

## Informatie over de map **Meten van lengte (inclusief omtrek) en oppervlakte**



De map **Metan van lengte (inclusief omtrek) en oppervlakte** bestaat uit twee delen: een deel over **Lengte** en een deel over **Oppervlakte**.

### *Lengte*

Omtrek is eigenlijk gewoon een vorm van lengte. Maar vaak wordt het als een apart begrip bij het meten geïntroduceerd en meestal dan ook tegelijkertijd met het begrip oppervlakte. Voor veel kinderen in het speciaal (basis)onderwijs (maar ook in het voortgezet (speciaal) onderwijs) is het lastig om deze begrippen uit elkaar te houden. Ze verwarren de formules – die veelal snel aan de orde komen – met elkaar, omdat ze de begrippen omtrek en oppervlakte niet op een inzichtelijke manier hebben ontwikkeld.

In de lessenserie ‘Omtrek is lengte eromheen’ in de map **Metan van lengte (inclusief omtrek) en oppervlakte** wordt veel aandacht besteed aan lengte en omtrek.

In de lessenserie ‘Van millimeter tot kilometer’ starten de kinderen met de lengtemaat centimeter en leren ze de andere maten ‘op volgorde’ binnen de tientaligheid van het metrieke stelsel kennen. Dit in tegenstelling tot de methodes, waarbij de maateenheden door elkaar worden aangeboden. De millimeter komt als een verfijningsmaat of aan het einde van het traject of wanneer de leerkracht merkt dat de kinderen eraan toe zijn. Belangrijk onderdeel bij elke maat is het zoeken naar referenties, zodat de maten beter blijven hangen.

### *Oppervlakte*

Oppervlakte is een grootheid die voor kinderen meer problemen oplevert dan andere grootheden, zoals lengte, gewicht en tijd. De vragen ‘Wie is langer? Wie is zwaarder’ geven al meteen aan dat het gaat om lengte en gewicht. Maar het is niet duidelijk om welke grootheid het gaat als je vraagt: ‘Wat is groter?’

Het zou mooi zijn als de kinderen de basisschool verlaten met meer dan alleen de kennis: oppervlakte is lengte keer breedte. Maar ... het is van essentieel belang dat zij dit ooit zelf bedacht hebben en vooral, dat zij een goed begrip van oppervlakte hebben ontwikkeld.

In de meeste methoden komt oppervlakte op een op formeel niveau en pas in latere leerjaren aan de orde. De lessenseries over oppervlakte van Speciaal Rekenen gaan hier aan vooraf door activiteiten aan te bieden die passen bij cruciale leermomenten eerder in de leerlijn. De lessenseries vormen daarmee een aanvulling op de leerstof over oppervlakte in de methoden.

In de map vindt u drie lessenseries die betrekking hebben op het onderdeel oppervlakte. In de eerste lessenserie over ‘Oppervlakte vergelijken en ordenen’ doen de kinderen ervaringen op met het bedenken van vergelijkingsstrategieën zoals bedekken, op elkaar leggen, knippen en plakken. In de volgende lessenserie ‘Oppervlakte vergelijken met natuurlijke maten’ gaan de kinderen oppervlakten vergelijken met behulp van een natuurlijke maateenheid, zoals een handafdruk of een blaadje papier. Het woord oppervlakte wordt pas aan het eind van deze serie geïntroduceerd. Tot dan toe was dit begrip omschreven in termen zoals ‘een hoeveelheid papier die nodig is om ...’, of ‘de grootste ...’. In de derde lessenserie ‘Introductie van standaardmaten’ gaan de kinderen oppervlakten meten en vergelijken met behulp van de eenheden uit het metrieke stelsel.

De activiteiten in deze lessenseries zijn er vooral op gericht dat de kinderen een ‘gevoel’ krijgen voor wat oppervlakte is.



*Wie heeft de grootste eettafel thuis?*

De activiteiten uit de map ‘Meten van lengte (inclusief omtrek) en oppervlakte’ kunnen ook een extra impuls zijn om leerlingen enthousiast te maken of inzichten te versterken. Ter afwisseling kunt u een of meerdere van de activiteiten uit de map inzetten naast de lessen over meten uit de reguliere methode. Deze vindt u in de katernen ‘Geschikte activiteiten uit de methoden’ die voor zowel het deel Lengte als het deel Oppervlakte in de map zijn opgenomen.

Hieronder vindt u de inhoudsopgave van de map Meten van lengte (inclusief omtrek) en oppervlakte, met twee voorbeeldactiviteiten.

# Inhoudsopgave

## **Speciaal Rekenen**

- Voorwoord
- Algemene inleiding
- Opzet van de map

### *Deel: Lengte (inclusief omtrek)*

#### **Leerlijn Meten van lengte**

- Grafische leerlijn met cruciale leermomenten
- Leerlijnbeschrijvingen

#### **Lessenseries Lengte en omtrek**

- Omtrek is lengte eromheen
- Van millimeter tot kilometer
- Geschikte activiteiten uit de methoden

### *Deel: Oppervlakte*

#### **Leerlijn Meten van oppervlakte**


- Grafische leerlijn met cruciale leermomenten
- Leerlijnbeschrijvingen

#### **Lessenseries Oppervlakte**

- Oppervlakte vergelijken en ordenen
- Meten en vergelijken met 'natuurlijke' maateenheden
- Introductie standaard maateenheden
- Geschikte activiteiten uit de methoden

#### **cd-rom lengte en oppervlakte**

## Voorbeeldles Deel Lengte

<b>Titel</b>	<b>Centimetertafel</b>
Groep/niveau	Groep 4
Leerstofaspecten	Introductie centimeter
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tafel</li> <li>• aankleding centimetertafel</li> <li>• enkele voorwerpen van een centimeter breed</li> <li>• iets om mee te meten zoals een liniaal</li> <li>• tape</li> <li>• doek</li> <li>• allerlei materialen van een centimeter.</li> </ul>
Organisatie	Klassikaal
Bedoeling	De leerlingen zoeken allerlei materialen die één of enkele centimeters breed of groot zijn. Zo krijgen ze een idee en besef hoe groot een centimeter is.
Lesactiviteit	<p><b>Hoe groot?</b></p> <p>Leg allerlei voorwerpen klaar, bijvoorbeeld nietjes, stukje gum. Vraag aan de kinderen: Hoe groot zijn die eigenlijk? Hoe kunnen we daar achter komen?</p> <p><i>[Bijvoorbeeld met een liniaal of vergelijken met een lichaamsmaat zoals de breedte van een vinger].</i></p> <p>Dit kan een goede discussie opleveren.</p> <p>Spreek met de kinderen af dat dit voorwerpen zijn die een centimeter breed of hoog zijn. Misschien zijn er ook voorwerpen bij van meerdere centimeters.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Een centimeter of meer</b></p> <p>Geef de kinderen de opdracht in tweetallen op zoek te gaan naar materialen die een centimeter breed zijn. Dit kan in hun eigen laasje of bij de spelletjes. Misschien weten de kinderen nog wel andere plekken. Inventariseer na vijf minuten de vondsten. Benadruk de centimeter op het voorwerp met een stukje tape. Op deze manier wordt het ook duidelijk wat de kinderen bedoelen, bijvoorbeeld de zijkant of de bovenkant van een gum. Alle materialen worden nu op tafel gelegd bij het gedeelte van één centimeter.</p> <p>Vraag de kinderen nu, weer in tweetallen, op zoek te gaan naar materialen van twee centimeter en eventueel van drie centimeter en een klein beetje groter. Hierna wordt alles klassikaal geïnventariseerd. Geef de maat aan met behulp van stukjes tape van de juiste lengte. Alle voorwerpen worden nu op tafel gelegd bij het gedeelte van twee centimeter, drie centimeter, enzovoort. De centimetertafel blijft staan voor een volgende lesactiviteit</p>

over de decimeter.

### **Ervaringen**

*De kinderen waren heel enthousiast om allerlei materialen te zoeken die een centimeter zijn. Ze kwamen aan met kleine hompjes gum, een dopje van een lijmstift, propjes papier en dergelijke. Ook de volgende dagen hadden ze allerlei materialen bij zich. We kregen een tafel met een driedeling: 1, 2 en 3 of meer centimeter. Na een aantal weken wisten de kinderen nog steeds een aantal voorwerpen te noemen die een centimeter zijn.*



### **Extra**

*De volgende activiteit is een manier om het geheugen van de kinderen verder te ondersteunen, zodat ze zich referenties eigen maken. Dit kan in een volgende les of eventueel direct na het zoeken.*



Bekijk samen met de kinderen de materialen van één centimeter nog eens goed. Laat de kinderen elk voorwerp opnoemen en leg daarna een doek over de materialen heen.




De kinderen proberen nu zoveel mogelijk dingen die er liggen op te noemen. Eén leerling controleert. Wie heeft de meeste?

Een andere activiteit is het wegnemen van één of meerdere voorwerpen. Wat is er weg?

Vervolg

De les: Een decimeter vouwen

## Voorbeeldles Deel Oppervlakte

<b>Titel</b>	<b>Brieven en enveloppen</b>
Groep/niveau	groep 4/5
Leerstofaspecten	Vergelijken en ordenen
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sets van vijf enveloppen (één set per groepje) bijvoorbeeld een A4-envelop, een A5-envelop, een gewone envelop, een vierkante envelop een kleine smalle envelop</li> <li>• sets van tien stukken papier: diverse maten rechthoekige stukken papier, vouwblaadjes, papier waarvan een hoek is afgeknipt, enzovoort (één set per groepje)</li> <li>• werkblad Brieven en enveloppen vergelijken (één per groepje)</li> </ul>
Organisatie	Na een klassikale introductie werken de kinderen in groepjes van drie. Hun aanpak en resultaten worden klassikaal besproken.
Bedoeling	Kinderen vergelijken de grootte van enveloppen en stukken papier. Ze ontdekken en gebruiken de strategie 'op elkaar leggen'.
Lesactiviteit	<p><b>Vorbereiding</b> Per drietal liggen de materialen klaar: een setje enveloppen, één set met stukken papier en één werkblad. <i>De enveloppen krijgen een nummer, de blaadjes worden voorzien van een letter.</i></p>  <p><b>Enveloppen en brieven</b> Begin de les met een klassikale activiteit, zodat de kinderen begrijpen wat de bedoeling is. Welke papieren passen er in welke envelop zonder dat ze dubbelgevouwen worden of dat er stukken afgeknipt worden? Met de kinderen kan samen een combinatie bekeken worden: 'Welke papieren passen er in deze envelop?' Kijk daarna nog even samen naar het werkblad en vraag de kinderen of ze kunnen uitleggen hoe ze die moeten invullen. <i>In de try-out had de leerkracht alle enveloppen op het bord geplakt. Hij nam een blaadje en vroeg aan een leerling om na te gaan in welke van de enveloppen dit papier zou passen (zonder het papier te vouwen). De leerling onderzocht dit door het papier ook werkelijk in de enveloppen te passen.</i></p>



*Moet je het blaadje ook echt in de envelop doen om te kijken of dit past of kun je dat ook anders doen? Deze vraag is niet door alle kinderen snel te beantwoorden. Het is voor sommige kinderen een grote stap om te ontdekken dat je het blaadje op de envelop kunt leggen en op deze manier kunt zien of het blaadje erin zou kunnen passen. Met de redenering: als de envelop uitsteekt dan past het blaadje erin, als het blaadje de envelop bedekt past hij waarschijnlijk niet.*

*In de try-out gingen sommige kinderen daarna dit toch nog even controleren door het blaadje in de envelop te doen.*

### **Welk papier past in welke envelop?**

Met het setje enveloppen en stukken papier gaan de groepjes aan de slag.

Observeer de groepjes en let vooral op:

- Begrijpen ze dat alle enveloppen met alle blaadjes vergeleken moeten worden?
- Wordt het werk verdeeld?
- Gaan de kinderen systematisch aan het werk?
- Vergelijken ze eerst alle blaadjes met één maat envelop?
- Vergelijken de kinderen ook blaadjes met elkaar?
- Vergelijken de kinderen één blaadje met alle enveloppen?
- Zijn er blaadjes bij die in geen enkele envelop passen?
- Zijn er blaadjes bij die in alle enveloppen passen?
- Hoe wordt het werkblad gebruikt?
- Hoe wordt het werkblad ingevuld?

*Tijdens de try-out gingen de groepjes verschillend aan het werk. Soms werd het werk verdeeld: één leerling had alle enveloppen op tafel, één leerling de blaadjes papier en de derde leerling schreef op het werkblad.*



*Er waren ook groepjes leerlingen die in eerste instantie het werk niet verdeelden en die niet systematisch aan het werk gingen. Zo pakten zij bijvoorbeeld zomaar een envelop en een blaadje, gingen die vergelijken, schreven het resultaat op het werkblad en pakten daarna een andere envelop en een ander blaadje. Vaak kregen zij door dat dit niet handig was en veranderden ze hun aanpak in bijvoorbeeld het blaadje houden en steeds een andere envelop pakken, of de envelop houden en steeds een ander blaadje pakken. Soms werd de aanpak weer veranderd: de 'schrijver' noemde een combinatie van het werkblad en de twee andere kinderen zochten de juiste envelop en het juiste blaadje daarbij om die daarna te vergelijken. Door het werkblad op deze manier door te werken ontdekten zij vaak dat als een blaadje niet paste in een bepaalde envelop, dat deze dan ook niet meer paste in de andere enveloppen.*

### **Bespreking**

Gebruik de observatie als leidraad voor de bespreking. Stel vragen als:

- Hoe hebben jullie het aangepakt?
- Wie hebben er een andere manier gebruikt?
- Welke blaadjes passen er in envelop 1?
- In welke enveloppen past blaadje A?
- Wie hebben de enveloppen ook met elkaar vergeleken?
- Wie hebben de blaadjes met elkaar vergeleken?

Vervolg

De les: Handen en wanten