

# Sneeuwpoppen als wiskundig object

Halverwege februari 2021 sneeuwde het flink. Tijdens de tweede coronalockdown was dit een zeer welkom cadeautje. De vers gevallen sneeuw bood allerlei mogelijkheden voor wiskundige sneeuwpret. In een tijd van veel beeldschermwerk, was dit voor studenten aan de lerarenopleiding een plezierige afwisseling.

Sonja Stuber en Michiel Veldhuis zijn hogeschooldocenten en onderzoekers rekenen-wiskunde bij Hogeschool IPABO Amsterdam/Alkmaar

► Afbeelding 1. Het prentenboek *The Tallest, Biggest, Fattest Snowman ever* (Ling, Burns & Rex, 1997)

Leraren-opleiders van de hogeschool IPABO Amsterdam/Alkmaar proberen studenten te inspireren zich in de belevingswereld van de leerling te verplaatsen. Dit gebeurt bijvoorbeeld in activiteiten waarbij studenten de rol van de leerlingen innemen. Bij kleuterwiskunde kan dit gaan om het spelen met blokken of het lezen van een prentenboek. Doel van zulke activiteiten is het stimuleren van de ontwikkeling van wiskundig begrip bij zowel de leerlingen als de studenten. In dit artikel beschrijven we een speciale opdracht voor onze eerste- en tweedejaars studenten naar aanleiding van het prentenboek *The Tallest, Biggest, Fattest Snowman ever* en de vers gevallen sneeuw.



## Prentenboek *The Tallest, Biggest, Fattest Snowman ever*

In dit boek speelt Jeff de hoofdrol. Hij is verdrietig want hij merkt dat zijn vriendjes altijd overal beter in zijn dan hij. Daarom besluit hij op een sneeuwrijke dag de langste, grootste, dikste sneeuwpop ooit te maken. Zijn vriendinnetje Maria maakt ook een sneeuwpop. Op het eerste oog lijken ze even groot te zijn. Ze willen de sneeuwpoppen graag opmeten, maar hebben geen meetinstrumenten meegenomen. De paperclips die ze in hun jaszakken vinden, lijken geschikt te zijn. Daarmee meten ze dat de sneeuwpop van Jeff drie paperclips dikker is. Met een grote stok vergelijken

ze de hoogte, hierbij wint Maria. De volgende dag twijfelen ze of ze goed hebben gemeten omdat de sneeuwpop van Maria toch veel kleiner lijkt. Voordat ze een meetlint hebben gevonden, heeft de zoon de sneeuwpop helaas al volledig doen smelten.

Het prentenboek schetst verschillende overwegingen van Jeff en Maria om te kiezen voor het meten met paperclips. Dit zet aan tot nadenken over het meten met natuurlijke maten. Het boek *The Tallest, biggest, Fattest snowman ever* komt uit een serie van boeken<sup>1</sup> die als speciaal doel hebben om de reken-wiskundige ontwikkeling van de lezers te stimuleren. Dit wordt gedaan door veel gebruik te maken van wiskundige begrippen als lang, dik, dun, grootste en kleinste. Daarnaast lukt het boek uit om te praten over het vergelijken en meten (van sneeuwpoppen) met natuurlijke maten.

### Oprichting aan studenten

De eerstejaars studenten lopen stage in de bovenbouw (groep 5 tot en met 8) en de tweedejaars bij de kleuters (groep 1/2). Beide groepen studenten kregen het prentenboek voorgelezen in een bijeenkomst op de opleiding. Daarna vroegen we de studenten welke vragen en activiteiten zij zouden stellen en geven aan hun eigen stageklas. Voor de kleuters opperden de studenten onder meer het delen van ervaringen over het bouwen van sneeuwpoppen, het opmeten en benoemen hoe lang deze sneeuwpop is, het bespreken van de wiskundige begrippen, dingen zelf opmeten in het lokaal en het bespreken van de sociaal-emotionele aspecten van het boek. Studenten die in de bovenbouw stagelopen, kwamen met andere vragen en activiteiten. Hierbij valt te denken aan het schatten van de afmetingen van de sneeuwpoppen op basis van de natuurlijke maten (hoeveel centimeter is de omtrek van 48 paperclips, of hoe je een sneeuwpop het best kan beschermen tegen de zon, of met welke vormen je de meest stabiele en hoogste sneeuwpop kan bouwen).

Deze gesprekken waren het startpunt voor de volgende opdracht voor de studenten:

1. Ga naar buiten en maak een zo groot en dik mogelijke sneeuwpop.
2. Zorg dat er reken-wiskundige aspecten terugkomen in je sneeuwpop.
3. Geef je sneeuwpop een naam.
4. Gebruik een natuurlijke maat om de grootte en dikte van je sneeuwpop op te meten. Wees creatief!
5. Meet de komende 5 dagen op dezelfde manier de sneeuwpop. Maak een grafiek die je in jouw stageklas zou kunnen bespreken.



▲ Afbeelding 2: Sneeuwpop opgemeten met wc-rollen



▲ Afbeelding 3: Sneeuwpop gemeten met handschoenen

### Resultaten opdracht Wiskundige sneeuwpoppen

Er werden 221 sneeuwpoppen gemaakt. De foto's werden via een Padlet gedeeld. De sneeuwpoppen zijn gemeten met een grote verscheidenheid aan natuurlijke maten, van bierdopjes en -kratjes, via mondkapjes en duimen, tot pennen en sneeuwballen. Het leidde tot een grote creativiteit van meten met natuurlijke maten door studenten. Als docenten gingen we ervan uit dat de studenten hun creativiteit hierin prima kwijt zouden kunnen, maar we werden toch verrast door de verscheidenheid aan gebruikte meetinstrumenten. We zijn benieuwd hoe leerlingen in het basisonderwijs hiermee om zouden gaan. Een aantal objecten werd door meerdere studenten ingezet, zoals handschoenen en wc-rollen.

### De keuze van studenten voor natuurlijke maten

Uit de grote verscheidenheid van gebruikte natuurlijke maten blijkt de creativiteit en het plezier van de studenten bij deze opdracht.

Handschoenen werden het vaakst gebruikt (12 keer), met op de tweede plek wc-rollen (8 keer) en op de gedeelde derde plek centimeters, pennen en schoenen (7 keer). De overige attributen die vaker dan één keer gebruikt werden: bananen en honden (5 keer), emmers, katten, rekenboeken en sjaals (4 keer), bacardiflessen, bierflesjes, borden, duimen, iPhones, schriften, sleses, sneeuwballen en winterpenen (3 keer) en appels, armen, broertjes, deegrollers, duimwijsvingers, eetlepels, handen, ijsblokjes, jagermeisterflessen, knijpers, kranten, legoblokjes, mondkapjes, pindakaaspotjes, rekenmachines, sinaasappels, slippers, sneeuwschuivers, springtouwen, stokjes, tandpastatubes, touwtjes, voeten en yoghurtpakken (2 keer). De overige natuurlijke maten werden slechts eenmaal gekozen.



▲ Afbeelding 4: Hoogste sneeuwpop van ongeveer 3 meter



◀ Afbeelding 5: Grafiek gemaakt door studenten voor de kleuters

Ook de opdracht om de sneeuwpop een naam te geven, leidde tot creativiteit en betrokkenheid. In de tijdgeest is het niet gek dat meerdere studenten kozen voor een populair tekenfilm-figuur als de bekende sneeuwpop Olaf uit Frozen. Ook uit de andere gekozen namen<sup>2</sup> blijkt het plezier van de studenten. De omstandigheden maakten het niet gemakkelijk om een echt grote sneeuwpop te maken, want de sneeuw plakte vaak niet goed. Toch lukte het enkele studenten een sneeuwpop te maken van zo'n 3 meter hoog. Dat was de hoogste (zie afbeelding 4).

#### Resultaat grafieken

Stap 5 van de opdracht was het bijhouden van het verloop van de grootte/dikte van de sneeuwpop gedurende vijf dagen. Een voorwaarde was dat de grafiek in de stageklas bespreekbaar moest zijn. Doordat de studenten andere stagegroepen hadden, kregen we heel diverse grafieken zoals weergegeven in afbeelding 5 en 6.

#### Grafieken voor de kleuters

Studenten die stageliepen bij de kleuters, pasten hun grafieken aan de leerlingen aan, door gebruik te maken van afbeeldingen (afbeelding 5) in plaats van tekst en cijfers. Ze kozen er vaak voor om het kleiner worden van de sneeuwpop te laten zien door de afbeelding (als natuurlijke maat) te verkleinen. In sommige gevallen kozen ze ervoor om het meetinstrument weer te geven in de grafiek, zoals in afbeelding 5.

#### Grafieken voor de bovenbouw

De studenten die stageliepen in de bovenbouw kozen voor lijngrafieken of staafdiagrammen

zoals afbeelding 6. In de meeste gevallen werd de lengte, en niet de omtrek van de sneeuwpop in de grafiek weergegeven.

#### Reflectie op de opdracht

De opdracht werd nabesproken met de verschillende groepen studenten. In de nabespreking was aandacht voor de grafieken en de koppeling met de eigen onderwijspraktijk. Onjuistheden in de grafieken kwamen ook ter sprake, maar de focus van het gesprek lag op de koppeling met de eigen onderwijspraktijk. Vragen die centraal stonden waren: 'Zou deze activiteit geschikt zijn voor de basisschool?', 'Welke eisen kun je stellen aan de grafieken die kinderen maken?' en 'Welke doelen van rekenen-wiskunde zag je terugkomen in deze opdracht?' De studenten gaven aan het heel geschikt te vinden voor de basisschool. Met het maken van grafieken bij kleuters hebben veel studenten weinig tot geen ervaring. Er werd daarom wat weifelend gereageerd. Studenten stelden voor om de grafiek samen met de leraar te maken. De leerlingen zouden de maten kunnen doorgeven, waarmee de leraar de grafische weergave kon maken, om deze vervolgens klassikaal te bespreken. De leerlingen uit de bovenbouw (vanaf groep 5) zouden volgens de studenten wel zelf een lijngrafiek of staafdiagram moeten kunnen maken en kunnen uitleggen aan een medeleerling. De koppeling met het domein meten maakten de studenten direct, maar ook construeren binnen meetkunde kwam naar voren. Tot slot wezen de studenten op het belang van creativiteit bij het vak rekenen-wiskunde. Ze zien dit weinig in de methodelessen terug en zien deze opdracht als kans om leerlingen creatief te laten zijn.

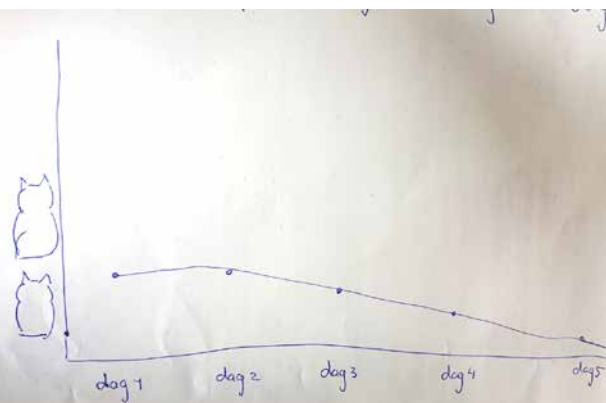
#### Conclusie

De studenten hebben in de lockdown-periode veel binnen en achter hun laptops moeten zitten. De opdracht buiten werd als zeer positief ervaren op meerdere vlakken: de afwisseling van buiten leren in plaats van achter een laptop, het geïnspireerd raken om vanuit een scène in een boek een complete reken-wiskundeles vorm te geven en de lol achter het vak (weer) zien door hun creativiteit te verbinden met rekenen-wiskunde. Kortom: Laat de sneeuw maar vallen, deze studenten zijn klaar om buiten mogelijkheden te zien voor hun eigen lessen.

#### Noten

<sup>1</sup> [https://www.maths-throughstories.org/hello\\_math\\_reader.html](https://www.maths-throughstories.org/hello_math_reader.html)

<sup>2</sup> In de naamgeving waren patronen te herkennen. Veel klassieke namen als Truus, Bert en Henk werden gekozen, ofwel meer recentere bekende sneeuwpoppen als Olaf. Daarmee is ook direct de top drie benoemd, Olaf op plek 1 (6 keer), Henk op plek 2 (5 keer) en Bert, Bob, Klaas en Truus op de gedeelde plek 3 (4 keer). De overige namen die vaker dan eens werden gebruikt, Anna en Gerda (3 keer), Baco, Bep, Donald, Harry, Keesje, Sunny, Tina, Tommy en Zuipie (2 keer).



▲ Afbeelding 6: Grafiek gemaakt door studenten voor de bovenbouw

