Maastricht University

Technische toelichting bij Factsheets 1 en 2 over leergroei voorjaar 2023

Citation for published version (APA):

Haelermans, C., van Vugt, L., & Baumann, S. (2023). *Technische toelichting bij Factsheets 1 en 2 over leergroei voorjaar 2023*. Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek. ROA External Reports

Document status and date:
Published: 30/08/2023

Document Version:
Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

• A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
• The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
• The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

Link to publication

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the “Taverne” license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 08 Nov. 2026

NATIONAAL COHORTONDERZOEK ONDERWIJS

EEN INITIATIEF VAN HET NRO

FACTSHEETS LEERGROEI VOORJAAR 2023

Technische Toelichting

Augustus 2023

Versie 1.1

Haelermans, C., Van Vugt, L., &, S., Baumann, S.

Inhoud

Inleiding ... 3
1. Dataverzameling en - bewerking ... 5
1.1 Dataverzameling ... 5
1.2 Data aanlevering ... 5
1.3 Opschoning van ruwe data ... 7
2. Voorbereiding data voor analyses ... 10
2.1 Selecties in de data ... 10
2.2 Operationalisatie variabelen ... 12
3. Representativiteit ... 16
4. Analysebeschrijving ... 19
5. Resultaten ... 20
5.1 Factsheet 2023-1: Balans na drie jaar COVID-19: grootste vertraging voor rekenen-wiskunde, spelling en begrijpend lezen schommelen ... 20
5.2 Factsheet 2023-2: Na drie jaar COVID-19 blijft ongelijkheid in leervertraging afnemen ... 25
5.3 Robuustheidsanalyses ... 30
6. Referentielijst ... 33

Inleiding

Deze technische toelichting hoort bij de zesde reeks factsheets die het NCO heeft uitgebracht over de leergroei in het primair onderwijs (PO) naar aanleiding van de COVID-19-crisis. Tijdens de COVID-19 periode werden scholen en leerlingen meer dan eens geconfronteerd met schoolsluitingen, afstandsonderwijs en lesuitval. In deze factsheet reeks kijken we naar de landelijke cijfers voor de Cito-vaardigheidsscores van leerlingen in de volgende drie domeinen: begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde. Deze factsheet gaat alleen over leerlingen die bij de start van COVID-19 in de onderbouw zaten (in groep 3, 4 en 5), omdat de leergroei over een periode van drie jaar geanalyseerd wordt. Deze leerlingen zitten nu dus in de bovenbouw.

In Factsheet 2023-1 en Factsheet 2023-2 kijken we naar de leergroei van Nederlandse leerlingen in de jaren vóór COVID-19 en sinds de start van COVID-19 - zijnde maart 2020 - en vergelijken deze in verschillende periodes. Hierin kijken we bij de periode vóór COVID-19 naar de periodes M-toets van het schooljaar 2015/2016 tot de M-toets drie jaar later in schooljaar 2018/2019 en de M-toets van 2016/2017 met de M-toets in schooljaar 2019/2020. Voor de periode sinds COVID-19 kijken we naar de M-toets van 2019/2020 en vergelijken deze met de M-toets drie jaar later in schooljaar 2022/2023. In Factsheet 1 laten we de leergroei vóór en sinds de start van COVID-19 zien uitgesplitst naar domeinen en naar leerjaren. Ook vergelijken we verschillende periodes opbouwend van een half jaar sinds COVID-19 tot drie jaar sinds COVID-19 ten opzichte van de periode voor COVID-19. Factsheet 2 gaat dieper in op de drie domeinen en analyseren we de verschillen in leergroei vóór en sinds COVID-19 naar het opleidingsniveau van de ouders. In deze technische toelichting gaan we in op de steekproef, de gebruikte definities en de berekeningswijzen.

Deze technische toelichting dient als verantwoording voor de gedane analyses en is opgebouwd uit vijf onderdelen:

1. De cleaning van de ruwe data die aangeleverd is door de softwareleveranciers (Cito LOVS, ParnasSys en ESIS).
2. De voorbereiding van de data alvorens gestart kan worden met de analyses.
3. Representativiteit van de steekproef.
4. Het analyseplan waarin we per factsheet de gebruikte methode toelichten.
5. Resultaten.

Let op

De resultaten in deze factsheets zijn niet een-op-een te vergelijken met voorgaande factsheets over de gehele COVID-19 periode, behalve de factsheet over twee en een half jaar COVID-19, omdat het om technische redenen zowel andere leerlingen als andere vóór-COVID-19 jaren betreft.

De M-toetsen van het schooljaar 2020/2021 zijn gemiddeld zes weken later afgenomen en de M-toetsen van het schooljaar 2021/2022 zijn gemiddeld een week later afgenomen dan vóór COVID-19. We hebben daarvoor in onze cijfers een correctie toegepast in figuur 5 van Factsheet 1 en in de figuren 2 tot 4 in Factsheet 2.

We hebben alleen gegevens over de vaardigheden in begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde. We hebben geen gegevens over de ontwikkeling van de leergroei bij andere vakken en of de ontwikkeling in de kerndomeinen mogelijk ten koste is gegaan van de andere vakken en/of andere ontwikkelingsgebieden.

We hebben geen gegevens over de gevolgen van de COVID-19-crisis op de sociaal-emotionele ontwikkeling van leerlingen.

Naarmate COVID-19 steeds verder op de achtergrond raakt, wordt het ook moeilijker veranderingen in de leergroei toe te schrijven aan de gevolgen van COVID-19.

Privacy

De leerling- en schoolgegevens uit het NCO en de daarop gebaseerde schoolrapportages zijn vertrouwelijk. Ze worden niet gedeeld met en zijn niet toegankelijk voor het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, de Inspectie van het Onderwijs of anderen. Alle informatie wordt door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en onderzoekers van het Nationaal Cohortonderzoek Onderwijs (NCO) in een beveiligde omgeving opgeslagen en bewerkt.

1. Dataverzameling en - bewerking

1.1 Dataverzameling

Alle schoolbesturen in het PO zijn benaderd met het verzoek om gegevens uit het LeerlingVolgSysteem (LVS) beschikbaar te stellen aan het NCO. Het doel is om meer inzicht te krijgen in de leergroei van leerlingen in Nederland. Met de COVID-19-crisis is deze informatie extra relevant geworden omdat we op deze manier inzicht kunnen geven in de mate waarin de schoolsluitingen een effect hebben op de leergroei van leerlingen. Gelet op de beperkte hoeveelheid historische data van andere toetsaanbieders dan Cito, is besloten om voor de factsheets alleen gegevens van Cito-toetsen mee te nemen. Daarbij zijn – voor zover mogelijk – de scores van oudere generaties van een toets omgezet naar de meest recente generatie. In totaal hebben zo'n 3.200 scholen zich aangemeld voor het NCO-LVS project.

De procedure was als volgt. De besturen hebben eerst een contract getekend met NRO. De besturen zijn immers juridisch verantwoordelijk en 'eigenaar' van de data. Omdat het om niet-bijzondere persoonsgegevens gaat is het niet nodig dat ouders hiervoor toestemming geven. Wel hebben de deelnemende scholen alle ouders geïnformeerd over het voornemen om de toetsgegevens te leveren aan CBS met het doel te koppelen aan NCO[1]. Hiervoor zijn voorbeeldbrieven beschikbaar gesteld. Ouders zijn in de gelegenheid gesteld om daar bezwaar tegen te maken gedurende een bepaalde periode. De scholen registreren deze bezwaren in het LeerlingAdministratieSysteem (LAS). De softwareleveranciers van de LAS-en in het PO (Cito LOVS, ParnasSys en ESIS) hebben hiervoor een aparte 'bezwaarknop' ingebouwd. Voordat de feitelijke upload naar het CBS plaatsvindt, moeten de scholen op een 'verzendknop' klikken, om aan te geven dat men alle procedures doorlopen heeft en de softwareleveranciers tot levering over kunnen gaan. De softwareleveranciers leveren vervolgens de gegevens via een beveiligd kanaal aan het CBS. Het CBS 'verrint' deze gegevens (proces van pseudonimisering) en stelt de data beschikbaar aan het NCO-team. Deze bewerkt de data, en maakt de factsheets.

1.2 Data aanlevering

De data is verzameld via zes leveringen, de exporten van de data vonden plaats op: 30 november 2020, 18 januari 2021, 1 april 2021, 1 augustus 2021, 28 maart 2022, 1 augustus 2022 en 13 maart 2023. De gegevens van de leerlingen waarvoor de ouder(s) en/of het bevoegd gezag geen bezwaar hebben

[1] Voor meer informatie over de NCO-dataset, zie: Haelermans, C., Huijgen, T., Jacobs, M., Levels, M., van der Velden, R., van Vugt, L., van Wetten, S., (2020). Using Data to Advance Educational Research, Policy, and Practice: Design, Content, and Research Potential of the Netherlands Cohort Study on Education. *European Sociological Review 36*(4), p. 643–662, https://doi.org/10.1093/esr/jcaa027

gemaakt voor het leveren van de data, zijn via de softwareleveranciers Cito LOVS, ParnasSys en ESIS verstrekt aan het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). CBS pseudonimiseert vervolgens de identificerende informatie van de leerlingen en van de school. Op deze manier kunnen onderzoekers (in dit geval de onderzoekers van het NCO) niet achterhalen om welke leerling en om welke school het gaat.

In de drie losse datasets van Cito LOVS, ParnasSys en ESIS zitten gegevens die de school in hun softwaresysteem over de leerling heeft geregistreerd zoals:

- Brinnummer (CBS pseudonimiseert deze)
- Vestigingsnummer
- Postcode school
- LeerlingID (CBS pseudonimiseert deze)
- Inschrijfdatum op school
- Eventuele uitschrijfdatum van school
- Jaargroep
- Klasnaam
- Vaardigheidsscore
- OSOtoetscode
- Jaargroep van afname toets
- Afnamedatum toets
- Geslacht
- Geboortemaand en jaar

De volgende groepen zijn opgevraagd:

- Schooljaar 2013/2014: leerlingen groep 3
- Schooljaar 2014/2015: leerlingen groep 3 t/m 4
- Schooljaar 2015/2016: leerlingen groep 3 t/m 5
- Schooljaar 2016/2017: leerlingen groep 3 t/m 6
- Schooljaar 2017/2018: leerlingen groep 3 t/m 7
- Schooljaar 2018/2019: leerlingen groep 3 t/m 8 – *vanaf hier volledig cohort*
- Schooljaar 2019/2020: leerlingen groep 3 t/m 8
- Schooljaar 2020/2021: leerlingen groep 3 t/m 8
- Schooljaar 2021/2022: leerlingen groep 3 t/m 8
- Schooljaar 2022/2023: leerlingen groep 3 t/m 8

In **Tabel 1.1** ziet u een overzicht van de ontvangen data, uitgesplitst naar aantal scholen, aantal unieke leerlingen en aantal toetsrecords per softwareleverancier. De enige selectie die hiervoor heeft plaatsgevonden is dat er enkel gegevens van afnames in groep 3 t/m 8 meegenomen worden. Verder is te zien dat data zijn ontvangen van 2.767 scholen van de in totaal ongeveer 3.200 aangemelde scholen. Dat betekent dat ongeveer 400 scholen niet op de 'verzendknop' hebben gedrukt. Het kan zijn dat men de bezwaarprocedure niet heeft doorlopen of vergeten is de data te exporteren. Er wordt bekeken wat de reden is voor deze non-respons en wordt geprobeerd deze scholen ertoe te bewegen alsnog op de verzendknop te drukken voor vervolgleveringen van de data.

Tabel 1.1 Inhoud ruwe data

	Aantal unieke scholen	Aantal unieke leerlingen	Aantal toetsrecords
Cito LOVS	317	69.698	2.984.112
ParnasSys	2.030	613.334	32.136.226
ESIS	603	204.548	10.033.261
Totaal[i]	**2.767**	**836.212**	**45.153.599**

Noot: Data levering december 2020 + januari 2021 + april 2021 + augustus 2021 + maart 2022 + augustus 2022 + maart 2023

i. Leerlingen en scholen kunnen in de verschillende data van de softwareleveranciers voorkomen bijvoorbeeld doordat een leerling van school wisselt die een andere softwareleverancier heeft of omdat de school is overstapt van softwareleverancier. Het totaal is daarom geen exacte optelling van de aantallen van Cito LOVS, ParnasSys en ESIS.

ii. Deze data is inclusief data van andere toetsaanbieders (Boom, Diataal en Bureau ICE (IEP)) en bevat ook SBO-scholen.

1.3 Opschoning van ruwe data

Het NCO heeft de data opgeschoond zodat er zo weinig mogelijk gegevens met administratieve fouten en dubbele leerlingen (bijvoorbeeld door een schoolwissel) in de data voorkomen. Hieronder wordt uitgelegd welke stappen en beslissingen er zijn genomen om tot een opgeschoonde dataset te komen.

Stappen en selecties:

1. Niet alle leerlingen zijn door CBS gekoppeld. Enkel leerlingen die in de Basisregistratie Persoonsgegevens (BRP) (Gemeentelijke Basis Administratie (GBA)-bestand CBS) staan ingeschreven zijn gekoppeld en dus behouden in het bestand.
2. Enkel scholen waarvan het contract is ondertekend houden we in de data. We koppelen de data aan onze eigen administratielijst waarbij enkel de volledig aangemelde scholen worden meegenomen. Dit betekent dat scholen die onverhoopt toch in de data zijn gekomen, terwijl zij bijvoorbeeld niet het contract hebben ondertekend of zich afgemeld hebben, verwijderd zijn uit de data.
3. Een deel van de dubbele toetsrecords lijkt te zijn ontstaan door schoolwisselaars, waarbij de nieuwe school ook de gegevens van de oude school heeft overgenomen. Deze leerlingen hebben op twee verschillende scholen exact dezelfde toetsen gemaakt met dezelfde

toetsresultaten. Om hiervoor te corrigeren wordt gekeken naar de in- en uitschrijfdatum van de leerling. Wanneer de toets is afgenomen in de periode tussen de inschrijfdatum en eventuele uitschrijfdatum, is het aannemelijk dat de toets op die desbetreffende school is afgenomen. Op deze manier zijn enkel de toetsrecords overgebleven die op de school ten tijde van de afnamedatum hebben plaatsgevonden.

4. Toetsrecords waar de vaardigheidsscore, OSOtoetscode en afnamedatum van ontbreekt worden verwijderd.
5. Identieke dubbele leerlingen zijn verwijderd. Hierbij is gekeken naar identieke waardes op: brinnummer, vestigingsnummer, geslacht, leerlingID, inschrijfdatum, uitschrijfdatum, jaargroep, klasnaam, vaardigheidsscore, OSOtoetscode, afnamedatum, bronbestand, postcode school en geboortedatum.
6. Van toetsrecords waarbij enkel de jaargroep niet identiek is, maar de overige variabelen wel, wordt de hoogste jaargroep behouden.
7. Onder één rinpersoon kunnen meerdere leerlingID's bestaan en onder één leerlingID blijken soms verschillende personen te zijn gekoppeld. Er is bekeken in hoeverre dit kwam door een eventuele schoolwisseling of door een incorrecte combinatie van rinpersoon en leerlingID. Indien dat laatste het geval bleek hebben wij via de NCO-data gekeken of achterhaald kon worden welke combinatie de juiste was (op basis van geboortedatum). De toetsrecords waar rinpersoon en leerlingID met de geboortedatum overeenkwamen zijn behouden in de data. De overige toetsrecords binnen de dubbelingen zijn verwijderd.
8. Toetsscores van verschillende toetsaanbieders kunnen niet met elkaar worden vergeleken. Leerlingen met toetsrecords van toetsen met een andere toetsaanbieder dan Cito (Boom, Bureau ICE (IEP) en Diataal) worden verwijderd uit de data. Ditzelfde geldt voor alle leerlingen op scholen waar op enig toetsmoment op ten minste één domein meer dan 75% van de afgenomen toetsen van een andere toetsaanbieder dan CITO afkomstig is. Dit laatste gebeurt om de impact van het selectie-effect van scholen die overstappen van toetsleveranciers op de uitkomsten te beperken.
9. Indien een behaalde vaardigheidsscore niet binnen de juiste minimale en maximale score valt die hoort bij de betreffende OSOtoetscode, dan wordt deze op missing gezet.
10. Enkel toetsrecords waarvan de jaargroep van afname bekend is, zijn behouden.
11. Toetsrecords van alle M- en E-toetsen die betrekking hebben op de drie domeinen begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde zijn meegenomen.
12. Begrijpend lezen en rekenen-wiskunde generatie 2 toetsen worden omgezet naar generatie 3 toetsen door middel van een formule die is geleverd door Cito.

13. Spelling generatie 2 vaardigheidsscores worden verwijderd aangezien deze niet omgezet kunnen worden naar generatie 3 vaardigheidsscores.
14. Enkel de opgevraagde cohorten zoals genoemd op pagina 6 worden behouden.
15. De verwijzing van een M-toets en E-toets is gebaseerd op de afnamemaand. Toetsen die tussen september en maart zijn afgenomen noemen we M-toets. Toetsen die tussen april en augustus zijn afgenomen noemen we E-toetsen. Bij minder dan 2% van de toetsen blijkt dat de toets niet is afgenomen in het juiste tijdsframe.
16. Tot slot blijken sommige leerlingen meerdere keren in een schooljaar getoetst. In eerste instantie wordt de toets meegenomen die op het juiste afnamemoment is afgenomen. Dat wil zeggen: een M-toets in de maanden september t/m maart of een E-toets in de maanden april t/m augustus. Indien dit geen uitsluitsel geeft over welke toets de juiste is wordt de laatst afgenomen toets behouden zodat de data uiteindelijk van iedere leerling per schooljaar maximaal één M-toets en één E-toets bevat.

Na deze stappen zijn de toetsrecords gekoppeld aan de desbetreffende leerling waardoor de data op iedere rij één leerling bevat met daarbij de desbetreffende toetsresultaten over de hele bassischoolloopbaan.

De variabele die (per toets) in het bestand blijven staan zijn:

- Brinnummer + vestigingsnummer school
- Jaargroep ten tijde van de toets
- Afnamedatum toets
- Vaardigheidsscore
- Soort toets (bijvoorbeeld “M7 Digi-toets”)

De variabelen zijn geconstrueerd voor ieder schooljaar vanaf 2013/2014 t/m 2022/2023 en voor ieder domein: begrijpend lezen, spelling (niet-werkwoorden) en rekenen-wiskunde.

Er zijn nog wel een paar dingen waar rekening mee gehouden moet worden met betrekking tot de Cito-toetsen:

- De generatie 3 toets voor spelling bestaat pas sinds schooljaar 2014/2015, dus voor schooljaar 2013/2014 is geen informatie over spelling bekend.
- De M-toets in begrijpend lezen wordt niet afgenomen in jaargroep 3. Vandaar dat deze gegevens niet aanwezig zijn.

2. Voorbereiding data voor analyses

2.1 Selecties in de data

In dit hoofdstuk van deze technische toelichting ligt de nadruk op geselecteerde data voor factsheets 1 en 2. Voor deze factsheets maken we gebruik van de schooljaren 2015/2016 tot 2022/2023. We vergelijken voor de periode vóór COVID-19 de M-toets van 2015/2016 met de M-toets drie jaar later in schooljaar 2018/2019 (dit noemen we schooljaar 2015/2016) én de M-toets van 2016/2017 vergelijken we met de M-toets in schooljaar 2019/2020 (genaamd schooljaar 2016/2017). Voor de periode sinds COVID-19 vergelijken we de M-toets van 2019/2020 met de M-toets drie jaar later in schooljaar 2022/2023 (genaamd schooljaar 2019/2020). Zo wordt bijvoorbeeld de M-toets van schooljaar 2022/2023 aan schooljaar 2019/2020 gekoppeld in de variabele leergroei tussen M- en M-toets 3 jaar later. Hierdoor zijn de leerlingen in de schooljaren 2015/2016 tot 2019/2020 ons uitgangspunt.

Tabel 2.1 Selecties

		Aantal scholen	Aantal leerlingen[i]	Aantal unieke leerlingen
1.	Start-aantal observaties (schooljaar 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022) na koppeling met NCO-data[ii]	2.419	2.256.420	617.859
2.	Enkel reguliere basisscholen worden behouden	2.379	2.234.679	612.159
3.	Behoud van leerlingen die in groep 3 (groep 4 voor begrijpend lezen) t/m groep 8 zitten	2.379	1.994.019	605.264
4.	Leerlingen met een vaardigheidsscore die nul of negatief is zijn op missing gezet: leerlingen met meer dan vier missings worden verwijderd[iii]	2.379	1.993.165	604.832
5.	Scholen moeten minstens uit 6 leerlingen bestaan	2.377	1.992.961	604.774
6.	**Eindbestand**	**2.377**	**1.992.961**	**604.774**

Noten:
i. Leerlingen kunnen maximaal zes keer voorkomen in de dataset wanneer zij in 2015/2016 of in 2016/2017 in groep 3 zaten (en dus in 2020/2021 of 2021/2022 in groep 8).
ii. Start observaties enkel leerlingen die op scholen zitten die bij DUO bekend zijn en Cito-toetsen afgelegd hebben.
iii. Er zijn in totaal drie toetsen op de drie domeinen (begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde) bekend, in totaal dus maximaal zes vaardigheidsscores binnen één schooljaar. Indien een leerling op vijf of zes vaardigheidsscores een missing heeft dan kan hier uiteindelijk geen verschil in vaardigheidsscores voor berekend worden.

Na de selecties die worden besproken in **Tabel 2.1** houden we een dataset over van 2.377 scholen met daarin 1.992.961 leerlingen. Het aantal unieke leerlingen is echter lager omdat dezelfde leerlingen maximaal zes keer in de dataset voor kunnen komen.

In **Tabel 2.2** ziet u dat het aantal scholen over de individuele schooljaren vrijwel gelijk verdeeld is. Het aantal leerlingen is in latere schooljaren hoger dan in eerdere jaren, omdat we in het eerste schooljaar nog niet over alle leerjaren beschikken.

Tabel 2.2 Eindbestand per schooljaar

	Aantal scholen	Aantal leerlingen[i]
2015/2016	2.308	180.602
2016/2017	2.325	245.635
2017/2018	2.344	312.698
2018/2019	2.352	321.710
2019/2020	2.363	319.807
2020/2021	2.349	313.776
2021/2022	2.233	298.733

Noot:
i. Leerlingen kunnen maximaal zes keer voorkomen in de dataset.

Voor begrijpend lezen ligt het aantal leerlingen lager dan bij de domeinen spelling en rekenen-wiskunde (**Tabel 2.3**). Dit komt mede doordat groep 3 leerlingen bij de berekeningen op het domein begrijpend lezen uit de dataset vallen.

Tabel 2.3 Eindbestand per domein

	Aantal leerlingen[i]	Aantal unieke leerlingen
Begrijpend lezen	1.154.619	463.219
Spelling	1.613.601	533.502
Rekenen-wiskunde	1.841.644	589.861

Noot:
i. Leerlingen kunnen maximaal zes keer voorkomen in de dataset.

2.2 Operationalisatie variabelen

2.2.1 COVID-19

In **Tabel 2.4** vindt u de procentuele verdeling van het aantal observaties tussen de twee periodes vóór COVID-19 en de periode sinds COVID-19. Dummyvariabelen dienen om de leergroei meetbaar te maken. Voor de twee periodes vóór COVID-19 worden zowel de M-toetsen van het schooljaar 2015/2016 met die van 2018/2019 vergeleken als die van het schooljaar 2016/2017 met die van 2019/2020. Voor de periode sinds COVID-19 vergelijken we de M-toets van schooljaar 2019/2020 met die van 2022/2023.

Tabel 2.4 Beschrijvende statistieken COVID-19

	Aantal leerlingen	Percentage
Periodes vóór COVID-19		
M 2015/2016 – M 2018/2019	163.151	34%
M 2016/2017 – M 2019/2020	173.959	36%
Periodes sinds COVID-19		
M 2019/2020 – M 2022/2023	141.663	30%
Totaal	**478.773**	**100%**

2.2.2 Leergroei

De absolute leergroei tussen de M-toets en M-toets een jaar later is berekend door per leerling de vaardigheidsscore op de M-toets te verminderen met de vaardigheidsscore op de M-toets een jaar daarvoor. Een voorwaarde is dat een leerling voor beide toetsen op dezelfde school zit, anders wordt de leerling voor dat betreffende schooljaar niet meegenomen in verdere analyses.

Naast de absolute leergroei hebben we ook een gestandaardiseerde leergroei berekend. Dit zorgt ervoor dat de drie domeinen onderling vergelijkbaar worden. We hebben de standaardisatie op het niveau van domein en jaargroep uitgevoerd omdat de leergroei binnen een domein over de groepen heen niet lineair is. Leerlingen in bepaalde jaargroepen hebben namelijk een grotere absolute leergroei dan leerlingen uit andere jaargroepen. We hebben de leergroei van ‘sinds COVID-19’ gestandaardiseerd op de leergroei van ‘vóór COVID-19’ waardoor de gestandaardiseerde score van de leergroei uitgedrukt wordt in termen van de normale groei in eenzelfde periode vóór COVID-19.

Onderstaande tabel vat samen welke schooljaren bij de betreffende leergroeiperiode behoren.

Tabel 2.5 Schooljaren die meegenomen zijn voor de betreffende leergroeiperioden

	Vóór COVID-19	Sinds COVID-19
M-M+3	M toets = 2015/2016 M toets = 2016/2017 En M toets = 2018/2019 M toets = 2019/2020	M toets = 2019/2020 En M toets = 2022/2023

We hebben de absolute leergroei van een leerling per domein berekend (begrijpend lezen, spelling, rekenen-wiskunde).

Om te voorkomen dat extreme uitschieters de resultaten beïnvloeden, hebben we op leerlingenniveau de laagste 0,5% en de hoogste 0,5% op de leergroei per domein buiten beschouwing gelaten. In **Tabel 2.6** vindt u de beschrijvende statistieken van de absolute leergroei in vaardigheidsscores, uitgesplitst naar domein en schooljaar.

Tabel 2.6 Gemiddelde absolute leergroei in vaardigheidsscores (M-M+3) uitgesplitst naar domein en schooljaar

		Aantal leerlingen	Gemiddelde	SD
2015/2016				
	Absolute leergroei begrijpend lezen	93.533	54,2	22,8
	Absolute leergroei spelling	96.847	114,9	62,8
	Absolute leergroei rekenen-wiskunde	156.748	91,7	25,8
2016/2017				
	Absolute leergroei begrijpend lezen	103.504	52,1	22,0
	Absolute leergroei spelling	140.909	104,1	67,3
	Absolute leergroei rekenen-wiskunde	166.888	87,2	26,1
2019/2020				
	Absolute leergroei begrijpend lezen	81.849	51,6	21,7
	Absolute leergroei spelling	132.888	95,4	74,6
	Absolute leergroei rekenen-wiskunde	135.767	85,2	26,6

In Factsheet 2023-1, figuur 5 en Factsheet 2023-2, figuren 2, 3 en 4 bekijken we bovendien de evolutie van de leergroei sinds de COVID-crisis. Hierin laten we de gestandaardiseerde leergroei over 1 jaar, 1,5 jaar, 2 jaar, over 2,5 jaar en 3 jaar sinds COVID-19 zien ten opzichte van vóór COVID-19, waarvoor we M- en E-toetsen gebruiken. De M-toets in het schooljaar 2020/2021 en in het schooljaar 2021/2022 zijn gemiddeld respectievelijk zes weken en één week later afgenomen. Om een eerlijker beeld van de leergroei ten opzichte van voorgaande jaren te presenteren hebben we de leergroei van de M-toets in het schooljaar 2020/2021 en de leergroei van de M-toets in het schooljaar 2021/2022 hiervoor gecorrigeerd. Hiervoor hebben we op schoolniveau gekeken hoeveel weken er gemiddeld tussen twee M-toetsen zaten in 2013/2014 tot en met 2019/2020. Gemiddeld - over alle schooljaren en scholen genomen - is dit precies 52 weken. Daarna hebben we op schoolniveau berekend hoeveel later de M-

toetsen in 2020/2021 zijn afgenomen. Vervolgens hebben we de leergroei gecorrigeerd aan de hand van het aantal afwijkende weken:

$$Gecorrigeerde\ leergroei = Absolute\ leergroei * \frac{52}{52 + aantal\ weken\ later\ in\ 2020/2021}$$

Gemiddeld betekent dit dat de leergroei tussen 2019/2020 en 2020/2021 met 0,9 is vermenigvuldigd, en dus dat de leergroei 2020/2021 met 1,1 is vermenigvuldigd. Dit komt er voor de analyse van twee jaar COVID-19 in de praktijk op neer dat een deel van de leergroei uit het 1e jaar COVID-19 verschoven wordt naar het 2e jaar COVID-19 om in beide jaren een leergroei gedurende één jaar (52 weken) te kunnen analyseren en een eerlijkere vergelijking te kunnen maken met de jaren vóór COVID-19.

2.2.3 Achtergrondkenmerken

Vervolgens lichten we de operationalisatie van enkele achtergrondkenmerken toe. Een overzicht van de beschrijvende statistieken vindt u in **Tabel 2.7**. Bij achtergrondkenmerken nemen we telkens de kenmerken zoals ze waren in het schooljaar dat deze periode haar naam geeft: het schooljaar van de M-toets aan het begin van de bekeken periode.

Jaargroep: Dit betreft de groep waar de leerling in zat op het moment van de *eerste* M-toetsen in de bekeken periode. Dus als we het hebben over de leergroei in groep 4 dan gaat dit over de leergroei tussen de M-toets in groep 4 en de M-toets in groep 7 drie jaar later.

Opleidingsniveau ouders: Indien minstens één van de juridische ouders hoogopgeleid was (minimaal een hbo-opleiding afgerond), dan valt de leerling onder de categorie ‘hoog opgeleide ouders’ (2). Indien de hoogst behaalde opleiding van minimaal één van de ouders mbo 2-4, havo of vwo was, dan valt de leerling onder de categorie ‘gemiddeld opgeleide ouders’ (1) en indien beide ouders laag opgeleid zijn (maximaal vmbo-gt, havo/vwo onderbouw) dan valt de leerling onder de categorie ‘laag opgeleide ouders’ (0).

Tabel 2.7 Beschrijvende statistieken achtergrondkenmerken

		Aantal leerlingen	Percentage
Jaargroep			
	Groep 3	161.282	34%
	Groep 4	164.200	34%
	Groep 5	153.291	32%
Opleiding ouders			
	Laag opgeleid	49.675	12%
	Gemiddeld opgeleid	138.952	33%
	Hoog opgeleid	234.936	55%

3. Representativiteit

Voor alle leerling- en schoolkenmerken hebben we een representativiteitscheck uitgevoerd voor de schooljaren 2015/2016, 2016/2017 en 2019/2020 voor leerlingen in leerjaar 3, 4 en 5. Dit om te kijken of de LVS-steekproef representatief is vergeleken met de NCO-data. De NCO-data bevat alle leerlingen in het Nederlands bekostigd onderwijs in het PO. Door te vergelijken met de NCO-data kunnen we zien welk type leerlingen en/of scholen in de LVS-steekproef over- of ondervertegenwoordigd zijn.

De algemene conclusie is dat er op een groot aantal variabelen verschillen zijn. Dit betekent dat de LVS-steekproef afwijkt van de algehele populatie. De verschillen zijn echter relatief klein, en omdat de NCO-data gemiddeld bijna een miljoen leerlingen per jaar bevat zullen álle verschillen, hoe klein, ook significant zijn. Significantie zegt dus niet alles, en we kijken daarom naar in hoeverre het verschil in termen van standaarddeviaties afwijkt van 0.

In **Tabel 3.1** staan de uitkomsten van de representativiteitscheck van leerlingkenmerken en in **Tabel 3.2** staan de uitkomsten van de representativiteitscheck van schoolkenmerken. We benoemen hier alleen de kenmerken waarop we een verschil zien van 0,05 standaarddeviatie of groter. We merken op dat leerlingen zonder migratieachtergrond minder vaak vertegenwoordigd zijn in de steekproef en leerlingen met een tweede-generatie niet-westerse migratieachtergrond juist vaker. Leerlingen met gemiddeld of hoogopgeleide ouders komen iets minder vaak voor in de steekproef. Verder komen leerlingen uit de steekproef uit gemiddeld kleinere gezinnen. Betreffend schoolkenmerken zitten de leerlingen uit de steekproef minder vaak op kleine scholen en vaker op scholen met meer dan 391 leerlingen. Op gebied van stedelijkheid zijn er ook verschillen: Matig stedelijke scholen komen minder vaak voor en zeer sterk stedelijke scholen komen vaker voor in de steekproef. In de steekproef zijn leerlingen vaker op openbare scholen en minder vaak op algemene bijzondere scholen. Ook zijn sommige provincies meer vertegenwoordigd dan andere. Zoals eerder gezegd zijn de meeste verschillen echter vrij klein.

Om toch ook voor deze kleine verschillen te kunnen corrigeren hebben we op basis van deze uitkomsten gewichten gemaakt om de uitkomsten op basis van zogenaamde Inverse Probability Weighting (IPW) te controleren voor de overrepresentatie van bepaalde leerlingen. In dit IPW-gewicht worden de hierboven genoemde kenmerken meegenomen. Dit zijn aantal thuiswonende kinderen in het huishouden, ouderlijke structuur, migratieachtergrond, sociaaleconomische status, hoogste inkomen ouders, hoogste opleidingsniveau ouders, werkstatus van de ouders en het vermogen van de ouders. Daarnaast nemen we schoolgrootte, percentage leerlingen met laagopgeleide ouders op de school, stedelijkheid, denominatie en provincie mee. Het is daarom belangrijk te onthouden dat

ook het toepassen van gewichten hoe dan ook niet tot een perfect representatieve steekproef zal leiden.

Tabel 3.1 Representativiteitscheck voor leerlingkenmerken

	Nationaal Cohortonderzoek		LVS-steekproef				
Variabelen	**N**	**Aandeel tov landelijk gem.**	**N**	**Aandeel tov landelijk gem**	**Verschil**	**T-statistic**	**P-waarde**
Meisjes	2.303.320	-0,0031	931.263	0,0059	-0,0090	-7,3	0,00
Ouderlijke structuur							
Tweeoudergezinnen	2.303.338	0,0108	931.263	-0,0029	0,0138	11,3	0,00
Eenoudergezinnen	2.303.338	-0,0184	931.263	0,0149	-0,0333	-27,3	0,00
Migratieachtergrond							
Geen migratieachtergrond	2.303.338	0,0353	931.263	-0,0387	0,0740	60,8	0,00
1e generatie westers	2.303.338	-0,0104	931.263	-0,0030	-0,0074	-6,2	0,00
2e generatie westers	2.303.338	-0,0160	931.263	0,0152	-0,0312	-25,7	0,00
1e generatie niet-westers	2.303.338	-0,0321	931.263	-0,0233	-0,0088	-7,8	0,00
2e generatie niet-westers	2.303.338	-0,0185	931.263	0,0566	-0,0751	-61,0	0,00
Huishoudinkomen							
Laag	2.303.338	0,0198	931.263	0,0415	-0,0217	-17,4	0,00
Gemiddeld	2.303.338	0,0154	931.263	0,0041	0,0113	9,2	0,00
Hoog	2.303.338	-0,0416	931.263	-0,0352	-0,0064	-5,4	0,00
Opleidingsniveau ouders							
Laag	2.303.338	0,0006	931.263	0,0355	-0,0349	-28,0	0,00
Gemiddeld	2.303.338	-0,0567	931.263	0,0185	-0,0752	-62,3	0,00
Hoog	2.303.338	-0,0923	931.263	0,0276	-0,1199	-98,3	0,00
Werkstatus ouders							
Beide ouders werken	2.303.338	-0,0253	931.263	-0,0068	-0,0185	-14,9	0,00
Vader werkt	2.303.338	0,0291	931.263	0,0016	0,0275	21,9	0,00
Moeder werkt	2.303.338	0,0045	931.263	0,0030	0,0015	1,2	0,21
Beide ouders werken niet	2.303.338	0,0011	931.263	0,0071	-0,0060	-4,8	0,00
Aantal kinderen thuis	2.287.470	0,0188	929.877	-0,0493	0,0681	55,6	0,00

Tabel 3.2 Representativiteitscheck voor leerlingenpopulatie- en schoolkenmerken

Variabelen	Nationaal Cohortonderzoek		LVS-steekproef		Verschil	T-statistic	P-waarde
	N	Gem.	N	Gem.			
Schoolgrootte							
< 190 leerlingen	2.303.338	0,0366	919.024	-0,0674	0,1040	83,9	0,00
190 tot 270 leerlingen	2.303.338	0,0065	919.024	-0,0255	0,0320	26,0	0,00
271 tot 391 leerlingen	2.303.338	-0,0015	919.024	0,0245	-0,0259	-20,9	0,00
> 391 leerlingen	2.303.338	-0,0329	919.024	0,0518	-0,0847	-68,9	0,00
SES							
0-5% lage ses leerlingen	1.774.056	0,0276	815.244	0,0358	-0,0082	-5,8	0,00
5-10% lage ses leerlingen	1.774.056	0,0090	815.244	0,0004	0,0086	6,4	0,00
10% of meer lage ses leerlingen	1.774.056	-0,0258	815.244	-0,0215	-0,0043	-3,2	0,00
Stedelijkheid							
Niet	2.244.126	0,0350	916.648	-0,0395	0,0745	58,9	0,00
Weinig	2.244.126	0,0054	916.648	-0,0238	0,0291	23,6	0,00
Matig	2.244.126	0,0464	916.648	-0,0565	0,1030	82,0	0,00
Sterk	2.244.126	-0,0088	916.648	0,0283	-0,0371	-29,9	0,00
Zeer sterk	2.244.126	-0,0600	916.648	0,0685	-0,1285	-105,4	0,00
Denominatie							
Openbaar	2.244.126	-0,0156	916.648	0,0476	-0,0632	-50,9	0,00
Algemeen bijzonder	2.244.126	0,0221	916.648	-0,0624	0,0846	68,6	0,00
Algemeen confessioneel	2.244.126	0,0045	916.648	-0,0145	0,0190	15,4	0,00
Mengvormen	2.244.126	-0,0077	916.648	-0,0045	-0,0032	-2,9	0,00
Provincie							
Groningen	2.244.126	0,0412	916.648	-0,1022	0,1434	116,1	0,00
Friesland	2.244.126	-0,0044	916.648	0,0187	-0,0231	-18,6	0,00
Drenthe	2.244.126	0,0331	916.648	-0,0725	0,1056	84,7	0,00
Overijssel	2.244.126	0,0202	916.648	-0,0436	0,0638	51,4	0,00
Flevoland	2.244.126	-0,0496	916.648	0,1206	-0,1702	-137,9	0,00
Gelderland	2.244.126	-0,0210	916.648	0,0599	-0,0809	-65,2	0,00
Utrecht	2.244.126	-0,0106	916.648	0,0225	-0,0331	-26,8	0,00
Noord-Holland	2.244.126	0,0128	916.648	-0,0341	0,0469	37,9	0,00
Zuid-Holland	2.244.126	0,0135	916.648	-0,0486	0,0621	50,3	0,00
Zeeland	2.244.126	0,0120	916.648	-0,0309	0,0429	34,7	0,00
Noord-Brabant	2.244.126	0,0144	916.648	-0,0352	0,0496	40,0	0,00
Limburg	2.244.126	-0,0722	916.648	0,1846	-0,2568	-207,6	0,00

4. Analysebeschrijving

De uitkomstmaat in alle factsheets is de absolute of gestandaardiseerde leergroei voor de domeinen begrijpend lezen, spelling (niet-werkwoorden) en rekenen-wiskunde. We vergelijken de leergroei van de periode vóór de COVID-19 met de periode sinds COVID-19. Voor de periode vóór COVID-19 kijken we in factsheets 1 en 2 naar twee periodes: we vergelijken de M-toets van 2015/2016 met de M-toets drie jaar later in schooljaar 2018/2019 én de M-toets van 2016/2017 met de M-toets in schooljaar 2019/2020. Voor de periode sinds COVID-19 kijken we naar de M-toets van 2019/2020 en vergelijken deze met de M-toets drie jaar later in schooljaar 2022/2023.

In tegenstelling tot eerdere factsheets[2] maken we in deze factsheet-reeks alleen gebruik van het achtergrondkenmerk opleidingsniveau ouders.

Voor de analyses gebruiken we multivariate lineaire regressies waarbij robuuste standaardfouten worden geclusterd op schoolniveau.

Als laatste hebben we ook meerdere robuustheidsanalyses gedaan waarin we a) gewichten toevoegen om te controleren voor de selectiviteit van de steekproef, b) gecontroleerd hebben of de resultaten verschillen wanneer we 1% van de extreme waarden i.p.v. 0,5% buiten beschouwing laten in de analyse en c) verschillende manieren gebruiken om rekening te houden met de structuur van de data (met zowel een leerling- als een schoolniveau) zoals een School Fixed Effects en een multilevel model. In Sectie 5.3 gaan we hier uitgebreider op in. Merk op dat de belangrijkste conclusie van deze robuustheidsanalyses is dat het algemene beeld van de gevonden resultaten niet veranderd op basis van de robuustheidsanalyses en de coëfficiënten ook nauwelijks veranderen.

[2] Voor eerder gepubliceerde reeksen zie https://www.nationaalcohortonderzoek.nl/factsheets-leergroei

5. Resultaten

5.1 Factsheet 2023-1: Balans na drie jaar COVID-19: grootste vertraging voor rekenen-wiskunde, spelling en begrijpend lezen schommelen

In de multivariate regressieanalyses voor Factsheet 2023-1 worden de gemiddelde effecten van 3 jaar COVID-19 geanalyseerd. Eerst wordt per domein begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde gekeken naar het verschil in leergroei tussen de periode vóór en sinds COVID-19 waarbij de gemiddelde leergroei over 3 jaar genomen wordt. De gemiddelde leergroei van jaargroep 3 wordt berekend van M-toets van leerjaar 3 tot M-toets van leerjaar 6, voor jaargroep 4 van M-toets 4 tot M-toets 7 en voor jaargroep 5 van M-toets 5 tot M-toets van leerjaar 8. Voor begrijpend lezen blijft jaargroep 3 buiten beschouwing aangezien er geen M-toets in leerjaar 3 wordt afgenomen. Tenslotte maken we vergelijkingen in leergroei over kortere periodes sinds de start van de COVID-19 crisis, zijnde een half jaar, een jaar, anderhalf jaar, twee jaar en na twee en een half jaar.

Alle analyses zijn gebaseerd op regressies met tenminste een dummyvariabele voor de COVID-periode (vóór COVID-19 versus sinds COVID-19) waarbij standaardfouten worden geclusterd op schoolniveau.

De absolute en gestandaardiseerde leergroei die in de factsheets getoond worden, worden berekend uit de analyses waarbij we door middel van de coëfficiënten van de variabele voor de COVID-periode kijken naar hoe de leergroei verschilt tussen de jaren vóór COVID-19 en de COVID-19-jaren. De getoonde cijfers in de tabellen kunnen licht afwijken van de cijfers die getoond worden in de factsheets vanwege afronding.

In **Tabel 5.1** staan de resultaten uit Figuur 1 uit Factsheet 2023-1 weergegeven, en in **Tabel 5.2** staan de resultaten van de regressieanalyses waar dit op gebaseerd is.

Tabel 5.1 Factsheet 2023-1, Figuur 1: Gemiddelde leergroei tussen M-toets 2020 en M-toets 2023 (leergroei over drie jaar): absoluut en gestandaardiseerd verschil

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
Absolute leergroei			
Vóór COVID-19	53,094	108,480	89,367
Sinds COVID-19	51,640	95,385	85,209
Verschilscores	-1,454	-13,095	-4,158
Gestandaardiseerde leergroei			
Vóór COVID-19	0,000	0,000	0,000
Sinds COVID-19	-0,064	-0,080	-0,159
Verschilscores	-0,064	-0,080	-0,159

Tabel 5.2 Regressie uitkomsten uit Factsheet 2023-1, Figuur 1: Gemiddelde leergroei tussen M-toets 2019 en M-toets 2022 (leergroei over 3 jaar): absoluut en gestandaardiseerd verschil

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
M-M+3 Absolute leergroei			
COVID-periode	-1.454***	-13.095***	-4.158***
	(0.1877)	(1.1643)	(0.2052)
Constante	53.094***	108.480***	89.367***
	(0.1460)	(0.7793)	(0.1697)
M-M+3 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.064***	-0.080***	-0.159***
	(0.0084)	(0.0199)	(0.0087)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

In **Tabel 5.3** staan de resultaten uit Figuur 2, 3 en 4 uit Factsheet 2023-1 weergegeven waar de resultaten worden opgesplitst per groep, en in **Tabel 5.4a, 5.4b en 5.4c** staan de resultaten van de regressieanalyses.

Tabel 5.3 Absolute en gestandaardiseerde leergroei uit Factsheet 2023-1, Figuur 2, 3 en 4: Gemiddelde leergroei tussen M-toets 2019 en M-toets 2022 (leergroei over 3 jaar) begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde per jaargroep: absoluut en gestandaardiseerd verschil

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
Absolute leergroei			
M3-E5			
Vóór COVID-19	n.v.t.	148,677	106,197
Sinds COVID-19	n.v.t.	146,799	105,934
Verschilscores	n.v.t.	-1,878	-0,263
M4-E6			
Vóór COVID-19	53,018	95,405	86,432
Sinds COVID-19	53,487	90,614	83,003
Verschilscores	0,469	-4,791	-3,429
M5-E7			
Vóór COVID-19	53,168	58,233	73,500
Sinds COVID-19	50,162	51,567	66,956
Verschilscores	-3,006	-6,666	-6,544
Gestandaardiseerde leergroei			
M3- E5			
Vóór COVID-19	n.v.t.	0,000	0,000
Sinds COVID-19	n.v.t.	-0,034	-0,011
Verschilscores	n.v.t.	-0,034	-0,011
M4- E6			
Vóór COVID-19	0,000	0,000	0,000
Sinds COVID-19	0,021	-0,093	-0,158
Verschilscores	0,021	-0,093	-0,158
M5- E7			
Vóór COVID-19	0,000	0,000	0,000
Sinds COVID-19	-0,133	-0,109	-0,306
Verschilscores	-0,133	-0,109	-0,306

Tabel 5.4a Regressie uitkomsten uit Factsheet 2023-1, Figuur 2: Gemiddelde leergroei over 3 jaar: absoluut en gestandaardiseerd verschil in leergroei begrijpend lezen uitgesplitst naar jaargroep en periode

	Groep 3	Groep 4	Groep 5
M-M+3 Absolute leergroei			
COVID-periode	n.v.t.	0.469**	-3.006***
		(0.2380)	(0.2322)
Constante	n.v.t.	53.018***	53.168***
		(0.1605)	(0.1827)
M-M+3 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	n.v.t.	0.021**	-0.133***
		(0.0107)	(0.0103)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tabel 5.4b Regressie uitkomsten uit Factsheet 2023-1, Figuur 3: Gemiddelde leergroei over 3 jaar: absoluut en gestandaardiseerd verschil in leergroei spelling uitgesplitst naar jaargroep en periode

	Groep 3	Groep 4	Groep 5
M-M+3 Absolute leergroei			
COVID-periode	-1.878*	-4.791***	-6.666***
	(1.0359)	(1.2446)	(1.8253)
Constante	148.677***	95.405***	58.233***
	(0.6602)	(0.8159)	(1.3123)
M-M+3 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.034*	-0.093***	-0.109***
	(0.0190)	(0.0241)	(0.0299)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tabel 5.4c Regressie uitkomsten uit Factsheet 2023-1, Figuur 2.4: Gemiddelde leergroei over 3 jaar: absoluut en gestandaardiseerd verschil in leergroei rekenen-wiskunde uitgesplitst naar jaargroep en periode

	Groep 3	Groep 4	Groep 5
M-M+3 Absolute leergroei			
COVID-periode	-0.263	-3.429***	-6.544***
	(0.2924)	(0.2592)	(0.2808)
Constante	106.197***	86.432***	73.500***
	(0.2015)	(0.2021)	(0.2388)
M-M+3 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.011	-0.158***	-0.306***
	(0.0123)	(0.0120)	(0.0131)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

In voorgaande series van factsheets[3] presenteerden we de uitkomsten in reeks 1 over het eerste halfjaar COVID-19-crisis waarbinnen de eerste schoolsluiting plaatsvond (ontwikkeling tussen M en E-toets, Factsheet 2021-1), in reeks 2 over het eerste volledige jaar COVID-19-crisis waarbinnen beide schoolsluitingen plaatsvonden (ontwikkeling tussen M- en M-toets, Factsheet 2021-5), in reeks 3 over de anderhalf jaar sinds de start van de COVID-19 crisis (ontwikkeling tussen M- en E+1 toets, Factsheet 2021-8), in reeks 4 over twee jaar sinds de start van de COVID-19 crisis (ontwikkeling tussen M en M+2 toets, Factsheet 2022-1) en in reeks 5 over twee en een half jaar sinds COVID-19 (ontwikkeling tussen M- en E-toets+2 jaar, Factsheets 2022-5).

De bevindingen zoals hieronder gepresenteerd zijn niet een-op-een vergelijkbaar met wat we eerder in de eerste twee rondes presenteerden. Wel zijn ze vergelijkbaar met de analyses over 2,5 jaar. De absolute leergroei is ook niet direct vergelijkbaar, aangezien de perioden steeds langer worden, en de absolute leergroei daardoor logischerwijs steeds hoger. De gestandaardiseerde verschillen in leergroei zijn wel vergelijkbaar op dezelfde schaal.

Het omrekenen van het gestandaardiseerd effect naar weken geeft een ander perspectief van de gevonden effecten, hoewel deze omrekeningen wel met een groot aantal aannames gepaard gaan. Eerder concludeerden Engzell et al. (2021) dat het effect na de eerste schoolsluiting te vertalen was naar zo'n 8 weken onderwijs. Hierbij baseerden zij zich op inschattingen uit de literatuur dat de gemiddelde jaarlijkse leergroei in het basisonderwijs tussen de 0,30 en 0,60 standaarddeviatie ligt (Bloom et al., 2008), waarbij een meer recente inschatting van onderzoekers van de Wereldbank inschat dat deze jaarlijkse groei op 0,40 SD ligt (Azevedo et al., 2020). Om het aantal weken eerlijker te kunnen vergelijken met de eerdergenoemde 8 weken gaan wij uit van dezelfde schatting van jaarlijkse leergroei (0,40 SD). Gezien de vertraging van gemiddeld 0,06, 0,08 en 0,16 voor respectievelijk begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde komt dit neer op een vertraging van respectievelijk 2, 3 en 6 weken over de periode van 3 jaar waarin de door ons gemeten leergroei plaatsvond.

In **Tabel 5.5** staan de resultaten weergegeven en in **Tabel 5.6** staan de resultaten van de regressieanalyses.

[3] Voor eerder gepubliceerde reeksen zie https://www.nationaalcohortonderzoek.nl/factsheets-leergroei

Tabel 5.5 Gestandaardiseerde leergroei uit Factsheet 2023-1, Figuur 5: Vergelijking gestandaardiseerd verschil na een half jaar (M-E), één jaar (M-M), anderhalf jaar (M-E+1), twee jaar (M-M+2), 2,5 jaar (M-E+2) en 3 jaar (M-M+3) COVID-19-crisis

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
M-E (binnen 1 schooljaar)	-0,061	-0,138	-0,153
M-M	-0,060	-0,093	-0,143
M-E+1	0,001	-0,045	-0,117
M-M+2	-0,077	-0,122	-0,174
M-E+2	0,007	-0,068	-0,162
M-M+3	-0,064	-0,080	-0,159

Tabel 5.6 Regressie uitkomsten uit Factsheet 2023-1, Figuur 5: Vergelijking gestandaardiseerd verschil na een half jaar (M-E), één jaar (M-M), anderhalf jaar (ME+1) twee jaar (M-M+2), 2,5 jaar (M-E+2) en 3 jaar (M-M+3) COVID-19-crisis

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
M-E Gestandardiseerde leergroei COVID-periode	-0.061***	-0.138***	-0.153***
	(0.0069)	(0.0073)	(0.0067)
M-M Gestandaardiseerde leergroei COVID-periode	-0.060***	-0.093***	-0.143***
	(0.0064)	(0.0091)	(0.0064)
M-E+1 Gestandaardiseerde leergroei COVID-periode	0.001	-0.045***	-0.117***
	(0.0073)	(0.0087)	(0.0070)
M-M+2 Gestandaardiseerde leergroei COVID-periode	-0.077***	-0.122***	-0.174***
	(0.0072)	(0.0157)	(0.0076)
M-E+2 Gestandaardiseerde leergroei COVID-periode	0.007	-0.068***	-0.162***
	(0.0079)	(0.0110)	(0.0080)
M-M+3 Gestandaardiseerde leergroei COVID-periode	-0.064***	-0.080***	-0.159***
	(0.0084)	(0.0199)	(0.0087)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

5.2 Factsheet 2023-2: Na drie jaar COVID-19 blijft ongelijkheid in leervertraging afnemen

De multivariate regressieanalyses voor Factsheet 2023-2 bouwen voort op het in 5.1 beschreven Factsheet 2023-1. In dit factsheet berekenen we echter het verschil in leergroei tussen de periode vóór en sinds COVID-19 per domein uitgesplitst naar opleiding ouders. We kijken dus of de gevolgen voor de leergroei van Nederlandse leerlingen verschilt naar het opleidingsniveau van de ouders. In **Tabel 5.7** staan de resultaten weergegeven en in **Tabel 5.8** staan de resultaten van de regressieanalyses.

Tabel 5.7 Absolute en gestandaardiseerde leergroei uit Factsheet 2023-2, Figuur 1: Verschil in gemiddelde leergroei over 3 jaar tussen de periode vóór en sinds COVID-19 voor begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde, uitgesplitst naar opleiding ouders

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
Absolute leergroei M-M+3			
Laag opgeleid			
Vóór COVID-19	51,455	110,082	89,225
Sinds COVID-19	50,698	97,881	84,717
Verschilscores	-0,757	-12,201	-4,508
Gemiddeld opgeleid			
Vóór COVID-19	51,048	108,479	88,430
Sinds COVID-19	49,606	95,659	84,133
Verschilscores	-1,442	-12,820	-4,297
Hoog opgeleid			
Vóór COVID-19	55,005	108,889	90,437
Sinds COVID-19	52,870	94,893	86,049
Verschilscores	-2,135	-13,996	-4,388
Gestandaardiseerde leergroei M-M+3			
Laag opgeleid			
Vóór COVID-19	-0,073	0,036	0,004
Sinds COVID-19	-0,106	-0,011	-0,167
Verschilscores	-0,033	-0,047	-0,171
Gemiddeld opgeleid			
Vóór COVID-19	-0,091	-0,010	-0,054
Sinds COVID-19	-0,155	-0,090	-0,222
Verschilscores	-0,064	-0,080	-0,168
Hoog opgeleid			
Vóór COVID-19	0,085	-0,001	0,039
Sinds COVID-19	-0,009	-0,093	-0,123
Verschilscores	-0,094	-0,092	-0,162

Tabel 5.8 Regressie uitkomsten uit Factsheet 2023-2, Figuur 1: Absoluut en gestandaardiseerd verschil in gemiddelde leergroei over 3 jaar tussen de periode vóór en sinds COVID-19 voor begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde, uitgesplitst naar opleiding ouders

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
M-M+3 Absolute leergroei			
COVID-periode	-0.757**	-12.201***	-4.508***
	(0.3811)	(1.4518)	(0.3986)
Gemiddeld opgeleid	-0.407*	-1.603**	-0.795***
	(0.2129)	(0.8137)	(0.2102)
Hoog opgeleid	3.550***	-1.193	1.212***
	(0.2526)	(1.1284)	(0.2592)
COVID-periode * Gemiddeld opgeleid	-0.685*	-0.619	0.211
	(0.3706)	(1.1728)	(0.3661)
COVID-periode * Hoog opgeleid	-1.378***	-1.795	0.120
	(0.3999)	(1.5082)	(0.4060)
Constante	51.455***	110.082***	89.225***
	(0.2361)	(1.1886)	(0.2606)
M-M+3 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.033*	-0.047*	-0.171***
	(0.0170)	(0.0243)	(0.0164)
Gemiddeld opgeleid	-0.018*	-0.046***	-0.058***
	(0.0095)	(0.0131)	(0.0087)
Hoog opgeleid	0.158***	-0.037**	0.035***
	(0.0113)	(0.0187)	(0.0111)
COVID-periode * Gemiddeld opgeleid	-0.031*	-0.033*	0.003
	(0.0165)	(0.0189)	(0.0146)
COVID-periode * Hoog opgeleid	-0.061***	-0.045*	0.009
	(0.0178)	(0.0251)	(0.0164)
Constante	-0.073***	0.036*	0.004
	(0.0105)	(0.0199)	(0.0113)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

In dit factsheet kijken we ook per opleidingsniveau van de leerlingen hun ouders of de vertraging die in het eerste (half) jaar is opgelopen kleiner is geworden of niet. In **Tabel 5.9** staan de resultaten weergegeven, en in **Tabel 5.10** staan de resultaten van de regressieanalyses.

Tabel 5.9 Gestandaardiseerde leergroei uit Factsheet 2023-2, Figuur 2, 3 en 4: Vergelijking gestandaardiseerd verschil na een half jaar (M-E), één jaar (M-M), anderhalf jaar (M-E+1), twee jaar (M-M+2), 2,5 jaar (M-E+2) en 3 jaar (M-M+3) COVID-19-crisis, uitgesplitst naar opleiding ouders

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
Laag opgeleid			
M-E (binnen 1 schooljaar)	-0,110	-0,214	-0,247
M-M	-0,092	-0,127	-0,212
M-E+1	-0,031	-0,080	-0,180
M-M+2	-0,096	-0,117	-0,206
M-E+2	-0,005	-0,051	-0,202
M-M+3	-0,033	-0,047	-0,171
Gemiddeld opgeleid			
M-E (binnen 1 schooljaar)	-0,095	-0,188	-0,195
M-M	-0,093	-0,130	-0,167
M-E+1	-0,032	-0,073	-0,144
M-M+2	-0,097	-0,132	-0,190
M-E+2	-0,028	-0,075	-0,174
M-M+3	-0,064	-0,080	-0,168
Hoog opgeleid			
M-E (binnen 1 schooljaar)	-0,032	-0,091	-0,108
M-M	-0,042	-0,072	-0,115
M-E+1	0,014	-0,025	-0,090
M-M+2	-0,076	-0,123	-0,163
M-E+2	0,010	-0,071	-0,153
M-M+3	-0,094	-0,092	-0,162

Tabel 5.10 Regressie uitkomsten uit Factsheet 2023-2, Figuur 2, 3 en 4: Vergelijking gestandaardiseerd verschil na een half jaar (M-E), één jaar (M-M), anderhalf jaar (ME+1) twee jaar (M-M+2), 2,5 jaar (M-E+2) en 3 jaar (M-M+3), uitgesplitst naar opleiding ouders

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
M-E Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.110***	-0.214***	-0.247***
	(0.0152)	(0.0133)	(0.0125)
Gemiddeld opgeleid	0.013	-0.038***	-0.025***
	(0.0086)	(0.0077)	(0.0064)
Hoog opgeleid	0.053***	-0.060***	-0.046***
	(0.0090)	(0.0088)	(0.0071)
COVID-periode * Gemiddeld opgeleid	0.015	0.026**	0.052***
	(0.0160)	(0.0125)	(0.0116)
COVID-periode * Hoog opgeleid	0.078***	0.123***	0.139***
	(0.0161)	(0.0141)	(0.0129)
Constante	-0.030***	0.043***	0.033***
	(0.0082)	(0.0083)	(0.0068)
M-M Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.092***	-0.127***	-0.212***
	(0.0137)	(0.0153)	(0.0124)
Gemiddeld opgeleid	-0.010	-0.035***	-0.027***
	(0.0074)	(0.0079)	(0.0064)
Hoog opgeleid	0.036***	-0.024***	0.012
	(0.0081)	(0.0094)	(0.0074)
COVID-periode * Gemiddeld opgeleid	-0.001	-0.003	0.045***
	(0.0137)	(0.0128)	(0.0113)

COVID-periode * Hoog opgeleid	0.050***	0.055***	0.097***
	(0.0142)	(0.0151)	(0.0127)
Constante	-0.015**	0.025***	0.003
	(0.0077)	(0.0096)	(0.0075)
M-E+1 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.031*	-0.080***	-0.180***
	(0.0157)	(0.0157)	(0.0137)
Gemiddeld opgeleid	0.020**	-0.067***	-0.031***
	(0.0094)	(0.0085)	(0.0070)
Hoog opgeleid	0.127***	-0.076***	0.001
	(0.0103)	(0.0104)	(0.0083)
COVID-periode * Gemiddeld opgeleid	-0.001	0.007	0.036***
	(0.0156)	(0.0145)	(0.0127)
COVID-periode * Hoog opgeleid	0.045***	0.055***	0.090***
	(0.0164)	(0.0159)	(0.0137)
Constante	-0.071***	0.062***	0.010
	(0.0097)	(0.0099)	(0.0085)
M-M+2 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.096***	-0.117***	-0.206***
	(0.0151)	(0.0210)	(0.0144)
Gemiddeld opgeleid	-0.007	-0.062***	-0.042***
	(0.0088)	(0.0106)	(0.0076)
Hoog opgeleid	0.119***	-0.046***	0.030***
	(0.0097)	(0.0137)	(0.0095)
COVID-periode * Gemiddeld opgeleid	-0.001	-0.015	0.016
	(0.0150)	(0.0165)	(0.0129)
COVID-periode * Hoog opgeleid	0.020	-0.006	0.043***
	(0.0157)	(0.0215)	(0.0146)
Constante	-0.057***	0.047***	-0.000
	(0.0093)	(0.0141)	(0.0097)
M-E+2 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.005	-0.051***	-0.202***
	(0.0170)	(0.0194)	(0.0150)
Gemiddeld opgeleid	0.012	-0.064***	-0.045***
	(0.0103)	(0.0093)	(0.0081)
Hoog opgeleid	0.166***	-0.057***	0.017
	(0.0116)	(0.0126)	(0.0101)
COVID-periode * Gemiddeld opgeleid	-0.023	-0.024	0.028**
	(0.0167)	(0.0161)	(0.0136)
COVID-periode * Hoog opgeleid	0.015	-0.020	0.049***
	(0.0177)	(0.0187)	(0.0153)
Constante	-0.087***	0.051***	0.007
	(0.0109)	(0.0115)	(0.0103)
M-M+3 Gestandaardiseerde leergroei			
COVID-periode	-0.033*	-0.047*	-0.171***
	(0.0170)	(0.0243)	(0.0164)
Gemiddeld opgeleid	-0.018*	-0.046***	-0.058***
	(0.0095)	(0.0131)	(0.0087)
Hoog opgeleid	0.158***	-0.037**	0.035***
	(0.0113)	(0.0187)	(0.0111)
COVID-periode * Gemiddeld opgeleid	-0.031*	-0.033*	0.003

	(0.0165)	(0.0189)	(0.0146)
COVID-periode * Hoog opgeleid	-0.061***	-0.045*	0.009
	(0.0178)	(0.0251)	(0.0164)
Constante	-0.073***	0.036*	0.004
	(0.0105)	(0.0199)	(0.0113)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

5.3 Robuustheidsanalyses

In **Tabel 5.1** en **Tabel 5.2**, de onderliggende cijfers van het eerste figuur in Factsheet 2023-1, kijken naar we het effect van COVID-19 voor de domeinen begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde. In deze sectie laten we verschillende robuustheidsanalyses zien voor de analyse van de periode M-M+3 die we gedaan hebben aan de hand van dit model. We hebben de volgende robuustheidsanalyses gedaan: met IPW-gewichten om rekening te houden met selectiviteit in de steekproef van scholen (zie 3. Representativiteit), met controle voor leerlingkenmerken, en met controle voor leerlingkenmerken én schoolkenmerken. Daarnaast hebben we de data geanalyseerd waarin de uitschieters werden bepaald door 1% van de laagste en hoogste extreme waarden uit de analyse te laten.

Voor de controle voor leerlingkenmerken zijn de volgende variabelen gebruikt: geslacht, ouderlijke structuur, migratieachtergrond, opleidingsniveau van ouders, inkomen van ouders, werkstatus van de ouders, of de ouders een laag vermogen hebben en het aantal kinderen in het huishouden.

Voor de controle voor schoolkenmerken zijn de volgende variabelen gebruikt: aantal scholen in hetzelfde bestuur, schoolgrootte, percentage niet-westerse migrantenleerlingen, percentage eerste en tweede generatie migrantenleerlingen, percentage laag inkomensgezinnen, percentage laag vermogensgezinnen, percentage eenoudergezinnen, percentage grote gezinnen, percentage waarvan de vader en/of de moeder werkt, percentage leerlingen met laagopgeleide ouders, provincie, denominatie, stedelijkheid en G4-gemeenten.

IPW-gewicht: we voegen als robuustheidanalyse een gewicht toe op basis van bepaalde leerlingkenmerken (die in Hoofdstuk 3 zijn besproken) omdat onze steekproef niet helemaal representatief is voor de gehele Nederlandse leerlingenpopulatie in het basisonderwijs. In **Tabel 5.11** staan de coëfficiënten weergegeven voor de drie domeinen voor de analyses met IPW-gewichten. Wanneer we de uitkomsten vergelijken met **Tabel 5.1**, zien we dat er geen verschillen zijn voor rekenen-wiskunde en de verschillen voor begrijpend lezen en spelling beperkt zijn tot 0,01 standaarddeviatie.

Tabel 5.11 Regressie robuustheidsanalyses met IPW-gewichten, gestandaardiseerd verschil

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
M-M+3			
Sinds COVID-19	-0.077***	-0.091***	-0.159***
	(0.0092)	(0.0208)	(0.0093)
Constante	-0.005	0.002	-0.007
	(0.0072)	(0.0130)	(0.0078)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Controle voor leerlingkenmerken en controle voor schoolkenmerken: We hebben de regressies gebaseerd op Tabel 5.1 opnieuw gedraaid waarbij we nu ook leerlingkenmerken en schoolkenmerken als controlevariabelen hebben toegevoegd. In **Tabel 5.12** worden de resultaten voor de analyses met de controlekenmerken weergegeven. Als we kijken naar de coëfficiënten van de periode sinds COVID-19, dan zien we dat voor begrijpend lezen, spelling en rekenen-wiskunde de coëfficiënten slechts beperkt afwijkend zijn. Over het algemeen wijken de regressies met controle voor leerling- én schoolkenmerken iets meer af dan die met enkel controle voor leerlingkenmerken, maar blijft het verschil voor alle drie de domeinen kleiner dan 0,05 standaarddeviatie.

Tabel 5.12 Regressie robuustheidsanalyses met controle voor leerling- en schoolkenmerken, gestandaardiseerd verschil

	Begrijpend lezen		Spelling		Rekenen-wiskunde	
M-M+3						
Sinds COVID-19	-0.088***	-0.102***	-0.083***	-0.097***	-0.169***	-0.178***
	(0.0086)	(0.0101)	(0.0200)	(0.0232)	(0.0088)	(0.0105)
Controle voor leerlingkenmerken	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Controle voor leerlingenpopulatie – en schoolkenmerken	×	✓	×	✓	×	✓
Constante	-0.061***	-0.181**	0.022	0.068	-0.096***	-0.092
	(0.0135)	(0.0711)	(0.0171)	(0.1119)	(0.0127)	(0.0725)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Uitschieters 1%: we voegen als robuustheidanalyse een analyse toe exclusief 1% (i.p.v. 0,5%) van de laagste en hoogste vaardigheidsscores. Op die manier bekijken we in welke mate de extreme waardes invloed hebben op de leergroei. In **Tabel 5.13a** en **Tabel 5.13b** staan de coëfficiënten weergegeven voor de drie domeinen. Als we kijken naar de gestandaardiseerde coëfficiënten in **Tabel 5.13b**, dan zien we dat deze allemaal binnen een afwijking van 0,05 ten opzichte van de hoofdanalyse van Factsheet 1 **Tabel 5.1** liggen. Dit toont dat onze resultaten robuust zijn voor lichte aanpassingen in de grenzen op basis waarvan we extreme waarden uit onze analyses verwijderen.

Tabel 5.13a Regressie robuustheidsanalyses exclusief uitschieters 1%, absolute waardes

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
M-M+3			
Sinds COVID-19	-1.433***	-12.630***	-4.109***
	(0.1793)	(1.0498)	(0.1990)
Constante	53.021***	109.082***	89.373***
	(0.1391)	(0.7060)	(0.1639)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tabel 5.13b Regressie robuustheidsanalyses exclusief uitschieters 1%, gestandaardiseerde waardes

	Begrijpend lezen	Spelling	Rekenen-wiskunde
M-M+3			
Sinds COVID-19	-0.065***	-0.076***	-0.162***
	(0.0082)	(0.0186)	(0.0087)
Constante	0.000	0.000	0.000
	(0.0064)	(0.0124)	(0.0073)

Robuuste standaardfouten tussen haakjes
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Naast bovenstaande robuustheidsanalyses, hebben we nog meer robuustheidsanalyses uitgevoerd. Deze zijn op aanvraag beschikbaar bij het NCO-team. Er is een School Fixed Effects analyse gedaan in plaats van het clusteren van standaardfouten op schoolniveau. Ook is er een multilevel analyse gedaan op schoolniveau in plaats van het clusteren van standaardfouten op schoolniveau. De resultaten van deze analyses geven hetzelfde beeld als wat in bovenstaande rapportage wordt gepresenteerd.

6. Referentielijst

Azevedo, J. P., Hasan, A., Goldemberg, D., Geven, K., & Iqbal, S. A. (2021). Simulating the potential impacts of COVID-19 school closures on schooling and learning outcomes: A set of global estimates. *The World Bank Research Observer*, *36*(1), 1-40.

Bloom, H. S., Hill, C. J., Black, A. R., & Lipsey, M. W. (2008). Performance Trajectories and Performance Gaps as Achievement Effect-Size Benchmarks for Educational Interventions. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, *1*(4), 289–328. https://doi.org/10.1080/19345740802400072

Engzell, P., Frey, A., & Verhagen, M. D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *118*(17). https://doi.org/10.1073/pnas.2022376118

Haelermans, C., Huijgen, T., Jacobs, M., Levels, M., van der Velden, R., van Vugt, L., van Wetten, S., (2020). Using Data to Advance Educational Research, Policy, and Practice: Design, Content, and Research Potential of the Netherlands Cohort Study on Education. *European Sociological Review 36*(4), p. 643–662, https://doi.org/10.1093/esr/jcaa027