Vlaanderen
is onderwijs & vorming

Peiling wiskunde

in het basisonderwijs

AHOVOKS

AGENTSCHAP VOOR HOGER ONDERWIJS,
VOLWASSENENONDERWIJS, KWALIFICATIES
& STUDIETOELAGEN

ond.vlaanderen.be/curriculum/peilingen

De brochure 'Peiling wiskunde in het basisonderwijs' is gebaseerd op de resultaten van het peilingsonderzoek. Dit onderzoek werd uitgevoerd door het 'Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen' in opdracht van de Vlaamse minister van Onderwijs.

Het onderzoek gebeurde onder leiding van Prof. dr. Rianne Janssen en werd gecoördineerd door dr. Eef Ameel en dr. Daniël Van Nijlen.

Deze brochure werd samengesteld door het onderzoeksteam van het 'Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen', in samenwerking met de afdeling Kwalificaties en Curriculum van AHOVOKS.

Voorwoord

Jaarlijks vindt er peilingsonderzoek plaats met als centrale vraag: behaalt de meerderheid van de Vlaamse leerlingen de eindtermen? De resultaten geven ook aan of we de eindtermen al dan niet moeten bijsturen.

De realisatie van de eindtermen met de leerlingen is een maatschappelijke opdracht van elke school. Deze minimumdoelen moeten kwaliteitsvol onderwijs voor iedereen garanderen. De peilingen zijn niet alleen van belang voor de externe kwaliteitszorg door de overheid maar ook voor de interne kwaliteitszorg door de school. De resultaten van peilingsonderzoek bieden immers stof tot nadenken aan schoolteams.

Deze brochure geeft de resultaten van de peiling over wiskunde in het lager onderwijs (2016) weer.
In 2002 onderzochten we voor het eerst in welke mate de leerlingen de eindtermen voor de wiskunde bereiken. Enkele jaren later, in 2009, deden we dat opnieuw.

Deze peiling zorgt er voor dat wiskunde voor de derde keer aan bod komt in het peilingsonderzoek. Hopelijk stemmen de resultaten tot reflectie zodat er een debat over dit thema kan plaatsvinden, dat op zijn beurt leidt tot acties die het welbevinden en de prestaties van de Vlaamse leerlingen zullen verhogen.

Ik wil graag iedereen bedanken die meewerkte aan dit onderzoek: de leerlingen, leerkrachten, directies, het onderzoeksteam en de toetsassistenten. Zij hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan de realisatie van het kwaliteitsbeleid in het Vlaamse onderwijs.

Hilde Crevits
Viceminister-president van de Vlaamse Regering, Vlaams minister van Onderwijs

Executive summary

Op 17 mei 2016 vond er in het basisonderwijs een peiling plaats naar de eindtermen wiskunde. De peiling ging na of de leerlingen uit het zesde leerjaar basisonderwijs de eindtermen voor dit leergebied beheersen. Na voorgaande peilingen in 2002 en 2009 was het de derde maal dat de eindtermen wiskunde in het basisonderwijs werden gepeild.

De peiling bestond uit een schriftelijk luik waarin verschillende onderdelen uit het leergebied wiskunde aan bod kwamen. Een eerste deel toetsen had betrekking op het werken met getallen en bewerkingen, een tweede deel ging over meten en meetkunde. Daarnaast was in deze peiling ook een praktische proef opgenomen. In die praktische proef moesten de leerlingen concreet aan de slag. Ze moesten tonen hoe goed ze kunnen schatten en meten en hoe het gesteld is met hun ruimtelijke oriëntatie. In totaal namen 5421 leerlingen uit 190 scholen in Vlaanderen deel.

BEHALEN VAN DE EINDTERMEN IN 2016

Voor getallen en bewerkingen vinden we de beste resultaten voor de toets over getalwaarden en gelijkwaardigheid en de toets over problemen oplossen: drie op vier leerlingen behalen de eindtermen. Voor de andere toetsen over getallen en bewerkingen behaalt de helft tot twee derde van de leerlingen de eindtermen. De keerzijde van die vaststelling is dat een derde tot de helft van de leerlingen voor die toetsen het vooropgestelde niveau niet bereikt.

Voor meten en meetkunde behalen de leerlingen de beste resultaten op de toets over ruimte en ruimtelijke oriëntatie en de toets over geld en kloklezen: bijna negen op tien leerlingen behalen de eindtermen. Voor de toets over referentiepunten en de toets over problemen oplossen met meten en meetkunde behalen zes op tien leerlingen de eindtermen. Voor het werken met betekenisvolle herleidingen is het resultaat niet goed: slechts 39% van de leerlingen behaalt de eindtermen.

GESLACHT

Meisjes behalen over bijna de hele lijn minder vaak de eindtermen dan jongens. Voor problemen oplossen, zowel met getallen en bewerkingen als met meten en meetkunde, vinden we geen significant verschil. Ook voor de toetsen over functies en voorstellingswijzen en over breuken en kommagetallen is het verschil niet significant. Voor alle andere toetsen vinden we wel een significant verschil, telkens in het voordeel van de jongens. De kloof varieert van vier procent voor de toets over verhoudingen tot 16 procent voor de toets over procentberekening.

THUISTAAL EN SES

Leerlingen die thuis een andere taal spreken, al dan niet in combinatie met het Nederlands, behalen minder vaak de eindtermen. Voor een aantal toetsen loopt de kloof op tot 20 procent. Ook zien we een samenhang tussen de sociaal-economische status van een gezin en de kans de eindtermen te bereiken. Het verschil loopt zelfs op tot 37 procent wanneer we de prestaties vergelijken van leerlingen uit een gezin met een lage SES en leerlingen uit een gezin met een hoge SES.

Opvallend is dat de prestatiekloof tussen leerlingen met een andere thuistaal nagenoeg volledig verdwijnt wanneer we verschillen in SES in rekening brengen.

ANDERE LEERLING- EN GEZINSKENMERKEN

Leerlingen die voor zitten op leeftijd onderscheiden zich vooral door een betere prestatie op de toetsen rond getallen en bewerkingen. Leerlingen met een schoolse achterstand presteren over de hele lijn lager. Ook leerlingen met een leerbeperking (dyslexie, dyscalculie, ADHD) doen het vaak minder goed. We stellen vast dat leerlingen met een positieve attitude tegenover wiskunde beter presteren, net zoals de leerlingen met een positiever schools zelfbeeld. De prestaties hangen voor bijna alle toetsen, bovenop de samenhang met onder meer SES, samen met het cultureel kapitaal van het gezin. Leerlingen die thuis veel boeken hebben (meer dan 100) presteren beter. Leerlingen presteren ook beter naarmate hun ouders positiever staan ten opzichte van wiskunde. De mate van cognitief stimulerend thuisklimaat (o.a. mate waarin ouders hun kind stimuleren om een bibliotheek te bezoeken) hangt voornamelijk samen met de prestaties op de toetsen over getallen en bewerkingen.

DE PRAKTISCHE PROEF

Bij het schatten van een oppervlakte uitgedrukt in vierkante meter laten leerlingen zich eerder leiden door de vorm van het object dan door een echte schatting van de oppervlakte. Ook slaagt minder dan de helft van de leerlingen erin een massa correct af te wegen wanneer het cruciaal is te tarreren.

Het beschrijven van een route lukt de leerlingen vrij goed. Zich ruimtelijk oriënteren in een plattegrond lijkt beter te lukken bij een woordelijke omschrijving dan op basis van een tekening . Iets meer dan zes op de tien leerlingen slaagt erin een afstand tussen twee locaties op een kaart correct te bepalen. Het inschatten van de tijd die nodig is om een bepaalde afstand te voet af te leggen, lukt minder goed. Daar komt minder dan de helft van de leerlingen (42%) tot een redelijke schatting.

EVOLUTIE RESULTATEN

In vergelijking met de vorige afname in 2009 gaan de resultaten er voor bijna alle toetsen rond getallen en bewerkingen op achteruit. Enkel voor de toetsen over hoofdrekenen en over problemen oplossen met getallen en bewerkingen zien we geen significante achteruitgang. De achteruitgang in het behalen van de eindtermen loopt op tot 16 procent. Voor meten en meetkunde zien we enkel voor de toets over problemen oplossen met meten en meetkunde een significante achteruitgang van acht procent.

Opvallend is dat we voor vier toetsen vaststellen dat de kloof tussen jongens en meisjes significant gegroeid is en dat de jongens – al dan niet verder – uitlopen op de meisjes. Zo bedroeg de kloof tussen jongens en meisjes voor de toets over getalwaarden en gelijkwaardigheid in 2009 minder dan twee procent in het voordeel van de jongens. In 2016 bedraagt die kloof 12 procent.

Inhoudstafel

1. Peilingsonderzoek in het Vlaamse onderwijs

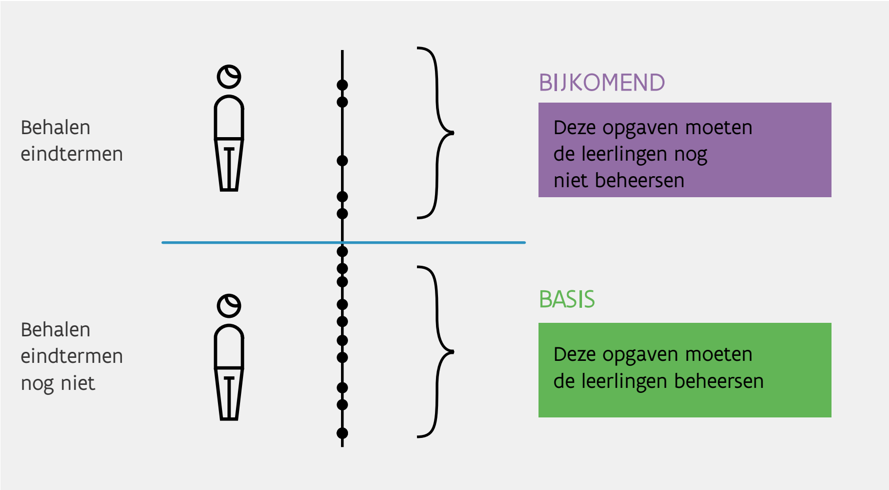
Peilingsonderzoek toetst bij een representatieve steekproef van scholen en leerlingen in welke mate de leerlingen de eindtermen beheersen. Eindtermen zijn minimumdoelen voor kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes die de Vlaamse overheid noodzakelijk en bereikbaar acht voor een bepaalde leerlingenpopulatie. Met die minimumdoelen wil de overheid garanties inbouwen zodat jongeren succesvol hun verdere schoolloopbaan kunnen doorlopen.

De peilingen bieden daarnaast de mogelijkheid om te onderzoeken of er systematische verschillen zijn tussen scholen en of de schoolverschillen samenhangen met bepaalde school- of leerlingkenmerken. Kansengelijkheid veronderstelt immers dat er geen grote verschillen zijn tussen scholen in het realiseren van de minimumdoelen. Als peilingsonderzoek kenmerken identificeert die samenhangen met minder goede prestaties, kunnen de overheid en de scholen hieraan werken. Om dergelijke analyses mogelijk te maken, vragen de onderzoekers bijkomende informatie aan de leerlingen, hun ouders en de scholen.

De toetsen zelf worden ontwikkeld op basis van de eindtermen, waarbij voor elke geselecteerde eindterm toetsopgaven in verschillende beheersingsniveaus worden ontwikkeld. Nadat leerlingen de toetsopgaven hebben opgelost, worden de opgaven op basis van de leerlingprestaties van makkelijk naar moeilijk gerangschikt op een meetschaal. Deze meetschaal wordt aan deskundigen (leraren, pedagogisch begeleiders, inspecteurs, beleidsmakers en lerarenopleiders) voorgelegd. Op basis van een inhoudelijke analyse van de opgaven duiden zij op de meetschaal een toetsnorm of cesuur aan. Deze toetsnorm verdeelt de meetschaal in twee groepen opgaven: basisopgaven en bijkomende opgaven.

De leerlingen worden vervolgens op dezelfde meetschaal geplaatst in toenemende mate van vaardigheid. De toetsnorm bepaalt daarbij welke opgaven de leerlingen ten minste moeten beheersen om de eindtermen te bereiken. Leerlingen die op de meetschaal boven deze minimumnorm zijn gesitueerd, behalen de eindtermen. Figuur 1 geeft de logica van de toetsnorm schematisch weer.

Figuur 1 – De toetsnorm met een opdeling van toetsopgaven en leerlingen



Scholen in de steekproef worden door het onderzoeksteam geselecteerd, maar nemen vrijwillig deel. Het resultaat van de peiling heeft geen gevolgen voor de school, de leerkracht of de verdere schoolloopbaan van de leerling. De resultaten van scholen, klassen en leerlingen zijn gegarandeerd anoniem. Scholen krijgen wel feedback over de resultaten van hun eigen leerlingen, maar dan uitsluitend op schoolniveau. Individuele resultaten worden nooit bekend gemaakt. De schoolresultaten hebben reflectie en zelfevaluatie als doel.

Het is niet de bedoeling dat alle scholen aan een peiling deelnemen. Een steekproef van scholen en leerlingen volstaat. Om tegemoet te komen aan de vraag van andere scholen naar goede instrumenten om na te gaan in welke mate hun leerlingen de eindtermen bereiken, worden parallelversies gemaakt. Die paralleltoetsen meten hetzelfde als de peilingstoetsen en bestaan uit gelijkaardige opgaven. De overheid stelt deze paralleltoetsen vrijblijvend ter beschikking van alle scholen via de website www.paralleltoetsen.be. Wanneer scholen de paralleltoetsen afnemen, krijgen ze hierover feedback. Zo kunnen scholen uit de peilingssteekproef en scholen die de paralleltoetsen afnemen, zichzelf evalueren met wetenschappelijk onderbouwde toetsen.

2. De peiling wiskunde

Op 17 mei 2016 toetste het Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen voor de derde keer de eindtermen uit het leergebied wiskunde in het basisonderwijs. De peiling gaat na of de leerlingen uit het zesde leerjaar basisonderwijs de eindtermen voor wiskunde bereiken. Voorgaande peilingen vonden plaats in 2002 en 2009.

2.1. WELKE TOETSEN WERDEN AFGENOMEN?

Net zoals bij de vorige peilingen bestaat de peiling voor een belangrijk deel uit schriftelijke toetsen waarin verschillende onderdelen uit het leergebied wiskunde aan bod komen. Daarnaast is in deze peiling ook een praktische proef opgenomen, waarin we een beperkt aantal eindtermen meer in de diepte toetsen.

Het schriftelijke deel bestaat uit 13 toetsen. Tabel 1 toont de eindtermen die we in deze toetsen peilden. Met het oog op een samenvattende communicatie hebben we de toetsen opgedeeld in twee blokken: een blok toetsen rond 'getallen en bewerkingen' en een blok toetsen over 'meten en meetkunde'. Naast deze toetsen werd één van de eindtermen over hoofdrekenen, namelijk Eindterm 1.10 over het geautomatiseerd uitvoeren van de vier hoofdbewerkingen, afzonderlijk getoetst als een bijkomend onderdeel ('snelrekenen'). In deze toets moesten de leerlingen voor elke hoofdbewerking binnen een beperkte tijd 20 berekeningen uitvoeren. Tot slot was er ook een bijkomende toets waarmee we het gebruik van de zakrekenmachine evalueerden. Met deze toets peilden we naar Eindterm 1.26 over het doelmatig gebruiken van de zakrekenmachine voor de hoofdbewerkingen en Eindterm 1.27 over het controleren van uitgevoerde bewerkingen. De toets bestond uit drie onderdelen: een eerste deel om na te gaan of leerlingen het zakrekenmachine doelmatig inzetten ('strategiekeuze'), een tweede deel waarin de leerlingen zelf bewerkingen moesten uitvoeren met de zakrekenmachine ('uitvoeren') en een derde deel waarin de leerlingen bewerkingen moesten controleren met de zakrekenmachine ('controleren').

Tabel 1: De geselecteerde eindtermen wiskunde per toets [1]	
GETALLEN EN BEWERKINGEN	
Hoofdrekenen	
1.1	De leerlingen kunnen tellen en terugtellen met eenheden, tweetallen, vijftallen en machten van tien.
1.13	De leerlingen voeren opgaven uit het hoofd uit waarbij ze een doelmatige oplossingsweg kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen: • optellen en aftrekken tot honderd • optellen en aftrekken met grote getallen met eindnullen • vermenigvuldigen met en delen naar analogie met de tafels
1.14	De leerlingen kunnen op concrete wijze de volgende eigenschappen van bewerkingen verwoorden en toepassen: van plaats wisselen, schakelen, splitsen en verdelen.
Functies en voorstellingswijzen	
1.2	De leerlingen kunnen de verschillende functies van natuurlijke getallen herkennen en verwoorden.
1.7	De leerlingen kunnen door het geven van een paar voorbeelden uit hun eigen leefwereld en in hun leermateriaal aantonen dat doorheen de geschiedenis en ook in niet-westerse culturen andere wiskundige systemen met betrekking tot getallen werden en worden beoefend.
1.8	De leerlingen kunnen gevarieerde hoeveelheidsaanduidingen lezen en interpreteren.
2.4	De leerlingen kunnen de functie van de begrippen ~~"schaal"~~ en "gemiddelde" aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.
Breuken en kommagetallen	
1.4	De leerlingen herkennen in voorbeelden dat breuken kunnen uitgelegd worden als: een stuk (deel) van, een verhouding, een verdeling, een deling, een vermenigvuldigingsfactor (operator), een getal (met een plaats op een getallenlijn), weergave van een kans. De leerlingen kunnen volgende terminologie hanteren: stambreuk, teller, noemer, breukstreep, gelijknamig, gelijkwaardig.
1.22	De leerlingen kunnen eenvoudige breuken gelijknamig maken in functie van het optellen en aftrekken van breuken of in functie van het ordenen en het vergelijken van breuken.
1.23	De leerlingen kunnen in een zinvolle context eenvoudige breuken en kommagetallen optellen en aftrekken. In een zinvolle context kunnen zij eveneens een eenvoudige breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal.
Getalwaarden en gelijkwaardigheid	
1.5	De leerlingen kunnen natuurlijke getallen van maximaal 10 cijfers en kommagetallen (met 3 decimalen), eenvoudige breuken, eenvoudige procenten lezen, noteren, ordenen en op een getallenlijn plaatsen.
1.18	De leerlingen kunnen in eenvoudige gevallen de gelijkwaardigheid tussen kommagetallen, breuken en procenten vaststellen en verduidelijken door omzettingen.

Afronden, benaderen en schatten	
1.15	De leerlingen zijn in staat getallen af te ronden. De graad van nauwkeurigheid wordt bepaald door het doel van het afronden en door de context.
1.16	De leerlingen kunnen de uitkomst van een berekening bij benadering bepalen.
1.17	De leerlingen kunnen schatprocedures vinden bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens.
Verhoudingen	
1.21	De leerlingen zijn in staat in concrete situaties (onder meer tussen grootheden) eenvoudige verhoudingen vast te stellen, te vergelijken, hun gelijkwaardigheid te beoordelen en het ontbrekend verhoudingsgetal te berekenen.
2.4	De leerlingen kunnen de functie van de begrippen "schaal" en ~~"gemiddelde"~~ aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.
Procentberekening	
1.25	De leerlingen kunnen eenvoudige procentberekeningen maken met betrekking tot praktische situaties.
Problemen oplossen getallen en bewerkingen	
1.29[1]	De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.
4.1	De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden aantonen dat er voor hetzelfde wiskundig probleem met betrekking tot getallen, meten, meetkunde en ruimtelijke oriëntatie, soms meerdere oplossingswegen zijn en soms zelfs meerdere oplossingen mogelijk zijn afhankelijk van de wijze waarop het probleem wordt opgevat.
4.2	De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijke eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingssituaties, zowel binnen als buiten de klas.
4.3	De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun leefwereld aangeven welke de rol en het praktisch nut van wiskunde is in de maatschappij.
5.2[1]	De leerlingen ontwikkelen een kritische houding ten aanzien van allerlei cijfermateriaal, tabellen, berekeningen waarvan in hun omgeving bewust of onbewust, gebruik (misbruik) gemaakt wordt om mensen te informeren, te overtuigen, te misleiden …

[1] *Indien een deel van de eindterm doorstreept is, komt dit deel niet in de betreffende toets aan bod, maar wel in een andere toets.*

Tabel 1 (vervolg): De geselecteerde eindtermen wiskunde per toets [1]	
METEN EN MEETKUNDE	
Problemen oplossen meten en meetkunde	
1.29[1]	De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.
4.1	De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden aantonen dat er voor hetzelfde wiskundig probleem met betrekking tot getallen, meten, meetkunde en ruimtelijke oriëntatie, soms meerdere oplossingswegen zijn en soms zelfs meerdere oplossingen mogelijk zijn afhankelijk van de wijze waarop het probleem wordt opgevat.
4.2	De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijke eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingssituaties, zowel binnen als buiten de klas.
4.3	De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun leefwereld aangeven welke de rol en het praktisch nut van wiskunde is in de maatschappij.
5.2*	De leerlingen ontwikkelen een kritische houding ten aanzien van allerlei cijfermateriaal, tabellen, berekeningen waarvan in hun omgeving bewust of onbewust, gebruik (misbruik) gemaakt wordt om mensen te informeren, te overtuigen, te misleiden …
Betekenisvolle herleidingen	
2.6	De leerlingen kunnen allerlei verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen inzien en ze kunnen betekenisvolle herleidingen uitvoeren.
2.7	De leerlingen kunnen met de gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.
Maten gebruiken in betekenisvolle situaties en schatten met behulp van referentiepunten	
2.3	De leerlingen kunnen veel voorkomende maten in verband brengen met betekenisvolle situaties.
2.8	De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.
Rekenen met geld en kloklezen	
2.11	De leerlingen kunnen in reële situaties rekenen met geld en geldwaarden.
2.12	De leerlingen kunnen kloklezen (analoge en digitale klokken). Zij kunnen tijdsintervallen berekenen en zij kennen de samenhang tussen seconden, minuten en uren.
Ruimte en ruimtelijke oriëntatie	
3.1	De leerlingen kunnen begrippen en notaties waarmee de ruimte meetkundig wordt bepaald aan de hand van concrete voorbeelden verklaren.
3.7	De leerlingen zijn in staat: • zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting • zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.

Een aantal eindtermen komen ook aan bod in de opdrachten van de praktische proef (Tabel 2). De praktische proef bestaat uit twee opdrachten. De opdracht 'rugzak' toetst een aantal eindtermen over schatten en meten. De opdracht 'plattegrond' gaat over ruimtelijke oriëntatie.

Tabel 2: De geselecteerde eindtermen wiskunde per opdracht van de praktische proef	
Rugzak	
1.17	De leerlingen kunnen schatprocedures vinden bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens.
1.29	De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.
2.8	De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.
4.2	De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijke eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingssituaties, zowel binnen als buiten de klas.
5.4	De leerlingen zijn bereid zichzelf vragen te stellen over hun aanpak voor, tijdens en na het oplossen van een wiskundig probleem en willen op basis hiervan hun aanpak bijsturen.
Plattegrond	
3.1	De leerlingen kunnen begrippen en notaties waarmee de ruimte meetkundig wordt bepaald aan de hand van concrete voorbeelden verklaren.
3.7	De leerlingen zijn in staat: • zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting • zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.
4.2	De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijke eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingssituaties, zowel binnen als buiten de klas.

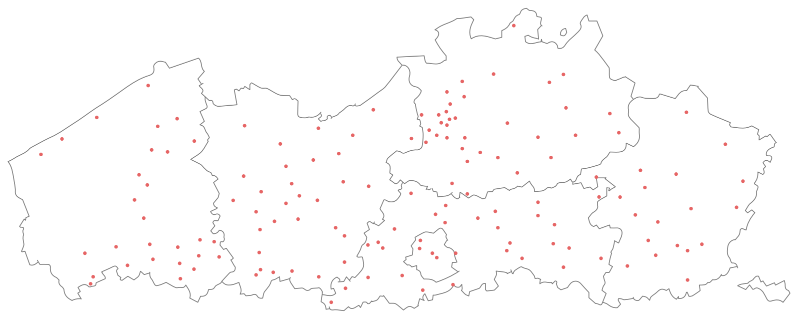
2.2. WELKE ACHTERGRONDVRAGENLIJSTEN WERDEN VOORGELEGD?

Bij de peiling worden achtergrondvragenlijsten afgenomen bij leerlingen, ouders en leerkrachten. We verzamelen onder andere informatie over de algemene achtergrondkenmerken van de leerlingen en hun gezin, de attitudes van de leerlingen en hun ouders ten opzichte van wiskunde, de klaspraktijk en de didactische aanpak van de leerkracht.

2.3. WELKE LEERLINGEN EN SCHOLEN NAMEN DEEL?

Een representatieve steekproef van lagere scholen nam deel aan de peiling. De steekproef is gelijkaardig samengesteld aan de Vlaamse populatie op het vlak van het onderwijsnet, de provincie en de schoolgrootte. In totaal namen 5421 leerlingen van 190 scholen deel aan de schriftelijke toetsen (Figuur 2).

Aan de praktische proef nam een deelsteekproef van vijf leerlingen per vestigingsplaats deel. In de helft van de vestigingsplaatsen werd de opdracht 'rugzak' afgenomen. In de andere vestigingsplaatsen voerden telkens vijf leerlingen de opdracht 'plattegrond' uit. Uiteindelijk werd de opdracht 'rugzak' gemaakt door 532 leerlingen. Bij de opdracht 'plattegrond' ging het om 525 leerlingen.



Figuur 2 – Overzicht deelnemende scholen

2.4. HOE VERLIEP DE AFNAME?

De afname van de schriftelijke toetsen gebeurde in groep, meestal klassikaal. De leerkrachten van de school stonden in voor de afname. Ze werden bijgestaan door een toetsassistent. De toetsassistent coördineerde de toetsafname in de school, zag toe op het correcte verloop en bracht kort verslag uit aan het onderzoeksteam.

De afname van de schriftelijke toetsen vond plaats op dinsdag 17 mei 2016 in de voormiddag. De leerlingen hadden in totaal vier lesuren om een toetsboekje met een aantal toetsen (variërend van vier tot zes toetsen) en een leerlingvragenlijst in te vullen. De vier lesuren werden ingedeeld in twee blokken van twee lesuren. Tussen de twee blokken werd een pauze voorzien. In elke klas waren drie verschillende toetsboekjes in omloop. Niet alle leerlingen maakten dus dezelfde opgaven.

De praktische proef werd in de namiddag afgenomen door de toetassistent. De geselecteerde leerlingen voerden om de beurt de opdracht uit. Per leerling werd 25 minuten voorzien.

3. Resultaten achtergrondvragenlijsten

Op basis van de gegevens uit de achtergrondvragenlijsten verzamelen we informatie over de leerlingen, leerkrachten en scholen uit de steekproef. In dit deel van de brochure geven we eerst informatie over een aantal algemene kenmerken van de leerlingen en hun gezin. Vervolgens gaan we dieper in op de houding van de leerlingen en de ouders ten opzichte van wiskunde. Verder geven we informatie over de leerkrachten en belichten we nog een aantal aspecten die specifiek betrekking hebben op de lessen wiskunde.

3.1. PROFIEL DEELNEMENDE LEERLINGEN EN HUN GEZIN

3.1.1. DE LEERLINGEN

In de steekproef zitten evenveel **jongens** als **meisjes**.

De meeste leerlingen (85%) zitten op leeftijd. Iets minder dan twee procent van de leerlingen zit één jaar voor op leeftijd. Veertien procent van de leerlingen heeft **schoolse achterstand** opgelopen. Bij dertien procent van de leerlingen gaat het om één jaar. Ongeveer één procent heeft twee jaar schoolse achterstand.

Twintig procent van de leerlingen kampt met **(leer-)moeilijkheden**, een handicap of langdurige ziekte. De meest voorkomende leerstoornis is dyslexie. Deze diagnose werd vastgesteld bij zeven procent van de leerlingen. De diagnose AD(H)D komt net als dyscalculie bij ongeveer vier procent van de leerlingen uit de steekproef voor. Een diagnose van een autismespectrumstoornis werd bij ongeveer twee procent van de leerlingen gesteld.

3.1.2. HET GEZIN

Drie vierde (75%) van de leerlingen spreekt thuis enkel **Nederlands**, 16 procent spreekt thuis Nederlands in combinatie met een andere taal en negen procent spreekt thuis geen Nederlands.

Wat betreft het **opleidingsniveau van de ouders**, zien we dat 18 procent van de vaders en 16 procent van de moeders het hoger secundair onderwijs niet afwerkte. Ongeveer een derde van de vaders (38%) en de moeders (32%) stopten met studeren na het secundair onderwijs. Iets meer dan de helft van de moeders (52%) behaalde een diploma hoger onderwijs. Van de vaders behaalde 45 procent een diploma hoger onderwijs.

Om een zicht te krijgen op het **cultureel kapitaal** van het gezin vroegen we aan de leerlingen hoeveel boeken ze thuis hebben. Bij negen procent van de gezinnen zijn er nauwelijks boeken. In bijna een kwart van de gezinnen hebben ze tussen de 10 en 25 boeken. Bij 34% van de leerlingen zijn er thuis tussen de 26 en de 100 boeken. Evenveel leerlingen hebben thuis meer dan 100 boeken.

THEMABOX 1: VERGELIJKING LEERLINGENPROFIEL 2009-2016

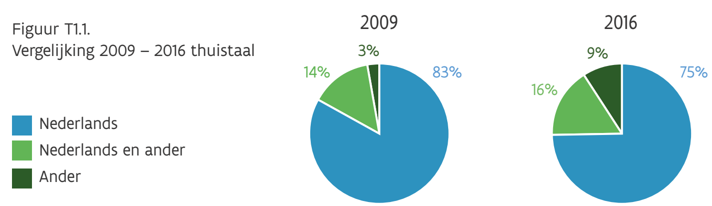
Bij een herhalingspeiling gaan we na hoe de prestaties van leerlingen geëvolueerd zijn. Doorheen de jaren zullen we vaak niet enkel mogelijke wijzigingen in de prestaties van de leerlingen zien, maar ook de samenstelling van het leerlingenpubliek kan geëvolueerd zijn. Voor een aantal kenmerken van de leerlingen en hun gezin kunnen we de vergelijking maken met de leerlingengroep uit 2009.

Op het vlak van geslacht en schoolse achterstand is het profiel van de twee groepen zeer gelijkaardig. Verder zien we dat de meeste leermoeilijkheden in 2016 even vaak voorkomen als in 2009. Een uitzondering hierop is dyscalculie: nu kampt ongeveer vier procent met deze leermoeilijkheid, terwijl dit in 2009 voor slechts twee procent van de leerlingen het geval was.

Voor een aantal gezinskenmerken is er wel duidelijk een evolutie. In 2009 waren er minder moeders en vaders die het hoger onderwijs afwerkten. Toen ging het om respectievelijk 42 en 39 procent, terwijl in 2016 52 procent van de moeders en 45 procent van de vaders een diploma hoger onderwijs behaalden. Op het vlak van cultureel kapitaal zien we geen verschillen tussen de leerlingen uit 2016 en de leerlingen uit 2009.

Een opvallende evolutie zien we op vlak van thuistaal. In 2009 sprak 83 procent van de leerlingen thuis enkel Nederlands. In 2016 was dit het geval voor 75 procent van de leerlingen. Voornamelijk de groep leerlingen die thuis helemaal geen Nederlands spreken is gegroeid tussen 2009 en 2016, van 3% naar 9%.

Figuur T1.1.
Vergelijking 2009 – 2016 thuistaal



We vroegen aan de ouders hoe vaak ze thuis activiteiten ondernemen die onderwijsonderzoekers onder de noemer **cognitief stimulerend thuisklimaat** plaatsen. Het merendeel van de ouders las vroeger regelmatig boeken of verhaaltjes voor (90%). Ook praten de meeste ouders regelmatig met hun kind over het nieuws (92%). Verder bekijken heel wat ouders regelmatig documentaires (79%) en lezen ze vaak de krant (83%), tijdschriften of weekbladen (72%) en boeken (75%). Iets meer dan twee derde van de ouders (68%) geeft aan hun kind te stimuleren om een bibliotheek te bezoeken. Het bezoeken van een museum, concert of tentoonstelling gebeurt volgens de ouders dan weer minder vaak: 40% van de ouders doet dit zelden of nooit.

Daarnaast **begeleiden** heel wat ouders het **huiswerk** van hun kind door de schoolagenda na te kijken (97%) en de les op te vragen (87%). De meeste ouders zijn **betrokken** bij het **schoolgebeuren**: 90% van de ouders neemt deel aan activiteiten georganiseerd voor ouders en 88% gaat naar informatieve bijeenkomsten. Minder ouders nemen deel aan activiteiten in de klas (49%), helpen als vrijwilliger op activiteiten die de school organiseert (45%) of gaan mee op schooluitstap (32%).

3.2. DE LEERKRACHT

3.2.1. PROFIEL

Ongeveer drie vierde (74%) van de leerkrachten is vrouw. De leerkrachten hebben gemiddeld 15 jaren ervaring. Bijna alle leerkrachten hebben een diploma van leerkracht lager onderwijs (97%), waaronder zeven leerkrachten die dit diploma combineren met een masterdiploma of een bachelor secundair onderwijs. De overige leerkrachten hebben bijna allemaal een diploma bachelor secundair onderwijs op één leerkracht na die een diploma kleuteronderwijs heeft.

3.2.2. ZELFZEKERHEID

Over het algemeen voelen de leerkrachten zich zelfzeker bij het lesgeven over wiskunde: bijna alle leerkrachten voelen zich zelfzeker om vragen van de leerlingen te beantwoorden en wiskundige concepten en principes uit te leggen (respectievelijk 100% en 99%). Wanneer het gaat over het voorzien van uitdagende taken voor sterke leerlingen (92%) en aanpassen van de lessen wiskunde aan de interesses van de leerlingen (81%) zijn iets minder leerkrachten zeker van zichzelf.

3.3. HOUDING TEGENOVER WISKUNDE

3.3.1. DE LEERLING

Als we kijken naar de houding van de leerlingen ten opzichte van wiskunde, merken we dat het merendeel van de leerlingen wiskunde belangrijk vindt voor de toekomst (86%). De meeste leerlingen (72%) vinden ook dat ze tijdens de lessen wiskunde interessante dingen leren. Daartegenover staat dat minder dan de helft van de leerlingen (46%) graag leert voor de lessen wiskunde. Ook zien we dat slechts een minderheid van de leerlingen (31%) graag meer lessen wiskunde wil.

3.3.2. DE OUDERS

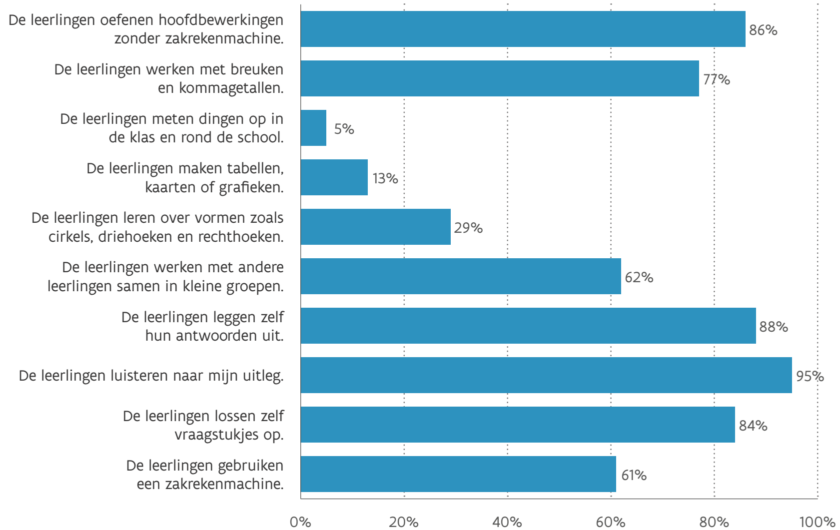
De meeste ouders hebben een positieve houding ten aanzien van wiskunde. Zo vinden bijna alle ouders dat hun kind veel nuttige zaken leert tijdens de lessen wiskunde (97%). Verder denken de meeste ouders dat goede resultaten voor wiskunde belangrijk zijn voor verdere studies (85%) en een job (77%).

3.4. DE LESSEN WISKUNDE

3.4.1. ACTIVITEITEN TIJDENS DE LESSEN WISKUNDE

We vroegen aan de leerkrachten in welke mate ze bepaalde zaken doen tijdens de lessen wiskunde (Figuur 3). We stippen een aantal opvallende vaststellingen aan. In de meeste klassen maken de leerlingen vaak (in de helft van de lessen of meer) oefeningen over optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen zonder zakrekenmachine (86%). In ongeveer evenveel klassen (84%) lossen de leerlingen frequent vraagstukjes op. Daarnaast wordt er in heel wat klassen (77%) vaak gewerkt met breuken en kommagetallen. Andere activiteiten gebeuren minder vaak in de klassen.

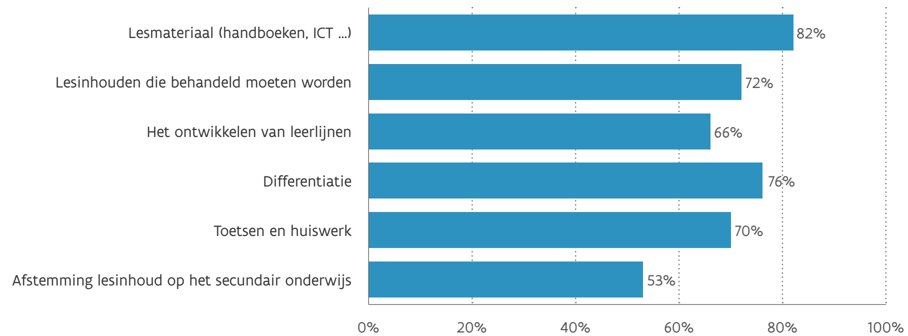
Zo zegt 29 procent van de leerkrachten dat er tijdens de lessen wiskunde vaak geleerd wordt over vormen zoals cirkels, driehoeken en rechthoeken. Een beperkt aantal leerkrachten (5%) laten hun leerlingen vaak dingen opmeten in de klas en rond de school.



Figuur 3 – Activiteiten tijdens de lessen wiskunde

3.4.2. DIFFERENTIATIE

De meeste leerkrachten differentiëren tijdens de lessen wiskunde. Zo stelt 90% doelstellingen en verwachtingen bij voor leerlingen met moeilijkheden en gebruikt 94 procent ander lesmateriaal al naargelang de mogelijkheden van de leerlingen. Ongeveer negen leerkrachten op tien (88%) gaan ook de effectiviteit na van de aanpassingen aan hun lesgeven. Minder dan de helft van de leerkrachten (48%) stelt de evaluaties bij in functie van de mogelijkheden van de leerlingen.



Figuur 4 – Afspraken op schoolniveau

3.4.3. AFSPRAKEN

We vroegen aan de leerkrachten in welke mate in de school afspraken worden gemaakt over bepaalde thema's (Figuur 4). Volgens de meeste leerkrachten worden op schoolniveau in sterke mate afspraken gemaakt over lesmateriaal (82%), differentiatie (76%), lesinhouden (72%), toetsen en huiswerk (70%) en leerlijnen (66%) voor wiskunde. Iets meer dan de helft van de leerkrachten (53%) stemt de lesinhoud af op het secundair onderwijs.

3.4.4. BEHANDELEN EINDTERMEN

Op het moment van de peiling waren de meeste eindtermen in nagenoeg alle klassen behandeld. De enige uitzondering is Eindterm 1.7 (over andere wiskundige systemen met betrekking tot getallen doorheen de geschiedenis en in niet-westerse culturen). Deze eindterm werd in 10% van de klassen (nog) niet gezien.

3.4.5. EVALUATIE WISKUNDE

In de meeste klassen (86%) gebeurt minstens één keer per maand een schriftelijke evaluatie voor het leergebied wiskunde. Mondelinge evaluatie en zelfevaluatie gebeurt voor wiskunde in respectievelijk 43 en 42 procent van de klassen minstens één keer per maand. Iets meer dan een derde van de leerkrachten (37%) maakt nooit gebruik van mondelinge evaluatie voor wiskunde, terwijl 24 procent nooit zelfevaluatie gebruikt.

4. De peilingsresultaten wiskunde

In dit hoofdstuk bespreken we de mate waarin de leerlingen op het einde van het basisonderwijs de eindtermen voor wiskunde bereiken. In de eerste plaats presenteren we het percentage leerlingen dat de eindtermen voor wiskunde bereikt. Waar mogelijk worden de resultaten vergeleken met die van de voorgaande peilingen in 2002 en 2009. Daarnaast brengen we in kaart hoe de resultaten van elkaar kunnen verschillen op basis van enkele leerlingkenmerken. Vervolgens gaan we in op de samenhang van de toetsprestaties met een aantal kenmerken van de leerlingen, hun gezin en de school.

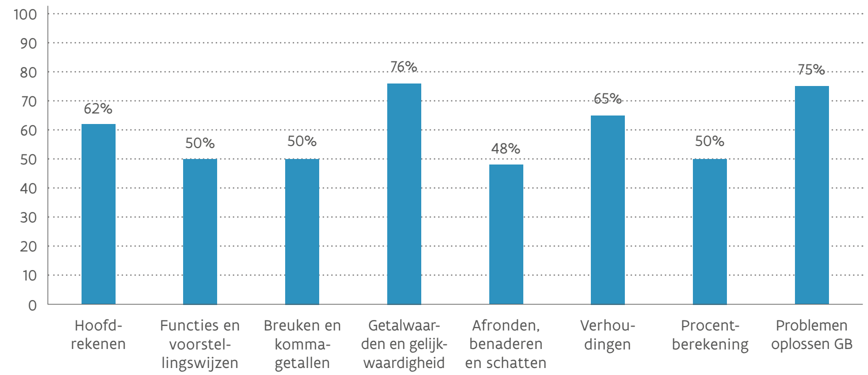
4.1. HOEVEEL LEERLINGEN BEHEERSEN DE EINDTERMEN? ALGEMEEN RESULTAAT

4.1.1. RESULTATEN 2016

Getallen en bewerkingen

De resultaten voor de acht toetsen rond getallen en bewerkingen worden weergegeven in Figuur 5. De resultaten kunnen we als volgt samenvatten:

- Voor vier toetsen bereikt ongeveer de helft van de leerlingen het minimumniveau: ‘functies en voorstellingswijzen’, ‘breuken en kommagetallen’, ‘afronden, benaderen en schatten’ en ‘procentberekening in praktische situaties’.
- Voor ‘hoofdrekenen’ en ‘verhoudingen’ bereikt bijna twee derde van de leerlingen het vooropgestelde minimumniveau.
- Voor ‘getalwaarden en gelijkwaardigheid’ en ‘problemen oplossen met getallen en bewerkingen’ slaagt telkens drie vierde van de leerlingen hierin.



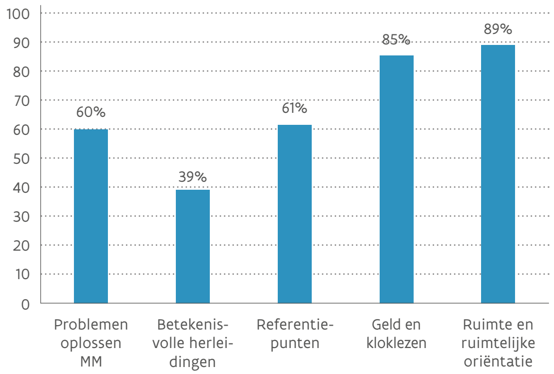
Figuur 5 – Percentage behalen eindtermen - getallen en bewerkingen

Naast de acht toetsen rond getallen en bewerkingen gingen we in bijkomende opdrachten ook nog na hoe goed leerlingen zijn in het geautomatiseerd uitvoeren van de vier hoofdbewerkingen (‘snelrekenen’) en of ze een zakrekenmachine op een efficiënte manier kunnen gebruiken. Voor ‘snelrekenen’ bereikt 68 procent van de leerling het vooropgestelde niveau voor optellen. Duidelijk minder leerlingen bereiken dat niveau bij aftrekken (53%), vermenigvuldigen (50%) en delen (53%). Voor het werken met de zakrekenmachine bereikt ongeveer negen leerlingen op tien het minimumniveau voor ‘strategiekeuze’ (89%), ‘uitvoeren’ (94%) en ‘controleren’ (91%).

Meten en meetkunde

De resultaten voor de toetsen rond meten en meetkunde geven we weer in Figuur 6.

- Slechts 39% van de leerlingen behaalt het minimumniveau voor ‘betekenisvolle herleidingen’.
- Ongeveer zes leerlingen op tien behalen de eindtermen voor ‘problemen oplossen met meten en meetkunde’ (60%) en ‘referentiepunten’ (61%).
- De leerlingen behalen het vaakst de eindtermen voor ‘geld en kloklezen’ (85%) en ‘ruimte en ruimtelijke oriëntatie’ (89%).



Figuur 6 – Percentage behalen eindtermen – meten en meetkunde

4.1.2. EVOLUTIE RESULTATEN

Het was de derde maal dat het leergebied wiskunde in het basisonderwijs gepeild werd. Een essentieel onderdeel van het peilingsresultaat is dan ook de vergelijking met de twee vorige peilingen. Wanneer men onderzoek doet, gaat men door toevallige schommelingen steeds verschillen kunnen zien in de resultaten. Bij elke vergelijking van resultaten tussen de verschillende meetmomenten moeten we ons dus afvragen of het verschil statistisch significant is. We moeten m.a.w. nagaan hoe zeker we kunnen zijn dat deze evolutie niet te wijten is aan toevallige schommelingen. Wanneer een verschil statistisch niet significant is, kunnen we niet met voldoende zekerheid uitsluiten dat het verschil toevallig is. De informatie over de statistische toetsing is ook opgenomen in de figuur. Wanneer de vastgestelde evolutie niet significant is, geven we dit aan met de code ‘ns’. Voor een significant verschil geeft het aantal sterretjes de mate van zekerheid weer. Naarmate er meer sterretjes staan, wil dit zeggen dat de kans kleiner is dat we dit verschil bij toeval zouden vinden.

Getallen en bewerkingen

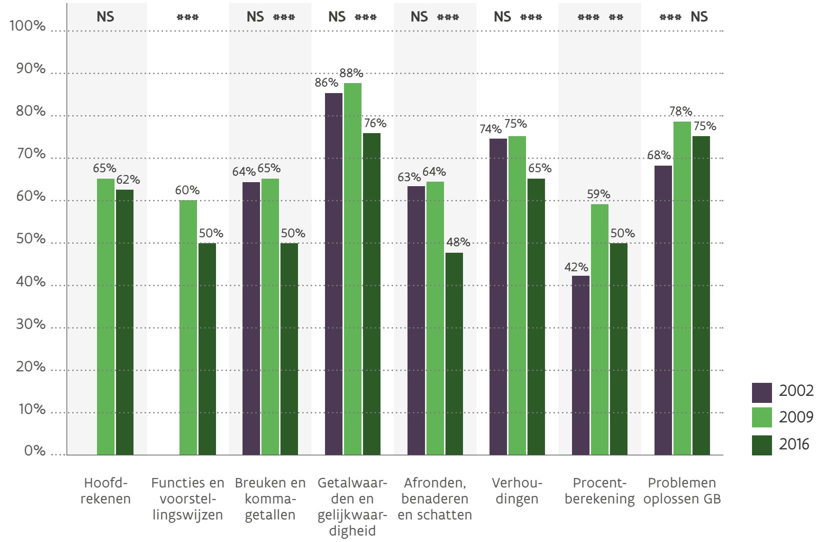
Voor alle acht toetsen over getallen en bewerkingen kunnen we de vergelijking maken met de peiling in 2009. Voor zes toetsen is er ook een vergelijking mogelijk met de peiling in 2002. De toetsen ‘hoofdrekenen’ en ‘functies en voorstellingswijzen’ werden namelijk niet afgenomen in 2002. De evolutie van de resultaten doorheen de drie peilingen is weergegeven in Figuur 7.

Vergelijking resultaten 2002 en 2009

- » Voor ‘breuken en kommagetallen’, ‘getalwaarden en gelijkwaardigheid’, ‘afronden, benaderen en schatten’ en ‘verhoudingen’ waren de resultaten tussen 2002 en 2009 stabiel.
- » Bij ‘procentberekening’ en ‘problemen oplossen met getallen en bewerkingen’ was er tussen 2002 en 2009 een significante vooruitgang van respectievelijk 17 en 10 procent.

Vergelijking resultaten 2009 en 2016

- » Enkel voor ‘hoofdrekenen’ en ‘problemen oplossen met getallen en bewerkingen’ zijn de resultaten tussen 2009 en 2016 stabiel.
- » Voor de overige zes toetsen zien we tussen 2009 en 2016 een significante achteruitgang van 9 tot 16 procent. Voor ‘procentberekening’ zijn we tussen 2009 en 2016 een groot deel van de vooruitgang die geboekt werd tussen 2002 en 2009 terug verloren.



Figuur 7 – Evolutie percentage behalen eindtermen - getallen en bewerkingen

Meten en meetkunde

Voor 'problemen oplossen met meten en meetkunde', 'betekenisvolle herleidingen' en 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' kunnen we de vergelijking maken met de voorgaande peilingen in 2002 en 2009 (Figuur 8).

Vergelijking resultaten 2002 en 2009:

» Voor 'problemen oplossen met meten en meetkunde' bleven de resultaten tussen 2002 en 2009 stabiel.

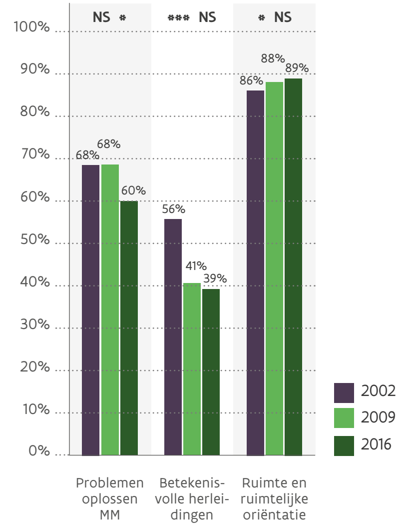
» Voor 'betekenisvolle herleidingen' zagen we een significante achteruitgang tussen 2002 en 2009 van 15 procent.

» Voor 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' verbeterden de resultaten lichtjes in de periode tussen 2002 en 2009.

Vergelijking resultaten 2009 en 2016:

» Voor 'betekenisvolle herleidingen' en 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' zijn de resultaten tussen 2009 en 2016 stabiel gebleven. Dit betekent wel dat de achteruitgang die we voor 'betekenisvolle herleidingen' zagen tussen 2002 en 2009 behouden blijft in 2016.

» Voor 'problemen oplossen met meten en meetkunde' zien we tussen 2009 en 2016 een significante achteruitgang van acht procent.



Figuur 8 – Evolutie percentage behalen eindtermen – meten en meetkunde

4.2. HOEVEEL LEERLINGEN BEHEERSEN DE EINDTERMEN?

RESULTATEN PER LEERLINGENGROEP

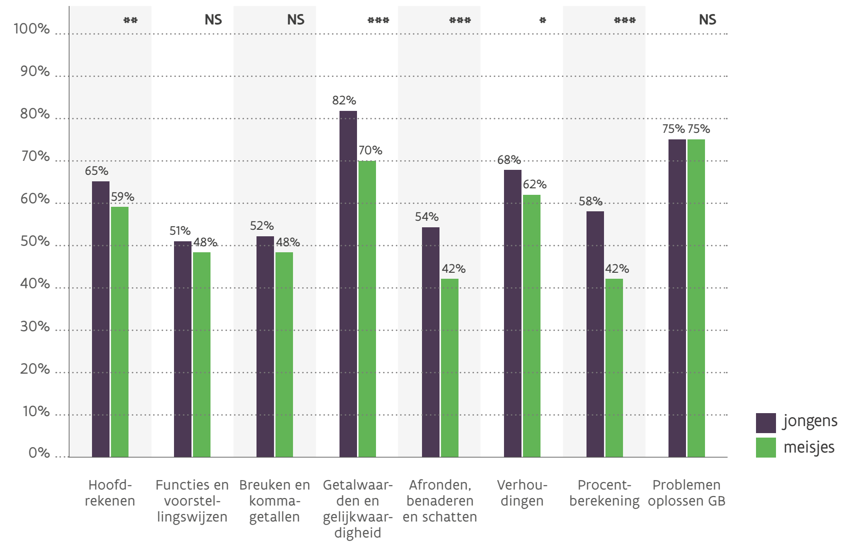
De algemene resultaten kunnen we nog specifieker bekijken door de resultaten op te splitsen voor verschillende leerlingengroepen. We gaan de resultaten in de eerste plaats opsplitsen voor jongens en meisjes. Ook voor thuistaal gaan we de resultaten meer in detail bekijken. Ten slotte doen we dit ook voor de socio-economische status van het gezin.

4.2.1. GESLACHT

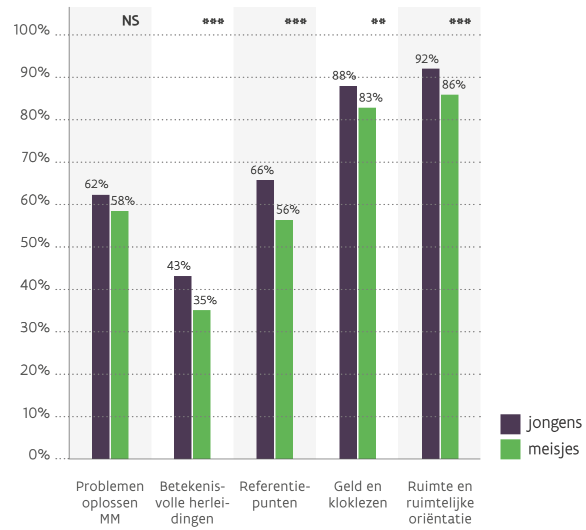
Zowel bij getallen en bewerkingen (Figuur 9) als bij meten en meetkunde (Figuur 10) behalen jongens bijna over de hele lijn vaker de eindtermen dan meisjes. Bij vier toetsen ('functies en voorstellingswijzen', 'breuken en kommagetallen', 'probleem oplossen met getallen en bewerkingen' en 'probleem oplossen meten en meetkunde') gaat het om een klein niet-significant verschil. Voor alle andere toetsen vinden we significante verschillen in het voordeel van de jongens. Voor drie toetsen bedraagt het verschil tussen jongens en meisjes zelfs meer dan 10 procent: 'getalwaarden en gelijkwaardigheid' (12%), 'afronden, benaderen en schatten' (13%) en 'procentberekening' (16%).

THEMABOX 2: EVOLUTIE KLOOF JONGENS EN MEISJES TUSSEN 2009 EN 2016

Wanneer we de vergelijking maken met 2009, zien we dat de kloof tussen jongens en meisjes voor vier toetsen significant groter is geworden. Bij 'hoofdrekenen' was de kloof in 2009 zo goed als onbestaande (0,6 procent in het voordeel van de meisjes), terwijl de kloof nu 7 procent in het voordeel van de jongens bedraagt. Voor 'getalwaarden en gelijkwaardigheid' presteerden jongens en meisjes zeer gelijkaardig in 2009 (een verschil van 1,5 procent in het voordeel van de jongens), terwijl die kleine kloof in het voordeel van de jongens nu met 10 procent gegroeid is. Voor 'afronden, benaderen en schatten' is de kloof in vergelijking met 2009 met negen procent gegroeid. Voor 'procentberekening' bedroeg de kloof in 2009 reeds zes procent, maar is nu uitgegroeid tot een kloof van 16 procent in het voordeel van de jongens. Voor de andere toetsen is de prestatiekloof tussen jongens en meisjes stabiel gebleven.



Figuur 9 – Percentage behalen eindtermen opgesplitst naar geslacht (resultaten 2016) – getallen en bewerkingen

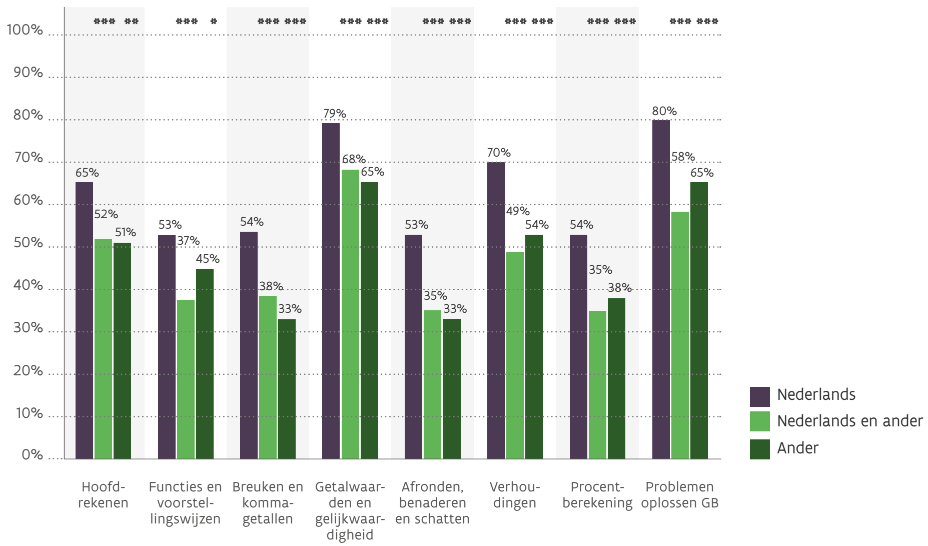


Figuur 10 – Percentage behalen eindtermen opgesplitst naar geslacht (resultaten 2016) – meten en meetkunde

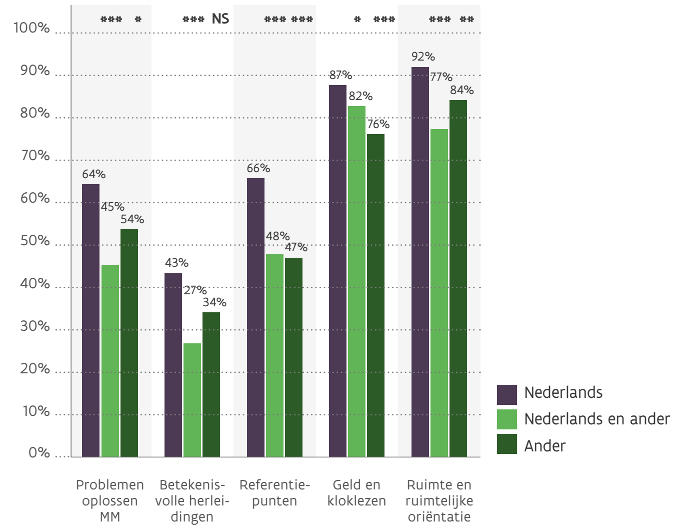
4.2.2. THUISTAAL

We stellen vast dat leerlingen die thuis een andere taal spreken, al dan niet in combinatie met het Nederlands, zowel voor getallen en bewerkingen (Figuur 11) als voor meten en meetkunde (Figuur 12) een lagere kans hebben om de eindtermen te bereiken dan de leerlingen die thuis enkel Nederlands spreken. Ook hier gaan we telkens na of dit verschil significant is, waarbij we telkens de vergelijking maken met de leerlingen die thuis enkel Nederlands spreken. De verschillen zijn over zo goed als de volledige lijn significant. Het is opvallend dat de leerlingen die thuis helemaal geen Nederlands spreken voor veel toetsen vergelijkbaar presteren als leerlingen die thuis Nederlands combineren met een andere taal en voor een aantal toetsen zelfs beter presteren.

Wanneer we de vergelijking maken met 2009, blijkt dat er voor geen enkele toets een significante evolutie was in de kloof voor thuistaal. Dit wil zeggen dat de drie groepen er tussen 2009 en 2016 in dezelfde mate op achteruit gingen.



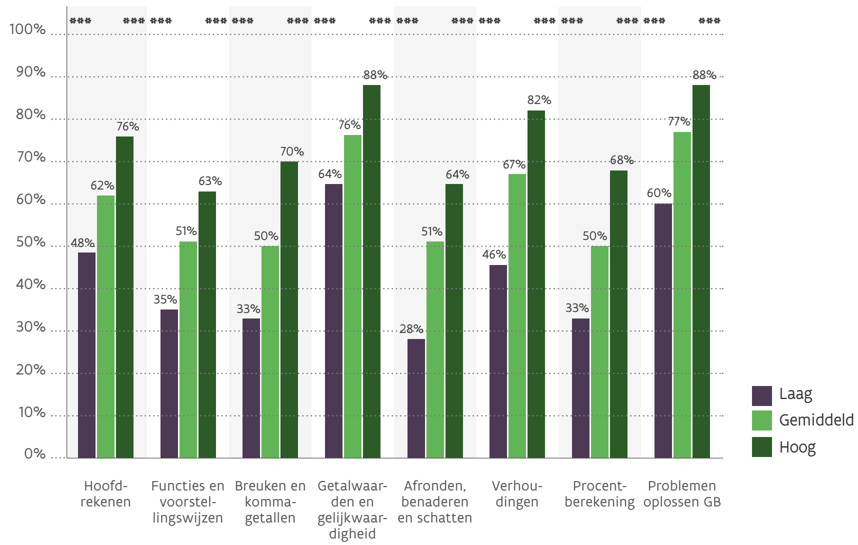
Figuur 11 – Percentage behalen eindtermen opgesplitst naar thuistaal (resultaten 2016) – getallen en bewerkingen



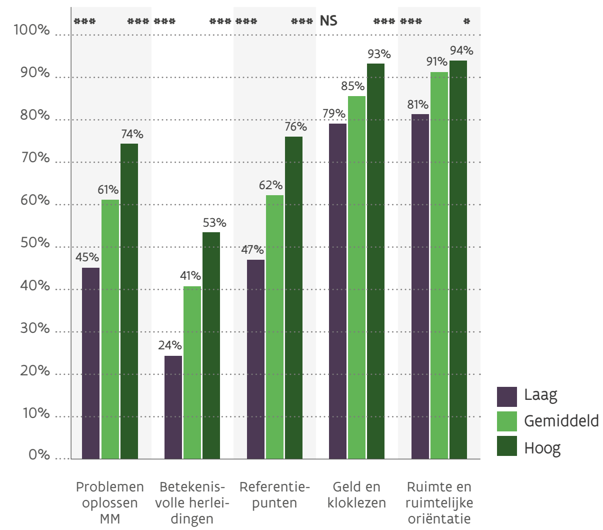
Figuur 12 – Percentage behalen eindtermen opgesplitst naar thuistaal (resultaten 2016) – meten en meetkunde

4.2.3. SOCIAAL-ECONOMISCHE STATUS

Ten slotte bekijken we de prestatieverschillen naargelang de SES van het gezin van de leerling. Voor alle toetsen zien we een gelijkaardig patroon opduiken. Leerlingen uit een gezin met een lage SES behalen minder vaak de eindtermen dan leerlingen uit een gezin met een gemiddelde SES. Deze groep van leerlingen doet het op hun beurt minder goed dan leerlingen uit een gezin met een hoge SES (Figuur 13 en 14). Zo goed als al deze verschillen zijn sterk significant.



Figuur 13 – Percentage behalen eindtermen opgesplitst naar SES (resultaten 2016) – getallen en bewerkingen



Figuur 14 – Percentage behalen eindtermen opgesplitst naar SES (resultaten 2016) – meten en meetkunde

THEMABOX 3: VERANDERING IN LEERLINGENPUBLIEK ALS VERKLARING VOOR ACHTERUITGANG?

In een vroegere themabox hebben we vastgesteld dat het leerlingenpubliek tussen 2009 en 2016 aanzienlijk gewijzigd is, zeker op vlak van de thuistaal van de kinderen. In 2009 sprak 83 procent van de leerlingen thuis enkel Nederlands, in 2016 was dit 75 procent. Vooral de groep leerlingen die thuis helemaal geen Nederlands spreekt is groter geworden: van drie procent in 2009 naar negen procent in 2016. We zien dat leerlingen die thuis niet enkel Nederlands spreken over de hele lijn minder vaak de eindtermen bereiken. Men zou dan kunnen opwerpen dat de achteruitgang in het behalen van de eindtermen tussen 2009 en 2016 (ten dele) toe te schrijven is aan een wijziging in de kenmerken van het leerlingenpubliek. Dit blijkt niet het geval te zijn. Wanneer de verklaring gezocht wordt in het gewijzigde leerlingenpubliek (en dan vooral op vlak van thuistaal), zouden we verwachten dat de achteruitgang zich over de hele lijn manifesteert. Dat is niet zo. Er zijn een aantal toetsen waar de resultaten stabiel zijn gebleven. Bovendien zien we bij verdere analyses dat de achteruitgang zich in gelijke mate voordoet bij alle taalgroepen. Meer gedetailleerde analyses waarbij we wijzigingen in het leerlingenpubliek in rekening brengen, tonen dat de vastgestelde kloof in prestaties tussen 2009 en 2016 overeind blijft.

4.3. WAARMEE HANGEN PRESTATIEVERSCHILLEN SAMEN?

Voor een meer zuivere interpretatie van de prestatieverschillen tussen leerlingengroepen is het nodig om onrechtstreekse invloeden van andere kenmerken mee in rekening te brengen. Zo zou je kunnen stellen dat een lagere prestatie van leerlingen met een andere thuistaal gedeeltelijk toe te schrijven is aan een lagere sociaal-economische status van die leerlingen. Aan de hand van statistische modellen gaan de samenhang na van een bepaald kenmerk (bijvoorbeeld thuistaal) met de toetsprestaties indien de leerlingen in andere opzichten aan elkaar gelijk zouden zijn (bijvoorbeeld voor sociaal-economische status). Op die manier kunnen we bijvoorbeeld onderzoeken of leerlingen met een andere thuistaal nog steeds minder goed presteren als ze gelijkgesteld zijn op vlak van sociaal-economische status. Zo kunnen we voor elk kenmerk de unieke samenhang met de prestaties nagaan, rekening houdend met andere kenmerken die van belang kunnen zijn. Bij de samenhang tussen een bepaald kenmerk en de toetsprestaties houden we in dit peilingsonderzoek rekening met de kenmerken vermeld in onderstaande tabel. Anders gezegd: we gaan de samenhang na van een bepaald kenmerk en toetsprestaties wanneer leerlingen gelijk zijn wat betreft de leerling- en schoolkenmerken in Tabel 3. Elke samenhang die we verderop rapporteren moet dan ook op die manier geïnterpreteerd worden.

Doordat we onrechtstreekse invloeden van andere kenmerken in rekening brengen, krijgen we een genuanceerder beeld van de prestatieverschillen tussen leerlinggroepen. Het is daarbij goed mogelijk dat de resultaten die we verder in dit hoofdstuk bespreken niet helemaal gelijk lopen met de resultaten voor verschillende leerlinggroepen wat betreft het behalen van de eindtermen. Het gaat daar immers om prestatieverschillen tussen leerlinggroepen waarbij nog geen rekening gehouden werd met andere achtergrondkenmerken. Het kan gebeuren dat een aanvankelijk groot verschil (bijvoorbeeld voor thuistaal) in deze verdere analyses genuanceerd wordt en minder op de voorgrond treedt.

Tabel 3: Leerling- en schoolkenmerken waarmee we rekening hielden bij de samenhang tussen achtergrondkenmerken en toetsprestaties

Leerlingkenmerken	Schoolkenmerken
Geslacht	Schoolgrootte
Leeftijd	Onderwijsnet
Thuistaal	Provincie
Aantal boeken thuis	GOK-concentratiegraad
Leermoeilijkheden	
Sociaal-economische status van het gezin	

Onderstaande tabellen geven telkens aan welke kenmerken significant samenhangen met gemiddeld betere (+) of minder goede (-) toetsprestaties, nadat de kenmerken uit Tabel 3 in rekening zijn gebracht. Bij een witte achtergrond is er weinig samenhang, bij een lichtblauwe achtergrond is de samenhang middelgroot en bij een donkerblauwe groot. Deze indeling is gebaseerd op het werk van Hattie.[2]

4.3.1. LEERLINGKENMERKEN

In Tabel 4 en 5 geven we de samenhang tussen een aantal leerlingkenmerken en de toetsprestaties weer.

- Jongens presteren op de meeste toetsen beter dan meisjes. Enkel voor ‘functies en voorstellingswijzen’, ‘breuken en kommagetallen’, ‘problemen oplossen met getallen en bewerkingen’ en ‘problemen oplossen met meten en meetkunde’ is dit niet zo.
- Leerlingen die voor zitten op leeftijd doen het voor zes van de dertien toetsen beter dan leerlingen die op leeftijd zitten. Vijf van deze toetsen hebben betrekking op getallen en bewerkingen. Voor meten en meetkunde doen deze leerlingen het enkel voor de toets ’betekenisvolle herleidingen’ beter. Leerlingen met één jaar schoolse achterstand doen het voor alle toetsen minder goed.

2 Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.* London: Routledge.

» Leerlingen met dyslexie doen het voor bijna alle toetsen minder goed dan leerlingen zonder dyslexie. Uitzonderingen zijn 'verhoudingen', 'maten en referentiepunten' en 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie'. Leerlingen met dyscalculie presteren over de hele lijn minder goed. Leerlingen met AD(H)D scoren voor acht van de dertien toetsen minder goed.

» Leerlingen met een meer positieve attitude voor wiskunde, doen het op alle toetsen beter.

» Leerlingen die zichzelf hoger inschatten op academisch vlak, behalen over de hele lijn betere resultaten. Dit geldt zowel voor hun algemene zelfinschatting als voor hun zelfinschatting met betrekking tot wiskunde.

Tabel 4: Overzicht van leerlingkenmerken die significant samenhangen met betere (+) of minder goede (-) prestaties op de toetsen – getallen en bewerkingen

	Hoofdrekenen	Functies en voorstellings-wijzen	Breuken en komma-getallen	Getalwaarden en Gelijkwaardigheid	Afronden, benaderen en schatten	Verhoudingen	Procentberekening	Problemen oplossen getallen en bewerkingen
Jongens	+			+	+	+	+	
Leeftijd (t.o.v. op leeftijd)								
voor op leeftijd			+	+	+		+	+
één jaar achter	-	-	-	-	-	-	-	-
Beperkingen bij het leren (t.o.v. geen)								
Dyslexie	-	-	-	-	-		-	-
Dyscalculie	-	-	-	-	-	-	-	-
ADHD	-	-		-	-		-	-
Attitude wiskunde	+	+	+	+	+	+	+	+
Algemeen academisch zelfconcept	+	+	+	+	+	+	+	+
Academisch zelfconcept wiskunde	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabel 5: Overzicht van leerlingkenmerken die significant samenhangen met betere (+) of minder goede (-) prestaties op de toetsen – meten en meetkunde

	Problemen oplossen meten en meetkunde	Betekenisvolle herleidingen	Referentiepunten	Geld en kloklezen	Ruimte en ruimtelijke oriëntatie
Jongens		+	+	+	+
Leeftijd (t.o.v. op leeftijd)					
voor op leeftijd		+			
één jaar achter	-	-	-	-	-
Beperkingen bij het leren (t.o.v. geen)					
Dyslexie	-	-		-	
Dyscalculie	-	-	-	-	-
ADHD	-	-			
Attitude wiskunde	+	+	+	+	+
Algemeen academisch zelfconcept	+	+	+	+	+
Academisch zelfconcept wiskunde	+	+	+	+	+

4.3.2. GEZINSKENMERKEN

In Tabel 6 en 7 geven we de samenhang tussen een aantal kenmerken van het gezin van de leerling en de toetsprestaties weer.

» De sociaal-economische status van het gezin van de leerlingen hangt samen met hun prestaties: naarmate de sociaal-economische status van het gezin gunstiger is, presteren de leerlingen beter op alle toetsen.

» Wanneer we rekening houden met andere kenmerken hangen de prestaties van de leerlingen nauwelijks samen met hun thuistaal. Enkel voor de toets 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' zien we nog een duidelijk prestatieverschil.

» Het cultureel kapitaal van het gezin, gemeten aan de hand van het aantal boeken thuis, hangt samen met de toetsresultaten. Voornamelijk de leerlingen die zeggen thuis meer dan 100 boeken te hebben, presteren beter. Opnieuw is de toets 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' een uitzondering op dit algemene patroon. Voor die toets vinden we geen samenhang.

» Leerlingen uit een gezin met een hoog cognitief stimulerend thuisklimaat (waar de ouders boeken, kranten en tijdschriften lezen, bezig zijn met cultuur, met hun kinderen praten over de actualiteit, ...) doen het voornamelijk beter voor toetsen over getallen en bewerkingen. Daar doen ze het voor zes van de acht toetsen beter, terwijl voor meten en meetkunde ze het maar voor één toets beter doen.

» Wanneer hun ouders positiever staan ten opzichte van wiskunde, doen leerlingen het over de hele lijn beter.

Tabel 6: Overzicht van gezinskenmerken die significant samenhangen met betere (+) of minder goede (-) prestaties op toetsen – getallen en bewerkingen

	Hoofdrekenen	Functies en voorstellings-wijzen	Breuken en komma-getallen	Getalwaarden en Gelijkwaardigheid	Afronden, benaderen en schatten	Verhoudingen	Procentberekening	Problemen oplossen getallen en bewerkingen
Gunstige sociaal-economische status van het gezin	+	+	+	+	+	+	+	+
Thuistaal (t.o.v. uitsluitend Nederlands)								
Nederlands met andere taal	-							-
Uitsluitend andere taal								
Aantal boeken thuis (t.o.v. 0 tot 10)								
11 – 25								
26 – 100								
101 – 200	+	+	+	+	+	+	+	+
Meer dan 200	+	+	+	+	+	+	+	+
Cognitief stimulerend thuisklimaat		+	+	+		+	+	+
Attitude wiskunde	+	+	+	+	+	+	+	+

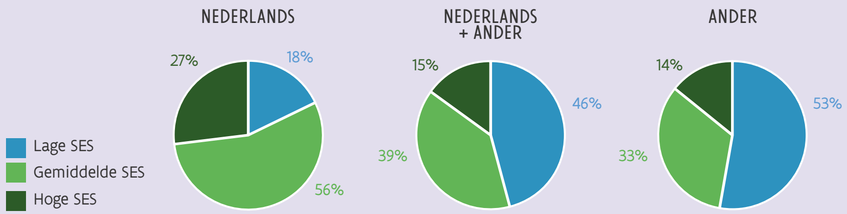
Tabel 7: Overzicht van gezinskenmerken die significant samenhangen met betere (+) of minder goede (-) prestaties op de toetsen – meten en meetkunde

	Problemen oplossen meten en meetkunde	Betekenisvolle herleidingen	Referentiepunten	Geld en kloklezen	Ruimte en ruimtelijke oriëntatie
Gunstige sociaal-economische status van het gezin	+	+	+	+	+
Thuistaal (t.o.v. uitsluitend Nederlands)					
Nederlands met andere taal	-				-
Uitsluitend andere taal					-
Aantal boeken thuis (t.o.v. 0 tot 10)					
11 – 25					
26 – 100					
101 – 200	+	+	+	+	
Meer dan 200		+	+	+	
Cognitief stimulerend thuisklimaat				+	
Attitude wiskunde	+	+	+	+	+

THEMABOX 4: DE TAALKLOOF VERDER ONDERZOCHT

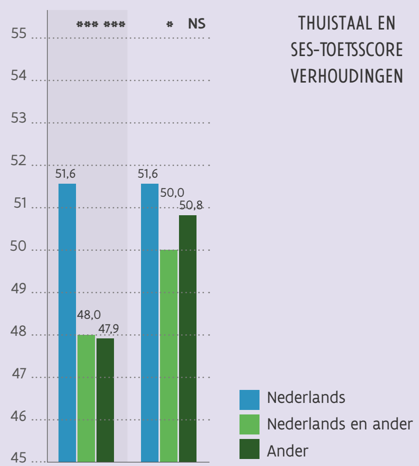
Wanneer we vroeger in deze brochure het behalen van de eindtermen onder de loep namen, stelden we vast dat zowel de leerlingen die thuis Nederlands met een andere taal combineren als de leerlingen die thuis helemaal geen Nederlands spreken, minder vaak de eindtermen bereiken dan leerlingen die thuis uitsluitend Nederlands spreken. Wanneer we bepaalde achtergrondkenmerken (zie Tabel 3) in rekening brengen zien we dat het prestatieverschil tussen de verschillende taalgroepen bijna over de hele lijn verdwijnt (zie Tabel 6 en 7). Waar kan het verdwijnen van deze kloof aan toegeschreven worden?

De prestaties op de toetsen hangen over de hele lijn niet alleen met de thuistaal samen, maar ook met de SES (sociaal-economische status) van het gezin van de leerling (zie Figuur 13 en 14). SES hangt op zijn beurt zeer sterk samen met de thuistaal (Figuur T4.1). Van de leerlingen die thuis enkel Nederlands spreken komt 18 procent uit een gezin met een lage SES. Bij de leerlingen die thuis Nederlands combineren met een andere taal is dat 46 procent, en bij de exclusief anderstaligen zelfs meer dan de helft (53%).



Figuur T4.1. Verdeling SES per taalgroep

Op basis van die vaststelling kunnen we ons de vraag stellen in welke mate de kloof die we vinden voor de taalgroepen in feite een SES-kloof is. Aangezien we weten dat leerlingen met een lagere SES minder goed presteren én dat leerlingen met een andere thuistaal een lagere SES hebben, lijkt het zeker mogelijk dat de prestatieverschillen tussen de taalgroepen - tenminste deels - toe te schrijven zijn aan het verschil in SES van die taalgroepen.
Om dit te onderzoeken voerden we analyses uit waarbij we voor elke toets nagingen wat er met de kloof tussen de taalgroepen gebeurt wanneer we de SES van het gezin in rekening brengen. Om een volledig beeld van de prestatieverschillen te krijgen, gebruikten we voor deze analyses telkens de volledige toetsscore, waarbij een gemiddelde leerling een score van 50 haalt. We deden deze analyse voor alle 13 toetsen, maar zullen het resultaat hier illustreren voor één toets die een typisch patroon vertoont, namelijk ‘verhoudingen’.



Figuur T4.2. Toetsscore ‘verhoudingen’ opgesplitst naar thuistaal

In de Figuur T4.2 geven de drie balkjes aan de linkerkant het prestatieverschil tussen de drie taalgroepen weer zonder rekening te houden met SES. Daar zien we dat zowel voor de leerlingen die thuis Nederlands met een andere taal combineren als de leerlingen die thuis helemaal geen Nederlands spreken de kloof met kinderen die uitsluitend Nederlands spreken bijna vier punten bedraagt. Dit verschil is voor beide groepen duidelijk significant.
We kunnen nu het verschil in SES tussen de taalgroepen in rekening brengen aan de hand van statistische modellen. Met deze modellen vergelijken we de prestaties van leerlingen met eenzelfde SES uit de verschillende taalgroepen. Op die manier gaan we na hoe groot de prestatiekloof nog is wanneer we leerlingen met een verschillende thuistaal als het ware gelijkstellen op het vlak van SES.

Wanneer we het verschil in SES tussen de taalgroepen in rekening brengen (drie rechtse balkjes van Figuur T4.2), verkleint het verschil voor de leerlingen die thuis Nederlands combineren met een andere taal tot ongeveer anderhalf punt. Voor de leerlingen die thuis helemaal geen Nederlands spreken is de kloof gereduceerd tot minder dan een punt en is het verschil niet meer significant.

Een gelijkaardig resultaat zien we voor de andere toetsen uit de peiling. Enkel voor de toets ‘ruimte en ruimtelijke oriëntatie’ blijft er duidelijk een verschil in toetsresultaten voor de verschillende taalgroepen. De prestatiekloof tussen de verschillende taalgroepen, blijkt dus grotendeels toe te schrijven aan verschillen in SES. De taalkloof is in feite voornamelijk een SES-kloof.

4.3.3. LEERKRACHT- EN SCHOOLKENMERKEN

- We vinden geen systematische verschillen in de prestaties van de leerlingen naargelang het diploma van de leerkracht waarvan ze les krijgen. Dit is niet verwonderlijk, aangezien bijna alle leerkrachten enkel een diploma lager onderwijs hebben. De groep leerkrachten die geen diploma van leerkracht lager onderwijs heeft of die dit diploma combineert met een diploma bachelor secundair onderwijs of een masterdiploma is zo klein dat het moeilijk wordt om een significante samenhang met de prestaties van de leerlingen te vinden.
- Bij vier toetsen ('getal, waarden en gelijkwaardigheid', 'procentberekening, 'betekenisvolle herleidingen' en 'rekenen met geld en kloklezen') vinden we een samenhang met de onderwijservaring, waarbij leerlingen van meer ervaren leerkrachten wat hoger presteren.
- We vinden geen verschillen tussen de onderwijsnetten.
- Naarmate het percentage GOK-leerlingen (concentratiegraad) in de school groter is, doen de leerlingen het minder goed voor de toetsen over 'getalwaarden en gelijkwaardigheid', 'problemen oplossen met meten en meetkunde' en 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie'.

5. Praktische proef

In dit hoofdstuk bespreken we het verloop en de resultaten van de praktische proef. Bij een praktische proef toetsen we enkele eindtermen in de diepte met een aantal exemplarische opdrachten die aansluiten bij de leefwereld van de doelgroep. We maken hierbij een belangrijke kanttekening. Door het beperkte aantal opdrachten, ingebed in heel concrete contexten, kunnen we op basis van een praktische proef geen veralgemenende uitspraken doen over het al dan niet bereiken van eindtermen.
De praktische proef bij deze peiling bestaat uit twee opdrachten. In de opdracht 'rugzak' moeten de leerlingen voornamelijk tonen hoe ze een probleem aanpakken waarbij ze door middel van schatten een oplossing moeten vinden. In de opdracht 'plattegrond' toetsen we hun ruimtelijke oriëntatie, maar ook in hoeverre ze erin slagen een uitgestippelde route duidelijk te verwoorden. Voor elke opdracht bespreken we de eindtermen die worden getoetst en gaan we in op het verloop van de afname. Tot slot rapporteren we beschrijvend of leerlingen over de competenties, onderliggend aan de getoetste eindtermen, beschikken.

5.1. OPDRACHT 'RUGZAK'

5.1.1. BESCHRIJVING

Met de opdracht 'rugzak' peilden we in de eerste plaats of leerlingen in een concrete context aan deslag kunnen met schatprocedures (Eindterm 1.17), waarbij het hanteren van referentiepunten een mogelijke aanpak is (Eindterm 2.8). Daarnaast komen in deze opdracht ook een aantal aspecten van Eindterm 4.2 aan bod, meer specifiek het hanteren van meetprocedures. Bij elke eindterm formuleerden we enkele concrete doelstellingen in het kader van de opdracht (Tabel 8).

Daarnaast probeerden we ook inzicht te krijgen in de strategieën van de leerlingen (Eindterm 1.29) bij het aanpakken van de verschillende onderdelen van de opdracht. Dit gebeurde door de leerlingen vragen te stellen over hun aanpak. Ook nu formuleerden we een aantal doelstellingen (Tabel 9).

Tabel 8: Doelstellingen schat- en meetprocedures opdracht 'rugzak'	
Eindterm en doelstelling	Omschrijving
Eindterm 1.17	De leerlingen kunnen schatprocedures vinden bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens.
+ Eindterm 2.8	De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.
Doelstelling 1	De leerlingen kunnen een gevraagde lengte al schattend bepalen.
Doelstelling 2	De leerlingen kunnen een gevraagde oppervlakte al schattend bepalen.
Doelstelling 3	De leerlingen kunnen een gevraagd volume al schattend bepalen.
Doelstelling 4	De leerlingen kunnen een gevraagde hoeveelheid al schattend bepalen.
Eindterm 4.2	De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijke eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingssituaties, zowel binnen als buiten de klas.
Doelstelling 1	De leerlingen kunnen een gevraagde massa nauwkeurig bepalen.
Doelstelling 2	De leerlingen kunnen een recipiënt kiezen op basis van vooraf bepaalde wiskundige criteria, namelijk aantal en volume.
Doelstelling 3	De leerlingen kunnen een voorwerp kiezen op basis van vooraf bepaalde wiskundige criteria, namelijk massa en volume.
Doelstelling 4	De leerlingen kunnen ervoor zorgen dat hun verzameling niet groter is dan een opgegeven volume.
Doelstelling 5	De leerlingen kunnen ervoor zorgen dat hun verzameling niet meer weegt dan een opgegeven massa.

Tabel 9: Doelstellingen strategieën opdracht 'rugzak'	
Eindterm en doelstelling	Omschrijving
Eindterm 1.29	De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.
Doelstelling 1	De leerlingen kunnen verwoorden dat ze een gepast referentiepunt moeten gebruiken bij het schatten van een lengte en welk dit is.
Doelstelling 2	De leerlingen kunnen verwoorden dat ze een gepast referentiepunt moeten gebruiken bij het schatten van een oppervlakte en welk dit is.
Doelstelling 3	De leerlingen kunnen verwoorden dat ze een gepast referentiepunt moeten gebruiken bij het schatten van een volume en welk dit is.
Doelstelling 4	De leerlingen kunnen een mogelijke schatprocedure uitleggen om een hoeveelheid te bepalen.
Doelstelling 5	De leerlingen kunnen verwoorden waarmee ze rekening moeten houden bij het kiezen van een voorwerp volgens wiskundige criteria, namelijk massa en volume.

Bij de opdracht 'rugzak' werden de leerlingen geconfronteerd met een uitdaging. Ze moesten een rugzak klaarmaken voor een tocht en die moest aan een aantal criteria voldoen. De toetsassistent vermeldde deze criteria in de instructie, maar de leerlingen kregen ook een opdrachtenblad waarop het doel van de opdracht en de criteria nog eens herhaald werden (Figuur 15).

Figuur 15 – Opdrachtenblad 'rugzak'

Voor elke leerling werd het materiaal op eenzelfde manier klaargezet (Figuur 16). De leerlingen kregen 15 minuten de tijd om de opdracht uit te voeren. Na afloop van de opdracht stelde de toetsassistent de leerling nog een aantal vragen. Deze vragen werden gebruikt om een beter inzicht in de aanpak en de strategieën van de leerlingen te krijgen.

Figuur 16 – Opstelling rugzak

5.1.2. RESULTAAT

We bekijken nu in de eerste plaats in welke mate de leerlingen de doelstellingen bereiken met betrekking tot de schat- en de meetprocedures. Die resultaten stellen we voor in Tabel 10. Leerlingen ondervinden voornamelijk problemen voor drie doelstellingen.

- Slechts 17 procent van de leerlingen kiest het juiste doek met een oppervlakte van één vierkante meter. Bijna drie kwart van de leerlingen (71%) kiest voor een ander doek dat wel vierkant was, maar slechts 75 op 75 centimeter was. Het correcte doek was rechthoekig met een oppervlakte van één vierkante meter. De leerlingen laten zich dus eerder door de vorm dan door de oppervlakte leiden.

- Ook het inschatten van een correcte lengte van een touw blijkt moeilijk. Er werd reeds een ruime marge van 20cm voorzien, maar ondanks deze marge knipt slechts 42 procent van de leerling een correct stuk touw af.
- Om de pasta af te wegen moeten de leerlingen tarreren. Het afwegen van 250 g pasta doet 41 procent van de leerlingen volledig correct.

Tabel 10: Doelstellingen schat- en meetprocedures opdracht 'rugzak' - resultaat

doelstelling	Concretisering	Resultaat
Eindterm 1.17 + 2.8		
De leerlingen kunnen een gevraagde lengte al schattend bepalen.	Correcte lengte touw (1,5m)	42%
De leerlingen kunnen een gevraagde oppervlakte al schattend bepalen.	Keuze correct doek van 1m^2	17%
De leerlingen kunnen een gevraagd volume al schattend bepalen.	Afmeten 75cl water gebruikmakend van flessen	68%
De leerlingen kunnen een gevraagde hoeveelheid al schattend bepalen.	Ongeveer 100 elastiekjes nemen	85%
Eindterm 4.2		
De leerlingen kunnen een gevraagde massa nauwkeurig bepalen.	250 g pasta afwegen rekening houdend met de massa van de pot	41%
De leerlingen kunnen een recipiënt kiezen op basis van vooraf bepaalde wiskundige criteria, namelijk aantal en volume.	Keuze fles voor de 75cl water	82%
De leerlingen kunnen een voorwerp kiezen op basis van vooraf bepaalde wiskundige criteria, namelijk massa en volume.	Keuze voor juiste speelgoedje (bellenblaas)	72%
De leerlingen kunnen ervoor zorgen dat hun verzameling niet groter is dan een opgegeven volume.	De rugzak kan dicht en alle gevraagde elementen zitten in de rugzak	89%
De leerlingen kunnen ervoor zorgen dat hun verzameling niet meer weegt dan een opgegeven massa.	De rugzak weegt niet meer dan 2kg en alle gevraagde elementen zitten in de rugzak	67%

Wat betreft het verwoorden van hun aanpak (Tabel 11) zien we de volgende resultaten:

- Voor de keuze van het touw selecteren de meeste leerlingen wel een geschikt referentiepunt (85%), maar uiteindelijk komt maar een minderheid van de leerlingen tot een correct touw (42%).

» In zeker mate geldt dit ook voor het schatten van 75cl water: 78 procent geeft aan een geschikte aanpak te hanteren, maar slechts 68% komt tot een correcte hoeveelheid water.

» Het bepalen van ongeveer 100 elastiekjes lijkt voor de meeste leerlingen geen probleem te stellen.

» Hoewel de meeste leerlingen wel een juist speelgoedje selecteren, kan slechts een minderheid van die leerlingen aangeven dat ze dit om de juiste redenen doen (31%).

» Voor het selecteren van het doek blijkt ook hier dat de leerlingen een verkeerde aanpak hanteren. Slechts acht procent kan correct aangeven waarom ze voor een bepaald doek kiezen.

Tabel 11: Doelstellingen strategieën opdracht 'rugzak' - resultaat

doelstelling	Concretisering	Resultaat
Eindterm 1.29		
De leerlingen kunnen verwoorden dat ze een gepast referentiepunt moeten gebruiken bij het schatten van een lengte en welk dit is.	Leerling verwijst naar een geschikt referentiepunt voor het bepalen van de lengte van het touw.	85%
De leerlingen kunnen verwoorden dat ze een gepast referentiepunt moeten gebruiken bij het schatten van een oppervlakte en welk dit is.	Leerling verwijst naar een geschikt referentiepunt voor het bepalen van de oppervlakte van een doek.	8%
De leerlingen kunnen verwoorden dat ze een gepast referentiepunt moeten gebruiken bij het schatten van een volume en welk dit is.	Leerling verwijst naar een geschikt referentiepunt voor het schatten van de hoeveelheid water.	78%
De leerlingen kunnen een mogelijke schatprocedure uitleggen om een hoeveelheid te bepalen.	De leerling legt uit welke schatprocedure hij gebruikt heeft bij het bepalen van 100-tal elastiekjes.	89%
De leerlingen kunnen verwoorden waarmee ze rekening moeten houden bij het kiezen van een voorwerp volgens wiskundige criteria, namelijk massa en volume.	De leerling legt uit dat hij de bellenblaas heeft gekozen omdat ze licht is en in de rugzak past.	31%

5.2. OPDRACHT 'PLATTEGROND': STAD

5.2.1. BESCHRIJVING

In het eerste deel van de opdracht 'plattegrond' moesten de leerlingen een uitgestippelde route beschrijven op een stadsplan. Dit sluit aan bij Eindterm 3.7. Op basis van het stadsplan werden ook nog een aantal bijkomende vragen gesteld om na te gaan of de leerlingen een afstand correct kunnen bepalen, een windrichting bepalen en tijd om een afstand af te leggen kunnen inschatten (Eindterm 4.2). Ook werd telkens gevraagd om hun aanpak te omschrijven zodat we inzicht kunnen krijgen in hun strategie (Eindterm 1.29). Tabel 12 toont de eindtermen en doelstellingen bij de oefening 'stad'.

Tabel 12: Eindtermen en doelstellingen oefening 'stad'

Eindterm en doelstelling	Omschrijving
Eindterm 3.7, deel b	De leerlingen zijn in staat zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.
Doelstelling 1	De leerling kan zich in de ruimte mentaal verplaatsen en met behulp van een plattegrond een vooraf vastgelegde route correct uitleggen.
Eindterm 4.2	De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijke eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingssituaties, zowel binnen als buiten de klas.
Doelstelling 2	De leerling kan bij een plattegrond de afstand tussen twee locaties correct bepalen.
Doelstelling 3	De leerling kan bij een plattegrond correct bepalen in welke windrichting men moet gaan om vanuit de ene locatie tot bij de andere locatie te geraken.
Doelstelling 4	De leerling kan bij een plattegrond de tijd correct inschatten die nodig is om van de ene locatie naar de andere locatie te gaan.
Eindterm 1.29	De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.
Doelstelling 5	De leerling kan verwoorden hoe hij/zij te werk is gegaan om de afstand tussen twee locaties correct te bepalen.
Doelstelling 6	De leerling kan verwoorden hoe hij/zij te werk is gegaan om de windrichting correct te bepalen.
Doelstelling 7	De leerling kan verwoorden hoe hij/zij te werk is gegaan om de tijd correct in te schatten om van de ene locatie naar de andere locatie te gaan.

Er werd gevraagd aan de leerling om de uitgestippelde route (Figuur 17) te beschrijven zodat iemand die door de stad wandelt en geen kaart heeft enkel op basis van hun beschrijving de route kan volgen. Voordat ze startten met hun routebeschrijving kregen de leerlingen tijd om de kaart te bekijken en de route te bestuderen.

Figuur 17 – Plattegrond stad

Wanneer de leerling klaar was met de routebeschrijving werden nog een aantal bijkomende vragen gesteld:

- Als een vogel rechtdoor vliegt van boven de uitkijktoren tot boven het tennisveld, hoe ver moet hij dan ongeveer vliegen? Hoe kom je tot dat antwoord? Welke informatie of welk materiaal heb je gebruikt?
- Als je aan de uitkijktoren staat, in welke windrichting ligt het tennisveld dan? Hoe kom je tot dat antwoord? Welke informatie of welk materiaal heb je gebruikt?
- De toeristen willen nog van het tennisveld naar de paardenmolen. Dat is een wandelafstand van 200 meter. Hoeveel tijd denk je dat ze ongeveer nodig hebben om tot daar te wandelen? Hoe kom je tot dat antwoord? Welke informatie of welk materiaal heb je gebruikt?

5.2.2. RESULTAAT

De eerste doelstelling heeft betrekking op de routebeschrijving, waarbij het cruciaal is om op een aantal punten de juiste richting aan te geven. Dit moest gebeuren op 11 locaties op de route. Op bijna alle punten kan de meerderheid van de leerlingen (73 tot 87%) dit (Figuur 18). Enkel op de splitsing voor het gemeentehuis geeft een minderheid van de leerlingen correct de richting aan.

Figuur 18 – Resultaten 'stad' - aangeven richting

Om de route te kunnen volgen is het op een aantal punten noodzakelijk dat de leerling ook de locatie benoemt. Dit kan bijvoorbeeld door een afstand aan te geven (na x-aantal meter, ...) of een herkenningspunt te vermelden (tweede kruispunt, aan de kerk, langs de molen, over de brug, ...). De resultaten voor deze punten zijn weergegeven in Figuur 19. Op de meeste punten geeft de meerderheid van de leerlingen correct de locatie aan. Op één punt verlaat de uitgestippelde route de wegen en moeten de leerlingen een afstand gebruiken of aangeven dat men voor de boerderij moet afslaan. Dit doet slechts 15 procent van de leerlingen.

Figuur 19 – Resultaten 'stad' - aangeven locatie

Een aantal doelstellingen gingen we na aan de hand van bijkomende vragen. De resultaten daarvan worden weergegeven in Figuur 20. De resultaten voor de doelstellingen bij Eindterm 4.2 geven we aan in het blauw. De doelstellingen bij Eindterm 1.29 worden aangegeven in rood.

Figuur 20 – Resultaten 'stad' - doelstellingen bij Eindterm 4.2 en Eindterm 1.29

Ruim zes leerlingen op tien (63%) kunnen de afstand tussen twee locaties correct bepalen. Daarnaast is er ook een groep leerlingen (12%) die wel kunnen verwoorden hoe je hiervoor te werk moet gaan, maar toch niet tot het juiste antwoord komen. In totaal kan 73 procent van de leerlingen verwoorden hoe je hiervoor te werk moet gaan. Er zijn dus ook leerlingen die tot een correct antwoord komen, maar niet kunnen verwoorden hoe ze tot dit antwoord gekomen zijn (2%).

De figuur toont dat de meeste leerlingen (88%) correct kunnen bepalen in welke windrichting men moet gaan om van de ene locatie tot bij de andere te geraken. Een kleine groep van leerlingen (6%) heeft wel een juiste uitleg (ze verwijzen naar de conventie dat het noorden bovenaan ligt of de windroos), maar geeft toch een fout antwoord. In totaal kan 77 procent van de leerlingen een juiste uitleg geven. Redelijk wat leerlingen komen tot een correct antwoord, maar kunnen niet verwoorden hoe ze tot dit antwoord gekomen zijn (17%).

De doelstelling over het correct inschatten van de tijd die nodig is om van de ene locatie naar de andere te gaan werd door minder dan de helft van de leerlingen (42%) gehaald. Een kwart van de leerlingen (25%) geeft een correct antwoord, maar geeft geen correcte uitleg over hoe ze tot dit antwoord gekomen zijn. Daarnaast kan 12 procent van de leerlingen een juiste uitleg geven, maar komen ze niet tot een correcte inschatting van de tijd. In totaal kan 29 procent van de leerlingen verwoorden hoe je te werk moet gaan om de tijd correct in te schatten om van de ene locatie naar de andere te gaan.

5.3. OPDRACHT ‘PLATTEGROND’: OEFENING DIERENTUIN

5.3.1. BESCHRIJVING

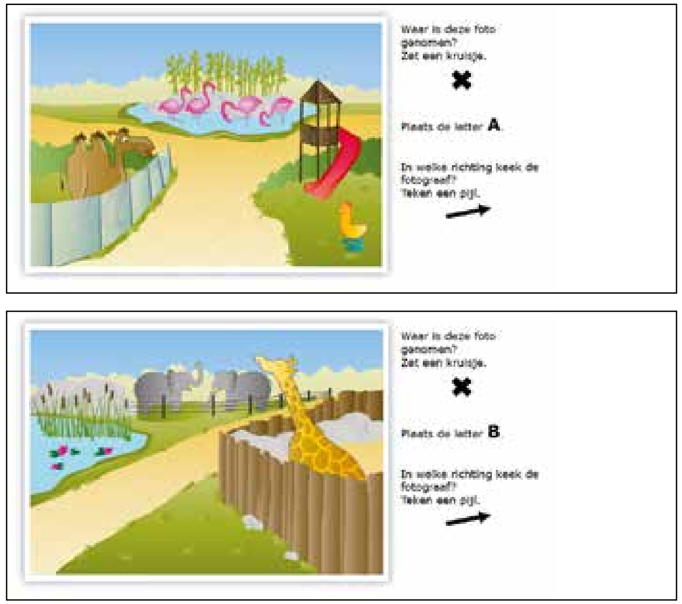
In het tweede deel van de opdracht ‘plattegrond’ moesten de leerlingen zich op een plannetje van een dierentuin oriënteren. Dit sluit aan bij het eerste deel van Eindterm 3.7 (Tabel 13). Ze moesten zich enerzijds oriënteren op basis van visuele informatie (Doelstelling 1), anderzijds op basis van een woordelijke omschrijving (Doelstelling 2). De leerlingen moesten ook een locatie aanduiden op basis van een gegeven afstand en windrichting (Doelstelling 3). Ten slotte moesten ze ook de richting op de kaart kunnen aanduiden die overeenstemt met een bepaalde situatie (Doelstelling 4).

Tabel 13: Eindtermen en doelstellingen oefening ‘dierentuin’

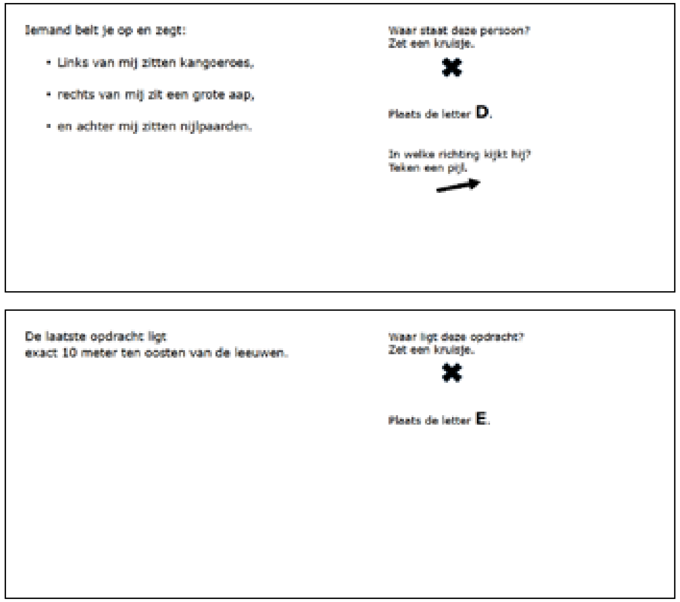
Eindterm en doelstelling	Omschrijving
Eindterm 3.7, deel a	De leerlingen zijn in staat zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto’s en gegevens over afstand en richting.
Doelstelling 1	De leerling kan op een plattegrond de exacte locatie aanduiden van de plek waar een tekening van is gemaakt.
Doelstelling 2	De leerling kan op een plattegrond de exacte locatie van de plek aanduiden die omschreven wordt met gegevens over richting.
Doelstelling 3	De leerling kan op een plattegrond de exacte locatie van de plek aanduiden die omschreven wordt met gegevens over afstand en windrichting.
Doelstelling 4	De leerling kan op een plattegrond aanduiden in welke richting er gekeken moet worden om een bepaalde situatie te kunnen zien.

De leerlingen kregen een plattegrond van een dierentuin te zien (Figuur 21) en er werd hen gezegd dat op vijf plaatsen in de dierentuin opdrachten verstopt zijn. Ze kregen vijf kaartjes waarop informatie stond om de locatie te bepalen (Figuur 22, 23 en 24). Bij de eerste vier kaartjes moesten de leerlingen ook aangeven in welke richting je moet kijken om de situatie van de tekening of de omschrijving te zien.

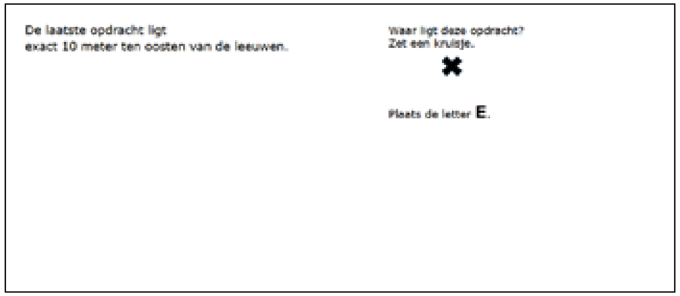
Figuur 21 – Plattegrond dierentuin



Figuur 22 – Kaartjes Doelstelling 1



Figuur 23 – Kaartjes Doelstelling 2



Figuur 24 – Kaartje Doelstelling 3

5.3.2. RESULTAAT

Tabel 14 toont de resultaten voor de eerste drie doelstellingen bij de oefening 'dierentuin'. Hieruit blijkt dat leerlingen bij een instructie met woorden (figuur 23 en 24) algemeen genomen iets vaker de exacte locatie kunnen aanduiden dan bij een instructie met een tekening (figuur 22).

Tabel 14: Resultaten oefening 'dierentuin'

doelstelling	Kaart	Percentage juist
Eindterm 1.29		
Locatie aanduiden waar een tekening van is gemaakt	1	39%
	2	58%
Locatie aanduiden omschreven met gegevens over richting	3	72%
	4	95%
Locatie aanduiden omschreven met gegevens over afstand en windrichting	5	59%

Wanneer leerlingen de correcte locatie hadden aangeduid, gingen we voor de eerste vier locaties bijkomend na of de leerling de richting correct kon aangeven (Doelstelling 4). Dit varieerde sterk voor de verschillende locaties. Voor de eerste locatie slaagden bijna alle leerlingen erin de correcte kijkrichting aan te geven (94%), terwijl voor de tweede locatie dit slechts lukte voor 29 procent van de leerlingen. Voor de derde en vierde locatie kon respectievelijk 70 en 87 procent van de leerlingen de correcte locatie aangeven.

6. Inhoudelijke duiding toetsprestaties

Om meer inzicht te krijgen in wat de toetsen concreet inhouden en over welk beheersingsniveau de leerlingen beschikken, geven we per toets een aantal voorbeeldopgaven vrij. We geven niet alle opgaven uit de toets vrij, zodat we de niet-vrijgegeven opgaven nog kunnen gebruiken bij een herhalingspeiling en we beide afnames aan elkaar kunnen koppelen. We hebben de opgaven zodanig gekozen dat ze het bereik in moeilijkheidsgraad van de toets weerspiegelen. De moeilijkheidsgraad van de opgaven bepaalden we op basis van de prestaties van de leerlingen op elke opgave: hoe meer leerlingen een opgave juist oplosten, hoe lager de moeilijkheidsgraad van de opgave. Per toets presenteren we de opgaven van gemakkelijk naar moeilijk.

Per toets volgen we bij de bespreking eenzelfde stramien waarbij we twee delen onderscheiden. In het eerste deel bespreken we alle voorbeeldopgaven afzonderlijk. Dat gebeurt telkens op basis van de inhoud die in de opgave aan bod komt. Verder geven we voor elke opgave aan hoeveel procent van de leerlingen de voorbeeldopgave juist oploste. Bij de meerkeuzevragen noteren we ook hoe vaak de leerlingen een bepaald antwoordalternatief kozen. Het juiste antwoordalternatief staat vetgedrukt. Tot slot vermelden we bij elke voorbeeldopgave ook nog of de leerling die net het minimumniveau van de eindtermen bereikt de opgave moet beheersen. In wat volgt noemen we die leerling de cesuurleerling. Zoals in het eerste hoofdstuk beschreven werd, legden deskundigen uit het onderwijsveld het verwachte prestatieniveau vast. De verwachte prestaties voor de cesuurleerling zijn altijd gebaseerd op het oordeel van die onderwijsdeskundigen. Ze worden telkens samengevat aan de hand van een figuur.

In het tweede deel bespreken we aan de hand van dezelfde figuur het prestatieniveau van leerlingen die zich op een bepaalde plaats in de leerlingengroep bevinden. Daarbij besteden we zowel aandacht aan leerlingen die laag presteren in vergelijking met hun medeleerlingen als aan leerlingen die goed presteren op de toetsen. Op die manier krijgen we een zicht op wat verschillende typische leerlingen concreet onder de knie hebben.

6.1. HOOFDREKENEN

De toets 'hoofdrekenen' bevat opgaven die toetsen of leerlingen kunnen tellen en terugtellen met eenheden, tweetallen, vijftallen en machten van tien (Eindterm 1.1). Daarnaast komen in deze toets opgaven aan bod waarbij leerlingen rekening houdend met eigenschappen van bewerkingen en de structuur van getallen de hoofdbewerkingen kunnen uitvoeren (Eindterm 1.13) en de eigenschappen van bewerkingen (van plaats wisselen, schakelen, splitsen en verdelen) toepassen (Eindterm 1.14). De leerlingen mogen geen rekenmachine gebruiken bij deze toets.

Voorbeeldopgave 1

Op de toonbank staat een volle doos met 250 omslagen. De winkelier legt er nog pakjes van 10 omslagen bij.

Vul aan.

250 – 260 – 270 – .... – .... – .... – ....

Correct: 97%; *(280 – 290 – 300 – 310)*

In de eerste voorbeeldopgave moet de leerling een oplopende reeks in stappen van 10 aanvullen. Bijna alle leerlingen (97%) lossen deze opgave goed op. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 2

De kok bestelt 72 meloenen voor het dessert. De fruithandelaar heeft er nog maar 51.

Hoeveel meloenen heeft de fruithandelaar te kort?

.... meloenen

Correct: 90%; *(21 meloenen)*

Voor de tweede voorbeeldopgave moeten de leerlingen zelf een eenvoudige context vertalen naar een aftrekking met een aftrektal kleiner dan 100 en dan een correcte berekening uit het hoofd maken. Ook deze opgave lossen bijna alle leerlingen correct op (90%). We verwachten van de cesuurleerling dat hij deze opgave beheerst.

Voorbeeldopgave 3

Kip Toktok legde vorig jaar 270 eieren. Kip Kakel legde maar liefst 360 eieren.

Hoeveel eieren legde kip Kakel meer dan kip Toktok?

.... eieren

Correct: 88%; *(90 eieren)*

Bij de derde opgave moeten de leerlingen opnieuw zelf een context vertalen naar een aftrekking, maar nu met een aftrektal groter dan 100. Ook deze opgave stelt voor de meeste leerlingen geen probleem: 88% van de leerlingen lost de opgave correct op. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 4

Vul aan.

1 165 – 1 175 – 1 185 – .... – .... – .... – ....

Correct: 81%; *(1 195 – 1 205 – 1 215 – 1 225)*

In deze voorbeeldopgave moet de leerling zonder context in een oplopende reeks zelf de stappen bepalen en dan de reeks aanvullen. Deze opgave wordt correct opgelost door 81% van de leerlingen. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 5

4 500 x 4 =

Welke oplossingswijze is JUIST?

A 4 000 x 2 + 500 x 2

B 4 000 x 4 + 500 x 4

C 4 000 x 500 x 4

D 4 500 x 2 + 2

A: 18%, **B: 67%**, C: 7%, D: 3%

Bij de vijfde voorbeeldopgave moeten de leerlingen beoordelen welke oplossingswijze waarbij gebruik gemaakt wordt van splitsen en verdelen tot een correct resultaat leidt. Twee derde van de leerlingen (67%) lost deze opgave correct op. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 6

Opa verdeelt zijn 6 000 postzegels gelijk onder zijn 8 kleinkinderen.

Hoeveel postzegels krijgt elk kleinkind?

Welke oplossingswijze is correct? Je hoeft geen berekening te maken.

A (6 000 : 2) x 4 =

B (6 000 : 2) : 2 =

C (6 000 : 4) : 2 =

D (6 000 : 4) x 2 =

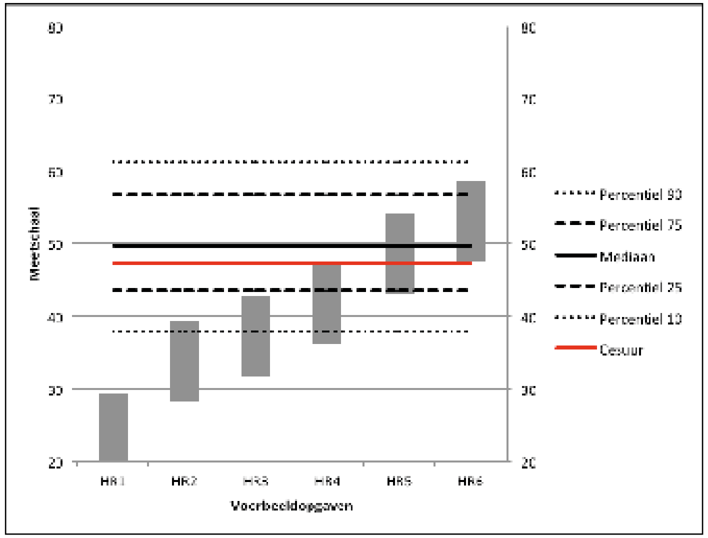
A: 14%, B: 6%, **C: 56%**, D: 17%

De zesde voorbeeldopgave lost iets meer dan de helft van de leerlingen (56%) correct op. In deze opgave moeten de leerlingen beoordelen welke schakeling van een vermenigvuldiging en een deling een correcte manier is om het vraagstuk op te lossen. Deze opgave gaat verder dan wat we van de leerlingen verwachten om aan het vooropgestelde minimumniveau uit de eindtermen te voldoen. De cesuurleerling moet deze opgave dus niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'hoofdrekenen"?

De prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor 'hoofdrekenen' vatten we samen in Figuur 25. Elk balkje in die figuur stelt een voorbeeldopgave voor die op de meetschaal geplaatst wordt. Op die meetschaal behaalt de gemiddelde leerling een score van 50. De onderkant van het balkje geeft het punt op de meetschaal aan waarop een leerling de opgave voldoende beheerst. De bovenkant van het balkje geeft het punt aan waarboven een leerling een goede beheersing van de opgave heeft.

Op de figuur geven lijnen de prestaties van de percentielleerlingen en de cesuurleerling weer. De percentielleerlingen zijn leerlingen die zich op een bepaalde plaats in de leerlingengroep bevinden. De leerling op percentiel 10 is bijvoorbeeld die leerling in vergelijking met wie 10 procent van de leerlingen minder goed presteren. De percentiel 50-leerling is dan op zijn beurt de leerling die zich qua vaardigheid juist in het midden van de leerlingengroep bevindt en komt dus overeen met de mediaan van de leerlingengroep. We benoemen die verderop als de mediaanleerling. De leerling op percentiel 75 presteert beter dan drie kwart van zijn medeleerlingen, maar moet nog een kwart van de leerlingen laten voorgaan. Wanneer de lijn van een leerling onder het balkje van de voorbeeldopgave ligt, beheerst de leerling de opgave nog niet. Doorkruist de lijn het balkje van de opgave, dan heeft de leerling een voldoende beheersing van de opgave. Soms valt de lijn samen met de onderkant van het balkje. Ook dan beheerst de leerling de opgave voldoende. Ligt de lijn boven het balkje, dan heeft die leerling een goede beheersing van de opgave. Indien de lijn samenvalt met de bovenkant van het balkje, spreken we ook van een goede beheersing van de opgave.



Figuur 25 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – hoofdrekenen

De **percentiel 10-leerling** heeft de eerste vier voorbeeldopgaven onder de knie. Voor de eerste voorbeeldopgave is de beheersing goed, voor de volgende drie opgaven heeft deze leerling een voldoende beheersing. De andere voorbeeldopgaven beheerst deze leerling nog niet. Het splitsen en verdelen uit voorbeeldopgave 5 en het schakelen in voorbeeldopgave 6 gaat nog zijn petje te boven. De **percentiel 25-leerling** beheerst bijkomend ook nog de vijfde voorbeeldopgave op voldoende wijze en heeft een goede beheersing van de eerste drie voorbeeldopgaven. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste vier voorbeeldopgaven en heeft een voldoende beheersing van opgave met splitsen en verdelen én de opgave met het schakelen. De **percentiel 75-leerling** heeft in vergelijking met de mediaanleerling nu ook een goede beheersing van de vijfde voorbeeldopgave waarin de leerling moet splitsen en verdelen. De **percentiel 90-leerling** heeft een goede beheersing van alle voorbeeldopgaven.

Bijna twee derde van de leerlingen (62%) beheerst voor deze toets alle opgaven onder de cesuur.

6.2. FUNCTIES EN VOORSTELLINGSWIJZEN

Met de toets ‘functies en voorstellingswijzen’ wordt getoetst of leerlingen de verschillende functies van natuurlijke getallen herkennen (Eindterm 1.2), of leerlingen aan de slag kunnen met andere wiskundige systemen (Eindterm 1.7), gevarieerde hoeveelheidsaanduidingen kunnen lezen en interpreteren (Eindterm 1.8) en aan de slag kunnen met het begrip ‘gemiddelde’ (Eindterm 2.4). Bij deze toets mogen de leerlingen een zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1

De bibliotheek organiseert een enquête bij haar lezers van 12 jaar en jonger. De directie wil weten waarom kinderen graag naar de bibliotheek komen. Dit zijn de resultaten.

Hoeveel % van de jongeren gaat graag naar de bibliotheek omdat er veel strips zijn?

A 6 %

B 12 %

C 15 %

D 20 %

A: 1%, B: 4%, C: 3%, **D: 91%**

De eerste voorbeeldopgave gaat na of leerlingen een gegeven uit een eenvoudige tabel kunnen aflezen. Dit lukt bijna alle leerlingen (91%). We verwachten van de cesuurleerling dat hij deze opgave onder de knie heeft.

Voorbeeldopgave 2

Otis eindigde op plaats 3 bij de schaakwedstrijd.

Het getal 3 wordt hier gebruikt als … .

A een code

B een hoeveelheid

C een deel van een bewerking

D een rangorde

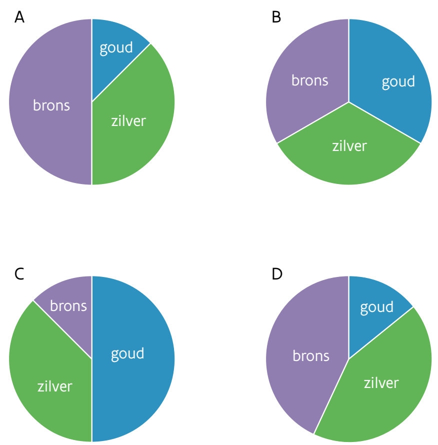
A: 1%, B: 15%, C: 0%, **D: 84%**

Bij de tweede voorbeeldopgave moeten de leerlingen herkennen dat het natuurlijk getal gebruikt wordt als een rangorde. Iets meer dan vier op vijf leerlingen (84%) slaagt hier in. De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 3

Basisschool De Zonnebloem behaalde op een loopcross 2 gouden, 6 zilveren en 8 bronzen medailles.

Welk diagram geeft de juiste verhouding weer tussen de behaalde gouden, zilveren en bronzen medailles?

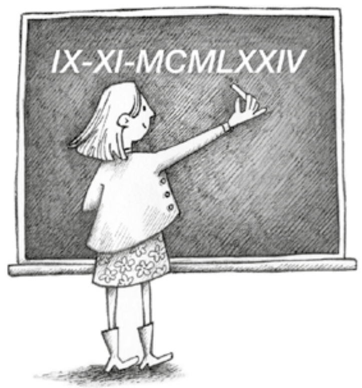


A: 82%, B: 1%, C: 2%, D: 14%

Voor de derde voorbeeldopgave moeten de leerlingen beoordelen welk taartdiagram een correcte voorstelling van de gegevens is. Iets meer dan vier op vijf leerlingen (82%) lost deze opgave correct op. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 4

De leerkracht van Latijn schrijft haar geboortedatum in Romeinse cijfers op het bord.



Hoe schrijf je deze geboortedatum met onze cijfers?

A 09-11-1974

B 09-11-1976

C 11-09-1974

D 11-09-1976

A: 80%, B: 8%, C: 7%, D: 3%

De meeste leerlingen (80%) kunnen een datum in Romeinse cijfers correct vertalen naar ons getallensysteem. De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 5

De papa van Pelle gaat voor zijn werk tijdens de wintermaanden naar Kiruna, de meest noordelijke stad van Zweden. Gemiddeld is er in die periode 4 uur zonlicht per dag.

Welke tabel is een juiste weergave van het aantal uur zonlicht per dag tijdens de wintermaanden in Kiruna?

A

Maand	Aantal uur zonlicht per dag
November	6
December	4
Januari	0
Februari	6

B

Maand	Aantal uur zonlicht per dag
November	2
December	1
Januari	0
Februari	1

C

Maand	Aantal uur zonlicht per dag
November	7
December	3
Januari	0
Februari	6

D

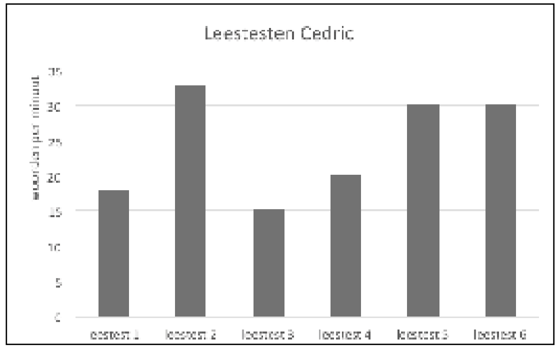
Maand	Aantal uur zonlicht per dag
November	5
December	3
Januari	0
Februari	4

A: 21%, B: 10%, **C: 53%**, D: 14%

Leerlingen moeten voor de vijfde voorbeeldopgave gebruikmakend van informatie over het gemiddelde beoordelen welke gegevenstabel een correcte weergave van de observaties met een gegeven gemiddelde kan zijn. Iets meer dan de helft van de leerlingen (53%) kiest voor de correcte tabel. Deze opgave moet de cesuurleerling nog net onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 6

Cedric zit in het eerste leerjaar. De juf houdt per leestest bij hoeveel woorden Cedric gelezen heeft in 1 minuut.



Zijn de volgende uitspraken juist of fout?

a. Cedric las tijdens de eerste leestest 19 woorden per minuut. Juist / Fout

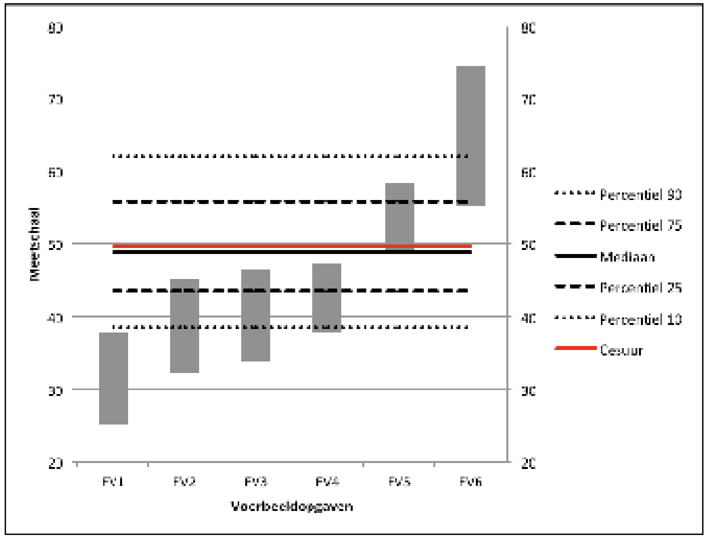
b. Cedric las bij 3 leestesten meer dan 25 woorden per minuut. Juist / Fout

Correct: 41% *(fout; juist)*

Bij de laatste voorbeeldopgave moesten de leerlingen twee stellingen evalueren op basis van een gegeven grafiek. Twee op vijf leerlingen (41%) beoordelen correct dat de eerste stelling niet klopt en dat de tweede stelling wel correct is. De cesuurleerling moet deze opgave niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets ‘functies en voorstellingswijzen’?

De prestaties van de leerlingen voor de toets ‘functies en voorstellingswijzen’ vatten we op dezelfde manier als voor ‘hoofdrekenen’ samen (Figuur 26). Opnieuw stelt elk balkje een voorbeeldopgave voor op een meetschaal waarop de gemiddelde leerling een score van 50 behaalt. Ook worden de prestaties van de percentielleerlingen op dezelfde manier beschreven als voor ‘hoofdrekenen’. De rode lijn geeft aan waar op de meetschaal de cesuurleerling gesitueerd is.



Figuur 26 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – functies en voorstellingswijzen

De **percentiel 10-leerling** beheerst de eerste voorbeeldopgave goed en de volgende drie voorbeeldopgaven voldoende. Een gegeven uit een eenvoudige grafiek aflezen lukt goed. Een natuurlijk getal als een rangorde herkennen, een grafiek selecteren die specifieke gegevens weergeeft en Romeinse cijfers vertalen lukt voor deze leerling ook. De andere voorbeeldopgaven heeft deze leerling nog niet onder de knie. Dit geldt ook voor de **percentiel 25-leerling** waarbij deze leerling toch een betere prestatie laat zien. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste vier voorbeeldopgaven en net een voldoende beheersing van de vijfde voorbeeldopgave. De keuze van een set van gegevens horend bij een specifiek gemiddelde heeft deze leerling net voldoende onder de knie. De **percentiel 75-leerling** beheerst bovendien ook de zesde voorbeeldopgave voldoende. De **percentiel 90-leerling** heeft op zijn beurt de eerste vijf voorbeeldopgaven goed onder de knie, maar heeft ook een wat betere beheersing van de laatste voorbeeldopgave. Om van een goede beheersing van die laatste opgave te spreken schiet hij echter nog te kort.

De helft van de leerlingen (50%) bereikt voor deze toets het vooropgestelde minimumniveau en zij beheersen dus alle opgaven onder de cesuur.

6.3. BREUKEN EN KOMMAGETALLEN

De toets ‘breuken en kommagetallen’ bevat opgaven over hoe een breuk een weergave kan zijn van verschillende concepten (een kans, een verhouding, een deling, ...) (Eindterm 1.4). Ook bevat de toets opgaven over het gelijknamig maken van breuken in functie van het optellen en aftrekken van breuken of in functie van het ordenen en het vergelijken van breuken (Eindterm 1.22). Daarnaast komen ook opgaven aan bod over het optellen en aftrekken van eenvoudige breuken en kommagetallen en de vermenigvuldiging van een eenvoudige breuk met een natuurlijk getal (Eindterm 1.23). De leerlingen mogen geen rekenmachine gebruiken bij deze toets.

Voorbeeldopgave 1

Mo en Frank reden met de auto van Brussel naar Oostende. De wagen van Mo verbruikte daarvoor 5,71 liter benzine. De wagen van Frank verbruikte voor de rit
6,98 liter benzine.
Hoeveel liter verschil is er in het benzineverbruik?

A 0,27 liter
B 1,27 liter
C 1,73 liter
D 12,69 liter

A: 3%, **B: 84%**, C: 10%, D: 3%

In de eerste voorbeeldopgave moeten de leerlingen de context vertalen naar een aftrekking van twee kommagetallen. De meeste leerlingen (84%) lossen deze opgave correct op. Om over de lat van de cesuur te springen, moet een leerling deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 2

In het vijfde leerjaar hebben 20 van de 24 leerlingen hun zwemdiploma.
Vul in.

$\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ van de leerlingen hebben een zwemdiploma.

Correct: 78%; *(5/6 of gelijkwaardige breuken)*

In de tweede voorbeeldopgave wordt de breuk gebruikt om een deel van een geheel te beschrijven. Bijna vier op vijf leerlingen (78%) kunnen het aandeel leerlingen met een zwemdiploma correct in een breuk weergeven. De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 3

De paal van een schommel is 160 cm lang. Voor de stevigheid is een deel van de paal in de grond geklopt. $\frac{3}{4}$ van de paal blijft zichtbaar.

Hoeveel cm van de paal zien we nog?

.... cm

Correct: 70%; *(120 cm)*

Om de derde voorbeeldopgave op te lossen moeten de leerlingen, ingebed in een context, een eenvoudige breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal. Iets meer dan twee derde van de leerlingen (70%) brengt dit tot een goed eind. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 4

Ajoub zet $\frac{2}{6}$ van zijn zakgeld op zijn bankrekening.

Met welke breuk kan je dit deel nog voorstellen?

A $\frac{3}{12}$ van zijn zakgeld

B $\frac{3}{9}$ van zijn zakgeld

C $\frac{2}{3}$ van zijn zakgeld

D $\frac{4}{6}$ van zijn zakgeld

A: 9%, **B: 61%**, C: 14%, D: 12%

De vierde voorbeeldopgave lost drie op vijf leerlingen (61%) correct op. Voor deze opgave moeten ze breuken vergelijken en de gelijkwaardigheid beoordelen. We verwachten dat een leerling deze opgave onder de knie heeft om de eindtermen te bereiken.

Voorbeeldopgave 5

Ajoub zet $\frac{2}{6}$ van zijn zakgeld op zijn bankrekening.

Met welke breuk kan je dit deel nog voorstellen?

A $\frac{3}{12}$ van zijn zakgeld

B $\frac{3}{9}$ van zijn zakgeld

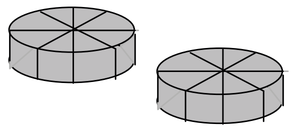
C $\frac{2}{3}$ van zijn zakgeld

D $\frac{4}{6}$ van zijn zakgeld

Correct: 54%; *(1/10 of gelijkwaardige oplossingen)*

Voor de vijfde voorbeeldopgave moeten de leerlingen breuken gelijknamig maken om ze op te kunnen tellen en daarna een resterend deel berekenen door aftrekking. Iets meer dan de helft van de leerlingen (54%) brengt dit tot een goed eind. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 6



Twee taarten worden verdeeld over 8 kinderen.

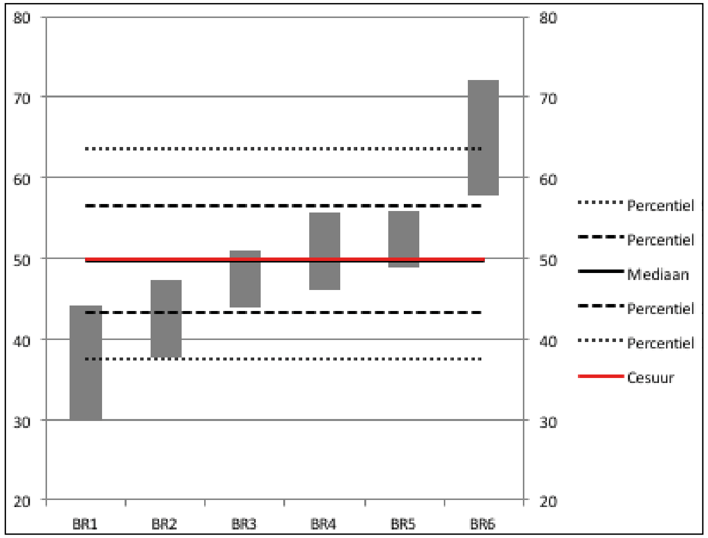
Elk kind krijgt dan $\boxed{}$ taart.

Correct: 34%; *(1/4 of gelijkwaardige breuken)*

In de laatste voorbeeldopgave komt de breuk als weergave van een deel van een geheel aan bod. De leerling moet hier kunnen afleiden dat elk kind eigenlijk twee maal een achtste van een taart krijgt en dus in totaal een vierde taart. Deze opgave lost ongeveer een derde van de leerlingen (34%) correct op. Deze opgave moet de cesuurleerling nog niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'functies en voorstellingswijzen'?

Net zoals bij de vorige toetsen vatten we de prestaties van de leerlingen voor de toets 'breuken en kommagetallen' samen aan de hand van een figuur (Figuur 27). Elk balkje stelt een voorbeeldopgave voor op een meetschaal waarop de gemiddelde leerling een score van 50 behaalt. Ook de prestaties van de percentielleerlingen beschrijven we op dezelfde manier, waarbij de rode lijn de positie van de cesuurleerling weergeeft.



Figuur 27 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – breuken en kommagetallen

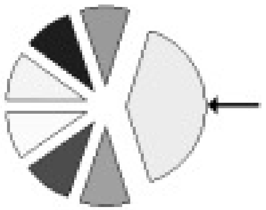
De **percentiel 10-leerling** heeft enkel de eerste voorbeeldopgave over het verschil in benzineverbruik onder de knie. De andere voorbeeldopgaven beheerst deze leerling nog niet. De **percentiel 25-leerling** beheerst bijkomend de tweede voorbeeldopgave waarin een breuk gebruikt wordt als een voorstelling van een deel van een geheel. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee voorbeeldopgaven en een goede beheersing van de volgende drie voorbeeldopgaven. De **percentiel 75-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste vijf voorbeeldopgaven, maar de laatste voorbeeldopgave met de taarten gaat zijn petje te boven. De **percentiel 90-leerling** heeft de laatste voorbeeldopgave wel onder de knie en kan dus correct aangeven dat elk kind een vierde taart krijgt.

Voor deze toets beheerst juist de helft van de leerlingen alle opgaven onder de cesuur.

6.4. GETALWAARDEN EN GELIJKWAARDIGHEID

De toets 'getalwaarden en gelijkwaardigheid' bevat opgaven over het lezen, noteren, ordenen en op een getallenlijn plaatsen van natuurlijke getallen en kommagetallen, eenvoudige breuken en eenvoudige procenten (Eindterm 1.5). Ook komt in deze toets de gelijkwaardigheid tussen kommagetallen, breuken en procenten aan bod (Eindterm 1.18). Bij deze toets mogen de leerlingen geen zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1



Het aangeduide deel is $\frac{4}{10}$ of .... % van de cirkel.

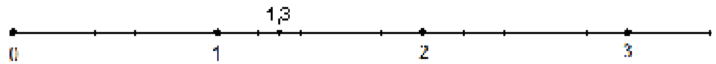
Correct: 89%; *(40%)*

In de eerste voorbeeldopgave moeten de leerlingen een decimale breuk omzetten naar een percentage waarbij een taartdiagram als referentie gebruikt kan worden. Bijna alle leerlingen (89%) zetten de breuk correct om. Deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 2

Schrijf 1,9 op de juiste plaats op de getallenlijn.

Zet eerst een stip op de juiste plaats op de getallenlijn. Schrijf er dan het kommagetal bij.



Correct: 80%; *(aanduiding op getallenlijn in laatste vakje voor 2)*

Bij de tweede voorbeeldopgave moeten de leerlingen een kommagetal op een getallenlijn plaatsen. Als voorbeeld staat reeds een kommagetal op de getallenlijn geplaatst. Vier op vijf leerlingen (80%) lost deze opgave correct op. We verwachten van de cesuurleerling dat hij deze opgave beheerst.

Voorbeeldopgave 3

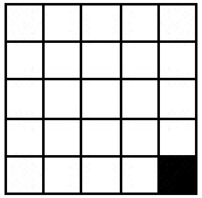
Schrijf in cijfers:

Driehonderd zevenduizend = ...

Correct: 67%; *(307 000)*

Twee derde van de leerlingen (67%) lost de derde voorbeeldopgave waarbij ze een natuurlijk getal moeten noteren correct op. Ook deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 4



Hoeveel procent van dit vierkant is zwart?

.... %

Correct: 60%; *(4%)*

Voor de vierde voorbeeldopgave moeten de leerlingen een grafische voorstelling van een breuk als deel van een geheel omzetten naar een percentage. Dit lukt drie op vijf van de leerlingen (60%). Deze opgave gaat verder dan wat we van cesuurleerling verwachten en moet dus niet beheerst worden om de eindtermen te bereiken.

Voorbeeldopgave 5

In het dierenasiel wordt 33% van de hokken bezet door katten.

Dat is ongeveer $\frac{1}{\ldots\ldots}$ deel van de hokken.

Correct: 46%; *(1/3 deel)*

Bijna de helft van de leerlingen (46%) lost de vijfde voorbeeldopgave correct op. Deze leerlingen slagen erin om een percentage om te zetten naar een eenvoudige breuk. De cesuurleerling moet deze opgave niet beheersen.

Voorbeeldopgave 6

Het gewicht van vier verschillende zakjes is:

$\frac{1}{2}$ kg, $\frac{2}{10}$ kg, $\frac{2}{3}$ kg, $\frac{1}{6}$ kg.

Schrijf de breuken op van meer naar minder.

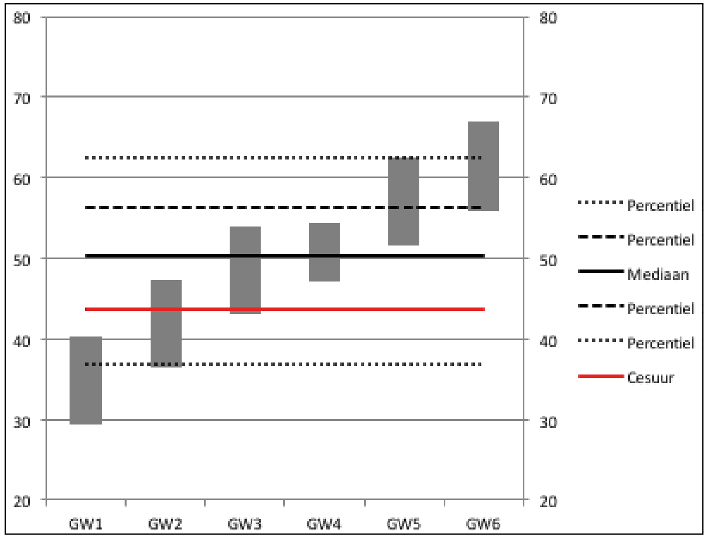
.... kg > .... kg > .... kg > .... kg

Correct: 35%; *(2/3 kg > 1/2 kg > 2/10 kg > 1/6 kg)*

Het ordenen van enkele breuken in de laatste voorbeeldopgave lukt voor iets meer dan een derde van de leerlingen (35%). Deze opgave gaat verder dan wat we van de leerlingen verwachten om aan het vooropgestelde minimumniveau uit de eindtermen te voldoen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'getalwaarden en gelijkwaardigheid'?

De prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor 'getalwaarden en gelijkwaardigheid' vatten we met eenzelfde figuur samen als voor de andere toetsen (Figuur 28). Elk balkje in die figuur stelt een voorbeeldopgave voor die op de meetschaal geplaatst wordt. De gemiddelde leerling een score van 50. De rode lijn geeft de positie van de cesuurleerling op de meetschaal weer.



Figuur 28 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – getalwaarden en gelijkwaardigheid

De **percentiel 10-leerling** heeft een voldoende beheersing van de eerste twee voorbeeldopgaven. Deze leerling beheerst het omzetten van een decimale breuk naar een percentage en het plaatsen van een kommagetal op een getallenlijn (met voorbeeld). De **percentiel 25-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste voorbeeldopgave en een voldoende beheersing van de tweede en de derde voorbeeldopgave. Deze derde voorbeeldopgave gaat over het noteren van een natuurlijk getal. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee opgaven en een voldoende beheersing van de derde én de vierde voorbeeldopgave. Hij kan op basis van een grafische voorstelling een breuk naar een percentage omzetten. De **percentiel 75-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste vier voorbeeldopgaven en beheerst de laatste twee voorbeeldopgaven voldoende. Het omzetten van een percentage naar een breuk en het ordenen van breuken in deze laatste opgaven heeft deze leerling ook onder de knie. De **percentiel 90-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste vijf voorbeeldopgaven en een voldoende beheersing van de laatste.

Voor deze toets beheerst 76 procent van de leerlingen alle opgaven onder de cesuur.

6.5. AFRONDEN, BENADEREN EN SCHATTEN

In de toets 'afronden, benaderen en schatten' zitten opgaven die nagaan of leerlingen erin slagen getallen af te ronden, rekening houdend met het doel en de context (Eindterm 1.15). Ook bevat de toets opgaven over het bij benadering bepalen van de uitkomst van een berekening (Eindterm 1.16) en het vinden van schatprocedures bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens (Eindterm 1.17). De leerlingen mogen bij deze toets geen zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1

Onze hond weegt afgerond 27 kg.

Wat stond er op de weegschaal?

A 26,125 kg

B 26,270 kg

C 26,545 kg

D 27,503 kg

A: 1%, B: 3%, **C: 89%**, D: 6%

In deze eerste voorbeeldopgave moeten de leerlingen bepalen van welk kommagetal het gegeven afgeronde getal het resultaat is. Bijna alle leerlingen (89%) lossen deze opgave correct op. We verwachten van de cesuurleerling dat hij deze opgave beheerst.

Voorbeeldopgave 2

In één bak zit er tussen 5 kg en 6 kg nectarines.

Hoeveel kg nectarines zit er ongeveer in 8 van die bakken?

A 30 kg

B 45 kg

C 53 kg

D 88 kg

A: 10%, **B: 81%**, C: 7%, D: 1%

In de tweede voorbeeldopgave moeten de leerlingen op basis van niet volledig exacte gegevens bij benadering het resultaat bepalen. Ze moeten nagaan welk resultaat in lijn ligt met de gegevens uit de vraag. Iets meer dan vier op vijf leerlingen (81%) slaagt hierin. Deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 3

524 mensen willen een voorstelling zien. In de zaal is slechts plaats voor 90 personen per voorstelling.

Hoeveel voorstellingen moeten er worden gegeven?

.... voorstellingen

Correct: 66%; *(6 voorstellingen)*

Met de derde voorbeeldopgave gaan we na of leerlingen erin slagen op basis van de context en het doel correct af te ronden. In dit geval moet er omwille van de context sowieso naar boven afgerond worden. Twee derde van de leerlingen (66%) lost deze opgave juist op. Deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 4

De kinderen van het 6^{e} leerjaar werkten dit schooljaar tien keer een voormiddag in de schooltuin.

Hoeveel uren werkten de kinderen ongeveer in de schooltuin?

ongeveer .... uren

Correct: 46%; *(interval 30-40)*

Met de derde voorbeeldopgave gaan we na of leerlingen erin slagen op basis van de context en het doel correct af te ronden. In dit geval moet er omwille van de context sowieso naar boven afgerond worden. Twee derde van de leerlingen (66%) lost deze opgave juist op. Deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 5

In de mazouttank gaat 4 000 liter. De tank is leeg.

We laten hem helemaal vullen.

De literprijs voor mazout is 0,24 euro.

Wat zullen we ongeveer moeten betalen?

A € 800

B € 1 000

C € 1 200

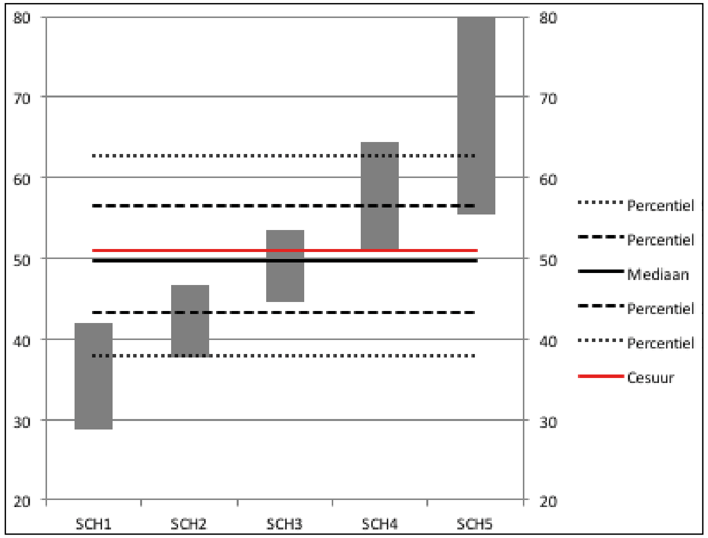
D € 2 000

A: 30%, **B: 41%**, C: 20%, D: 9%

Bij de laatste voorbeeldopgave moeten de leerlingen aangeven welke benaderende uitkomst het best aansluit bij de gegevens. Iets meer dan twee op vijf leerlingen (41%) lost de opgave correct op. De cesuurleerling moet deze opgave niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets ‘afronden, benaderen en schatten’?

De prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor ‘afronden, benaderen en schatten’ vatten we met eenzelfde figuur samen als voor de andere toetsen (Figuur 29). Opnieuw stelt elk balkje in de figuur een voorbeeldopgave voor op de meetschaal. De gemiddelde leerling heeft een score van 50 op die meetschaal. De rode lijn geeft net zoals bij de andere toetsen de positie van de cesuurleerling weer.



Figuur 29 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – afronden, benaderen en schatten

De **percentiel 10-leerling** beheerst de eerste twee voorbeeldopgaven voldoende. Deze leerling slaagt erin een afgerond getal te koppelen aan het juiste kommagetal. Ook heeft deze leerling het bij benadering bepalen van een uitkomst net onder de knie. De **percentiel 25-leerling** heeft in vergelijking met de percentiel 10-leerling een goede beheersing van de eerste voorbeeldopgave. Voor de tweede opgave is de beheersing voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee voorbeeldopgaven en een voldoende beheersing van de derde voorbeeldopgave waarbij een correcte afronding op basis van de context cruciaal is. De **percentiel 75-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven en een voldoende beheersing van de volgende twee voorbeeldopgaven. Hij heeft de schatprocedure uit de vierde voorbeeldopgave onder de knie en het bepalen van de benaderende uitkomst in de laatste voorbeeldopgave. Dit geldt ook voor de **percentiel 90-leerling**, al heeft die over de hele lijn een wat betere beheersing dan de percentiel 75-leerling.

In totaal beheerst bij deze peiling 48 procent van de leerlingen alle opgaven onder de cesuur voor deze toets.

6.6. VERHOUDINGEN

Met de toets ‘verhoudingen’ toetsen we of leerlingen in staat zijn eenvoudige verhoudingen vast te stellen, te vergelijken, hun gelijkwaardigheid te beoordelen en het ontbrekend verhoudingsgetal te berekenen (Eindterm 1.21). Ook komen er opgaven met betrekking tot Eindterm 2.4 over het gebruik van het begrip ‘schaal’ aan bod. De leerlingen mogen bij deze toets een zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1

Bracha stapt 1 uur en 30 minuten met een gemiddelde snelheid van 4 km per uur.

Ine fietst ook 1 uur en 30 minuten met een gemiddelde snelheid van 12 km per uur.

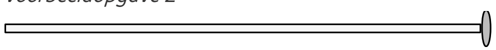
Vul in.

Ine fietst een afstand die .... keer langer is dan de afstand die Bracha stapt.

Correct: 86%; *(3 keer)*

In de eerste voorbeeldopgave moeten de leerlingen de verhouding tussen twee gegeven snelheden vaststellen en dit vertalen naar een afgelegde afstand. De meeste leerlingen (86%) brengen dit tot een goed eind. We verwachten van de cesuurleerling dat hij deze opgave beheerst.

Voorbeeldopgave 2



schaal 1 : 8

Hoe lang is de wandelstok in werkelijkheid?

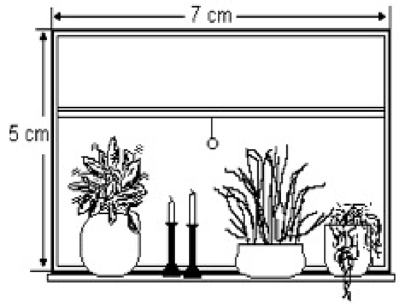
Gebruik je meetlat.

.... cm

Correct: 75%; *(80 cm)*

De tweede voorbeeldopgave heeft betrekking op het gebruik van een schaal om een werkelijke lengte te berekenen. Drie kwart van de leerlingen (75%) berekent de correcte lengte van de wandelstok. Deze opgave moet de cesuurleerling onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 3



Dit raam is op schaal getekend. Het raam is in werkelijkheid 210 cm breed.

Hoe hoog is het in werkelijkheid?

.... cm

Correct: 66%; *(150 cm)*

In de derde voorbeeldopgave moeten de leerlingen eerst zelf de schaal berekenen om op basis daarvan de werkelijke hoogte van het raam te bepalen. Dit lukt voor twee derde van de leerlingen (66%). Dit is een opgave die de cesuurleerling moet beheersen.

Voorbeeldopgave 4

De verhouding aardbeien – suiker bij het maken van confituur is 4 : 3.

Als je 8 kg aardbeien gebruikt, hoeveel suiker moet daar dan bij?

.... kg

Correct: 59%; *(6 kg)*

In de vierde opgave moeten de leerlingen een berekening maken op basis van een gegeven verhouding. Iets minder dan drie op vijf leerlingen (59%) lost de opgave correct op. Deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 5

Lisse gaat naar de winkel om shampoo te kopen. Ze wil graag de goedkoopste shampoo kopen.

shampoo 1 bevat 250 ml 2,69 euro

shampoo 2 bevat 300 ml 3,17 euro

shampoo 3 bevat 500 ml 4,58 euro

shampoo 4 bevat 300 ml 3,47 euro

Welke shampoo is in verhouding de goedkoopste?

A shampoo 1

B shampoo 2

C shampoo 3

D shampoo 4

A: 21%, B: 23%, **C: 50%**, D: 4%

Om de vijfde voorbeeldopgave correct op te lossen moeten de leerlingen verhoudingen berekenen en deze dan met elkaar vergelijken. De helft van de leerlingen (50%) geeft correct aan welke shampoo het goedkoopst is. Deze opgave gaan verder dan wat we van de cesuurleerling verwachten.

Voorbeeldopgave 6

Je moet ongeveer 20 kruiwagens verrijden om 1m³ tuinaarde te verplaatsen.

Vader heeft $3\frac{1}{2}$ m³ tuinaarde nodig.

Hoeveel kruiwagens zijn dat ongeveer?

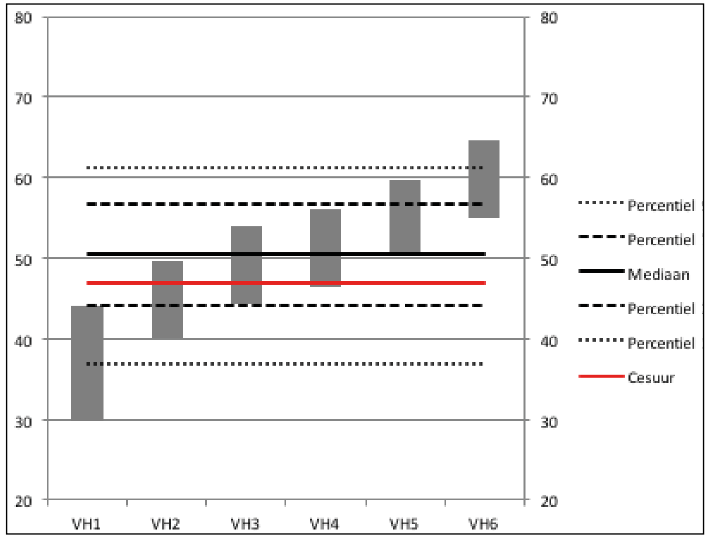
.... kruiwagens

Correct: 37%; *(70 kruiwagens)*

In de laatste voorbeeldopgave moeten de leerlingen zelf een verhouding afleiden en deze dan gebruiken om een berekening te maken. Iets meer dan een derde van de leerlingen (37%) lost deze opgave juist op. Deze opgave moet de cesuurleerling niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'verhoudingen'?

De prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor 'verhoudingen' vatten we met eenzelfde figuur samen als voor de andere toetsen (Figuur 30). Elk balkje in die figuur stelt een voorbeeldopgave voor die op de meetschaal geplaatst wordt. De gemiddelde leerling een score van 50. De rode lijn geeft de positie van de cesuurleerling op de meetschaal weer.



Figuur 30 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – verhoudingen

De **percentiel 10-leerling** beheerst enkel de eerste voorbeeldopgave. Deze leerling kan de verhouding tussen twee snelheden berekenen en op basis daarvan vaststellen hoe de afgelegde afstand zich zal verhouden. De **percentiel 25-leerling** beheerst ook de volgende voorbeeldopgave voldoende en kan gebruikmakend van een gegeven schaal de werkelijke lengte van een object bepalen. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van die eerste twee voorbeeldopgaven en beheerst ook de volgende drie voorbeeldopgaven voldoende. Deze leerling beheerst een opgave waar hij zelf de schaal moet afleiden om een hoogte in werkelijkheid te bepalen, kan een gegeven verhouding correct toepassen en kan bepalen welk product het goedkoopst is gebruikmakend van een vergelijking van verhoudingen.

De **percentiel 75-leerling** heeft ook de zesde voorbeeldopgave onder de knie en kan zelf een verhouding afleiden en gebruiken als basis voor een berekening. Hij heeft een goede beheersing van de eerste vier voorbeeldopgaven. De **percentiel 90-leerling** beheerst alle voorbeeldopgaven en heeft een goede beheersing van de eerste vijf voorbeeldopgaven.

Voor deze toets beheerst 65 procent van de leerlingen alle opgaven onder de cesuur.

6.7. PROCENT BEREKENEN

In de toets 'procent berekenen' komt Eindterm 1.25 over eenvoudige procentberekeningen in praktische situaties. De leerlingen mogen bij deze toets een zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1

De leerlingen van het vierde leerjaar maken in de les een overzicht van de sporten die ze het liefst beoefenen. Elke leerling mag maar 1 sport kiezen.

Hoeveel procent van de leerlingen speelt graag badminton?

.... %

Correct: 86%; *(11%)*

In de eerste voorbeeldopgave moeten de leerlingen op basis van een taartdiagram een percentage aanvullen tot 100%. De meeste leerlingen (86%) lossen deze opgave correct op. Deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 2

Lennert heeft 800 euro op zijn spaarrekening en laat dat bedrag er een jaar opstaan. De intrest op deze spaarrekening bedraagt 1,6 %.

Hoeveel geld staat er op de spaarrekening van Lennert aan het einde van het jaar?

A 500 euro

B 787,20 euro

C 812,80 euro

D 1 300 euro

A: 5%, B: 13%, **C: 77%**, D: 4%

De tweede voorbeeldopgave toetst of de leerling een percentage dat een intrest weergeeft correct kunnen gebruiken. Iets meer dan drie vierde van de leerlingen (77%) lost deze opgave juist op. We verwachten van de cesuurleerling dat hij deze opgave onder de knie heeft.

Voorbeeldopgave 3

Seppe schrijft zich opnieuw in bij de zwemclub. Vorig jaar bedroeg het lidgeld 80 euro. Dit jaar is het lidgeld met 5 % gestegen.

Hoeveel euro moet Seppe meer betalen dan vorig jaar?

.... euro meer dan vorig jaar

Correct: 66%; *(4 euro)*

Voor de derde voorbeeldopgave moeten de leerlingen op basis van een percentage een prijsstijging berekenen. Deze opgave lost twee derde van de leerlingen (66%) correct op. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 4

In de speelgoedwinkel kost 1 pakje elastiekjes 1 euro. Als je 10 pakjes koopt, betaal je maar 9 euro.

Hoeveel procent korting krijg je als je 10 pakjes koopt?

A 1 % B 5 % C 9 % D 10 %

A: 25%, B: 10%, C: 9%, **D: 55%**

In de vierde voorbeeldopgave moet de leerling op basis van gegeven cijfers een kortingspercentage berekenen. Ruim de helft van de leerlingen (55%) heeft deze opgave juist. De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 5

Steven had 32 knikkers, waarvan hij er 24 verloor.

Hoeveel procent van zijn knikkers heeft hij verloren?

.... %

Correct: 41%; *(75%)*

Voor de vijfde voorbeeldopgave moeten de leerlingen op basis van een gegeven verhouding een percentage berekenen. Minder dan de helft van de leerlingen (41%) slaagt hierin. Deze opgave gaat verder dan wat we van de leerlingen verwachten om aan de eindtermen te voldoen.

Voorbeeldopgave 6

1 op de 250 bezoekers in de zoo krijgt een poster.

Hoeveel procent van de bezoekers krijgt een poster?

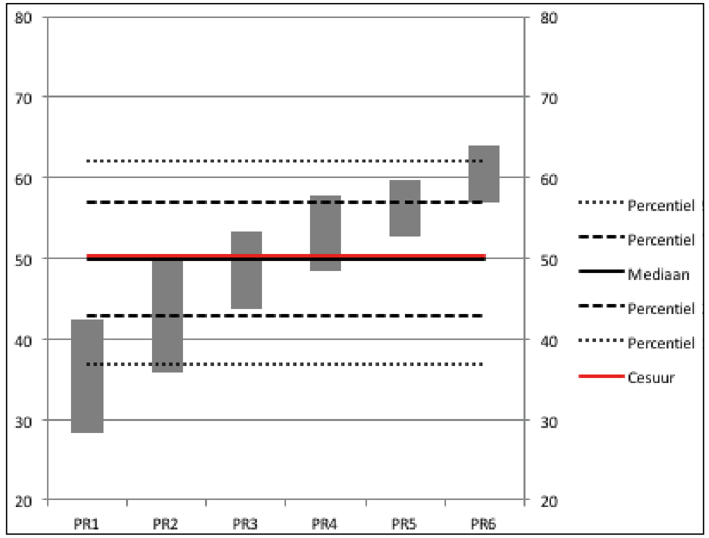
.... %

Correct : 29%; *(0,4%)*

In de zesde voorbeeldopgave moeten de leerlingen een verhouding omzetten naar een percentage, waarbij het gevraagde percentage lager ligt dan 1%. Iets minder dan een derde van de leerlingen (29%) lost de opgave correct op. Ook deze opgave moeten de leerlingen niet beheersen om het niveau van de cesuur te bereiken.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'procenten berekenen'?

Net zoals bij de andere toetsen geven we de prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor 'procenten berekenen' weer aan de hand van een figuur (Figuur 31) waarin elk balkje een voorbeeldopgave voorstelt die op de meetschaal geplaatst wordt. De gemiddelde leerling heeft een score van 50 en de rode lijn op de meetschaal geeft de positie van de cesuurleerling weer.



Figuur 31 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – procenten berekenen

De **percentiel 10-leerling** beheerst de eerste twee voorbeeldopgaven voldoende. Deze leerling beheerst het aanvullen van een percentage tot 100% en de berekening van een eindbedrag op basis van een interestpercentage. De **percentiel 25-leerling** beheerst ook beide voorbeeldopgaven, maar heeft een goede beheersing van de eerste opgave. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee voorbeeldopgaven en beheerst bovendien ook de derde en de vierde voorbeeldopgave voldoende. Deze leerling beheerst de berekening van een prijsstijging op basis van een percentage en het berekenen van een kortingspercentage op basis van een gegeven prijs. De **percentiel 75-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie voorbeeldopgaven en beheerst de andere drie voorbeeldopgaven voldoende. In vergelijking met de mediaanleerling heeft deze leerling ook voorbeeldopgave 5 en 6 onder de knie. Hij beheerst het berekenen van een percentage op basis van een gegeven verhouding en kan een percentage berekenen dat kleiner is dan 1. De **percentiel 90-leerling** beheerst alle voorbeeldopgaven goed, behalve de laatste voorbeeldopgave waarvoor de beheersing voldoende is.

Voor deze toets beheerst 50 procent van de leerlingen alle opgaven onder de grens van de cesuur.

6.8. PROBLEMEN OPLOSSEN – GETALLEN EN BEWERKINGEN

In de toets ‘problemen oplossen - getallen en bewerkingen’ komen opgaven aan bod waarmee we nagaan of leerlingen verstandige zoekstrategieën aanwenden (Eindterm 1.29) en of de leerlingen over probleemoplossende vaardigheden beschikken (Eindterm 4.1, 4.2 en 4.3). Ook zijn er opgaven waarmee we toetsen of de leerlingen een kritische houding tegenover cijfermateriaal, tabellen en berekeningen hebben ontwikkeld (Eindterm 5.2). In deze specifieke toets worden de opgaven toegespitst op getallen en bewerkingen. De leerlingen mogen bij deze toets een zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1

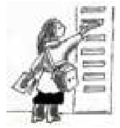
Roos wordt 11 jaar An wordt 12 jaar.

Roos en An geven samen hun verjaardagfeestje.
Roos nodigt 5 klasgenootjes uit het vijfde leerjaar uit en An nodigt 4 klasgenootjes uit het zesde leerjaar uit.
Iedereen die uitgenodigd werd, komt naar het feestje.
Voor hoeveel kinderen moet papa een ijsje kopen?
Schrijf hier jouw werkwijze:
voor .... kinderen
Correct: 86%; *(11%)*

Om de eerste voorbeeldopgave op te lossen moeten de leerlingen zich bewust zijn van het feit dat de kinderen die het feestje organiseren ook meetellen. Iets meer dan vier op vijf leerlingen (81%) lost deze opgave correct op. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 2

Patrice en Boris hebben een weekendjob. Schrijf op wat zij na hun werkdag kunnen vertellen. Gebruik daarbij elke keer minstens twee getallen die nuttig zijn.



Patrice brengt folders rond.
....
....
....
....

Boris vult winkelrekken.
....
....
....
....

Correct: 69%; *(beide verhalen moeten 2 getallen bevatten die correct gebruikt worden)*

Voor de tweede voorbeeldopgave moeten de leerlingen concrete voorbeelden uit hun leefwereld geven waaruit blijkt dat getallen een rol spelen in de maatschappij. Iets meer dan twee derde van de leerlingen (69%) brengt dit tot een goed eind. Deze opgave moet de cesuurleerling onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 3

Piet wil heel graag leren zeilen. Per maand krijgt hij € 25 zakgeld.

Hij denkt: "Daarvan kan ik tussen € 10 en € 15 per maand sparen."

ZEILEN
6 dagen
€ 120
bij zeilschool Octopus

Hoeveel maanden moet Piet sparen om deze zeildagen te kunnen betalen?

Geef twee mogelijke antwoorden en leg uit.

Antwoord 1: .... maanden

Uitleg:

....

....

....

Antwoord 2: .... maanden

Uitleg:

....

....

....

Correct: 57%: *(twee verschillende aantallen met telkens correcte uitleg)*

Bij de derde voorbeeldopgave moeten de leerlingen meerdere oplossingen geven bij eenzelfde probleemstelling. Dit lukt 57% van de leerlingen. Deze opgave gaat verder dan wat we verwachten om het minimumniveau van de eindtermen te bereiken. De cesuurleerling moet deze opgave dus nog niet beheersen.

Voorbeeldopgave 4

De gemeente Sporterskapelle telde 5 jaar geleden 37 890 inwoners. Dit jaar zijn er dat al 38 305.

Bereken het aantal inwoners waarmee Sporterskapelle gemiddeld per jaar groeide.

gemiddeld .... inwoners per jaar

Correct: 37%; *(83 inwoners)*

Voor de vierde voorbeeldopgave moeten de leerlingen een gemiddelde groei over een periode berekenen. Iets meer dan een derde van de leerlingen (37%) lost de opgave correct op. Ook deze opgave moet de cesuurleerling nog niet beheersen.

Voorbeeldopgave 5

In de winkelstraat ziet Jasper bij 2 muziekwinkels een affiche hangen met reclame.

't Muzikantje

De noot do

Jasper zegt: “Wauw, in muziekwinkel De noot Do kost een dvd slechts 7 euro. Hier zal het voordeliger zijn om dvd’s te kopen!”

Wanneer heeft Jasper gelijk? Trek een kring rond het juiste antwoord.

altijd	soms	nooit

Leg duidelijk uit waarom.

....

....

....

....

....

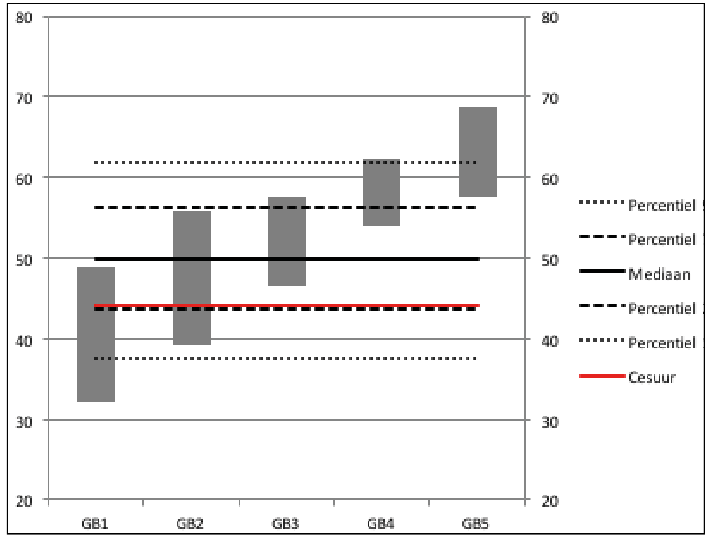
....

Correct: 34%; *(zowel antwoord, namelijk ‘soms, als uitleg moet correct zijn)*

In de laatste voorbeeldopgave moeten de leerlingen twee advertenties kritisch evalueren en verwoorden in welke situaties het voordeliger is naar de ene winkel te gaan en wanneer het voordeliger is naar de andere te gaan. Dit kan iets meer dan een derde van de leerlingen (33%). Deze opgave moet de cesuurleerling niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets ‘problemen oplossen met getallen en bewerkingen’?

Ook bij deze toets geven we de prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor ‘problemen oplossen met getallen en bewerkingen’ weer aan de hand van een figuur (Figuur 32) met daarin voor elke voorbeeldopgave een balkje dat de positie van de opgave op de meetschaal voorstelt. De gemiddelde leerling heeft een score van 50 en de rode lijn op de meetschaal geeft de positie van de cesuurleerling weer.



Figuur 32. Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – problemen oplossen met getallen en bewerkingen

De **percentiel 10-leerling** beheerst enkel de eerste voorbeeldopgave. Deze leerling beheerst de berekening van het totaal aantal aanwezigen op twee verjaardagsfeestjes. De **percentiel 25-leerling** beheerst de eerste twee voorbeeldopgaven voldoende. Deze leerlingen kan ook met voorbeelden uit zijn leefwereld de rol van wiskunde in de maatschappij illustreren. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste voorbeeldopgave en beheerst de tweede en de derde voorbeeldopgave voldoende. Deze leerling beheerst dus ook de opgave waar twee oplossingen bij eenzelfde probleemstelling moeten gegeven worden. De

percentiel 75-leerling heeft een goede beheersing van de eerste twee voorbeeldopgaven en beheerst de derde en de vierde voorbeeldopgave voldoende. Hij kan ook de gemiddelde groei over een periode berekenen. De **percentiel 90-leerling** beheerst alle voorbeeldopgaven, waarvoor het bij de eerste drie opgaven om een goede beheersing gaat.

Voor deze toets beheerst 75 procent van de leerlingen alle opgaven onder de grens van de cesuur.

6.9. PROBLEMEN OPLOSSEN – METEN EN MEETKUNDE

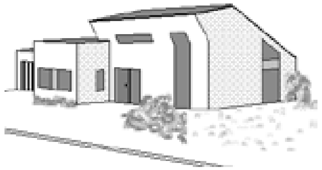
In de toets 'problemen oplossen meten en meetkunde' komen net zoals bij de vorige toets opgaven aan bod waarmee we nagaan of leerlingen verstandige zoekstrategieën aanwenden (Eindterm 1.29) en of de leerlingen over probleemoplossende vaardigheden beschikken (Eindterm 4.1, 4.2 en 4.3). Ook zijn er opgaven waarmee we toetsen of de leerlingen een kritische houding tegenover cijfermateriaal, tabellen en berekeningen hebben ontwikkeld (Eindterm 5.2). In deze specifieke toets worden de opgaven toegespitst op meten en meetkunde. De leerlingen mogen bij deze toets een zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1
Maak een korte reclameboodschap voor een drank.
Gebruik daarbij minstens 2 verschillende maateenheden.
Kies uit: l, dl, cl, €, cent
Correct: 91%; *(correct gebruik van minstens 2 van de opgegeven maateenheden)*

In de eerste voorbeeldopgave moeten de leerlingen zelf een reclameboodschap maken waarin ze twee maateenheden correct gebruiken. Ze moeten het gebruik van wiskunde in een concrete toepassing illustreren. Dit lukt voor bijna alle leerlingen (91%). De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 2

Welke plattegrond hoort bij dit huis?



plattegrond ....

A: 6%, **B: 81%**, C: 2%, D: 7%

In de tweede voorbeeldopgave passen de leerlingen verworven inzichten m.b.t. ruimtelijke oriëntatie toe in een concrete situatie. Iets meer dan vier op vijf leerlingen (81%) kiezen de juiste plattegrond. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 3

Ali is in het station. Op de klok ziet hij dat het 09:52 is. Hij wil de trein naar Lachdorp nemen.

vertrek	**naar**	**spoor**
07:22	Lachdorp	4
07:32	Meerdonk	3
07:45	Zimmel	1
08:22	Lachdorp	4
08:32	Meerdonk	3
08:45	Zimmel	1
09:22	Lachdorp	4
09:32	Meerdonk	3
09:45	Zimmel	1
10:22	Lachdorp	4
10:32	Meerdonk	3
10:45	Zimmel	1
11:22	Lachdorp	4

Hoe lang moet Ali nog wachten op de volgende trein?

Schrijf hier jouw werkwijze:

.... uur .... minuten

Correct: 69%; *(0 uur en 30 minuten)*

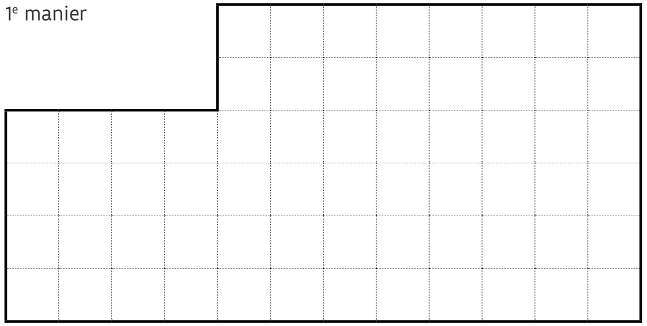
In deze opgave gaan we na of de leerlingen een tabel kunnen aflezen en correct kunnen rekenen met uren en minuten. Iets meer dan twee derde van de leerlingen (69%) lost de opgave correct op. We verwachten van de cesuurleerling dat hij deze opgave beheerst.

Voorbeeldopgave 4

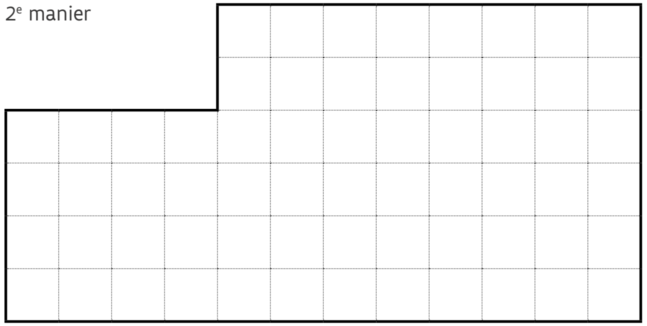
Verdeel dit stuk grond in 2 speelpleinen die even groot zijn.

Doe dit op 2 manieren.

1^e manier



2^e manier



Correct: 53%;

(2 verschillende manieren waarbij elk pleintje uit 32 aaneensluitende vakjes bestaat)

In de voorbeeldopgave tonen de leerlingen dat voor eenzelfde meetkundig probleem meerdere oplossingen bestaan. Iets meer dan de helft van de leerlingen (53%) vindt twee manieren om de stukken grond te verdelen. Deze opgave gaat net verder dan wat we van de cesuurleerling verwachten. Hij moet deze opgave dus nog niet beheersen.

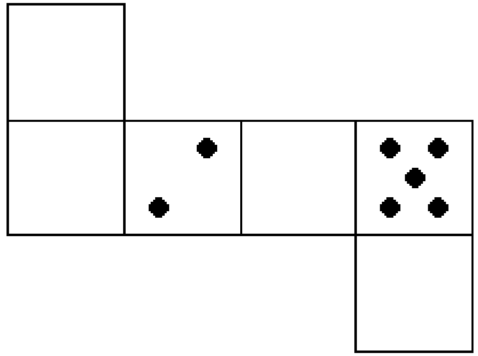
Voorbeeldopgave 5

Bij een dobbelsteen is de som van de stippen tegenover elkaar altijd 7.

Bijvoorbeeld:

De dobbelsteen is opengevouwen maar er ontbreken stippen.

Teken de ontbrekende stippen.

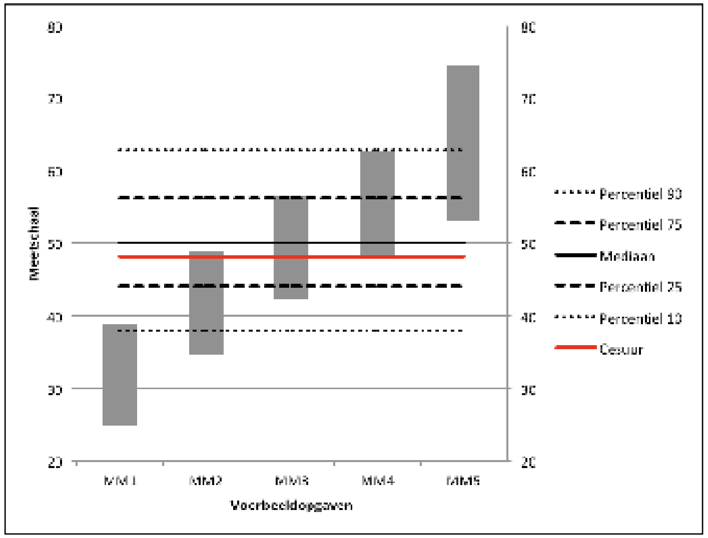


Correct: 45%; *(2 mogelijkheden; alle ogen moeten correct zijn)*

Voor de vijfde voorbeeldopgave moeten de leerlingen op basis van hun ruimtelijke oriëntatie en rekening houdend met het criterium van de som van het aantal ogen de dobbelsteen verder aanvullen. Dit lukt voor iets minder dan de helft van de leerlingen (45%). Deze opgave gaat verder dat het verwachte minimumniveau en de cesuurleerling moet ze dus niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'problemen oplossen meten en meetkunde'?

Net zoals bij de vorige toetsen geven we de prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor 'problemen oplossen meten en meetkunde' weer aan de hand van een figuur (Figuur 33). Elke voorbeeldopgave is weergegeven door middel van een balkje overeenstemmend met de positie van de opgave op de meetschaal. De gemiddelde leerling heeft een score van 50 op die meetschaal en de rode lijn geeft de positie van de cesuurleerling weer.



Figuur 33 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – problemen oplossen meten en meetkunde

De **percentiel 10-leerling** beheerst de eerste twee voorbeeldopgaven voldoende. Hij kan een reclameboodschap schrijven gebruikmakend van een aantal maateenheden en een plattegrond koppelen aan een afbeelding van een woning. De **percentiel 25-leerling** beheerst de eerste voorbeeldopgave goed en de tweede en derde opgave voldoende. Het berekenen van de wachttijd op basis van een tabel heeft deze leerling ook onder de knie. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee voorbeeldopgaven en beheerst de derde en vierde voorbeeldopgave voldoende. Deze leerling beheerst dus ook de opgave waar twee oplossingen bij eenzelfde probleemstelling moeten gegeven worden. De **percentiel 75-leerling** heeft eveneens een goede beheersing van de eerste twee voorbeeldopgaven, maar beheerst alle drie de volgende voorbeeldopgaven voldoende. Ook het aanvullen van de tekening van de dobbelsteen heeft hij onder de knie. De **percentiel 90-leerling** beheerst alle voorbeeldopgaven, waarvoor het bij de eerste vier opgaven om een goede beheersing gaat.

Voor deze toets beheerst 60 procent van de leerlingen alle opgaven onder de grens van de cesuur.

6.10. BETEKENISVOLLE HERLEIDINGEN

In de toets 'betekenisvolle herleidingen' gaan we na of leerlingen verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen zien en daarmee betekenisvolle herleidingen kunnen uitvoeren (Eindterm 2.6). Daarnaast bevat deze toets ook opgaven waarmee we toetsen of ze betekenisvolle herleidingen kunnen uitvoeren met de gebruikelijke maateenheden (Eindterm 2.7). Het gebruik van een zakrekenmachine was bij deze toets toegestaan.

Voorbeeldopgave 1
Een musical duurt 2 uur en 5 minuten.
Hoeveel minuten zijn dat?
A 65 minuten
B 105 minuten
C 125 minuten
D 205 minuten
A: 2%, B: 0%, **C: 95%**, D: 1%

In de eerste voorbeeldopgave moeten de leerlingen op basis van de relatie tussen verschillende tijdsmaten een herleiding uitvoeren. Dit lukt bijna alle leerlingen (95%). De cesuurleerling moet de eerste voorbeeldopgave beheersen.

Voorbeeldopgave 2
Stan vraagt aan zijn mama om een biljet van 5 euro te wisselen in munten.
Vul in met euro of cent.
Mama geeft:
4 munten van 50 ....
5 munten van 20 ....
2 munten van 1 ....
Correct: 83%; *(cent, cent, euro)*

Bij het oplossen van de tweede voorbeeldopgave moeten de leerlingen herleidingen uitvoeren met geld. Het merendeel van de leerlingen (83%) brengt dit tot een goed eind.

Ook deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 3
Vul in met de juiste maateenheid.
Kies uit: ml, cl, dl en l.
350 cl = 35 ....
29 dl = 2900 ....
2 l = 200 ....
Correct: 74%; *(dl, ml, cl)*

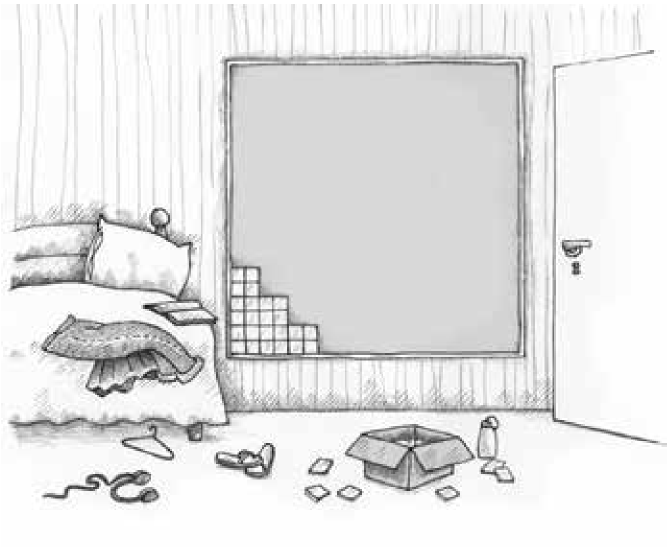
Voor de derde opgave moeten de leerlingen de relatie tussen verschillende inhoudsmaten kennen. Bijna drie kwart van de leerlingen (74%) lost deze opgave correct op. De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 4
We maken een dagtocht met het gezin. Aan het einde van de dag hebben we 12,5 km afgelegd.
Hoeveel meter is dit?
.... meter
Correct: 66%; *(12 500 meter)*

Met de vierde voorbeeldopgave gaan we na of de leerlingen een herleiding kunnen uitvoeren voor gebruikelijke lengtematen. Twee derde van de leerlingen (66%) lost de opgave correct op. Ook deze opgave moet de cesuurleerling nog onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 5

Freya wil in haar kamer 4 m² van een muur bedekken met spiegeltegels van 1 dm². Ze laat geen ruimte tussen de tegels.



Hoeveel spiegeltegels van 1 dm² kunnen er op dit stuk muur van 4 m²?

.... spiegeltegels

Correct: 47%; *(400 spiegeltegels)*

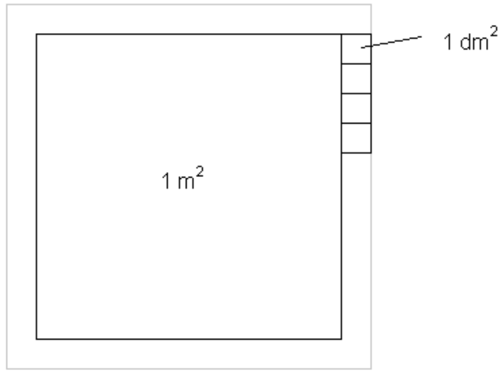
Bij de vijfde voorbeeldopgave verwachten we van de leerlingen dat ze een herleiding uitvoeren met oppervlaktematen. Dit lukt voor iets minder dan de helft van de leerlingen (47%). Om het vooropgestelde minimumniveau te bereiken moet een leerling deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 2

Ruben legt tegels in zijn tuin. Hij legt eerst een grote tegel van 1 m².

Rond die grote tegel komen kleine tegels van 1 dm².

Eén grote tegel en vier kleine tegels heeft hij al gelegd.



Wat is de oppervlakte die hij reeds gelegd heeft?

A 1,4 dm²

B 1,4 m²

C 14 dm²

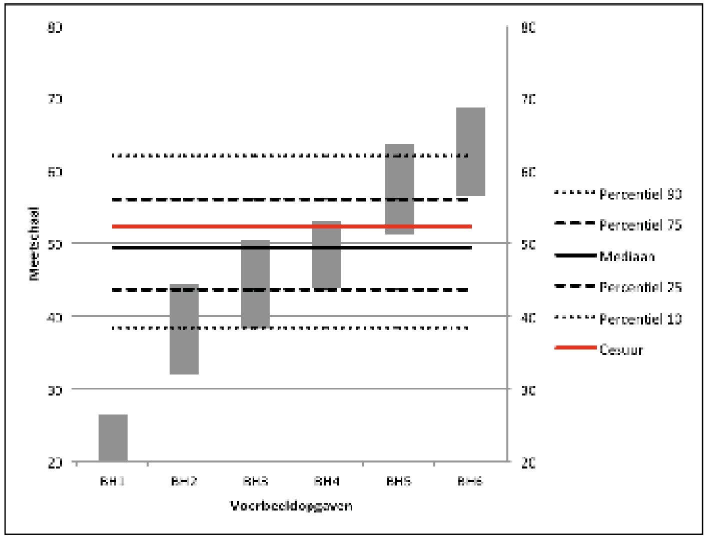
D 104 dm²

A: 8%, B: 35%, C: 21%, **D: 35%**

Ook in de laatste voorbeeldopgave moeten de leerlingen een herleiding met oppervlaktematen uitvoeren. Ze krijgen hierbij ondersteuning van een tekening. Iets meer dan een derde van de leerlingen (35%) kiest het juiste antwoord. De cesuurleerling moet deze opgave niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'betekenisvolle herleidingen'?

Opnieuw geven we de prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven weer aan de hand van een figuur (Figuur 34) waarin elk balkje overeenkomt met de positie van een voorbeeldopgave op de meetschaal. Net zoals bij de andere toetsen heeft de gemiddelde leerling een score van 50 en geeft de rode lijn op de meetschaal de positie van de cesuurleerling weer.



Figuur 34 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – betekenisvolle herleidingen

De **percentiel 10-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste opgave en beheerst de volgende twee voorbeeldopgaven voldoende. Het omzetten van de tijdsmaten vormt geen probleem voor deze leerling. Ook de herleiding met geld en de verschillende maateenheden heeft hij onder de knie. De **percentiel 25-leerling** beheerst eigenlijk dezelfde voorbeeldopgaven, maar presteert toch wat beter op alle opgaven. De vierde voorbeeldopgave gaat nog net zijn petje te boven. De **mediaanleerling** beheerst de vierde voorbeeldopgave wel. Het herleiden van de lengtematen heeft deze leerling ook onder de knie. Hij heeft een goede beheersing van de eerste twee voorbeeldopgaven. De **percentiel 75-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste vier voorbeeldopgaven en beheerst de vijfde voorbeeldopgave voldoende. De eerste herleiding met de oppervlaktematen beheerst hij ook. De **percentiel 90-leerling** beheerst ook de tweede herleiding met de oppervlaktematen.

Voor deze toets beheerst 39 procent van de leerlingen alle opgaven onder de grens van de cesuur.

6.11. REFERENTIEPUNTEN

In de toets ‘referentiepunten’ komen twee eindtermen aan bod. De toets bevat opgaven die nagaan of leerlingen veel voorkomende maten in verband kunnen brengen met betekenisvolle situaties (Eindterm 2.3) en of leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten (Eindterm 2.8). Ook bij deze toets mogen de leerlingen een zakrekenmachine gebruiken.

> *Voorbeeldopgave 1*
> Vul de juiste maateenheid in.
> Een groot brood weegt ongeveer 800 ....
> Correct: 92%; *(g of gram)*

In de eerste voorbeeldopgave moeten de leerlingen een correcte maateenheid voor een gewicht invullen in een concrete situatie. Bijna alle leerlingen (92%) vullen de correcte maateenheid in. De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

> *Voorbeeldopgave 2*
> Vul de juiste maateenheid in.
> Vier glazen melk hebben samen een inhoud van ongeveer 1 ....
> Correct: 84%; *(l of liter)*

Ook bij de tweede voorbeeldopgave moeten de leerlingen een correct maateenheid kiezen voor een concrete situatie, maar nu voor een inhoud. Dit lukt voor het merendeel van de leerlingen (84%). Ook deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

> *Voorbeeldopgave 3*
> Vul de juiste maateenheid in.
> Het blad waar je nu op werkt is 29,7................. lang,
> terwijl het 210 .... breed is.
> Correct: 79%; *(cm, mm)*

De derde voorbeeldopgave gaat na of leerling de correcte maateenheden kiezen wanneer het over lengtematen gaat. Dit is opnieuw ingebed in een concrete situatie. Deze opgave brengt 79 procent van de leerlingen tot een goed eind. Net zoals de vorige twee opgaven verwachten we dat een leerling deze opgave moet beheersen om het vooropgestelde minimumniveau te bereiken.

> *Voorbeeldopgave 4*
> 
>
> Als Murat de inhoud ‘1 cm^3’ schat, denkt hij aan ... .
> de inhoud van een baksteen
> de inhoud van een aquarium
> de inhoud van een luciferdoosje
> de inhoud van een dobbelsteen
> A: 6%, B: 7%, C: 15%, **D: 71%**

In deze voorbeeldopgave moeten de leerlingen uitzoeken welk van de voorwerpen een geschikt referentiepunt is voor een inhoud van 1 m^3. Bijna drie kwart van de leerlingen (71%) kiest correct voor de dobbelsteen. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 5

Hoe hoog is het gebouw waar de vrouw met de witte trui voor staat ongeveer?

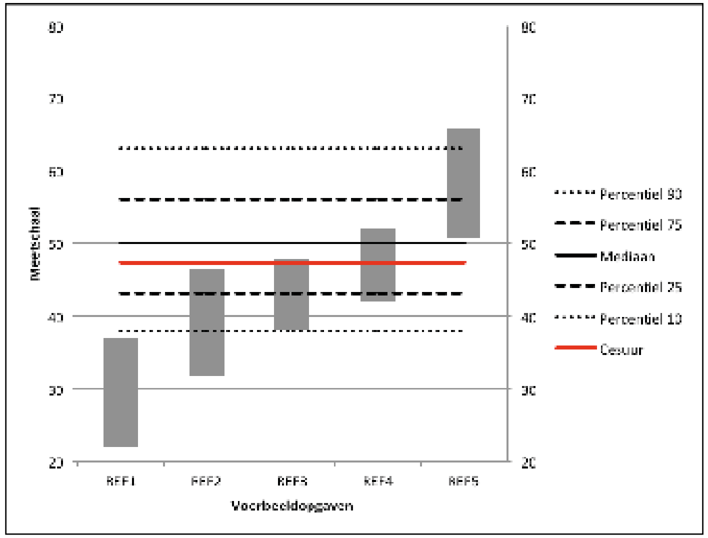
.... m

Correct: 49%; *(interval 9 - 12 m)*

Bij de vijfde voorbeeldopgave moeten de leerlingen gebruik maken van referentiepunten om een hoogte in te schatten. Dit lukt voor bijna de helft van de leerlingen (49%). Deze opgave moet de cesuurleerling nog niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'referentiepunten'?

De prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor 'referentiepunten' vatten we met eenzelfde figuur samen als voor de andere toetsen (Figuur 35) met voor elke opgave een balkje dat de positie op de meetschaal weergeeft. De gemiddelde leerling heeft een score van 50 op die meetschaal. De rode lijn geeft net zoals bij de andere toetsen de positie van de cesuurleerling weer.



Figuur 35 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – referentiepunten

De **percentiel 10-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste opgave en beheerst de tweede voorbeeldopgave voldoende. De correcte maateenheid voor het gewicht van een brood aangeven lukt voor deze leerling en ook een geschikte maateenheid voor een inhoud kiezen heeft hij onder de knie. De **percentiel 25-leerling** beheerst in vergelijking met de percentiel 10-leerling ook de volgende twee voorbeeldopgaven voldoende. De geschikte lengtemaateenheden kiezen heeft deze leerling ook onder de knie. En een correct referentiepunt kiezen voor een specifieke inhoud beheerst hij ook. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie voorbeeldopgaven en een voldoende beheersing van de vierde voorbeeldopgave. De **percentiel 75-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste vier opgaven en een voldoende beheersing van de vijfde voorbeeldopgave. Het schatten van de hoogte van een gebouw met referentiepunten heeft deze leerling ook onder de knie. Dit geldt ook voor de **percentiel 90-leerling** al heeft die over de hele lijn een wat betere beheersing dan de percentiel 75-leerling.

In totaal beheerst bij deze peiling 61 procent van de leerlingen alle opgaven onder de cesuur voor deze toets.

6.12. GELD EN KLOKLEZEN

De toets 'geld en kloklezen' bevat opgaven over het rekenen met geld in reële situaties (Eindterm 2.11) en opgaven over kloklezen, het rekenen met tijdsintervallen en de samenhang tussen seconden, minuten en uren (Eindterm 2.12). De leerlingen mogen bij deze toets een zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1

Michelle haalde geld op voor een actie op school. Ze geeft precies 7,70 euro aan de juf. Wat geeft Michelle aan de juf?

A

B

C

D

A: 0%, B: 1%, **C: 96%**, D: 0%

De eerste voorbeeldopgaven lossen bijna alle leerlingen (96%) correct op. De leerlingen moeten kiezen welke set van munten overeenkomt met een bepaald bedrag. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 2

In de sportzaal hangt een grote klok. Hieronder zie je 4 foto's van deze klok.Op welke foto is het tien voor vier in de namiddag?

A

B

C

D

A: 6%, B: 1%, C: 6%, **D: 86%**

De tweede voorbeeldopgave is een opdracht over kloklezen. Het merendeel van de leerlingen (86%) lost deze opgave correct op. De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 3

In de spaarpot van Kristel zitten 20 muntstukken van 10 cent en 10 muntstukken van 5 cent. Ze wil graag 2,30 euro betalen.

Met welke muntstukken kan ze dit betalen?

.... muntstukken van 5 cent en .... muntstukken van 10 cent

Correct: 79%; (6 van 5 cent en 20 van 10 cent of 10 van 5 cent en 18 van 10 cent of 8 van 5 cent en 19 van 10 cent)

Bij de derde voorbeeldopgave moeten de leerlingen zelf een combinatie van muntstukken aangeven die gebruikt kan worden om een bepaald bedrag te betalen. Iets meer dan drie kwart van de leerlingen (79%) lost de opgave correct op. We verwachten van de cesuurleerling dat hij deze opgave beheerst.

Voorbeeldopgave 4

Piet heeft samen met zijn vrienden gewerkt aan een carnavalwagen. Ze hebben elkaar afgewisseld. Hieronder kan je aflezen hoe lang iedereen werkte.

Jan	1 uur 36 minuten
Piet	1 uur 25 minuten
Jeroen	3 uur 10 minuten

Hoelang hebben de vrienden in totaal gewerkt?

.... uur en .... minuten

Correct: 70%; *(6 uur en 11 minuten)*

In de vierde voorbeeldopgave moeten de leerlingen een som van een aantal tijden maken. Zeven op tien leerlingen komen tot een juiste oplossing. Ook deze opgave moet de cesuurleerling beheersen.

Voorbeeldopgave 5

Luca wil een drankje kopen uit de automaat. Het drankje kost 1,30 euro. De automaat aanvaardt alleen het gepaste bedrag. Luca heeft enkel een muntstuk van 2 euro bij.

In welke muntstukken moet Luca zijn muntstuk van 2 euro laten wisselen?

.... muntstuk(ken) van 1 euro

.... muntstuk(ken) van 50 cent

.... muntstuk(ken) van 20 cent

.... muntstuk(ken) van 10 cent

.... muntstuk(ken) van 5 cent

Correct: 50%; *(verschillende combinaties mogelijk, maar totaal moet 2 euro zijn en het moet mogelijk zijn exact 30 cent te betalen)*

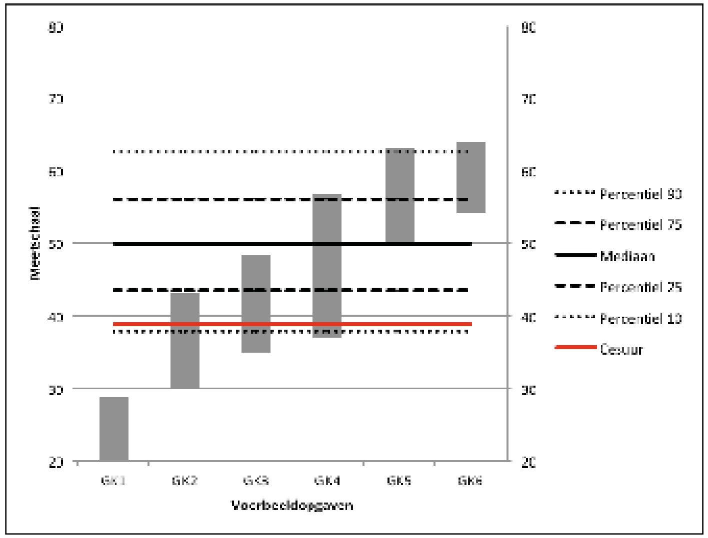
De vijfde voorbeeldopgave heeft verschillende correcte oplossingen. De leerling moet een combinatie van muntstukken vinden die op een exact bedrag uitkomt. De helft van de leerlingen vindt een correcte oplossing. Deze opgave gaat verder dan wat we van de cesuurleerling verwachten.

Voorbeeldopgave 6
De bakker van het dorp begint om half 12 's nachts met de voorbereidingen voor de volgende dag. Om 6.55 uur haalt hij de laatste broden uit de oven.
Hoelang heeft de bakker gewerkt?
.... uur en .... minuten
Correct: 40%; *(7 uur en 25 minuten)*

Bij het oplossen van de zesde voorbeeldopgave moet de leerling een verschil berekenen met tijden, waarbij een brug over middernacht gemaakt moet worden. Twee op vijf leerlingen vinden voor deze opgave het correcte antwoord. Deze opgave moet de cesuurleerling niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets 'geld en kloklezen'?

De prestaties van de leerlingen voor de toets 'geld en kloklezen' vatten we op opnieuw samen in een figuur met voor elke opgaven een balkje dat de positie van de opgave op de meetschaal weergeeft (Figuur 36). De gemiddelde leerling behaalt op die meetschaal een score van 50. De rode lijn geeft aan waar op de meetschaal de cesuurleerling gesitueerd is.



Figuur 36 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – geld en kloklezen

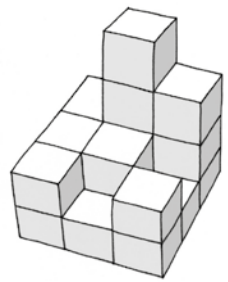
De **percentiel 10-leerling** beheerst de eerste voorbeeldopgave goed en de volgende drie voorbeeldopgaven voldoende. De muntcollectie vormt geen probleem voor deze leerling. Ook het aflezen van een digitale klok en een combinatie van munten overeenstemmend met een bepaald bedrag heeft deze leerling onder de knie. Een som van tijden heeft deze leerling ook nog net onder de knie. De **percentiel 25-leerling** beheerst eveneens de eerste vier opgaven, maar hij heeft wel ook een goede beheersing van de tweede voorbeeldopgave. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie voorbeeldopgaven en een voldoende beheersing van de vierde voorbeeldopgave. De vijfde opgave gaat nog net zijn petje te boven. De **percentiel 75-leerling** beheerst ook de vijfde en de zesde voorbeeldopgave voldoende. Het vinden van een combinatie van muntstukken waarbij er niet één oplossing is, beheerst deze leerling ook, net zoals het rekenen met tijd met een brug over middernacht. De **percentiel 90-leerling** heeft op zijn beurt de eerste vier voorbeeldopgaven goed onder de knie, maar heeft ook een wat betere beheersing van de laatste twee voorbeeldopgaven. Om van een goede beheersing van die laatste twee opgaven te spreken schiet hij echter nog net te kort.

Voor deze toets bereikt 85 procent van de leerlingen het vooropgestelde minimumniveau en zij beheersen dus alle opgaven onder de cesuur.

6.13. RUIMTE EN RUIMTELIJKE ORIËNTATIE

Met de toets 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' gaan we na of de leerlingen begrippen en notaties om de ruimte meetkundig te bepalen kunnen verklaren met concrete voorbeelden (Eindterm 3.1) en of leerlingen zich ruimtelijk kunnen oriënteren en in de ruimte mentaal verplaatsen (Eindterm 3.7). De leerlingen mogen een zakrekenmachine gebruiken.

Voorbeeldopgave 1



Teken het grondplan van dit blokkenbouwsel. Eén hokje is reeds ingevuld.

		2

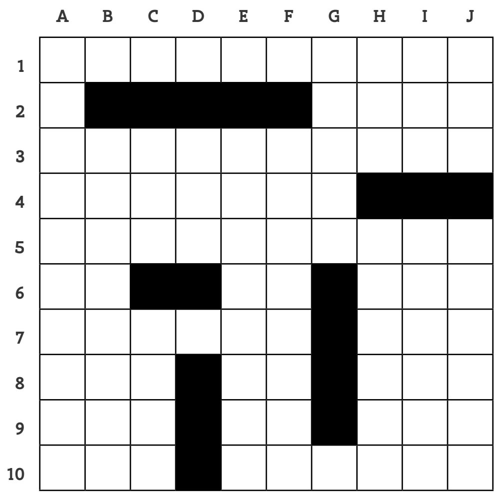
Correct: 96%; *(bovenste rij: 2 - 4 – 3, middelste rij: 2 - 2 – 1, onderste rij: 2 - 1 – 2)*

De eerste voorbeeldopgave stelt voor de meeste leerlingen geen probleem. Bijna alle leerlingen (96%) vullen het grondplan correct aan. De cesuurleerling moet deze opgave beheersen.

Voorbeeldopgave 2

Katrien maakt haar spelbord klaar om zeeslag te spelen.

De schepen zijn geplaatst.



Vul de coördinaten van de verschillende schepen in. Voor één schip zijn ze reeds ingevuld.

 van .... tot ....

 van .... tot ....

 van .... tot ....

 van H4 tot J4

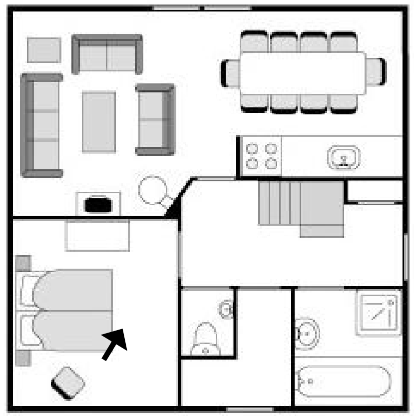
 van .... tot ....

Correct: 86%; *(5 blokjes: van B2 tot F2 - 4 blokjes: van G6 tot G9 - 3 blokjes: van D8 tot D10 - 2 blokjes: van C6 tot D6)*

In de tweede voorbeeldopgave moeten de leerlingen een coördinatenrooster gebruiken om de locatie van vier schepen weer te geven. Als voorbeeld zijn reeds de coördinaten voor één schip ingevuld. Ook deze opgave lossen de meeste leerlingen (86%) correct op. We verwachten dat de cesuurleerling deze opgave beheerst.

Voorbeeldopgave 3

Ivo, Kaat en Jeroen bevinden zich alle drie in een vakantiehuis.



- Ivo ligt in bed het dichtst bij de deur.
- Kaat zit midden in de langste zetel.
- Jeroen staat tussen de douche en het bad.

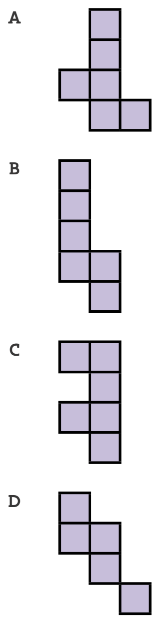
Duid aan waar elk van de vrienden zich bevinden in het huis. Doe dit met een pijl en de naam van de persoon.

Correct: 77%; *(alle 3 de posities moeten correct zijn)*

De derde voorbeeldopgave is een opdracht waarbij de leerlingen zich binnen een plattegrond moeten oriënteren. Iets meer dan drie kwart van de leerlingen (77%) duidt de drie locaties correct aan. De cesuurleerling moet deze opgave onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 4

Kruis de bouwplaat aan die je in elkaar kunt vouwen tot een kubus.



A: 70%, B: 2%, C: 6%, D: 8%

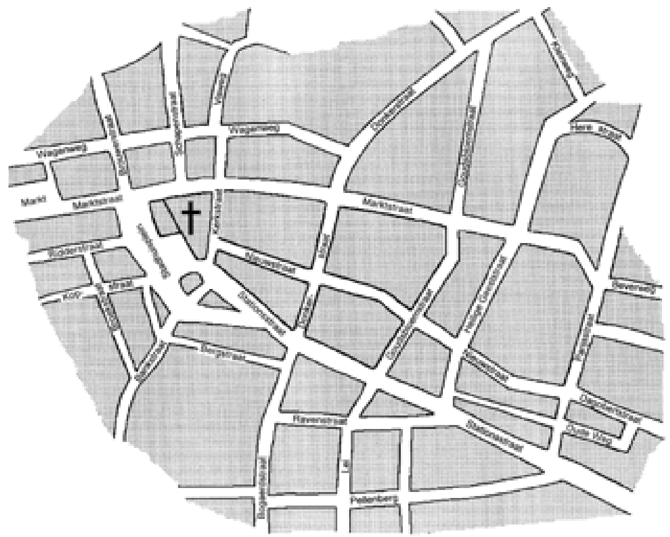
Bij de vierde voorbeeldopgave moeten de leerlingen een ontvouwing van een kubus herkennen. Dit lukt voor zeven op tien leerlingen. Opvallend is wel dat 11 procent van de leerlingen meerdere antwoorden aanduiden. Deze opgave moet de cesuurleerling niet onder de knie hebben.

Voorbeeldopgave 3

Je staat in de Nieuwstraat en je bent op zoek naar de speelgoedwinkel 'In den Olifant'. Je vraagt een mevrouw hoe je daar kunt komen.

Ze zegt: "Je gaat de Nieuwstraat uit in de richting van de kerk. Aan het einde ga je rechtsaf. Dan kom je aan een kruispunt dat je oversteekt. En dan zie je 'In den Olifant' aan de linkerkant van de weg liggen."

Zet op het kaartje hieronder een kruisje waar de speelgoedwinkel volgens de beschrijving van de mevrouw moet zijn.

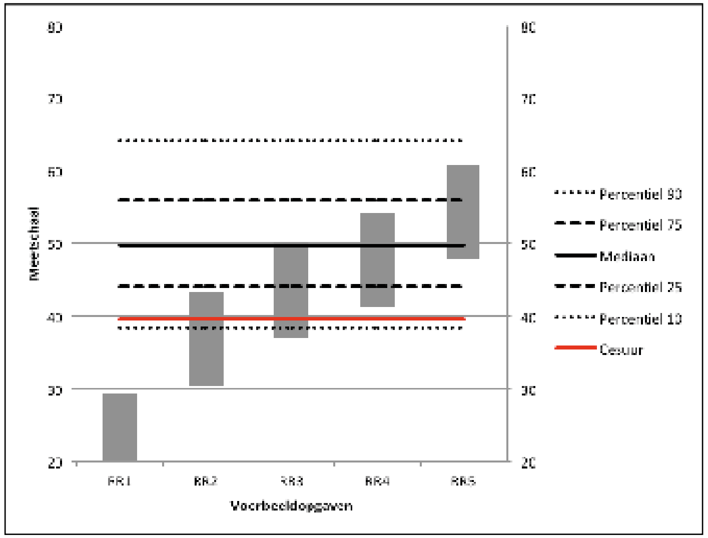


Correct: 55%; *(kruisje in of op rechterrand blokje boven kerk)*

Om de vijfde voorbeeldopgave op te lossen moeten de leerlingen op basis van een wegbeschrijving een locatie op een stadsplan aanduiden. Iets meer dan de helft van de leerlingen (55%) duidt de correcte locatie op het stadsplan aan. Deze opgave gaat verder dan het verwachte minimumniveau en moet de cesuurleerling dus niet beheersen.

Wat kunnen leerlingen bij de toets ‘ruimte en ruimtelijke oriëntatie’?

We geven de prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven voor ‘ruimte en ruimtelijke oriëntatie’ weer aan de hand van eenzelfde figuur als bij de andere toetsen (Figuur 37). Elk stelt balkje een voorbeeldopgave voor die op de meetschaal geplaatst wordt. De gemiddelde leerling heeft een score van 50 en de rode lijn geeft de positie van de cesuurleerling weer.



Figuur 37 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven – ruimte en ruimtelijke oriëntatie

De **percentiel 10-leerling** beheerst de eerste voorbeeldopgave goed en de volgende twee voldoende. Het grondplan van het blokkenbouwsel heeft deze leerling duidelijk onder de knie. Ook met het coördinatenrooster kan hij aan de slag. Locaties op een plattegrond van een huis vinden beheerst deze leerling ook. De **percentiel 25-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee voorbeeldopgave en een voldoende beheersing van de derde en de vierde opgave. Hij beheerst dus ook de opgave met de ontvouwing van de kubus. De **mediaanleerling** beheerst in vergelijking met de percentiel 25-leerling bijkomend ook nog de vijfde opgave waar de leerling op basis van een wegbeschrijving een locatie moet vinden.

De **percentiel 75-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste vier voorbeeldopgaven en beheerst de andere twee voorbeeldopgaven voldoende. De **percentiel 90-leerling** heeft een goede beheersing van alle voorbeeldopgaven.

Voor deze toets beheerst 89 procent van de leerlingen alle opgaven onder de grens van de cesuur.

7. Samenvatting

Afsluitend blikken we terug op de belangrijkste resultaten uit deze peiling. We focussen eerst specifiek op de resultaten van de huidige peiling. We bekijken in de eerste plaats de resultaten wat betreft het behalen van de eindtermen op basis van de schriftelijke toetsen, waarbij ook de resultaten van specifieke leerlinggroepen onder de loep nemen. Daarna bespreken we de resultaten op de praktische proef. In een volgend stuk bespreken we de samenhang tussen een aantal achtergrondkenmerken en de resultaten van de huidige peiling.

Na voorgaande peilingen in 2002 en 2009 was het de derde maal dat de eindtermen wiskunde in het basisonderwijs werden gepeild. De peiling vormt een essentiële bron van informatie om de evolutie in de prestaties van onze leerlingen te bekijken. Deze evolutie nemen we in een volgend deel van deze conclusie onder de loep. We bekijken de globale evolutie, maar zoomen ook in op de evolutie voor specifieke leerlinggroepen.

7.1. BEHALEN VAN DE EINDTERMEN: ALGEMEEN BEELD

De toetsen kunnen opgedeeld worden in twee groepen. Een eerste deel toetsen heeft betrekking op het werken met getallen en bewerkingen, een tweede deel gaat over meten en meetkunde.

Voor getallen en bewerkingen vinden we de beste resultaten voor 'getalwaarden en gelijkwaardigheid' en 'problemen oplossen'. Telkens ongeveer drie op vier leerlingen bereiken hier het minimumniveau uit de eindtermen (respectievelijk 76 en 75%). Voor de toetsen 'verhoudingen' en 'hoofdrekenen' behaalt 65 en 62 procent van de leerlingen de eindtermen. Dit betekent toch dat ongeveer een derde van de leerlingen voor deze toetsen het vooropgestelde niveau niet bereikt. Voor de vier andere toetsen rond getallen en bewerkingen ('functies en voorstellingswijzen', 'breuken en kommagetallen', 'afronden, benaderen en schatten' en 'procentberekening') bereikt telkens ongeveer de helft van de leerlingen de eindtermen.
Uit een aantal bijkomende opdrachten die we aan de leerlingen voorlegden, bleek dat ze wel goed aan de slag kunnen met een zakrekenmachine. Telkens ongeveer negen op tien leerlingen maken verstandige keuzes over het gebruik van een rekenmachine, kunnen er bewerkingen mee uitvoeren en kunnen een rekenmachine gebruiken om bewerkingen te controleren. Het geautomatiseerd uitvoeren van de vier hoofdbewerkingen stelt meer problemen. Als ze in een beperkte tijd een reeks bewerkingen uit het hoofd moeten uitvoeren, bereikt ongeveer twee derde van de leerlingen het vooropgestelde niveau voor optellen, maar voor de drie andere hoofdbewerkingen is dit slechts ongeveer de helft van de leerlingen.

De resultaten voor meten en meetkunde blijken voor een aantal toetsen wat beter, maar zijn zeker ook niet over de hele lijn goed. De leerlingen behalen de beste resultaten op de toetsen 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' en 'geld en kloklezen'. Voor deze toetsen behalen respectievelijk 89 en 85 procent van de leerlingen de eindtermen. Voor 'referentiepunten' en 'problemen oplossen met meten en meetkunde' liggen de resultaten duidelijk lager, maar bereikt nog 61 en 60 procent van de leerlingen het vooropgestelde niveau. Voor 'betekenisvolle herleidingen' is het resultaat echter niet goed. Slechts 39% van de leerlingen behaalt voor die toets de eindtermen.

7.2. BEHALEN VAN DE EINDTERMEN: SPECIFIEKE LEERLINGGROEPEN

Meisjes behalen over bijna heel de lijn minder vaak de eindtermen dan jongens. Voor de twee toetsen rond problemen oplossen, zowel voor getallen en bewerkingen als meten en meetkunde, vinden we geen significant verschil tussen jongens en meisjes, en ook voor de toetsen 'functies en voorstellingswijzen' en 'breuken en kommagetallen' is het verschil niet significant. Voor alle negen andere toetsen vinden we wel een significant verschil, telkens in het voordeel van de jongens. De kloof varieert van vier procent voor 'verhoudingen' tot 16 procent voor 'procentberekening'.

Ook de thuistaal hangt samen met de kans om de eindtermen te behalen. Leerlingen die thuis een andere taal spreken, al dan niet in combinatie met het Nederlands, bereiken minder vaak het vooropgestelde minimumniveau. Voor de toets 'geld en kloklezen' is de kloof voor zij die thuis een andere taal combineren met het Nederlands beperkt tot vijf procent. Voor zij die helemaal geen Nederlands spreken thuis bedraagt de kloof op die toets 11 procent. Voor de andere toetsen loopt de kloof op tot zo'n 20 procent. Opvallend is wel dat vaak de prestatie van de leerlingen die thuis helemaal geen Nederlands spreken vergelijkbaar is met de prestatie van de leerlingen die thuis een andere taal met het Nederlands combineren en regelmatig zelfs wat hoger ligt.

We vinden ten slotte ook een duidelijk verband tussen de sociaal-economische status van het gezin en de kans om de eindtermen te behalen. Net zoals bij thuistaal is het verschil het minst uitgesproken voor de toets 'geld en kloklezen'. Bij andere toetsen loopt het verschil zelfs op tot 37 procent wanneer we de prestaties vergelijken van leerlingen uit een gezin met een lage SES en leerlingen uit een gezin met een hoge SES.

7.3. DE PRAKTISCHE PROEF

In elke school namen een aantal leerlingen ook deel aan een praktische proef. In de helft van de scholen was dit de opdracht 'rugzak'. In de andere helft deden de leerlingen de opdracht 'plattegrond'. Uit deze praktische opdrachten komen een aantal aandachtspunten naar voor.

In de opdracht 'rugzak' bleek onder andere dat leerlingen zich bij het schatten van een oppervlakte uitgedrukt in vierkante meter eerder lieten leiden door de vorm van het object (in dit geval een doek) dan door een echte schatting van de oppervlakte, bijvoorbeeld gebruikmakend van referentiepunten. Ook slaagt minder dan de helft van de leerlingen erin een massa correct af te wegen wanneer het cruciaal is te tarreren.

In een eerste deel van de opdracht 'plattegrond' moesten de leerlingen een route beschrijven. De resultaten zijn vrij goed. Op bijna alle punten op de route geeft de meerderheid van de leerlingen correct de richting aan. Aangeven van een locatie op de route gebeurt ook vrij goed. In de context van de praktische opdracht slaagt iets meer dan zes op tien leerlingen erin een afstand tussen twee locaties op de kaart correct te bepalen. Het inschatten van de benodigde tijd om een bepaalde afstand te voet af te leggen lukt minder goed. Daar komt minder dan de helft van de leerlingen (42%) tot een redelijke schatting. Zich ruimtelijk oriënteren in een plattegrond lijkt voor deze specifieke opdracht beter te lukken bij een woordelijke omschrijving dan wanneer dit op basis van een tekening moet gebeuren. Gegevens over afstand en windrichting gebruiken om een locatie te bepalen lukt voor bijna zes op tien leerlingen.

7.4. ACHTERGRONDKENMERKEN

We bekeken hiervoor reeds in welke mate bepaalde leerlinggroepen verschillen in de kans om de eindtermen te bereiken. Om de samenhang preciezer te evalueren, zijn we bijkomend nagegaan of eventuele verschillen overeind blijven wanneer we andere relevante kenmerken in rekening brengen. Bijvoorbeeld: in welke mate blijven de prestatieverschillen tussen Nederlandstalige en anderstalige leerlingen overeind wanneer we verschillen in sociaal-economische status mee in rekening brengen? Ook andere leerlingkenmerken en kenmerken van de thuissituatie van de leerlingen kunnen we koppelen aan de toetsprestaties. In deze paragraaf vatten we de meest opvallende resultaten samen. Het gaat telkens om significante resultaten.

Leerlingkenmerken

Jongens presteren voor bijna alle toetsen beter dan meisjes. Leerlingen die voor zitten op leeftijd onderscheiden zich vooral door een betere prestatie op de toetsen rond getallen en bewerkingen. Leerlingen met een schoolse achterstand presteren over de hele lijn lager. Leerlingen met een leerbeperking doen het vaak ook minder goed. We stellen ook vast dat leerlingen met een positieve attitude tegenover wiskunde beter presteren, net zoals de leerlingen met een positiever schools zelfbeeld.

Gezinskenmerken

Een eerste opvallende vaststelling is dat de prestatiekloof tussen leerlingen met een verschillende thuistaal nagenoeg volledig verdwijnt wanneer we verschillen in SES in rekening brengen. Enkel voor de toets 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' liggen de prestaties van de anderstalige leerlingen nog duidelijk achter op de prestaties van leerlingen die thuis enkel Nederlands spreken.

De prestaties hangen over de hele lijn wel samen met de SES van het gezin. De prestaties hangen ook voor bijna alle toetsen samen met het cultureel kapitaal van het gezin. Leerlingen die thuis veel boeken hebben (meer dan 100) presteren beter. Opnieuw is de toets 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' de vreemde eend in de bijt. Voor die toets vinden we geen samenhang met het cultureel kapitaal van het gezin.

Leerlingen presteren ook beter naarmate hun ouders positiever staan ten opzichte van wiskunde. De mate van cognitief stimulerend thuisklimaat (o.a. mate waarin ouders hun kind stimuleren om een bibliotheek te bezoeken) hangt voornamelijk samen met de prestaties op de toetsen over getallen en bewerkingen.

Leerkracht- en schoolkenmerken

Aangezien bijna alle leerkrachten hetzelfde diploma hadden (diploma lager onderwijs), was het niet mogelijk na te gaan of de leerlingprestaties samenhangen met het diploma van hun leerkracht. Er waren bijvoorbeeld te weinig leerkrachten met een masterdiploma om op een betrouwbare manier na te gaan of dit een verschil maakt. Voor enkele toetsen vinden we een samenhang met de onderwijservaring van de leerkracht, waarbij leerlingen van meer ervaren leerkrachten wat beter presteren. Voor de meeste toetsen vinden we echter geen verband. We zien geen verschillen in prestaties tussen de leerlingen uit de verschillende onderwijsnetten.

7.5. EVOLUTIE BEHALEN EINDTERMEN DOORHEEN DE JAREN

In vergelijking met de vorige afname in 2009 gaan de resultaten er voor bijna alle toetsen rond getallen en bewerkingen op achteruit. Enkel voor de toetsen 'hoofdrekenen' en 'problemen oplossen getallen en bewerkingen' zien we geen significante achteruitgang in het percentage leerlingen dat de eindtermen bereikt. Voor de andere zes toetsen varieert de achteruitgang van negen procent ('procentberekening') tot 16 procent ('afronden, benaderen en schatten'). Dat betekent onder meer dat voor de toets 'procentberekening' een aanzienlijk deel van de vooruitgang die we boekten tussen 2002 en 2009 (17%) terug verloren is gegaan.

Voor meten en meetkunde kunnen we de vergelijking met de vorige afnamemomenten maken voor drie toetsen en daar blijkt het verschil met de prestaties uit 2009 beperkter. Enkel voor de toets 'problemen oplossen' zien we een significante achteruitgang van acht procent. Voor de andere twee toetsen blijven de prestaties stabiel in vergelijking met 2009. Dit betekent echter wel dat we de achteruitgang van 15 procent tussen 2002 en 2009 voor 'betekenisvolle herleidingen' niet hebben kunnen goedmaken.

Wanneer we de evolutie in resultaten bekijken voor verschillende leerlinggroepen, zien we dat de drie taalgroepen er tussen 2009 en 2016 in dezelfde mate op achteruit zijn gegaan. Voor jongens en meisjes zien we wel een evolutie in de kloof. Voor vier toetsen vinden we dat de kloof tussen jongens en meisjes significant gegroeid is en de jongens – al dan niet verder – uitlopen op de meisjes. Zo bedroeg de kloof tussen jongens en meisjes voor 'getalwaarden en gelijkwaardigheid' in 2009 nog geen twee procent in het voordeel van de jongens. In 2016 bedraagt die kloof 12 procent. Ook voor de toetsen 'hoofdrekenen', 'afronden, benaderen en schatten' en 'procentberekening' groeide de kloof tussen jongens en meisjes significant.

8. Reflectie

Dr. Joke Torbeyns, prof. dr. Wim Van Dooren, prof. dr. Lieven Verschaffel, vakdidactici aan de KU Leuven, reflecteerden vanuit hun achtergrond en ervaringen op de resultaten van de peiling. Na een algemene blik op de peilingsresultaten, plaatsen zij de resultaten in een breder kader en geven zij een aantal beschouwingen mee over hoe mogelijk de resultaten opgekrikt kunnen worden.

Het is moeilijk binnen een complexe realiteit als het Vlaamse onderwijs en zonder onderzoeksgegevens die de praktijk van het Vlaamse wiskundeonderwijs diepgaand en nauwkeurig in kaart brengen, eenduidig de vinger op de wonde te leggen wanneer zaken niet lopen zoals voorzien of verhoopt. Vele mensen leveren harde inspanningen en werken met hart en ziel aan een gedegen Vlaams (wiskunde)onderwijs. Toch zien we in deze peiling dat we niet steeds bereiken wat we vooropgesteld hadden en dat, ondanks deze inspanningen, de evolutie niet gunstig is. We stippen hier een aantal aandachtspunten aan en geven een aantal suggesties over pistes om in te slaan, maar het zou al te simpel zijn te stellen dat er een tovermiddel bestaat om ons (wiskunde)onderwijs bij te sturen en op pad te zetten naar betere resultaten.

ALGEMEEN BEELD VAN DE WISKUNDEPRESTATIES

Wanneer we louter naar de prestaties voor 2016 kijken, zien we dat voor een aantal aspecten van de peiling het Vlaamse onderwijs er niet in slaagt de prestaties van de leerlingen op het voorziene niveau te krijgen. Voor een aantal toetsen bereikt slechts de helft of zelfs minder dan de helft van de leerlingen dat niveau, met het resultaat voor 'betekenisvolle herleidingen' als meest in het oog springende voorbeeld. Voor die toets bereikt immers slechts 39 procent van de leerlingen de eindtermen. De keerzijde is dus dat meer dan zes op tien leerlingen het vereiste niveau niet bereikt. Voor heel wat toetsen bereikt slechts de helft of net iets meer dan de helft van de leerlingen het basisniveau uit de eindtermen. Wat dus ook weer betekent dat de helft of bijna de helft van de leerlingen het vooropgestelde niveau niet bereikt. Gelukkig zijn er ook nog een aantal toetsen waar we de resultaten redelijk tot goed mogen noemen. Zo bereiken voor 'geld en kloklezen' en 'ruimte en ruimtelijke oriëntatie' bijna alle leerlingen op het einde van het basisonderwijs het vooropgestelde niveau. Bij de toets 'geld en kloklezen' moeten we dan wel de bedenking maken dat de verwachting is dat leerlingen de betreffende eindtermen reeds grotendeels in de eerste en tweede graad onder de knie hebben.

Dit zijn niet de resultaten waar we in het onderwijsveld op hopen. Dat is in de eerste plaats jammer voor alle leerlingen die onvoldoende wiskundige bagage hebben. Die wiskundekennis is immers nodig om te kunnen functioneren in de samenleving en om verder te kunnen leren en ontwikkelen. De teleurstellende resultaten zijn ook jammer voor de leerkrachten die zich dag na dag zich inzetten voor hun leerlingen en voor al wie hen bijstaat bij de voorbereiding en uitvoering van hun onderwijstaak. Hoewel voor een aantal toetsen een aanzienlijk deel van de leerlingen het minimumniveau uit de eindtermen niet bereiken, moeten we toch aangeven dat dit natuurlijk niet betekent dat de leerlingen weinig of niets zouden geleerd hebben. Een deel van de resultaten zijn positief en een blik op de voorbeeldopgaven leert ons dat de leerlingen wel degelijk een aantal belangrijke kenniselementen en vaardigheden rond getallen en bewerkingen en rond meten en meetkunde onder de knie hebben.

Bij andere peilingen merken we dat peilingsresultaten vaak weerlegd worden omwille van twee redenen en daardoor weggezet worden als weinig informatief voor het zogenaamde echte niveau van de leerlingen:

» "De cesuur ligt verkeerd". De eindtermen zijn niet concreet genoeg om een houvast te bieden over het verwachte minimumniveau en dus moet er een oordeel gemaakt worden over wat dit minimumniveau concreet betekent. Dit gebeurt op basis van wetenschappelijke procedure met onderwijsdeskundigen uit verschillende geledingen van het onderwijs. De vastgelegde cesuur blijft echter inherent een (collectief) subjectief oordeel. Het gaat niet om één of andere onaantastbare, objectieve maatstaf. Dat betekent ook dat deze cesuur nooit iedereen zal kunnen overtuigen. Voor sommigen lijkt het dat er te streng geoordeeld wordt, terwijl anderen zullen vinden dat de lat gerust nog hoger mag.
» "Op examens zouden ze het beter doen." Peilingen hebben een eigenheid die de toetsing verschillend maakt van een toetsing door middel van examens. Leerlingen bereiden zich in tegenstelling tot voor examens niet specifiek voor op peilingen. Peilingen gaan in lijn met de geest van de eindtermen na, zoals de Leuvense wiskundedidacticus Johan Deprez bij de resultaten van de peiling derde graad wiskunde ook al aangaf, wat er nog paraat aanwezig is bij leerlingen op het einde van een onderwijsniveau.

Blijft dat die argumenten niet opgaan wanneer we de evolutie in de prestaties doorheen de verschillende peilingen nader bekijken. Voor de huidige resultaten werkten we met dezelfde cesuur als in 2002 en 2009. De lat werd dus op dezelfde plaats gelegd als bij de vorige peilingen. Zien we een vooruit- of een achteruitgang kan dit niet weggezet worden als het gevolg van een vermeend ongelukkig gekozen cesuur. Ook werden de toetsen telkens onder exact dezelfde omstandigheden afgenomen. Dit is ook zo wanneer we de prestaties van verschillende leerlinggroepen vergelijken. Voor alle leerlingen geldt dezelfde cesuur en gebeurde de afname van de toetsen onder dezelfde condities.

De evolutie van de resultaten en de vergelijking tussen verschillende leerlinggroepen komen in de volgende twee paragrafen aan bod.

EVOLUTIE RESULTATEN IN EEN BREDER PERSPECTIEF

Voor de meeste toetsen zien we een achteruitgang in vergelijking met de prestaties in 2009. Hoe verzoenen we die resultaten met de boodschap uit het internationale TIMSS-onderzoek (Trends in International Mathematics and Science Study), dat in 2015 vaststelde dat onze Vlaamse leerlingen tot de internationale top behoren voor wiskunde? We moeten aanstippen dat onze Vlaamse peiling toetst op het einde van het zesde leerjaar, terwijl TIMSS in het vierde leerjaar toetst. Maar toch zien we wanneer we een nadere blik op de TIMSS-resultaten werpen een overeenkomst met de peilingsresultaten.

De prestaties van de Vlaamse leerlingen in TIMSS doorheen de jaren (Vlaanderen nam in 2003, 2011 en 2015 deel) stagneren of gaan zelfs lichtjes achteruit, terwijl in bijna alle andere landen er een duidelijke vooruitgang in de prestaties is. Vlaanderen is met andere woorden één van de weinige regio's die in die periode geen vooruitgang in wiskundeprestaties tonen. In 2011 en 2015 onderscheidde het TIMSS-onderzoek dezelfde drie specifieke inhoudsdomeinen binnen wiskunde. Wanneer we voor die inhoudsdomeinen de prestaties vergelijken, blijkt dat we zowel voor 'Getallen' als 'Weergeven van gegevens' (gebruik van tabellen en grafieken) er significant op achteruitgaan. Voor 'Meetkundige vormen en metingen' gaan we er dan weer op vooruit. Ook uit het TIMSS-onderzoek blijkt dus dat we niet op onze lauweren mogen rusten en ons niet in slaap mogen laten wiegen door onze positie in de internationale kopgroep voor wiskunde.

IEDEREEN OVER DE LAT

Jongens presteren bijna over de hele lijn beter dan meisjes, leerlingen met een andere thuistaal behalen minder vaak de eindtermen en we zien een grote kloof in de prestaties tussen leerlingen uit een gezin met een lage SES en hun medeleerlingen uit een gezin met een hoge SES. Ons Vlaams onderwijs krijgt niet iedereen in dezelfde mate over de lat van de eindtermen.

Dat jongens het op de meeste wiskundetoetsen beter doen dan meisjes komt onder andere op basis van vroegere wiskundepeilingen – jammer genoeg – niet echt als een verrassing. Dat de achteruitgang in de prestaties voor een aantal toetsen nog groter is voor de meisjes dan voor de jongens, en de kloof tussen beide dus groter wordt (in plaats van te verdwijnen), is dan weer wel verrassend en zorgwekkend. Toch zien we ook in het TIMSS-onderzoek specifiek in Vlaanderen iets gelijkaardigs opduiken. Tussen 2003 en 2015 zijn de resultaten voor de Vlaamse jongens in TIMSS vrij stabiel gebleven. Voor de Vlaamse meisjes zien we in diezelfde periode een kleine, maar gestage achteruitgang.

Bijkomende analyses uit de peiling toonden dat de mindere prestaties van anderstalige leerlingen in belangrijke mate toe te schrijven zijn aan de lagere SES van de gezinnen van deze leerlingen. Wanneer we naar gezinnen met een vergelijkbare SES kijken, blijkt de thuistaal er nog nauwelijks toe te doen. De kwetsbaarheid lijkt dus voornamelijk te liggen bij de SES van het gezin waaruit de leerling komt eerder dan bij de taal die in het gezin gesproken wordt. In het kader van een doelgroepenbeleid is het dus cruciaal in te zetten maatregelen die leerlingen, en hun gezinnen, met een lage SES ondersteunen.

Het is belangrijk de kwetsbare leerlinggroepen te ondersteunen, maar het is cruciaal om ook hen uit te dagen. We moeten erover waken niet te snel voor leerlingen die het lastig hebben met wiskunde te focussen op een minimum, waardoor deze leerlingen niet meer de leerkansen en –uitdagingen krijgen die ze verdienen. En daardoor bij een kleine terugval in prestaties de lat van de eindtermen niet meer halen. Alle leerlingen, ook zij die een zetje in de rug nodig hebben, blijvend uitdagen is dus de boodschap.

NAAR EEN STERKER VLAAMS WISKUNDEONDERWIJS

Geen enkele maatregel zal zaligmakend zijn om ons wiskundeonderwijs bij de internationale top te houden en de kloof tussen de verschillende leerlinggroepen te dichten. Toch moet dit ons niet beletten om pistes te verkennen die elk mogelijk een bijdrage kunnen leveren daartoe.

In onderwijsonderzoek is vaak gebleken dat het leerproces van leerlingen vertraagt of stilvalt tijdens de zomervakantie en dat vooral voor leerlingen met een lage SES-achtergrond. Dit is gekend als de ‘summer setback’. Eén van de manieren om deze ‘summer setback’ tegen te gaan is het inkorten van de zomervakantie zonder de totale schooltijd te wijzigen. Ignace Glorieux (VUB) werkte vanuit dit oogpunt in 2011 zelfs een kalendervoorstel uit voor de VLOR[3]. Een voorstel dat de voorbije jaren af en toe wel op tafel gelegd werd, maar steeds moeite had om brede steun te vinden[4]. Omdat er weinig draagvlak bestaat voor een kortere zomervakantie, zouden scholen en steden ook kunnen overwegen om ‘zomerscholen’ te organiseren voor leerlingen die extra ondersteuning kunnen gebruiken[5].

Uit onderzoek naar de vroege wiskundige ontwikkeling van kinderen blijkt dat de kwantiteit en de kwaliteit van de wiskundegerelateerde activiteiten in de thuisomgeving niet alleen samenhangt met die vroege ontwikkeling, maar dat dit ook voorspellend is voor de verdere wiskundige ontwikkeling van kinderen. Ons onderwijs kan zoeken naar manieren om gezinnen te ondersteunen in het aanbieden van dit soort activiteiten, waarbij kinderen uit gezinnen met een lagere SES wat extra ondersteuning verdienen. Zo kan er bijvoorbeeld gedacht worden aan het beschikbaar stellen van spellen e.a. die de wiskundige ontwikkeling - ook tijdens de lange zomermaanden - kunnen helpen stimuleren of aan andere manieren om op een niet-dwingende manier verworven vaardigheden te onderhouden tijdens vakantieperiodes.

Het belang van de leerkracht bij het verwerven de leerstof staat buiten kijf. Een gedegen vakinhoudelijke en vakdidactische kennis is cruciaal. Op dat vlak verwachten we veel van leerkrachten basisonderwijs. Ze moeten van vele markten thuis zijn. En dat zou bijvoorbeeld kunnen betekenen dat leerkrachten zich niet steeds zeker voelen of ze aan deze verscheiden verwachtingen kunnen voldoen. Hoewel uit de leerkrachtenbevraging in de peiling blijkt

3 http://www.vlor.be/publicatie/gezin-en-school-de-kloof-voorbij-de-grens-gezet
4 O.a. Dirk Van Damme van de OESO uitte zich als voorstander van dit idee (De Standaard, 2 december 2016).
5 Bellens K., De Fraine B. (2012). Wat werkt? Kenmerken van effectief basisonderwijs. Leuven: Acco.

dat de zelfzekerheid van leerkrachten (zesde leerjaar) voor het geven van wiskunde over het algemeen vrij goed zit, leert die bevraging ons ook dat leerkrachten het toch wat moeilijker vinden om uitdagende taken voor de sterke leerlingen te voorzien en lessen aan te passen aan interesses van de leerlingen. In het TIMSS2015-onderzoek werden dezelfde vragen aan de leerkrachten gesteld. De Vlaamse leerkrachten scoren op beide aspecten lager dan hun internationale collega's. Opvallend is dan dat uit datzelfde TIMSS-onderzoek blijkt dat de mate van professionele vorming tijdens de loopbaan ('in-service training') voor de Vlaamse leerkrachten in een internationale context zwak scoort, zeker als het op specifieke vorming vakdidactiek wiskunde aankomt. Inzetten op navorming is cruciaal, maar het is eveneens essentieel dat in de navorming een balans wordt gevonden, waarbij het accent niet vooral op domeinoverstijgende thema's komt te liggen, maar ook vaker vakdidactische thema's aan bod komen. We mogen er niet voor terugschrikken specifieke vakdidactiek daar ook centraal te stellen.

In het Vlaamse rapport over het TIMSS2015-onderzoek wordt, voornamelijk refererend aan de mindere prestaties voor wetenschappen, geopperd of het haalbaar is in driejarige bacheloropleiding leerkrachten klaar te stomen voor een brede inzetbaarheid. Is het haalbaar om zowel de inhouden als de vakdidactiek van verschillende leerdomeinen in dat tijdsbestek grondig te behandelen? Zo bleek uit onderzoek van Van Dooren, Verschaffel en Onghena[6] dat leerkrachten in opleiding zelf vaak worstelen met het begrijpen en uitvoeren van algebraïsche oplossingstechnieken. Ondanks dat deze technieken nog niet expliciet aan bod komen in het basisonderwijs, lijken de werkwijzen die leerlingen spontaan gebruiken vaak al heel erg op algebraïsche. Men kan zich dan ook de vraag stellen of deze leerkrachten erin zullen slagen leerlingen te stimuleren om dergelijke voorlopers van algebraïsche werkwijzen toe te passen en hoe deze leerkrachten zullen reageren wanneer een leerling deze werkwijzen zelf begint toe te passen, maar bijsturing nodig heeft. Wij zouden nog willen toevoegen dat de leerkrachten lager onderwijs niet alleen klaargestoomd moeten worden voor een brede waaier aan leerdomeinen, maar ook voor een brede waaier aan leerjaren. Dit vormt toch ook een heel specifieke uitdaging.

6 Van Dooren, W., Verschaffel, L., & Onghena, P. (2001). Rekenen of algebra? Gebruik van en houding tegenover rekenkundige en algebraïsche oplossingswijzen bij toekomstige leerkrachten (Studia Paedagogica No. 30). Leuven: Universitaire Pers.

Wiskundevakdidacticus Wim Van Dooren hield naar aanleiding van een vroegere bespreking van resultaten uit een aantal peilingen wiskunde een pleidooi voor langere leerlijnen die de grenzen tussen basis- en secundair onderwijs overstijgen[7]. Op die manier zouden bijvoorbeeld aspecten van algebraïsch werken reeds vroeger, namelijk in de bovenbouw van het basisonderwijs, geïntroduceerd kunnen worden. Ook voor nogal wat moeilijkheden die leerlingen in het secundair onderwijs hebben met het denken over breuken en kommagetallen zou het hanteren van een langere termijnperspectief op de ontwikkeling van wiskundige concepten en vaardigheden behulpzaam kunnen zijn. Hij stipte daar echter onmiddellijk bij aan dat dit betekent dat de leerkrachten deze ontwikkeling bij de leerlingen moeten kunnen begeleiden en ondersteunen. Dit betekent opnieuw een extra uitdaging voor de leerkracht.

We kunnen in het bovenstaande redenen zien om na te denken over een alternatieve invulling van het profiel van dé leerkracht basisonderwijs. De Vlaamse TIMSS-onderzoekers opperen twee pistes om aan de uitdagingen voor het wiskunde- en vooral het wetenschapsonderwijs tegemoet te komen: het organiseren van een masteropleiding basisonderwijs en de mogelijkheid van het gericht inzetten van vakleerkrachten in het basisonderwijs[8], mogelijk slechts op bepaalde momenten en/of voor specifieke vakonderdelen. Dit zijn allebei praktijken die in andere landen al realiteit zijn of in ontwikkeling zijn. Deze pistes worden ook geopperd in het kader van het project 'stERK naar het werkveld', waar meer specifiek de opleiding van de leerkrachten basisonderwijs voor het geven van Frans onder de loep werd genomen. De opleiding van leerkrachten basisonderwijs voor het geven van Frans kwam recent nog uitgebreid in de media aan bod naar aanleiding van de resultaten van de Onderwijsspiegel 2017. Misschien kunnen we hier nog een derde piste aan toevoegen: een apart diploma voor bepaalde leerjaren van het basisonderwijs? Het kan aspirant-leerkrachten mogelijkheden bieden om zich toe te leggen op de specifieke uitdagingen van lesgeven voor een bepaalde leeftijdsgroep binnen het basisonderwijs.

We beseffen dat dit allemaal pistes zijn die specifiek het wiskundeonderwijs overstijgen en ingrijpende wettelijke, organisatorische, financiële en praktische gevolgen hebben die we niet zomaar naast ons neer kunnen leggen, maar dat mag ons niet tegenhouden ze op te werpen.

7 http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/peilingen/basisonderwijs/peilingen/wiskunde-basisonderwijs.htm
8 Struyf, E. et al. (2017). Flexibel lesgeven. Leuven: LannooCampus.

9. Wat nu?

Naar aanleiding van de peiling wiskunde worden belangrijke vaststellingen gedaan over het onderwijs in Vlaanderen. De resultaten van de peiling geven stof tot nadenken aan al wie bij het onderwijs betrokken is: ontwerpers van leerplannen en leermiddelen, pedagogische begeleidingsdiensten, academici, CLB's, lerarenopleiders, nascholers, onderwijsinspecteurs, beleidsmedewerkers, sociale partners, directies, leraren, ouders en leerlingen.

Ze vormen ook een goede aanzet voor een discussie over de onderwijskwaliteit en eventueel gewenste veranderingen. Ook andere onderzoeks- en evaluatieresultaten, naast praktijkervaringen, worden daarbij best meegenomen.

Het is de bedoeling is dat we verklaringen zoeken voor de goede en de minder goede resultaten. Daarvoor is het wenselijk dat alle betrokkenen met elkaar in gesprek gaan en samen op zoek gaan naar hefbomen om de kwaliteit van het Vlaamse onderwijs te bestendigen of te verbeteren. Die hefbomen kunnen op diverse terreinen te vinden zijn: in de actualisering van eindtermen, in het ontwikkelen of aanpassen van leerplannen en leermiddelen, in de lerarenopleiding, in de nascholing of begeleiding, in het schoolbeleid, in de ondersteuning van specifieke doelgroepen, ...

In dit kwaliteitsdebat staan de volgende vragen centraal:
- Wat leren we uit de peilingsresultaten?
- Worden deze peilingsresultaten bevestigd door andere informatie?
- Hoe kunnen we de peilingsresultaten verklaren?
- Op welke vlakken doen we het goed en hoe kunnen we dat zo houden?
- Welke knelpunten zijn er en hoe kunnen we die wegwerken?

De overheid zelf neemt eind 2017 alvast een aantal van deze vragen op in een werkseminarie met verschillende partners (pedagogische begeleiding, onderwijsinspectie, lerarenopleiding,...).

BRONNEN FIGUREN

Voorbeeldopgaven 'functies en voorstellingswijzen'

Voorbeeldopgave 2

BoBaa22. Shutterstock. 188441369

Voorbeeldopgave 5

Visit Sweden – de officiële website over toerisme Zweden (3 november 2014). Wetenswaardigheden over Zweden – tijdzone en lichturen. Geraadpleegd op 3 november 2014 op http://www.visitsweden.com/zweden/over-zweden/wetenswaardig-over-zweden/tijd-en-lichturen/

Voorbeeldopgaven 'geld en kloklezen'

Voorbeeldopgave 5

Kontur-vid. Shutterstock. 93753682

SAMENSTELLING

Deze brochure werd samengesteld door het onderzoeksteam van het Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen in samenwerking met de afdeling Kwalificaties en Curriculum van AHOVOKS.

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

Ann Verhaegen
Ministerie van Onderwijs en Vorming
Agentschap voor Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties en Studietoelagen
Koning Albert II-laan 15
1210 Brussel

VORMGEVING

The Oval Office

ONLINE

http://www.peilingsonderzoek.be
http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/peilingen

DEPOTNUMMER

UITGAVE

2017

AHOVOKS

AGENTSCHAP VOOR HOGER ONDERWIJS,
VOLWASSENENONDERWIJS, KWALIFICATIES
& STUDIETOELAGEN

Koning Albert II-laan 15
1201 BRUSSEL
www.ahovoks.be
www.onderwijs.vlaanderen.be