

Na de vakantie beginnen duizenden leerlingen in hun nieuwe school voor het voortgezet onderwijs. Voor een deel is de keuze voor het schooltype gebaseerd op de score van de CITO-toets, eigenlijk Eindtoets Basisonderwijs geheten. **Claar van Alten, Jan Janssen** en **Judith Vos** leggen uit wat deze eindtoets ons nu precies vertelt over de leerling en de school.

Wat vertellen de CITO-toetsen?

Inleiding

Het grootste deel van de leerlingen maakt aan het einde van de basisschool dé CITO-toets, oftewel de Eindtoets Basisonderwijs. Het primaire doel van de Eindtoets is het geven van onafhankelijk advies over welk type vervolgonderwijs bij de leerling past. Daarnaast geeft de toets ook informatie over wat een leerling bij verschillende vakken, en bij verschillende deelgebieden binnen die vakken, beheerst.

In het eerste deel van dit artikel wordt het onderdeel rekenen-wiskunde uit de Eindtoets toegelicht. De categorieën waarvan opgaven in de toets zijn opgenomen en de verschillende rapportages komen aan bod. Ook is er aandacht voor de voorspellende waarde van de Eindtoets voor het best passende type vervolgonderwijs.

Toetsen zoals de Eindtoets richten zich erop of een antwoord goed of fout is. De Eindtoets en de leerlingvolgysteemtoetsen zeggen niets over hoe een leerling een opgave oplost. Om te achterhalen hoe een leerling denkt en rekent en welke hulpmiddelen hij daarbij inzet, voeren sommige scholen diagnostische gesprekken. Rekent de leerling een opgave op zijn vingers uit, met een getallenlijn of bijvoorbeeld door gebruik te maken van positiecijfers? Het tweede deel van het artikel gaat dieper op deze informatie in.

De Eindtoets

Inhoud van de Eindtoets

De opgaven in de Eindtoets zijn grofweg te verdelen in de volgende drie categorieën:

- Getallen en bewerkingen
- Meten, tijd en geld
- Breuken, verhoudingen en procenten.

Binnen deze categorieën komen verschillende opgaventypen aan de orde. Zo zijn er bij breuken, verhoudingen en procenten opgaven waarbij de leerling

handig met breuken moet rekenen (uit het hoofd) of juist complexere berekeningen met breuken moet uitvoeren, zoals het omzetten naar procenten. In figuur 1 staan enkele voorbeelden van opgaven uit de Eindtoets.



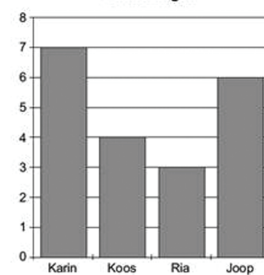
Welk van deze getallen ligt op de getallenlijn het dichtst bij 2,87?

- A 2,86 C 2,7
B 2,75 D 2,98

$$4 \times 0,005 - 0,005 =$$

- A 0,015 C 0,0195
B 0,15 D 0,0015

Verkiezingen

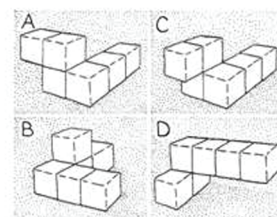


20 leerlingen hebben gestemd bij de verkiezingen van de leerlingenraad. Hoeveel procent heeft op Ria gestemd?

- A 0,15% C 15%
B 3% D 30%



Welke figuur heeft dezelfde vorm als de figuur hierboven?



Max moet voor 12 boeken 36 euro betalen. Welke tekst staat op het bordje?

- A 3 boeken voor € 3,-
B 3 boeken voor € 6,-
C 3 boeken voor € 9,-
D 3 boeken voor € 12,-

fig. 1 Enkele opgaven uit de Eindtoets.

Rapportage van de eindtoets

Het primaire doel van de Eindtoets is voorspellen welk type vervolgonderwijs bij een leerling past. Om aan dit doel te voldoen, zijn naast opgaven rondom taal en studievoordigheden, zestig opgaven voor rekenen voldoende. Om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over de vaardigheid van een leerling op één deelgebied binnen rekenen, zijn echter meer opgaven nodig. Scholen die naast een advies voor het ver-

volgonderwijs ook informatie willen hebben over de beheersing van rekenen-wiskunde op verschillende deelgebieden, kunnen daarom het opgavenboekje Extra afnemen. Bij het boekje Extra maakt de leerling voorafgaand aan de Eindtoets acht extra taken. Deze taken worden niet meegenomen voor het advies, maar worden ingezet om een profiel van de leerling op verschillende deelgebieden te verkrijgen.

Toelichting	aantal opgaven	percentage goed	percentiel	V	IV	III	II	I	vaardigheids score
TAAL	185	71	44			*			
Produceeren van teksten									
- Schrijven van teksten	45	71	37			*			69
- Herkennen van de persoonsvorm	25	100	100					*	
- Spelling	50	52	21		*				49
- Niet-werkwoorden	25	48	9	*					37
- Werkwoorden	25	56	51			*			62
- Leestekens	30	53	20		*				56
Begrijpen van teksten									
- Begrijpend luisteren	50	64	25		*				124
- Begrijpend lezen	45	91	88					*	76
- Leestempo	100	31	6	*					65
Woordenschat	45	71	59					*	79
REKENEN-WISKUNDE	80	70	42			*			118
- Getallen en bewerking	30	60	25		*				87
- Verhoudingen, breuken en procenten	25	76	54			*			95
- Meten, meetkunde, tijd en geld	25	76	64			*			87
- Rekenen met de zakrekenmachine	20	50	40		*				87

fig. 2 Deel van rapportage van Eindtoets (leerlingprofiel), inclusief afname boekje Extra.

In figuur 2 is zichtbaar dat deze leerling bij rekenen-wiskunde rond het landelijk gemiddelde scoort. Ook is zichtbaar dat deze leerling bij Getallen en bewerkingen lager scoort (percentiel 25) dan bij de andere onderdelen. Bij Meten, meetkunde, tijd en geld scoort de leerling juist hoger (percentiel 64).

De scores op het leerlingprofiel zijn ingedeeld in vijf categorieën van 20%. De categorieën zijn I t/m V, waarbij I staat voor de 20% hoogst scorende leerlingen, II voor de 20% leerlingen met een score hieronder, etcetera.

Alternatief voor de Eindtoets: de Niveautoets

Voor sommige leerlingen is de Eindtoets te hoog gegrepen, waardoor de uitslag weinig (voorspellende) waarde heeft. Leerlingen die korter dan vier jaar in Nederland zijn en leerlingen met een indicatie voor LWOO of praktijkonderwijs (leerachterstand van ten minste 1,5 jaar op ten minste twee verschillende vakgebieden) zijn niet verplicht om deel te nemen aan de Eindtoets. Om toch informatie te verzamelen over wat deze leerlingen kunnen, kunnen zij de Niveautoets maken. Dit is een digitale toets waarbij de opgaven een lager niveau hebben dan de opgaven in de Eindtoets. Net als bij de Eindtoets, kan de leerling ook bij de Niveautoets aanvullende opgaven (Niveautoets-Plus) maken, waardoor een leerlingprofiel met gedetailleerde informatie kan worden opgesteld.

Eindtoets als voorspeller

De Eindtoets geeft een voorspelling van het best passende onderwijstype. In figuur 3 is zichtbaar dat voor

de verschillende onderwijstypen staat aangegeven tot welk percentiel de leerling zou behoren.

Dit advies is gebaseerd op het Toelatings- en Doorstroomonderzoek. Hierbij worden leerlingen die de eindtoets hebben gemaakt, gevolgd tot in het derde leerjaar van het VO en wordt het geadviseerde onderwijstype vergeleken met het werkelijke onderwijstype. In tachtig procent van de gevallen blijkt het advies van de Eindtoets overeen te komen met het onderwijstype dat de leerling volgt. In 13% van de gevallen adviseert de toets te hoog, deze leerlingen komen dus uiteindelijk op een lager onderwijstype dan geadviseerd. In 7% van de leerlingen adviseert de eindtoets juist te laag en komt de leerling in een hoger onderwijstype terecht dan werd geadviseerd.

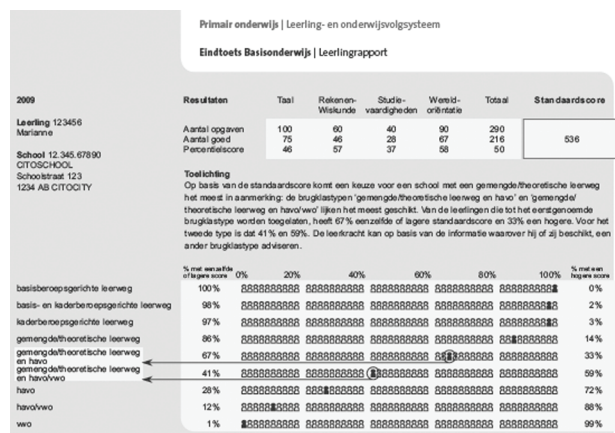


fig. 3 Voorbeeld van Leerlingrapport Eindtoets basisonderwijs.

Het leerkrachtadvies komt in 70% van de gevallen overeen met de uitkomsten van de eindtoets. Hierbij valt op dat bij jongens en bij allochtone leerlingen leerkrachten relatief vaker een lager onderwijstype adviseert dan de eindtoets. Bij kinderen van hoog opgeleide ouders adviseert de leerkracht daarentegen vaak hoger dan de eindtoets.

	advies	lager	overeenkomstig	hoger
501-523	BB	nvt	78	22
524-528	KB	6	44	50
529-536	GT	12	74	14
537-544	HAVO	6	87	7
545-550	VWO	2	98	nvt

fig. 4 Percentage leerlingen zoals geplaatst in verschillende schooltypen.

In figuur 4 staan enkele gegevens over hoe de leerlingen geplaatst worden in vergelijking tot het advies van de Eindtoets. Hierin is bijvoorbeeld zichtbaar dat van de leerlingen met een GT-advies er 74% daadwerkelijk op het GT terecht komt. 12% van deze leerlingen komt uiteindelijk terecht bij een lager onderwijstype, zoals KB.

Toets 0 havo/vwo
 Rapportage : 10-2008
 Cito-nr : 99981
 School : Cito School 2
 Plaats : Cito City
 Naam : AdKnCBvXqa13721399,
 Nummer : -120614
 Klas : C
 Niveau : HAVO (zoals ingevuld op het antwoordblad)
 Geboortedatum : 8-4-1995

Score Eindtoets basisonderwijs: 536. Meest geschikte brugklatype: (1) VMBO-GT/Havo

Onderdeel	Max.	Score	Vaard. GT					Havo					Vwo										
			SCORE	Percentiel	0	20	40	60	80	100	Percentiel	0	20	40	60	80	100	Percentiel	0	20	40	60	80
Studievaardigheden	30	20	232	82	---	---	---	---	X	---	52	---	---	---	X	---	---	20	---	X	---	---	---
Ned. leesvaardigheid	30	16	215	71	---	---	---	---	X	---	37	---	---	X	---	---	---	13	---	X	---	---	---
Ned. woordenschat	50	41	244	78	---	---	---	---	X	---	53	---	---	X	---	---	---	25	---	X	---	---	---
Eng. leesvaardigheid	30	21	216	58	---	---	---	X	---	---	34	---	---	X	---	---	---	14	---	X	---	---	---
Engels Woordenschat	40	27	202	34	---	---	---	X	---	---	20	---	---	X	---	---	---	11	---	X	---	---	---
Rekenen/wiskunde	60	33	216	42	---	---	X	---	---	---	26	---	---	X	---	---	---	6	---	X	---	---	---
Totaalscore	200	131		69	---	---	---	X	---	---	29	---	---	X	---	---	---	5	X	---	---	---	---

fig. 5 Rapportage van VAS.

14% van de leerlingen wordt geplaatst bij een hoger onderwijstype, zoals HAVO.

Volg- en adviessysteem in het VO

Het Volg- en adviessysteem (VAS) is een leerlingvolgsysteem waarmee de ontwikkeling van de leerlingen in het VO van de brugklas tot en met de derde klas in beeld wordt gebracht. De toetsen geven inzicht in zowel het niveau als de voortgang van leerlingen. Deze gegevens zijn te vergelijken met een landelijke norm. Het systeem biedt hulp bij determinatie en kan ingezet worden voor de kwaliteitszorg op school. De toetsen geven informatie over de beheersing van de volgende onderdelen: Nederlands, rekenen/wiskunde, Engels en studievaardigheden.

Net als bij de Eindtoets in het basisonderwijs wordt er bij de rapportage gebruik gemaakt van percentielen om aan te geven hoe leerlingen scoren ten opzichte van andere leerlingen binnen een bepaald niveau.

Diagnostische informatie over het rekenen

De Eindtoets kan een VO-school informatie bieden over het functioneren van een leerling, zeker wanneer ook het boekje Extra is afgenomen. Daarnaast heeft het basisonderwijs vaak nog diverse andere gegevens die voor het VO van waarde kunnen zijn. Denk bijvoorbeeld aan de gegevens uit het LOVS: hoe heeft de leerling zich gedurende zijn schoolcarrière ontwikkeld?

Toetsen richten zich in eerste instantie erop of een antwoord goed of fout is. Toetsen zeggen niets over

hoe een leerling een opgave oplost. Om hier meer informatie over te verzamelen, voeren sommige leraren diagnostische gesprekken met leerlingen. Rekent de leerling een opgave op zijn vingers uit, met een getallenlijn of bijvoorbeeld door gebruik te maken van positiecijfers?

Werken met ontwikkelingstrajecten

Met de map *Diagnostiseren en Plannen* kunnen basisscholen informatie verzamelen over de wijze waarop een leerling rekt. Ontwikkelingstrajecten vormen de basis van de map. Deze ontwikkelingstrajecten geven aan hoe het denken en rekenen van de leerlingen zich ontwikkelt. De rekenprocedures die een leerling gebruikt om een opgave op te lossen, verschillen per leerling en veranderen in de loop van de tijd. Welke rekenprocedure een leerling toepast, is afhankelijk van het denk- en rekenniveau van de leerling.

In de uitgewerkte ontwikkeltrajecten die deel uitmaken van de uitgave *Diagnostiseren en Plannen*, staat welke niveaus de leerlingen doorlopen bij het ontwikkelen van getalinzicht en het leren optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.

Elk ontwikkeltraject bestaat uit acht tredes (zie figuur 6). Hierbij is er grof een indeling in handelingsgebonden, contextgebonden en systeemgebonden rekenprocedures. Een leerling die handelingsgebonden rekt, heeft concrete materialen of afbeeldingen nodig om een opgave op te lossen. Een leerling die een contextgebonden procedure gebruikt, heeft niet langer

concrete materialen nodig, maar heeft bij het oplossen nog wel steeds een beeld van de getallen (bijvoorbeeld een getallenlijn) in het hoofd. Wanneer de leerling de structuur van getallen volledig doorheeft, kan de leerling een systeemgebonden procedure inzetten.

Systeemgebonden	
8	Formeel
Contextgebonden	
7	Rekenkundig, positioneel
6	Rekenkundig, cardinaal
5	Met sprongen, semi-cardinaal
4	Met sprongen, sequentieel
3	Tellend, ordinaal
2	Tellend, semi-ordinaal
Handelingsgebonden	
1	Figuratief

fig. 6 Zes tredes van de ontwikkeltrajecten.

Elke trede hoort bij een denkniveau; hoe hoger de trede, hoe verder het denkniveau van de leerling is ontwikkeld. Denkniveaus zijn niet direct waar te nemen, wel zijn er direct waarneembare handelingen van leerlingen op basis waarvan een leerkracht kan vaststellen op welke trede de leerling zich bevindt. In de map staat per onderdeel van het rekenen beschreven welke informatie een leerkracht direct kan waarnemen om zo indirect het denkniveau van de leerling te kunnen vaststellen.

Voor de verschillende onderdelen van het rekenen zijn de tredes verder uitgewerkt. Dus hoe lost een leerling die gebruikmaakt van de oplosprocedure 'tellend – ordinaal' bijvoorbeeld optel- en aftrekgaven op? In figuur 7 staat een voorbeeld uitgewerkt van handelingen die leerlingen laten zien tijdens het uitvoeren van verschillende rekenprocedures rondom optellen en aftrekken.

Leerlingen die aan het einde van de basisschool nog rekenen met eenvoudige procedures, komen veelal aan het einde van de basisschool, maar zeker ook op het VO, in de problemen. Deze leerlingen missen vaak belangrijke inzichten in de structuur van getallen waardoor ze lastig vorderingen kunnen boeken.

Momenteel is de uitgave 'Diagnosticeren en Planen' beschikbaar voor groep 3 tot en met 5. In 2010 verschijnt een uitgave gericht op groep 6 tot en met 8. In het VO wordt, in tegenstelling tot het PO, leerlingen

vaak gevraagd om hun oplossingswijze op te schrijven. Dit biedt mooie aanknopingspunten om in de toekomst de strategieën van de leerlingen in het VO wellicht ook te diagnosticeren.

Contextgebonden		
5	Met sprongen, semi-cardinaal	De leerling kan vanaf elk getal een sprong van 10 verder maken. <i>Bij de kale som 18+36: 28-38-48-54</i>
4	Met sprongen, sequentieel	De leerling vult aan tot 10 en kan vooruit gaan met een sprong van 10 naar het volgende tiental. <i>Bij de kale som 18+36: 18-20-30-40-50-54</i>
3	Tellend, ordinaal	De leerling voegt een aantal tellend toe, maar telt hierbij tegelijk verder in de telrij. <i>Bij 3 knuffels + 4 knuffels: De leerling houdt bij het tellen bij hoeveel knuffels erbij komen en heeft hierbij niet noodzakelijk concrete materialen nodig: 4(1)-5(2)-6(3)-7(4)</i>
2	Tellend, semi-ordinaal	De leerling beseft dat je kunt doortellen: hij kan vanaf een willekeurig getal verder tellen. <i>Bij 3 knuffels + 4 knuffels: Het zijn er 1-2-3-4-5-6-7!</i>
Handelingsgebonden		
1	Figuratief	De leerling tekent/telt eerst de aantallen apart en telt dan het totale aantal. <i>Bij 3 knuffels + 4 knuffels: 1-2-3 knuffels 1-2-3-4 knuffels, dus samen 1-2-3-4-5-6-7 knuffels.</i>

fig. 7 Voorbeelden van rekenprocedures, ontwikkelingstraject optellen en aftellen.

Conclusie

Op de basisschool is diverse informatie aanwezig over de rekenvaardigheid van de leerlingen. Zowel de Eindtoets, de toetsen uit het leerlingvolgsysteem als diagnostische gesprekken kunnen het VO aanknopingspunten bieden om aan te sluiten bij het niveau van de leerlingen. De rapportages sluiten aan bij de manier van rapporteren van het VAS. Zo ontstaat een doorgaande lijn van PO naar VO.

Dit artikel is een uitwerking van de workshop *Wat vertellen de CITO-toetsen* tijdens de dag van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren op 7 november 2009.

*Claar van Alten, Jan Janssen, Judith Vos
CITO, Arnhem*