

Groeien in wiskunde

Hilde Rabaut

Groeien in **Wiskunde**

Inhoud & didactiek
voor de kleuterschool

Inhoudstafel

Voorwoord	13
1. Inleiding: groeien in wiskunde	15
1.1 Waarom kleuters laten groeien in wiskunde?	16
1.2 Hoe laat je kleuters groeien in wiskunde?	17
1.2.1 Groeileerlijnen als kompas	18
Samenhang tussen groeileerlijnen	18
Doelen en soorten kennis in ontwikkeling	19
1.2.2 Didactische aanpak bij de groeileerlijnen	22
Van handelen naar inzicht	22
Spel en instructie verbinden	27
1.2.3 Wiskunde in rijke contexten	32
Wiskunde in de klas	32
Verhalen en prentenboeken	33
Spellen als wiskundige context	34
Werk- en registratiebladen	35
Digitale middelen	35
Wiskunde in STEM	36
Wiskunde in beweging, muziek, drama en beeld	36
1.2.4 Wiskundetaal en interactie benutten	37
Wiskunde heeft een eigen taal	37
Meer dan woorden alleen	38
Meertaligheid als kracht en aandachtspunt	38
Interactie als motor	39
Twee valkuilen: de focus op taal	39
1.2.5 Basiszorg voor wiskunde	41
Werken aan alle groeileerlijnen	41
Observeren als fundament van krachtige basiszorg	41
Differentiëren met behulp van groeileerlijnen	42
Alle onderwijspartners betrekken	44
1.3 De opzet van dit boek	46
1.3.1 Hoe dit boek is opgebouwd	46
1.3.2 Extra materialen	47

2. Groeien in logisch-mathematisch denken	49
2.1 Wat is logisch-mathematisch denken bij kleuters?	50
2.2 Waarom logisch-mathematisch denken belangrijk is	51
2.3 Vaardigheden binnen het logisch-mathematisch denken	53
2.3.1 Logisch denken	53
Inductief en deductief redeneren	54
Groeileerlijn: inductief en deductief redeneren	59
Ordenen: classificeren en seriëren	60
Groeileerlijn: classificeren	74
Groeileerlijn: seriëren	84
Causaal en conditioneel denken	85
Groeileerlijn: causaal en conditioneel denken	88
Het conservatiebegrip bij kleuters	89
Groeileerlijn: conservatie	90
2.3.2 Patronen	91
Wat zijn patronen?	91
Waarom patronen belangrijk zijn in de kleuterklas	91
Soorten patronen	92
Uitdagend en doordacht aan de slag met patronen	97
Groeileerlijn: patronen	107
2.3.3 Algebraïsch denken	108
Wat is algebraïsch denken?	108
Functiedenken bij kleuters	109
Groeileerlijn: algebraïsch denken	112
2.3.4 Data managen	113
Wat is datamanagement?	113
Waarom datamanagement bij kleuters?	113
Verzamelen en ordenen van data	114
Analyseren en interpreteren van de data	136
Communiceren en reflecteren over de data en het proces	137
Groeileerlijn: datamanagement	139
2.3.5 Probabilistisch denken	140
Wat is probabilistisch denken?	140
De waarschijnlijkheid van een gebeurtenis	141
Probabiliteit als basis voor voorspellingen	147
Misconcepties bij probabilistisch denken bij kleuters	149
Groeileerlijn: probabilistisch denken	151
2.3.6 Schattend denken	152
Wat is schattend denken?	152
Vier vormen van schattend denken	152

Schattend denken in de klaspraktijk	156
Groeileerlijn: schattend denken	158
2.3.7 Probleemoplossend denken	159
Wat is probleemoplossend denken?	159
Denken zichtbaar maken met materialen	159
De rol van de leerkracht	160
Samen nadenken over de aanpak	160
Fouten maken en doorzetten	160
Open problemen	161
Zelf problemen bedenken	161
Groeileerlijn: probleemoplossend denken	163
2.3.8 Computationeel denken	164
Wat is computationeel denken?	164
<i>Plugged</i> en <i>unplugged</i> activiteiten	164
De bouwstenen van computationeel denken	165
Groeileerlijn: computationeel denken	169

3. Groeien in getalbegrip	171
3.1 Wat betekent getalbegrip bij kleuters?	172
3.2 Van een gevoel voor hoeveelheid naar getalbegrip	173
3.3 Bouwstenen van getalbegrip	175
3.3.1 Functies van getallen	175
De verschillende functies van getallen	175
Typische misconcepties bij kleuters	177
Groeileerlijn: functies van getallen	178
3.3.2 Classificeren in functie van getalbegrip	179
Kwantitatief classificeren op twee niveaus	179
Kwantitatief classificeren en hoofdtelwoorden	181
Kwantitatief classificeren en kardinaliteit	181
Deel-geheelrelaties en de basis voor splitsen en rekenhandelingen	184
Een eerste voorbereiding op het tientallig talstelsel	187
Groeileerlijn: classificeren in functie van getalbegrip	188
3.3.3 Seriëren in functie van getalbegrip	189
De getallenrij	189
Rangtelwoorden en ruimtelijke taal bij kwantitatief seriëren	194
Groeileerlijn: seriëren in functie van getalbegrip	196
3.3.4 Hoeveelheden vergelijken in functie van getalbegrip	197
Een fundament van getalbegrip	197
De ontwikkeling van het vergelijken van hoeveelheden	197

Vergelijken van hoeveelheden en getalfamilies	202
Didactische tips bij het vergelijken van hoeveelheden	202
Groeileerlijn: hoeveelheden vergelijken in functie van getalbegrip	207
3.3.5 Een hoeveelheid bepalen	208
Een hoeveelheid bepalen door te subiteren	208
Groeileerlijn: subiteren	213
Een hoeveelheid bepalen door te tellen	214
Groeileerlijn: hoeveelheid bepalen door te tellen	235
3.3.6 Schatten in getallenleer	236
Wat is schatten in getallenleer?	236
Hoeveelheden schatten	236
Groeileerlijn: schatten getallenleer	244
3.3.7 Rekenhandelingen	245
Wat zijn rekenhandelingen bij kleuters?	245
Groeileerlijn: splitsen	247
Hoe kleuters leren optellen	248
Groeileerlijn: optellen	252
Hoe kleuters leren aftrekken	253
Groeileerlijn: aftrekken	258
Hoe kleuters leren delen	259
Groeileerlijn: delen	262
Hoe kleuters leren vermenigvuldigen	263
Groeileerlijn: vermenigvuldigen	266
Verdelen en verhoudingen	267
Het functiedenken en bewerkingen	268
Bewerkingstekens	269
Groeileerlijn: bewerkingstekens	271
Rekenhandelingen en wiskundetaal	272
3.3.8 Rekenen met geld	275
Geld in de kleuterklas: getalbegrip, geen meten	275
3.3.9 Representaties van getallen	277
Wat zijn representaties?	277
Het <i>triple code</i> -model: getalwoord, cijfer, hoeveelheid	277
De getallenlijn als ruimtelijke representatie	288
Cijfers leren lezen en schrijven	288
Representaties ondersteunen later rekenen	291
Groeileerlijn: getalrepresentaties	292
3.3.10 Conservatie van aantal	293
3.3.11 Hoeveelheden grafisch weergeven (datamanagement)	295

4. Groeien in meten	297
4.1 Wat betekent meten?	298
4.2 Waarom meten bij kleuters stimuleren?	301
4.3 De bouwstenen van meten	304
4.3.1 Overkoepelende groeileerlijn van meten	304
Wat is de groeileerlijn van meten?	304
Werken met de groeileerlijn van meten	308
4.3.2 Lineaire grootheden	310
Rond drie jaar	311
Rond vier à vijf jaar	316
Rond vijf à zes jaar	327
Conservatie van lineaire grootheden	334
Didactische tips bij het meten van lineaire maten	334
4.3.3 Oppervlakte	335
Rond drie à vier jaar	336
Rond vier à vijf jaar	340
Rond vijf à zes jaar	344
Conservatie van oppervlakte	349
Didactische tips bij het meten van oppervlakte	350
4.3.4 Inhoud	351
Rond drie jaar	352
Rond vier à vijf jaar	356
Rond vijf à zes jaar	358
Conservatie van inhoud	364
Didactische tips bij het meten van de inhoud	365
4.3.5 Uiterlijk volume	368
Rond drie jaar	368
Rond vier à vijf jaar	369
Conservatie van uiterlijk volume	374
4.3.6 Gewicht	375
Rond drie jaar	376
Rond vier à vijf jaar	381
Rond vijf à zes jaar	388
Conservatie van gewicht	393
Didactische tips bij het meten van gewicht	393
4.3.7 Hoekgrootte	395
Wat is hoekgrootte bij kleuters?	395
Hoe werken rond hoekgrootte in de kleuterklas?	396
Wat mogen we verwachten?	397
Groeileerlijn: hoekgrootte	402

4.3.8	Tijd	402	Een hoek (tweedimensionaal)	479
	Wat is tijd bij kleuters?	402	Groeileerlijn: een hoek	484
	Hoe werken rond tijd in de kleuterklas?	404	Vlakke figuren (tweedimensionaal)	485
	Wat mogen we verwachten?	407	Groeileerlijn: vlakke figuren	501
	Conservatie van tijd	409	Ruimtefiguren (driedimensionaal)	502
	Groeileerlijn: tijd	410	Groeileerlijn: ruimtefiguren	512
4.3.9	Snelheid en tempo	411	Bouwen en vouwen als kern van vormleer	513
	Wat zijn snelheid en tempo bij kleuters?	411	Groeileerlijn: bouwen en vouwen	520
	Hoe werken rond snelheid en tempo in de kleuterklas?	412	Wiskundetaal in vormleer	521
	Wat mogen we verwachten?	415	5.3.3 Meetkundige relaties	525
	Conservatie van snelheid	417	Wat zijn meetkundige relaties?	525
	Groeileerlijn: snelheid en tempo	418	Soorten meetkundige relaties	525
4.3.10	Temperatuur	419	De ontwikkeling van meetkundige relaties bij kleuters	527
	Wat is temperatuur bij kleuters?	419	Groeileerlijn: meetkundige relaties	531
	Hoe werken rond temperatuur in de kleuterklas?	419	5.3.4 Transformaties	532
	Wat mogen we verwachten?	423	Wat zijn transformaties?	532
	Groeileerlijn: temperatuur	425	Verschuivingen of translaties	533
4.3.11	Geluid	426	Groeileerlijn: verschuivingen of translaties	537
	Wat is geluid bij kleuters?	426	Draaiingen of rotaties	538
	Hoe werken rond geluid in de kleuterklas?	426	Groeileerlijn: draaiingen of rotaties	541
	Wat mogen we verwachten?	430	Spiegelingen of reflecties	542
	Groeileerlijn: geluid	432	Groeileerlijn: spiegelingen of reflecties	546
5.	Groeien in meetkunde	433	Vergroten en verkleinen	547
5.1	Wat betekent meetkunde?	434	Groeileerlijn: vergroten en verkleinen	549
5.2	Waarom starten met meetkunde bij kleuters?	435	Schaduw en als complexe transformatie	550
5.3	De bouwstenen van meetkunde	436	Groeileerlijn: schaduw en	553
5.3.1	Oriënteren in de ruimte	436	Vlakvullingen of tessellaties	554
	Lokaliseren in de ruimte	436	Groeileerlijn: vlakvullingen of tessellaties	557
	Ruimtelijke taal als motor van lokaliseren	451	Wiskundetaal en transformaties	558
	Groeileerlijn: lokaliseren	454		
	Navigeren in de ruimte	455	6. Tot slot	561
	Ruimtelijke taal als motor van navigeren	467		
	Groeileerlijn: navigeren	470	7. Bronnen	565
5.3.2	Vormleer	471		
	Een punt (nuldimensionaal)	471		
	Groeileerlijn: een punt	474		
	Een lijn (eendimensionaal)	475		
	Groeileerlijn: een lijn	478		

Voorwoord

Voor het warme hart.

Voor de zorg.

Voor Piet.

Voor al die juffen en meesters die elke dag opnieuw kijken, luisteren, proberen, bijsturen en blijven geloven in de groei van kinderen.

Dit boek is geschreven vanuit grote waardering voor wat kleuterleerkrachten dag in, dag uit doen. In een kleuterklas gebeurt veel tegelijk. Er wordt gespeeld, getroost, gebouwd, verteld, gezongen, geruzied, opgelost, gelachen en opnieuw begonnen.

Tussen al die kleine momenten door groeit ook wiskunde, als een manier om de wereld beter te begrijpen.

Hannah Arendt dacht in haar werk na over *amor mundi*: liefde en zorg voor de wereld. Onderwijs raakt voor haar aan verantwoordelijkheid opnemen voor die wereld: de wereld doorgeven aan wie nieuw is en tegelijk ruimte maken voor wie die wereld later anders zal begrijpen, dragen en vernieuwen.

Die gedachte raakt aan wat kleuteronderwijs elke dag doet. Kleuters worden binnengeleid in een wereld die er al is: een wereld van taal, verhalen, relaties, vormen, getallen, patronen en betekenissen. Ze komen daar niet alleen in terecht om te herhalen wat wij al weten. Ze brengen ook iets nieuws mee: hun blik, hun vragen, hun verwondering, hun manier van denken.

Dat is waar de grote kracht van onderwijs ligt: kinderen de taal, ervaringen en denkruimte geven om niet alleen deel te worden van de wereld, maar er later ook iets van te maken. Met hun ideeën, keuzes en verbeelding kunnen zij die wereld anders zien, verder dragen en vernieuwen.

Dit boek is ook verbonden met mijn eigen geschiedenis. Mijn ouders waren twee onderwijzers. Zij leerden mij dat onderwijzen nooit alleen gaat over kennis doorgeven. Het gaat over opvoeden met een hart, over zien wie een kind is en over geloven in wat nog kan groeien.

Dit boek zou niet zijn wat het geworden is zonder de vele kinderen, studenten, collega's, juffen en meesters die mij deden kijken, twijfelen, zoeken en opnieuw denken. Voor hen is dit boek geschreven. Voor al mijn maten zonder maat.

Hilde Rabaut
Mei 2026

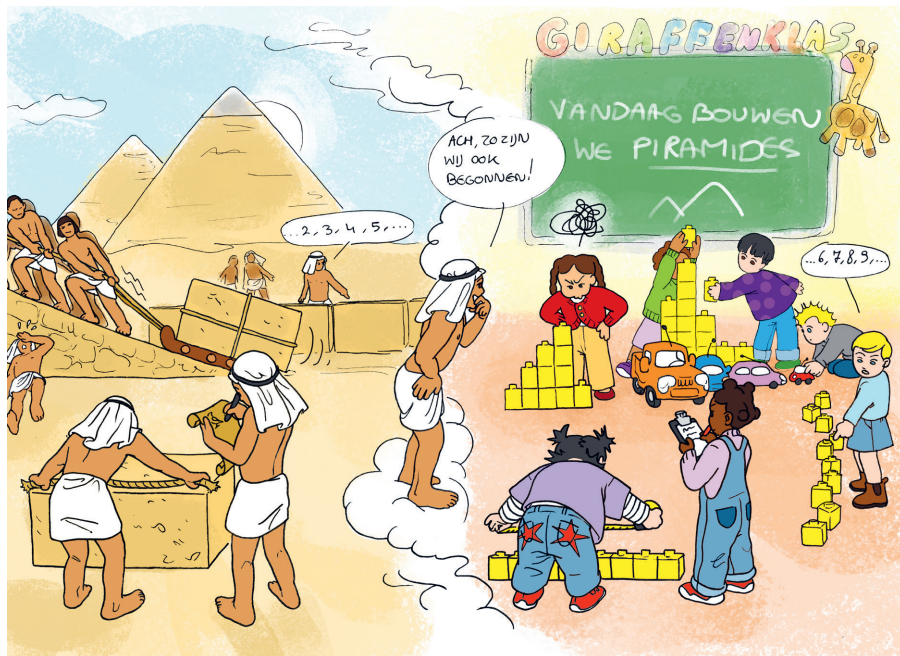
1. *Inleiding*

Groeien in wiskunde

1.1 Waarom kleuters laten groeien in wiskunde?

Kleuters laten groeien in wiskunde doet ertoe, want wiskundig denken is diep verbonden met wat het betekent om mens te zijn. Mensen tellen, ordenen en meten al eeuwenlang om de wereld te begrijpen, problemen op te lossen en samen te leven. Ook kleuters doen dat van nature. Ze zoeken structuur, leggen verbanden en proberen te begrijpen wat ze ervaren.

In die groei ondersteunt wiskunde veel meer dan alleen het latere rekenen. Wiskunde helpt kleuters om 'juister' te denken, 'preciezer' te spreken en met meer inzicht te handelen. Ook in hun contact met anderen speelt dat mee. Wiskunde nodigt uit tot luisteren, verwoorden, vergelijken en samen redeneren. De denk- en taalontwikkeling die daarin groeit, werkt door in de verdere ontwikkeling van kleuters en in de kansen die ze later krijgen. Groeien in wiskunde is in de kleuterklas daarom een wezenlijk deel van hun ontwikkeling.

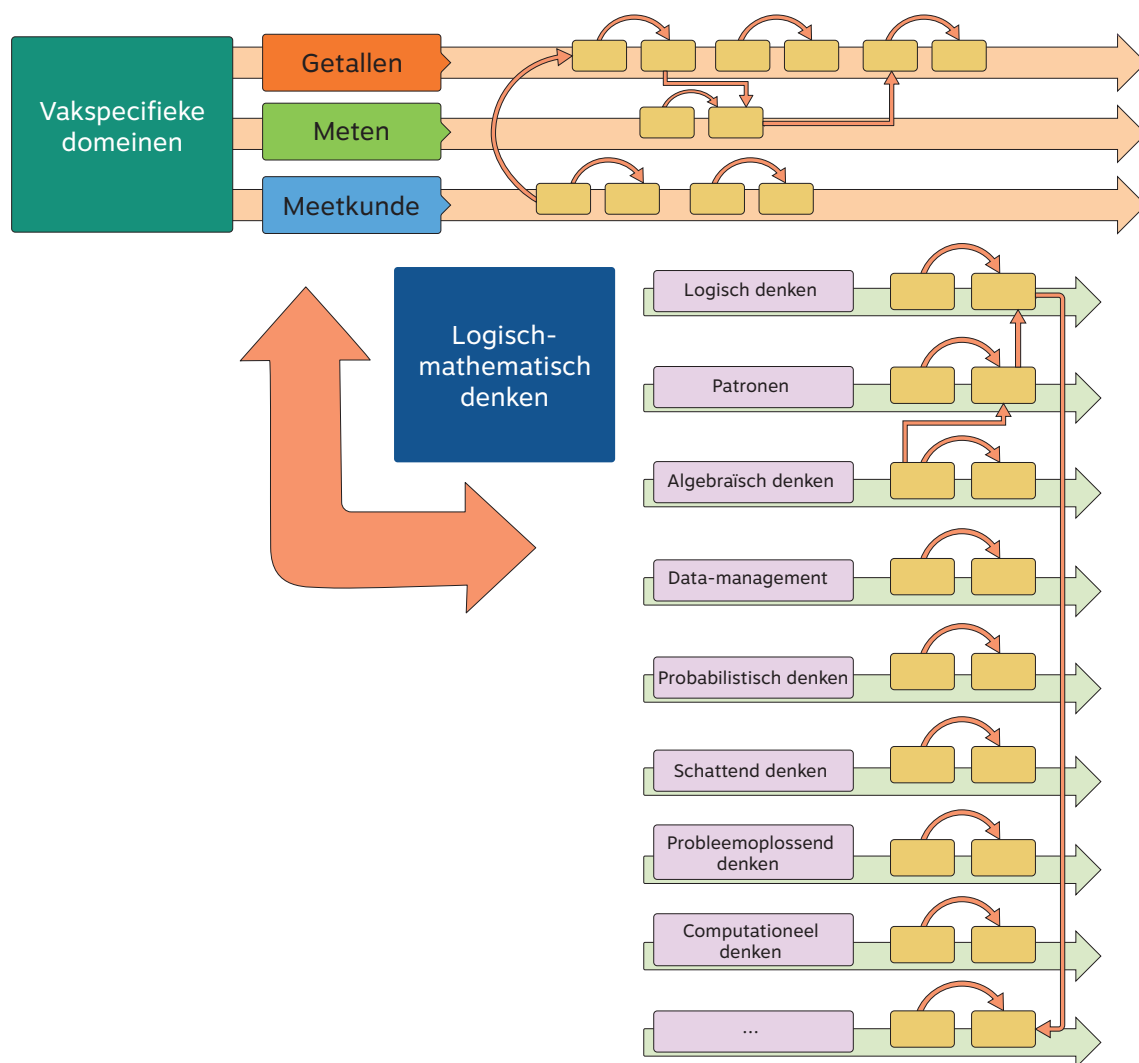


1.2 Hoe laat je kleuters groeien in wiskunde?

Kleuters ontwikkelen wiskundige vaardigheden niet in een rechte lijn, niet allemaal op hetzelfde moment en zeker niet vanzelf. Wel in kleine, betekenisvolle stappen. In dit hoofdstuk werken we met vijf samenhangende bouwstenen die houvast bieden om je kleuters in wiskunde te laten groeien. **Groeileerlijnen** vormen ons kompas: ze helpen ons om doelgericht te werken, keuzes te maken, ontwikkeling te lezen en elke kleuter verder te helpen.

1.2.1 Groeileerlijnen als kompas

Samenhang tussen groeileerlijnen



Dit schema maakt duidelijk dat wiskundige ontwikkeling bij kleuters niet bestaat uit losse activiteiten. Kleuters groeien tegelijk binnen verschillende groeileerlijnen. Ze bouwen inzichten op in de vakspecifieke domeinen getallen, meten en meetkunde. Tegelijk ontwikkelen ze logisch-mathematische denkvaardigheden: vaardigheden die hen helpen om verbanden te zien, logisch te redeneren, problemen aan te pakken en

stap voor stap grip te krijgen op de wereld om hen heen. Deze denkvaardigheden lopen door de verschillende vakspecifieke domeinen heen, versterken elkaar en vormen samen de basis van het logisch-mathematisch denken.

Die logisch-mathematische denkvaardigheden staan ook onderling met elkaar in verbinding. Een kleuter die een patroon verderzet, herkent niet alleen een herhaling. Hij denkt ook logisch na over wat volgt. Als er een stukje ontbreekt, zoekt hij naar een oplossing. Als hij begint te verwoorden 'het gaat telkens rood – blauw – rood – blauw', komt algebraïsch denken voorzichtig in beeld.

Voor het overzicht bespreken we de groeileerlijnen afzonderlijk, maar in de klaspraktijk lopen ze voortdurend door elkaar. De pijltjes tonen voorbeelden van opbouw en samenhang: sommige inzichten vormen een basis voor andere inzichten, ook over groeileerlijnen heen. Zo kan het vergelijken en ordenen van blokken naar grootte kleuters helpen om later gerichter te meten. In werkelijkheid zijn er veel meer verbindingen dan het schema kan tonen.

Het schema wil vooral zichtbaar maken dat wiskundige ontwikkeling een sterk verweven geheel is waarin doelen, vakspecifieke domeinen en denkvaardigheden elkaar de hele tijd beïnvloeden en versterken.

Die ontwikkeling verloopt ook spiraalsgewijs. Wiskundige ideeën keren tijdens het jaar en tijdens de kleuterperiode telkens terug, maar steeds in andere activiteiten, materialen en contexten. Een kleuter die eerst hoeveelheden vergelijkt door te kijken waar meer blokken liggen, vergelijkt later ook aantallen knikkers, stippen in getalbeelden, stappen, kralen... Hetzelfde doel wordt dus niet één keer aangeboden en daarna afgesloten. Het wordt herhaald, verdiept en verbreed. Zo groeit inzicht geleidelijk.

Doelen en soorten kennis in ontwikkeling

Groeileerlijnen tonen stap voor stap hoe kleuters groeien in wiskunde. In dit boek verbinden we die stappen met leeftijden. Zo krijg je een richtpunt: je ziet ongeveer wanneer bepaalde doelen kunnen opduiken. Het is geen strak schema. Elke kleuter groeit op zijn eigen tempo en volgt zijn eigen weg.

Binnen die doelen maken we een onderscheid tussen declaratieve kennis en procedurele kennis.

- **Declaratieve kennis** gaat over wat kleuters kennen en begrijpen. Daarbinnen maken we nog een onderscheid tussen:
 - **feitelijke kennis**: wat kleuters kennen en benoemen, zoals telwoorden, rangtelwoorden, namen van vormen of begrippen zoals meer, minder en evenveel.

- **inzichtelijke kennis:** wat kleuters begrijpen, zoals dat het laatste telwoord de hoeveelheid aangeeft, dat een hoeveelheid gelijk blijft als voorwerpen anders geschikt worden, of dat je bij meten telkens dezelfde maateenheid opnieuw gebruikt.
- **Procedurele kennis** gaat over wat kleuters kunnen doen. Kleuters leren bijvoorbeeld tellen, vergelijken, sorteren, meten, patronen verderzetten of een rangorde aanduiden.

In elke groeileerlijn in dit boek is zichtbaar hoe declaratieve en procedurele kennis samen opgebouwd worden: kleuters leren begrippen kennen, handelingen uitvoeren en steeds beter begrijpen wat ze doen en waarom dat werkt. We nemen de groeileerlijn uit ‘Groeien in getalbegrip’ (p. 207) er even bij als voorbeeld.

GROEILEERLIJN HOEVEELHEDEN VERGELIJKEN IN FUNCTIE VAN GETALBEGRIP

Jonge kleuters vergelijken hoeveelheden vooral op zicht. Ze herkennen duidelijke verschillen tussen veel en weinig en ontwikkelen een eerste intuïtief besef van meer, geen, niets en soms evenveel. Hun aandacht gaat vooral naar wat rechtstreeks waarneembaar is. Ze ontdekken dat hoeveelheden met elkaar vergeleken kunnen worden, maar laten zich daarbij nog sterk leiden door de manier waarop een hoeveelheid wordt voorgesteld. Het vergelijken gebeurt handelend en vanuit concrete ervaringen, zonder te tellen of systematisch te controleren.

Vanaf 4 à 5 jaar vergelijken kleuters hoeveelheden steeds doelgerichter via één-éénrelaties of correspondentie. Ze koppelen elementen van twee verzamelingen aan elkaar om na te gaan of er evenveel, meer of minder zijn. Ze gebruiken begrippen zoals meer, minder, evenveel, gelijk, niet gelijk, te veel, te weinig, meest en minst steeds bewuster. Ze ontdekken dat vergelijken een systeem vraagt en leren hun bevindingen controleren door koppelingen zichtbaar te maken. Tegelijk groeit hun inzicht dat hoeveelheden in relatie tot elkaar staan en dat vergelijkingen niet alleen op zicht gebeuren.

Tegen het einde van de kleuterleeftijd vergelijken kleuters hoeveelheden steeds vaker door te tellen. Ze gebruiken kardinaliteit en resultaatief tellen om aantallen met elkaar te vergelijken en begrijpen dat een groter getal een grotere hoeveelheid aanduidt. Ze herkennen relaties zoals één meer, één minder, meer, minder en evenveel en kunnen verschillen tussen hoeveelheden bewuster benoemen en verantwoorden. Ze ontdekken dat getallen een vaste rangorde hebben en leggen verbanden tussen hoeveelheid, getal, seriëren en de opbouw van de getallenrij. Ze krijgen ook inzicht in getalfamilies, deel-geheelrelaties, splitsen en de samenhang tussen delen en gehelen. Symbolen voor meer, minder en evenveel kunnen betekenis krijgen wanneer de onderliggende begrippen voldoende verworven zijn.

Na de kleuterleeftijd gebruiken kinderen getalrelaties steeds bewuster om hoeveelheden te vergelijken, te ordenen en te analyseren. Ze steunen daarbij op kardinaliteit, de structuur van de getallenrij en inzicht in deel-geheelrelaties. Ze begrijpen dat hoeveelheden in relatie staan tot elkaar en gebruiken verschillen tussen aantallen om relaties tussen getallen te onderzoeken. Getalfamilies, splitsingen en vergelijkingen ondersteunen hun inzicht in optellen, aftrekken en de samenhang tussen hoeveelheden, getallen en bewerkingen.

In de groeileerlijn ‘hoeveelheden vergelijken in functie van getalbegrip’, die je vindt bij 3.3.4 *Hoeveelheden vergelijken in functie van getalbegrip*, wordt zichtbaar hoe kleuters hoeveelheden steeds gericht leren vergelijken. Ze doen dat eerst op zicht, daarna door één-éénrelaties te leggen en later door te tellen. Zo groeien de verschillende soorten kennis samen:

- feitelijke kennis: kleuters kennen woorden zoals veel, weinig, meer, minder, evenveel, één meer en één minder;
- inzichtelijke kennis: kleuters begrijpen dat een één-éénrelatie zichtbaar maakt waar er meer of minder is, en dat je door te tellen hoeveelheden nauwkeurig kan vergelijken;
- procedurele kennis: kleuters leren een één-éénrelatie leggen en leren tellen om hoeveelheden te vergelijken.

Zo toont een groeileerlijn niet alleen welke doelen aan bod komen, maar ook hoe kennen, begrijpen en doen stap voor stap samen groeien.

• Een voorbeeld uit de klas

• In de bouwhoek maken Cyriel en enkele andere kleuters garages voor speelgoedauto's. Eén garage heeft een lang, smal grondvlak, zoals een rechthoek. Een andere garage heeft een korter, maar breder grondvlak, bijna als een vierkant.

• Cyriel wijst naar de lange, smalle garage. Volgens hem heeft die garage het grootste grondvlak, omdat die het langst is. Juf Ann vraagt of een kortere, bredere garage misschien toch meer plaats op het grondvlak kan hebben.

• De kleuters onderzoeken dit door speelgoedauto's op het grondvlak van de garages te parkeren. Op het lange, smalle grondvlak passen vier auto's. Op het kortere, bredere grondvlak kunnen zes auto's geparkeerd worden. Cyriel merkt verrast op dat de kortere garage toch meer plaats heeft op de grond.

In de voorbeeldactiviteit komen verschillende groeileerlijnen samen. Cyriel vergelijkt oppervlakten, telt hoeveel auto's op het grondvlak passen en denkt ruimtelijk na over lengte, breedte en beschikbare ruimte. Meten, getalbegrip, meetkunde en logisch-mathematisch denken lopen hier voortdurend door elkaar.

Ook de verschillende soorten kennis komen samen. Cyriel gebruikt woorden zoals langer, breder en meer. Dat is feitelijke kennis. Hij vergelijkt oppervlakten en

telt hoeveel auto's geparkeerd kunnen worden. Dat is procedurele kennis. Tegelijk groeit zijn inzichtelijke kennis: hij ontdekt dat een langere vorm niet automatisch een grotere oppervlakte heeft.

Juf Ann ondersteunt Cyriel door niet meteen het antwoord te geven, maar door een vraag te stellen die hem aanzet om verder te onderzoeken en na te denken. Zo brengt ze hem stap voor stap verder binnen zijn zone van naaste ontwikkeling.

1.2.2 Didactische aanpak bij de groeileerlijnen

Van handelen naar inzicht

Wat in de handen gebeurt, groeit in het hoofd

Groeileerlijnen tonen wat groeit. Het **handelingsmodel** maakt zichtbaar hoe die groei tot stand komt. Samen geven ze richting aan het begrijpen en begeleiden van het wiskundig leren bij je kleuters.

Dat proces verloopt niet rechtlijnig. Kleuters schakelen voortdurend tussen doen, voorstellen, denken en verwoorden. Het handelingsmodel helpt de leerkracht om die beweging te lezen en om te bepalen wat op dat moment een zinvolle volgende stap is.

- **Informeel handelen in werkelijkheidssituaties:** doen, beleven, naspelen of uitbeelden.
 - Op dit niveau zijn vooral echte materialen, beweging, spel, gebaren en taal in een betekenisvolle context van belang. Kleuters handelen in herkenbare én betekenisvolle situaties: ze bouwen, verdelen, vergelijken en proberen uit.
 - Het mentaal handelen is hier al aanwezig: kleuters vergelijken, schatten, kiezen en ordenen tijdens het handelen.
 - Het verwoorden en communiceren zie je in wat ze spontaan zeggen of tonen: 'Deze is groter', 'Ik heb er veel.' Hun taal is nog sterk verbonden met de situatie, maar dat is juist waar betekenis groeit.

- **Voorstellen op concreet niveau:** werken met foto's, tekeningen en concrete afbeeldingen.
 - Hier helpen beelden, prenten, foto's en concrete voorstellingen om situaties opnieuw op te roepen. Kleuters kunnen hierdoor hun handelen zichtbaar maken, ook als de echte situatie er niet meer is.
 - Het mentaal handelen wordt hier duidelijker: ze denken terug, vergelijken en leggen verbanden tussen wat ze zien en wat ze eerder deden.
 - Het verwoorden en communiceren wordt gericht: kleuters vertellen wat een afbeelding voorstelt en leggen uit wat er gebeurt.
- **Voorstellen op abstracter niveau:** werken met schema's, modellen en denkvoorstellingen.
 - Op dit niveau worden schema's, modellen, denkbeelden en gerichte wiskundetaal belangrijk. Een schema helpt kleuters vooral om te ordenen en relaties zichtbaar te maken; een model helpt hen om een situatie voor te stellen, te vereenvoudigen en erover te redeneren. Kleuters leren zo structuren herkennen en gebruiken, verder van de concrete context.
 - Het mentaal handelen verdiept zich: ze ordenen, structureren en redeneren op basis van een voorstelling.
 - Ook het verwoorden en communiceren verandert: kleuters benoemen relaties en beginnen uit te leggen waarom iets zo is.
- **Formeel handelen:** werken met cijfers, symbolen en bewerkingen.
 - Hier spelen symbolen, tekens, formele notaties en nauwkeurige taal een rol. Kleuters leren betekenis geven aan cijfers en eenvoudige wiskundige notaties.
 - Het mentaal handelen wordt abstracter: ze denken minder vanuit concreet materiaal en meer vanuit opgebouwde inzichten.
 - Het verwoorden en communiceren wordt preciezer en formeler: kleuters benoemen symbolen en verwoorden eenvoudige redeneringen.

Mentaal handelen	Verwoorden / communiceren	Formeel handelen (formele bewerkingen uitvoeren)	Symbolen	5
		Voorstellen - abstract (representeren van de werkelijkheid aan de hand van denkmodellen)	Schema	
		Voorstellen - concreet (representeren van objecten en werkelijkheidssituaties in concrete afbeeldingen)	Afbeelding	
		Informeel handelen in werkelijkheidssituaties (doen)	Doen	

Deze niveaus volgen elkaar niet strak op. Kleuters bewegen voortdurend heen en weer tussen handelen, voorstellen, denken en verwoorden. Ze grijpen soms terug naar iets concreets om opnieuw vat te krijgen op een situatie. Dat is geen stap achteruit, maar een essentieel onderdeel van leren.

Niet elke kleuter hoeft daarbij elk niveau afzonderlijk en volledig te doorlopen. Soms volstaat een korte tussenstap of kan een niveau sneller genomen worden. Dat hangt af van de voorkennis van de kleuter, van het wiskundige idee en van de ondersteuning die je biedt.

Een kleuter die bijvoorbeeld al veel ervaring heeft met bouwen en vergelijken, kan soms vrij snel de stap zetten van concreet handelen naar een eenvoudig schema, zonder dat tussenliggende voorstellingen uitgebreid geoefend worden. Omgekeerd kan een kleuter bij een nieuw idee net langer nood hebben aan concreet handelen.

Het handelingsmodel is dus geen strak parcours, maar een denkkader dat helpt om te zien wat een betekenisvolle volgende stap is.

Groeileerlijnen en het handelingsmodel

Het handelingsmodel staat niet los van de groeileerlijnen, maar helpt om te begrijpen hoe kleuters binnen een groeileerlijn tot inzicht komen. Daarbij is het belangrijk om het handelingsmodel toe te passen binnen eenzelfde groeileerlijn en eenzelfde wiskundig idee, zodat zichtbaar wordt hoe het denken van kleuters stap voor stap verdiept.

We nemen ons voorbeeld ‘de groeileerlijn: hoeveelheden vergelijken in functie van getalbegrip’ er nog eens bij. Deze groeileerlijn bevat al de verschillende niveaus van het handelingsmodel, al komen ze niet allemaal even sterk of even formeel aan bod in de kleuterleeftijd:

- **Informeel handelen:** kleuters vergelijken hoeveelheden op zicht en met echte materialen.
- **Voorstellen op concreet niveau:** kleuters vergelijken hoeveelheden op prenten, foto’s of concrete afbeeldingen.
- **Voorstellen op abstracter niveau:** kleuters gebruiken stippenbeelden, getalbeelden, schema’s of vingerbeelden om hoeveelheden te vergelijken.
- **Formeel handelen:** kleuters koppelen hoeveelheden voorzichtig aan telwoorden, cijfers en eenvoudige symbolen zoals =, < en >.

Begeleiden van de overgangen

De overgang van handelen naar inzicht gebeurt niet altijd vanzelf. Het vraagt een leerkracht die gericht kijkt, luistert en ondersteunt.

Soms houdt dat extra handelend oefenen in. Soms betekent het een gerichte vraag, een gebaar, een tekening of het zichtbaar maken van een structuur. Soms helpt het om eenzelfde idee in een andere context aan te bieden. Als kleuters op een bepaald niveau nog onvoldoende houvast vinden, kan het helpen om tijdelijk terug te schakelen naar een vorig handelingsniveau, bijvoorbeeld opnieuw concreet te handelen of met duidelijke voorstellingen te werken.

Dit soort kleine interventies maken vaak een groot verschil. Ze helpen kleuters om niet alleen te herhalen wat ze al deden, maar ook echt te groeien in hun denken. Terugschakelen is dus geen stap achteruit, maar een manier om het onderliggende inzicht verder te versterken. We komen hierop terug in hoofdstuk 1.2.5 *Basiszorg voor wiskunde*.

Een valkuil: te snel naar symbolen

Een veelvoorkomende valkuil is te snel overschakelen naar abstracte notaties en oefeningen op papier. Als het onderliggende inzicht nog niet voldoende gegroeid is, blijven cijfers en tekens voor kleuters vooral ‘lege’ symbolen zonder echte betekenis.

Kleuters kunnen die symbolen dan misschien herkennen of benoemen, maar begrijpen nog niet wat erachter zit. Daarom hebben kleuters tijd nodig om te handelen, te ervaren en te verwoorden. Pas als die basis stevig genoeg is, krijgen abstracte notaties betekenis.

Een voorbeeld uit de klas

- In de turnzaal speelt meester Julien een spelletje met de kleuters. Elke kleuter krijgt een kleine knuffel. Annefleur doet ook mee.
- Meester Julien geeft verschillende opdrachten met de knuffel en de stoelen.
- ‘Leg de knuffel op de stoel.’
- De kleuters leggen hun knuffel op een stoel. Annefleur legt haar knuffel boven op de stoel.
- Daarna zegt meester Julien: ‘Leg de knuffel onder de stoel.’
- Annefleur bukt zich en schuift haar knuffel onder de stoel.
- Even later zet meester Julien telkens twee stoelen naast elkaar. ‘Leg de knuffel tussen de twee stoelen.’
- Annefleur kijkt naar de stoelen en legt haar knuffel tussen beide stoelen.
- In een volgende activiteit maakt meester Julien de stap naar een eenvoudige voorstelling. Hij tekent twee stoelen op een blad en tekent er een kleine knuffel tussen. Annefleur kijkt naar de tekening, maar twijfelt. Ze weet niet meteen waar ze haar echte knuffel moet leggen.
- Meester Julien schakelt daarom terug naar het handelen zonder de tekening. Hij wijst naar de twee echte stoelen en zegt: ‘Leg je knuffel nog eens tussen de twee stoelen.’ Annefleur legt de knuffel tussen de stoelen. Daarna kijkt meester Julien samen met haar opnieuw naar de tekening. ‘Kijk, hier zie je ook twee stoelen. Waar ligt de knuffel op de tekening?’
- Annefleur wijst tussen de twee getekende stoelen en zegt: ‘Tussen.’ Daarna legt ze haar echte knuffel opnieuw tussen de stoelen, zoals op de tekening is aangegeven.

In dit voorbeeld beweegt Annefleur binnen de groeileerlijn ‘lokaliseren’. Eerst ervaart ze plaatsbegrippen handelend in de echte ruimte. Ze legt de knuffel op, onder en tussen de stoelen. Daarna krijgt ze een schematische opdracht: ze moet de plaats van de knuffel aflezen op een tekening en die uitvoeren in de echte situatie.

Die overgang lukt niet meteen. Daarom schakelt meester Julien tijdelijk terug naar een vorig handelingsniveau: Annefleur legt de knuffel eerst opnieuw tussen de echte stoelen, zonder dat ze al naar de tekening hoeft te kijken. Daarna bekijkt hij samen met haar de tekening opnieuw. Zo kan Annefleur de concrete handeling verbinden met de voorstelling en begrijpen dat een tekening kan tonen waar iets zich bevindt.

Spel en instructie verbinden

Spel als krachtbron, instructie als sturing

Kleuters leren wiskunde in de eerste plaats in **spel**. In spel zijn ze betrokken, nieuwsgierig en actief. Ze bouwen, dansen, zingen, schilderen, schikken, verzamelen, verdelen, proberen uit en beginnen opnieuw. Vanuit die hoge betrokkenheid ontstaan rijke kansen om wiskundig te denken. Spel is de motor, instructie geeft sturing. Samen brengen ze het wiskundig denken van kleuters in beweging.

In spel ervaar je als kleuter groot en klein, hoog en laag, vol en leeg, eerst en laatst. Je vergelijkt hoeveelheden, ontdekt vormen en leert logisch denken. Wiskundige begrippen komen tot leven in een betekenisvolle context. Spel is dus geen pauze van leren, maar een krachtige vorm van leren. Toch groeit inzicht niet vanzelf uit elk spelmoment. Zonder gerichte begeleiding blijven kleuters vaak hangen in wat ze al kennen of toevallig uitproberen. Spel en **instructie** hebben elkaar daarom nodig.

De begeleiding door de leerkracht

Begeleiden op een continuüm tussen vrij spel en instructie

Wiskundige inzichten groeien wanneer kleuters **actief kunnen handelen, onderzoeken en verwoorden**. Vaak vertrek je vanuit het spontane spel van kleuters. Je grijpt kansen aan die ontstaan tijdens bouwen, verdelen, verzamelen, tekenen of bewegen. Tegelijk ontstaan niet alle wiskundige inzichten vanzelf in vrij spel. Daarom creëer je als leerkracht ook bewust speelse, doelgerichte wiskundesituaties en organiseer je af en toe een gerichte wiskundeactiviteit.

Tussen **vrij spel, doelgerichte activiteiten en expliciete instructie** ligt geen harde grens. Afhankelijk van de situatie neem je meer een observerende, meespelende, begeleidende of expliciet instruerende rol op. Je kijkt, luistert, speelt mee, stelt vragen, brengt materiaal aan, geeft een korte instructie of organiseert een gerichte activiteit als dat nodig is. Die keuzes vertrekken vanuit wat kleuters doen en zeggen. Zoals beschreven in hoofdstuk 1.2.5. *Basiszorg voor wiskunde*, vormen observaties daarbij het vertrekpunt.

Om goed te kunnen schakelen, heb je als leerkracht **zowel vakinhoudelijke als vakdidactische kennis** nodig. Je moet weten welke wiskundige inzichten je wilt opbou-

wen én hoe kleuters die inzichten geleidelijk ontwikkelen. Werken rond ruimtefiguren vraagt bijvoorbeeld dat je weet hoe vormkennis zich stap voor stap ontwikkelt. Een kleuter merkt eerst misschien vooral dat iets kan rollen. Later leert hij gericht kijken naar eigenschappen zoals ronde vlakken, platte vlakken, hoekpunten of stapelbaarheid.

Tijdelijke ondersteuning bieden

Kleuters leren nieuwe inzichten vaak eerst samen met een meer deskundige ander. Bij begeleiding geef je kleuters daarom soms tijdelijke steun om een stap te zetten die ze nog niet zelfstandig kunnen. Zo'n tijdelijke, afgestemde steun heet **scaffolding**: je biedt houvast die je stap voor stap afbouwt. Je stemt die steun af op wat een kleuter op dat moment al kan en bouwt die geleidelijk af, zodat de kleuter het later zelfstandiger kan. Daarbij blijft de kleuter actief meedenken en handelen. Dat kan met een kleine hint, een gerichte vraag, het zichtbaar maken van een structuur, samen handelen of een denkstap hardop voordoen.

Als een kleuter bijvoorbeeld hoeveelheden nog alleen op zicht vergelijkt, kan je voorstellen om voorwerpen één voor één naast elkaar te leggen. Bij meetkunde kan je een kleuter helpen om niet alleen naar het uiterlijk van een vorm te kijken, maar ook samen de vlakken of hoekpunten te onderzoeken. Zo help je kleuters verder binnen hun zone van naaste ontwikkeling: wat ze nog niet alleen kunnen, lukt met jouw gerichte steun wel.

Modelleren en expliciet instrueren

Bij **modelleren** maak je je eigen wiskundig denken zichtbaar. Je toont niet alleen wat je doet, maar verwoordt ook waarom je dat doet. Zo kunnen kleuters je redenering volgen en later zelf gebruiken. Je zegt bijvoorbeeld: 'Ik leg de blokken onder elkaar, dan kan ik beter zien waar er meer zijn.' Of: 'Ik kijk eerst welke vormen kunnen rollen.' Door hardop te denken, maak je zichtbaar hoe je vergelijkt, ordent, telt, meet of onderzoekt.

Expliciet instrueren betekent dat je een wiskundig idee helder benoemt en voor-doet als kleuters daar nood aan hebben. Dat gebeurt kort, duidelijk en binnen een betekenisvolle context. Expliciete instructie in de kleuterklas betekent dus niet dat je lange, schoolse rekenlesjes geeft. Het gaat om gerichte momenten waarin je een denkstap zichtbaar maakt en samen uitprobeert, waarna je opnieuw ruimte geeft aan handelen, spel en onderzoek.

Vaak werk je volgens de beweging: eerst voordoen, daarna samen oefenen en vervolgens zelf laten proberen. Bijvoorbeeld: 'Als we willen weten waar er meer blokken zijn, leggen we ze één voor één naast elkaar. Kijk, elk blok krijgt een maatje. Hier blijft er eentje over. Daar zijn er dus meer.' Daarna doe je het samen met de kleuters en krijgen ze kansen om het zelf verder te onderzoeken in hun spel of activiteit.

Na het modelleren nodig je kleuters uit om zelf mee te denken en te verwoorden wat ze doen. Je vraagt bijvoorbeeld: 'Wat deden we eerst?', 'Waarom legden we de blokken naast elkaar?' of 'Hoe weet jij nu waar er meer zijn?' Zo krijgen kleuters meer zicht op hun eigen redeneringen.

Naast korte instructiemomenten binnen spel organiseer je af en toe ook aparte, speels opgezette wiskundeactiviteiten. Die kunnen helpend zijn om een wiskundig idee stap voor stap te verkennen, samen te oefenen en verder te verdiepen. Ook dan blijven betrokkenheid, materiaal, interactie en handelen belangrijk. Expliciete instructie vervangt het spel dus niet. Het maakt deel uit van een rijke wiskundepraktijk waarin vrij spel, begeleid spel, gerichte activiteiten en korte instructiemomenten elkaar versterken.

Vragen stellen en feedback geven

Gerichte vragen en feedback helpen om het denken van kleuters zichtbaar te maken en nieuwe inzichten te verdiepen.

Vragen sturen het denken verder. Open vragen zoals 'Hoe weet je dat deze toren hoger is?', 'Waarom past deze vorm hier niet?' of 'Wat zie je gebeuren als we er eentje bij leggen?' nodigen kleuters uit om te redeneren en hun aanpak te verwoorden. Goede vragen geven geen antwoord, maar helpen kleuters om zelf verbanden te ontdekken.

Feedback helpt kleuters om verder te groeien. Effectieve feedback bij kleuters is kort, concreet en gericht op het proces: niet op het kind zelf ('jij bent slim'), maar op wat helpt om verder te denken. Je benoemt wat een kleuter doet of ontdekt: 'Je hebt goed gekeken door de blokken naast elkaar te leggen.' Of: 'Nu zie je dat er eentje overblijft, dus het is niet evenveel.' Zulke feedback maakt zichtbaar wat helpt en versterkt het wiskundig denken zonder het over te nemen.

Herhaling in verschillende contexten

Wiskundige inzichten verdiepen als kleuters ze in verschillende situaties **opnieuw kunnen gebruiken**. Een kleuter die het idee van 'evenveel' ontdekt bij het uitdelen van bekers, kan dat later opnieuw ervaren bij het vergelijken van torens, het verdelen van kaarten of het klaarzetten van stoelen. Door dezelfde wiskundige ideeën – zoals tellen, vergelijken, ordenen of meten – te laten terugkeren in spel, routines, hoeken en gerichte activiteiten, verdiept het begrip stap voor stap.

Speelsheid én scherpte

Werken op deze manier vraagt van jou als leerkracht **speelsheid én scherpte**. Je sluit aan bij wat kleuters bezighoudt en laat ruimte voor initiatief en verbeelding. Tegelijk blijf je doelgericht kijken: wat begrijpen kleuters al, waar zoeken ze nog en welke volgende stap dient zich aan in hun wiskundig denken?

Je kijkt dus niet alleen naar het spel, maar ook naar het wiskundig doel dat onder het spel ligt. Gaat het om evenveel, ordenen van klein naar groot, lengte vergelijken, tellen of ruimtelijke relaties? Dat doel houd je als leerkracht helder voor ogen en maak je ook voor kleuters betekenisvol, in woorden en situaties die aansluiten bij hun spel en beleving.

Twee valkuilen: de mate van sturing

Spel zonder sturing

Als je spel volledig aan zichzelf overlaat, blijft het leren soms oppervlakkig. Kleuters herhalen dan vooral wat ze al kunnen, zonder nieuwe inzichten op te bouwen. Ze zijn wel actief, maar hun denken verdiept zich niet vanzelf.

Te veel sturing

Als je alles vastlegt en elke stap overneemt, verdwijnt de kracht van spel. Kleuters verliezen dan initiatief, betrokkenheid en ruimte om zelf te onderzoeken. De activiteit wordt correct, maar niet meer levend of betekenisvol voor het kind. De uitdaging is dus: bewust bewegen op het continuüm tussen ruimte geven en sturen.

In het volgende voorbeeld zie je hoe een spelmoment geleidelijk kan uitgroeien tot een gerichte instructie. De leerkracht vertrekt niet van een vooraf uitgelegd lesje, maar van wat Emine en Soner al spelend doen en ervaren. Door goed te observeren, een paar gerichte vragen te stellen en op het juiste moment taal te geven aan wat er gebeurt, maakt hij een wiskundig idee zichtbaar. Het spel blijft behouden, maar het krijgt tegelijk meer richting en diepgang.

Een voorbeeld uit de klas

- In de bouwhoek bouwt Emine samen met Soner aan een huis. De muren maakt ze met rechthoekige blokken. Daarna zegt ze: 'Nu moet er nog een puntig dak op.'
- Ze zoekt tussen de blokken en neemt eerst een lang rechthoekig blok. Ze legt het boven op de muren. Soner kijkt even en zegt dan: 'Nee, dat is geen puntdak.'
- Meester Bas, die het spel al een tijdje volgt, gaat erbij zitten en vraagt: 'Wat bedoel je met een puntig dak?' Emine maakt met haar handen een punt boven het huis.
- Meester Bas neemt een driehoekig blok en een rechthoekig blok en legt ze naast elkaar. 'Welke van deze twee lijkt het meest op het dak dat jij wilt maken?' Emine wijst meteen naar de driehoek. 'Die. Die heeft een punt.'

- Meester Bas verwoordt: 'Ja, een driehoek heeft punten en schuine zijden. Daarom past die goed bij een puntdak.' Emine legt het driehoekige blok boven op haar huis en glimlacht: 'Nu is het een echt huis.' Soner knikt. Zo ziet hij het ook.
- Daarna vraagt meester Bas: 'Zie je nog meer blokken die op een driehoek lijken?' Emine en Soner beginnen rond te kijken, halen nog enkele driehoekige blokken uit de bak en gebruiken ze voor andere huizen.

Het tweede voorbeeld laat een andere beweging zien. Hier start de leerkracht met een korte, duidelijke instructie waarin een wiskundig idee (een AB-patroon) wordt geïntroduceerd en voorgedaan. Daarna krijgen de kleuters ruimte om daar zelfstandig mee aan de slag te gaan. De instructie geeft houvast, het handelen erna zorgt ervoor dat kleuters het inzicht zelf kunnen uitproberen, toepassen en verder opbouwen.

Een voorbeeld uit de klas

- In de kring legt meester Herman een rij gekleurde kaartjes: rood – blauw – rood – blauw. Hij wijst en zegt: 'Kijk eens goed. Wat zie je gebeuren?'
- Piet kijkt en zegt: 'Rood, blauw, rood, blauw.'
- Meester Herman herhaalt: 'Ja, het is telkens rood, blauw. Rood, blauw. Dat noemen we een patroon.' Hij legt verder en vraagt: 'Wat denk je dat er nu komt?'
- Piet zegt: 'Rood.'
- Meester Herman vraagt: 'Hoe weet je dat?'
- Piet antwoordt: 'Omdat het zo blijft.'
- Meester Herman verwoordt: 'Het blijft zich herhalen. Dat is een patroon.'
- Daarna zegt hij: 'Wij gaan vlaggetjes maken voor de circustent. Jullie kiezen straks een patroonkaartje en maken een slinger die hetzelfde patroon volgt.'
- Piet kiest een patroonkaartje met rood – geel – rood – geel. Hij legt de vlaggetjes neer: rood – geel – rood – geel. Hij stopt even, kijkt naar zijn kaartje en gaat verder in hetzelfde ritme.

- Als hij een geel vlaggetje overslaat en twee rode na elkaar legt, kijkt hij opnieuw naar zijn patroonkaartje en zegt: ‘Nee, dat klopt niet.’ Hij haalt het vlaggetje weg en herstelt zijn patroon.
-
- Meester Herman loopt rond en vraagt: ‘Wat is jouw patroon?’
-
- Piet zegt: ‘Rood, geel, rood, geel.’
-
- Meester Herman knikt: ‘Ja, jouw slinger blijft zich herhalen.’
-
- Later hangen de kleuters hun slingers op in de circustent. Piet wijst trots naar zijn werk en zegt: ‘Kijk, het blijft hetzelfde.’

1.2.3 Wiskunde in rijke contexten

Wiskunde in de klas

Verbind wiskunde met **situaties die voor kleuters betekenisvol zijn**, en het wint aan kracht. Een dierenkliniek, restaurant of circusthema bieden veel kansen om wiskundig te denken en te handelen. In de dierenkliniek bijvoorbeeld wegen kleuters knuffeldieren, vergelijken ze groottes en ordenen ze verzorgingsmateriaal (logisch denken). In een restaurant denken ze na over hoeveel borden er nodig zijn, hoe ze materiaal eerlijk kunnen verdelen en waar alles moet staan. In een circusthema vergelijken kleuters lengtes van linten, ordenen ze artiesten per act en onderzoeken ze welke vormen nodig zijn om een circustent of piste te bouwen.

Een **wiskundig rijke klasomgeving** ontstaat niet vanzelf door enkel materialen toe te voegen. Het vraagt bewuste keuzes in ruimte, materiaal en organisatie. Sommige materialen en structuren zijn best altijd aanwezig in de klas, omdat kleuters er dagelijks mee in contact komen. Een getallenrij in de kring maakt bijvoorbeeld de volgorde van getallen zichtbaar en ondersteunt gesprekken over aantallen, posities en verschillen. Ook een kalender, aanwezigheidsbord, visueel dagverloop, pictogrammen en symbolen helpen kleuters om wiskundig na te denken en te verwoorden. Materialen

moeten zichtbaar, bereikbaar en bruikbaar zijn, zodat kleuters er zelfstandig mee kunnen experimenteren, vergelijken en onderzoeken.

De **groeileerlijnen** helpen om de klasomgeving mee te laten groeien met de wiskundige ontwikkeling van kleuters. Ze tonen niet alleen welke doelen belangrijk zijn, maar ook welke materialen en spelkansen op dat moment passend zijn. Bij meten ligt de nadruk bij jonge kleuters bijvoorbeeld op ervaren en vergelijken: grote en kleine dozen, volle en lege bekertjes, lange en korte linten, zware en lichte voorwerpen. Naarmate kleuters groeien, kan de omgeving uitdagender worden. Dan voeg je meetlinten, touwen, weegschalen, zandlopers of maatbekertjes toe, zodat kleuters gericht leren schatten, meten en vergelijken. Zo verandert de klas niet zomaar met het thema, maar ook met de wiskundige groei van de kleuters.

In de **dagelijkse routines** van de klas zit veel wiskunde. Vooral de kring biedt kansen om samen wiskundig te denken. Het opnemen van aanwezigheden, het bekijken van de kalender, het bespreken van het weer of het overlopen van het dagverloop gaan over getallen, tijd, volgorde en ordening. Kleuters vergelijken hoeveel kinderen aanwezig zijn, wie er ontbreekt, welke dag vóór of na een andere komt en wat eerst, daarna of later gebeurt.

Sommige **wiskundige routines** ontstaan bijna vanzelf. Bij het uitdelen van materialen tellen kleuters hoeveel bekertjes, schalen of kaartjes nodig zijn. Bij het opruimen ordenen ze materialen volgens soort, vorm, grootte of plaats. Bij toiletbezoek, handen wassen, verjaardagen of uitstappen denken ze na over wie eerst of laatst is, hoeveel kinderen nog wachten, hoelang iets duurt of hoeveel kaarsjes bij een verjaardag horen.

Daarnaast kan je als leerkracht bewust **korte rekenroutines** inbouwen. Een rekenhuis of rekenappartement kan dagelijks veranderen: er komt een bewoner bij, er verdwijnt iemand of twee kamers hebben evenveel bewoners. Een vaste klaspop kan kleine wiskundige problemen meebrengen: ‘Ik heb vier bekertjes nodig en heb er maar drie. Wat nu?’

Ook een **rekenschort** kan zo’n routine ondersteunen. In de zakjes van de schort wonen vaste figuren die telkens een vraag meebrengen. De vaste figuren zorgen voor herkenning en emotionele betrokkenheid, wat het wiskundig denken ondersteunt. Een clown vraagt welke vorm de vlaggetjes kunnen hebben, een beer wil weten hoeveel borden nodig zijn voor de picknick, of een konijn zoekt wie vóór en achter hem in de rij staat.

Verhalen en prentenboeken

Verhalen en prentenboeken vormen een rijke context voor wiskunde. Een sterk prentenboek voor wiskunde bevat situaties waarin kleuters betekenisvol kunnen nadenken over logisch-mathematisch denken, getallen, meten of meetkunde. De wiskundige ideeën zitten verweven in het verhaal en sluiten aan bij de leefwereld van kleuters.

Bij de keuze van een prentenboek vertrek je vanuit de groeileerlijnen. Je kijkt welk doel je wilt versterken en welke **wiskundige kansen** het verhaal biedt. Eenzelfde prentenboek kan daardoor meerdere keren terugkeren, telkens met een andere focus. De ene keer ligt de nadruk bijvoorbeeld op tellen of vergelijken, een andere keer op ruimtelijke begrippen, meten, schatten of probleemoplossend denken.

Hoe de leerkracht voorleest, kan veel meerwaarde bieden. Door te vertragen op belangrijke momenten, **gerichte vragen te stellen en wiskundetaal** stap voor stap te verfijnen, groeit het verhaal uit tot een rijke denkcontext. Zo vermijd je dat wiskunde ‘verborgen’ blijft in het verhaal en help je kleuters om wiskundige ideeën te herkennen en benoemen.

Na het lezen kan het verhaal verder leven in de klas. Een verhaal over een zoektocht kan aanleiding geven om routes, pijlen of plattegronden aan te bieden in de bouwhoek. Een boek waarin dieren groter en kleiner worden, kan leiden tot activiteiten waarbij kleuters ordenen van klein naar groot.

Kleuters kunnen het verhaal ook naspelen, materialen uit het boek gebruiken of een eenvoudig spel spelen dat vertrekt vanuit het verhaal. Vooral als het verhaal verbonden wordt met concreet materiaal, wordt het wiskundig denken sterker ondersteund. Door te handelen met voorwerpen uit het verhaal kunnen kleuters begrippen niet alleen horen, maar ook zien, voelen en ervaren. Verhaal, handelen, taal en wiskundig denken versterken elkaar daardoor voortdurend.

Spellen als wiskundige context

Spellen bieden krachtige leerkanalen. Bordspellen, kaartspellen en bewegingsspellen geven wiskunde structuur zonder dat ze hun speelse karakter verliezen. Ze kunnen zowel binnen als buiten gespeeld worden: aan tafel, in de kring, in de turnzaal of op de speelplaats. Een ganzenbord, kaartspel, hinkelspel of bewegingsparcours kan kleuters uitnodigen om te tellen, vergelijken, ordenen, plannen of ruimtelijk te denken.

Voorlineaire bordspellen zijn sterk voor jonge kleuters. Bij lineaire spellen bewegen kleuters zich in een rechte lijn vooruit op een spelbord met vakjes in een vaste volgorde, met een duidelijk begin- en eindpunt. Daardoor wordt de oplopende volgorde zichtbaar en ervaren kleuters dat vooruitgaan samenhangt met positie, volgorde en aantal.

Circulaire spellen verlopen in een kring of rond parcours. Voor jonge kleuters zijn die vaak minder duidelijk, omdat begin en einde samenvallen en de oplopende volgorde minder zichtbaar wordt.

De kracht van spellen ligt vooral in herhaling. Door hetzelfde spel regelmatig opnieuw aan te bieden, verdiepen inzichten en groeit de wiskundetaal. De leerkracht blijft nabij om het denken verder te brengen. Ze kan bijvoorbeeld vragen: ‘Hoe weet

je dat je nog drie stappen moet?’, ‘Wie staat het verst?’ of ‘Wat gebeurt er als je één vakje terug moet?’ Zo leren kleuters verbanden steeds explicieter verwoorden.

Werk- en registratiebladen

Werk- en registratiebladen kunnen een plaats hebben in de kleuterklas, maar ze vervangen nooit het handelen, spelen en ontdekken. Een werkblad bevat meestal een gerichte opdracht die kleuters uitvoeren, terwijl een registratieblad bedoeld is om iets vast te leggen van wat kleuters eerst concreet ervaren of onderzocht hebben. Hun waarde ligt vooral in het helpen vastleggen, structureren en bespreken van ervaringen die kleuters eerst handelend opdeden.

Een registratieblad wordt pas betekenisvol als het aansluit bij een echte activiteit. Eerst handelen kleuters met materiaal of in spel. Daarna kunnen ze iets registreren: hoeveel blokken ze gebruikten, welke route langer was, welke voorwerpen bleven drijven of welke kleur het vaakst voorkwam. Zo wordt een registratieblad een hulpmiddel om ervaringen te ordenen en er samen over te praten.

Ook werkbladen krijgen pas waarde wanneer ze verbonden zijn met concreet handelen en een duidelijk wiskundig doel. Niet elk blad is vanzelf wiskundig. Een opdracht wordt pas wiskundig als kleuters moeten nadenken over hoeveelheden, relaties, vormen, volgorde of ruimte. Kleuren, knippen of verbinden is op zich niet voldoende. De wiskundige waarde zit in de denkvraag en in het gesprek dat erop volgt. Goede werk- en registratiebladen zijn kort, overzichtelijk, verbonden met een concrete ervaring en gericht op één duidelijk wiskundig doel. Ze nodigen uit tot gesprek en reflectie, niet tot snel invullen en afronden.

Digitale middelen

Digitale middelen kunnen het leerproces ondersteunen, maar mogen nooit het concreet handelen vervangen. Ze zijn vooral waardevol als kleuters actief moeten handelen, duidelijke feedback krijgen en meteen ervaren wat hun ingreep verandert. Digitale middelen hebben vooral effect als ze actieve manipulatie en onmiddellijke feedback uitlokken, niet als kleuters alleen kijken of willekeurig klikken.

Een app waarin kleuters flessen van klein naar groot ordenen, is bijvoorbeeld pas zinvol als ze de flessen effectief moeten verschuiven, feedback krijgen op hun keuzes en hun handelen kunnen bijsturen. Zulke activiteiten krijgen meer betekenis als kleuters eerst met echte materialen gewerkt hebben. Digitale ervaringen versterken het leren dus vooral als ze verbonden blijven met concreet handelen en echte ervaringen. Daarom komen digitale activiteiten best ná of naast ervaringen met echte voorwerpen, niet in de plaats ervan.

Wiskunde in STEM

STEM staat voor *Science, Technology, Engineering* en *Mathematics*. Binnen STEM onderzoeken, ontwerpen, bouwen en testen kleuters oplossingen voor betekenisvolle problemen. Daarbij komen wetenschap, techniek, ontwerpen en wiskunde samen.

STEM begint bij kleuters niet met abstracte begrippen of technische termen, maar met nieuwsgierigheid. Kleuters onderzoeken hoe iets kan bewegen, hoe een constructie steviger wordt of hoe een probleem op verschillende manieren kan worden opgelost. Daarbij vergelijken, meten, ordenen, schatten en redeneren ze voortdurend.

Wiskunde is binnen STEM geen losstaand vak, maar een hulpmiddel om problemen te onderzoeken en oplossingen uit te testen. Tegelijk ontwikkelen kleuters denkvaardigheden die ze nodig blijven hebben: structureren, plannen, patronen herkennen, verbanden leggen en creatief oplossingen zoeken en uittekenen. Zo draagt vroege wiskunde niet alleen bij aan de ontwikkeling van het kind, maar ook aan brede STEM-geletterdheid.

Het thema 'geluid' laat mooi zien hoe wiskunde en STEM in de kleuterklas in elkaar overlopen. Geluid sluit inhoudelijk sterk aan bij STEM, omdat kleuters onderzoeken hoe geluid ontstaat, verandert en zich verplaatst. Toch wordt het hier opgenomen binnen meten, omdat kleuters bij geluid ook vergelijken, waarnemen en ordenen, bijvoorbeeld hard en zacht, hoog en laag, dichtbij en veraf.

Wiskunde in beweging, muziek, drama en beeld

Wiskunde leeft ook in **beweging, muziek, drama en beeld**. Deze muzische werkvormen zijn geen los extraatje, maar kunnen wiskundig denken verdiepen wanneer ze doelgericht verbonden worden met wat kleuters aan het leren zijn.

In een ritmisch klapspel ervaren kleuters herhaling, regelmaat en patroon. In een bewegingsparcours verkennen ze ruimtelijke begrippen zoals onder, over, tussen en naast. Door te springen, stappen, draaien en posities in te nemen, krijgen begrippen zoals verder, dichterbij, hoger en lager betekenis met het hele lichaam.

Ook drama en rollenspel kunnen krachtige wiskundige contexten vormen. Wanneer een pop bekers moet verdelen, een plaats in de rij zoekt of merkt dat iets niet past, ontstaan kansen om samen te redeneren en wiskundetaal te gebruiken. In beeldende activiteiten onderzoeken kleuters vormen, groottes, symmetrie, patronen en de verdeling van ruimte.

De kracht zit niet in de muzische vorm op zich, maar in de koppeling met een duidelijk wiskundig doel. Door taal toe te voegen, vragen te stellen en de activiteit meermaals te laten terugkeren, worden beweging, muziek, drama en beeld betekenisvolle dragers van wiskundig denken.

1.2.4 Wiskundetaal en interactie benutten

Wiskunde heeft een eigen taal

Thuis taal en **wiskundetaal** zijn niet helemaal hetzelfde. In thuis taal gebruiken kleuters alledaagse, contextgebonden woorden zoals groot, veel, daar, die past of nog eentje. Wiskundetaal is preciezer. Het benoemt eigenschappen, relaties en structuren, zoals meer, evenveel, hoger, tussen, driehoek of cilinder.

Als leerkracht vertrek je daarom niet van wiskundetaal alsof kleuters die al vanzelf meebrengen. Je sluit eerst aan bij wat kleuters zeggen en helpt die taal stap voor stap te verfijnen. Een kleuter zegt bijvoorbeeld: 'Die is groter.' Jij helpt verder met: 'Bedoel je langer of hoger?' Een kleuter zegt: 'Die rolt.' Jij benoemt: 'Ja, dat is een cilinder. Een cilinder kan rollen.'

Wiskundetaal groeit in betekenisvolle situaties waarin kleuters handelen, kijken, vergelijken en verwoorden. Door woorden te koppelen aan wat kleuters doen en ervaren, krijgen ze inhoud en betekenis. Die ontwikkeling verloopt geleidelijk. Kleuters hoeven woorden niet meteen zelf correct te gebruiken. In eerste instantie leren ze veel woorden receptief kennen: ze horen en herkennen ze in een rijk taalaanbod. Pas later gaan ze deze woorden ook actief en productief gebruiken in hun eigen taal.

In dit boek kiezen we er daarom niet voor om overal afzonderlijke taalkaders uit te werken. Op enkele plaatsen worden begrippen samengebracht in een overzichtelijk kader, als houvast voor het taalaanbod binnen een bepaalde groeileerlijn of wiskundig thema. Die kaders zijn bewust ruimer en samenvattend opgebouwd. Ze geven richting aan wat je als leerkracht kan aanbieden, maar vormen geen strak schema en zeker geen afvinklijst.

Ook in taal zit een zekere groeileerlijn. Sommige begrippen, formuleringen en wiskundige taalhandelingen sluiten vooral aan bij jonge kleuters, terwijl andere taal geleidelijk aan meer betekenis krijgt bij oudere kleuters. In dit boek proberen we die ontwikkeling zichtbaar te maken door begrippen en taalaanbod waar mogelijk te verbinden met leeftijdsgroepen. Die leeftijds aanduidingen moeten echter ruim geïnterpreteerd worden. Ze geven een richting aan, geen vast moment waarop een begrip verworven moet zijn.

De bedoeling is dat je als leerkracht deze begrippen bewust inzet in de dagelijkse klaspraktijk. Door ze regelmatig te gebruiken in spel, gesprekken en activiteiten, worden kleuters ondergedompeld in een rijk wiskundig taalaanbod. Daarin lopen passief begrijpen en actief gebruiken voortdurend door elkaar. Kleuters moeten de begrippen niet op een bepaald moment 'kennen', maar krijgen de kans om ze geleidelijk

delijk te herkennen, begrijpen en uiteindelijk ook zelf te gebruiken. Ondersteuning met gebaren, visuele voorstellingen en concreet materiaal speelt daarbij een belangrijke rol. Door woorden te koppelen aan handelingen en beelden krijgen kleuters extra houvast om de betekenis op te bouwen en vast te houden. Op die manier groeit wiskundetaal als een middel waarmee kleuters hun denken steeds preciezer leren verwoorden.

Meer dan woorden alleen

Wiskundetaal bestaat niet alleen uit gesproken of geschreven woorden. Ook **gebaren, beelden, schema's, materialen en symbolen** maken deel uit van hoe kleuters wiskundig denken zichtbaar maken. Kleuters wijzen iets aan, tonen met hun handen hoe groot iets is, gebruiken hun vingers bij het tellen, leggen voorwerpen in een rij, maken een tekening of gebruiken een cijfer. Die vormen van communicatie zijn waardevol, omdat kleuters hun wiskundig inzicht vaak al tonen vóór ze het precies kunnen verwoorden. Gebaren, beelden en symbolen krijgen vooral betekenis als ze verbonden blijven met concrete situaties en ervaringen. Een cijfer, pijl, schema of tekening wordt pas echt wiskundig betekenisvol als kleuters ermee kunnen handelen, erover praten en het kunnen koppelen aan wat ze zien of doen.

Meertaligheid als kracht en aandachtspunt

Een kleuter hoeft nog niet alle woorden van de schooltaal te beheersen om wiskundig te kunnen denken. **Meertaligheid** op zich is geen probleem. Het wordt wel een drempel als wiskunde bijna uitsluitend talig wordt aangeboden en er weinig ruimte is voor handelen, beelden, gebaren, materiaal en andere vormen van communicatie.

Kleuters kunnen hun wiskundig denken ook tonen door te ordenen, bouwen, tekenen, vergelijken of handelen met materiaal. Soms gebruiken ze daarbij eenvoudige Nederlandse woorden, soms gebaren en soms hun thuistaal. Als leerkracht sluit je daarbij aan. Je erkent wat de kleuter toont of zegt en koppelt daar stap voor stap de Nederlandse wiskundetaal aan.

Een kleuter die in zijn thuistaal telt of vergelijkt, is dus al wiskundig aan het denken. Jij helpt om dat denken te verbinden met de taal van de klas. Je kan bijvoorbeeld tonen, herhalen en benoemen: 'Ja, jij legt er nog één bij. Nu zijn er meer.'

Interactie als motor

Wiskundetaal groeit in interactie. In gesprekken met de leerkracht en met andere kleuters worden ideeën gedeeld, bijgestuurd en verdiept. Je speelt hierin een actieve rol. Je stelt rijke vragen, luistert, herformuleert en benoemt. Je helpt kleuters om hun denken onder woorden te brengen en om preciezer te formuleren. Vragen kunnen daarbij verschillende functies hebben. Je kan kleuters laten:

- beschrijven wat ze doen of zien;
- vergelijken wat hetzelfde of anders is;
- verklaren waarom iets zo is;
- voorspellen wat er zal gebeuren.

Door die variatie help je kleuters om hun denken te verdiepen en verder te ontwikkelen.

Twee valkuilen: de focus op taal

Te weinig wiskundetaal

Als wiskundige ervaringen niet benoemd worden, blijven ze vaak impliciet. Kleuters doen wel, maar krijgen weinig grip op wat ze precies doen of begrijpen.

Te smalle kijk op taal

Als je alleen let op gesproken woorden, mis je een deel van het wiskundig denken van kleuters. Ook gebaren, tekeningen en symbolen zijn manieren waarop kleuters betekenis geven en communiceren. De uitdaging ligt dus in een brede en bewuste inzet van wiskundetaal.

In het volgende voorbeeld zie je hoe Alim wiskundig denkt met woorden, gebaren, beelden en symbolen. De leerkracht sluit aan bij wat hij toont en zegt, en helpt hem om zijn taal stap voor stap preciezer te maken. Alims alledaagse taal groeit uit tot wiskundetaal.

Een voorbeeld uit de klas

Alim zit aan tafel met een spiegel, een cirkel en een vierkant. Hij legt eerst de cirkel tegen de spiegel en kijkt aandachtig. Dan zegt hij: 'Die komt daar nog eens.' Hij wijst naar de vorm die hij in de spiegel ziet.

Juf Beria gaat naast hem zitten en zegt: 'Ja, daar zie je het spiegelbeeld van de cirkel.' Alim schuift de spiegel een beetje en kijkt opnieuw. Daarna legt hij het vierkant tegen de spiegel. 'Deze ook,' zegt hij.

Juf Beria pakt dat op en vraagt: 'Wat zie je nu bij het vierkant?' Alim wijst en zegt: 'Nog zo één.' De leerkracht verwoordt: 'Ja, je ziet opnieuw een spiegelbeeld. Aan de andere kant van de spiegel zie je dezelfde vorm, een vierkant, terug.'

Daarna neemt Alim een stift en tekent eerst een cirkel op papier. Met de spiegel ernaast probeert hij ook de vorm aan de andere kant te tekenen. Vervolgens doet hij hetzelfde met het vierkant. Terwijl hij tekent, zegt hij: 'Deze moet daar... juist... en zo.' Juf Beria helpt hem verder: 'Je probeert de vorm hetzelfde te tekenen aan de andere kant van de spiegel.'

Alim gebruikt hier verschillende vormen van taal. Hij wijst, kijkt, gebruikt eenvoudige woorden, werkt met de spiegel en maakt een tekening.

1.2.5 Basiszorg voor wiskunde

Werken aan alle groeileerlijnen

Binnen **basiszorg** voor wiskunde werk je aan alle vakspecifieke domeinen. Wiskundige ontwikkeling bij kleuters gaat breder dan getallen en tellen alleen. De groeileerlijnen helpen je om binnen elk domein zicht te krijgen op wat kleuters al laten zien, welke tussenstappen belangrijk zijn en welke vervolgstap haalbaar is. Zo vermijd je dat basiszorg zich vernauwt tot één vakspecifiek domein en blijft de brede wiskundige ontwikkeling van kleuters centraal staan.

Observeren als fundament van krachtige basiszorg

Krachtige basiszorg voor wiskunde start bij **observeren**. Als kleuterleerkracht observeer je voortdurend hoe kleuters redeneren, handelen en problemen aanpakken binnen betekenisvolle activiteiten. Je kijkt niet alleen naar wat een kleuter al kan, maar vooral naar hoe een kleuter tot handelen of denken komt en welke volgende stap mogelijk wordt. Observeren is de basis om het aanbod en de ondersteuning af te stemmen op de ontwikkeling van elke kleuter.

Je kan op verschillende manieren observeren. Soms doe je dit spontaan tijdens spel en dagelijkse activiteiten, soms doelgericht met een specifieke ontwikkelingsstap voor ogen. Je kan observeren door mee te spelen, gesprekken te voeren of gerichte opdrachten aan te bieden. Daarnaast kunnen eenvoudige toetsen of gevalideerde testen aanvullende informatie geven over de ontwikkeling van een kleuter. In dit boek beperken we ons vooral tot het observeren van kleuters aan de hand van observatielijsten gekoppeld aan groeileerlijnen.

Observaties kunnen zowel individueel als in groep plaatsvinden. Soms richt je je heel bewust op één kleuter en kijk je nauwkeurig naar een specifieke ontwikkelingsstap. Op andere momenten observeer je meerdere kleuters tegelijk tijdens spel, hoekenwerk of klasactiviteiten en krijg je zicht op verschillen en interacties binnen de groep.

Sommige observaties geven zicht op kleine stappen op korte termijn, andere brengen ontwikkeling over langere tijd in beeld. Beide vormen zijn belangrijk.

Kortetermijnobservaties helpen je om meteen af te stemmen op wat een kleuter nodig heeft tijdens een activiteit. Als een kleuter bijvoorbeeld tijdens een spelactiviteit telkens opnieuw begint te tellen nadat voorwerpen verschoven worden, merk je dat het kind het principe van kardinaliteit nog niet volledig beheerst (zie hoofdstuk 3.3.1). Als leerkracht kan je dan meteen extra ondersteuning bieden door samen handelend te tellen of hoeveelheden zichtbaar te structureren.

Langetermijnobservaties helpen je om evolutie en groei zichtbaar te maken over weken of maanden heen. Zo kan je bijvoorbeeld vaststellen dat een kleuter eerst enkel kleine hoeveelheden handelend kon vergelijken, later hoeveelheden begon te herkennen zonder alles opnieuw te tellen en daarna ook eenvoudige redeneringen gebruikte bij het vergelijken van aantallen. Zulke observaties maken ontwikkeling zichtbaar en helpen om gerichte vervolgstappen te plannen.

In dit boek vind je observatielijsten die je kan gebruiken als richtingaanwijzers bij het observeren van wiskundige ontwikkeling. Ze helpen jou als leerkracht om gericht te kijken naar belangrijke tussenstappen binnen groeileerlijnen. Ook ondersteunen ze bij het plannen van passende ondersteuning, uitdaging en vervolgstappen. Tegelijk zijn deze observatielijsten geen vaste of volledig afgewerkte instrumenten. Het is belangrijk dat scholen en leerkrachten ze verder aanvullen, aanpassen en bespreken vanuit hun eigen klaspraktijk, visie en context.

Een observatielijst krijgt vooral betekenis als die gebruikt wordt binnen gezamenlijke reflectie en overleg in het schoolteam. Door samen observaties te bespreken, voorbeelden uit te wisselen en ontwikkelingsstappen te verduidelijken, groeit een gedeelde kijk op wiskundige ontwikkeling bij kleuters.

Differentiëren met behulp van groeileerlijnen

Groeileerlijnen helpen je om te **differentiëren**. Ze maken zichtbaar waar een kleuter zich bevindt binnen een ontwikkeling en welke ondersteuning, uitdaging of vervolgstap passend is. Zo kan je als leerkracht bewust afstemmen op verschillen tussen kleuters.

Binnen het werken met groeileerlijnen kan je op verschillende manieren differentiëren. Soms werken kleuters aan dezelfde stap binnen een groeileerlijn, terwijl de ondersteuning, het materiaal of het tempo verschilt. Op andere momenten werken kleuters binnen één activiteit op verschillende stappen van diezelfde groeileerlijn.

We passen dit toe op de groeileerlijn van hoeveelheden vergelijken in functie van getalbegrip. Als het doel is dat kleuters hoeveelheden vergelijken door voorwerpen één-op-één te koppelen, dan werken alle kleuters aan diezelfde stap. Sommige kleuters krijgen kleine hoeveelheden en duidelijke materialen, bijvoorbeeld drie bordjes en drie appels. Andere kleuters krijgen iets grotere hoeveelheden of hebben minder hulp nodig. De ene kleuter krijgt meer begeleiding van de leerkracht, terwijl een andere kleuter al zelfstandiger werkt. Het doel blijft hetzelfde, maar de ondersteuning verschilt.

Binnen één rijke activiteit kunnen ook verschillende stappen uit de groeileerlijn aan bod komen. In een winkelhoek kan een jonge kleuter bijvoorbeeld vooral op zicht vergelijken en woorden gebruiken zoals veel en weinig. Een andere kleuter onderzoekt of er evenveel appels als borden zijn door voorwerpen één-op-één te koppelen. Een

oudere kleuter telt beide hoeveelheden, vergelijkt de telresultaten en verwoordt dat er 'twee meer' of 'één minder' zijn. Nog een andere kleuter ordent hoeveelheden van weinig naar veel of koppelt hoeveelheden aan getalbeelden en cijfers. Hier werken kleuters dus niet alleen met andere ondersteuning, maar ook op verschillende plaatsen binnen de groeileerlijn.

Differentiatie kan daarbij op verschillende manieren vorm krijgen. We duiden dit met enkele voorbeelden.

- **Inhoud:** je past de moeilijkheidsgraad aan. Bij hoeveelheden vergelijken bijvoorbeeld werkt de ene kleuter met hoeveelheden tot drie, terwijl een andere kleuter hoeveelheden tot zes of tien vergelijkt. Bij meten kan de ene kleuter meten met handjes, terwijl een andere kleuter meet met blokjes of al een eenvoudige maateenheid gebruikt.
- **Proces:** je past de werkvorm of begeleiding aan. In de kring doen alle kleuters mee, maar sommige kleuters krijgen extra denkvragen, zoals: 'Hoeveel zijn er samen als er twee bijkomen?' In de hoeken kan een klein groepje begeleid werken met de leerkracht, terwijl andere kleuters zelfstandiger spelen in de winkelhoek of bouwhoek.
- **Product:** kleuters tonen hun wiskundig denken op verschillende manieren. Bij hoeveelheden vergelijken legt de ene kleuter twee rijen blokken, een andere maakt een tekening van veel en weinig, nog een andere geeft mondeling uitleg bij een foto of kleurt vakjes in om aantallen zichtbaar te maken.
- **Ondersteuning:** je biedt meer of minder hulp. Sommige kleuters krijgen duidelijk gescheiden bakjes, concreet materiaal of begeleiding bij het hardop tellen. Andere kleuters krijgen minder structuur of verdiepende vragen, zoals: 'Hoe weet je dat zonder alles te tellen?'
- **Leeromgeving:** je richt de omgeving zo in dat er kansen zijn op verschillende niveaus. In een rekenspelletjeshoek kunnen eenvoudige dobbelspellen liggen naast spellen met twee dobbelstenen of een bordspel waarbij kleuters vooruit- en terugtellen. Een getallenwand kan foto's tonen van veel en weinig, getalbeelden, cijfers en eenvoudige wiskundige situaties. Aan een kleine groepstafel kunnen materialen klaarliggen met verschillende moeilijkheidsniveaus, zodat kleuters met passende ondersteuning kunnen kiezen. Soms kies je er ook bewust voor om met homogene groepjes te werken, zodat je gericht kan aansluiten bij een bepaalde ontwikkelingsstap of ondersteuningsnood.

Differentiatie betekent dus niet dat elke kleuter voortdurend aparte activiteiten krijgt. Vaak werken kleuters binnen dezelfde rijke context of activiteit, maar met verschillende materialen, vragen, ondersteuning of uitdagingen. Zo blijft het klasgebeuren verbonden, terwijl er toch ruimte ontstaat om aan te sluiten bij de ontwikkeling van

elke kleuter. De groeileerlijnen helpen om verschillen niet te zien als tekorten, maar als verschillende ontwikkelingsstappen binnen hetzelfde leerproces. Ze geven richting aan observaties, ondersteuning en uitdagende vervolgstappen.

Alle onderwijspartners betrekken

Kleuters brengen hun eigen wereld mee naar de klas. Wat ze thuis doen en meemaken, vormt een basis voor wiskundig leren. **De thuisomgeving en de dagelijkse interacties** van kleuters bieden veel kansen om hun wiskundige ontwikkeling te versterken. Als leerkracht sluit je hier bewust op aan.

Ouders betrek je actief als partners in het wiskundig leren van hun kleuter. Tijdens een klasmoment of oudercontact verduidelijk je wat wiskunde bij kleuters inhoudt en hoe die ontwikkeling zichtbaar wordt in de klas. Daarbij maak je duidelijk dat vroege wiskunde veel breder gaat dan cijfers en tellen alleen.

Je ondersteunt ouders ook concreet in hoe zij thuis wiskundige kansen kunnen benutten in dagelijkse situaties. Samen koken, winkelen, tellen tijdens spel, bouwen met blokken, bord- en dobbelspelen spelen, patronen herkennen of praten over meer, minder, groter, kleiner, dichtbij en veraf zijn allemaal rijke kansen om wiskundig denken te stimuleren. Als leerkracht kan je ouders ondersteunen door spelletjes, prentenboeken of eenvoudige activiteiten mee te geven, voorbeelden te tonen of kort toe te lichten hoe dagelijkse routines kansen bieden voor wiskundig leren. Daarbij sluit je zoveel mogelijk aan bij de leefwereld, taal en ervaringen van gezinnen. Tijdens oudercontacten bespreek je de wiskundige ontwikkeling van de kleuter: wat laat de kleuter al zien? Waar situeert de kleuter zich op de groeileerlijn? Welke verdere groei is mogelijk? Zo maak je ontwikkeling zichtbaar als een proces van groei.

Daarnaast stem je waar nodig af met alle betrokken partners, zoals collega's, zorgleerkrachten, logopedisten, brugfiguren of externe begeleiders. Door observaties, begeleiding en verwachtingen op elkaar af te stemmen, ontstaat meer continuïteit in de ondersteuning van kleuters. Ook samenwerking met bredere partners – zoals bibliotheken, kinderopvanginitiatieven of lokale organisaties – kan bijdragen aan een rijke en toegankelijke leeromgeving voor jonge kinderen en hun gezinnen. Als leerkracht geef jij vanuit je vakkennis en vakdidactiek richting aan die samenwerking. Binnen dat gedeelde engagement blijft hetzelfde doel centraal staan: elk kind kansen geven om te **groeien in wiskunde!**



1.3 De opzet van dit boek

1.3.1 Hoe dit boek is opgebouwd

We starten met een hoofdstuk over logisch-mathematisch denken, omdat dit denken de basis vormt voor alle andere wiskundedomeneinen.

Daarna komen de verschillende vakspecifieke domeinen afzonderlijk aan bod. Elk domein wordt uitgewerkt op een manier die aansluit bij de klaspraktijk en laat zien hoe het leren zich ontwikkelt bij kleuters.

In het inleidend hoofdstuk hiervoor werkten we met casussen om het denken van kleuters en de rol van de leerkracht zichtbaar te maken. In de volgende hoofdstukken worden vooral suggesties voor leeractiviteiten aangeboden. Op die manier wordt de link gelegd tussen theorie en praktijk en krijg je concrete handvatten waar je in de klas mee aan de slag kan gaan. Hoewel de leeractiviteiten telkens bij één onderwerp zijn opgenomen, kunnen ze gerust ook – waar nodig aangepast – binnen andere vakspecifieke domeinen gebruikt worden.

In het boek vind je schema's die richting geven aan het taalaanbod. Ze laten zien welke wiskundetaal je als leerkracht kan inzetten en helpen je bewust omgaan met taal in de klas.

Elke wiskundige bouwsteen wordt afgesloten met een groeileerlijn die de ontwikkeling binnen dat onderdeel samenvat en overzichtelijk in beeld brengt.

De wiskundige definities en leerinhouden zijn bewust eenvoudig gehouden en steeds vertaald naar wat kleuterleerkrachten nodig hebben in hun dagelijkse praktijk.

Dit boek vertrekt vanuit onderzoek en beschrijft hoe kleuters zich ontwikkelen. Het is dus niet opgebouwd vanuit minimumdoelen of leerplandoelen, maar sluit daar wel bij aan. Tegelijk sluit het wel aan bij de decretale verwachtingen. Wie de koppeling met de minimumdoelen wil maken, kan daarvoor gebruikmaken van de concordantielijst die via de QR-code beschikbaar is.

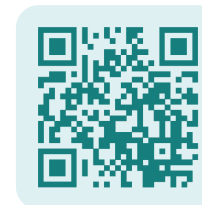
Tot slot is het boek zo opgebouwd dat het bruikbaar is binnen de lerarenopleiding. Het kan gespreid worden over meerdere semesters en is toegankelijk voor zij-instromers. Dankzij de duidelijke en uitgeschreven theorie kunnen lezers de leerinhouden zelfstandig verwerven.

1.3.2 Extra materialen

Bij dit boek horen ook extra materialen die de inhoud verder ondersteunen en helpen om de theorie te vertalen naar de praktijk. Concreet gaat het om:

- schematisch overzicht van de groeileerlijnen: dit overzicht bundelt de verschillende groeileerlijnen uit het boek in een compacte en overzichtelijke vorm. Het helpt studenten om de ontwikkeling per domein naast elkaar te leggen, verbanden te zien en de grote lijnen beter vast te houden. Het overzicht is bewust niet volledig ingevuld. Studenten kunnen het zelf aanvullen tijdens het lezen, tijdens de lessen of op basis van observaties in de klaspraktijk.
- observatielijsten per leeftijd: de observatielijsten bieden houvast om de wiskundige groei van kleuters gericht te volgen en ondersteunen je bij het maken van observaties binnen de groeileerlijnen.
- een overzichtelijke lijst van wiskundetaal: deze lijst bundelt de wiskundetaal die in het boek aan bod komt en helpt om het taalaanbod bewust en gericht in te zetten in de klas. Je kan de lijst gebruiken als inspiratiebron bij het voorbereiden van activiteiten, het verrijken van spel en het voeren van gesprekken met kleuters. Het is een richtinggevend hulpmiddel dat je zelf kan aanvullen vanuit je eigen klaspraktijk.
- een concordantielijst met minimumdoelen: de concordantielijst maakt de koppeling met de decretale verwachtingen zichtbaar, zonder dat de minimumdoelen expliciet in de hoofdstukken zelf zijn uitgewerkt.

Via een QR-code krijg je rechtstreeks toegang tot deze materialen. Zo kan je ze eenvoudig raadplegen en inzetten in de klaspraktijk of de opleiding.



2.

Groeien in logisch- mathematisch denken



2.1 Wat is logisch-mathematisch denken bij kleuters?

Logisch-mathematisch denken betekent dat kleuters stap voor stap leren nadenken over hoe dingen werken. Ze leren dingen met elkaar vergelijken, verbanden zien, voorspellen wat er kan gebeuren en naar oplossingen zoeken. Het gaat dus niet alleen om tellen of rekenen, maar vooral om leren redeneren en begrijpen waarom iets zo is.

Dat verschilt van wiskundig denken in engere zin. Wiskundig denken richt zich meer op concrete wiskundige inhouden, zoals tellen, meten, vormen herkennen en hoeveelheden vergelijken. Logisch-mathematisch denken gaat over wat kinderen met die kennis doen. Ze leren nadenken over waarom iets klopt, wat er ontbreekt, wat hetzelfde blijft of hoe een probleem opgelost kan worden. Dat verschil zie je bijvoorbeeld als kleuters stoelen klaarzetten voor het fruitmoment. Een kleuter telt hoeveel kinderen aan tafel zitten en zet evenveel stoelen klaar. Dat is wiskundig denken: deze kleuter werkt met aantallen. Daarna merkt hij dat er nog een stoel leeg blijft, terwijl iedereen al zit. Hij kijkt rond en zegt: 'Die stoel moet weg, want er zit niemand meer.' Daar zie je logisch-mathematisch denken. Deze kleuter denkt na over de situatie, legt een verband tussen kinderen en stoelen en trekt daaruit een logische conclusie.

Logisch-mathematisch denken loopt door de verschillende wiskundige vakspecifieke domeinen. Bij getallen helpt het kleuters bijvoorbeeld begrijpen hoe aantallen geordend kunnen worden en hoe de getallenrij logisch is opgebouwd. Bij meten denken kleuters na over verschillen in lengte van voorwerpen en hoe ze die verschillen in een tabel kunnen voorstellen. Bij meetkunde onderzoeken ze hoe verschillende vormen, door een patroon te volgen, samen een ruimtefiguur kunnen vormen. Daarom kan logisch-mathematisch denken gezien worden als een **crosscutting concept**: een overkoepelende denkvaardigheid die in de verschillende vakspecifieke domeinen aan bod komt.

2.2 Waarom logisch-mathematisch denken belangrijk is

Een basis voor de sociaal-emotionele ontwikkeling

Logisch-mathematisch denken ondersteunt niet alleen de **cognitieve**, maar ook de **sociale en emotionele ontwikkeling**. Als kinderen situaties analyseren, verbanden leggen en redeneringen opbouwen, ontwikkelen ze vaardigheden die verder gaan dan wiskunde alleen.

Dat zie je bijvoorbeeld als kleuters samen inschatten hoeveel blokken nodig zijn om een klasgenoot te meten. Ze oefenen niet alleen schatten, tellen en meten, maar leren ook overleggen, keuzes maken en hun redenering verwoorden. Als een oplossing niet werkt, zoeken ze samen verder, wat hun veerkracht, zelfvertrouwen en onderzoekende houding versterkt. Door samen te redeneren en hardop na te denken, oefenen kleuters bovendien sociale vaardigheden zoals luisteren, op hun beurt wachten en omgaan met frustratie. Tegelijk leren ze hun aandacht te richten. Als ze ervaren dat ze stap voor stap tot een oplossing kunnen komen, groeit hun vertrouwen om nieuwe uitdagingen aan te gaan. Zo draagt logisch-mathematisch denken ook bij aan een groeimindset: kinderen ontdekken dat inzicht groeit door oefening, reflectie en doorzetting.

Fundament voor later leren

Logisch-mathematisch denken hangt sterk samen met **later leren**. Kinderen die vroeg ervaring opdoen met classificeren, ordenen, vergelijken, patronen en hoeveelheden, leggen vaak een stevige basis voor later rekenen, meten en probleemoplossend denken.

Kinderen die vroeg sterke logisch-mathematische vaardigheden ontwikkelen, zoals patroonherkenning, classificeren en het omgaan met hoeveelheden, hebben later vaak sterkere rekenprestaties. Omgekeerd gaan zwakke vroege logisch-mathematische vaardigheden vaker samen met een verhoogd risico op hardnekkige rekenproblemen.

Fundament voor andere vakdisciplines

Logisch-mathematisch denken ondersteunt niet alleen de wiskunde. In wereldoriëntatie helpt het kinderen om verbanden te leggen tussen oorzaak en gevolg. In taal hebben kleuters logisch redeneren nodig om teksten te begrijpen, argumenten op te bouwen en verhalen te structureren. In techniek en wetenschap helpt het hen om problemen te analyseren, voorspellingen te doen en oplossingen te zoeken. Zo wordt logisch-mathematisch denken een brede basis om te leren in het algemeen.

Vroeg beginnen loont

De kleuterleeftijd is een belangrijke periode om logisch-mathematisch denken te stimuleren. Jonge kinderen zijn dan bijzonder ontvankelijk voor ervaringen waarin ze mogen handelen, ontdekken, vergelijken en redeneren. Vroeg beginnen betekent daarbij niet dat kleuters formele rekenoefeningen nodig hebben. Wat ze nodig hebben, zijn rijke en betekenisvolle situaties waarin logisch-mathematisch denken spontaan en gericht kan groeien. Denk aan bouwen, sorteren, patroonspel, denkspelletjes, gesprekken over waarom iets klopt of samen zoeken naar een oplossing. Door kleuters al vroeg zulke ervaringen aan te bieden, leren ze stap voor stap verbanden zien, informatie structureren en problemen aanpakken. Dat ondersteunt niet alleen hun latere wiskundige ontwikkeling, maar ook hun bredere manier van denken.

2.3 Vaardigheden binnen het logisch-mathematisch denken

In dit deel ontdek je welke vaardigheden kleuters helpen om logisch-mathematisch te denken. Je ziet hoe deze vaardigheden met elkaar verbonden zijn en soms in elkaar overlopen. Samen vormen ze de basis van hoe kleuters leren nadenken, redeneren en problemen oplossen. We lichten hier vooral de vaardigheden toe die belangrijk zijn in de kleuterklas. Het overzicht is dus niet volledig. Andere onderdelen, zoals ‘schaal en verhoudingen’, ruimtelijk denken en modellen maken, komen later aan bod binnen de verschillende wiskundige domeinen.

2.3.1 Logisch denken

Logisch denken vormt een fundament van het menselijk denken: het is het vermogen om orde en samenhang in de wereld te ontdekken en daaruit geldige gevolgtrekkingen te maken. Bij jonge kinderen groeit dit stap voor stap, van eenvoudige verbanden tot meer verfijnde redeneringen. In dit hoofdstuk verkennen we de belangrijkste bouwstenen van logisch denken: inductief en deductief redeneren, ordenen, causaal en conditioneel redeneren en het conservatiebegrip.