

Cito bestaat dit jaar 50 jaar. Meer dan ooit zoekt onze grootste kennisorganisatie op het gebied van toetsing verbinding met het onderwijsveld. Om prototypes te ontwikkelen bijvoorbeeld, innovatiethema's op te halen of de dialoog aan te gaan over passende toetsing. Cito vernieuwt en Van Twaalf tot Achttien belicht Cito's vijf innovatiethema's voor de komende jaren. Een van die thema's is 'Meer data, nieuwe technologie'. Aan het woord is Remco Feskens, onderzoeker en themahouder bij Cito. Want waarom pakt Cito dit thema op? En wat hebben vo-scholen eraan?

Meer data en nieuwe technologie

# Hoe toetsgegevens steeds meer informatie opleveren

DOOR JUDITH VELDHUIZEN

*'Binnen deze programmalijn buigen we ons over de steeds rijkere data die beschikbaar komen. Deze data zijn afkomstig uit toetssituaties, maar ook uit leersystemen. De belofte van learning analytics en datagedreven onderwijs (toepassingen) is groot.'*

Cito Meerjarenbeleidsplan 2018 - 2021

**W**erken met grote aantallen data. Cito is het gewend. Op basis van miljoenen toetsgegevens bekijken de onderzoekers wat leerlingen doen, hoe ze dat doen en maken ze vergelijkingen. Remco Feskens is een van Cito's psychometrisch onderzoekers. Als themahouder vertaalt hij zijn voorliefde voor cijfers, analyses en wetenschappelijk onderzoek naar onderwijsvernieuwing. 'We weten bij Cito hoe we grote aantallen data moeten verkrijgen, verwerken en analyseren. Het is deze expertise waarmee we het onderwijs verder willen helpen.'

## Sets met miljoenen gegevens

Voor Cito is het thema 'Meer data, nieuwe technologie' een logisch thema. In 2018 bleek het ook een verrassend thema. Remco licht toe: 'De gangbare opinie binnen Cito was altijd: 'Big data? Dat doen we niet!' We vonden onze datasets gewoonweg niet groot genoeg. Inmiddels weet ik dat we onze kennis hebben onderschat. Andere partijen blijken de term big data al toe te passen op aanzienlijk kleinere datasets. We hebben dus meer te delen dan we dachten.'

Hoe ver Cito is, illustreert Remco zo: 'In de beginfase waren alleen goed gegeven antwoorden onze basis. Maar dat uitgangspunt is met de computertoetsen flink verbreed. We kunnen nu bijvoorbeeld ook zien hoe lang leerlingen over een opgave doen, of in welke volgorde ze iets aanklikken. Zelfs foute antwoorden kunnen inzicht geven in het leerproces van leerlingen. We gaan toe naar een situatie waarin we, misschien futuristisch, de feedback die een leerling nodig heeft, automatisch kunnen laten genereren door een AI-algoritme.'

## Data die gaan spreken

Welkom in het land van de ICT, statistiek, meetmodellen en data-analyse. Cito voelt zich er thuis, maar moet nog wel degelijk een shift op het thema maken.

'Van oudsher interpreteren we het thema puur psychometrisch. We bepaalden p-waarden, werkten aan nieuwe statistische modellen, enzovoort. Daarna hield het voor ons alleen wel op. We vonden ook dat de data voor zich moesten spreken. Kijk maar naar de scores op bijvoorbeeld de centrale eindtoets. Een leerling kreeg een 536 en dat was het.' Inmiddels is het bredere gebruik van data belangrijk.



Remco Feskens

## Privacy

Data-analyse kan veel inzichten opleveren. Tegelijkertijd moet de privacy van betrokkenen gewaarborgd blijven. 'Juist de beschikbaarheid van meer data, vraagt om een extra zorgvuldig gebruik van deze gegevens', bevestigt Remco Feskens. 'Bij Cito hebben we alles rondom privacy nauwgezet geregeld. Toetsresultaten van leerlingen anonimiseren we zo snel mogelijk. En het gebruik van docentoordelen regelen we AVG-proof.'

'Tegenwoordig wordt gevraagd om interpretatie. We moeten scores gaan uitleggen: waarom en wat en hoe nu verder? Dat maakt ons werk inhoudelijk spannender, maar ook wankelbaarder. Waar een score hard is, is een interpretatie dat niet. Die is zacht en vatbaar voor discussie.'

## Gerichte feedback

Toch beweegt Cito gericht naar de niet-cognitieve kant. 'Maar dat doen we niet door de data minder belangrijk te maken', be- toogt Remco. 'We zetten in op de transformatie van cijfers naar informatie. Ik denk oprecht dat we het zo beter kunnen maken. En dat we gericht aansluiten op de praktijk van het onderwijs.' Wat betekenen al die nieuwe gegevens en inzichten eigen- lijk voor de rol van de docent? Wordt die minder interessant? Remco: 'Integendeel. Docenten hebben veel van de kennis die onze modellen opleveren al. Het voordeel van analysesresultaten is alleen dat ze informatie opleveren die niet gekleurd is door persoonlijke voorkeuren en - misschien nog wel belangrijker - tijd opleveren voor verdiepende feedback. Als de technologie na het maken van een opdracht kan zorgen voor directe feedback, kan de rol van de docent steeds meer verdiepend worden. Belangrijker dus ook.' ●

► Judith Veldhuizen is communicatieadviseur bij Cito.

Wil je meer weten? Kijk dan ook op [www.cito.nl/kennis-en-innovatie](http://www.cito.nl/kennis-en-innovatie).

## Meer data bij Cito

**Bij Cito krijgen we de antwoorden op toetsen en examens van honderd- duizenden leerlingen te zien, resulterend in miljoenen antwoorden. Daarom heeft data-analyse bij ons een lange traditie.**

Een van de eerste analyses die we doen, is het berekenen van de *moeilijk- heid* of **p-waarde** van een opgave. We berekenen dan welk aandeel leerlin- gen een opgave goed heeft gemaakt. Wanneer 10 van de 20 leerlingen het antwoord goed hebben, is de moeilijkheid van de opgave:  $10/20 = 0,5$ .

De p-waarde is niet altijd hetzelfde. Die is afhankelijk van de groep leerlingen die de opgave heeft gemaakt. Is die groep slimmer, dan gaat de p-waarde omhoog. Met p-waarden kun je de moeilijkheid van een toets, ge- maakt door verschillende groepen leerlingen, niet goed vergelijken. Daarom werken we met **statistische modellen**. Die geven leerlingen een gecontro- leerde score voor de moeilijkheid van de opgaven. Concreet betekent dit dat leerlingen bij een moeilijkere toets minder opgaven goed hoeven te maken om dezelfde score te krijgen als leerlingen die een makkelijkere toets heb- ben gemaakt.

De laatste jaren is data-analyse in een stroomversnelling gekomen. Enerzijds zorgen **digitale toetsafnames** voor meer data dan de gegeven antwoorden alleen. Zo wordt tegenwoordig vaak ook de **tijd** geregistreerd die leerlingen aan een opgave besteden. Uit internationaal onderzoek weten we dat Nederlandse leerlingen hun vragen erg snel beantwoorden. Of en hoe deze informatie helpt om leerlingen te ondersteunen, onderzoeken we op dit moment. Anderzijds maken nieuwe technologieën het mogelijk om **nieuwe modellen** te ontwikkelen. We werken bijvoorbeeld aan modellen die scores op verschillende vakken **combineren**, zodat we ook vakoverstij- gend een beeld van leerlingen krijgen.

Andere nieuwe mogelijkheden die op grote schaal toepasbaar zijn gewor- den, zijn de analyses van **foute antwoorden**. Juist een fout antwoord kan inzicht geven in de denkstappen van een leerling, of - nog een stap verder - de leraar helpen gericht **feedback** te geven.

## Big data in jouw klas

Stel, je hebt een klas van 20 leerlingen en je neemt een toets met bijvoorbeeld 10 opgaven af. Dan verzamel je meteen een **hoop gegevens**. Je krijgt sowieso ( $20 \cdot 10$ ) 200 antwoorden te zien, die goed, een beetje goed of fout kunnen worden gerekend. Met een paar kleine bere- keningen en een goed overzicht van de antwoorden heb je zo een schat aan informatie.

### Analyse:

1. Bekijk voor elke vraag hoeveel procent van de leerlingen het antwoord goed heeft.
2. Tel per vraag hoe vaak een bepaald antwoord gegeven wordt en zet dit op volgorde: van meest gegeven naar minst gegeven.
3. Zet opgaven die bij elkaar passen bij elkaar, bijvoorbeeld omdat ze over hetzelfde onderwerp gaan. Reken uit wat de gemiddelde score is van de klas voor deze selectie van opgaven.

### Kritische vragen:

1. Zijn er vragen die minder dan 50% van de leerlingen goed had? Hoe komt dit? Is de vraag te moeilijk of beheersen de leerlingen de stof niet?
2. Zijn er vragen die meer dan 90% van de leerlingen goed had? Hoe komt dit? Is de vraag te makkelijk of hebben zo veel leerlingen de stof begrepen?
3. Zijn er bij de veelgemaakte fouten vaste misconcepties of denkfouten te ontdekken? Hoe kun je deze in de les repareren?
4. Zijn er onderwerpen te ontdekken die door een groep leerlingen nog niet goed beheerst worden?

