

Wiskunde leren via dans is een onalledaagse werkwijze. Toch biedt een werkvorm, waarbij via beweging aan wiskundig inzicht wordt gewerkt, interessante mogelijkheden. Een activiteit van studenten en docenten wiskunde en Nederlands I van de Hs. iPabo laat zien hoe dit kan gebeuren. Zij ontwierpen een dans waarin verschillende vormen van symmetrie werden verwerkt. Tijdens hun studie op de pabo, maken studenten kennis met verschillende vormen van symmetrie. Vaak gaat het daarbij om activiteiten waarbij wordt geëxperimenteerd met materialen, zoals spiegels, mozaïek, kralen, blokjes of vouwblaadjes. Op de iPabo vroeg men zich af of het ook anders kon. Zou je in plaats van materiaal ook het eigen lichaam kunnen gebruiken? Wat voor effect zou dat hebben en zou deze werkvorm ook geschikt zijn voor de basisschool? Met deze vragen in het achterhoofd, maakten ze twee symmetrische dansen: een voor de pabo en een voor de basisschool. Gedurende het hele traject van ontwerp en uitvoering, ontdekten studenten en hun docenten dat deze activiteit veel meer opleverde dan inzicht in symmetrie. In deze 'Praktijktip' doen we hiervan verslag en bieden we belangstellenden de kans om zelf met een Wiscodans aan de slag te gaan.

Van discodans naar wiscodans

In de film *Saturday Night Fever* danst John Travolta op een lichtgevende discovloer. Op muziek van *You should be dancing* van de Bee Gees danst hij de ultieme discodans (fig.1).

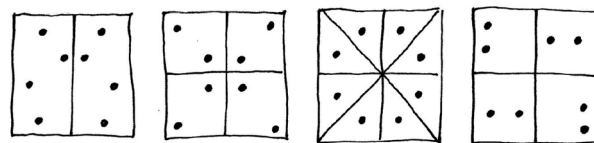


figuur 1: John Travolta om de film *Saturday Night Fever*

Wie herinnert zich het niet? Deze dans vormde de inspiratiebron voor een wiskundige variant, waarin vier verschillende vormen van symmetrie zijn verwerkt. We

gaven de dans de titel 'Wiscodans'. Het is een dans voor acht personen, maar met wat kleine aanpassingen kunnen er ook meer dansers aan meedoen.

Voor we de dans werkelijk gingen ontwerpen, bedachten we dat we eerst moesten vaststellen welke vormen van symmetrie we wilden gebruiken. We maakten daarom verschillende schetsjes van de dansvloer op het bord met één, twee en vier symmetrieassen. Ook keken we naar een heel andere vorm van symmetrie, namelijk puntsymmetrie. Bij iedere symmetrievorm bedachten we welke posities de dansers kunnen innemen (fig.2).



figuur 2: schetsjes van de dansvloer en de positie van de dansers waarbij er sprake is van lijnsymmetrie met één, twee en vier symmetrieassen en puntsymmetrie

We vertaalden de tweedimensionale schetsjes vervolgens naar een driedimensionale dansbewegingen. Terwijl we dat deden, merkten we dat daar nog wel wat denkwerk bij komt kijken: 'Als ik een draai naar rechts maak, welke kant moet jij dan op?' Om het iets makkelijker te maken, plakten we vier symmetrieassen met schilderstape op de vloer, zodat de posities van de dansers beter kunnen worden bepaald. Zo ontwikkelden we stukje bij beetje de choreografie.¹ En als er weer een deel van de choreo-



figuur 3: lijnsymmetrie met één symmetrieas



figuur 4: lijnsymmetrie met vier symmetrieassen

grafie was bedacht, zetten we de dans op film, zodat we direct konden bekijken of het klopt. Daarbij dachten we ook aan het publiek. We keken of de symmetrie goed zichtbaar is en of het er mooi uit ziet (fig.3 en 4). Zo ontstond na anderhalf uur hard werken, een wiscodans van anderhalve minuut.

Bij de finale uitwerking, willen we de symmetrie nog duidelijker zichtbaar maken. Daarom spreken we af dat iedereen gelijke kleding aantrekt. Ook zetten we een roze discopruik en een zonnebril op om op die manier het geheel nog wat meer in discostijl te brengen (fig.5). De dans die we zo maken, leggen we vast op film.²



figuur 5: de Wiscodansers

Van wiscodans naar keerdans

We kijken ook hoe de ervaring, die is opgedaan met de wiscodans, kan worden vertaald naar de basisschool. Hierbij is het doel een activiteit voor groep 3 en 4 te ontwerpen voor de 'Grote Rekendag 2015', die in het teken staat van 'de school als meetkundemuseum'.³ In de groepen 3 en 4 richten de leerlingen het klaslokaal in als een museumzaal met 'keerkunst' waarin ze allerlei puntsymmetrische kunstobjecten tentoonstellen. Bij puntsymmetrie blijft het object gelijk als het een halve slag wordt gedraaid oftewel gekeerd. Daarom kiezen we voor de naam 'keerkunst'. Dans is ook een kunstvorm en

daarom noemen we de dans 'keerdans'.⁴ De keerdans is een dans waarin puntsymmetrie een hoofdrol speelt.

De keerdans is een eenvoudige dans voor vier personen (fig.6). Bij de start van deze activiteit denken de leerlingen eerst na over de positie die zij moeten innemen op de dansvloer: Hoe kun je samen zó gaan staan dat er puntsymmetrische figuur ontstaat? De kinderen kunnen dit onderzoeken door vanaf de voor- en de achterkant naar de dansers te kijken.



figuur 6: keerdans

Wanneer de kijker vanaf beide zijden hetzelfde ziet, is er sprake van puntsymmetrie. Door de leerlingen steeds te laten verwoorden wat ze zien, kunnen ze zich bewust worden van deze eigenschap. Bovendien vormt het voorbereiden van de dans een mooie gelegenheid om te oefenen met begrippen die nodig zijn om een positie aan te duiden, zoals 'voor', 'midden', 'achter', 'links' en 'rechts'. Als dit goed gaat, kan de activiteit worden uitgebreid met dansbewegingen. Bij deze keerdans is een instructiefilmpje⁵ gemaakt, zodat leerkrachten kunnen zien hoe het in z'n werk gaat.

Leren via dans

Actief bezig zijn, zelf ervaren en voelen en samen pro-

blemen oplossen, zijn belangrijke elementen om tot (wiskundig) inzicht te komen. Bij de wiscodans komen al deze elementen bijeen. Tijdens het ontwerp van de dans moeten leerlingen continu overleggen en samenwerken, omdat ze de bewegingen op elkaar moeten afstemmen. Daardoor is iedereen actief betrokken bij de activiteit. Wanneer een bepaalde vorm van symmetrie niet goed is begrepen, wordt dat direct zichtbaar en kan erop gereageerd worden. Zo ontstaat er op een natuurlijke manier een overlegsituatie, waarbij de kinderen mogelijkheden van de symmetrie samen kunnen onderzoeken en waarin ze elkaar steeds uitleggen hoe het moet.

Veel wiskundeactiviteiten vinden plaats in een klaslokaal, zittend achter een tafeltje. Daar is niets mis mee, maar een opdracht waarbij samen bewogen moet worden, vormt dan een aangename afwisseling op de gebruikelijke routine. In iedere groep zit wel een aantal kinderen die fysiek zijn ingesteld en graag bewegen. Op een pabo is dat niet anders. Bij de wisco- en keerdans kan gespeeld worden op deze bewegingsbehoefte. Bovendien doen we zo ook een beroep op de creativiteit en het ritmegevoel. We maken van de dans niet alleen een wiskundige, maar ook een motorische, muzikale en sociale activiteit. Omdat de dans al deze aspecten in zich heeft, is het een rijke activiteit die iedereen als een succeservaring

kan beleven, omdat ieder op zijn eigen manier een bijdrage kan leveren aan het gezamenlijke doel.

Door eerst zelf te ervaren en te experimenteren op eigen niveau, krijgen studenten en hun docenten meer inzicht in de mogelijkheden en het leereffect van een wiskundige dans. Door de ervaringen samen te bespreken en na te denken over de didactische implicaties, wordt het ontwerpen van de dans voor de basisschool eenvoudiger. De wisco- en keerdans blijken hierdoor een leerrijke activiteit voor studenten en leerlingen te zijn, waar bovendien buitengewoon veel plezier aan valt te beleven.

Noten

- 1 Docent Nederlands Inouk Boerma bedacht de choreografie van de dans.
- 2 Het resultaat vindt u op de website van EurekAnet: <http://eurekanet.nl/video-s/wiscodans.html>.
- 3 De 13^e Grote Rekendag vindt plaats op woensdag 25 maart 2015. Informatie en inschrijven: www.groterekendag.nl.
- 4 De beschrijving van de keerdans en alle andere opdrachten van de Grote Rekendag zijn te vinden in het boek van de Grote Rekendag, dat medio februari 2015 verschijnt.
- 5 Dit instructiefimpje is net als de wiscodans, te zien op de website van EurAkanet: <http://eurekanet.nl/video-s/wiscodans.html>

Op de Hs. iPabo danste een groepje studenten een wiskundige dans waarin verschillende vormen van symmetrie werden verwerkt.



- 1 Hierboven zie je drie foto's die tijdens deze dans zijn gemaakt. Zie jij om welke vormen van symmetrie het gaat?
- 2 Tijdens de dans is een filmpje gemaakt. Bekijk deze via de website van EurekaNet: <http://eureka.net/video-s/wiscodans.html> en beantwoord de vraag die in het filmpje wordt gesteld.
- 3 Ontwerp je eigen wiskundige dans. Maak er een filmpje van en stuur die naar EurekaNet (a.markusse@eureka.net).