percentage leerlingen dat thuis soms of nooit Nederlands spreekt (21%) ligt iets hoger dan in 2015 (18%, gebaseerd op ongewogen data).

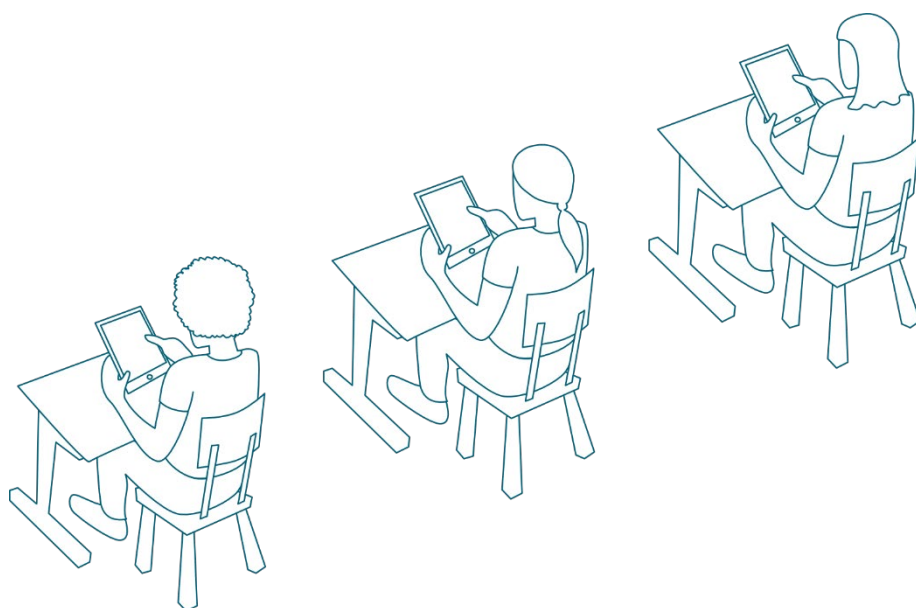
In 2015 gaf 82% van de leerlingen aan een computer of een tablet thuis te hebben. In 2019 is dit percentage gestegen naar ruim 98%. Waar in 2015 nog iets meer dan de helft (55%) van de 10-jarige leerlingen aangaf een eigen mobiele telefoon te hebben, geeft in TIMSS-2019 bijna 69% van de leerlingen in groep 6 aan een eigen mobiele telefoon te hebben. Net als in 2015 geven leerlingen die thuis soms of nooit Nederlands spreken iets vaker aan een eigen mobiele telefoon te hebben dan de leerlingen die aangeven vooral Nederlands te spreken.

3

Gerealiseerd curriculum: leerlingprestaties in rekenen en natuuronderwijs

Dit hoofdstuk beschrijft het gerealiseerde curriculum ofwel de prestaties op de TIMSS-toets in respectievelijk paragraaf 3.1 (rekenen) en paragraaf 3.2 (natuuronderwijs). Het prestatieniveau van Nederlandse leerlingen wordt vergeleken met dat van leerlingen in andere landen en eerdere TIMSS-metingen. De Nederlandse uitkomsten worden in het bijzonder vergeleken met Vlaanderen, Duitsland, Engeland, Frankrijk, Denemarken en Zweden. Alleen in Vlaanderen is de TIMSS-toets op papier afgenomen, de overige landen hebben deelgenomen aan eTIMSS.

In de laatste paragraaf (3.3) worden de belangrijkste uitkomsten op een rij gezet. Met 'rekenen' wordt in dit hoofdstuk en in de volgende hoofdstukken het vakgebied rekenen-wiskunde bedoeld. Biologie, natuur- en scheikunde en fysische aardrijkskunde worden gezamenlijk aangeduid met natuuronderwijs.



3.1 Gerealiseerd curriculum voor rekenen

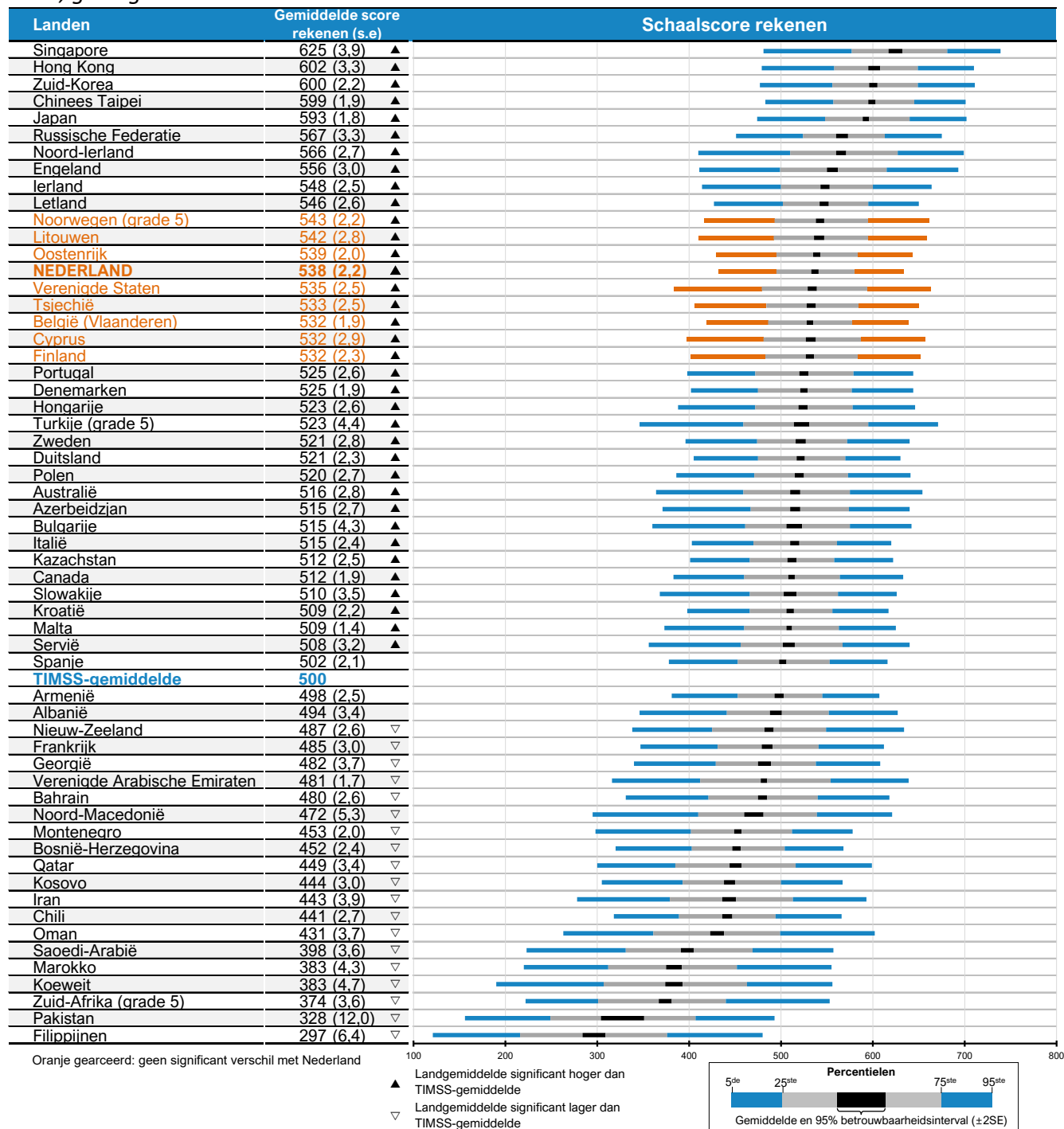
Internationale vergelijking

In totaal hebben 58 landen en 6 provincies, steden of deelstaten met *grade 4* (in Nederland groep 6) deelgenomen aan TIMSS-2019. Tabel 3.1 toont hoe Nederlandse leerlingen ten opzichte van de leerlingen uit alle andere TIMSS-landen hebben gepresteerd op de rekentoets. De landen zijn op basis van hun gemiddelde rekenscore geordend van hoog naar laag. De gemiddelde scores van de oranje gearceerde landen liggen zo dicht bij die van Nederland dat de verschillen met Nederland statistisch **niet** significant zijn. De landen boven de oranje gearceerde landen hebben een significant hogere score dan Nederland, de landen onder de oranje gearceerde landen hebben een significant lagere score dan Nederland.

Verder wordt in deze tabel ook de standaardmeetfout (*standard error of se*) gerapporteerd. Deze geeft weer in hoeverre de gemiddelde score van getoetste leerlingen een nauwkeurige schatting is van de gemiddelde score als alle leerlingen in de populatie de toets hadden gemaakt. In de tabel wordt dit grafisch weergegeven met een zwart balkje op de percentielbalken. De percentielbalk geeft het percentage leerlingen aan dat onder of boven de gemiddelde score presteert en laat daarmee zien of de prestaties van leerlingen in een land dicht bijeen liggen (een smalle balk) of juist ver uiteen liggen (een brede balk).

Tabel 3.1

Verdeling gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor rekenen per land, TIMSS-2019, gewogen



BRON: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS 2019
Zie <http://timss2019.org/download>

De gemiddelde rekenscore van de Nederlandse leerlingen in TIMSS-2019 is **538**. Van de 58 landen hebben 10 landen een significant hogere score, 8 landen een gelijkwaardige en 39 landen een significante lagere score dan Nederland. De provincies of deelstaten die aan TIMSS hebben deelgenomen worden in deze rapportage buiten beschouwing gelaten. Vijf van de tien beter presterende landen zijn Aziatische landen. Evenals in 2011 en 2015 is Singapore het hoogst scorende land op de TIMSS-rekentoets. Het verschil tussen Singapore en het laagst scorende land, de Filippijnen, is 328 punten.

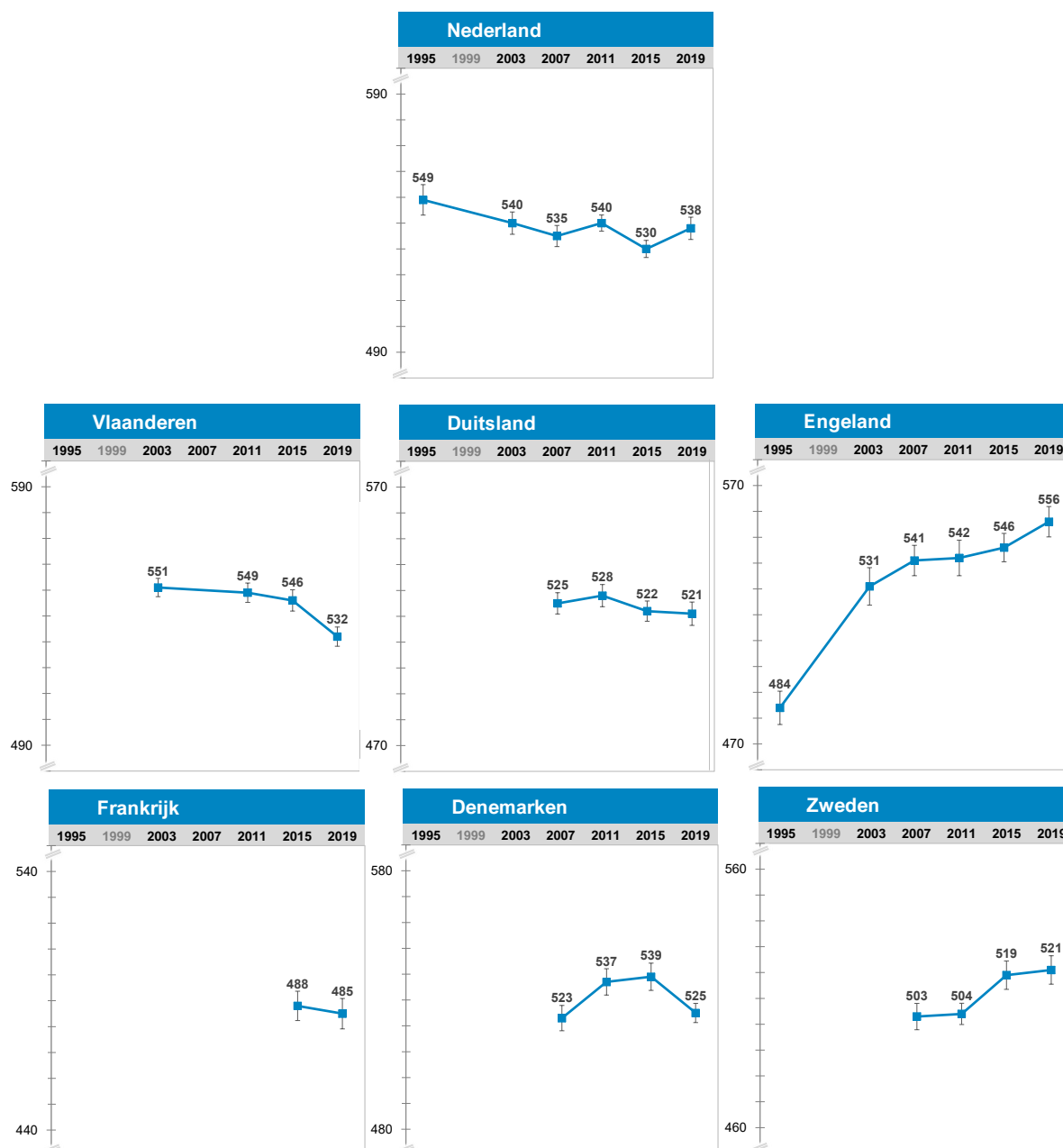
Trends in toetsprestaties in rekenen

Uit het internationale rapport blijkt dat sinds 1995 de gemiddelde score van de leerlingen in Singapore alleen maar is gestegen, van 590 in 1995 naar 625 in 2019 (Mullis, Martin, Foy, Kelly & Fishbein, 2020). Figuur 3.1 laat zien hoe in Nederland en in de zes vergelijkingslanden het rekenniveau zich heeft ontwikkeld sinds 1995. Van deze landen hebben alleen Nederland en Engeland tot nu toe aan alle TIMSS-metingen in het primair onderwijs deelgenomen. Voor elk land is de schaalindeling tien punten, maar het getoonde deel van de schaal varieert al naar gelang de gemiddelde score van het land.

Sinds TIMSS-2003 zijn er in Nederland telkens relatief kleine schommelingen in het prestatieniveau van 10-jarigen in rekenen (Figuur 3.1). Ten opzichte van 2015 is de rekenscore licht, maar wel significant gestegen met 8 punten. Sinds 1995 is dit de eerste keer dat Nederland weer een significante stijging voor rekenen laat zien. De gemiddelde toetsscore voor Nederland in TIMSS-2019 is vergelijkbaar met het niveau in 2003, 2007 en 2011. Alleen ten opzichte van 1995 (549) ligt de gemiddelde toetsscore voor rekenen in 2019 nog significant lager.

De rekenvaardigheden van de Nederlandse leerlingen zitten op hetzelfde niveau als die van de Vlaamse leerlingen (Figuur 3.1). Met achttien punten verschil is het Engelse gemiddelde aanmerkelijk hoger dan dat van Nederland. De Nederlandse score is echter wel weer significant hoger dan de gemiddelde rekenscore van Denemarken, Duitsland, Zweden en Frankrijk. Van deze landen is Frankrijk het enige land met een gemiddelde toetsscore van onder de 500 (485).

Vlaanderen laat sinds TIMSS-1995 een duidelijk dalende trend zien, van 551 in 2003 naar 532 in 2019. Het rekenniveau in Engeland is in de afgelopen 24 jaar juist flink gestegen, van 484 in 1995 naar 556 in 2019.



Figuur 3.1 Ontwikkeling TIMSS-toetscores voor rekenen in zeven landen, 1995-2019, overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Om inzichtelijk te maken in hoeverre de internationale positie van Nederland in TIMSS in de afgelopen 24 jaar is veranderd, geeft Tabel 3.2 per TIMSS-jaar aan welke landen ten opzichte van Nederland een significant hogere, lagere of vergelijkbare score hebben behaald. In deze vergelijking zitten alleen de tien landen die tot nu toe, naast Nederland, aan **alle** TIMSS-metingen in het primair onderwijs hebben deelgenomen.

Tabel 3.2

*De relatieve internationale positie van Nederland voor rekenen in de afgelopen 24 jaar, TIMSS-1995 tot TIMSS-2019**

**	1995	2003	2007	2011	2015	2019***
↑	Singapore Japan	Singapore Hong Kong Japan	Hong Kong Singapore Japan	Singapore Hong Kong Japan	Singapore Hong Kong Japan Noorwegen Engeland VS	<i>Singapore Hong Kong Japan Engeland</i>
↔	Hong Kong	--	Engeland VS	Engeland VS	Hongarije	<i>Noorwegen VS</i>
↓	Hongarije VS Australië Engeland Noorwegen Nieuw- Zeeland Iran	Engeland Hongarije VS Australië Nieuw- Zeeland Noorwegen Iran	Australië Hongarije Nieuw- Zeeland Noorwegen Iran	Australië Hongarije Noorwegen Nieuw- Zeeland Iran	Australië Nieuw- Zeeland Iran	<i>Hongarije Australië Nieuw- Zeeland Iran</i>

Noot: * overgenomen uit de internationale TIMSS-rapporten voor rekenen 1995-2019; in TIMSS-1999 zijn alleen 14-jarigen getoetst; ** de pijlen in de tabel geven aan of andere landen significant hoger (↑), gelijk (↔) dan wel significant lager (↓) dan Nederland scoren, $\alpha < 0,05$; *** cursief: deelgenomen aan eTIMSS.

De daling in de gemiddelde toetsscore voor rekenen in 2015 zorgde ervoor dat de positie van Nederland verslechterde. Toen presteerden zes van de tien landen beter dan Nederland. In 2019 is de positie verbeterd. Nederland moet nog vier van de tien landen voor laten gaan, waarvan drie Aziatische landen.

Referentiepunten

De toetsopgaven zijn ingedeeld naar zogenoemde referentiepunten of *benchmarks*. Een referentiepunt wordt gebruikt om aan te geven hoeveel procent van de leerlingen in een land een bepaalde standaard haalt. In TIMSS worden vier referentiepunten onderscheiden (Mullis et al., 2020):

- Het *geavanceerde niveau* gerelateerd aan een toetsscore van 625
- Het *hoge niveau* gerelateerd aan een toetsscore van 550
- Het *middenniveau* gerelateerd aan een toetsscore van 475
- Het *basisniveau* gerelateerd aan een toetsscore van 400

Leerlingen die een score hebben op het *basisniveau* van 400 demonstreren een basale kennis van rekenen en zijn in staat met gehele getallen te rekenen en eenvoudige problemen op te lossen. Zij kunnen een aantal geometrische vormen herkennen en simpele grafieken en tabellen lezen. Leerlingen met een score gelijk aan het *geavanceerde niveau* worden getypeerd als leerlingen die in staat zijn hun wiskundige kennis en vaardigheden toe te passen

in een variëteit aan relatief complexe probleemsituaties en waarbij zij hun redeneringen op dit gebied uit kunnen leggen. Ze kunnen beschrijvende, meervoudige rekenkundige problemen oplossen en tonen begrip van breuken en decimalen. Ze kunnen hun kennis van twee- en driedimensionale vormen toepassen in verschillende contexten. Tot slot kunnen ze gegevens interpreteren en weergeven om meervoudige problemen op te lossen.

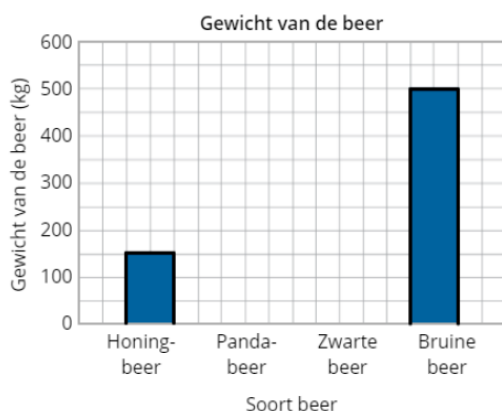
Op basis van de responsdata worden de toetsopgaven gecategoriseerd naar geavanceerd, hoog, midden- of basisniveau. Figuur 3.2 en Figuur 3.3 geven voor het basisniveau en het geavanceerde niveau een voorbeeld van een vrijgegeven opgave uit de eTIMSS-toets.

1

De tabel laat het gewicht van 4 beren zien.

Soort beer	Gewicht (kg)
Honingbeer	150
Pandabeer	200
Zwarte beer	250
Bruine beer	500

Gebruik de gegevens om het staafdiagram af te maken.



Inhoudsdomein: Gegevensweergave

Cognitief domein: Toepassen

Gemiddeld percentage correct internationaal: 81%

Gemiddeld percentage correct Nederland: 84%

Figuur 3.2 Voorbeeldopgave basisniveau, TIMSS 2019 Assessment Copyright© 2020 IEA

1 Een leerkracht wil 30 leerlingen in groepen verdelen op zo'n manier dat:

- elke groep evenveel leerlingen heeft **en**
- elke groep een oneven aantal leerlingen heeft.

Laat twee manieren zien waarop de leerkracht de groepen kan maken.

Manier 1

Aantal groepen:

Aantal leerlingen in elke groep:

Manier 2

Aantal groepen:

Aantal leerlingen in elke groep:

Inhoudsdomein: Getallen

Cognitief domein: Redeneren

Gemiddeld percentage correct internationaal: 24%

Gemiddeld percentage correct Nederland: 25%

Figuur 3.3 Voorbeeldopgave geavanceerd niveau, TIMSS 2019 Assessment Copyright© 2020 IEA

Tabel 3.3 geeft per referentiepunt een overzicht van de percentages Nederlandse leerlingen die een bepaald niveau behaald hebben sinds TIMSS-1995. Aangezien de leerlingen die het hoogste referentiepunt halen ook de lagere niveaus hebben behaald, zijn de percentages in deze tabel cumulatief.

Tabel 3.3

Trends in percentages Nederlandse groep 6 leerlingen die de internationale referentiepunten behalen voor rekenen, TIMSS-1995 tot en met TIMSS-2019, gewogen

Referentiepunten	% leerlingen					
	1995	2003	2007	2011	2015	2019*
Geavanceerd niveau	12	5	7	5	4	7
Hoog niveau	50	44	42	44	37	44
Middenniveau	87	89	84	88	83	84
Basisniveau	99	99	98	99	99	98

*Noot: *vetgedrukt significante toename ten opzichte van 2015, $\alpha < 0,05$; overgenomen uit Mullis et al., 2020.*

Evenals in voorgaande metingen halen bijna alle Nederlandse groep 6 leerlingen in 2019 minimaal het basisniveau. Het percentage leerlingen dat op het geavanceerde niveau rekent, was in 1995 het hoogst (12%). In 2019 haalt 7% het geavanceerde TIMSS-niveau voor rekenen. Ten opzichte van 2011 en 2015 is dit een significante toename en gelijk aan het percentage van TIMSS-2007. Ook het percentage leerlingen dat een score op het hoge niveau heeft behaald is in 2019 ten opzichte van 2015 significant toegenomen.

Uit het internationale rapport blijkt dat in Singapore maar liefst 54% van de leerlingen het allerhoogste niveau voor rekenen heeft gehaald (Mullis et al., 2020). Sinds 1995 (toen 38%) is dit percentage alleen maar gestegen. Slechts 1% van de leerlingen uit Singapore heeft het basisniveau niet gehaald.

In Tabel 3.4 worden de behaalde referentiepunten van Nederlandse leerlingen vergeleken met die van leerlingen uit de zes vergelijkingslanden. Tevens is de internationale mediaan (op basis van alle deelnemende landen) per niveau toegevoegd. Ook in deze tabel zijn de percentages cumulatief.

Tabel 3.4

*Referentiepunten voor rekenen die de leerlingen hebben behaald in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in percentages leerlingen, TIMSS 2019, gewogen**

Landen	% leerlingen dat betreffende niveau heeft gehaald			
	<i>Geavanceerd</i>	<i>Hoog</i>	<i>Midden</i>	<i>Basis</i>
Engeland	21	53	83	96
Vlaanderen	8	40	80	97
Denemarken	8	37	75	95
Zweden	8	36	74	94
Nederland	7	44	84	98
INTERNATIONALE MEDIAAN	7	34	71	92
Duitsland	6	36	75	96
Frankrijk	3	21	57	85

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Ruim een vijfde (21%) van de Engelse leerlingen rekent op het geavanceerde niveau. In de overige vergelijkingslanden ligt dit percentage aanmerkelijk lager: van 8% in Vlaanderen, Denemarken en Zweden tot 3% in Frankrijk. Nederland heeft relatief weinig zwakke rekenaars. Van de vergelijkingslanden heeft Nederland het hoogste percentage leerlingen dat minimaal het basisniveau haalt (98%). Onder de Franse leerlingen heeft maar liefst 15% het TIMSS-basisniveau voor rekenen niet gehaald.

Inhoudelijke en cognitieve rekendomeinen

De opgaven van de TIMSS-rekentoets kunnen worden gecategoriseerd naar een inhoudelijke dimensie en een cognitieve dimensie (zie §1.2). De huidige drie inhoudelijke en drie cognitieve dimensies vormen sinds TIMSS-2007 de basis voor de TIMSS-toets. De prestaties van de Nederlandse groep 6 leerlingen in de verschillende domeinen vanaf TIMSS-2007 staan weergegeven in Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Rekenprestaties groep 6 per inhoudelijk domein in TIMSS-2007 tot en met TIMSS-2019, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), gewogen

Inhoudelijke domeinen	TIMSS-2007	TIMSS-2011	TIMSS-2015	TIMSS-2019*
Getallen	539 (2,2)	543 (1,7)	531 (2,2)	533 (2,2)
Geometrische vormen en meten	522 (2,6)	524 (2,9)	522 (1,9)	537 (2,2)
Gegevensweergave	545 (2,8)	559 (2,8)	539 (3,4)	549 (3,0)
Totaal	535 (2,1)	540 (1,7)	530 (1,7)	538 (2,2)

Noot: * vetgedrukt: significant verschil ten opzichte van 2015, $\alpha < 0,05$; overgenomen uit Mullis et al., 2020.

De gemiddelde stijging in de Nederlandse rekenprestaties in TIMSS-2019 kan vooral toegeschreven worden aan de prestatieverbetering in het domein Geometrische vormen en meten. De gemiddelde score voor Geometrische vormen en meten is ten opzichte van 2007 en 2015 met vijftien punten, en ten opzichte van 2011 met dertien punten toegenomen. Van de drie domeinen presteerden Nederlandse leerlingen tot en met TIMSS-2015 altijd het laagst in dit domein (Meelissen & Punter, 2016). In 2019 zijn Nederlandse leerlingen in groep 6 het minst goed in Getallen en het beste in Gegevensweergave. Het Nederlandse prestatieniveau in Gegevensweergave is eveneens verbeterd met tien punten ten opzichte van 2015.

Tabel 3.6 laat zien in hoeverre de Nederlandse prestaties in de rekendomeinen verschillen van de prestaties in de vergelijkingslanden.

Tabel 3.6

*Rekenprestaties per inhoudelijk domein in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2019, gewogen**

Landen	Inhoudelijke domeinen		
	Geometrische vormen		
	Getallen	en meten	Gegevensweergave
Engeland	559 (3,3)	545 (3,3)	565 (3,1)
Nederland	533 (2,2)	537 (2,2)	549 (3,0)
Vlaanderen	526 (2,0)	551 (2,0)	527 (2,2)
Denemarken	518 (2,1)	536 (2,4)	525 (2,3)
Zweden	517 (2,9)	521 (3,4)	527 (3,5)
Duitsland	517 (2,1)	531 (2,6)	515 (3,1)
Frankrijk	480 (3,2)	498 (3,3)	476 (3,4)

Noot: * overgenomen uit Mullis et al., 2020.

De rekenscore in het domein Gegevensweergave ligt in Engeland en in Nederland aanmerkelijk hoger dan de rekenscore in de overige vergelijkingslanden. Verder valt op dat in geen van de zeven landen leerlingen het beste presteren in het domein Getallen.

Naast inhoudelijke domeinen onderscheidt TIMSS drie cognitieve domeinen. De Nederlandse prestaties op deze domeinen en die in de vergelijkingslanden staan weergegeven in Tabel 3.7 en Tabel 3.8.

Tabel 3.7

Rekenprestaties groep 6 per cognitief domein in TIMSS-2007 tot en met TIMSS-2019, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), gewogen

Cognitieve domeinen	TIMSS-2007	TIMSS-2011	TIMSS-2015	TIMSS-2019*
Weten	528 (2,3)	537 (2,0)	521 (1,8)	534 (2,1)
Toepassen	540 (2,2)	540 (1,7)	531 (1,7)	536 (2,2)
Redeneren	537 (2,5)	543 (2,7)	543 (2,6)	546 (2,9)
Totaal	535 (2,1)	540 (1,7)	530 (1,7)²	538 (2,2)

Noot: *vetgedrukt: significant verschil ten opzichte van 2015 $\alpha < 0,05$; overgenomen uit Mullis et al., 2020.

In groep 6 blinken Nederlandse leerlingen vooral uit in de TIMSS-redeneeropgaven. Ten opzichte van 2015 zijn de Nederlandse leerlingen beter geworden in het cognitieve domein Weten. Hun gemiddelde score in dit domein is sinds 2015 met dertien punten gestegen. In de andere cognitieve domeinen zijn de prestaties in de afgelopen vier jaar nagenoeg gelijk gebleven.

Tabel 3.8

*Rekenprestaties per cognitief domein in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2019, gewogen**

Landen	Cognitieve domeinen		
	<i>Weten</i>	<i>Toepassen</i>	<i>Redeneren</i>
Engeland	563 (3,3)	553 (3,3)	554 (3,4)
Vlaanderen	546 (2,4)	526 (2,0)	530 (2,0)
Nederland	534 (2,1)	536 (2,2)	546 (2,9)
Denemarken	524 (2,2)	520 (2,3)	535 (2,2)
Duitsland	523 (2,3)	514 (2,5)	531 (2,8)
Zweden	515 (3,1)	518 (2,8)	536 (2,9)
Frankrijk	488 (3,3)	482 (3,1)	480 (3,3)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Redeneren is niet alleen het hoogst scorende domein in Nederland; ook in Denemarken, Duitsland en Zweden zijn leerlingen hierin gemiddeld beter dan in Weten of Toepassen. In Engeland, Vlaanderen en Frankrijk scoren de leerlingen relatief het hoogst in het domein Weten.

3.2 Gerealiseerd curriculum voor natuuronderwijs

Internationale vergelijking

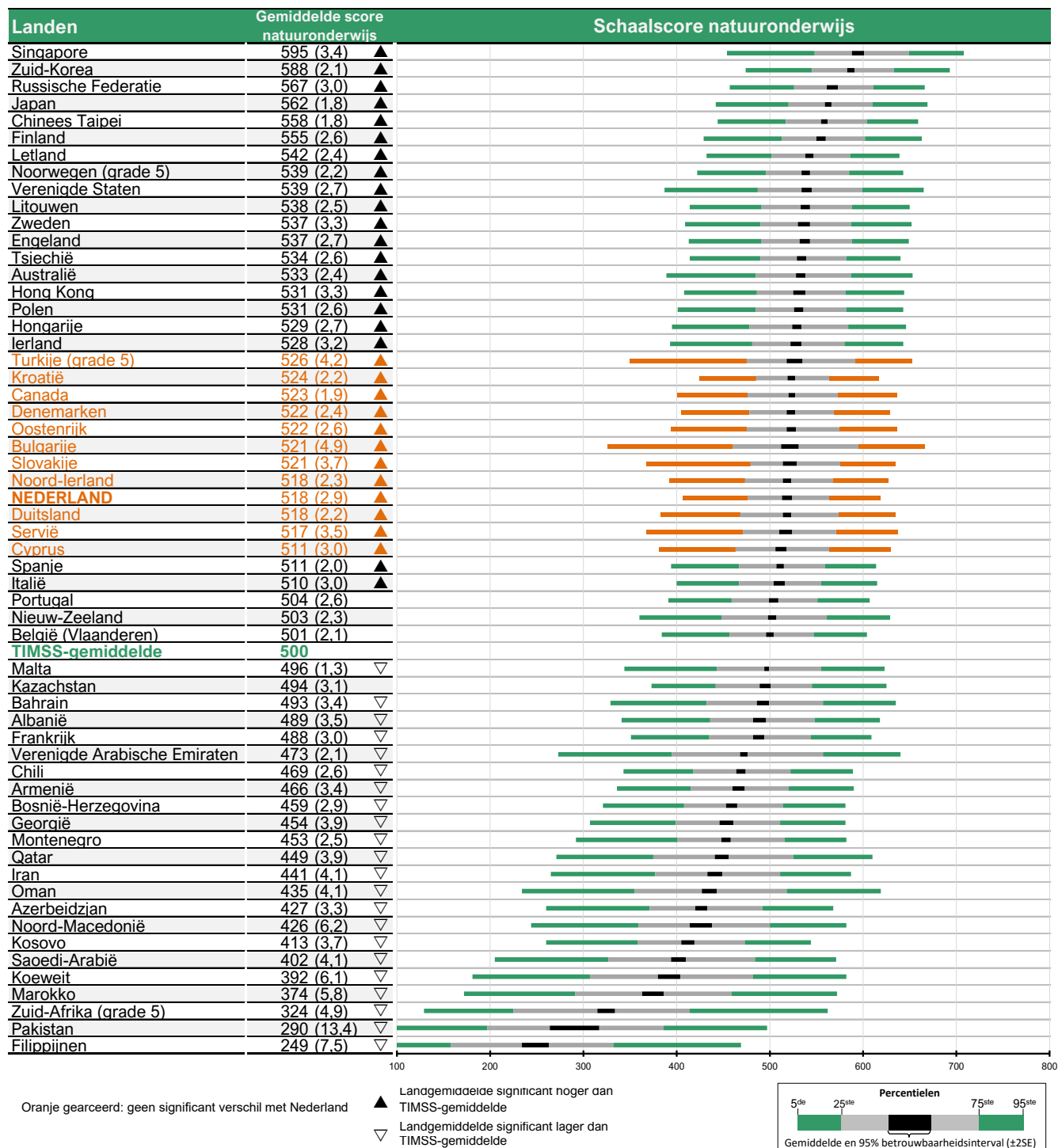
Tabel 3.9 toont de internationale vergelijkingstabel voor de landenscores op het gebied van *science* (natuuronderwijs). De verschillen tussen Nederland en de oranje gearceerde landen zijn niet significant. De landen boven de oranje gearceerde landen hebben een significant hoger gemiddelde dan Nederland, de landen onder de oranje gearceerde landen hebben een significant lager gemiddelde dan Nederland (zie ook §3.1).

In internationaal perspectief ligt het prestatieniveau van Nederland voor natuuronderwijs een stuk lager dan voor rekenen. De Nederlandse gemiddelde toetsscore voor natuuronderwijs is **518**. Van de 58 landen hebben maar liefst achttien landen een significant hogere score dan Nederland terwijl voor rekenen tien landen beter dan Nederland waren. In elf landen is het niveau in natuuronderwijsprestaties ongeveer gelijk aan dat van Nederland (geen significant verschil). Evenals bij rekenen is Singapore ook in de natuurwetenschappelijke vakken koploper. Het verschil met het land met de laagste score, Filippijnen is 346 punten. Dit is een verschil van drieënhalve standaarddeviatie.

De kennis en vaardigheden van de Nederlandse leerlingen in natuuronderwijs zitten op hetzelfde niveau als dat van de Duitse en Deense leerlingen. In Zweden en Engeland hebben de leerlingen aanmerkelijk beter gepresteerd (19 punten hoger) dan Nederland, maar Vlaanderen scoort significant lager en zit met 501 op het TIMSS-gemiddelde. Evenals voor rekenen presteren Franse leerlingen ruim onder het TIMSS-gemiddelde van 500.

Tabel 3.9

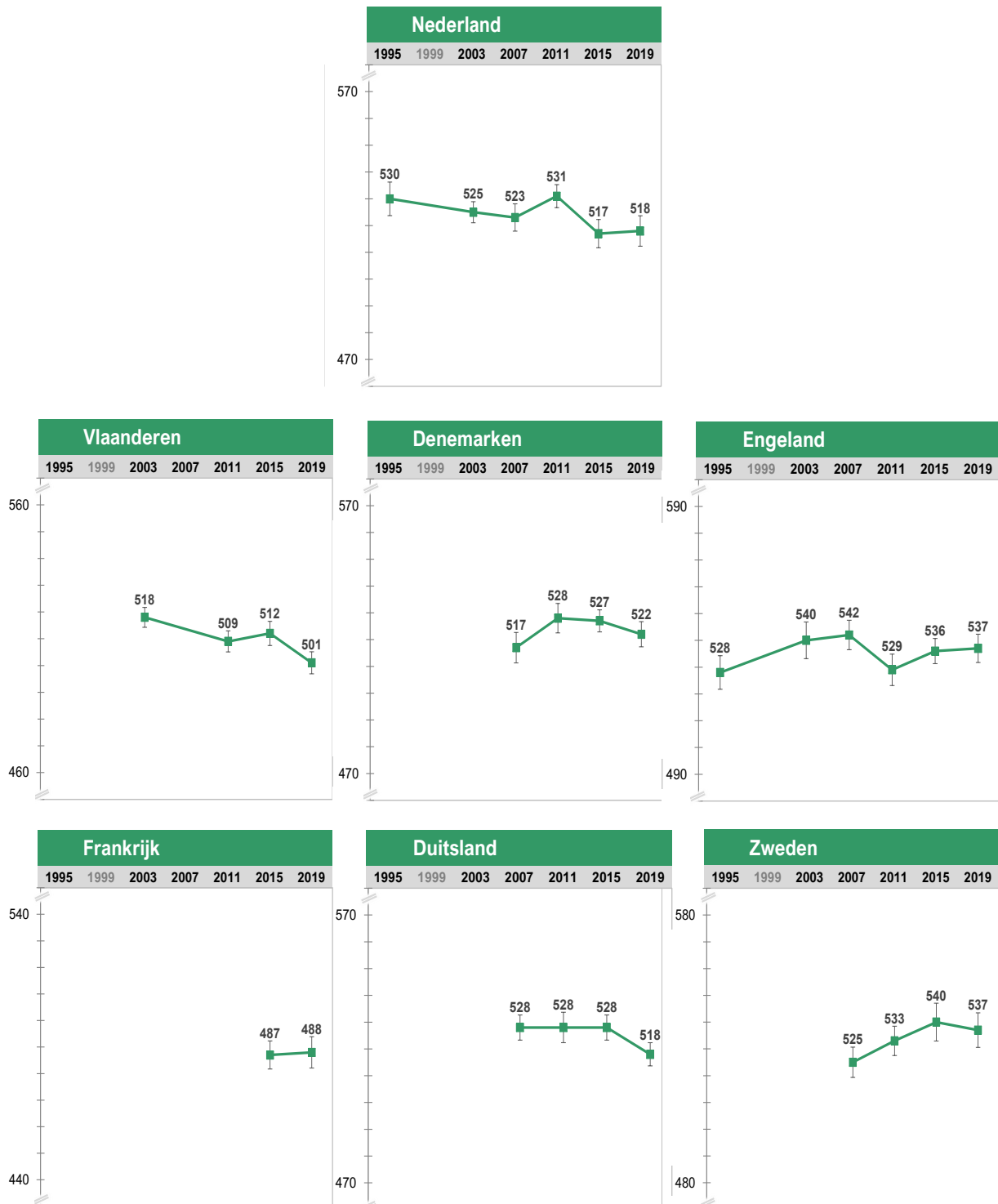
Verdeling gemiddelde toetsscores en standaardmeetfout (se) voor natuuronderwijs per land, TIMSS-2019, gewogen



SOURCE: IEA's Trends in International Science and Science Study - TIMSS 2019
Downloaded from <http://timss2019.org/download>

Trends in toetsprestaties in natuuronderwijs

Figuur 3.4 laat zien hoe in Nederland en in de vergelijkingslanden het niveau in natuuronderwijs zich heeft ontwikkeld sinds 1995. Nederland en Engeland hebben tot nu toe aan alle TIMSS-metingen in het primair onderwijs deelgenomen. In Figuur 3.4 is voor elk land de schaalindeling tien punten, maar het getoonde deel van de schaal varieert al naar gelang de gemiddelde score van het land.



Figuur 3.4 Ontwikkeling TIMSS-toetscores voor *science* (natuuronderwijs) in zeven landen, 1995-2019, overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Het verloop van de Nederlandse prestaties op TIMSS-toets over natuuronderwijs laat grotere schommelingen zien dan het verloop van de prestaties in rekenen (Figuur 3.1). Figuur 3.4 laat zien dat in de afgelopen 24 jaar het Nederlandse gemiddelde voor natuuronderwijs gedaald is van 530 in 1995 naar 518 in 2019. Alleen in 2011 was er een uitschieter naar boven en was het gemiddelde weer gelijk aan dat van 1995. Na 2011 daalden de prestaties weer naar het huidige niveau.

In Vlaanderen en Duitsland is de daling in toetsprestaties ten opzichte van 2015 significant. Evenals in Nederland vertonen de overige vergelijkingslanden geen significante verschillen tussen 2015 en 2019.

Om inzichtelijk te maken in hoeverre de internationale positie van Nederland in TIMSS in de afgelopen 24 jaar voor natuuronderwijs is veranderd, geeft Tabel 3.10 per TIMSS-jaar aan welke landen ten opzichte van Nederland een significant hogere, lagere of vergelijkbare score hebben behaald. Alleen de tien landen die tot nu toe naast Nederland, aan **alle** TIMSS-metingen in het primair onderwijs hebben deelgenomen, worden hieronder vergeleken.

Tabel 3.10

*De relatieve internationale positie van Nederland voor de science (natuuronderwijs) in de afgelopen 24 jaar, TIMSS-1995 tot TIMSS-2019**

**	1995	2003	2007	2011	2015	2019***
↑	Japan	Singapore Japan Hong Kong Engeland VS	Singapore Hong Kong Japan Engeland VS Hongarije	Singapore Japan VS	Singapore Japan Hong Kong VS Hongarije Noorwegen Engeland	<i>Singapore Japan Noorwegen VS Engeland Australië Hong Kong Hongarije</i>
↔	VS Australië Engeland Singapore	Hongarije Australië Nieuw-Zeeland	Australië	Hong Kong Hongarije Engeland	Australië	
↓	Hong Kong Hongarije Nieuw-Zeeland Noorwegen Iran	Noorwegen Iran	Nieuw-Zeeland Noorwegen Iran	Australië Nieuw-Zeeland Noorwegen Iran	Nieuw-Zeeland Iran	Nieuw-Zeeland Iran

Noot: * overgenomen uit de internationale TIMSS-rapporten voor rekenen 1995-2019; in TIMSS-1999 zijn alleen 14-jarigen getoetst; ** de pijlen in de tabel geven aan of andere landen significant hoger (↑), gelijk (↔) dan wel significant lager dan Nederland hebben gepresteerd; *** cursief: deelgenomen aan eTIMSS.

Uit Tabel 3.10 blijkt dat van de tien oorspronkelijke TIMSS-landen er acht landen in 2019 een hogere score hebben behaald dan Nederland. In 1995 waren nog alleen de Japanse leerlingen beter in *science* dan de Nederlandse leerlingen. In 2019 zijn alleen de gemiddelde toetsscores van de Nieuw-Zeelandse en de Iraanse leerlingen behoorlijk lager dan die van de Nederlandse leerlingen.

Referentiepunten

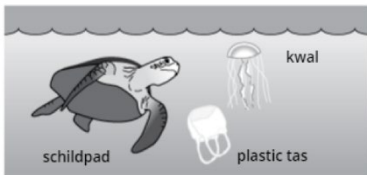
Evenals voor rekenen zijn de toetsopgaven voor natuuronderwijs ingedeeld naar zogenoemde referentiepunten of *benchmarks*. Een referentiepunt wordt gebruikt om aan te geven hoeveel procent van de leerlingen in een land een bepaalde standaard haalt. In TIMSS worden vier referentiepunten onderscheiden (Mullis et al., 2020):

- Het *geavanceerde niveau* gerelateerd aan een toetsscore van 625
- Het *hoge niveau* gerelateerd aan een toetsscore van 550
- Het *middenniveau* gerelateerd aan een toetsscore van 475
- Het *basisniveau* gerelateerd aan een toetsscore van 400

Leerlingen die een toetsscore hebben op het geavanceerde niveau kunnen laten zien dat ze inzicht hebben in natuurkundige processen en dit kunnen toepassen in elementair natuurwetenschappelijk onderzoek. Leerlingen met een toetsscore op het basisniveau hebben elementaire kennis op het gebied van biologie, natuur- en scheikunde en fysische aardrijkskunde.

Op basis van de responsdata worden de toetsopgaven gecategoriseerd naar geavanceerd, hoog, midden- of basisniveau. Figuur 3.5 en Figuur 3.6 geven voor het middenniveau en het hoge niveau een voorbeeld van een vrijgegeven opgave uit de eTIMSS-toets.

1 Het plaatje laat een schildpad en een kwal zien die in de zee zwemmen. Dichtbij drijft een plastic tas.



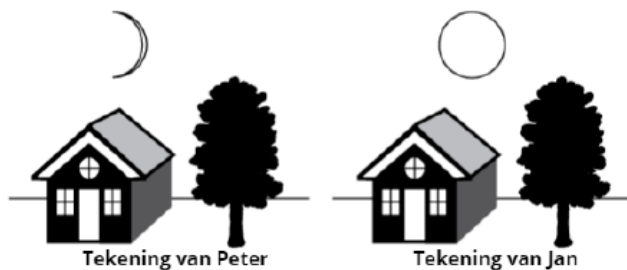
Schrijf één reden op waarom plastic voorwerpen in de zee gevaarlijk zijn voor dieren zoals schildpadden.

Inhoudsdomein: Biologie
 Cognitief domein: Weten
 Gemiddeld percentage correct internationaal: 57%
 Gemiddeld percentage correct Nederland: 83%

Figuur 3.5 Voorbeeldopgave middenniveau, TIMSS 2019 Assessment Copyright© 2020 IEA

- 1** Op een avond gaat Peter naar buiten en maakt hij een tekening van een huis, een boom en de Maan. Ongeveer 2 weken later gaat Jan, de broer van Peter, naar buiten en maakt een tekening van hetzelfde huis, dezelfde boom en de Maan.

Als zij hun tekeningen vergelijken, blijkt dat ze de Maan verschillend getekend hebben.



Welke tekening van de maan is juist?

(Klik één hokje aan.)

- ☐ Alleen de tekening van de maan door Peter kan juist zijn.
- ☐ Alleen de tekening van de maan door Jan kan juist zijn.
- ☐ Beide tekeningen van de maan kunnen juist zijn.

Leg je antwoord uit.

Inhoudsdomein: Fysische aardrijkskunde
 Cognitief domein: Toepassen
 Gemiddeld percentage correct internationaal: 37%
 Gemiddeld percentage correct Nederland: 41%

Figuur 3.6 Voorbeeldopgave hoge niveau, TIMSS 2019 Assessment Copyright© 2020 IEA

Tabel 3.11 geeft per referentiepunt een overzicht van de percentages Nederlandse leerlingen die dit niveau behaald hebben sinds TIMSS-1995. Aangezien de leerlingen die het hoogste referentiepunt halen ook de lagere niveaus hebben behaald, zijn de percentages in de tabel cumulatief.

Tabel 3.11

Trends in percentages Nederlandse groep 6 leerlingen die de internationale referentiepunten behalen voor natuuronderwijs, TIMSS-1995 tot en met TIMSS-2019, gewogen

Referentiepunten	% leerlingen					
	1995	2003	2007	2011	2015	2019*
Geavanceerd niveau	6	3	4	3	3	4
Hoog niveau	38	32	34	37	30	33
Middenniveau	82	83	79	86	76	76
Basisniveau	98	99	97	99	97	96

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

In 2019 haalt vier procent van de Nederlandse leerlingen **niet** het basisniveau in natuuronderwijs. Vergeleken met 2015 is dit geen significant verschil, maar ten opzichte van 1995, 2003 en 2011 is dit percentage wel significant hoger. Het percentage leerlingen op het geavanceerde niveau is in de afgelopen 24 jaar niet significant veranderd.

In hoeverre het Nederlandse percentage leerlingen op het geavanceerde niveau verschilt van dat in de zes vergelijkingslanden valt af te lezen in Tabel 3.12. Tevens is de internationale mediaan (op basis van alle deelnemende landen) per niveau toegevoegd. In de tabel zijn de percentages cumulatief.

Tabel 3.12

*Referentiepunten voor natuuronderwijs die de leerlingen hebben behaald in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen dat betreffende niveau heeft gehaald			
	Geavanceerd	Hoog	Midden	Basis
Zweden	11	45	80	96
Engeland	10	44	81	96
Duitsland	7	37	72	93
Denemarken	6	36	76	96
<i>Internationale mediaan</i>	6	32	71	92
Nederland	4	33	76	96
Frankrijk	3	22	59	86
Vlaanderen	2	24	66	92

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Uit Tabel 3.12 blijkt dat het percentage Nederlandse leerlingen dat in groep 6 het geavanceerde niveau haalt voor natuuronderwijs net onder de internationale mediaan ligt en vooral lager is dan het percentage Zweedse en Engelse leerlingen dat op het geavanceerde niveau heeft gepresteerd. In Vlaanderen heeft slechts 2% van de leerlingen op het geavanceerde niveau gepresteerd. Met name Frankrijk heeft relatief veel laagpresteerders in de natuurwetenschappelijke vakken; 14% van de Franse 10-jarigen heeft het TIMSS-basisniveau niet gehaald.

Inhoudelijke en cognitieve domeinen van natuuronderwijs

De opgaven van de TIMSS-toets kunnen worden gecategoriseerd naar een inhoudelijke dimensie en een cognitieve dimensie (zie §1.2). De huidige drie inhoudelijke en drie cognitieve dimensies vormen sinds TIMSS-2007 de basis voor de TIMSS-toets. De prestaties van de Nederlandse groep 6 leerlingen in de verschillende domeinen vanaf TIMSS-2007 staan weergegeven in Tabel 3.13 en Tabel 3.15.

Tabel 3.13

Prestaties van groep 6 in natuuronderwijs, per inhoudelijk domein in TIMSS-2007 tot en met TIMSS-2019, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), gewogen

Inhoudelijke domeinen	TIMSS-2007	TIMSS-2011	TIMSS-2015	TIMSS-2019*
Biologie	539 (2,6)	537 (1,9)	525 (2,7)	518 (3,3)
Natuur- en scheikunde	503 (3,2)	526 (2,0)	504 (2,6)	516 (2,8)
Fysische aardrijkskunde	524 (3,5)	525 (2,8)	520 (3,0)	521 (3,5)
Totaal	523 (2,6)	531 (2,2)	517 (2,7)	518 (2,9)

Noot: *vetgedrukt: significant verschil ten opzichte van 2015, $\alpha < 0,05$; overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Hoewel het prestatieniveau in natuuronderwijs ten opzichte van 2015 niet veranderd is, zijn er binnen de domeinen wel kleine verschuivingen. Leerlingen zijn (significant) beter gaan presteren in de toetsonderdelen over Natuur- en scheikunde. In 2007, 2011 en 2015 scoorden Nederlandse leerlingen het hoogst in Biologie, maar in 2019 is dit Fysische aardrijkskunde. Er is echter geen duidelijke zwakke of sterke plek in het Nederlandse prestatieniveau voor natuuronderwijs aan te wijzen aangezien de verschillen tussen de domeinen klein zijn. Tabel 3.14 toont in hoeverre de Nederlandse prestaties in de domeinen verschillen van die van de vergelijkingslanden.

Tabel 3.14

*Prestaties in de natuurwetenschappelijke vakken, per inhoudelijk domein in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2019, gewogen**

Landen	Inhoudelijke domeinen		
	Biologie	Natuur- en scheikunde	Fysische aardrijkskunde
Zweden	541 (3,3)	525 (3,3)	547 (3,8)
Engeland	537 (2,6)	537 (3,2)	533 (2,9)
Denemarken	526 (2,2)	507 (2,3)	535 (2,7)
Nederland	518 (3,3)	516 (2,8)	521 (3,5)
Duitsland	521 (2,3)	518 (3,0)	509 (4,0)
Vlaanderen	500 (2,5)	502 (2,3)	496 (2,2)
Frankrijk	494 (3,1)	477 (3,1)	488 (3,2)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

In Zweden, Denemarken en Frankrijk zijn de leerlingprestaties het laagst in Natuur- en scheikunde. In deze landen zijn er grotere verschillen in toetsprestaties tussen de inhoudsdomeinen dan in Nederland.

Tabel 3.15

*Prestaties in de natuurwetenschappelijke vakken in groep 6 per cognitief domein in TIMSS-2007 tot en met TIMSS-2019, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), gewogen**

Cognitieve domeinen	TIMSS-2007	TIMSS-2011	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Weten	521 (2,7)	528 (2,2)	508 (2,4)	515 (2,8)
Toepassen	525 (2,4)	534 (2,0)	519 (2,4)	517 (3,1)
Redeneren	526 (2,7)	532 (3,0)	526 (2,9)	523 (3,2)
Totaal	523 (2,6)	531 (2,2)	517 (2,7)	518 (2,9)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Niet alleen op de totale toets maar ook binnen de cognitieve domeinen hebben zich in 2019 geen verschuivingen voorgedaan ten opzichte van 2015. Tussen de domeinen zijn de verschillen klein; leerlingen hebben iets beter op de redeneeropgaven gepresteerd. Uit de vorige paragraaf is gebleken dat dit ook voor rekenen geldt.

Tabel 3.16

*Prestaties in natuuronderwijs per cognitief domein in Nederland en in de zes vergelijkingslanden, in gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2019, gewogen**

Landen	Cognitieve domeinen		
	Weten	Toepassen	Redeneren
Zweden	540 (3,4)	532 (3,1)	541 (3,2)
Engeland	544 (3,3)	526 (3,0)	544 (3,7)
Denemarken	521 (2,0)	519 (2,5)	527 (2,7)
Nederland	515 (2,8)	517 (3,1)	523 (3,2)
Duitsland	520 (2,3)	516 (2,5)	519 (2,9)
Vlaanderen	493 (2,7)	501 (2,2)	511 (2,4)
Frankrijk	485 (3,6)	495 (3,0)	475 (4,7)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

In de meeste van deze landen worden opgaven waarin leerlingen hun kennis en vaardigheden moeten toepassen, relatief het minst goed gemaakt. Dit geldt niet voor Vlaanderen en Nederland. Beide landen laten in het domein 'Weten' de laagste scores zien en in het domein 'Redeneren' de hoogste score.

3.3 Samenvatting

Prestaties

- Nederlandse leerlingen in groep 6 zijn in de afgelopen vier jaar beter geworden in rekenen; de gemiddelde score op de TIMSS-rekentoets is namelijk significant gestegen van 530 naar 538. Nederland is hiermee weer op het niveau van TIMSS-2003.
- Van de 58 TIMSS-landen hebben tien landen (waarvan vijf Aziatische landen) een significant hogere score behaald dan Nederland op de TIMSS-rekentoets van 2019.
- Engelse leerlingen zijn aanmerkelijk betere rekenaars dan de Nederlandse leerlingen. Vlaamse leerlingen rekenen op hetzelfde niveau als hun Nederlandse leeftijdsgenoten. Duitse en met name Franse leerlingen presteren lager dan de Nederlandse leerlingen.
- Voor natuuronderwijs zijn de Nederlandse resultaten minder positief dan voor rekenen. In TIMSS-2015 waren de prestaties in natuuronderwijs flink gedaald ten opzichte van TIMSS-2011. Het niveau is in 2019 is gelijk aan dat van TIMSS-2015 en heeft zich dus niet hersteld.
- Van de 58 TIMSS-landen hebben achttien landen een significant hogere score voor natuuronderwijs behaald dan Nederland.
- Nederlandse groep 6 leerlingen halen voor natuuronderwijs hetzelfde niveau als Duitse en Deense leerlingen. In Zweden en Engeland hebben de leerlingen aanmerkelijk beter gepresteerd, Vlaanderen en Frankrijk scoren significant lager dan Nederland.

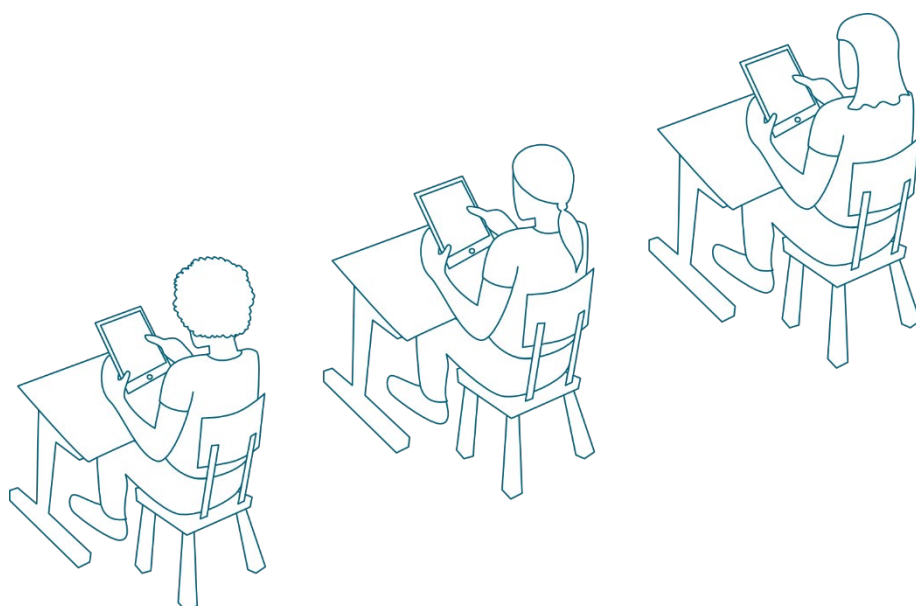
Referentieniveaus en domeinen

- In Nederland rekent 7% van de leerlingen op het geavanceerde niveau, voor natuuronderwijs is dit 4%.
- Bijna alle Nederlandse leerlingen (98%) halen tenminste het basisniveau voor rekenen, voor natuuronderwijs is dit 96%.
- Nederlandse leerlingen in groep 6 presteren het minst goed in Getallen en het best in Gegevensweergave. Ten opzichte van 2015 zijn hun prestaties in Gegevensweergave en in Geometrische vormen en meten er op vooruit gegaan.
- De prestatieverschillen tussen de inhoudsdomeinen van natuuronderwijs zijn klein. In vergelijking met 2015 zijn Nederlandse leerlingen significant beter gaan presteren in het domein Natuur- en scheikunde.
- Van de drie cognitieve domeinen presteerden Nederlandse 10-jarigen zowel voor rekenen als voor natuuronderwijs het beste op de TIMSS-redeneeropgaven.

4

Beoogde en uitgevoerde curriculum voor rekenen en natuuronderwijs

Het is onmogelijk om de volledige curricula van alle deelnemende TIMSS-landen te representeren in één toets. Enerzijds kunnen in de TIMSS-toets niet alle onderwerpen aan bod komen die in alle landen onderwezen worden. Anderzijds worden er leerstofgebieden getoetst die in sommige landen geen deel uit maken van het curriculum. De prestaties van leerlingen op de TIMSS-toets zijn daarom niet goed te duiden zonder informatie over hetgeen er in een land onderwezen wordt. In dit hoofdstuk worden de resultaten van het gerealiseerde curriculum, gemeten met de TIMSS-toets, vergeleken met hetgeen onderwezen zou moeten worden (het beoogde curriculum) en onderwezen wordt (het uitgevoerde curriculum). Paragrafen 4.1 en 4.2 gaan over het rekencurriculum, paragrafen 4.3 en 4.4 over het curriculum voor natuuronderwijs. Waar mogelijk worden de Nederlandse resultaten vergeleken met andere landen en eerdere metingen. Het hoofdstuk wordt in paragraaf 4.5 afgesloten met een korte samenvatting.



4.1 Beoogde curriculum voor rekenen

Voor de interpretatie van de toetsresultaten is het van belang om te achterhalen in hoeverre de TIMSS-toets aansluit bij het beoogde curriculum van een land. Hiervoor gebruikt TIMSS de *Test Curriculum Matching Analysis* (TCMA). In elk land worden curriculumexperts benaderd om de toetsopgaven te beoordelen op de geschiktheid voor het nationaal beoogde curriculum. Ook in Nederland hebben experts voor elke opgave aangegeven of deze past in het Nederlandse curriculum. In Nederland vormen de kerndoelen en de referentieniveaus voor het basisonderwijs het beoogde curriculum. Als deze onvoldoende informatie boden voor een goed oordeel, is aanvullend gekeken naar hetgeen behandeld wordt in de meest gebruikte lesmethoden.

Inhouds- en cognitieve domeinen

Tabel 4.1 geeft een overzicht van het percentage geschikte rekenopgaven voor het Nederlandse beoogde curriculum, uitgesplitst naar inhoudelijke en cognitieve domeinen. Een vergelijking met 2011 en 2015 wordt weergegeven in Tabel 4.2. Omdat er nog geen toetsscores voor de PSI-opgaven beschikbaar zijn, worden deze opgaven in de tabellen buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.1

Percentage geschikte rekenopgaven van de TIMSS-toets voor het Nederlandse beoogde curriculum naar inhoudelijke en cognitieve domeinen en naar wel of geen trendopgave, TIMSS-2019 (exclusief PSI-opgaven)

	Trendopgaven		Nieuwe opgaven		Alle opgaven	
	<i>n</i>	<i>% geschikt</i>	<i>n</i>	<i>% geschikt</i>	<i>n</i>	<i>% geschikt</i>
Inhoudelijke domeinen						
Getallen	55	78	29	76	84	78
Geometrische vormen en meten	26	50	27	78	53	64
Gegevensweergave	11	91	27	70	38	76
Cognitieve domeinen						
Weten	34	68	29	90	63	78
Toepassen	40	70	34	77	74	73
Redeneren	18	83	20	50	38	66
Totaal	92	72	83	75	175	73

Tabel 4.2

Percentage geschikte rekenopgaven van de TIMSS-toets 2015 en 2019 voor het Nederlandse beoogde curriculum naar inhoudelijke en cognitieve domeinen TIMSS-2015 en TIMSS-2019 (exclusief PSI-opgaven)

	TIMSS-2015	TIMSS-2019
	<i>% geschikt</i>	<i>% geschikt</i>
Inhoudelijke domeinen		
Getallen	83	78
Geometrische vormen en meten	64	64
Gegevensweergave	100	76
Cognitieve domeinen		
Weten	72	78
Toepassen	83	73
Redeneren	85	66
Totaal	79	73

Bijna driekwart (73%) van de TIMSS-rekentoets past bij het Nederlandse curriculum (Tabel 4.1). Dit is lager dan in TIMSS-2015 (79%, Tabel 4.2) en lager dan TIMSS-2011 (86%; Meelissen et al., 2012). Deze daling zit vooral in de opgaven in het domein Gegevensweergave; van 100% geschikt in 2015 naar 76% in 2019. De Nederlandse gemiddelde score voor Gegevensweergave is echter ten opzichte van 2015 significant gestegen (van 539 naar 549, zie §3.1).

Vergeleken met de trendopgaven (uit 2015 en 2011), wordt de geschiktheid van de nieuwe opgaven voor Geometrische vormen en meten positiever beoordeeld (78% geschikt) dan de trendopgaven (50% geschikt, Tabel 4.1). In 2015 werden juist de toenmalige nieuwe opgaven (56% geschikt) als minder passend beschouwd dan de toenmalige trendopgaven (68% geschikt, Meelissen & Punter, 2016). Vergeleken met de toets van TIMSS-2015 is het uiteindelijke oordeel over dit domein in 2019 echter gelijk, namelijk 64% van de opgaven over Geometrische vormen en meten zijn passend bij het Nederlandse curriculum. Dit suggereert dat de verbetering in de leerlingprestaties in dit domein (zie Tabel 3.5) niet voortkomt uit een betere match tussen het beoogde en gerealiseerde curriculum.

Het oordeel over de rekenopgaven waarmee het cognitieve domein Weten wordt gemeten, laten eveneens een opmerkelijk verschil zien tussen trend- en nieuwe opgaven (Tabel 4.1). De nieuwe opgaven passen aanmerkelijk beter bij het Nederlandse onderwijs dan de trendopgaven. Uit de vergelijking tussen de gehele rekentoets van 2015 en 2019 blijken de weetopgaven van de TIMSS rekentoets eveneens iets beter te passen in 2019 dan in 2015 (Tabel 4.2). Mogelijk speelt dit een rol in de stijging van de prestaties van de Nederlandse leerlingen in het domein Weten (§3.1). De vraag blijft echter waar de grotere geschiktheid van de weetopgaven aan toe te wijzen is; aan veranderingen in het TIMSS-curriculum ofwel aan veranderingen in het Nederlandse (beoogde) curriculum.

Internationale vergelijking

In bovenstaande tabellen is telkens uitgegaan van het aantal rekenopgaven (175) dat aan de curriculumexperts is voorgelegd. In het internationale TIMSS-rapport is dit aantal lager omdat sommige items achteraf zijn verwijderd. In het internationale rapport wordt uitgegaan van 171 opgaven, waarmee leerlingen in totaal 183 punten konden halen. Van deze 171 opgaven zijn in Nederland 124 opgaven (73%) beoordeeld als passend bij het Nederlandse beoogde rekenonderwijs (Mullis et al., 2016).

In Tabel 4.3 worden de uitkomsten van TCMA voor Nederland en de zes vergelijkingslanden onder elkaar gezet. In de derde kolom wordt de toetsscore weergegeven die berekend is op basis van de opgaven die door het betreffende land als geschikt zijn beoordeeld. Opgemerkt moet worden dat deze vergelijking niets zegt over wat verder nog in een land aan rekenonderwerpen onderwezen wordt. Uitgangspunt is hier het TIMSS-toetsraamwerk.

Tabel 4.3

*Uitkomsten van TCMA voor rekenen groep 6, vergelijking Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019**

Landen	Toetsscore TIMSS-2019	% geschikt**	Toetsscore alleen geschikte opgaven
Denemarken	525	96	526
Engeland	556	94	556
Frankrijk	485	94	486
Vlaanderen	532	88	533
Zweden	521	77	525
Duitsland	521	77	528
Nederland	538	73	544

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; **percentage gebaseerd op 171 rekenopgaven, landen geordend op basis van percentage geschikt.

Van de zeven landen is de TIMSS-rekentoets relatief het minst geschikt voor Nederland. In zowel Denemarken, Engeland, (met gemiddelde toetsscores ver boven de 500) als Frankrijk (met gemiddelde toetsscore onder de 500) is een grote overeenkomst tussen de TIMSS-toets en het beoogde curriculum. Vanwege deze grote overeenkomst is er in deze landen ook weinig verschil tussen de gemiddelde score op basis van alle opgaven (eerste kolom in Tabel 4.3) en de score als alleen de passende opgaven worden meegeteld (derde kolom in Tabel 4.3).

De Nederlandse score zou 6 punten hoger liggen als alleen de 124 geschikt bevonden opgaven worden meegenomen. In de meeste landen gaan de punten niet of nauwelijks omhoog als alleen rekening wordt gehouden met het eigen curriculum (Mullis et al., 2020). Er zijn twee landen die een groter verschil laten zien. Voor de Russische Federatie is slechts 58% van de TIMSS-rekentoets geschikt. Als de niet-geschikte opgaven buiten beschouwing worden gelaten zou de gemiddelde score stijgen van 567 naar 583 (16 punten). Het tweede land wat hierin opvalt is Kroatië (74% geschikt). Door opname van alleen de passende opgaven neemt de score van Kroatië toe met 11 punten; van 509 naar 520.

4.2 Uitgevoerde curriculum voor rekenen

Inhoudsdomeinen

Naast het gerealiseerde en beoogde curriculum wordt in TIMSS ook het uitgevoerde curriculum gemeten. Het uitgevoerde curriculum beschrijft wat leerlingen aan leerstof aangeboden krijgen en op welke wijze. Aan leerkrachten is ten eerste per inhoudelijk domein een lijst met leerstofgebieden voorgelegd met de vraag of deze gebieden in groep 6 of daarvoor behandeld zijn. De informatie in deze paragraaf is afkomstig van de leerkrachten, maar de resultaten worden telkens uitgedrukt in het percentage leerlingen dat les krijgt van de leerkracht die het betreffende antwoord heeft gegeven.

De mate waarin de Nederlandse leerlingen en de leerlingen in de vergelijkingslanden de getoetste leerstofgebieden voor rekenen onderwezen hebben gekregen, valt af te lezen in Tabel 4.4. De tabel geeft per domein het percentage leerlingen dat gemiddeld genomen de leerstofgebieden onderwezen heeft gekregen. Door wijzigingen in de onderwerpen die aan de leerkrachten zijn voorgelegd, is een vergelijking met 2015 niet mogelijk.

Tabel 4.4

*Percentage leerlingen dat de inhoudelijke domeinen voor rekenen in groep 6 of eerder volgens de leerkracht onderwezen heeft gekregen, in percentages leerlingen, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

	% leerlingen gemiddeld per domein onderwezen (aantal onderwerpen)			
	<i>Getallen</i> (7)	<i>Geometrische vormen en meten</i> (7)	<i>Gegevensweergave</i> (3)	<i>Alle rekenonderwerpen</i> (17)
Landen				
Engeland	94	83	84	88
Frankrijk	81	78	74	79
Vlaanderen	93	63	76	78
Denemarken	84	75	62	77
Duitsland	75	75	86	77
Zweden	72	57	68	65
Nederland	79	40	79	63

Noot: * overgenomen uit Mullis et al., 2020, landen geordend op basis van percentage alle rekenonderwerpen.

Van de vergelijkingslanden worden in Nederland (63%) en Zweden (65%) gemiddeld genomen het minst vaak de rekenonderwerpen van de TIMSS-toets onderwezen. In Tabel 4.4 valt ook af te lezen dat gemiddeld 40% van Nederlandse leerlingen de TIMSS-onderwerpen in Geometrische vormen en meten onderwezen hebben gekregen. In de andere landen ligt dit percentage aanmerkelijk hoger. In Nederland ligt de nadruk vooral op Getallen en Gegevensweergave. In Engeland en Vlaanderen worden vooral veel onderwerpen van het TIMSS-domein Getallen onderwezen.

Rekeninstructie

Gemiddeld krijgen groep 6 leerlingen 4,7 uur per week rekeninstructie. Dit ligt iets hoger dan in 2015 (4,4 uur). Op basis van de antwoorden van schoolleiders en leerkrachten is berekend hoeveel procent van de jaarlijkse totale instructietijd voor groep 6 gemiddeld genomen wordt besteed aan rekenonderwijs. In Tabel 4.5 wordt dit voor Nederland en de vergelijkingslanden weergegeven. Voor Engeland kon dit niet berekend worden vanwege te lage respons onder schoolleiders en leerkrachten.

Tabel 4.5

*Instructietijd voor rekenen in groep 6, in uren per jaar en in percentage totale instructietijd per jaar, volgens de schoolleider en de leerkracht, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	Totale instructietijd	Aantal uren reken-instructie per jaar	% instructietijd rekenen van de totale instructietijd groep 6*
Nederland	1049	197	19
Denemarken	1043	155	15
Vlaanderen	951	210	22
Zweden	854	137	16
Duitsland	833	153	18
Frankrijk	820	182	22

*Noot: *berekend op basis van Exhibit 12.2 (Mullis et al., 2020).*

Van de 1049 uur totale instructietijd voor leerlingen in groep 6, wordt gemiddeld 19% aan rekenen besteed. Dit is boven het internationale gemiddelde (17%) van alle TIMSS-landen (Mullis et al., 2020).

In Vlaanderen krijgen 10-jarigen de meeste uren rekenen per jaar. Van de totale instructietijd in *grade 4* wordt zowel in Vlaanderen als in Frankrijk 22% aan rekenen besteedt. In Zweden is het absolute aantal uren rekeninstructie het laagst (137 uur), dit is 16% van de totale instructietijd.

Rekenmachine- en computergebruik

Tijdens de TIMSS-toets mogen leerlingen geen rekenmachine gebruiken. Aan de leerkrachten is gevraagd of zij het gebruik van een rekenmachine wel toestaan tijdens hun rekenlessen (Tabel 4.6).

Tabel 4.6

Gebruik rekenmachine tijdens de rekenles in groep 6 volgens de leerkracht, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, in percentages leerlingen, gewogen

Rekenmachine tijdens de rekenles?	% leerlingen	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Ja, is altijd toegestaan	0	0
Ja, is beperkt toegestaan	39	45
Nee, rekenmachines zijn niet toegestaan	61	56

Zowel in 2015 als in 2019 blijkt een (kleine) meerderheid van de leerlingen les te krijgen van een leerkracht die het gebruik van een rekenmachine niet toestaat. Voor de overige leerlingen wordt het beperkt toegestaan om een rekenmachine gebruiken.

De volgende tabellen (Tabel 4.7 en Tabel 4.8) gaan over de rol van computers en/of tablets in de rekenlessen.

Tabel 4.7

*Toegang tot computers en/of tablets tijdens de rekenles in groep 6 volgens de leerkracht, Nederland en de zes vergelijkingslanden, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen toegang tot computer tijdens rekenles
Denemarken	87
Zweden	85
Nederland	71
Vlaanderen	52
Duitsland	48
Engeland	32
Frankrijk	21

*Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.*

In Nederland zit 71% van de leerlingen in een klas waar ze tijdens de rekenles toegang hebben tot computers en/of tablets. Dit percentage ligt iets lager dan in 2015, toen had 76% van de leerlingen hier toegang toe (Meelissen en Punter, 2016). De toegang tot computers en/of tablets voor rekenen is in Denemarken en Zweden groter, maar in de overige vergelijkingslanden is dit percentage aanmerkelijk lager.

Van de Nederlandse leerlingen met toegang tot computers en tablets zit bijna de helft (49%) in een klas waar elke leerling een eigen apparaat tot zijn beschikking heeft (niet in Tabel 4.7 weergegeven). Dit is een flinke stijging ten opzichte van vier jaar geleden. In 2015 maakte 8% van de leerlingen deel uit van een klas waarin elke leerling tijdens de rekenlessen over een eigen computer dan wel tablet kon beschikken.

Omdat de TIMSS-toets van 2019 in ongeveer de helft van de landen digitaal is afgenomen, is in 2019 voor de eerste keer gevraagd naar hoe vaak leerkrachten zelf digitale toetsen voor rekenen afnemen. De resultaten voor de Nederland en de vergelijkingslanden worden in Tabel 4.8 weergegeven.

Tabel 4.8

*Frequentie digitale toetsing in rekenen in groep 6 volgens de leerkracht, in percentages leerlingen, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen digitaal toetsing		
	<i>Eén keer per maand of vaker</i>	<i>Eén tot twee keer per jaar</i>	<i>Nooit</i>
Nederland	30	2	68
Zweden	20	9	71
Denemarken	18	64	18
Engeland	11	27	62
Duitsland	8	4	88
Vlaanderen	4	11	85
Frankrijk	2	4	94

*Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.*

De rekenvaardigheden van de Nederlandse groep 6 leerlingen worden vaker digitaal getoetst dan die van de leerlingen in de ons omringende landen. Vooral in Duitsland, Vlaanderen en Frankrijk komen nog weinig leerlingen in aanraking met deze manier van toetsen. Het internationale TIMSS-rapport laat zien dat digitaal toetsing in het primair onderwijs in de Verenigde Staten het meest lijkt ingeburgerd; slechts 12% van de leerlingen in de VS komt nooit in aanraking met digitale toetsing voor rekenen. De helft van de 10-jarige leerlingen krijgt één keer per maand of vaker een digitale rekentoets (Mullis et al., 2020).

Rekenhuiswerk

Bijna een derde (32%) van de leerlingen krijgt nooit huiswerk op voor rekenen. Uit de antwoorden van de leerkrachten blijkt dat 36% van de leerlingen minder dan één keer per week en 32% één of twee keer per week rekenhuiswerk krijgt. Dit betekent dat 68% van de leerlingen in groep 6 wel eens rekenhuiswerk meekrijgt. In 2015 werd er minder rekenhuiswerk gegeven dan in 2019. In 2015 kreeg 59% van de leerlingen huiswerk voor rekenen.

Als er huiswerk is opgegeven, dan wordt bij 91% van de leerlingen door de leerkracht (bijna) altijd gecontroleerd of het huiswerk is gemaakt. Bij 61% van de leerlingen wordt het huiswerk (bijna) altijd gecorrigeerd door de leerkracht. Voor minder dan de helft van de leerlingen (48%) wordt het rekenhuiswerk (bijna) altijd besproken in de klas.

Leerlingperceptie van de rekenlessen

Aan de hand van stellingen is aan de leerlingen gevraagd hoe zij hun rekenlessen ervaren. De eerste set stellingen die aan de leerlingen zijn voorgelegd hebben betrekking op de helderheid van de rekeninstructie (Tabel 4.9).

Tabel 4.9

Helderheid rekeninstructie leerkracht volgens de leerlingen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

	% leerlingen			
	<i>Ze er mee eens</i>	<i>Beetje mee eens</i>	<i>Beetje mee oneens</i>	<i>Ze er mee oneens</i>
Mijn juf of meester kan rekenen goed uitleggen	78	19	3	1
Mijn juf of meester doet verschillende dingen om ons te helpen met leren	77	19	3	1
Als wij iets niet snappen dan legt mijn juf of meester het onderwerp nog een keer uit	71	23	5	1
Mijn juf of meester geeft duidelijk antwoord op mijn vragen	65	29	5	1
Ik kan mijn juf of meester goed begrijpen	62	32	5	1
Ik weet precies wat ik van mijn juf of meester moet doen	48	43	7	2

Nederlandse groep 6 leerlingen zijn over het algemeen zeer positief over de helderheid van de rekeninstructie van hun leerkracht. Zo is ruim driekwart van de leerlingen er zeer mee eens dat hun juf of meester rekenen goed kan uitleggen en dat de juf of meester verschillende dingen doet om hen te helpen met leren.

Bovenstaande stellingen vormen samen de internationale variabele *Instructional Clarity in Mathematics Lessons* (Mullis et al., 2020). Voor deze samengestelde variabele is het internationaal gemiddelde van 2019 omgezet naar het zogenoemde TIMSS-gemiddelde (10) met een standaarddeviatie van 2. Daarnaast is op basis van de antwoorden van de leerlingen op de stellingen samen, in het internationale rapport een indeling gemaakt naar *High Clarity of Instruction*, *Moderate Clarity of Instruction* en *Low Clarity of Instruction* (Mullis et al., 2020).

In Tabel 4.10 wordt voor Nederland en de vergelijkingslanden het percentage leerlingen weergegeven dat behoort tot de categorie *High Clarity of Instruction* (hier vertaald als zeer heldere rekeninstructie). Daarnaast wordt per land de gemiddelde schaalscore weergegeven.

Tabel 4.10

*Helderheid rekeninstructie leerkracht volgens de leerlingen, in percentages en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen zeer heldere rekeninstructie	Gemiddelde schaalscore (se)
Engeland	76	10,0 (0,1)
Vlaanderen	76	9,8 (0,0)
Nederland	73	9,8 (0,1)
Duitsland	71	9,7 (0,1)
Zweden	64	9,5 (0,1)
Frankrijk	62	9,4 (0,0)
Denemarken	58	9,1 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2) , gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2019.

Met uitzondering van Engeland scoren de landen in Tabel 4.10 onder het internationaal gemiddelde van 10. De rekenleservaringen van de leerlingen in Engeland zijn het meest positief, die van Denemarken relatief het minst positief. Het gemiddelde leerlingoordeel over de helderheid van de rekeninstructie wijkt in Nederland niet af van het gemiddelde oordeel in Vlaanderen.

Van alle TIMSS-landen vinden de leerlingen in Albanië de rekeninstructie van hun leerkracht het meest helder (gemiddelde schaalscore 11,7). Het minst positief hierover zijn de leerlingen in de hoog-presterende landen Zuid-Korea en Japan. In beide landen is de gemiddelde schaalscore voor helderheid van de rekenlessen 8,5.

In de volgende tabel (4.11) wordt weergegeven in hoeverre de rekenlessen volgens de leerlingen ordelijk en rustig verlopen.

Tabel 4.11

Klasklimaat tijdens de rekenlessen volgens de leerlingen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

	% leerlingen			
	<i>Elke of bijna elke les</i>	<i>Ongeveer de helft v/d lessen</i>	<i>Sommige lessen</i>	<i>Nooit</i>
Mijn juf of meester moet een lange tijd wachten voordat de leerlingen stil zijn	31	23	39	7
Er is te veel lawaai	22	26	44	7
Leerlingen onderbreken de juf of meester	20	21	44	15
Het is te onrustig voor de leerlingen om te kunnen werken	19	25	43	13
De leerlingen luisteren niet naar wat de juf of meester zegt	13	22	54	11
Mijn juf of meester moet telkens de regels in deze klas herhalen	13	16	41	29

Volgens de leerlingen zijn de rekenlessen in groep 6 vaak onrustig. Zo moet de leerkracht vaak lang wachten voordat de leerlingen stil zijn (54% helft van de lessen of vaker) en vinden de leerlingen dat er tijdens de rekenles vaak teveel lawaai is (48% helft van de lessen of vaker).

De zes stellingen vormen samen de internationale variabele *Disorderly Behavior During Mathematics Lessons* (Mullis et al., 2020). Voor deze samengestelde variabele is het internationaal gemiddelde van 2019 omgezet naar het zogenoemde TIMSS-gemiddelde van 10 met een standaarddeviatie van 2. Hoe hoger de gemiddelde schaalscore, hoe ordelijker het klasklimaat tijdens de rekenlessen. Daarnaast is op basis van de gecombineerde antwoorden van de leerlingen op de stellingen in het internationale rapport een indeling gemaakt naar 'meeste lessen', 'sommige lessen' en 'nooit of bijna nooit' (Mullis et al., 2020). Tabel 4.12 toont in hoeverre de Nederlandse situatie afwijkt van die in de zes vergelijkingslanden.

Tabel 4.12

*Clasklimaat tijdens de rekenlessen volgens de leerlingen, in percentages en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen dat onordelijk gedrag tijdens de meeste rekenlessen rapporteert	Gemiddelde schaalscore (se)
Duitsland	20	9,3 (0,1)
Frankrijk	16	9,6 (0,1)
Zweden	15	9,7 (0,1)
Engeland	14	9,8 (0,1)
Denemarken	13	9,7 (0,1)
Nederland	11	9,7 (0,1)
Vlaanderen	9	9,9 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2019; hoe hoger de schaalscore hoe ordelijker de rekenlessen volgens de leerlingen.

De rekenlessen verlopen volgens de leerlingen in de zeven landen minder ordelijk dan internationaal gemiddeld, aangezien alle zeven landen onder het internationaal gemiddelde van 10 scoren op deze schaal. In Nederland zijn de rekenlessen echter niet onrustiger dan in de meeste vergelijkingslanden. De rekenlessen in Vlaanderen verlopen relatief het meest ordelijk, in Duitsland het minst.

Afgaande op de observaties van de Japanse leerlingen is de situatie tijdens hun rekenlessen het meest ordelijk van alle TIMSS-landen (gemiddelde schaalscore 11,3; Mullis et al., 2020). In Chili hebben leerkrachten volgens de leerlingen de meeste moeite met orde houden (gemiddelde schaalscore 8,7).

4.3 Beoogde curriculum voor natuuronderwijs

Inhouds- en cognitieve domeinen

Bij curriculumexperts is informatie verzameld over de geschiktheid van de *science*-opgaven van TIMSS voor het Nederlandse curriculum. Het oordeel is gebaseerd op de kerndoelen binnen het vakgebied 'Oriëntatie op jezelf en de Wereld'. Als de kerndoelen onvoldoende informatie boden, is aanvullend gekeken naar hetgeen behandeld wordt in de meest gebruikte lesmethoden.

Het percentage TIMSS-opgaven dat past in het Nederlandse beoogde curriculum voor natuuronderwijs, wordt weergegeven in Tabel 4.13, uitgesplitst naar inhoudelijke en cognitieve domeinen. Een vergelijking met 2011 en 2015 wordt weergegeven in Tabel 4.14. Omdat er nog geen toetsscores voor de PSI-opgaven beschikbaar zijn, worden deze opgaven in beide tabellen buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.13

Percentage geschikte natuuronderwijsopgaven van de TIMSS-toets voor het Nederlandse beoogde curriculum naar inhoudelijke en cognitieve domeinen en naar wel of geen trendopgave, TIMSS-2019 (exclusief PSI-opgaven)

	Trendopgaven		Nieuwe opgaven		Alle opgaven	
	<i>n</i>	<i>% geschikt</i>	<i>n</i>	<i>% geschikt</i>	<i>n</i>	<i>% geschikt</i>
Inhoudelijke domeinen						
Biologie	41	76	34	94	75	84
Natuur- en scheikunde	36	81	26	77	62	79
Fysische aardrijkskunde	18	44	17	65	35	54
Cognitieve domeinen						
Weten	40	73	31	77	71	75
Toepassen	34	65	30	77	64	70
Redeneren	21	81	16	100	37	89
Totaal	95	72	77	82	172	76

Tabel 4.14

Percentage geschikte natuuronderwijsopgaven van de TIMSS-toets voor het Nederlandse beoogde curriculum naar inhoudelijke en cognitieve domeinen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019 (exclusief PSI-opgaven)

	TIMSS-2015	TIMSS-2019
	<i>% geschikt</i>	<i>% geschikt</i>
Inhoudelijke domeinen		
Biologie	78	84
Natuur- en scheikunde	63	79
Fysische aardrijkskunde	67	54
Cognitieve domeinen		
Weten	82	75
Toepassen	72	70
Redeneren	46	89
Totaal	70	76

De nieuwe toetsopgaven passen over het algemeen iets beter bij het Nederlandse curriculum dan de trendopgaven die ook zijn afgenomen in 2011 en 2015. Ruim driekwart van de opgaven die in de TIMSS-toets van 2019 opgenomen zijn, passen bij het beoogde curriculum voor natuuronderwijs, dit is hoger dan in 2015 (70% geschikt, Meelissen & Punter, 2016) en bijna gelijk aan 2011 (Meelissen, et al., 2012). Dit percentage ligt ook iets hoger dan bij de rekentoets (73% geschikt, zie Tabel 4.1).

De geschiktheid van de opgaven in het cognitieve domein Redeneren, wordt in 2019 veel positiever beoordeeld dan in 2015 (Tabel 4.7). De prestaties van de leerlingen in groep 6 zijn in dit domein echter niet significant veranderd ten opzichte van de vorige TIMSS-meting.

Internationale vergelijking

In voorgaande tabellen is telkens uitgegaan van 172 natuuronderwijsopgaven die aan de curriculumexperts zijn voorgelegd. In het internationale TIMSS-rapport is dit aantal lager omdat sommige toetsopgaven achteraf zijn verwijderd. In het internationale rapport wordt uitgegaan van 169 opgaven, waarmee leerlingen in totaal 174 punten konden halen. Van deze opgaven zijn in Nederland 128 opgaven (76%) beoordeeld als passend bij het Nederlandse beoogde curriculum voor natuuronderwijs (Mullis et al., 2020).

In Tabel 4.15 worden de uitkomsten van de TCMA voor Nederland en de zes vergelijkingslanden onder elkaar gezet. In de derde kolom wordt de toetsscore weergegeven die berekend is op basis van de opgaven die door het betreffende land als geschikt is beoordeeld. Opgemerkt moet worden dat deze vergelijking niets zegt over wat verder nog in een land over de natuurwetenschappelijke vakken onderwezen wordt. Uitgangspunt is hier het TIMSS-toetsraamwerk.

Tabel 4.15

*Uitkomsten van TCMA voor natuuronderwijs, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS 2019**

Landen	Toetsscore TIMSS-2019	% geschikt**	Toetsscore alleen geschikte opgaven
Engeland	537	100	537
Duitsland	518	93	519
Denemarken	522	92	524
Frankrijk	488	80	492
Zweden	537	76	539
Nederland	518	76	515
Vlaanderen	501	41	498

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; **percentage gebaseerd op 169 opgaven, landen geordend op basis van percentage geschikt.

Slechts 41% van de opgaven van de TIMSS-toets over natuuronderwijs past bij het Vlaamse beoogde curriculum (Tabel 4.15). Als echter alleen de geschikte opgaven worden meegenomen, blijkt het prestatieniveau van de Vlaamse leerlingen nog drie punten lager uit te vallen. De natuuronderwijsprestaties van de Nederlandse leerlingen gaan er eveneens drie punten erop achteruit als de niet-passende opgaven worden uitgesloten. In de overige vergelijkingslanden gaan de prestaties bij opname van alleen geschikte opgaven er niet of nauwelijks op vooruit.

Het internationale TIMSS-rapport geeft een zeer wisselend beeld (Mullis, et al., 2020). Er zijn landen die na het verwijderen van niet-geschikte opgaven lager scoren (zoals de Russische Federatie), gelijk blijven (zoals Finland), enigszins beter scoren (zoals de VS) of veel beter scoren (zoals Singapore). Singapore, waar slechts 25% van de *science*-opgaven geschikt is (het

laagste percentage van alle landen) laat een zeer groot verschil zien tussen de score gebaseerd op alle opgaven (595) en de score gebaseerd op de opgaven die bij het curriculum van Singapore passen (675). Dit betekent overigens ook dat Singapore niet alleen van alle TIMSS-landen de hoogste score voor natuuronderwijs heeft behaald, maar dat ze deze score heeft behaald ondanks dat de TIMSS-toets zeer matig past bij het beoogde curriculum van Singapore.

4.4 Uitgevoerde curriculum voor natuuronderwijs

Inhoudsdomeinen

Om informatie te verkrijgen over het uitgevoerde curriculum is aan leerkrachten per inhoudelijk domein een lijst met leerstofgebieden voorgelegd met de vraag of deze gebieden in groep 6 of daarvoor behandeld zijn. Tabel 4.16 toont per domein de uitkomsten voor Nederland en de vergelijkingslanden. Engeland heeft geen gegevens vanwege een te lage respons onder leerkrachten. Door wijzigingen in de onderwerpen die aan de leerkrachten zijn voorgelegd, is een vergelijking met 2015 niet mogelijk.

Tabel 4.16

*Percentage leerlingen dat de inhoudelijke domeinen voor science (natuuronderwijs) in groep 6 of eerder onderwezen heeft gekregen volgens de leerkracht, Nederland en vijf vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen gemiddeld per domein onderwezen (aantal onderwerpen)			
	<i>Biologie</i> (7)	<i>Natuur- en scheikunde</i> (12)	<i>Fysische aardrijkskunde</i> (7)	<i>Alle onderwerpen natuuronderwijs</i> (26)
Denemarken	67	45	67	57
Duitsland	63	53	59	57
Frankrijk	70	44	55	54
Zweden	60	39	56	49
Nederland	53	37	51	45
Vlaanderen	54	36	49	44

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; landen geordend op basis van percentage alle onderwerpen.

Van alle onderwerpen heeft gemiddeld genomen 45% van de Nederlandse leerlingen deze in groep 6 of daarvoor onderwezen gekregen. Nederland zit hiermee ruim onder het internationaal gemiddelde van 62%. De percentages leerlingen in de zes vergelijkingslanden liggen eveneens onder dit internationaal gemiddelde. Uit het internationale rapport blijkt dat Polen (35%), Singapore (39%) en Japan (39%) hierin de laagst scorende landen zijn (Mullis et al., 2020).

In Nederland en in de andere vergelijkingslanden is het gemiddelde percentage onderwezen onderwerpen in het domein Natuur- en scheikunde het laagst. Nederlandse leerlingen hebben in dit domein echter nauwelijks slechter gepresteerd dan in de andere domeinen (§3.2).

In Singapore is gemiddeld slechts 2% van de onderwerpen over Fysische aardrijkskunde onderwezen. Dit is het laagste percentage van alle TIMSS-landen (Mullis, et al., 2020). Desalniettemin halen de leerlingen een gemiddelde toetscore van 557 voor Fysische aardrijkskunde. Hiermee behoort Singapore tot de vijf best presterende landen in dit domein.

Instructie in natuuronderwijs

Gemiddeld krijgen Nederlandse groep 6 leerlingen 50 minuten per week instructie in natuuronderwijs. Dit is vergelijkbaar met 2015, toen kwam het gemiddelde uit op 49 minuten per week (Meelissen & Punter, 2016). Minder dan de helft van de leerlingen (45%) krijgt natuuronderwijs als een apart vak aangeboden. Voor de overige leerlingen is natuuronderwijs geïntegreerd in andere vakken. Als apart vak wordt er iets meer tijd aan besteed (gemiddeld 52 minuten per week) dan als natuuronderwijs deel uitmaakt van andere vakken (gemiddeld 45 minuten per week).

Tabel 4.17 toont het percentage van de totale instructietijd per jaar dat aan natuuronderwijs wordt besteed. Deze wordt voor Nederland en de vergelijkingslanden vergeleken met het percentage instructietijd voor rekenen (zie ook Tabel 4.5).

Tabel 4.17

*Instructietijd voor rekenen en natuuronderwijs, in uren per jaar en in percentages totale instructietijd per jaar groep 6 volgens schoolleider en leerkracht, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen **

Landen	Totale instructietijd	Aantal uren natuuronderwijs per jaar	% instructietijd natuuronderwijs van totale instructietijd groep 6*	% instructietijd rekenen van totale instructietijd groep 6
Nederland	1049	35	3	19
Denemarken	1043	74	7	15
Engeland**	989	--	--	--
Vlaanderen***	951	--	--	22
Zweden	854	75	9	16
Duitsland	833	56	7	18
Frankrijk	820	47	6	22

Noot: *berekend op basis van Exhibit 13.2 (Mullis et al., 2020); ** te lage respons van leerkrachten en schoolleiders om te kunnen berekenen; *** geen gegevens voor science.

Van alle TIMSS-landen besteden Nederland en Ierland de minste tijd aan dit vakgebied (Mullis, et al., 2020). Het is echter niet altijd goed mogelijk om *science* zoals bedoeld door TIMSS, te vertalen naar een herkenbaar vakgebied in een specifiek land. In Nederland wordt de term 'natuuronderwijs' gebruikt. In Vlaanderen heeft men naar een veel bredere vakgebied gevraagd, namelijk 'Wereldoriëntatie'.³ Doordat dit tot grote overschatting van het aantal instructie-uren heeft geleid, zijn de gegevens van Vlaanderen niet gerapporteerd. Van de andere landen is niet bekend in hoeverre de vertaling van *science* een rol speelt bij de

³ Inmiddels is dit vak in Vlaanderen gesplitst in 'Wetenschappen en Techniek' en 'Mens en Maatschappij' en zal daarom in de toekomst nauwkeuriger bevestigd kunnen worden.

inschatting van het aantal instructie-uren door leerkrachten. Tabel 4.17 moet daarom met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Dit neemt niet weg dat er in Nederland in groep 6 weinig tijd aan natuuronderwijs lijkt te worden besteed. Aan rekenen wordt namelijk zes keer meer tijd besteed dan aan natuuronderwijs.

Aandacht voor natuurkundige experimenten en proefjes

In TIMSS wordt onder leerkrachten informatie verzameld over de aandacht voor experimenten en proefjes (*science investigation*) in het vak natuuronderwijs. Hiervoor is de leerkracht een lijst met leerlingactiviteiten voorgelegd en gevraagd hoe vaak (nooit, sommige lessen, helft van de lessen en (bijna) alle lessen) deze activiteit voorkomt in de lessen over natuuronderwijs. In Tabel 4.18 zijn de categorieën helft van de lessen en (bijna) alle lessen samengevoegd. De uitkomsten zijn vervolgens uitgedrukt in het percentage leerlingen.

Tabel 4.18

Tijdsbesteding leerlingactiviteiten experimenten en proefjes tijdens lessen natuuronderwijs in groep 6 volgens de leerkracht, in percentages leerlingen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

	% leerlingen helft van de lessen of vaker	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Het observeren van natuurlijke fenomenen zoals het weer of de groei van planten en beschrijven wat ze zien	35	30
Kijken naar een door de leerkracht uitgevoerde demonstratie van een experiment of proefje	12	10
Het ontwerpen of plannen van experimenten of proefjes	12	17
Het uitvoeren van experimenten en proefjes	11	15
Het presenteren van experimenten en proefjes	11	13
Het interpreteren van resultaten van experimenten en proefjes	15	12
Bevindingen uit experimenten en proefjes gebruiken om conclusies te ondersteunen	3	15
Veldwerk doen buiten het klaslokaal	6	13

Leren over natuuronderwijs aan de hand van natuurwetenschappelijke experimenten of proefjes komt in groep 6 op beperkte schaal voor. De meest voorkomende leeractiviteit is het observeren en beschrijven van natuurlijke fenomenen. Ten opzichte van 2015 is hierin weinig veranderd. In 2019 is van leerlingen iets vaker gevraagd om bevindingen te gebruiken om conclusies te ondersteunen en hebben iets meer leerlingen veldwerk buiten het klaslokaal gedaan dan in 2015.

Van de acht bovengenoemde activiteiten is de variabele *Teachers Emphasize Science Investigation* samengesteld (Mullis et al., 2020). Het TIMSS-gemiddelde van deze schaal is 10 met een standaarddeviatie van 2. Het gemiddelde is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van 2015. Daarnaast is op basis van de gecombineerde antwoorden van de

leerkrachten op de stellingen, in het internationale rapport een indeling gemaakt naar 'de helft van de lessen of vaker' en 'minder dan de helft van de lessen' (Mullis et al., 2020). In de volgende tabel (Tabel 4.19) is voor Nederland en de zes vergelijkingslanden aangegeven hoe vaak leerlingen gemiddeld genomen in aanraking komen met experimenten en proefjes.

Tabel 4.19

*Tijdsbesteding leerlingactiviteiten experimenten en proefjes tijdens lessen natuuronderwijs in groep 6 volgens de leerkracht, in percentages leerlingen helft van de lessen of vaker en schaalgemiddelde en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen helft van de lessen of vaker	Gemiddelde schaalscore (se)
Frankrijk	18	9,3 (0,2)
Engeland	12	9,8 (0,2)
Denemarken	8	8,6 (0,2)
Duitsland	7	8,5 (0,1)
Zweden	7	8,4 (0,2)
Nederland	6	7,8 (0,2)
Vlaanderen	3	7,6 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op internationaal gemiddelde van TIMSS-2015.

Van deze zeven landen krijgen alleen Vlaamse leerlingen nog minder te maken met proefjes dan Nederlandse leerlingen. Uit het internationale rapport blijken vooral zwakpresterende landen relatief veel tijd te besteden aan experimenten en proefjes (Mullis et al., 2020). In Oman, Iran, de Filippijnen, Cyprus, Turkije, Pakistan en Koeweit besteedt meer dan 60% van leerlingen de helft van de lessen of vaker aan experimenten en proefjes. Maar ook in toppresterende landen zoals Zuid-Korea (66%) en Japan (53%) wordt aanmerkelijk meer tijd hieraan besteed dan internationaal gemiddeld. Van de vergelijkingslanden besteden Franse leerlingen de meeste tijd en Vlaamse leerlingen de minste tijd aan experimenten en proefjes.

Met de schoolvragenlijst is onder andere geïnventariseerd of de school een practicumruimte heeft en of er ondersteuning beschikbaar is voor leerkrachten als zij experimenten en proefjes voor natuuronderwijs uitvoeren. Uitgedrukt in het percentage leerlingen waarvan de schoolleider deze vragen bevestigend heeft beantwoord, toont Tabel 4.20 in hoeverre de situatie in Nederland afwijkt van die in de vergelijkingslanden.

Tabel 4.20

*De beschikbare infrastructuur voor experimenten en proefjes tijdens lessen natuuronderwijs in groep 6 volgens de schoolleider, in percentages leerlingen, in Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen...	
	waarvan de school een practicumlokaal heeft	waarvan de school ondersteuning biedt aan leerkrachten bij experimenten en proefjes
Denemarken	84	7
Zweden	31	17
Engeland	24	37
Duitsland	13	6
Nederland	3	21
Frankrijk	2	5
Vlaanderen	1	61

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

In Nederland hebben leerlingen in groep 6 zelden de beschikking over een practicumlokaal op school (3%). In de meeste van de vergelijkingslanden ligt dit percentage hoger. Internationaal gemiddeld is dit 36% (Mullis et al., 2020). Voor ongeveer een vijfde van de Nederlandse leerlingen geldt dat hun leerkracht ondersteuning kan krijgen als zij tijdens de les experimenten of proefjes uitvoeren. Het internationaal gemiddelde ligt op 35%.

Huiswerk natuuronderwijs

Maar liefst 59% van de leerlingen in groep 6 krijgt nooit huiswerk op voor natuuronderwijs. Uit de antwoorden van de leerkrachten blijkt dat 39% van de leerlingen minder dan één keer per week en 2% één of twee keer per week huiswerk voor natuuronderwijs krijgt. Het percentage leerlingen dat in groep 6 huiswerk voor natuuronderwijs krijgt, is in de afgelopen vier jaar toegenomen van 32% naar 41%. In paragraaf 4.2 bleek dat het percentage leerlingen dat huiswerk krijgt voor rekenen in 2019 eveneens is toegenomen.

Computer of tabletgebruik

De leerlingvragenlijst is in TIMSS-2019 nog op papier afgenomen, maar aan het einde van de digitale TIMSS-toets is in hetzelfde programma aan de leerlingen een paar korte vragen gesteld. Eén van deze vragen ging over de frequentie van gebruik van de computer of tablet voor onderwijsdoeleinden.

Tabel 4.21

Frequentie computer of tabletgebruik dit schooljaar volgens de leerlingen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

	% leerlingen dat een computer of tablet gebruikt voor...			
	<i>Elke dag of bijna elke dag</i>	<i>1 of 2 keer per week</i>	<i>1 of 2 keer per maand</i>	<i>Nooit of bijna nooit</i>
Het maken van rekenopgaven	58	14	8	19
Het maken van een opdracht voor school, bijvoorbeeld een opstel, werkstuk of presentatie	20	23	23	35
Het maken van opdrachten voor natuuronderwijs	7	22	17	54
Het maken van een toets	6	18	44	32

Van deze vier activiteiten wordt de computer of tablet het meest gebruikt voor rekenen (58% (bijna) elke dag) en het minst gebruikt voor natuuronderwijs (54% (bijna) nooit). Dit verschil komt uiteraard ook voort uit de hoeveelheid lessen die leerlingen krijgen over deze vakken. In deze paragraaf werd duidelijk dat aan rekenen ongeveer zes keer meer tijd wordt besteed dan aan natuuronderwijs.

Ditzelfde geldt ook voor toetsing; dit zal in veel gevallen geen dagelijks onderdeel van de les zijn. Van leerlingen geeft 32% aan dit schooljaar nooit of bijna nooit een computer of tablet te hebben gebruikt voor het maken van een toets. Dit suggereert dat tweederde van de leerlingen in schooljaar 2018-2019 één of meerdere keren een digitale toets heeft gemaakt. In het internationale rapport wordt hierover niet gerapporteerd waardoor een vergelijking met omringende landen nog niet kan worden gemaakt.

4.5 Samenvatting

Beoogde curriculum

- Van de TIMSS-rekenopgaven past 73% bij het Nederlandse beoogde curriculum. Voor natuuronderwijs is dit 76%. In 2015 werd 79% respectievelijk 70% geschikt bevonden. Nederland heeft echter ten opzichte van 2015 beter gepresteerd in rekenen en is voor natuuronderwijs op gelijk niveau gebleven.
- De mate waarin de TIMSS-toets past bij het beoogde curriculum hoeft geen voorspeller te zijn van het prestatieniveau. Zo is er bijvoorbeeld zowel in Denemarken, Engeland (met toetsscores ver boven de 500) als in Frankrijk (met een toetsscore onder de 500) een grote overeenkomst tussen de TIMSS-toets voor rekenen en het beoogde curriculum van het betreffende land.

Uitgevoerde curriculum

- Van de zeven landen die in deze rapportage vergeleken worden, is in Nederland het percentage rekenonderwerpen van de TIMSS-toets dat in groep 6 of eerder onderwezen

is, het laagst (63%). Samen met Vlaanderen (44%) staat Nederland (45%) ook onderaan dit lijstje voor natuuronderwijs.

- Gemiddeld heeft slechts 40% van de Nederlandse leerlingen in groep 6 of daarvoor de TIMSS-rekenonderwerpen over Geometrische vormen en meten behandeld gekregen. In de vergelijkingslanden liggen deze percentages aanmerkelijk hoger. Binnen natuuronderwijs zijn de TIMSS-onderwerpen over Natuur- en scheikunde het minst behandeld (37% behandeld in groep 6 of eerder).
- Groep 6 leerlingen hebben in 2019 gemiddeld 4,7 uur rekenles per week gekregen. In 2015 was dit 4,4 uur per week. Nederlandse groep 6 leerlingen krijgen gemiddeld genomen 50 minuten per week instructie in natuuronderwijs. Dit is vergelijkbaar met 2015 (49 minuten).
- Aan rekenen wordt ongeveer zes keer meer instructietijd besteed dan aan natuuronderwijs. Van de totale instructietijd voor leerlingen in groep 6, wordt gemiddeld namelijk 19% aan rekenen besteed en 3% aan natuuronderwijs.
- In Nederland zit 71% van de groep 6 leerlingen in een klas waar ze tijdens de rekenles toegang hebben tot computers en/of tablets. Hiervan heeft bijna de helft (49%) een eigen digitaal apparaat tot zijn beschikking. Dit is een flinke stijging ten opzichte van vier jaar geleden. Toen gold dit nog voor 8% van de leerlingen. Van alle leerlingen geeft 58% aan dat zij (bijna) dagelijks een computer of tablet gebruiken voor het maken van rekenopgaven.
- Slechts 6% van de leerlingen in groep 6 komt regelmatig in aanraking met experimenten en proefjes in het kader van natuuronderwijs. Dit percentage ligt ver onder het internationaal gemiddelde van 31%. In de vergelijkingslanden ligt dit percentage tussen de 3% (Vlaanderen) en 18% (Frankrijk).
- Het percentage groep 6 leerlingen dat wel eens huiswerk krijgt, is in de afgelopen vier jaar voor beide vakgebieden iets gestegen. In 2019 krijgt 68% van de leerlingen huiswerk op voor rekenen en 41% voor natuuronderwijs.
- Nederlandse groep 6 leerlingen zijn over het algemeen positief over de helderheid van de rekeninstructie door hun leerkracht. Nederland scoort hierin wel net onder het internationaal gemiddelde, maar wijkt niet af van het gemiddelde in bijvoorbeeld Vlaanderen en Duitsland.
- Volgens de leerlingen in groep 6 zijn de rekenlessen vaak onrustig. De leerkracht moet bijvoorbeeld vaak lang wachten voordat de leerlingen stil zijn en bijna de helft van de leerlingen vindt dat de rekenlessen vaak lawaaiërig zijn. Nederland scoort hierin echter niet slechter dan de zes vergelijkingslanden. Van deze landen hebben Duitse leerkrachten volgens hun leerlingen de meeste moeite met orde houden.

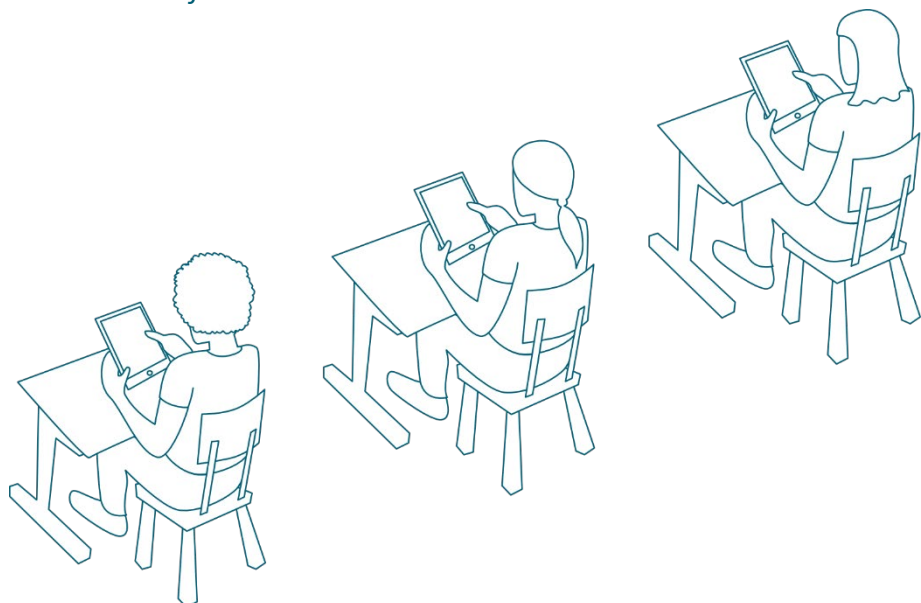
5

De leerlingen

In elke voorgaande meting van TIMSS presteerden jongens significant beter op de TIMSS-rekentoets dan meisjes. In 2015 bleek dat het voor de prestaties op de TIMSS-toets ook uitmaakt of een leerling wel of niet thuis (bijna) altijd Nederlands spreekt. Dit hoofdstuk gaat over sekseverschillen en verschillen in thuistaal in leerlingprestaties en welbevinden.

In paragraaf 5.1 worden de prestaties in rekenen en natuuronderwijs van deze groepen met elkaar vergeleken. Het welbevinden van de Nederlandse groep 6 leerlingen staat centraal in paragraaf 5.2. Beschreven wordt hoe leerlingen hun school en hun lessen in rekenen en natuuronderwijs ervaren en hoeveel zelfvertrouwen en plezier zij in deze vakken hebben. De uitkomsten worden, waar mogelijk en relevant, telkens getoond aan de hand van drie tabellen. De eerste tabel geeft een overzicht van de antwoorden van de Nederlandse leerlingen, in de tweede tabel worden de uitkomsten van TIMSS-2015 en TIMSS-2019 naast elkaar gezet en in de derde tabel worden de Nederlandse resultaten vergeleken met die van de zes vergelijkingslanden. In paragraaf 5.3 wordt voor elk onderdeel van welbevinden nagegaan in hoeverre hierin verschillen zijn tussen jongens en meisjes en tussen leerlingen die thuis wel of niet (bijna) altijd Nederlands spreken.

De digitale TIMSS-toets werd afgesloten met een kort vragenlijstje over onder meer de zelfinschatting van digitale basisvaardigheden. De uitkomsten naar geslacht en thuistaal worden weergegeven in paragraaf 5.4. Paragraaf 5.5 geeft een opsomming van de belangrijkste uitkomsten van dit hoofdstuk.



5.1 Toetsprestaties naar geslacht en thuistaal

Rekenen

Onderstaande tabel (Tabel 5.1) toont de gemiddelde rekenscores voor meisjes, jongens, leerlingen die thuis overwegend Nederlands spreken en leerlingen die thuis vaak of soms een andere taal dan Nederlands spreken.

Tabel 5.1

*Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor de domeinen van rekenen naar sekse en thuistaal, TIMSS-2019, gewogen**

	Gemiddelde toetscore*				
	Meisje	Jongen	<i>Spreekt thuis (bijna) altijd Nederlands**</i>	<i>Spreekt thuis soms of nooit Nederlands</i>	<i>Alle leerlingen</i>
Rekenen	533 (2,2)	542 (3,0)	542 (2,1)	520 (3,9)	538 (2,2)
Inhoudelijke domeinen					
Getallen	528 (2,8)	538 (2,8)	536 (2,1)	520 (4,1)	533 (2,2)
Geometrische vormen en meten	530 (2,3)	544 (3,0)	543 (2,0)	518 (5,0)	537 (2,2)
Gegevensweergave	549 (4,0)	550 (3,9)	553 (3,0)	530 (5,6)	549 (3,0)
Cognitieve domeinen					
Weten	527 (3,3)	541 (3,7)	537 (2,3)	519 (3,4)	534 (2,1)
Toepassen	533 (2,2)	539 (3,1)	540 (2,2)	521 (3,8)	536 (2,2)
Redeneren	541 (3,6)	550 (3,5)	550 (2,5)	527 (5,4)	546 (2,9)

Noot: *vetgedrukt = significant verschil met vergelijkingsgroep, $\alpha < 0,05$ (Mullis et al., 2020);

**inclusief Fries of Nederlands dialect.

Evenals in alle voorgaande metingen, hebben jongens de rekentoets van TIMSS-2019 significant beter gemaakt dan meisjes. Het verschil is negen punten in het nadeel van meisjes. In TIMSS-1995 was de voorsprong van jongens in gemiddelde rekenscore het grootst (dertien punten hoger) en in TIMSS-2003 het kleinst (zes punten hoger; Mullis et al., 2020). Jongens presteren in 2019 met name beter in het inhoudsdomein Geometrische vormen en meten en op het cognitieve domein Weten; in beide domeinen is het verschil veertien punten in het nadeel van meisjes.

De thuistaal van leerlingen lijkt echter een nog belangrijker voorspeller te zijn van rekenprestaties dan het geslacht. Leerlingen die aangegeven hebben thuis soms, vaak of altijd een andere taal te spreken, halen gemiddeld 22 punten minder op de rekentoets dan leerlingen die altijd of bijna altijd Nederlands spreken (of Fries of een Nederlands dialect). In 2015 was dit verschil negentien punten (Meelissen & Punter, 2016). Het verschil is in 2019 het grootst (25 punten) voor Geometrische vormen en meten.

Tabel 5.2 laat zien of in de vergelijkingslanden jongens ook een significante voorsprong hebben op meisjes in de rekenresultaten van TIMSS. Verschillen naar thuistaal zijn niet opgenomen in het internationale rapport.

Tabel 5.2

*Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor rekenen naar sekse, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	Gemiddelde toetsscore		Verskil**
	Meisjes	Jongens	
Frankrijk	478 (3,3)	491 (3,5)	-14
Vlaanderen	527 (2,1)	538 (2,8)	-11
Duitsland	516 (2,8)	526 (2,4)	-10
Nederland	533 (2,2)	542 (3,0)	-9
Engeland	552 (4,0)	560 (3,0)	-7
Denemarken	521 (2,2)	528 (2,6)	-7
Zweden	518 (3,2)	525 (3,1)	-7

Noot: *vetgedrukt = significant verschil met vergelijkingsgroep, $\alpha < 0,05$ (Mullis et al., 2020); landen geordend op verschillcores; **verschilcores zijn afkomstig uit internationale rapport, deze kunnen vanwege afronding een punt hoger of lager zijn dan op basis van de optelling in deze tabel.

De Nederlandse verschillen tussen meisjes en jongens in rekenprestaties komen redelijk overeen met die in de vergelijkingslanden; jongens presteren in zes van de zeven landen beter op de TIMSS-rekentoets dan meisjes (Tabel 5.2). Alleen in Engeland is het verschil niet significant.

Het internationale rapport laat zien dat in 27 landen jongens gemiddeld een significant hogere score hebben behaald dan meisjes. In Cyprus en Canada zijn deze verschillen het grootst (beide negentien punten in het voordeel van jongens). In slechts vier landen zijn meisjes significant betere rekenaars dan jongens (Mullis et al., 2020). Dit zijn de Filipijnen, Saoedi-Arabië, Zuid-Afrika en Oman. In de overige 27 landen zijn er geen significante prestatieverschillen tussen jongens en meisjes.

Natuuronderwijs

Tot en met TIMSS-2011 waren jongens in Nederland ook significant beter in natuuronderwijs dan meisjes (Mullis et al., 2020). In TIMSS-2015 zijn de scores van jongens er echter meer op achteruitgegaan dan die van meisjes, waardoor de sekseverschillen in prestaties wegvielen (Meelissen & Punter, 2016). In hoeverre meisjes en jongens in TIMSS-2019 verschillen in hun *science*-prestaties wordt getoond in Tabel 5.3.

Tabel 5.3

*Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor de domeinen van natuuronderwijs naar sekse en thuistaal, TIMSS-2019, gewogen**

	Gemiddelde toetscore*				
	<i>Meisje</i>	<i>Jongen</i>	<i>Spreekt thuis (bijna) altijd Nederlands**</i>	<i>Spreekt thuis soms of nooit Nederlands</i>	<i>Alle leerlingen</i>
Natuuronderwijs	519 (3,1)	518 (3,3)	525 (2,8)	496 (4,6)	518 (2,9)
Inhoudelijke domeinen					
Biologie	520 (3,3)	516 (3,9)	524 (2,7)	494 (5,4)	518 (3,3)
Natuur-en scheikunde	515 (2,8)	516 (4,2)	522 (2,8)	494 (6,0)	516 (2,8)
Fysische aardrijkskunde	518 (4,3)	524 (4,6)	529 (4,4)	490 (7,0)	521 (3,5)
Cognitieve domeinen					
Weten	512 (3,1)	517 (3,3)	522 (2,9)	488 (4,8)	515 (2,8)
Toepassen	519 (3,6)	515 (3,6)	523 (2,4)	496 (4,5)	517 (3,1)
Redeneren	526 (4,3)	520 (4,1)	527 (3,4)	500 (6,5)	523 (3,2)

Noot: *vetgedrukt = significant verschil met vergelijkingsgroep, $\alpha < 0,05$ (Mullis et al., 2020);

**inclusief Fries of Nederlands dialect.

Evenals in 2015 zijn er geen sekseverschillen in natuuronderwijsprestaties. Dit geldt niet alleen voor de gehele toets maar ook voor de verschillende inhouds- en cognitieve domeinen van natuuronderwijs.

Leerlingen die thuis soms of (bijna) nooit Nederlands spreken hebben de natuuronderwijstoets aanmerkelijk slechter gemaakt dan de overige leerlingen. Het verschil tussen beide groepen is 29 punten. In 2015 was het verschil 28 punten (Meelissen & Punter, 2016). Het verschil tussen beide groepen is in TIMSS-2019 het grootst voor Fysische aardrijkskunde (39 punten verschil). Tabel 5.1 heeft laten zien dat leerlingen die thuis soms of (bijna) nooit Nederlands spreken, voor rekenen met een score van 520 nog wel ruim boven het TIMSS-gemiddelde van 500 hebben gepresteerd. Voor natuuronderwijs scoren deze leerlingen echter net onder het TIMSS-gemiddelde, namelijk 496.

Tabel 5.4

*Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor natuuronderwijs naar sekse, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	Gemiddelde toetsscore		Verskil**
	Meisje	Jongen	
Zweden	538 (3,6)	536 (3,8)	2
Engeland	537 (3,6)	537 (2,7)	0
Denemarken	523 (2,7)	522 (2,8)	1
Nederland	519 (3,1)	518 (3,3)	0
Duitsland	516 (2,8)	520 (2,4)	-4
Vlaanderen	499 (2,3)	503 (2,8)	-4
Frankrijk	489 (3,2)	487 (3,4)	2

*Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; **verschilscores zijn afkomstig uit internationale rapport, deze kunnen vanwege afronding een punt hoger of lager zijn dan op basis van de optelling in deze tabel.*

Niet alleen in Nederland maar ook in de zes vergelijkingslanden zijn er geen significante prestatieverschillen tussen meisjes en jongens in natuuronderwijs.

Het internationale rapport laat zien dat in 33 TIMSS-landen meisjes en jongens gelijk hebben gepresteerd (Mullis et al., 2020). In achttien landen hebben meisjes significant hoger op de *science*-toets gescoord dan jongens. Dit zijn voornamelijk laagpresterende landen zoals Saoedi-Arabië, Koeweit, Bahrein, de Filipijnen en Zuid-Afrika. In slechts zeven landen, waaronder de toppers Zuid-Korea en Singapore, zijn jongens beter in natuuronderwijs.

5.2 Welbevinden van de leerlingen

Deze paragraaf gaat over een aantal aspecten van welbevinden. De volgende aspecten zijn in TIMSS-2019 gemeten:

- hoe leerlingen tegen hun school aankijken
- hoe leerlingen zich voelen aan begin van hun schooldag
- de mate waarin leerlingen gepest worden door medeleerlingen
- het zelfvertrouwen in rekenen
- het plezier in rekenen
- het zelfvertrouwen in natuuronderwijs
- het plezier in natuuronderwijs

Oordeel school

Ten eerste is aan de hand van stellingen de leerlingen gevraagd hoe ze denken over hun school. De uitkomsten worden weergegeven in Tabel 5.5.

Tabel 5.5

Oordeel van de leerlingen over hun school, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen			
	<i>Zeer mee eens</i>	<i>Beetje mee eens</i>	<i>Beetje mee oneens</i>	<i>Zeer mee oneens</i>
De leerkrachten op deze school behandelen mij eerlijk	74	19	4	2
Ik ben er trots op dat ik naar deze school ga	69	22	6	3
Ik voel mij veilig op school	67	25	6	3
Ik voel mij thuis op deze school	54	28	11	8
Ik vind het leuk op school	48	39	9	4

Uit de tabel wordt duidelijk dat de meeste groep 6 leerlingen tevreden zijn met hun school. Zo is 91% het een beetje tot zeer eens met de stelling dat ze trots zijn op hun school. De stelling “Ik voel me thuis op deze school” krijgt relatief gezien de minste bijval (19% beetje tot zeer oneens).

Bovenstaande stellingen zijn in TIMSS-2015 ook aan de leerlingen voorgelegd. In Tabel 5.6 zijn de percentages van 2015 en 2019 naast elkaar gezet.

Tabel 5.6

Oordeel van de leerlingen over hun school, in percentages beetje tot zeer mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen beetje of zeer mee eens	
	<i>TIMSS-2015</i>	<i>TIMSS-2019</i>
De leerkrachten op deze school behandelen mij eerlijk	95	94
Ik ben er trots op dat ik naar deze school ga	93	91
Ik voel mij veilig op school	92	91
Ik voel mij thuis op deze school	81	82
Ik vind het leuk op school	89	87

Het overwegend zeer positieve oordeel van de leerlingen over hun school blijkt in de afgelopen vier jaar niet noemenswaardig te zijn veranderd.

Bovenstaande stellingen vormen samen de internationale variabele *Students' Sense of School Belonging* (Mullis et al., 2020). Deze samengestelde variabele heeft een gemiddelde van 10 dat gebaseerd is op het internationaal gemiddelde van 2015 en een standaarddeviatie van 2. Daarnaast is op basis van de antwoorden van de leerlingen op alle stellingen, in het internationale rapport een indeling gemaakt naar *High Sense of School Belonging*, *Some Sense of School Belonging* en *Little Sense of School Belonging*. In Tabel 5.7 wordt voor Nederland en de vergelijkingslanden het percentage leerlingen weergegeven dat gemiddeld genomen over alle stellingen heen behoren tot de categorie *High Sense of School Belonging* (hier vertaald als zeer tevreden). Daarnaast wordt per land de gemiddelde schaa score weergegeven.

Tabel 5.7

*Oordeel van de leerlingen over hun school, in percentages leerlingen zeer tevreden en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen zeer tevreden	Gemiddelde schaalscore (se)
Nederland	59	10,0 (0,1)
Engeland	56	9,8 (0,1)
Denemarken	55	9,8 (0,1)
Vlaanderen	54	9,8 (0,1)
Zweden	51	9,6 (0,1)
Duitsland	47	9,4 (0,1)
Frankrijk	40	9,3 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2015.

In vergelijking tot de andere landen in bovenstaande tabel, denken de leerlingen in Nederland het meest positief over hun school. Het percentage Nederlandse leerlingen dat zeer tevreden is ligt op het niveau van het internationaal gemiddelde (58%; Mullis et al., 2020). Het land met de hoogste gemiddelde schaalscore is Albanië, namelijk 12,3. Van alle TIMSS-landen zijn leerlingen in Hong Kong het minst tevreden over hun school (gemiddelde schaalscore van 8,8).

Begin van de schooldag

In de leerlingvragenlijst van TIMSS-2019 is voor de eerste keer informatie verzameld over hoe leerlingen zich voelen als zij beginnen met hun schooldag. Met deze vraag hoopt TIMSS meer inzicht te krijgen in hoeverre leerlingen *school ready* zijn ofwel 'er klaar voor zijn om te leren'. Tabel 5.8 toont de antwoorden van de Nederlandse leerlingen.

Tabel 5.8

Mate waarin leerlingen zich begin van de schooldag moe en hongerig voelen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

Aan begin van de schooldag voel ik me...	% leerlingen			
	<i>Elke dag</i>	<i>Bijna elke dag</i>	<i>Soms</i>	<i>Nooit</i>
moe	19	23	50	8
hongerig	11	12	45	32

Maar liefst 42% van de leerlingen geeft aan dat zij zich aan begin van hun schooldag (bijna) elke dag moe voelen en bijna een kwart (23%) voelt zich (bijna) dagelijks hongerig. Dit lijken behoorlijke hoge percentages. In hoeverre Nederlandse 10-jarigen hierin afwijken van hun leeftijdsgenoten in de vergelijkingslanden, wordt getoond in Tabel 5.9.

Tabel 5.9

*Mate waarin leerlingen zich begin van de schooldag moe en hongerig voelen, in percentages leerlingen elke dag of bijna elke dag, Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen dat zich elke dag of bijna dag..	
	<i>moe voelt</i>	<i>hongerig voelt</i>
Duitsland	52	28
Engeland	43	30
Nederland	42	23
Denemarken	42	27
Zweden	42	24
Frankrijk	34	31
Vlaanderen	31	25

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Van de zeven landen voelen Duitse leerlingen zich het vaakst vermoeid en Franse leerlingen zich het meest hongerig aan het begin van de schooldag. Nederlandse leerlingen wijken in hun antwoorden over vermoeidheid niet af van de leerlingen uit Engeland, Denemarken en Zweden. Nederlandse leerlingen voelen zich wel minder vaak hongerig aan begin van schooldag dan hun leeftijdsgenoten in de andere landen. De landenpercentages liggen echter dicht bij elkaar.

In de Verenigde Staten zegt maar liefst 56% van de leerlingen dagelijks of bijna dagelijks vermoeid te zijn terwijl de schooldag nog moet starten (Mullis et al., 2020). Dit is het hoogste percentage van alle TIMSS-landen. Chili en Qatar hebben van de TIMSS-landen het hoogste percentage 10-jarige leerlingen dat (bijna) dagelijks hongerig aan de schooldag begint, namelijk 44%, respectievelijk 43%.

Pesten op school

De derde vraag die gesteld is aan leerlingen over hun welbevinden op school gaat over pesten. De vraag luidde: “Hoe vaak zijn jou dit schooljaar de volgende dingen aangedaan door andere leerlingen van jouw school, persoonlijk of digitaal (zoals via Facebook, WhatsApp, of e-mail)?”

Tabel 5.10

Frequentie pesten door andere leerlingen, persoonlijk of via digitale middelen dit schooljaar, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

Gebeurtenis	% leerlingen			
	<i>Minstens 1 keer per week</i>	<i>1 of 2 keer per maand</i>	<i>Enkele keren per jaar</i>	<i>Nooit</i>
Ik werd uitgelachen of uitgescholden	11	10	27	52
Iemand vertelde leugens over mij	10	14	29	47
Ik mocht niet meedoen aan spelletjes of activiteiten	9	13	29	49
Andere leerlingen deden mij pijn (zoals duwen, slaan, schoppen)	8	12	28	51
Ik werd gedwongen iets te doen wat ik niet wilde	4	6	16	75
Er werd iets van mij gestolen	3	4	17	76
Er werd iets van mij met opzet kapot gemaakt	3	4	14	79
<i>Online pesten</i>				
Ik kreeg online gemene of pijnlijke berichtjes	3	3	6	88
Er zijn online gemene of pijnlijke berichten over mij verspreid	2	2	3	93
Ik werd bedreigd	2	3	8	88
Er zijn online foto's van mij verspreid waarvoor ik me schaam	1	1	3	96

Uitschelden, leugens vertellen, buiten sluiten en pijn doen komen in groep 6 relatief het meeste voor. Zo zegt bijna een kwart van de leerlingen (24%) dat er minstens één keer per maand leugens over hen zijn verteld en geeft een vijfde van de leerlingen aan dat andere leerlingen minstens één keer per maand hen pijn heeft gedaan. Digitale uitingen van pesten, zoals online pijnlijke berichtjes of foto's verspreiden over een leerling, komen in groep 6 nauwelijks voor.

In TIMSS-2015 is deze vraag ook gesteld, maar zijn aan de leerlingen nog geen stellingen over online pesten voorgelegd. Onderstaande tabel (Tabel 5.11) toont voor de stellingen die in 2015 en 2019 bevraagd zijn, het percentage leerlingen dat deze gebeurtenis minstens één keer per maand in het betreffende schooljaar heeft meegemaakt.

Tabel 5.11

Pesten door andere leerlingen, persoonlijk of via digitale middelen, in percentages minstens één keer maand dit schooljaar voorgekomen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Gebeurtenis	% leerlingen minstens één keer per maand	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Ik werd uitgelachen of uitgescholden	24	21
Iemand vertelde leugens over mij	23	24
Ik mocht niet meedoen aan spelletjes of activiteiten	22	22
Andere leerlingen deden mij pijn (zoals duwen, slaan, schoppen)	22	20
Ik werd gedwongen iets te doen wat ik niet wilde	8	9
Er werd iets van mij gestolen	6	7
Ik werd bedreigd	5	4

Uit de vergelijking met TIMSS-2015 blijkt dat in de afgelopen vier jaar de frequentie van pesten onder leerlingen min of meer gelijk is gebleven. Er zijn namelijk nauwelijks verschillen tussen de jaren.

De stellingen uit Tabel 5.10 vormen samen de internationale samengestelde variabele *Student Bullying*. Deze variabele heeft een gemiddelde van 10 en een standaarddeviatie van 2. Dit gemiddelde is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2019, aangezien het aantal stellingen over pesten in 2019 is uitgebreid (Mullis et al., 2020). Daarnaast is in het internationale rapport voor deze variabele een indeling gemaakt naar '(bijna) nooit', 'maandelijks' en 'wekelijks'. Uit Tabel 5.12 valt af te lezen in hoeverre de omvang van pesten in Nederland zich verhoudt tot die in de vergelijkingslanden. Hoe lager de score, hoe meer leerlingen aangeven gepest te worden.

Tabel 5.12

*Pesten door andere leerlingen, persoonlijk of via digitale middelen, in percentages (2018/2019) nooit of bijna nooit dit schooljaar en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen nooit of bijna nooit	Gemiddelde schaalscore (se)
Frankrijk	74	10,5 (0,1)
Nederland	66	10,0 (0,1)
Zweden	66	10,0 (0,1)
Duitsland	62	9,8 (0,0)
Denemarken	61	9,7 (0,1)
Engeland	60	9,8 (0,1)
Vlaanderen	53	9,5 (0,0)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2) is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2019; een lagere gemiddelde score wijst op meer pestgedrag.

In Nederland en Zweden zegt 66% van de leerlingen nooit of bijna nooit gepest te worden door medeleerlingen. Dit betekent dat een derde van de Nederlandse groep 6 leerlingen minstens één keer per maand te maken krijgt met één of meer vormen van pesten. In Frankrijk is dit slechts een kwart, maar in Vlaanderen betreft dit bijna de helft van de leerlingen.

Het Nederlandse gemiddelde is gelijk aan het internationaal gemiddelde (Mullis et al., 2020). Uit het internationale rapport blijkt dat leerlingen in Albanië niet alleen het meest positief zijn over hun school, maar ook het minste pestgedrag rapporteren. Van deze leerlingen zegt 85% (bijna) nooit gepest te worden. Leerlingen uit de Filippijnen worden van alle TIMSS-landen het meest gepest. Slechts 11% wordt (bijna) nooit gepest, terwijl 45% zegt wekelijks te maken te hebben met één of meer vormen van pesten.

Zelfvertrouwen in rekenen

Zowel voor rekenen als natuuronderwijs is aan de hand van stellingen onder de leerlingen geïnventariseerd of ze vertrouwen hebben in hun eigen vaardigheden en of ze deze vakken positief waarderen. De eerste tabel (Tabel 5.13) geeft een overzicht van de antwoorden van de Nederlandse leerlingen op de verschillende stellingen over rekenen, in de tweede tabel (Tabel 5.14) worden de antwoorden van de leerlingen op deze stellingen van TIMSS-2015 en TIMSS-2019 naast elkaar gezet. De derde tabel (Tabel 5.15) maakt een vergelijking tussen de uitkomsten van Nederland en die van de zes vergelijkingslanden.

Tabel 5.13

*Zelfvertrouwen in rekenen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen**

Stelling	% leerlingen			
	<i>Zeer mee eens</i>	<i>Beetje mee eens</i>	<i>Beetje mee oneens</i>	<i>Zeer mee oneens</i>
Meestal ben ik goed in rekenen	51	36	10	4
Ik leer dingen bij rekenen vrij snel	44	35	15	7
Mijn juf of meester zegt dat ik goed ben in rekenen	39	41	14	7
Ik ben goed in het oplossen van moeilijke rekensommen	32	37	19	12
Rekenen is voor mij moeilijker dan voor veel van mijn klasgenootjes*	15	24	21	40
Rekenen is voor mij moeilijker dan alle andere vakken op school	15	19	19	48
Ik ben gewoon niet goed in rekenen	11	14	20	54
Ik vind rekenen moeilijk te snappen	10	17	22	51
Ik word zenuwachtig als ik moet rekenen	5	12	15	69

Noot: *negatief geformuleerde stellingen zijn in rood weergegeven, deze stellingen zijn omgecodeerd ten behoeve van de schaalconstructie in Tabel 5.15.

Verreweg de meeste leerlingen hebben een beetje tot veel vertrouwen in hun eigen rekenvaardigheden, maar over de stellingen waarin de begrippen 'moeilijke' of 'moeilijker'

zijn opgenomen, zijn de leerlingen iets meer verdeeld. Zo is 39% van de leerlingen het een beetje tot zeer mee eens dat rekenen voor hen moeilijker is dan voor hun klasgenootjes en vindt 34% dat rekenen moeilijker is dan alle andere vakken op school.

Aan de leerlingen die ten tijde van TIMSS-2015 in groep 6 zaten, zijn in 2015 dezelfde stellingen voorgelegd. De leerlingantwoorden van 2015 en 2019 zijn in Tabel 5.14 naast elkaar gezet.

Tabel 5.14

Zelfvertrouwen in rekenen, in percentages zeer of beetje mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen zeer of beetje mee eens	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Meestal ben ik goed in rekenen	86	86
Ik leer dingen bij rekenen vrij snel	82	79
Mijn juf of meester zegt dat ik goed ben in rekenen	82	80
Ik ben goed in het oplossen van moeilijke rekensommen	70	69
Rekenen is voor mij moeilijker dan voor veel van mijn klasgenootjes*	37	39
Rekenen is voor mij moeilijker dan alle andere vakken op school	34	34
Ik vind rekenen moeilijk te snappen	26	26
Ik ben gewoon niet goed in rekenen	25	25
Ik word zenuwachtig als ik moet rekenen	17	17

Noot: *negatief geformuleerde stellingen zijn in rood weergegeven, deze stellingen zijn omgecodeerd ten behoeve van de schaalconstructie in Tabel 5.15.

De percentages zeer of beetje mee eens zijn in 2019 bijna gelijk aan die in 2015. Als er een verschil is, dan wijst dit op iets minder zelfvertrouwen bij de leerlingen in TIMSS-2019. Deze verschillen zijn echter zeer klein.

In 2015 bleek dat in internationaal perspectief Nederlandse leerlingen veel zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheden hadden (Meelissen & Punter, 2016). In Tabel 5.15 wordt de mate van zelfvertrouwen in rekenen onder Nederlandse 10-jarigen en hun leeftijdsgenoten in de zes vergelijkingslanden weergegeven. Hiervoor is gebruik gemaakt van de samengestelde variabele *Students Confident in Mathematics* (Mullis et al., 2020). Het schaalgemiddelde van 10 is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011. Verder is op basis van alle stellingen samen een driedeling gemaakt naar 'veel zelfvertrouwen', 'beperkt zelfvertrouwen' en 'geen zelfvertrouwen'. In de tabel worden de percentages 'veel vertrouwen' en het schaalgemiddelde per land weergegeven.

Tabel 5.15

*Percentages leerlingen veel zelfvertrouwen in rekenen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen met veel zelfvertrouwen	Gemiddelde schaalscore (se)
Nederland	38	10,3 (0,1)
Zweden	37	10,2 (0,1)
Duitsland	33	10,0 (0,0)
Frankrijk	33	10,0 (0,0)
Engeland	31	9,9 (0,1)
Vlaanderen	30	9,9 (0,0)
Denemarken	29	9,8 (0,0)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020, het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011.

Samen met de Zweedse leerlingen hebben de Nederlandse leerlingen van bovenstaande landen het meeste vertrouwen in hun rekenvaardigheden. Het percentage Nederlandse leerlingen met veel zelfvertrouwen (38%) ligt ook boven het internationaal gemiddelde (32%, Mullis et al., 2020).

De leerlingen in Montenegro zijn wereldwijd het meest positief over hun rekenvaardigheden; 52% heeft hierin veel vertrouwen (schaalgemiddelde 11,1). Dit wordt niet echt ondersteund door hun prestaties op de TIMSS-toets. Hierin scoren zij gemiddeld 453 voor rekenen, een halve standaarddeviatie onder het TIMSS-gemiddelde van 500.

Leerlingen uit de Filipijnen zijn van alle TIMSS-landen het meest onzeker over hun rekenvaardigheden. Slechts 8% heeft veel zelfvertrouwen. Zij halen daarmee een gemiddelde schaalscore van 9,0. Deze leerlingen hebben in TIMSS-2019 van alle landen ook de laagste gemiddelde toetsscore voor rekenen behaald, namelijk 297.

Plezier in rekenen

In de volgende tabel (Tabel 5.16) zijn de antwoorden van de leerlingen weergegeven op stellingen die gezamenlijk het plezier in rekenen meten.

Tabel 5.16

Plezier in rekenen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen			
	<i>Zeër mee eens</i>	<i>Beetje mee eens</i>	<i>Beetje mee oneens</i>	<i>Zeër mee oneens</i>
Ik leer veel interessante dingen bij rekenen	46	33	14	7
Ik vind het leuk om te leren rekenen	42	38	12	8
Ik vind rekenen leuk	40	31	14	15
Ik vind het leuk om rekensommen op te lossen	39	32	17	12
Rekenen is één van mij favoriete vakken	35	21	17	27
Ik vind alle schooltaken leuk waarbij ik met getallen moet werken	24	38	27	12
Ik verheug mij op de rekenles	23	33	24	21
<i>Ik zou willen dat ik geen rekenen hoefde te leren*</i>	17	19	18	47
<i>Rekenen is saai</i>	16	26	19	39

Noot: *negatief geformuleerde stellingen zijn in rood weergegeven, deze stellingen zijn omgecodeerd ten behoeve van de schaalconstructie in Tabel 5.18.

De meerderheid van de leerlingen onderschrijft de positieve stellingen over het plezier in rekenen. De positief geformuleerde stellingen “Rekenen is één van mij favoriete vakken” (27% zeer mee **oneens**) en “Ik verheug me op de rekenles” (21% zeer mee **oneens**) krijgen relatief de minste bijval. Twee stellingen zijn negatief geformuleerd, 16% respectievelijk 17% van de leerlingen is het zeer eens met deze stellingen.

Tabel 5.17 geeft weer of het plezier in rekenen in afgelopen vier jaar is veranderd.

Tabel 5.17

Plezier in rekenen, in percentages zeer of beetje mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen beetje of zeer mee eens	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Ik leer veel interessante dingen bij rekenen	84	79
Ik vind het leuk om te leren rekenen	82	81
Ik vind het leuk om rekensommen op te lossen	76	71
Ik vind rekenen leuk	75	71
Ik vind alle schooltaken leuk waarbij ik met getallen moet werken	69	62
Ik verheug mij op de rekenles	59	55
Rekenen is één van mijn favoriete vakken	57	56
Rekenen is saai*	40	42
Ik zou willen dat ik geen rekenen hoefde te leren	31	35

Noot: *negatief geformuleerde stellingen zijn in rood weergegeven, deze stellingen zijn omgecodeerd ten behoeve van de schaalconstructie in Tabel 5.18.

Uit de tabel blijkt dat de leerlingen in 2015 nog iets meer plezier in rekenen hadden dan in 2019. Dit geldt met name voor de stellingen “Ik leer veel interessante dingen bij rekenen” en “Ik vind alle schooltaken leuk waarbij ik met getallen moet werken”. Vervolganalyses zullen moeten uitwijzen of er echt sprake is van een significante daling in rekenplezier.

In voorgaande TIMSS-metingen is telkens gebleken dat Nederlandse leerlingen rekenen minder leuk vinden dan leerlingen in veel andere landen (Meelissen & Punter, 2016). Voor de weergave van het rekenplezier in de verschillende landen wordt in het internationale rapport de samengestelde variabele *Students Like Learning Mathematics* gebruikt (Mullis et al., 2020). Het schaalgemiddelde van 10 is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011. Verder is op basis van alle stellingen samen een driedeling gemaakt naar ‘veel plezier’, ‘beperkt plezier’ en ‘geen plezier’. Tabel 5.18 toont voor Nederland en de vergelijkingslanden de percentages ‘veel rekenplezier’ en het schaalgemiddelde per land.

Tabel 5.18

*Percentages veel plezier in rekenen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen veel plezier in rekenen	Gemiddelde schaalscore (se)
Frankrijk	49	10,2 (0,0)
Engeland	44	9,9 (0,1)
Zweden	34	9,5 (0,1)
Duitsland	33	9,5 (0,1)
Vlaanderen	33	9,4 (0,0)
Nederland	30	9,3 (0,1)
Denemarken	28	9,2 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020, het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011.

Van de vergelijkingslanden is in Frankrijk en Engeland het rekenplezier groter dan in Nederland. Het internationaal gemiddelde percentage 'veel plezier in rekenen' is 45% en ligt daarmee ook boven dat van Nederland (Mullis et al., 2020).

De rekenattitude van leerlingen uit Albanië is het meest positief; 83% zegt veel plezier in rekenen te hebben (schaalgemiddelde is 11,8; Mullis et al., 2020). Twee van de topperpresterende landen in rekenen, Chinees Taipei en Zuid-Korea, staan helemaal onderaan de landenlijst als het om rekenplezier gaat. In beide landen ervaart slechts 22% van de leerlingen veel rekenplezier. Het schaalgemiddelde van deze twee landen is voor beide 8,9.

Zelfvertrouwen in natuuronderwijs

Tabel 5.19 geeft weer hoe de Nederlandse leerlingen in groep 6 gereageerd hebben op de stellingen over hun zelfvertrouwen in natuuronderwijs.

Tabel 5.19

Zelfvertrouwen in natuuronderwijs, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen			
	<i>Ze er mee eens</i>	<i>Beetje mee eens</i>	<i>Beetje mee oneens</i>	<i>Ze er mee oneens</i>
Ik leer dingen bij natuuronderwijs vrij snel	42	39	14	5
Meestal ben ik goed in natuuronderwijs	40	43	12	5
Mijn juf of meester zegt dat ik goed ben in natuuronderwijs	22	43	24	12
Natuuronderwijs is voor mij moeilijker dan voor veel van mijn klasgenootjes*	8	21	28	43
Natuuronderwijs is voor mij moeilijker dan alle andere vakken op school	9	19	24	48
Ik vind natuuronderwijs moeilijk te snappen	8	17	27	47
Ik ben gewoon niet goed in natuuronderwijs	7	14	27	52

Noot: *negatief geformuleerde stellingen zijn in rood weergegeven, deze stellingen zijn omgecodeerd ten behoeve van de schaalconstructie in Tabel 5.21.

Over het algemeen hebben leerlingen redelijk tot veel zelfvertrouwen in hun vaardigheden in natuuronderwijs. Zo onderschrijft 83% de stelling dat ze er meestal goed in zijn. Uitgaande van de observaties van de leerlingen lijkt het er wel op dat leerkrachten minder vaak complimentjes uitdelen over hun prestaties in natuuronderwijs dan over hun prestaties in rekenen. Slechts 22% van de leerlingen is het namelijk zeer eens met de stelling “Mijn juf of meester zegt dat ik goed ben in natuuronderwijs”. Voor rekenen was dit 39%.

Tabel 5.20

Zelfvertrouwen in natuuronderwijs, in percentages zeer en beetje mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen beetje of zeer mee eens	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Meestal ben ik goed in natuuronderwijs	86	83
Ik leer dingen bij natuuronderwijs vrij snel	85	80
Mijn juf of meester zegt dat ik goed ben in natuuronderwijs	70	64
Natuuronderwijs is voor mij moeilijker dan voor veel van mijn klasgenootjes*	27	29
Natuuronderwijs is voor mij moeilijker dan alle andere vakken op school	26	28
Ik vind natuuronderwijs moeilijk te snappen	25	26
Ik ben gewoon niet goed in natuuronderwijs	20	21

Noot: *negatief geformuleerde stellingen zijn in rood weergegeven, deze stellingen zijn omgecodeerd ten behoeve van de schaalconstructie in Tabel 5.21.

Ten opzichte van de TIMSS-2015 tonen de leerlingen in 2019 minder vertrouwen in hun eigen vaardigheden in natuuronderwijs. De percentages op de positief geformuleerde stellingen liggen iets lager en de percentages op de negatief geformuleerde stellingen iets hoger. Het relatief grootste verschil (6%) doet zich voor bij de stelling “Mijn juf of meester zegt dat ik goed ben in natuuronderwijs”. Verdere analyses zullen moeten uitwijzen of er sprake is van een significante daling in zelfvertrouwen.

Voor de vergelijking met andere landen wordt gemaakt van de samengestelde variabele *Students Confident in Science* (Mullis et al., 2020). Het schaalgemiddelde van 10 is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011. Verder is op basis van alle stellingen samen een driedeling gemaakt naar ‘veel zelfvertrouwen’, ‘beperkt zelfvertrouwen’ en ‘geen zelfvertrouwen’. In Tabel 5.21 worden de percentages ‘veel vertrouwen’ en het schaalgemiddelde per vergelijkingsland weergegeven.

Tabel 5.21

*Percentages leerlingen veel zelfvertrouwen in natuuronderwijs en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen met veel zelfvertrouwen	Gemiddelde schaalscore (se)
Duitsland	40	9,9 (0,0)
Vlaanderen	37	9,8 (0,1)
Zweden	36	9,8 (0,1)
Nederland	32	9,6 (0,1)
Denemarken	29	9,5 (0,1)
Engeland	28	9,4 (0,1)
Frankrijk	27	9,4 (0,0)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011.

Voor rekenen stond Nederland in dit landenlijstje bovenaan (38% veel zelfvertrouwen, zie Tabel 5.15), maar voor natuuronderwijs hebben Duitse leerlingen het meeste zelfvertrouwen. Het Nederlandse percentage leerlingen met veel zelfvertrouwen (32%) is lager dan het internationaal gemiddelde (38%, Mullis et al., 2020).

Van alle TIMSS-landen hebben leerlingen uit (wederom) Albanië het meeste zelfvertrouwen in hun prestaties in *science* (schaalgemiddelde 10,9) en leerlingen uit de Filipijnen het minst (8,8).

Plezier in natuuronderwijs

Tot slot is aan leerlingen een aantal stellingen voorgelegd over de mate waarin zij plezier beleven aan hun lessen in natuuronderwijs.

Tabel 5.22

Plezier in natuuronderwijs, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen			
	<i>Ze</i> er mee <i>eens</i>	<i>Beetje</i> <i>mee eens</i>	<i>Beetje mee</i> <i>oneens</i>	<i>Ze</i> er mee <i>oneens</i>
Ik vind het leuk om voor natuuronderwijs proefjes te doen	66	21	7	6
Ik leer veel interessante dingen bij natuuronderwijs	59	27	8	6
Bij natuuronderwijs leer ik hoe dingen in de wereld werken	59	29	9	4
Ik vind natuuronderwijs leuk	48	29	13	9
Ik vind het leuk om natuuronderwijs te leren	47	34	11	8
Ik verheug mij op de lessen natuuronderwijs	39	27	20	14
Natuuronderwijs is één van mijn favoriete vakken	31	27	22	20
Ik zou willen dat ik op school geen natuuronderwijs meer kreeg*	12	14	22	51
Natuuronderwijs is saai	10	19	21	51

Noot: *negatief geformuleerde stellingen zijn in rood weergegeven, deze stellingen zijn omgecodeerd ten behoeve van de schaalconstructie in Tabel 5.24.

In paragraaf 4.4 werd duidelijk dat het uitvoeren van natuurwetenschappelijke experimenten of proefjes in groep 6 maar op zeer beperkte schaal voorkomt. Uit Tabel 5.22 blijkt dat bijna tweederde van de leerlingen het doen van proefjes wel heel leuk vindt. Verder is slechts 10% het zeer eens met de stelling dat natuuronderwijs saai is. Voor rekenen was dit 16% (Tabel 5.16).

Tabel 5.23

Plezier in natuuronderwijs, in percentages zeer tot beetje mee eens, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen beetje of zeer mee eens	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Ik vind het leuk om voor natuuronderwijs proefjes te doen	93	87
Bij natuuronderwijs leer ik hoe dingen in de wereld werken	91	87
Ik leer veel interessante dingen bij natuuronderwijs	89	85
Ik vind het leuk om natuuronderwijs te leren	84	81
Ik vind natuuronderwijs leuk	78	77
Ik verheug mij op de lessen natuuronderwijs	69	66
Natuuronderwijs is één van mijn favoriete vakken	62	58
Natuuronderwijs is saai*	28	29
Ik zou willen dat ik op school geen natuuronderwijs meer kreeg	25	26

Noot: *negatief geformuleerde stellingen zijn in rood weergegeven, deze stellingen zijn omgecodeerd ten behoeve van de schaalconstructie in Tabel 5.24.

Evenals voor rekenen (zie Tabel 5.17) is het plezier van de leerlingen in natuuronderwijs in 2019 iets minder groot dan in 2015. De verschillen doen zich vooral voor bij de positief geformuleerde stellingen. Vervolganalyses zullen moeten uitwijzen of er echt sprake is van een significante daling in zowel zelfvertrouwen als plezier in natuuronderwijs.

Voor de vergelijking met andere landen wordt gebruikt gemaakt van de samengestelde variabele *Students Like Learning Science* (Mullis et al., 2020). Het schaalgemiddelde van 10 is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011. Op basis van alle stellingen is een driedeling gemaakt naar 'veel plezier', 'beperkt plezier' en 'geen plezier'. In Tabel 5.24 worden de percentages veel vertrouwen en het schaalgemiddelde per land weergegeven.

Tabel 5.24

*Percentages veel plezier in natuuronderwijs en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen veel plezier in natuuronderwijs	Gemiddelde schaalscore (se)
Duitsland	47	9,8 (0,1)
Engeland	46	9,8 (0,1)
Frankrijk	45	9,7 (0,1)
Nederland	41	9,5 (0,1)
Vlaanderen	41	9,5 (0,1)
Zweden	39	9,4 (0,1)
Denemarken	35	9,2 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011.

Van de leerlingen uit de zeven landen ervaren Duitse en Engelse leerlingen de meeste plezier in hun *science*-lessen, terwijl de Deense leerlingen het minste plezier ervaren. Nederland behoort tot de middenmoot.

Alle zeven landen scoren lager dan het internationaal gemiddelde (52% veel plezier; Mullis et al., 2020). Wederom zijn de leerlingen uit Albanië van alle TIMSS landen het meest positief (schaalgemiddelde 11,6). Van alle landen blijkt dat Finse leerlingen het minste plezier beleven aan hun *science*-lessen (schaalgemiddelde 8,7).

5.3 Welbevinden naar geslacht en thuistaal

In de vorige paragraaf zijn verschillende aspecten van het welbevinden van leerlingen in groep 6 aan bod gekomen. In de volgende tabel (Tabel 5.25) wordt voor elke aspect een vergelijking gemaakt tussen jongen en meisjes en leerlingen die wel of niet bijna altijd thuis Nederlands spreken.

Tabel 5.25

*Welbevinden van leerlingen, in gemiddelden, naar geslacht en thuistaal, TIMSS-2019, gewogen**

	Meisje	Jongen	Spreekt thuis (bijna) altijd Nederlands**	Spreekt thuis soms of nooit Nederlands	Alle leerlingen
	<i>Gemiddelde score (se)***</i>				
Voelt zich begin school dag vermoeid	2,6 (0,0)	2,5 (0,0)	2,5 (0,0)	2,6 (0,1)	2,5 (0,0)
Voelt zich begin school dag hongerig	1,9 (0,0)	2,1 (0,0)	2,0 (0,0)	2,1 (0,1)	2,0 (0,0)
	<i>Gemiddelde schaa score (se)****</i>				
Oordeel school	10,3 (0,1)	9,8 (0,1)	10,1 (0,1)	9,8 (0,1)	10,0 (0,1)
Pesten op school (hogere score = minder gepest zijn)	10,2 (0,1)	9,8 (0,1)	10,1 (0,1)	9,8 (0,1)	10,0 (0,1)
Zelfvertrouwen rekenen	9,8 (0,1)	10,7 (0,1)	10,3 (0,1)	10,1 (0,1)	10,3 (0,1)
Plezier in rekenen	9,2 (0,1)	9,4 (0,1)	9,2 (0,1)	9,4 (0,1)	9,3 (0,1)
Zelfvertrouwen natuuronderwijs	9,7 (0,1)	9,6 (0,1)	9,6 (0,1)	9,6 (0,1)	9,6 (0,1)
Plezier in natuuronderwijs	9,5 (0,1)	9,4 (0,1)	9,5 (0,1)	9,7 (0,1)	9,5 (0,1)

Noot: *vetgedrukt= significant verschil met vergelijkingsgroep, $\alpha < 0,05$; **inclusief Fries of Nederlands dialect; ***1=nooit, 2=soms, 3=bijna elke dag, 4=elke dag; **** het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie= 2).

Meisjes hebben minder zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheden dan jongens. Het verschil tussen de beide groepen is bijna een halve standaarddeviatie. Een dergelijk verschil is ook in de voorgaande TIMSS-metingen gevonden (Meelissen & Punter 2016). Het zelfvertrouwen in natuuronderwijs is voor meisjes en jongens gelijk. Dit is eveneens consistent met eerdere TIMSS-resultaten. Meisjes rapporteren significant minder vaak dat ze gepest worden en voelen zich meer thuis op school dan jongens.

Voor de meeste aspecten van welbevinden geldt dat leerlingen die thuis (bijna) altijd Nederlands spreken niet significant verschillen van leerlingen die thuis soms tot vaak een andere taal spreken. Leerlingen die thuis voornamelijk Nederlands spreken, zijn wel enigszins positiever over hun school en worden iets minder vaak gepest dan leerlingen die (ook) een andere thuistaal spreken. Deze verschillen zijn significant, maar klein.

5.4 Zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden

Na afloop van de digitale toets kregen leerlingen binnen dezelfde toetsomgeving een aantal extra vragen, zoals over het gebruik van computers en tablets voor onderwijsdoeleinden (zie

§4.4). Daarnaast zijn aan leerlingen stellingen voorgelegd over hun kennis en vaardigheden met digitale apparaten (Tabel 5.26). De stellingen hebben betrekking op een selectie van zeer simpele digitale basisvaardigheden, waarvan is aangenomen dat deze van invloed zouden kunnen zijn op het kunnen maken van de digitale TIMSS-toets. Overigens was het zoeken op internet geen vaardigheid die nodig was om de TIMSS-toets te kunnen maken.

Tabel 5.26

Zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden volgens de leerlingen, in percentages, TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen			
	<i>Ze er mee eens</i>	<i>Beetje mee eens</i>	<i>Beetje mee oneens</i>	<i>Ze er mee oneens</i>
Ik kan een aanraakscherm (touchscreen) gebruiken op een computer, tablet of smartphone	71	21	6	2
Ik ben goed in het gebruiken van een computer	67	30	2	1
Ik kan zinnen en korte stukje tekst schrijven op de computer	63	28	7	2
Ik kan goed typen	62	31	5	2
Ik kan tekst op een computer bewerken (zoals het lettertype veranderen, een woord vet maken of onderstrepen, een woord of zin weghalen)	58	26	10	5
Ik kan de betekenis van woorden op internet opzoeken	57	30	10	3
Ik vind het makkelijk om informatie op het internet te zoeken	51	37	10	2

Verreweg de meeste groep 6 leerlingen hebben weinig moeite van de verschillende digitale basisvaardigheden. Hoe deze zelfinschatting zich verhoudt tot die in andere landen, kan nog niet worden nagegaan omdat hierover in het internationale rapport niet over gerapporteerd wordt. De landendata zijn ten tijde van het schrijven van dit rapport nog niet beschikbaar.

Op basis van bovenstaande stellingen is echter wel een internationale samengestelde variabele gemaakt: *Self-Efficacy for Computer Use*. Het schaalgemiddelde van 10 is gelijk aan het internationaal gemiddelde van TIMSS-2019. Op basis van alle genoemde vaardigheden is een driedeling gemaakt naar 'hoge zelfredzaamheid', 'gemiddelde zelfredzaamheid en lage zelfredzaamheid'. In hoeverre er verschillen zijn op deze schaal tussen jongens en meisjes en thuistaal is weergegeven in Tabel 5.27.

Tabel 5.27

Zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden volgens de leerlingen, in percentages hoog, gemiddeld en laag en in gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), naar geslacht en thuistaal, TIMSS-2019, gewogen

Zelfredzaamheid digitale basisvaardigheden	Meisje	Jongen	Spreekt thuis (bijna) altijd Nederlands*	Spreekt thuis soms of nooit Nederlands	Alle leerlingen
	% leerlingen				
Hoog	54	61	57	63	57
Gemiddeld	40	44	42	35	40
Laag	2	2	2	2	2
	Gemiddelde schaalscore (se) **				
Schaalscore **	9,9 (0,1)	10,2 (0,1)	10,0 (0,1)	10,2 (0,1)	10,1 (0,0)

Noot: *inclusief Fries of Nederlands dialect; **TIMSS-gemiddelde = 10, standaarddeviatie = 2;

**vetgedrukt= significant verschil met vergelijkingsgroep, $\alpha < 0,05$.

Hoewel niet (nog) bekend is hoe de leerlingen uit de vergelijkinglanden deze vraag hebben beantwoord, blijkt dat Nederland in ieder geval net boven het internationaal gemiddelde van 10 zit. Jongens schatten hun eigen digitale vaardigheden wat hoger in dan meisjes. Voornamelijk thuis Nederlands sprekende leerlingen zijn hierin iets minder positief dan leerlingen die thuis (ook) een andere taal spreken. De verschillen zijn echter klein.

5.5 Samenvatting

Welbevinden

- Van de vergelijkinglanden zijn de leerlingen in Nederland het meest positief over hun school. Het percentage Nederlandse leerlingen dat zeer tevreden is met hun school (59%), ligt op het niveau van het internationaal gemiddelde (58%).
- Maar liefst 42% van de Nederlandse leerlingen geeft aan dat zij zich aan het begin van hun schooldag (bijna) dagelijks moe voelen. Nederlandse leerlingen wijken in hun antwoorden echter niet af van leerlingen uit Engeland, Denemarken en Zweden. Van de zeven landen voelen Duitse leerlingen zich het vaakst vermoeid.
- Ruim een derde van de Nederlandse groep 6 leerlingen zegt minstens één keer per maand te worden gepest door medeleerlingen. Uitschelden, leugens vertellen, buitensluiten en elkaar pijn doen zijn de meest voorkomende uitingen van pesten in groep 6. Online vervelende berichtjes of foto's verspreiden over een andere leerling komen relatief weinig voor.
- Samen met de Zweedse leerlingen hebben de Nederlandse leerlingen van de vergelijkinglanden het meeste vertrouwen in hun rekenvaardigheden. Het percentage Nederlandse leerlingen met veel zelfvertrouwen (38%) ligt ook boven het internationaal gemiddelde (32%, Mullis et al., 2020).

- Het Nederlandse percentage leerlingen met veel zelfvertrouwen in natuuronderwijs (32%) is lager dan het internationaal gemiddelde (38%, Mullis et al., 2020). Ten opzichte van 2015 lijken leerlingen in 2019 minder vertrouwen te hebben in hun prestaties in natuuronderwijs.
- Nederlandse groep 6 leerlingen beleven minder plezier aan hun rekenlessen dan internationaal gemiddeld. Van de vergelijkingslanden is met name het rekenplezier in Frankrijk en Engeland aanmerkelijk groter dan in Nederland. Het minste rekenplezier van alle landen hebben leerlingen in de toppresterende landen Chinees Taipei en Zuid-Korea.
- Het plezier van de Nederlandse leerlingen in zowel rekenen als natuuronderwijs lijkt in 2019 iets minder groot dan in 2015.
- In hoofdstuk 4 bleek dat het uitvoeren van natuurwetenschappelijke experimenten of proefjes in groep 6 op zeer beperkte schaal voorkomt. De meeste Nederlandse groep 6 leerlingen vinden het doen van proefjes in het kader van natuuronderwijs echter wel leuk (87% beetje tot zeer mee eens).

Verschillen tussen meisjes en jongens

- Met negen punten verschil hebben jongens de rekentoets van TIMSS-2019 significant beter gemaakt dan meisjes. In alle voorgaande TIMSS-metingen waren jongens ook de betere rekenaars. In vijf van de zes vergelijkingslanden hebben jongens eveneens een voorsprong in rekenen. Alleen in Engeland is er geen significant verschil.
- Evenals in 2015 hebben meisjes en jongens in groep 6 op de toets over natuuronderwijs een gelijke score behaald. Ook in de vergelijkingslanden zijn er geen significante prestatieverschillen tussen meisjes en jongens in natuuronderwijs.
- Meisjes hebben beduidend minder zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheden dan jongens. De mate van zelfvertrouwen in natuuronderwijs is voor meisjes en jongens echter gelijk. Beide uitkomsten zijn consistent met eerdere TIMSS-resultaten.
- Meisjes in groep 6 rapporteren significant minder vaak dat ze gepest worden en voelen zich meer thuis op school dan jongens.
- Verreweg de meeste groep 6 leerlingen zeggen weinig moeite te hebben met digitale basisvaardigheden zoals een touchscreen gebruiken, tekstverwerken of informatie zoeken. Jongens schatten hun eigen digitale basisvaardigheden wel enigszins hoger in dan meisjes.

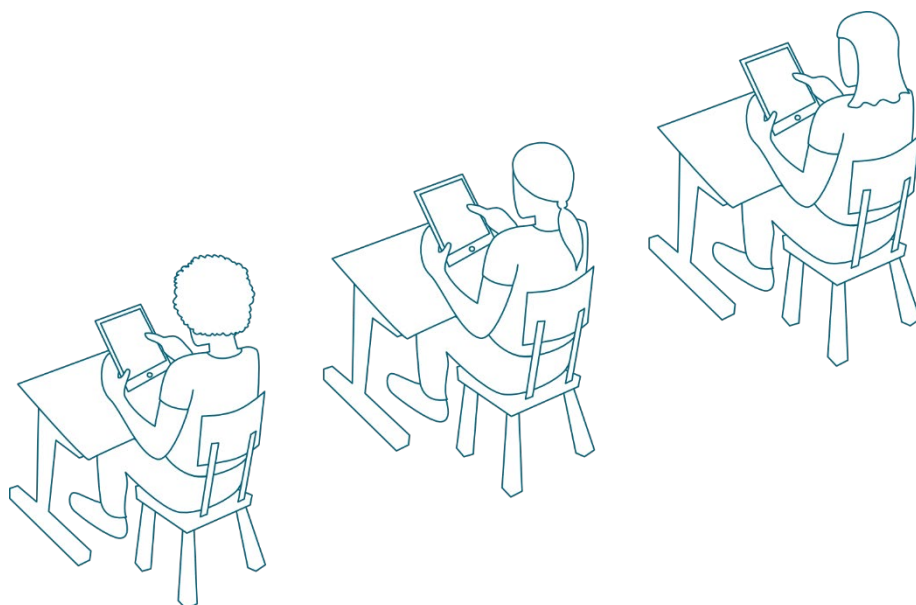
Verschillen naar thuistaal

- Leerlingen die aangegeven hebben thuis soms, vaak of altijd geen Nederlands te spreken, halen gemiddeld 22 punten minder op de rekentoets dan leerlingen die thuis altijd of bijna altijd Nederlands spreken. Ook de natuuronderwijstoets is door leerlingen die thuis (ook) een andere taal spreken aanmerkelijk slechter gemaakt; het verschil tussen beide groepen is 29 punten.
- Voor rekenen halen leerlingen die thuis (ook) een andere taal spreken een score van 520. Dit is boven het TIMSS-gemiddelde van 500. Voor natuuronderwijs ligt de toetsscore van deze leerlingen met 496 echter onder het TIMSS-gemiddelde.
- Leerlingen die thuis voornamelijk Nederlands spreken, zijn positiever over hun school en worden iets minder vaak gepest dan leerlingen die (ook) een andere thuistaal spreken. De verschillen zijn significant maar wel klein.

6

De leerkrachten

Dit hoofdstuk beschrijft het welbevinden van de leerkrachten die lesgeven aan de getoetste groep 6 leerlingen. De leerkrachten zijn vragen voorgelegd over onder andere hun beroepstevredenheid, werkdruk en andere werkcondities op hun school. Sinds TIMSS-2015 is er meer aandacht voor deze onderwerpen, omdat uit de internationale resultaten van TIMSS-2011 bleek dat leerlingen op scholen die in staat waren goede werkcondities voor hun leerkrachten te realiseren, beter presteerden dan leerlingen op scholen waar werkcondities door leerkrachten minder gewaardeerd werden (Mullis et al., 2013). In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk staat de beroepstevredenheid van de leerkrachten centraal. Het oordeel van de leerkrachten over hun school staat beschreven in paragraaf 6.2. Voor zover mogelijk worden de resultaten vergeleken met de resultaten van omringende landen en met resultaten van TIMSS-2015. De tabellen zijn gebaseerd op gewogen data, met uitzondering van enkele nationale vragen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een korte samenvatting.



6.1 Welbevinden van de leerkrachten

In deze paragraaf wordt beschreven hoe leerkrachten van groep 6 tegen hun beroep als leerkracht aankijken, hoe zij de werkdruk ervaren en in hoeverre zij behoefte hebben aan scholing op het gebied van reken- en natuuronderwijs.

Beroepstevredenheid

De tevredenheid met het beroep van leerkracht, is gemeten door leerkrachten te vragen in welke mate zij zich in onderstaande stellingen herkennen. De resultaten staan weergegeven in Tabel 6.1.

Tabel 6.1

Beroepstevredenheid volgens de leerkrachten, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen			
	Vaak	Regelmatig	Soms	(Bijna) nooit
Ik ben trots op het werk dat ik doe	71	24	5	0
Ik ervaar mijn werk als zeer betekenisvol	70	29	1	0
Ik ben enthousiast over mijn werk	69	26	5	0
Mijn werk inspireert me	54	40	5	1
Ik ben tevreden in mijn beroep als leerkracht	50	46	4	0

Nederlandse leerkrachten hebben een zeer positief beroepsbeeld. Over het algemeen zijn leerkrachten trots op het werk dat ze doen. Daarnaast hebben bijna alle leerlingen te maken met een leerkracht die aangeeft zijn werk regelmatig of vaak als zeer betekenisvol te ervaren; slechts 1% van de leerlingen krijgt les van een leerkracht die aangeeft dit soms te ervaren. Op de stelling over het tevreden zijn als leerkracht, zijn de meningen iets meer verdeeld, maar nog steeds overwegend positief. De helft van de leerlingen in Nederland krijgt les van een leerkracht die aangeeft vaak tevreden te zijn in haar of zijn beroep.

De bovenstaande stellingen zijn in TIMSS-2015 eveneens aan de leerkrachten voorgelegd. Tabel 6.2 vergelijkt de twee toetsjaren. Hiervoor zijn de categorieën 'zeer mee eens' en 'enigszins mee eens' samengenomen.

Tabel 6.2

Beroepstevredenheid van leerkrachten, in percentages leerlingen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen waarvan de leerkracht het enigszins tot zeer eens is	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Ik ben enthousiast over mijn werk	95	95
Ik ervaar mijn werk als zeer betekenisvol	94	99
Ik ben trots op het werk dat ik doe	93	95
Ik ben tevreden in mijn beroep als leerkracht	90	96
Mijn werk inspireert me	87	94

Leerkrachten lijken in 2019 nog iets positiever over hun beroep te zijn dan in 2015. Dit geldt voornamelijk voor de stellingen ‘Mijn werk inspireert me’ en ‘Ik ben tevreden in mijn beroep als leerkracht’.

In Tabel 6.3 wordt een vergelijking gemaakt tussen de beroepstevredenheid in Nederland en in de omringende landen. Op basis van de vijf stellingen beschreven in Tabel 6.1 is een internationale variabele geconstrueerd: *Teachers’ Job Satisfaction* (Mullis et al., 2020). Deze samengestelde variabele heeft een gemiddelde van 10 (gebaseerd op het internationaal gemiddelde van 2015) en een standaarddeviatie van 2. Daarnaast is in het internationale rapport op basis van de antwoorden op de stellingen tezamen een indeling gemaakt naar zeer tevreden, enigszins tevreden en minder tevreden. De antwoorden van leerkrachten in de verschillende landen waren zodanig positief dat er geen categorie ‘niet tevreden’ gemaakt kon worden. Uit Tabel 6.3 valt af te lezen hoe de uitkomsten in Nederland zich verhouden tot de uitkomsten in de omringende landen.

Tabel 6.3

*Beroepstevredenheid, in percentages en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen waarvan de leerkracht zeer tevreden is	Gemiddelde schaalscore (se)
Nederland	64	10,3 (0,2)
Zweden	43	9,7 (0,2)
Engeland	41	9,8 (0,2)
Denemarken	41	9,2 (0,2)
Vlaanderen	40	9,3 (0,1)
Duitsland	38	9,5 (0,1)
Frankrijk	35	9,0 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2); gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2015.

In Nederland krijgt 64% van de leerlingen les van een leerkracht die zeer tevreden is over zijn beroep. Nederland scoort hiermee het hoogst van de vergelijkingslanden en ook iets hoger dan het internationale gemiddelde percentage van 61% (Mullis et al., 2020). Vooral in

Frankrijk krijgen leerlingen te maken met minder tevreden leerkrachten. Hier krijgt slechts 35% van de leerlingen les van een leerkracht die zeer tevreden is.

Internationaal gezien worden Japanse leerlingen door het kleinste percentage zeer tevreden leerkrachten onderwezen. Dit was ook het geval in 2015 (Meelissen & Punter, 2016).

Werkdruk

Hoewel de Nederlandse leerkrachten tevreden over hun beroep zijn, betekent dit niet dat zij geen belemmeringen ervaren in de uitoefening van hun beroep. In Tabel 6.4 staan verschillende stellingen beschreven die te maken hebben met werkdruk.

Tabel 6.4

Werkdruk volgens de leerkrachten, in percentages leerlingen/leerkrachten, TIMSS-2019, gewogen

Stellingen	% leerlingen			
	<i>Zeër mee eens</i>	<i>Enigszins mee eens</i>	<i>Enigszins mee oneens</i>	<i>Zeër mee oneens</i>
Ik heb meer tijd nodig om individuele leerlingen te kunnen helpen	66	32	2	0
Ik heb te veel administratieve taken	45	41	10	5
De klassen zijn te groot	31	49	16	4
Ik heb meer tijd nodig voor lesvoorbereiding	25	44	24	7
Ik moet in mijn lessen te veel onderwerpen behandelen	23	49	22	5
Ik ervaar te veel druk van ouders	14	35	35	16
Ik heb te veel lesuren	7	16	52	26
Ik vind het moeilijk om alle veranderingen in het curriculum bij te houden	4	38	38	21
Nationale stellingen (ongewogen)*				
% leerkrachten				
Ik heb te weinig tijd voor bijscholing (zoals workshops, cursussen, congressen, beurzen, bijhouden vakliteratuur)	24	49	19	9
Bij ons op school vallen er wel eens lessen uit omdat we geen vervanging kunnen vinden als een leerkracht uitvalt	17	30	24	29

Noot: * stellingen alleen voorgelegd aan de leerkrachten van de getoetste leerlingen in Nederland, ongewogen (n=127).

Het grootste knelpunt is het gebrek aan tijd voor het helpen van individuele leerlingen. Maar liefst 98% van de leerlingen in TIMSS-2019 krijgt les van een leerkracht die dit aangeeft. De leerkrachten van 80% van de leerlingen onderschrijven de stelling dat de klassen te groot zijn.

Daarnaast krijgt 86% van de leerlingen les van een leerkracht die aangeeft enigszins tot zeer eens te zijn met de stelling 'Ik heb te veel administratieve taken'.

De laatste twee stellingen in Tabel 6.4 zijn alleen voorgelegd aan leerkrachten in Nederland. Een groot deel van de leerkrachten (73%) geeft aan het enigszins tot zeer eens te zijn met de stelling 'Ik heb te weinig tijd voor bijscholing'. Daarnaast is 17% van de leerkrachten het zeer eens met deze stelling over de uitval van lessen door een gebrek aan vervanging.

In TIMSS-2015 zijn de stellingen omtrent werkdruk ook voorgelegd aan de leerkrachten. In Tabel 6.5 staan de resultaten van TIMSS-2015 en TIMSS-2019 weergegeven, waarbij de categorieën 'zeer mee eens' en 'enigszins mee eens' zijn samengenomen.

Tabel 6.5

Mate waarin uitspraken over het beroep van leerkracht overeenkomen met de gevoelens van de leerkrachten, in percentages, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Stelling	% leerlingen waarvan de leerkracht het enigszins tot zeer eens is	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Ik heb meer tijd nodig om individuele leerlingen te kunnen helpen	97	98
Ik heb te veel administratieve taken	92	85
De klassen zijn te groot	80	80
Ik moet in mijn lessen te veel onderwerpen behandelen	64	72
Ik heb meer tijd nodig voor lesvoorbereiding	61	69
Ik ervaar te veel druk van ouders	49	49
Ik vind het moeilijk om alle veranderingen in het curriculum bij te houden	44	42
Ik heb te veel lesuren	18	23

De werkdruk van de leerkrachten lijkt in 2019 op een aantal aspecten iets te verschillen van de werkdruk in 2015. Zo krijgen in 2019 iets minder leerlingen les van een leerkracht die aangeeft dat er teveel administratieve taken zijn. Daarentegen krijgt een iets groter aandeel leerlingen in 2019 les van een leerkracht die meent dat er te veel onderwerpen behandeld moeten worden en meer tijd nodig is voor het voorbereiden van lessen. In het internationale rapport is geen tabel opgenomen over de werkdruk van de leerkracht. Een vergelijking met andere landen is daarom vooralsnog niet mogelijk.

Belemmeringen

Naast vragen over werkdruk, zijn leerkrachten stellingen voorgelegd over de mate waarin het onderwijs belemmerd wordt door beperkingen of problemen met leerlingen (in het geheel niet, enige belemmering, veel belemmering). De resultaten voor TIMSS-2015 en TIMSS-2019 staan weergegeven in Tabel 6.6.

Tabel 6.6

Mate waarin leerlingen met beperkingen of problemen volgens de leerkrachten hun onderwijs belemmeren, in percentages leerlingen, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen

Belemmeringen	% leerlingen					
	TIMSS-2015			TIMSS-2019		
	<i>In geheel niet</i>	<i>Enigszins</i>	<i>Veel</i>	<i>In geheel niet</i>	<i>Enigszins</i>	<i>Veel*</i>
Leerlingen met gedragsproblemen	18	65	18	30	59	11
Leerlingen met geestelijke, emotionele, of psychische beperkingen (bijv. autisme, dyslexie)	12	74	14	22	69	9
Ongemotiveerde leerlingen	30	63	7	41	53	7
Leerlingen die te weinig voorkennis of benodigde vaardigheden hebben	19	73	7	28	67	6
Leerlingen die moeite hebben om de instructietaal te begrijpen**	-	-	-	47	47	6
Leerlingen die afwezig zijn**	-	-	-	57	41	2
Leerlingen die lijden onder een slaapttekort	49	46	5	57	41	2
Leerlingen die lijden onder een gebrek aan elementaire voeding	83	14	3	80	18	2

Noot: * stellingen geordend naar veel belemmeringen in 2019; ** stellingen alleen voorgelegd in TIMSS-2019.

Leerkrachten (uitgedrukt in het percentage leerlingen) blijken voornamelijk enige belemmering te ervaren door leerlingen met gedragsproblemen en door leerlingen met beperkingen. Leerlingen die lijden onder een gebrek aan elementaire voeding is in Nederland geen groot probleem, maar het komt wel voor. Leerkrachten van één op de vijf leerlingen ervaart dit enigszins (18%) of sterk (2%) als een probleem. De leerkrachten van 47% van de leerlingen voelt zich in haar of zijn onderwijs enigszins belemmerd doordat leerlingen onvoldoende de instructietaal begrijpen. Ten opzichte van 2015 ervaren de leerkrachten op alle punten iets minder vaak belemmeringen. Zo is het percentage leerlingen waarvan de leerkracht vaak belemmerd wordt door leerlingen met gedragsproblemen in de afgelopen vier jaar gedaald van 18% naar 11%.

Met bovenstaande acht stellingen is een internationale schaal geconstrueerd, getiteld *Classroom Teaching Limited by Students Not Ready for Instruction* (Mullis et al., 2020). Deze samengestelde variabele heeft een gemiddelde van 10 en een standaarddeviatie van 2. Dit

gemiddelde is gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2019, aangezien het aantal stellingen in 2019 is uitgebreid (Mullis et al., 2020). Daarnaast is in het internationale rapport voor deze variabele een indeling gemaakt naar 'zeer weinig belemmering', 'enige belemmering' en 'veel belemmering'. In Tabel 6.7 staan de scores voor Nederland en de zes vergelijkingslanden weergegeven.

Tabel 6.7

*Mate waarin leerlingen met beperkingen of problemen volgens de leerkrachten hun onderwijs belemmeren, in percentages leerlingen zeer weinig belemmeringen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen waarvan de leerkracht zeer weinig belemmeringen ervaart	Gemiddelde schaalscore (se)
Nederland	47	10,6 (0,1)
Duitsland	40	10,0 (0,1)
Zweden	37	10,3 (0,1)
Vlaanderen	37	10,2 (0,1)
Frankrijk	35	9,8 (0,1)
Denemarken	33	9,9 (0,1)
Engeland	22	9,5 (0,2)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2019.

In vergelijking met de omringende landen ervaren Nederlandse leerkrachten de minste belemmeringen. De leerkrachten van slechts 2% van de Nederlandse leerlingen ervaren veel belemmeringen (niet in tabel). In Engeland krijgt 22% van de leerlingen les van een leerkracht die geen en 7% die veel belemmeringen in het onderwijs ervaart.

Uit de internationale resultaten blijkt dat in Japan de leerkrachten hierover het meest positief zijn. Maar liefst 79% van de Japanse leerlingen krijgt les van een leerkracht die zeer weinig belemmeringen ervaart (Mullis et al., 2020). In Chili is dit percentage het laagst (12% zeer weinig belemmeringen), maar de Verenigde Staten doet het niet veel beter (15% zeer weinig belemmeringen).

Bijscholingsbehoefte

Evenals in TIMSS-2015 is aan leerkrachten gevraagd of zij in de afgelopen twee jaar (bij)scholing hebben gevolgd. In TIMSS-2019 is de vraag toegevoegd of zij in de toekomst behoefte hebben aan bijscholing. In Tabel 6.8 staan de resultaten van Nederland en het internationale gemiddelde weergegeven.

Tabel 6.8

Bijscholing op het gebied van rekenen en behoefte aan (bij)scholing op het gebied van rekenen volgens de leerkrachten, vergeleken met internationaal gemiddeld, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen

	% leerlingen waarvan de leerkracht in de afgelopen twee jaar (bij)scholing heeft gevolgd		% leerlingen waarvan leerkracht in de toekomst behoefte heeft aan (bij)scholing	
	Nederland	Internationaal gemiddeld	Nederland	Internationaal gemiddeld
Inspelen op de behoeften van individuele leerlingen	46	43	47	64
De vakinhoud van het rekenonderwijs	39	46	29	45
Pedagogiek/didactiek van het rekenonderwijs	34	45	38	55
Het verbeteren van kritisch denken en de oplossingsvaardigheden van leerlingen	26	44	48	69
Het reken- en wiskundecurriculum (bijv. kerndoelen)	24	41	14	44
Het meten en beoordelen van leervorderingen in rekenen	22	37	33	54
Integratie van techniek in het rekenonderwijs	4	35	52	72

In de afgelopen twee jaar hebben de leerkrachten vooral bijscholing gevolgd op het gebied van de vakinhoud van het rekenonderwijs en het inspelen op de behoeften van individuele leerlingen. Het percentage leerlingen waarvan de leerkracht bijscholing heeft gevolgd ligt in Nederland op bijna alle onderwerpen lager dan internationaal gemiddelde percentage leerlingen. De enige uitzondering is bijscholing in het inspelen op de behoeften van individuele leerlingen.

Uit de tabel blijkt dat leerkrachten de grootste behoefte hebben aan bijscholing op het gebied van integratie van techniek in het rekenonderwijs, het verbeteren van kritisch denken en de oplossingsvaardigheden van leerlingen en het inspelen op de behoeften van individuele leerlingen. In internationaal perspectief is de scholingsbehoefte van leerkrachten op alle onderwerpen groter dan in Nederland.

Naast de scholingsonderwerpen beschreven in Tabel 6.8, is leerkrachten ook in het algemeen gevraagd of zij in de afgelopen twee jaar (bij)scholing op het gebied van rekenonderwijs hebben gevolgd. Hieruit blijkt dat de leerkrachten van iets meer dan 40% van de leerlingen in de afgelopen twee jaar geen tijd hebben besteed aan bijscholing op het gebied van rekenen.

De gevolgde (bij)scholing en de behoefte aan (bij)scholing op het gebied van natuuronderwijs en een vergelijking met het internationale gemiddelde worden weergegeven in Tabel 6.9.

Tabel 6.9

Bijscholing op het gebied van natuuronderwijs en behoefte aan (bij)scholing op het gebied van natuuronderwijs vergeleken met het internationaal gemiddelde, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen

	% leerlingen waarvan de leerkracht in de afgelopen twee jaar (bij)scholing heeft gevolgd		% leerlingen waarvan leerkracht in de toekomst behoefte heeft aan (bij)scholing	
	Nederland	Internationaal gemiddeld	Nederland	Internationaal gemiddeld
Het verbeteren van kritisch denken en het onderzoekend leren door leerlingen	24	36	43	65
Inspelen op de behoeften van individuele leerlingen	17	33	26	57
Integratie van techniek in natuuronderwijs	16	32	43	68
Integratie van natuuronderwijs in andere vakgebieden (bijv. rekenen, techniek).	15	31	50	62
Pedagogiek/didactiek van natuuronderwijs	9	33	27	57
De vakinhoud van natuuronderwijs	8	35	29	54
Het natuuronderwijs-curriculum (bijv. kerndoelen)	8	34	26	49
Het meten en beoordelen van leervorderingen in natuuronderwijs	8	28	18	54

Evenals bij rekenen liggen de percentages leerlingen waarvan de leerkracht in de afgelopen twee jaar bijscholing heeft gevolgd, internationaal (aanmerkelijk) hoger dan in Nederland. Meer dan 70% van de leerlingen heeft een leerkracht die in de afgelopen twee jaar geen tijd heeft besteed aan enige vorm van bijscholing op het gebied van natuuronderwijs (niet in tabel).

Slechts 8% van de leerlingen krijgt les van een leerkracht die in de afgelopen twee jaar bijscholing heeft gevolgd op het gebied van de vakinhoud van natuuronderwijs. Het internationaal gemiddelde percentage op dit gebied is 35%. De grootste toekomstige scholingsbehoefte op het gebied van natuuronderwijs heeft betrekking op de integratie van

techniek, het verbeteren van kritisch denken en het onderzoekend leren door leerlingen en de integratie van natuuronderwijs in andere gebieden. De behoefte aan (bij)scholing in natuuronderwijs ligt in Nederland lager dan internationaal gemiddeld.

Uit de twee bovenstaande tabellen blijkt dat in internationaal perspectief, leerkrachten in Nederland minder (bij)scholing hebben gevolgd in zowel rekenen als natuuronderwijs. Daarnaast hebben ze ook in de toekomst minder behoefte aan (bij)scholing. Als leerkrachten (bij)scholing volgen dan doen ze dit vaker op het gebied van rekenen, dan op het gebied van natuuronderwijs.

6.2 Schoolklimaat volgens de leerkracht

Veiligheid op school

In Tabel 6.10 staat aan de hand van voorgelegde stellingen weergegeven in hoeverre de leerkrachten hun school als veilig ervaren.

Tabel 6.10

Veiligheid op school volgens de leerkrachten, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen

Stellingen	% leerlingen			
	<i>Zeër mee eens</i>	<i>Enigszins mee eens</i>	<i>Enigszins mee oneens</i>	<i>Zeër mee oneens</i>
Ik voel me veilig op deze school	87	13	0	0
De school heeft heldere gedragsregels voor leerlingen	75	21	4	1
De veiligheidsvoorschriften en -maatregelen op deze school zijn toereikend	74	21	5	0
Deze school staat in een veilige buurt	71	20	8	1
De regels van de school worden op een eerlijke en consistente wijze gehandhaafd	57	38	4	0
De leerlingen zijn respectvol naar leerkrachten	50	41	8	2
De leerlingen gedragen zich ordelijk	42	50	7	1
De leerlingen respecteren de eigendommen van de school	32	54	12	3

Leerkrachten voelen zich veilig op school; er zijn geen leerlingen die les krijgen van een leerkracht die aangeeft het oneens te zijn met deze stelling. Daarnaast heeft bijna 96% van de leerlingen een leerkracht die vindt dat er op school heldere gedragsregels zijn voor de leerlingen. Net als in TIMSS-2015 zijn de leerkrachten het minst positief over hoe leerlingen omgaan met de eigendommen van de school. De leerkrachten van slechts 32% van de leerlingen meent dat de leerlingen de eigendommen van hun school respecteren.

Op basis van de acht stellingen weergegeven in Tabel 6.10 is de internationale schaal *Safe and Orderly School-Teachers Reports* geconstrueerd (Mullis et al., 2020). Deze samengestelde variabele heeft een gemiddelde van 10 (gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011) en een standaarddeviatie van 2. Verder is op basis van alle antwoorden op de stellingen samen een driedeling gemaakt naar 'zeer veilig en ordelijk', 'enigszins veilig en ordelijk' en 'minder veilig en ordelijk'. In Tabel 6.11 staan de scores van Nederland en de zes vergelijkingslanden weergegeven. Hoe hoger de gemiddelde schaalscore, hoe veiliger en ordelijker de school volgens de leerkrachten.

Tabel 6.11

*Mate van een veilig en ordelijkheid schoolklimaat volgens de leerkracht, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

% leerlingen waarvan de leerkracht de school als zeer veilig en ordelijk		
Landen	beoordeelt	Gemiddelde schaalscore (se)
Nederland	69	10,6 (0,2)
Engeland	55	10,4 (0,2)
Denemarken	47	9,7 (0,2)
Duitsland	47	9,6 (0,1)
Frankrijk	37	9,5 (0,1)
Zweden	37	9,3 (0,1)
Vlaanderen	28	9,1 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011.

Over het algemeen beoordelen leerkrachten in Nederland hun school als erg veilig en ordelijk in vergelijking met de omringende landen. Het percentage leerlingen dat les krijgt van een leerkracht die de school als erg veilig en ordelijk beoordeelt, ligt boven het internationaal gemiddelde percentage van 61% (Mullis et al., 2020). Voornamelijk het verschil met buurland Vlaanderen is groot. Hier krijgt slechts 28% van de leerlingen les van een leerkracht die zijn of haar school op deze manier beoordeelt.

Prestatiegerichtheid leerklimaat op school

Tot slot zijn de leerkrachten stellingen voorgelegd die betrekking hebben op het leerklimaat op de school. Het gaat om de perceptie van de leerkracht over de prestatiegerichtheid van het leerkrachtenteam, de ouders en de leerlingen. De resultaten staan weergegeven in Tabel 6.12, waarin ook een vergelijking met TIMSS-2015 wordt gemaakt. Een vergelijking met andere landen is (nog) niet mogelijk. Deze vraag is echter ook aan schoolleiders gesteld. Daarvan is in het internationale rapport wel een overzicht gegeven (zie verder §7.2).

Tabel 6.12

*Prestatiegerichtheid van het leerklimaat op school volgens de leerkrachten, gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen**

	TIMSS-2015	TIMSS-2019
Leerkrachtenteam	<i>Gemiddelde (se)</i>	<i>Gemiddelde (se)</i>
De mate waarin leerkrachten in staat zijn leerlingen te inspireren	3,6 (0,6)	3,8 (0,6)
Verwachtingen van leerkrachten wat betreft de leerresultaten van de leerlingen	3,8 (0,6)	3,7 (0,6)
De mate waarin leerkrachten de onderwijsdoelen van de school kennen	3,6 (0,6)	3,7 (0,6)
De mate waarin leerkrachten succesvol zijn in de realisatie van het curriculum van de school	3,7 (0,5)	3,6 (0,5)
Ouders		
Verwachtingen van ouders wat betreft de leerresultaten van hun kind	3,7 (0,7)	3,8 (0,7)
Betrokkenheid van ouders bij schoolactiviteiten	3,2 (0,8)	3,2 (0,8)
De mate waarin ouders ervoor zorgen dat hun kind in staat is deel te nemen aan het leerproces (bijv. voldoende slaap, ontbijt)	3,3 (0,8)	3,2 (0,7)
Ondersteuning door ouders bij het leren van hun kind	3,2 (0,7)	3,1 (0,8)
Leerlingen		
Respect van leerlingen voor medeleerlingen die zeer goed presteren	3,6 (0,5)	3,5 (0,6)
De wil van leerlingen om goed te presteren op school	3,3 (0,6)	3,3 (0,6)
De mate waarin leerlingen in staat zijn om de leerdoelen van de school te halen	3,2 (0,5)	3,3 (0,6)
Schoolleiding		
De mate waarin de schoolleiding en leerkrachten samenwerken bij het plannen van instructie	3,5 (0,7)	3,4 (0,8)

Noot: * antwoordcategorieën lopen van 1 = erg laag naar 5 = erg hoog.

De meeste leerlingen krijgen les van een leerkracht die de prestatiegerichtheid van het leerklimaat op school als 'gemiddeld' tot 'hoog' ervaart. Leerkrachten geven aan dat ouders over het algemeen hoge verwachtingen hebben van hun kind, maar zijn minder positief over hun betrokkenheid en ondersteuning om goede prestaties te stimuleren. De leerkrachten in TIMSS-2015 en de leerkrachten in TIMSS-2019 beoordelen de prestatiegerichtheid van het leerklimaat op hun school nagenoeg op dezelfde manier.

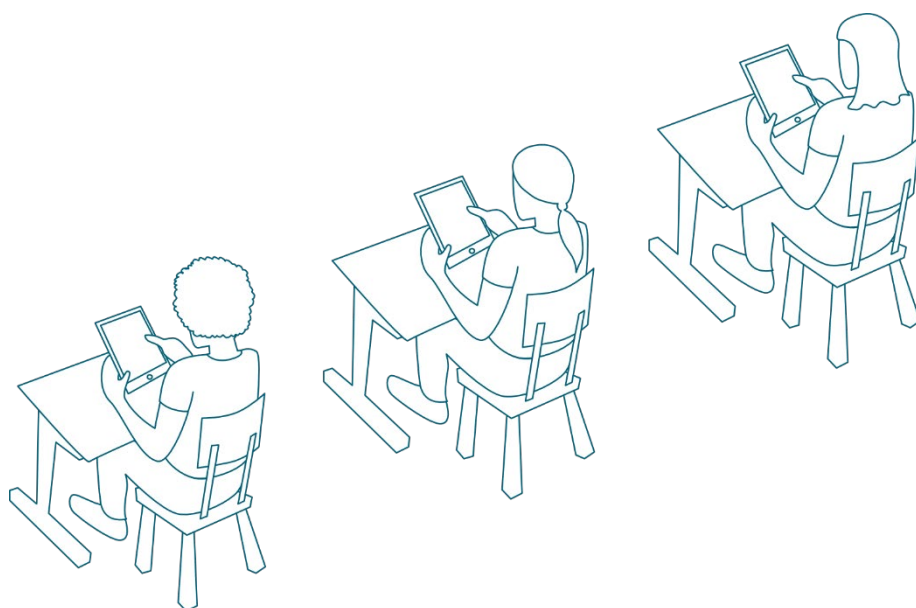
6.3 Samenvatting

- In Nederland krijgt 64% van de leerlingen les van een leerkracht die zeer tevreden is over haar of zijn beroep. Nederland scoort hiermee iets hoger dan internationaal gemiddeld (61%) en veruit het hoogst in vergelijking met de omringende landen.
- Hoewel de beroepstevredenheid hoog is, zijn leerkrachten minder te spreken over hun werkdruk. Bijna 98% van de leerlingen krijgt les van een leerkracht die aangeeft meer tijd te willen om individuele leerlingen te kunnen helpen. Ook geven veel leerkrachten aan teveel administratieve taken te hebben en dat hun klas te groot is.
- Leerkrachten worden in het lesgeven het meest belemmerd door leerlingen met gedragsproblemen en/of een geestelijke, emotionele of psychische beperking. In vergelijking met de omringende landen worden in Nederland relatief weinig belemmeringen ervaren.
- Uit de nationale vragen blijkt dat bijna drie op de vier leerkrachten te weinig tijd heeft voor bijscholing. Daarnaast geeft (in het voorjaar van 2019) bijna de helft van de leerkrachten aan dat er weleens lessen uitvallen omdat er geen vervanging kan worden gevonden als de reguliere leerkracht uitvalt.
- In internationaal perspectief wordt er in Nederland minder (bij)scholing gevolgd, zowel op het gebied van rekenen als op het gebied van natuuronderwijs. Daarnaast lijkt er ook minder behoefte te zijn aan (bij)scholing wanneer vergeleken wordt met de overige deelnemende TIMSS-landen. Mogelijk speelt het gebrek aan tijd hierin een rol.
- In Nederland krijgt 69% van de leerlingen les van een leerkracht die de school als zeer veilig ervaart. Vergeleken met de omringende landen zijn Nederlandse leerkrachten het meest positief hierover.
- De meeste leerlingen krijgen les van een leerkracht die de prestatiegerichtheid van het leerklimaat op school als gemiddeld tot hoog ervaart.

7

De scholen

In het vorige hoofdstuk werden de opvattingen van de leerkrachten over hun beroep en hun school beschreven. Dit hoofdstuk gaat over de onderwijscontext op school vanuit het perspectief van de schoolleider. Het hoofdstuk begint met een vergelijking van de toetsscores in rekenen en natuuronderwijs naar twee schoolkenmerken waarover bij de schoolleider informatie is verzameld. Deze kenmerken zijn het percentage leerlingen dat op de betreffende school Nederlands als eerste taal spreekt en het percentage leerlingen dat uit een economisch achterstandsgezin komt. Paragraaf 2 richt zich op het niveau van de leerlingen in taal en rekenen als zij in groep 3 beginnen. De derde paragraaf beschrijft de houding van de schoolleider ten opzichte van het leerklimaat op school. Aan bod komen probleemgedrag van leerlingen, de beschikbare infrastructuur en prestatiegerichtheid. De laatste paragraaf (7.4) geeft een korte samenvatting van dit hoofdstuk.



7.1 Toetsprestaties naar leerlingkenmerken van de school

Aan schoolleiders is gevraagd om voor hun school een inschatting te geven van het aandeel leerlingen dat wel of niet Nederlands als eerste taal spreekt en het aandeel leerlingen dat uit een economisch achterstandsgezin komt. Onderstaande tabel (Tabel 7.1) toont de gemiddelde toetsscores op rekenen en natuuronderwijs naar deze twee schoolkenmerken.

Tabel 7.1

*Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor rekenen en natuuronderwijs naar percentage leerlingen Nederlands als eerste taal en percentage leerlingen uit economisch achterstandsgezin, volgens de schoolleider, TIMSS-2019, gewogen**

Schoolkenmerk	% leerlingen op scholen	Gemiddelde toetsscore rekenen	Gemiddelde toetsscore natuuronderwijs
<i>% leerlingen Nederlands als eerste taal</i>			
meer dan 90%	53	546 (2,8)	532 (3,6)
90% of minder	47	528 (3,4)	504 (4,3)
verschil**		18 (4,4)	28 (5,5)
<i>% leerlingen uit economisch achterstandsgezin</i>			
10% of minder	57	546 (2,8)	530 (3,4)
meer dan 10%	43	527 (3,3)	503 (4,1)
verschil**		19 (4,2)	27 (5,1)

Noot: *vetgedrukt = significant verschil met vergelijkingsgroep, $\alpha < 0,05$.

Op scholen waar meer dan 90% van de leerlingen Nederlands als eerste taal heeft, scoren de leerlingen significant hoger op zowel rekenen als natuuronderwijs, in vergelijking met scholen waar 90% of minder leerlingen Nederlands als eerste taal spreekt. Dit verschil in scores op de TIMSS-toets is eveneens zichtbaar tussen scholen met een verschillend percentage leerlingen uit een economisch achterstandsgezin. De prestatieverschillen tussen de scholen zijn aanmerkelijk groter voor natuuronderwijs dan voor rekenen. In de volgende tabel (Tabel 7.2) wordt een vergelijking gemaakt tussen 2015 en 2019.

Tabel 7.2

*Gemiddelde toetsscore en standaardmeetfout (se) voor rekenen en natuuronderwijs naar percentage leerlingen Nederlands als eerste taal en percentage leerlingen uit economisch achterstandsgezin, volgens de schoolleider, TIMSS-2015 en TIMSS-2019, gewogen**

Schoolkenmerk	Gemiddelde toetsscore rekenen		Gemiddelde toetsscore natuuronderwijs	
	TIMSS-2015	TIMSS-2019	TIMSS-2015	TIMSS-2019
<i>% leerlingen Nederlands als eerste taal</i>				
meer dan 90%	537 (2,4)	546 (2,8)	528 (3,3)	532 (3,6)
90% of minder	530 (3,4)	528 (3,4)	517 (4,9)	504 (4,3)
verschil**	8 (4,1)	18 (4,4)	11 (5,5)	28 (5,5)
<i>% leerlingen uit economisch achterstandsgezin</i>				
10% of minder	536 (2,4)	546 (2,8)	526 (3,5)	530 (3,4)
meer dan 10%	532 (3,2)	527 (3,3)	519 (4,6)	503 (4,1)
verschil**	4 (3,7)	19 (4,2)	6 (5,1)	27 (5,1)

Noot: *vetgedrukt = significant verschil met vergelijkingsgroep, $\alpha < 0,05$; **sommige optellingen lijken niet correct, dit wordt veroorzaakt door het afronden van getallen.

De verschillen zijn in TIMSS-2019 aanmerkelijk groter dan in TIMSS-2015. Leerlingen op scholen waar 90% of minder van de leerlingen Nederlands als eerste taal spreekt, rekenden in TIMSS-2015 op ongeveer hetzelfde niveau (8 punten verschil) als leerlingen op scholen waar meer dan 90% Nederlands als eerste taal spreekt. Voor natuuronderwijs was er wel een significant verschil tussen deze twee groepen scholen. De voorsprong van leerlingen in natuuronderwijs op scholen waar meer dan 90% Nederlands als eerste taal spreekt, is ook toegenomen van 11 naar 28 punten.

Het is opmerkelijk dat de verschillen in 2019 hoger liggen dan in 2015. In paragraaf 5.1 is namelijk gebleken dat de voorsprong in rekenen en natuuronderwijs van leerlingen die thuis bijna altijd of altijd Nederlands spreken weliswaar groot is, maar in 2019 ten opzichte van 2015 nauwelijks is veranderd.

In TIMSS-2015 was het verschil in rekenprestaties tussen scholen met meer dan 10% leerlingen uit een economisch achterstandsgezin en de overige scholen slechts vier punten en niet significant. In 2019 is dit verschil eveneens toegenomen en is het wel significant. Het grootste verschil tussen 2015 en 2019 doet zich hier echter voor bij de leerlingprestaties op de natuuronderwijstoets. In 2015 was het verschil tussen de scholen met nog 6 punten, maar dit verschil is in 2019 gestegen naar 27 punten.

De verschillen tussen scholen in zowel taal- als economische achtergrond in TIMSS-2019 zijn voor rekenen en natuuronderwijs wel vergelijkbaar met de verschillen tussen de scholen in TIMSS-2011 (Meelissen et al., 2012). Dit zou erop kunnen duiden dat de kleinere verschillen in 2015 een uitzondering waren.

7.2 Beginnende geletterdheid en gecijferdheid in groep 3

Onder de schoolleiders is geïnventariseerd welk percentage leerlingen dat naar groep 3 gaat, gemiddeld genomen in staat is om taken uit te voeren die horen bij beginnende geletterdheid en beginnende gecijferdheid. Deze vraag geeft enig inzicht in het niveau van de leerlingen op school als zij starten met groep 3. De resultaten worden weergegeven in Tabel 7.3.

Tabel 7.3

Beginnende geletterd- en gecijferdheid in groep 3 volgens de schoolleider, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen

	% leerlingen			
	< 25% van de leerlingen..	25-50% van de leerlingen..	51-75% van de leerlingen..	> 75% van de leerlingen..
Geletterdheid begin groep 3				
..kan zijn/haar eigen naam schrijven	2	10	24	63
..herkent de meeste letters van het alfabet	6	21	38	35
..kan een paar woorden lezen	16	30	32	22
..kan een paar andere woorden opschrijven dan zijn/haar naam	18	34	31	18
..kan letters van het alfabet opschrijven	25	29	26	21
..kan zinnen lezen	59	22	18	1
Gecijferdheid begin groep 3				
..herkent geschreven getallen van 1 tot 10	2	11	24	63
..kan getallen van 1 tot 10 opschrijven	12	19	30	38
..herkent geschreven getallen hoger dan 10	15	31	33	20
..kan simpele optelsommen maken	21	33	39	7
..kan simpele aftreksommen maken	32	32	30	6
..kan tot 100 of meer tellen	52	25	18	5

De resultaten (uitgedrukt in het percentage leerlingen waarvan de schoolleider een bepaald antwoord geeft) laten behoorlijk wat variatie tussen schoolleiders en tussen leerlingen in groep 3 zien. De meeste leerlingen (63%) zitten op een school waar driekwart of meer van de leerlingen in groep 3 hun eigen naam kunnen schrijven. Van een kleine meerderheid (54%) van de leerlingen geeft de schoolleider aan dat de helft van de klas al een paar woorden kan lezen. Het lezen van zinnen lijkt voor veel leerlingen nog te moeilijk wanneer zij starten in groep 3. Voor gecijferdheid blijkt dat een groot deel van de leerlingen de geschreven getallen van 1 tot 10 herkent bij aanvang in groep 3. Relatief weinig leerlingen zijn volgens schoolleiders in groep 3 al in staat om te tellen tot 100 of zelfs nog hoger.

Aan de hand van de taal- en rekenvaardigheden uit Tabel 7.3 is de internationale schaal *Schools Where Students Enter the Primary Grades with Literacy and Numeracy Skills* samengesteld (Mullis et al., 2020). Deze samengestelde variabele heeft een gemiddelde van 10 (gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2015) en een standaarddeviatie van 2. Tabel 7.4 toont resultaten voor Nederland en de vergelijkingslanden.

Tabel 7.4

*Beginnende geletterd- en gecijferdheid in grade 1 (groep 3), volgens de schoolleider, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen op scholen waar meer dan 75% van de leerlingen in <i>first grade</i> (groep 3) deze vaardigheden beheerst	Gemiddelde schaalscore (se)
Engeland	47	11,4 (0,2)
Zweden	31	11,0 (0,1)
Frankrijk	13	10,3 (0,1)
Nederland	12	10,1 (0,1)
Denemarken	5	9,6 (0,1)
Vlaanderen	2	9,3 (0,1)
Duitsland	1	8,9 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2015.

Op basis van de inschatting van de schoolleiders, behoort Nederland voor beginnende geletterdheid en gecijferdheid tot de middenmoot. In Engeland geven schoolleiders aan dat een groot deel van de leerlingen de vaardigheden die horen bij beginnende geletterdheid en gecijferdheid, al beheersen als ze naar *grade 1* gaan. Duitsland scoort op dit vlak het laagst van de vergelijkingslanden. Slechts 1% van de Duitse leerlingen zit op een school waarvan de schoolleider meent dat het overgrote deel van de leerlingen deze vaardigheden beheerst aan het begin van het primaire onderwijs. In Nederland vallen relatief minder scholen in de eerste categorie, maar vallen er juist meer scholen in de middelste categorie; scholen waar tussen de 25% en 75% van de leerlingen de vaardigheden beheerst aan het begin van groep 3 (Mullis et al., 2020).

Internationaal gezien doet vooral Ierland het goed op dit vlak. De schoolleiders van 89% van de Ierse leerlingen geven aan dat meer dan driekwart van de leerlingen aan het begin van het primair onderwijs de genoemde vaardigheden op het gebied van beginnende geletterdheid en gecijferdheid al beheersen (Mullis et al., 2020).

7.3 Schoolklimaat volgens de schoolleider

Leerlinggedrag

Ongewenst gedrag van leerlingen kan van invloed zijn op hoe leerlingen, leerkrachten en schoolleiders het klimaat op hun school ervaren. Tabel 7.5 geeft aan hoe vaak de volgende gedragingen van leerlingen volgens de schoolleiders voorkomen op hun scholen. De

resultaten zijn wederom uitgedrukt in het percentage leerlingen waarvan de schoolleider heeft aangegeven in hoeverre een gedraging zich voordoet.

Tabel 7.5

Ongewenst leerlinggedrag op school volgens de schoolleider, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen

Gedragingen	% leerlingen			
	<i>Geen probleem</i>	<i>Klein probleem</i>	<i>Enigszins een probleem</i>	<i>Ernstig probleem</i>
Intimidatie van of verbale agressie jegens medeleerlingen (incl. schelden/bedreiging via sociale media, e-mail, etc.)	51	39	10	0
Ordeverstoring tijdens lessen	53	30	13	4
Te laat op school komen	62	31	8	0
Vechtpartijen tussen leerlingen	72	23	6	0
(Ongeoorloofde) afwezigheid	77	18	6	0
Intimidatie van of verbale agressie jegens leerkrachten of ander schoolpersoneel (incl. schelden/bedreiging via sociale media, e-mail, etc.)	81	18	1	0
Godslasterlijk taalgebruik	81	13	3	0
Spieken	91	9	0	0
Vandalisme	92	5	2	1
Diefstal	97	1	2	0

Nederlandse groep 6 leerlingen krijgen volgens hun schoolleider nauwelijks te maken met ongewenst leerlinggedrag. Ordeverstoring tijdens de lessen is relatief het grootste probleem; hoewel slechts 4% van de leerlingen op een school zit waar de schoolleider dit als een ernstig probleem ervaart. Daarnaast wordt intimidatie van of verbale agressie jegens medeleerlingen enigszins als problematisch ervaren. Bijna de helft (49%) van de TIMSS-leerlingen zit op een school waar, volgens de schoolleider, intimidatie van of verbale agressie jegens medeleerlingen een klein of enigszins een probleem is.

Op basis van de genoemde gedragingen in Tabel 7.5 is de internationale variabele *School Discipline* opgesteld (Mullis et al., 2020). Deze samengestelde variabele heeft een gemiddelde van 10 (gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011) en een standaarddeviatie van 2. Daarnaast is op basis van de antwoorden van de schoolleiders op alle stellingen, in het internationale rapport een indeling gemaakt naar *nauwelijks een probleem*, *enigszins een probleem* en *gemiddeld tot ernstig probleem*. Tabel 7.6 toont de vergelijking tussen Nederland en de omringende landen op deze schaal. Hoe hoger de gemiddelde schaalscore, hoe minder problemen schoolleiders ervaren met de discipline op school.

Tabel 7.6

Ongewenst leerlinggedrag, in percentages en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen

Landen	% leerlingen waarvan de schoolleider nauwelijks problemen ervaart	Gemiddelde schaalscore (se)
Nederland	81	10,9 (0,2)
Engeland	67	10,1 (0,1)
Vlaanderen	61	10,1 (0,1)
Frankrijk	57	9,9 (0,1)
Denemarken	47	9,7 (0,1)
Duitsland	36	9,2 (0,1)
Zweden	30	9,2 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011.

Nederland staat in deze tabel bovenaan. Nederlandse schoolleiders zijn aanmerkelijk positiever over het leergedrag op hun school dan hun collega's in de andere landen. In Zweden en Duitsland wordt ongewenst gedrag van leerlingen veel vaker als een probleem ervaren.

Ook internationaal gezien doet Nederland het goed op deze schaal; er zijn slechts drie landen die nog minder problemen hebben met ongewenst leerlinggedrag (Mullis et al., 2020). Dit zijn Albanië, Ierland en Kazakstan. Het land met de laagste gemiddelde schaalscore is Marokko (7.8).

Infrastructuur en leermiddelen

Naast een ordelijk leerklimaat dragen goede voorzieningen, zoals een prettig schoolgebouw, voldoende leermaterialen of ondersteuning op het gebied van ICT, bij aan een goede leeromgeving. In Tabel 7.7 is weergegeven in hoeverre schoolleiders vinden (uitgedrukt in het percentage leerlingen) dat het onderwijs op hun school beïnvloed wordt door tekortkomingen of problemen met deze voorzieningen.

Tabel 7.7

Mate waarin schoolleiders vinden dat gebreken of onvolkomenheden in de infrastructuur en leermaterialen gevolgen hebben voor het onderwijs op school, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen

Invloed van gebreken of onvolkomenheden in:	% leerlingen			
	Niet	Weinig	Enigszins	Veel
<i>Leermaterialen en infrastructuur</i>				
Kundig ondersteunend ICT-personeel	19	38	37	6
Verwarming/airco en verlichting	32	23	31	13
Middelen voor leerlingen met beperkingen	35	48	15	2
Schoolgebouwen- en terreinen	46	21	26	8
Computertechnologie voor instructie en leren (bijv. computers of tablets voor gebruik door leerlingen)	48	28	19	5
Leslokalen	52	21	22	6
Leermaterialen (bijv. leerboeken)	66	31	2	1
Audiovisuele middelen voor onderwijs (bijv. digiboards)	73	21	6	0
Klein materiaal (bijv. papier, schrijfgerei)	84	16	0	0
<i>Nationale vragen (ongewogen)*</i>				
% schoolleiders				
Te veel toetsen	23	47	30	0
Gekwalificeerde leerkrachten	58	29	10	3

Noot: *stellingen alleen voorgelegd aan de schoolleiders in Nederland, ongewogen (n=77).

Op de school van 37% van de leerlingen geeft de schoolleider aan dat het onderwijs enigszins belemmerd wordt door een tekort aan kundig ondersteunend ICT-personeel. Een gebrekkige verwarming/airco en verlichting worden ook relatief vaak (44% enigszins tot veel) als een belemmering ervaren.

Van de schoolleiders meent 30% dat het te veel toetsen van leerlingen enigszins van invloed is op het onderwijs op school. Dit betekent ook dat 70% hiermee (nauwelijks) problemen ervaart. Een gebrek aan gekwalificeerde leerkrachten heeft voor 10% enigszins en voor 3% veel invloed op het onderwijs op school. Voor de meeste schoolleiders is dit echter niet of nauwelijks een probleem.

In Tabel 7.8 staat specifiek voor de vakgebieden rekenen en natuuronderwijs weergegeven in hoeverre het onderwijs in Nederland wordt beïnvloed door een tekort aan leermaterialen.

Tabel 7.8

Mate waarin schoolleiders vinden dat gebreken of onvolkomenheden in leermaterialen gevolgen hebben voor het onderwijs op school in rekenen en natuuronderwijs, in percentages leerlingen, TIMSS-2019, gewogen

Invloed van gebreken of onvolkomenheden in:	% leerlingen			
	Niet	Weinig	Enigszins	Veel
<i>Leermaterialen voor rekenonderwijs</i>				
Concrete voorwerpen of materialen die leerlingen helpen hoeveelheden en procedures te begrijpen	26	46	26	3
Bibliotheekmaterialen die gebruikt kunnen worden bij rekenonderwijs	26	36	33	4
Leerkrachten met een specialisatie in rekenen-wiskunde	32	34	30	4
Software/apps voor rekenonderwijs	48	28	20	5
Rekenmachines voor rekenonderwijs	73	20	5	2
<i>Leermaterialen voor natuuronderwijs</i>				
Leerkrachten met een specialisatie in natuuronderwijs	7	21	42	30
Practicamaterialen voor natuuronderwijs voor proefjes en experimenten	10	14	45	31
Software/apps voor natuuronderwijs	18	28	46	8
Bibliotheekmaterialen die gebruikt kunnen worden voor natuuronderwijs	20	28	39	14

Het onderwijs op de scholen lijkt het meest te worden belemmerd door gebreken of onvolkomenheden in de leermaterialen voor natuuronderwijs. Er is voornamelijk behoefte aan leerkrachten met een specialisatie in natuuronderwijs en materialen voor proefjes en experimenten.

Op basis van gebreken die beschreven staan in Tabel 7.7 en Tabel 7.8, is voor rekenen de internationale variabele *Instruction Affected by Mathematics Resource Shortages – Principals' Reports* samengesteld. (Mullis et al., 2020). Voor natuuronderwijs is een vergelijkbare variabele gemaakt, namelijk *Instruction Affected by Science Resource Shortages – Principals' Reports*. Daarnaast is in het internationale rapport op basis van de gecombineerde antwoorden van de schoolleiders voor beide variabelen een indeling gemaakt naar 'geen invloed', 'enige invloed' en 'veel invloed'. In Tabel 7.9 (rekenen) en Tabel 7.10 (natuuronderwijs) staan de resultaten op deze internationale schaal weergegeven voor Nederland en de omringende landen. Hoe hoger de gemiddelde schaalscore, hoe minder het onderwijs beïnvloed wordt door gebreken of tekorten aan infrastructuur of materialen.

Tabel 7.9

*Mate waarin schoolleiders vinden dat gebreken in de infrastructuur en gebrek aan leermaterialen gevolgen hebben voor het rekenonderwijs op school, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen waarvan de schoolleider meent dat het onderwijs NIET wordt beïnvloed door tekorten of gebreken	Gemiddelde schaalscore (se)
Zweden	43	10,8 (0,2)
Vlaanderen	39	11,0 (0,2)
Denemarken	38	10,8 (0,2)
Nederland	35	10,7 (0,2)
Engeland	23	10,6 (0,2)
Duitsland	19	10,1 (0,1)
Frankrijk	14	9,8 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011.

Voor rekenen zit het schaalgemiddelde van Nederland ruim boven het TIMSS-gemiddelde. Van de vergelijkingslanden ondervinden schoolleiders in Zweden de minste en schoolleiders in Frankrijk de meeste hinder van materiele gebreken of tekorten.

Tabel 7.10

*Mate waarin schoolleiders vinden dat gebreken in de infrastructuur en gebrek aan leermaterialen gevolgen hebben voor natuuronderwijs op school, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen**

Landen	% leerlingen waarvan de schoolleider meent dat het onderwijs NIET wordt beïnvloed door tekorten of gebreken	Gemiddelde schaalscore (se)
Vlaanderen	35	10,9 (0,2)
Zweden	35	10,8 (0,2)
Denemarken	30	10,7 (0,2)
Engeland	21	10,5 (0,1)
Duitsland	17	10,2 (0,1)
Nederland	13	10,1 (0,2)
Frankrijk	10	9,7 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2011.

De percentages 'geen invloed' liggen in alle zeven landen voor natuuronderwijs (iets) lager dan voor rekenen. Opvallend is echter dat het verschil tussen rekenen en natuuronderwijs in Nederland veel groter is, dan het verschil in de omringende landen. In Nederland zeggen de schoolleiders van 35% van de leerlingen dat het rekenonderwijs **niet** wordt beïnvloed door infrastructurele of materiële tekortkomingen. Voor natuuronderwijs is dit slechts 13%.

In internationaal perspectief wordt het onderwijs in de exacte vakken in Zuid-Korea het minst beïnvloed door tekorten of gebreken. De gemiddelde schaalscore bedraagt hier 12,3 voor rekenen en 12,6 voor natuuronderwijs. In Kosovo, waar het onderwijs het meest wordt beïnvloed door tekorten of gebreken, is de schaalscore 7,5 voor rekenen en 7,6 voor natuuronderwijs.

Prestatiegerichtheid leerklimaat op school

In paragraaf 6.2 is weergegeven hoe leerkrachten de prestatiegerichtheid van hun leerlingen, de ouders en hun collega's inschatten. Dezelfde stellingen zijn ook aan de schoolleiders voorgelegd, met uitzondering van de stelling over de schoolleider zelf. In onderstaande tabel (Tabel 7.11) worden de meningen van de leerkrachten en schoolleiders eerst naast elkaar gezet.

Tabel 7.11

Prestatiegerichtheid van het leerklimaat op school volgens de leerkrachten en schoolleiders gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se) TIMSS-2019, gewogen

Leerkrachtenteam	Leerkracht	Schoolleider
	<i>Gemiddelde (se)</i>	<i>Gemiddelde (se)</i>
De mate waarin leerkrachten in staat zijn leerlingen te inspireren	3,8 (0,6)	3,6 (0,6)
De mate waarin leerkrachten de onderwijsdoelen van de school kennen	3,7 (0,6)	3,4 (0,5)
Verwachtingen van leerkrachten wat betreft de leerresultaten van de leerlingen	3,7 (0,6)	3,6 (0,6)
De mate waarin leerkrachten succesvol zijn in de realisatie van het curriculum van de school	3,6 (0,5)	3,5 (0,6)
Ouders		
Betrokkenheid van ouders bij schoolactiviteiten	3,2 (0,8)	3,2 (0,7)
De mate waarin ouders ervoor zorgen dat hun kind in staat is deel te nemen aan het leerproces (bijv. voldoende slaap, ontbijt)	3,2 (0,7)	3,3 (0,7)
Verwachtingen van ouders wat betreft de leerresultaten van hun kind	3,8 (0,7)	3,6 (0,7)
Ondersteuning door ouders bij het leren van hun kind	3,1 (0,8)	2,9 (0,7)
Leerlingen		
De wil van leerlingen om goed te presteren op school	3,3 (0,6)	3,2 (0,6)
De mate waarin leerlingen in staat zijn om de leerdoelen van de school te halen	3,3 (0,6)	3,3 (0,6)
Respect van leerlingen voor medeleerlingen die zeer goed presteren	3,5 (0,6)	3,4 (0,6)

Noot: *antwoordcategorieën lopen van 1 = erg laag naar 5 = erg hoog.

Net als in TIMSS-2015 liggen de gemiddelde oordelen van de leerkrachten en schoolleiders dicht bij elkaar (Meelissen & Punter, 2016). Leerkrachten zijn over het algemeen iets positiever over de prestatiegerichtheid op hun school dan schoolleiders. Dit verschil is het grootst bij de stelling 'De mate waarin leerkrachten de onderwijsdoelen van de school kennen'. Schoolleiders en leerkrachten zijn het minst positief over de betrokkenheid en ondersteuning van de ouders.

Op basis van de antwoorden van de schoolleiders op de stellingen uit Tabel 7.11 is de samengestelde variabele *School Emphasis on Academic Success* samengesteld (Mullis et al., 2020). Deze samengestelde variabele heeft een gemiddelde van 10 (gebaseerd op het internationaal gemiddelde van 2015) en een standaarddeviatie van 2. Daarnaast is in het internationale rapport voor deze variabele een indeling gemaakt naar 'zeer hoge prestatiegerichtheid', 'hoge prestatiegerichtheid' en 'gemiddelde prestatiegerichtheid'. Schoolleiders zijn over het algemeen zo positief dat de categorie 'lage prestatiegerichtheid' niet gemaakt kon worden. Uit Tabel 7.12 valt af te lezen in hoeverre de prestatiegerichtheid op de basisscholen in Nederland zich verhoudt tot die in de vergelijkingslanden.

Tabel 7.12

Prestatiegerichtheid van het leerklimaat op de school, volgens de schoolleider, in percentages leerlingen en gemiddelde schaalscore en standaardmeetfout (se), Nederland en de zes vergelijkingslanden, TIMSS-2019, gewogen

Landen	% leerlingen op een school met zeer hoge prestatiegerichtheid	Gemiddelde schaalscore (se)
Engeland	12	10,9 (0,2)
Zweden	6	9,7 (0,2)
Denemarken	5	10,1 (0,2)
Frankrijk	4	9,9 (0,1)
Vlaanderen	2	9,5 (0,1)
Duitsland	2	9,6 (0,1)
Nederland	0	8,9 (0,1)

Noot: *overgenomen uit Mullis et al., 2020; het TIMSS-gemiddelde is 10 (standaarddeviatie 2), gebaseerd op het internationaal gemiddelde van TIMSS-2015.

Nederland scoort in vergelijking met de omringende landen gemiddeld het laagst wanneer het gaat om de nadruk die op school door leerkrachten, ouders en leerlingen op leerprestaties wordt gelegd. In Nederland zit 40% van de leerlingen op een school met een 'hoge prestatiegerichtheid' met 60% met een 'gemiddelde prestatiegerichtheid' (niet in de tabel, Mullis et al., 2020). In vergelijking met TIMSS-2015 (gemiddelde schaalscore 9,1) lijkt de prestatiegerichtheid op de Nederlandse scholen nog iets te zijn afgenomen (Meelissen & Punter, 2016). Tabel 7.12 laat zien dat van de vergelijkingslanden Engeland er duidelijk uitspringt. In Engeland zit 12% van de leerlingen op een school met een 'zeer hoge prestatiegerichtheid', 68% met een 'hoge prestatiegerichtheid' en 20% met een 'gemiddelde prestatiegerichtheid' (Mullis et al., 2020).

Uit het internationale rapport blijkt dat weliswaar een aantal landen dezelfde gemiddelde schaalscore haalt als Nederland, maar dat er geen TIMSS-landen zijn die lager dan Nederland

scoren (Mullis et al., 2020). In totaal zijn er zeven landen, waaronder Nederland, Noorwegen en Portugal, die geen scholen hebben waar de prestatiegerichtheid als ‘zeer hoog’ kan worden bestempeld. In Zuid-Korea wordt de grootste nadruk gelegd op het schoolsucces van alle TIMSS-landen. Een derde (33%) van de Koreaanse leerlingen zit op een school waar hierop zeer veel nadruk ligt, het schaalgemiddelde is (12,0). Zuid-Korea hoort bij de hoogpresterende landen. In Qatar (gemiddelde 11,8) en Bahrein (gemiddelde 11,7) zijn scholen eveneens zeer prestatiegericht. Deze twee landen maken echter deel uit van de laagpresterende landen in TIMSS.

7.5 Samenvatting

- Op scholen waar meer dan 90% van de leerlingen Nederlands als eerste taal heeft, presteren leerlingen significant beter in zowel rekenen als natuuronderwijs. Ook op scholen waarbij 10% of minder van de leerlingen uit een economisch achterstandsgezin komt, zijn de leerlingprestaties beduidend beter. De verschillen zijn vergelijkbaar met die in TIMSS-2011 maar groter dan in TIMSS-2015.
- Schoolleiders in Nederland lijken nauwelijks problemen te ervaren met ongewenst leerlinggedrag op school. Nederland is het meest positief van de vergelijkingslanden en ook internationaal gezien doet Nederland het goed op dit gebied; er zijn slechts drie landen die nog minder problemen ervaren.
- Scholen blijken het meest te worden belemmerd door gebreken of onvolkomenheden op het gebied van leermateriaal voor natuuronderwijs. Er is voornamelijk behoefte aan leerkrachten met een specialisatie in natuuronderwijs en materialen voor proefjes en experimenten.
- Nederlandse schoolleiders schatten de prestatiegerichtheid van leerkrachten, ouders en leerlingen op hun school minder hoog in dan in andere landen. Nederland staat onderaan in de vergelijking met de omringende landen en ook internationaal gezien is er geen land dat voor prestatiegerichtheid een lagere schaalscore haalt.

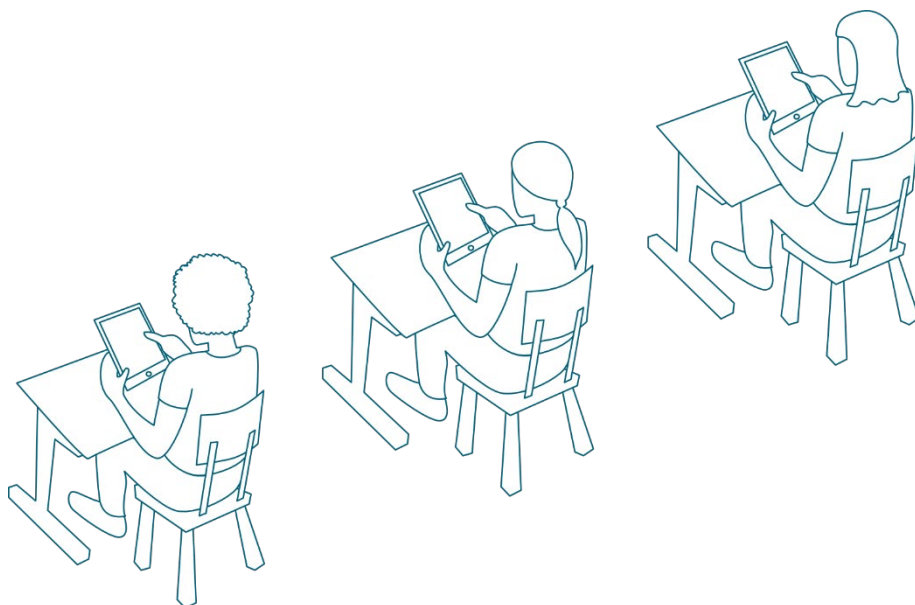
8

Samenvatting, conclusie en discussie

In het voorjaar van 2019 hebben 3355 Nederlandse leerlingen in groep 6 de digitale TIMSS-toets over rekenen en natuuronderwijs gemaakt. TIMSS staat voor Trends in International Mathematics and Science Study. Zo'n twintig toetsleiders van de Universiteit Twente hebben met tablets door het hele land gereisd om de toetsen op de scholen af te nemen. Om de resultaten van de digitale toets te kunnen vergelijken met die van eerdere TIMSS-metingen en met die van landen die de toets in 2019 nog op papier afnamen, zijn twee extra dataverzamelingen uitgevoerd; de equivalentiestudie in 2017 en de Bridge Study in 2019 (zie §2.1).

In deze rapportage is verslag gedaan van de Nederlandse resultaten van het hoofdonderzoek van TIMSS-2019. De uitkomsten zijn gebaseerd op alleen die scholen en leerlingen waar de TIMSS-toets op een tablet is gemaakt. Voor TIMSS-2019 zijn vier nationale onderzoeksvragen geformuleerd. In dit hoofdstuk worden in de paragrafen 8.1 tot en met 8.4 per nationale onderzoeksvraag de belangrijkste bevindingen op een rij gezet. Voor zover mogelijk zijn de uitkomsten vergeleken met eerdere TIMSS-metingen en een aantal vergelijkingslanden, namelijk: België (alleen Vlaanderen), Duitsland, Engeland, Frankrijk, Denemarken en Zweden. Alleen in Vlaanderen is de toets nog op papier afgenomen, in de overige vijf landen zijn de leerlingen net als in Nederland digitaal getoetst.

Het voornaamste doel van een internationaal vergelijkend onderwijsonderzoek zoals TIMSS is een vergelijking in onderwijsniveau tussen toetsjaren binnen een land (trends) en een vergelijking in onderwijsniveau tussen landen. In paragraaf 8.5 staan de belangrijkste trends van de afgelopen 24 jaar en de opvallendste uitkomsten van de landenvergelijking centraal. De paragraaf wordt afgesloten met enkele aanbevelingen voor vervolgonderzoek.



8.1 Nederlandse leerlingprestaties in internationaal perspectief

Onderzoeksvraag 1:

Hoe presteren leerlingen in groep 6 van het basisonderwijs op de internationale TIMSS-toets voor de exacte vakken (rekenen-wiskunde en natuuronderwijs) die in het voorjaar van 2019 is afgenomen, in vergelijking tot andere deelnemende (buur)landen en in vergelijking tot de Nederlandse resultaten op de TIMSS-toets in 1995, 2003, 2007, 2011 en 2015?

- Van de 58 landen zijn in TIMSS-2019 tien landen significant beter in rekenen en achttien landen significant beter in natuuronderwijs dan Nederland.
- De rekenprestaties van Nederlandse leerlingen zijn in de afgelopen vier jaar significant verbeterd; de prestaties in natuuronderwijs zijn gelijk gebleven.

Rekenen

Nederlandse groep zessers halen in 2019 voor rekenen een gemiddelde score van **538** op de TIMSS-toets. Deze score verschilt niet significant met die van de Vlaamse leerlingen (532). De Nederlandse score is significant hoger dan de gemiddelde rekenscore van Denemarken, Duitsland, Zweden en Frankrijk. Alleen de Engelse leerlingen hebben met een toetsscore van 556 aanmerkelijk beter dan de Nederlandse leerlingen gepresteerd. Frankrijk is het enige vergelijkingsland met een gemiddelde toetsscore onder het TIMSS-gemiddelde van 500, namelijk 485.⁴

Van alle deelnemende TIMSS-landen presteren tien landen significant beter dan Nederland op de rekentoets. Met een gemiddelde toetsscore van 625 is Singapore, net als in 2011 en 2015, het hoogst scorende land op de TIMSS-rekentoets. Het laagst scorende land is in 2019 de Filippijnen, waar de leerlingen een score van 297 hebben behaald.

Sinds TIMSS-2003 zijn er telkens kleine schommelingen in de rekenprestaties van Nederlandse leerlingen in groep 6. In 2015 gingen de prestaties nog achteruit met tien punten, maar in 2019 zijn de prestaties er weer significant op vooruit gegaan met acht punten. De gemiddelde rekenscore van TIMSS-2019 verschilt niet significant met die van 2003, 2007 en 2011. Alleen ten opzichte van de eerste meting in 1995 (549) ligt de gemiddelde toetsscore voor rekenen in 2019 nog significant lager.

De TIMSS-toets heeft vier prestatieniveaus: het geavanceerde, hoge, midden- en basisniveau. Bijna alle Nederlandse groep 6 leerlingen (98%) halen tenminste het basisniveau voor rekenen. In Nederland rekent 7% van de leerlingen op het geavanceerde niveau, in 2015 was dit nog 4%. Dit is een beperkte, maar significante toename.

Voor rekenen worden er drie inhoudelijke domeinen (Getallen, Geometrische vormen en meten en Gegevensweergave) en drie cognitieve rekendomeinen (Weten, Toepassen en Redeneren) onderscheiden. Nederlandse leerlingen in groep 6 presteren het minst goed in Getallen en het beste in Gegevensweergave. Ten opzichte van 2015 zijn hun prestaties in

⁴ TIMSS-gemiddelde (500 met een standaarddeviatie van 100) is gebaseerd op het gemiddelde van TIMSS-1995 en is dus niet hetzelfde als het internationaal gemiddelde van 2019.

zowel Gegevensweergave als Geometrische vormen en meten er significant op vooruit gegaan. De Nederlandse leerlingen van groep 6 presteren in 2019 het beste op de TIMSS-redeneeropgaven.

Natuuronderwijs

De gemiddelde toetsscore voor natuuronderwijs is **518**. Van de 58 TIMSS-landen hebben achttien landen een significant hogere score dan Nederland behaald. Evenals bij rekenen is Singapore ook in de natuurwetenschappelijke vakken koploper met een score van 595. De Filippijnen heeft wederom de laagste score (249).

Het Nederlandse prestatieniveau heeft zich –na een daling met 14 punten in 2015– in 2019 niet hersteld, maar is ten opzichte van 2015 gelijk gebleven. Van de Nederlandse leerlingen heeft 4% het TIMSS-basisniveau voor natuuronderwijs **niet** gehaald. Het geavanceerde niveau is eveneens door 4% van de leerlingen gehaald. Deze percentages verschillen niet significant met die van TIMSS-2015.

De kennis en vaardigheden van de Nederlandse leerlingen in natuuronderwijs zitten op hetzelfde niveau als die van Duitse en Deense leerlingen. De gemiddelde *science*-score van Engeland en Zweden is negentien punten hoger dan die van Nederland. Vlaanderen (501) en Frankrijk (488) scoren significant lager dan Nederland. Net als voor rekenen zit Frankrijk onder het TIMSS-gemiddelde van 500.

De prestatieverschillen tussen de inhoudsdomeinen van natuuronderwijs (Biologie, Natuur- en scheikunde en Fysische aardrijkskunde) zijn klein. In vergelijking met 2015 zijn Nederlandse leerlingen significant beter gaan presteren in het domein Natuur- en scheikunde. Van de drie cognitieve domeinen presteren leerlingen zowel voor rekenen als voor natuuronderwijs het beste in de TIMSS-redeneeropgaven.

8.2 Geschiktheid TIMSS-toets voor het beoogde en uitgevoerde curriculum

Onderzoeksvraag 2:

In hoeverre is de TIMSS-toets van 2019 geschikt voor het meten van het Nederlandse beoogde en het uitgevoerde curriculum van rekenen-wiskunde en natuuronderwijs voor groep 6 van het basisonderwijs?

- De TIMSS-toets past redelijk goed bij het Nederlandse beoogde curriculum voor rekenen en natuuronderwijs.
- Ten opzichte van de zes vergelijkingslanden is in Nederland het percentage rekenonderwerpen van de TIMSS-toets dat volgens de leerkracht in groep 6 of eerder onderwezen is (uitgevoerde curriculum), het laagst. Samen met Vlaanderen staat Nederland ook onderaan dit landenlijstje voor natuuronderwijs.
- Nederland besteedt in groep 6 minder tijd aan natuuronderwijs dan de andere TIMSS-landen.
- Aan rekenen wordt zes keer zo veel meer instructietijd besteed dan aan natuuronderwijs.

Door middel van de *Test Curriculum Matching Analysis* (TCMA) is door nationale curriculumexperts de geschiktheid van de internationale TIMSS-toets voor het nationale beoogde curriculum van groep 6 beoordeeld. Informatie over het uitgevoerde curriculum is in TIMSS verkregen door leraren de lijst van leerstofgebieden waarop de TIMSS-toets is gebaseerd, voor te leggen en te vragen in hoeverre deze leerstofgebieden in groep 6 of eerder onderwezen zijn.

Beoogde curriculum

Bijna driekwart van de rekenopgaven (73%) en ruim driekwart van de natuuronderwijsopgaven (76%) uit de TIMSS-toets past bij het Nederlandse beoogde curriculum. In 2015 werd 79% van de rekenopgaven en 70% van de natuuronderwijsopgaven geschikt bevonden. Nederland heeft echter ten opzichte van 2015 beter gepresteerd in rekenen en is voor natuuronderwijs op gelijk niveau gebleven.

De mate waarin de TIMSS-toets past bij het beoogde curriculum hoeft dan ook geen voorspeller te zijn van de leerlingprestaties in een land. Zo is er zowel in Denemarken, Engeland (met rekenscores ver boven de 500) als in Frankrijk (met een rekenscore onder de 500) een grote overeenkomst tussen de TIMSS-toets voor rekenen en het beoogde curriculum van het betreffende land. De Nederlandse score voor rekenen zou weliswaar zes punten hoger liggen als alleen de passende opgaven worden meegenomen, maar de score voor natuuronderwijs gaat er juist iets op achteruit (drie punten lager). In veel landen blijken de gemiddelde toetsscores niet of nauwelijks te stijgen als de niet-passende toetsopgaven buiten beschouwing worden gelaten.

Singapore, waar slechts 25% van de *science*-opgaven geschikt is (het laagste percentage van alle landen) laat wel een zeer groot verschil zien tussen de score gebaseerd op alle opgaven (595) en de score gebaseerd op de opgaven die bij het curriculum van Singapore passen (675). Dit betekent tevens dat Singapore niet alleen van alle TIMSS-landen de hoogste score voor natuuronderwijs heeft behaald, maar dat deze prestatie is behaald ondanks dat de TIMSS-toets zeer matig past bij het beoogde curriculum van Singapore.

Uitgevoerde curriculum

Ten opzichte van de zes vergelijkingslanden is in Nederland het percentage rekenonderwerpen van de TIMSS-toets dat volgens de leerkracht in groep 6 of eerder onderwezen is, het laagst (63%). Samen met Vlaanderen (44%) staat Nederland (45%) ook onderaan dit lijstje voor natuuronderwijs. Gemiddeld heeft 40% van de Nederlandse leerlingen de TIMSS-onderwerpen in Geometrische vormen en meten onderwezen gekregen. In de vergelijkingslanden ligt dit percentage aanmerkelijk hoger. In Nederland ligt de nadruk vooral op de domeinen Getallen en Gegevensweergave. Analyses die zijn uitgevoerd op de Nederlandse data van TIMSS-2011 en TIMSS-2015 hebben laten zien dat voor beide vakgebieden er geen relatie is tussen de mate waarin de leerstofonderdelen van de TIMSS-toets onderwezen zijn en de toetsscores (Luyten, 2017; Rebber, van den Berg & Meelissen, 2017).

Aan rekenen wordt in groep 6 veel meer tijd besteed dan aan natuuronderwijs. Van de totale instructietijd wordt gemiddeld namelijk 19% aan rekenen besteed en 3% aan natuuronderwijs. Gemiddeld krijgen Nederlandse leerlingen in groep 6 in 2019 4,7 uur

rekenen per week en gemiddeld 50 minuten per week instructie in natuuronderwijs. In 2015 kregen leerlingen 4,4 uur per week les in rekenen en 49 minuten natuuronderwijs. Als natuuronderwijs geïntegreerd is in andere vakken (dit geldt voor 55% van de leerlingen) wordt er minder tijd aan besteed (gemiddeld 45 minuten per week) dan als het een apart vak is (gemiddeld 52 minuten per week).

In de vergelijkingslanden wordt eveneens aanmerkelijk minder tijd besteed aan natuuronderwijs dan aan rekenen, maar in Nederland is dit verschil het grootst. Zoals gezegd wordt van de totale instructietijd voor leerlingen in groep 6 slechts 3% aan natuuronderwijs besteed; dit is het laagste percentage van de vergelijkingslanden. Van alle TIMSS-landen besteedt alleen Ierland minder tijd aan *science* dan Nederland.

In groep 6 komt 6% van de leerlingen regelmatig in aanraking met experimenten en proefjes in het kader van natuuronderwijs. Dit percentage ligt ver onder het internationaal gemiddelde van 31%. In de zes vergelijkingslanden ligt dit percentage tussen de 3% (Vlaanderen) en 18% (Frankrijk).

In Nederland zit 71% van de groep 6 leerlingen in een klas waar ze tijdens de rekenles toegang hebben tot computers en/of tablets. Hiervan heeft bijna de helft een eigen computer en/of tablet tot zijn beschikking. Dit is een flinke stijging ten opzichte van vier jaar geleden, toen gold dit nog voor 8% van de leerlingen met toegang tot computers en/of tablets tijdens de rekenles. Van alle leerlingen geeft 58% aan dat zij (bijna) dagelijks een computer of tablet gebruiken voor het maken van rekenopgaven.

Nederlandse groep 6 leerlingen zijn over het algemeen zeer positief over de helderheid van de rekeninstructie door hun leerkracht. Nederland scoort hierin wel net onder het internationaal gemiddelde, maar wijkt niet af van het gemiddelde in bijvoorbeeld Vlaanderen en Duitsland. Volgens Nederlandse leerlingen zijn de rekenlessen wel vaak onrustig. De leerkracht moet bijvoorbeeld vaak lang wachten voordat de leerlingen stil zijn en bijna de helft van de leerlingen vindt dat de rekenlessen vaak lawaaierig zijn. Nederland scoort hierin echter niet slechter dan de zes vergelijkingslanden. Van deze landen hebben Duitse leerkrachten volgens hun leerlingen de meeste moeite met orde en rust in hun klas.

Tot slot is het percentage groep 6 leerlingen dat wel eens huiswerk krijgt in de afgelopen vier jaar voor beide vakgebieden iets gestegen. In 2019 krijgt 68% van de leerlingen huiswerk voor rekenen en 41% voor natuuronderwijs.

8.3 Welbevinden van leerlingen en leerkrachten en schoolklimaat

Onderzoeksvraag 3:

Hoe zien school-, klas- en leerlingfactoren – waarvan in TIMSS aangenomen wordt dat zij samenhangen met onderwijsopbrengsten – eruit in Nederland en in hoeverre doen zich in deze factoren verschuivingen voor ten opzichte van voorgaande TIMSS-metingen?

- Nederlandse leerlingen zijn van de vergelijkingslanden het meest positief over hun school, worden relatief weinig gepest en hebben het meeste zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheden.
- Vergeleken met de omringende landen zijn Nederlandse leerkrachten zeer positief over hun beroep en hun school. De meeste leerkrachten ervaren wel een hoge werkdruk.
- In vergelijking met alle andere TIMSS-landen wordt de prestatiegerichtheid op school in Nederland het laagst beoordeeld.

Voor de beantwoording van de derde onderzoeksvraag is gebruik gemaakt van de informatie die met de contextvragenlijsten is verzameld. De factoren die in dit rapport zijn besproken hebben voornamelijk betrekking op het welbevinden van de leerlingen, het welbevinden van de leerkrachten en het schoolklimaat. Een trendvergelijking is uiteraard alleen mogelijk voor vragen waarover in 2019 op dezelfde wijze informatie verzameld is als in voorgaande TIMSS-metingen. Het huidige internationale rapport biedt geen informatie of verschillen tussen landen en tussen jaren in contextvariabelen ook significant zijn.

Welbevinden van leerlingen

Naast de toets is in elk land een papieren leerlingvragenlijst afgenomen. Hierin zijn onder andere vragen gesteld over het welbevinden van de leerlingen. De vragen gingen over het oordeel van de leerlingen over hun school, hoe ze zich voelen als zij met hun schooldag beginnen, in welke mate zij gepest worden door medeleerlingen, hun zelfvertrouwen in rekenen en natuuronderwijs, hun plezier in rekenen en natuuronderwijs en hun zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden. Over dit laatste onderwerp is informatie verzameld aan de hand van een kort digitaal vragenlijstje aan het einde van de tablettoets.

De meerderheid van de Nederlandse leerlingen in groep 6 is overwegend positief over de genoemde aspecten van welbevinden. Zo is bijna driekwart van de leerlingen het zeer eens met de stelling dat de leerkrachten hen eerlijk behandelen en is 69% trots op hun school. Daarentegen geeft wel nog 8% van de leerlingen aan dat zij zich op hun school niet thuis voelen. Relatief veel leerlingen (42%) blijken zich bovendien (bijna) dagelijks vermoeid te voelen aan het begin van hun schooldag. Ook zegt 23% zich op dat moment (bijna) elke dag hongerig te voelen.

Bijna tweederde van de leerlingen wordt zelden of nooit gepest. Dit betekent ook dat ruim een derde van de Nederlandse groep 6 leerlingen minstens één keer per maand te maken krijgt met een vorm van pesten. Uitschelden, leugens vertellen, buitensluiten en elkaar pijn

doen zijn de meest voorkomende uitingen van pesten in groep 6. Online vervelende berichtjes of foto's verspreiden over een leerling komen relatief zeer weinig voor.

Verreweg de meeste Nederlandse leerlingen hebben een beetje tot veel vertrouwen in hun eigen rekenvaardigheden en in hun vaardigheden in natuuronderwijs. De meerderheid van de leerlingen heeft ook plezier in rekenen en natuuronderwijs. Zo is slechts 16% het 'zeer mee eens' met de stelling dat rekenen 'saai' is. Voor natuuronderwijs is dit 10%. Met name het doen van proefjes voor natuuronderwijs vinden veel leerlingen leuk (66% zeer mee eens).

Tot slot is de zelfredzaamheid van de leerlingen in digitale basisvaardigheden (zelfperceptie) gemeten. Verreweg de meeste groep 6 leerlingen zeggen geen of weinig moeite te hebben met een touchscreen gebruiken, tekstverwerken of informatie zoeken.

Welbevinden van de leerlingen in de vergelijkingslanden

Vergeleken met de zes omringende landen zijn Nederlandse groep 6 leerlingen van de zeven landen het meest positief over hun school, worden relatief weinig gepest (alleen Franse leerlingen nog minder) en hebben het meeste zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheden. Nederlandse leerlingen voelen zich ook minder vaak hongerig aan begin van hun schooldag dan hun leeftijdsgenoten in de zes vergelijkingslanden (Franse leerlingen overigens het meest). Relatief veel Nederlandse leerlingen zitten weliswaar aan het begin van de dag vermoeid op school, maar Nederlandse leerlingen wijken in hun gepercipieerde vermoeidheid niet af van leerlingen uit Engeland, Denemarken en Zweden. Van de zeven landen voelen Duitse leerlingen zich aan het begin van de schooldag het vaakst en Vlaamse leerlingen zich het minst vaak vermoeid.

Welbevinden van leerlingen in ten opzichte van TIMSS-2015

Het overwegend positieve oordeel van de leerlingen over hun school lijkt in de afgelopen vier jaar niet noemenswaardig te zijn veranderd en ook de frequentie van pesten door medeleerlingen is nagenoeg gelijk gebleven. Ten opzichte van TIMSS-2015 lijken leerlingen in 2019 wel iets minder vertrouwen te hebben in hun prestaties in natuuronderwijs. Ook het plezier van de Nederlandse leerlingen in zowel rekenen als natuuronderwijs lijkt in 2019 iets minder groot dan in 2015. Verdere analyses zullen moeten uitwijzen of er sprake is van significante verschillen in de verschillende aspecten van welbevinden tussen 2015 en 2019.

Welbevinden van leerkrachten

Het welbevinden van Nederlandse leerkrachten is groot, zeker als dit vergeleken wordt met het welbevinden van leerkrachten in de vergelijkingslanden. Zo hebben leerkrachten in Nederland een zeer positief beeld van hun beroep. Verreweg de meeste leerlingen krijgen les van een leerkracht die haar of zijn werk als zeer betekenisvol beschouwt en er trots op is om leerkracht te zijn. Leerkrachten lijken in 2019 nog iets positiever over het beroep van leerkracht te zijn dan in 2015. De leerkrachten van de Nederlandse leerlingen hebben een positiever beroepsbeeld dan de leerkrachten van de leerlingen in de zes vergelijkingslanden.

Vergeleken met de omringende landen ervaren Nederlandse leerkrachten relatief ook de minste belemmeringen in hun onderwijs. Bijna de helft van de leerlingen in Nederland krijgt les van een leerkracht die zeer weinig belemmeringen ervaart door leerlinggedrag. De mate waarin leerkrachten belemmeringen in hun onderwijs ervaren, lijkt in 2019 bovendien iets te

zijn gedaald. Leerkrachten in Nederland voelen zich in hun onderwijs voornamelijk belemmerd door de aanwezigheid van leerlingen met een geestelijke, emotionele of psychische beperking en door leerlingen met gedragsproblemen in hun klas.

Van de zeven landen die in deze rapportage vergeleken worden, scoort Nederland ook het hoogst op een veilig en ordelijk schoolklimaat. Alle leerkrachten hebben in TIMSS-2019 aangegeven dat ze zich veilig voelen op hun school en bijna alle leerkrachten (96%) zijn tevreden met de gedragsregels op hun school. Vooral het verschil met Vlaanderen is groot. In Vlaanderen krijgt slechts 28% van de leerlingen les van een leerkracht die zijn of haar schoolklimaat beoordeeld als veilig en ordelijk, in Nederland is dit percentage 69%.

In tegenstelling tot de positieve beoordeling van het lerarenberoep en de school lijkt de werkdruk onder Nederlandse leerkrachten hoog. Maar liefst 98% van de leerlingen in TIMSS-2019 krijgt les van een leerkracht die het enigszins tot zeer eens is met de stelling dat er te weinig tijd is om individuele leerlingen te kunnen helpen. Daarnaast heeft 86% van de leerlingen een leerkracht die aangeeft het enigszins tot zeer tot eens te zijn met de stelling 'Ik heb te veel administratieve taken'. In 2015 lag dit percentage nog wel hoger, namelijk 92%. Zowel in 2015 als in 2019 krijgt 80% van de leerlingen les van een leerkracht die haar of zijn klas te groot vindt. Van de leerkrachten (op basis van ongewogen data) is 17% het 'zeer mee eens' met de stelling dat er op school wel eens lessen uitvallen omdat er geen vervangende leerkracht is.

Helaas is het nog niet mogelijk om de werkdruk van leerkrachten in Nederland te vergelijken met die in de omringende landen. In TIMSS-2015 bleek dat in Vlaanderen en Duitsland leerkrachten minder werkdruk ervaren dan leerkrachten in Nederland, maar dat in Engeland en Denemarken de gepercipieerde werkdruk hoger was (Meelissen & Punter, 2016). Overigens hebben analyses op de data van TIMSS-2015 uitgewezen dat er in Nederland geen directe relatie is tussen de gepercipieerde werkdruk van de leerkracht en leerlingprestaties op de TIMSS-toets voor rekenen en natuuronderwijs (Rebber, et al., 2017).

Vergeleken met het internationaal gemiddelde, blijken leerkrachten in Nederland in de afgelopen twee jaar minder (bij)scholing te hebben gevolgd in zowel rekenen als natuuronderwijs. Nederlandse leerkrachten hebben ook in de toekomst minder behoefte aan (bij)scholing dan internationaal gemiddeld. Als leerkrachten scholing (willen) volgen dan doen ze dit vaker op het gebied van rekenen dan op het gebied van natuuronderwijs.

Schoolklimaat

Schoolleiders in Nederland lijken nauwelijks problemen te ervaren wanneer het gaat om de mate van ongewenst leerlinggedrag op school. Schoolleiders uit omringende landen ervaren hiermee meer problemen dan de schoolleiders in Nederland. Ook in breed internationaal perspectief doet Nederland het goed op dit gebied; in slechts drie landen worden nog minder belemmeringen ervaren door ongewenst leerlinggedrag.

Van de zeven landen waarmee in dit rapport telkens vergeleken wordt, behoort Nederland tot de middenmoot als het gaat om problemen met de beschikbare infrastructuur op school. Nederlandse basisscholen worden het meest belemmerd door gebreken of onvolkomenheden in de leermaterialen voor natuuronderwijs. Er blijkt vooral behoefte te zijn

aan leerkrachten met een specialisatie in natuuronderwijs en aan materialen voor het uitvoeren van proefjes en experimenten.

Tot slot is aan schoolleiders gevraagd in hoeverre er op hun school sprake is van een prestatiegericht schoolklimaat. Het gaat hierbij zowel om de houding van de leerkrachten, als van de ouders en de leerlingen. Nederland staat hierin niet alleen onderaan in het rijtje vergelijkingslanden, maar ook onderaan de lijst met alle TIMSS-landen. Een aantal landen scoort gelijk, maar er is geen TIMSS-land dat hierin lager scoort dan Nederland. Waar in TIMSS-2015 nog vergelijkbaar werd gescoord met Vlaanderen, is de prestatiegerichtheid van Nederlandse basisscholen in 2019 ook lager dan in Vlaanderen. Relatief het minst positief zijn de schoolleiders over de rol en ondersteuning van ouders in het bewerkstelligen van goede leerlingprestaties.

8.4 Prestatie- en attitudeverschillen tussen groepen leerlingen

Onderzoeksvraag 4:

In hoeverre zijn er voor Nederland prestatie- en attitudeverschillen tussen groepen leerlingen (seks en herkomst van de leerling, sociaaleconomische achtergrond van de school) en hoe verhouden deze verschillen zich tot die in andere deelnemende (buur)landen en tot die in voorgaande TIMSS-metingen?

- Sinds 1995 scoren jongens in elke TIMSS-meting beter op de TIMSS-rekentoets en tonen zij ook meer zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheden dan meisjes. Voor natuuronderwijs zijn er noch sekseverschillen in prestaties, noch sekseverschillen in zelfvertrouwen.
- Leerlingen die thuis voornamelijk Nederlands spreken, zijn positiever over hun school en worden iets minder vaak gepest dan leerlingen die (ook) een andere thuistaal spreken. De verschillen zijn significant maar wel klein.

Verschillen tussen meisjes en jongens in prestaties en welbevinden

In alle voorgaande TIMSS-metingen presteerden jongens significant hoger op de TIMSS-rekentoets dan meisjes. In TIMSS-2019 zijn jongens wederom de betere rekenaars. Zij scoren negen punten hoger dan meisjes. In TIMSS-1995 was de voorsprong van jongens in gemiddelde rekenscore het grootst (dertien punten hoger) en in TIMSS-2003 het kleinst (zes punten hoger). Jongens presteren in 2019 met name beter op het inhoudsdomaine Geometrische vormen en meten en op het cognitieve domein Weten. In vijf van de zes vergelijkingslanden hebben jongens eveneens een voorsprong in rekenen, alleen in Engeland zijn de verschillen niet significant. In 27 TIMSS-landen zijn jongens beter in rekenen, in 4 landen zijn meisjes beter en in de overige 27 landen is er geen verschil.

Voor natuuronderwijs is het beeld heel anders. Evenals in 2015 hebben meisjes en jongens voor natuuronderwijs een gelijke score behaald. Niet alleen in Nederland maar ook in de zes vergelijkingslanden zijn er geen significante prestatieverschillen tussen meisjes en jongens in natuuronderwijs. Van alle TIMSS-landen hebben meisjes in achttien landen significant hoger op de *science*-toets gescoord dan jongens. In slechts zeven landen, waaronder de

toppresteerders Zuid-Korea en Singapore, zijn jongens beter in natuuronderwijs. In de overige landen zijn er geen verschillen.

Meisjes presteren niet alleen minder goed in rekenen, maar hebben ook minder zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheden dan jongens. Het verschil tussen meisjes en jongens in zelfvertrouwen is bijna een halve standaarddeviatie. De mate van zelfvertrouwen in natuuronderwijs is bij meisjes en jongens gelijk. Beide uitkomsten zijn consistent met eerdere TIMSS-metingen. De door de leerling gepercipieerde zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden laat een klein, maar significant sekseverschil zien; jongens schatten hun zelfredzaamheid hoger in. Tot slot rapporteren meisjes significant minder vaak dat ze gepest worden door andere leerlingen en voelen ze zich meer thuis op school dan jongens.

Verschillen naar thuistaal in prestaties en welbevinden

De thuistaal van leerlingen lijkt nog een belangrijkere voorspeller te zijn van rekenprestaties dan het geslacht. Leerlingen die aangegeven hebben thuis soms, vaak of altijd een andere taal te spreken, halen gemiddeld 22 minder punten op de rekentoets dan leerlingen die altijd of bijna altijd Nederlands spreken (of Fries of een Nederlands dialect). Voor rekenen halen leerlingen die thuis (ook) een andere taal spreken namelijk een score van 520. Deze score ligt nog wel boven het TIMSS-gemiddelde van 500.

Dit geldt echter niet voor de prestaties van deze leerlingen op de natuuronderwijstoets. Met een toetsscore van 496 scoren leerlingen die thuis ook een andere taal spreken onder het TIMSS-gemiddelde. Hun score is 29 punten lager dan die van leerlingen die (bijna) altijd thuis Nederlands spreken. Mogelijk komt het verschil tussen de vakgebieden doordat de natuuronderwijstoets meer eisen aan de leesvaardigheid stelt dan de rekentoets.

Leerlingen die thuis voornamelijk Nederlands spreken, zijn positiever over hun school, worden iets minder vaak gepest en schatten hun zelfredzaamheid in digitale basisvaardigheden hoger in dan leerlingen die (ook) een andere thuistaal spreken. Deze verschillen zijn significant maar wel zeer klein. Er zijn geen verschillen tussen deze twee groepen leerlingen in het zelfvertrouwen en plezier in rekenen en natuuronderwijs.

Verschillen tussen schoolpopulaties in prestaties

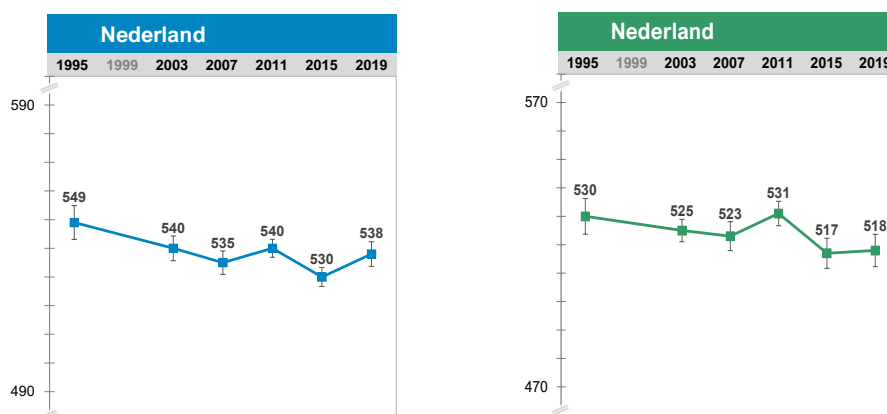
Op scholen waar meer dan 90% van de leerlingen Nederlands als eerste taal spreekt, scoren de leerlingen significant hoger op zowel rekenen als natuuronderwijs dan op scholen waar 10% of meer van de leerlingen een andere taal spreekt. Het verschil voor rekenen is 18 punten, voor natuuronderwijs is dit zelfs 28 punten.

Op basis van de antwoorden van de schoolleiders zit 43% van alle TIMSS-leerlingen op een school waar meer dan 10% van de leerlingen uit een economisch achterstandsgezin komt. De leerlingen halen op deze scholen eveneens een lagere score op de TIMSS-toets. Voor rekenen scoren zij 19 punten lager, voor natuuronderwijs 27 punten lager dan leerlingen op de overige scholen. In 2015 waren de verschillen aanmerkelijk kleiner en in de meeste gevallen niet significant. In 2011 waren de verschillen wel net zo groot.

8.5 Trends en landenvergelijking

Trends

Als de Nederlandse TIMSS-resultaten van de afgelopen 24 jaar naast elkaar worden gezet, kan geconcludeerd worden dat de rekenprestaties van Nederlandse groep 6 leerlingen telkens relatief kleine, maar wel soms significante, schommelingen naar boven of naar beneden laten zien. In TIMSS-2015 was het Nederlandse prestatieniveau voor rekenen significant gedaald ten opzichte van 2011. In 2019 heeft het rekenniveau zich weer hersteld. De Nederlandse rekenscore van TIMSS-2019 is vergelijkbaar met die van TIMSS-2003, 2007 en 2011. Nederland heeft tot nu toe alleen de hoge rekenprestaties van de allereerste TIMSS-meting (TIMSS-1995) nooit meer geëvenaard.



Figuur 8.1 Ontwikkeling TIMSS-toetscores voor rekenen (blauw) en natuuronderwijs (groen) in Nederland, 1995-2019, overgenomen uit Mullis et al., 2020.

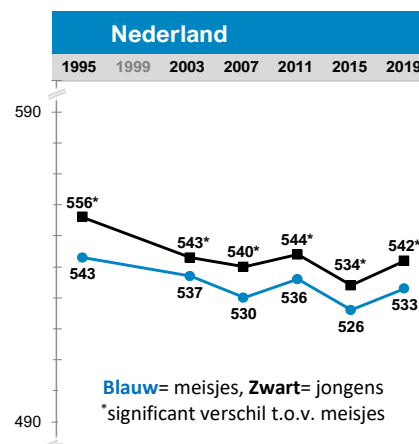
De leerlingprestaties in natuuronderwijs zijn weliswaar ten opzichte van 2015 gelijk gebleven, maar omdat de prestaties in 2015 ten opzichte van 2011 gedaald waren (met 14 punten) is dit een minder positieve uitkomst dan het op het eerste gezicht lijkt. De internationale positie van Nederland is voor natuuronderwijs ook beduidend minder goed dan voor rekenen. Van alle TIMSS-landen (aparte regio's niet meegerekend) hebben achttien landen een significant hogere *science*-score behaald. Voor rekenen gaat het om tien landen.

De uitkomsten van dit rapport bieden mogelijke aanknopingspunten om het prestatieniveau van de Nederlandse leerlingen in groep 6 in natuuronderwijs te verbeteren. Ten opzichte van het buitenland wordt in groep 6 namelijk weinig aandacht besteed aan natuuronderwijs. Dit is eveneens consistent met eerdere TIMSS-metingen. De instructietijd die in groep 6 aan natuuronderwijs wordt besteed, is in 2019 niet alleen veel minder dan de instructietijd voor rekenen, maar ook minder dan in de andere TIMSS-landen. In vergelijking tot veel andere landen komen Nederlandse leerlingen ook minder in aanraking met experimenten en proefjes op school. Uit voorgaande TIMSS-rapporten is gebleken dat leerkrachten zich minder goed toegerust voelen om les te geven in natuuronderwijs dan in rekenen (Meelissen & Punter, 2016). Uit het huidige rapport blijkt bovendien dat voor schoolleiders van bijna driekwart van de leerlingen, het ontbreken van een leerkracht met een specialisatie in natuuronderwijs, het onderwijs in dit vakgebied belemmerd. Hierbij zal ook aandacht moeten gaan naar leerlingen met een andere thuistaal. Deze leerlingen hebben niet alleen aanmerkelijk lager in

natuuronderwijs gepresteerd, maar ook onder het TIMSS-gemiddelde van 500. Vervolganalyses op de data van TIMSS-2015 hebben overigens wel aangetoond dat de samenhang tussen de thuistaal en toetsprestaties in Nederland zwakker is dan in Finland, Vlaanderen en Zweden (Rebber et al., 2017).

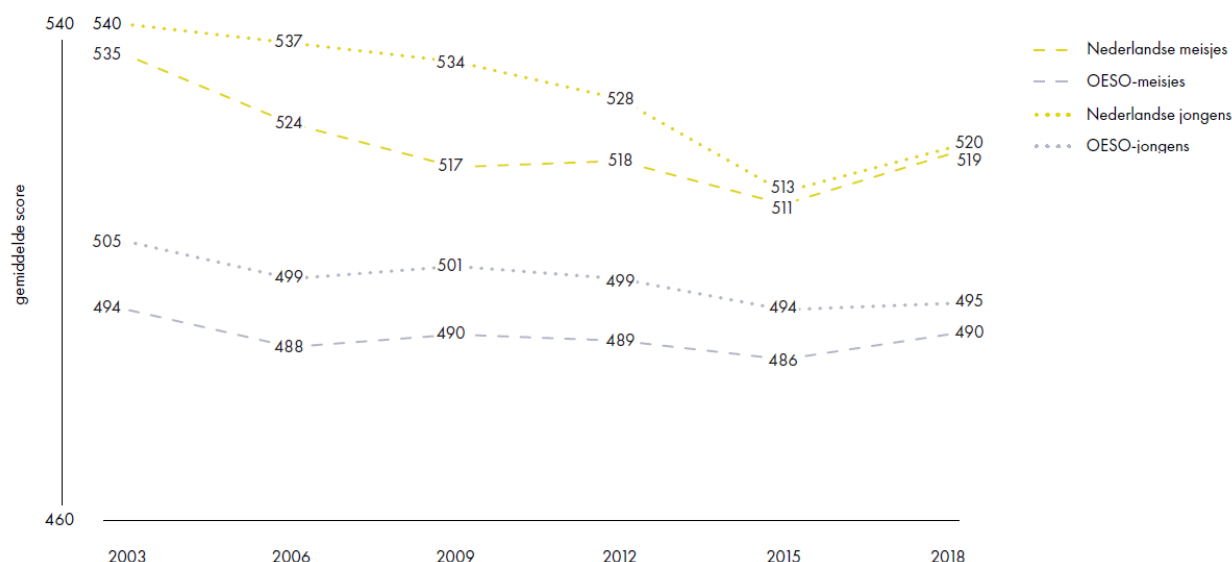
De derde consistente trend heeft betrekking op de Nederlandse prestaties van meisjes en jongens in rekenen. Al sinds het eerste TIMSS-onderzoek in 1995 presteerden meisjes significant minder goed in rekenen dan jongens (Figuur 8.2). In de afgelopen 24 jaar is dit verschil nauwelijks kleiner geworden. In het peilingsonderzoek over rekenen-wiskunde uit 2015-2016 blijken jongens aan het einde van het basisonderwijs eveneens beter te presteren dan meisjes (Inspectie van het onderwijs, 2017).

Het meest recente PISA-onderzoek (*Programme for International Student Assessment*) uit 2018 laat voor 15-jarigen echter een andere trend zien (Gubbels, Van Langen, Maassen & Meelissen, 2019). Tot PISA-2012 presteerden meisjes in Nederland ook lager op de PISA-wiskundetoets dan jongens (Figuur 8.3). In PISA-2015 en PISA-2018 scoren meisjes en jongens echter gelijk. In de huidige situatie lijkt het erop dat de sekseverschillen in rekenen in groep 6 en 8 in de eerste jaren van het voortgezet onderwijs worden goed gemaakt.



Figuur 8.2 Ontwikkeling TIMSS-rekencores naar geslacht, 1995-2019, overgenomen uit Mullis et al., 2020.

Gemiddelde toetsscores wiskunde PISA-2003 t/m PISA-2018, naar geslacht (Nederland, OESO)



Figuur 8.3 Ontwikkeling PISA-wiskundescores naar geslacht in Nederland, 1995-2019, overgenomen uit Gubbels et al., 2019.

Zelfvertrouwen en prestaties in rekenen zijn aan elkaar gerelateerd (Meelissen & Luyten, 2008; Mejía-Rodríguez, Luyten & Meelissen, 2020). TIMSS-2019 toont dat meisjes in groep 6

niet alleen minder goed in rekenen zijn, maar ook minder vertrouwen in hun eigen rekenvaardigheden hebben. Dit laatste is wederom consistent met alle eerdere TIMSS-metingen. In PISA is zelfvertrouwen in rekenen voor het laatst gemeten in 2012. Toen bleek dat er eveneens behoorlijke verschillen waren in zelfvertrouwen in wiskunde onder 15-jarigen in Nederland in het nadeel van meisjes (OECD, 2013).

Uit zowel TIMSS als PISA blijkt dat in veel landen, waaronder Nederland, bij gelijke prestaties meisjes minder vertrouwen hebben in hun reken- en wiskundevaardigheden dan jongens (Meelissen & Luyten, 2008; Mejía-Rodríguez, et al., 2020; OECD, 2013). Desalniettemin zullen de relatief lagere rekenprestaties van meisjes ten opzichte van jongens in groep 6 niet bevorderlijk zijn voor hun zelfvertrouwen in rekenen. De lagere prestaties van meisjes ten opzichte van jongens zouden op de lange termijn een negatief effect kunnen hebben op hun interesse in wiskunde en daarmee mogelijk ook op hun opleidings- en beroepskeuze. Sekseverschillen in zelfvertrouwen zouden echter ook de verschillen in rekenprestaties van jongens en meisjes in groep 6 (mede) kunnen verklaren. Het lijkt daarom relevant om nader te onderzoeken waarom het in Nederland nog niet is gelukt om in het basisonderwijs het sekseverschil in rekenprestaties te overbruggen. Heeft dit te maken met verschillen tussen meisjes en jongens in zelfvertrouwen en/of de verwachtingen van de omgeving (zoals ouders, medeleerlingen, leerkrachten)? Kan er iets geleerd worden van goed presterende TIMSS-landen zonder geen sekseverschillen in rekenprestaties, zoals Finland en Noord-Ierland?

Landenvergelijking

Een vergelijking van Nederland met alle andere landen die aan TIMSS deelnemen, is niet altijd even zinvol. Landen kunnen weliswaar van elkaars zwakke en sterke punten leren, maar verschillen in welvaart, cultuur, geschiedenis, politiek en/of onderwijssysteem zorgen ervoor dat een onderwijsvernieuwing -of aanpassing in het ene land heel anders kan uitpakken dan in een ander land. In dit rapport is ervoor gekozen om te concentreren op omringende landen die voor wat betreft de genoemde landkenmerken relatief dicht bij die van Nederland staan.

School- of leerlingkenmerken waarin Nederland in TIMSS-2019 minder positieve resultaten laat zien, zoals lagere prestaties en zelfvertrouwen in rekenen van meisjes, de vaak onrustige rekenlessen, de vermoeidheid van leerlingen aan begin van de schooldag of de hoge werkdruk van leerkrachten, krijgen een ander perspectief als deze uitkomsten vergeleken worden met die in de ons omringende landen. Vaak blijkt dat deze problemen in deze landen in vergelijkbare mate voorkomen. Dit wil niet zeggen dat deze problemen voor het Nederlandse basisonderwijs niet van belang zijn en geen aandacht behoeven, maar wel dat ze niet uniek voor Nederland zijn. Nederland kan in het verbeteren van deze knelpunten gebruik maken van de ervaringen in de omringende landen.

Er zijn echter drie uitkomsten waarin Nederland wel duidelijk negatief of positief afwijkt van de vergelijkingslanden. Ten eerste zijn Nederlandse leerlingen, leerkrachten en schoolleiders positiever over hun school dan in de vergelijkingslanden. Zo zijn leerlingen overwegend trots op hun school en Nederlandse leerkrachten overwegend trots op hun beroep. Leerlingen worden naar verhouding minder vaak gepest en leerkrachten en schoolleiders ervaren weinig problemen met problematisch leerlinggedrag op hun school.

De tweede uitkomst waarin Nederland zich –dit keer negatief– onderscheidt van de omringende landen is de tijd en aandacht die aan natuuronderwijs worden besteedt. Hoewel het met TIMSS-data niet mogelijk is om oorzaak en gevolg vast te stellen, lijken de relatief minder goede leerlingprestaties in natuuronderwijs wel voor meer aandacht aan dit vakgebied in groep 6 te pleiten.

Het derde opmerkelijke verschil tussen Nederland en de vergelijkingslanden is de relatief lagere prestatiegerichtheid van het schoolklimaat. In het nationale rapport van TIMSS-2015 is dezelfde conclusie getrokken (Meelissen & Punter, 2016). Het is echter de vraag in hoeverre de ambities van scholen, ouders en leerlingen beïnvloed kunnen worden en zo ja, of dit tot betere leerlingprestaties leidt. Uit de eerder genoemde vervolganalyses op de data van TIMSS-2015 blijkt dat in Nederland de prestatiegerichtheid van het schoolklimaat positief samenhangt met prestaties in de exacte vakken (Rebber et al., 2017). Met TIMSS-data kan echter alleen een samenhang en geen causaliteit worden vastgesteld. Meer prestatiegerichtheid van de school zou een positief effect kunnen hebben op leerprestaties, maar het is ook goed mogelijk dat op scholen met relatief hoog presterende leerlingen, de verwachtingen van leerkrachten, ouders en schoolleiders over de prestaties van de leerlingen hoger liggen. Met andere woorden: of leerlingen presteren beter bij hogere ambities of beter presterende leerlingen zorgen voor hogere ambities.

Voorstellen tot vervolgonderzoek

In dit rapport is verslag gedaan van de uitkomsten van TIMSS-2019. Deze uitkomsten zijn gebaseerd op de Nederlandse data voor zover deze ten tijde van deze rapportage beschikbaar waren en op de conceptversie van het internationale TIMSS-rapport. De data van de andere landen zal na 8 december 2020 worden vrijgegeven en dit betekent dat verschillen tussen Nederland en omringende landen in de contextvariabelen kunnen worden geëxploreerd.

De TIMSS-uitkomsten geven verder aanleiding voor secundaire analyses naar de relatie tussen het leerklimaat tijdens de rekenlessen, achtergrondkenmerken van de leerlingen en van schoolpopulatie en rekenprestaties. Deze relaties zouden ook onderzocht kunnen worden voor de door de leerling gepercipieerde vermoeidheid aan begin van de schooldag. Beide variabelen zijn namelijk nieuw in TIMSS-2019 en hoewel Nederland zich hierin niet negatief onderscheidt van de omringende landen, komen zowel onrust tijdens rekenlessen als vermoeidheid bij leerlingen relatief vaak voor. Verder wordt voorgesteld om nieuw onderzoek te doen naar de oorzaken van het prestatieverschil en het verschil in zelfvertrouwen in rekenen tussen jongens en meisjes in groep 6 en naar de relatie tussen toetsprestaties en thuistaal.

Halverwege 2021 zal een aanvullende internationale rapportage verschijnen over de *Problem Solving Inquiries* ofwel de PSI-opgaven. In een interactieve PSI-taak moesten leerlingen hun inhoudelijke kennis en hun procesvaardigheden combineren om rekenkundige problemen op te lossen of natuurwetenschappelijke experimenten uit te kunnen voeren. Het is interessant om na te gaan hoe Nederlandse leerlingen op deze opgaven hebben gepresteerd ten opzichte van de andere eTIMSS-landen en ten opzichte van de reguliere opgaven. Verder is het de vraag of zich hierin ook verschillen voordoen tussen meisjes en jongens, en tussen leerlingen die thuis wel of niet (bijna) altijd Nederland spreken.

De digitale afname van de TIMSS-toets heeft naast de PSI-opgaven nog een extra opbrengst ten opzichte van eerdere TIMSS-metingen, namelijk de digitale logbestanden van de leerlingtoets. Deze bestanden kunnen informatie bieden over de oplossingsstrategie van de leerling, zoals de tijd die een leerling aan een opgave heeft besteed. Onderzocht kan worden in hoeverre deze tijdbesteding samenhangt met prestaties en of hierin verschillen zijn tussen meisjes en jongens. Deze data biedt mogelijk ook inzicht in de motivatie van leerlingen tijdens de toets (zoals het wel of niet snel doorklikken naar een volgende opgave).

Het hoofdonderzoek van de volgende TIMSS is in het voorjaar van 2023. Het is de bedoeling dat elk deelnemend land dan overgaat naar een digitale afname van de toets en vragenlijsten. We hopen dat in 2023 voldoende scholen in Nederland weer bereid zullen zijn om mee te doen en bij willen dragen aan het vergroten van de kennis over het onderwijs in de exacte vakken en het welbevinden van leerlingen, leerkrachten en schoolleiders in het basisonderwijs, inclusief de mogelijke langetermijneffecten van de coronacrisis.

Literatuur

- Cotter, K. E., Centurino, V. A. S., & Mullis, I. V. S. (2020). Developing the TIMSS 2019 mathematics and science achievement instruments. In M. O. Martin, M. von Davier, & I. V. S. Mullis (Eds.), *Methods and Procedures: TIMSS 2019 Technical Report*, pp. 1.1-1.36, Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/chapter-1.html>
- Fishbein, B., Martin, M.O., Mullis, I. V. S. & Foy, P. (2018). The TIMSS 2019 Item Equivalence Study: examining mode effects for computer-based assessment and implications for measuring trends. *Large-scale Assess Educ* 6(11). <https://doi.org/10.1186/s40536-018-0064-z>.
- Gubbels, J., van Langen, A., Maassen, N. & Meelissen, M. (2019). *Resultaten PISA-2018 in vogelvlucht*. Enschede: Universiteit Twente. <https://doi.org/10.3990/1.9789036549226>.
- Hamhuis, E. R., Glas C. A. W., & Meelissen, M. R. M. (2018). *De eTIMSS equivalentiestudie: van papieren toets naar tablettoets, zijn er verschillen?* Enschede: Universiteit Twente.
- Hamhuis, E., Glas, C., & Meelissen, M. (2020), Tablet assessment in primary education: Are there performance differences between TIMSS' paper-and-pencil test and tablet test among Dutch grade-four students? *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2340-2358. <https://doi.org/10.1111/bjet.12914>
- IEA (2019). *Help Manual for the IEA IDB Analyzer* (Version 4.0). Hamburg, Germany. Available from <https://www.iea.nl/data-tools/tools>.
- Inspectie van het onderwijs (2017). *Peil.onderwijs: Taal en rekenen aan het einde van de basisschool 2015 – 2016*. Utrecht: Inspectie van het onderwijs
- Kelly, D.L., Centurino, V. A. S., Martin, M. O., & Mullis, I. V. S. (Eds.) (2020). *TIMSS 2019 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/>.
- Lubienski, S. T., & Crane, C. C. (2010). Beyond free lunch: which family background measures matter? *Education policy analysis archives*, 18(11),1-43, <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v18n11.2010>.
- Luyten, H. (2017) Predictive Power of OTL Measures in TIMSS and PISA. In: J. Scheerens (Ed.), *Opportunity to Learn, Curriculum Alignment and Test Preparation: A Research Review*. SpringerBriefs in education. Springer, pp. 103 - 119.

- Meelissen, M. R. M., & Luyten, H. (2008). The Dutch gender gap in mathematics: small for achievement, substantial for beliefs and attitudes. *Studies in Educational Evaluation*. 34(2), 82-93.
- Meelissen, M. R. M., Netten, A., Drent, M., Punter, R.A., Droop, M., & Verhoeven, L. (2012). *PIRLS- en TIMSS-2011: Trends in leerprestaties in Lezen, Rekenen en Natuuronderwijs*. Nijmegen: Radboud Universiteit, Enschede: Universiteit Twente.
- Meelissen, M. R. M., & Punter, R. A. (2016). *Twintig jaar TIMSS. Ontwikkelingen in leerlingprestaties in de exacte vakken in het basisonderwijs 1995-2015*. Enschede: Universiteit Twente.
- Mejía-Rodríguez, A. M., Luyten, H., & Meelissen, M. R. M. (2020). Gender Differences in mathematics self-concept across the world: An exploration of student and parent data of TIMSS 2015. *International Journal of Science and Mathematics Education*, <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10100-x>.
- Mullis, I. V. S. & Martin, M. O. (Eds.) (2013). *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>.
- OECD (2013). *PISA 2012 Results: Ready to Learn: Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs* (Volume III), PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201170-en>.
- Rebber, A, Van den Berg, S., & Meelissen, M. R. M. (2017). *Secundaire analyses op de data van TIMSS-2015: een nadere analyse van leerkrachtpercepties en de referentieniveaus voor rekenen en natuuronderwijs*. Enschede: Universiteit Twente.

