

# Rekenen op kaartjes

## DE ONTWIKKELING VAN HET LOGISCH EN WISKUNDIG REDENEREN DOOR SPEL.

In dit artikel beschrijven Geeke Bruin-Muurling en Anneke Noteboom hoe je als leraar of rekencoördinator niet alleen spellen kunt zoeken die specifiek passen bij de doelen van je rekenles of van je methode, maar juist ook: hoe je zelf bij bepaalde rekendoelen een eenvoudig spel kunt bedenken, dat voldoet aan de eisen van een goed en zinvol rekenspel én dat jouw leerlingen aanzet tot leren.

Ze gaan zelfs een stap verder: Kunnen kinderen misschien ook zelf een rekenspel ontwikkelen of aanpassen, waardoor ze niet alleen aan een doel werken als ze het spel spelen, maar waarbij het ontwerpen zelf, het leren bevordert?

### Tekst

Geeke Bruin-Muurling en Anneke Noteboom

Geeke Bruin-Muurling is zelfstandig vakdidacticus en eigenaar van EDB Anneke Noteboom is werkzaam bij SLO

### WAAROM SPELLEN IN JE REKENONDERWIJS?

We hoeven leraren zelden te overtuigen van de meerwaarde van het gebruik van spellen in hun (reken)onderwijs. In bijna elke klas liggen wel rekenspellen die als aanvulling op of vervanging van activiteiten in de rekenmethode worden gebruikt. Tegelijk is het wel belangrijk om de spellen kritisch tegen het licht te houden. Je lestijd is beperkt, dus wil je graag dat het leerrendement hoog is. Natuurlijk moet een spel ook leuk zijn, maar een spel zoals Halli Galli, waarbij het om hoeveelheden tot en met 5 gaat kan dan wel heel leuk zijn in groep 8, maar aan het leren van die groep voegt het niets toe. Er zijn zeker andere spellen die net zo leuk zijn, en die wél een leeruitdaging zijn voor leerlingen in de bovenbouw. Een spel als Monopoly is leuk en daar leer je zeker ook van, maar het spel duurt lang, vraagt veel voorbereiding en leerlingen werken globaal aan verschillende doelen. Een mooi spel voor thuis, maar minder geschikt voor in de klas.

### WAT IS EEN GESCHIKT REKENSPEL?

Wanneer zijn spellen geschikt voor het rekenonderwijs en leveren ze een bijdrage aan de rekenontwikkeling van kinderen? We zetten tien voorwaarden op een rijtje. Om geschikt te zijn, moet een spel aan de meeste voorwaarden voldoen:

1. Leerlingen vinden het spel leuk!
2. Het spel is pedagogisch en ethisch verantwoord.
3. Het spel is eenvoudig te leren en je kunt er snel mee aan de slag.
4. Het spel heeft een beperkte speelduur.
5. Het (spel)materiaal is geschikt voor in de school.
6. Het spel is (ook) te spelen met 2 of 3 spelers.
7. Het spel bevat specifieke reken-wiskundige inhoud die aansluit bij de leerstof in het basisonderwijs.
8. In het spel benutten de spelers intensief hun reken-wiskundige kennis, inzicht en vaardigheden zodat ze er beter in worden.
9. Het spelen van het spel heeft (voornamelijk) een positieve invloed op de motivatie, het zelfvertrouwen en het ervaren van succes door de leerlingen.
10. Met het spel kan de leraar (en eventueel de leerling) de rekenontwikkeling van de leerling peilen en stimuleren.

Aan de hand van deze voorwaarden kunnen we spellen die in omloop zijn, beoordelen op geschiktheid voor onze rekenles op een bepaald moment. Op de website [www.rekenspel.slo.nl](http://www.rekenspel.slo.nl) en ook in de rubriek 'Spel in de rekenles' van dit tijdschrift zijn al vele spellen beschreven die grotendeels voldoen aan de voorwaarden voor een geschikt 'schoolspel'. Als leraar kunt u nagaan of er spellen passen bij uw lesdoelen.

“

In de rubriek 'Spel in de rekenles' zijn al vele spellen beschreven die grotendeels voldoen aan de voorwaarden voor een geschikt spel.

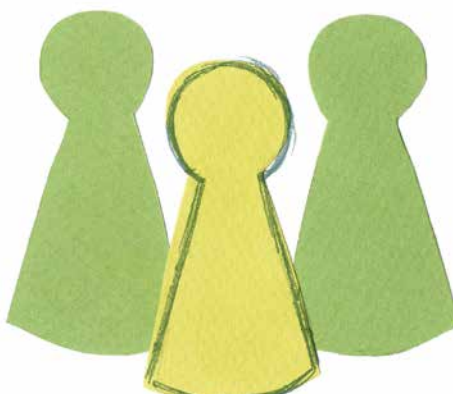


Maar... waarom zou u geen gebruik maken van uw eigen creativiteit om een spel te ontwerpen dat specifiek past bij de inhoud en het niveau en de interesse van de leerlingen in uw groep? Beter passend en uitdagend onderwijs is niet te bedenken.

In dit artikel geven we handvatten waar u aan zou kunnen denken bij het ontwikkelen van een eigen rekenspel. We doen dit aan de hand van een basisuitgangspunt dat we voor onszelf hebben genomen: 24 vierkante spelkaartjes van 4 cm bij 4 cm die passen op één kopieerblad. Een dergelijke beperking van materiaal helpt om het klein en specifiek te houden. Van daaruit kunnen allerlei uitbreidingen gemaakt worden.

In de Draad van Ariadne van dit nummer zijn 24 vierkante kaartjes van 4 cm bij 4 cm ook het uitgangspunt om leerlingen via spel te laten werken aan hun rekenontwikkeling. Daarbij hebben de auteurs ervoor gekozen, wiskundig denken, strategisch denken en redeneren een belangrijke rol te geven. Met name omdat deze

manier van denken misschien wat vaker in de rekenles een plek zou mogen krijgen.



#### ZELF EEN REKENSPEL ONTWERPEN

We beschrijven kort enkele aandachtspunten die u kunt gebruiken bij het ontwerpen van een eigen rekenspel. Daarna geven we enkele voorbeelden die u mogelijk kunnen ondersteunen.



Als u leerlingen laat meedenken over de regels bevordert dit niet alleen hun wiskundig denken, maar ook hun denken over hun eigen leren!

#### • MATERIAAL

Het basis spelmateriaal bestaat uit 24 vierkante kaartjes. U kunt natuurlijk meer of minder kaartjes gebruiken en eventueel pionnen, blokjes, pen en papier toevoegen als materiaal.

#### • REKENINHOUDE

Bedenk enerzijds welke *rekeninhoud* u aan de orde wilt stellen in het spel. Bijvoorbeeld iets rond getallen (vergelijken, ordenen, schatten) of bewerkingen (automatiseren, op tempo, flexibel of creatief rekenen). Of een rekeninhoud waarin Meten (lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht, tijd, geld) of Meetkunde (ruimtelijke oriëntatie, vormen, patronen) centraal staan.

Bedenk anderzijds om welke *vaardigheid* het gaat: gaat het om kennis en oefenen, of ook om begrip, wiskundig denken, strategisch denken en redeneren?

Het goed vaststellen van de inhoud, het bijbehorende niveau en type vaardigheid is noodzakelijk om te zorgen dat leerlingen leren van het spel.

#### • SPELCONCEPT

Het spelconcept moet natuurlijk nauw aansluiten bij het doel dat u met het spel heeft: als kinderen iets snel moeten weten (memoriseren bijvoorbeeld) dan is een concept waarin tempo een rol speelt, essentieel. Gaat het meer om strategisch spelen en redeneren, dan is tempo onbelangrijk, hoewel er wel vaart in het spel moet zitten.

Een spel wordt meestal als leuker ervaren als alle spelers bij elke beurt betrokken zijn, als ze niet afhankelijk zijn van alleen geluk, maar juist zelf invloed kunnen hebben. Meestal spelen spelers tegen elkaar, maar een spelconcept waarbij leerlingen samen tegen 'het spel' spelen biedt veel mogelijkheden tot samen- en coöperatief werken, discussiëren en van elkaar leren.

#### • ONTWIKKELEN, UITPROBEREN, AANPASSEN EN OPNIEUW SPELEN

Een goed rekenspel ontstaat door ontwerpen, uitproberen en bespreken met kinderen, aanpassen en opnieuw spelen: Is het duidelijk, eenduidig, leuk, leer je ervan, hoe kan het beter? Hoe kan het makkelijker, moeilijker? Aan het eind van dit artikel komen we hierop nog terug.

#### VOORBEELDEN

Het kan lastig zijn, zelf een spelconcept te bedenken. Een goed rekenspel bedenken vraagt niet alleen kennis over de rekeninhoud, maar ook over leerlijnen en rekendidactiek. Soms is het makkelijker om bij een bestaand concept varianten te maken en vervolgens uitbreidingen en ineens heeft u een nieuw concept.

We geven hieronder enkele voorbeelden en sluiten af met aandacht voor wiskundig denken en metacognitief denken. Beiden belangrijk voor de reken-wiskundige ontwikkeling.

#### MEMORYSPELLEN

Bij memoryspellen is de essentie dat de spelers twee kaartjes bij elkaar zoeken die iets gemeen hebben. Bij 24 kaartjes moeten het 12 unieke duo's zijn. In een gewoon memoriespel bestaan de duo's uit identieke kaartjes. Neem onderwerpen waarbij veel herhaling past, want de kaartjes komen steeds weer terug. Geschikte onderwerpen zijn bijvoorbeeld getalbeelden, optellen, aftrekken, kloktijden, en breuken/decimale getallen.

#### HAAIBAABI

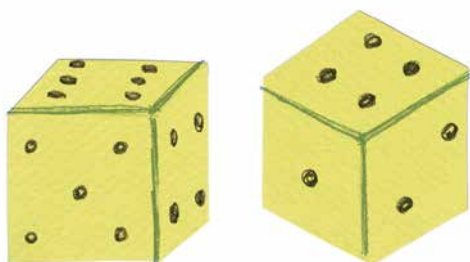


Bij Haaibaabi hoeft je geen unieke duo's te hebben, als de kaartjes die op tafel liggen maar wel allemaal verschillen. Omdat bij dit spel snelheid vereist is (wie slaat het eerst op het kaartje op tafel, dat hoort bij het net omgedraaide kaartje) is dit spel geschikt voor memoriseren. Bijvoorbeeld

voor bepaalde (deel)tafels die leerlingen specifiek moeten oefenen, of optellingen of aftrekkingen.

### LOOPROUTES

Met 24 kaartjes kunnen kinderen bijvoorbeeld een looproute (zoals ganzenbord) maken waarbij op de kaartjes staat wat ze moeten doen als ze erop komen. Zie bijvoorbeeld 'Knibbel en Knaag' in de Draad van Ariadne. Minder voor de handliggende voorbeelden zijn: Zet tafelproducten op de kaartjes. De spelers lopen van de ene naar de ander kant op basis van de dobbelsteenworp, maar kom je op een product uit een bepaalde tafel, dan mag je niet vooruit. Of je maakt een ronde looproute, mag beide kanten oplopen en moet op alle hokjes van een bepaalde tafel geweest zijn, om te winnen.



### AANLEGGEN

In de Draad van Ariadne ziet u enkele voorbeelden van kaartjes die kinderen moeten aanleggen (of draaien). Ze zoeken naar een patroon. Deze spelvorm is geschikt voor met name meetkundige inhoud. Maar kinderen kunnen er ook allerlei getalspellen mee spelen: bijvoorbeeld er ligt een startgetal en je mag links aanleggen als je getal kleiner is en rechts als het groter is. Welk getal bewaar je nog even, waar leg je liever aan. Wie is het eerst zijn kaartjes kwijt?

### MAAK HET GETAL

Schrijf getallen tot en met 12 op de kaartjes. Neem twee of drie dobbelstenen. De spelers draaien vier (of een ander aantal) kaartjes om. Ze gooien nu met de dobbelstenen. Wie kan het eerst met de kaartjes het totaal van de dobbelstenenworp maken met de kaartjes, waarbij je alleen mag optellen en aftrekken en elk kaartje maar één keer mag gebruiken.

### TOT SLOT, WISKUNDIG DENKEN

Het is belangrijk dat leerlingen hun vermogen tot wiskundig denken ontwikkelen. Denk bijvoorbeeld aan probleemoplossen, kritisch en logisch denken en redeneren. Spel en spel ontwerpen lenen zich hiervoor. De spellen die dit keer in de Draad van Ariadne zitten, lenen zich voor wiskundig denken. Bijvoorbeeld doordat spelers moeten afwegen wat de meest slimme actie is die ze kunnen doen die hen het meeste oplevert, of wat ze kunnen doen om de ander mogelijk tegen te zitten. Dit vraagt vooruit denken, redeneren, alternatieven afwegen: welk vierkantje kan ik aanleggen (of draaien) zodat het me in de volgende beurt ook verder helpt? Op welke manier haal ik de meeste eikeltjes binnen (Knibbel en Knaag)? Hoe creëer ik het grootst aaneengesloten gebied (Colour blocking)? Spellens waarbij je een of meer restricties en keuzes inbouwt doen een groter beroep op wiskundig denken dan spellen die recht toe rechtaan gespeeld kunnen worden (Haaibaai, Memory). Daarnaast kunt u het wiskundig denken van leerlingen stimuleren, door hen mee te laten denken over de spelregels. Bijvoorbeeld, hoe kun je het spel makkelijker of moeilijker maken? Wanneer is iets moeilijker of lastiger? Maken grotere getallen een spel moeilijker of kost het rekenen dan alleen meer tijd? Welke getallen maken een spel lastiger en waarom? Denk bijvoorbeeld aan een spel met breuken en decimale getallen: welke breuken en decimale getallen zou je dan wel of juist niet gebruiken? Welke getallen maken een spel als 'Maak het getal' lastiger en waarom? Kun je een regel toevoegen aan het spel, waardoor je nog meer moet nadenken over slimme zetten? Als u leerlingen laat meedenken over de regels bevorderen ze niet alleen hun wiskundig denken, maar ook hun denken over hun leren! We wensen u veel creatief-, speel- en denkplezier!

