

Graad R-Wiskunde-verbeteringsprogram

Konsep-gids



Afrikaans

Die Graad R-Wiskunde- en -Taal-verbeteringsprojek is 'n inisiatief van die **Gauteng Departement van Onderwys** en sy sleutelvennoot, die **Gauteng Education Development Trust**.

Die ontwikkeling en produksie van die opleidings- en klaskamerhulpbronne vir die Graad R-Wiskunde- en -Taal-verbeteringsprojek is moontlik gemaak deur ruimskootse projekbefondsing van die **United States Agency for International Development** en die **Zenex-stigting**.

Die Graad R-Wiskunde- en -Taal-verbeteringsprojek word bestuur deur **JET Education Services** met die **Schools Development Unit** aan die **UK** en **Wordworks** as tegniese vennote.

Die **Schools Development Unit** (SDU) aan die **Universiteit van Kaapstad** (UK) is die tegniese vennoot vir wiskunde vir die Graad R-Wiskunde- en -Taal-verbeteringsprojek. Die SDU is 'n eenheid binne die School of Education van die UK wat op die professionele ontwikkeling van onderwysers ten opsigte van Wiskunde, Wetenskap, Geletterdheid/Taal en Lewensvaardighede van Graad R tot Graad 12 fokus. Die SDU bied onderwyskwalifikasies en goedgekeurde kortkursusse van die UK, skoolgebaseerde werk, materiaalontwikkeling en navorsing om onderrig en leer in alle Suid-Afrikaanse kontekste te ondersteun.

Hierdie uitgawe van die wiskundemateriaal het gebaat by die betrokkenheid van kollegas by Wordworks en is verbeter deur dit in ooreenstemming te bring met die materiaal van die Taalverbeteringsprogram. Dit is verryk deur die werk van amptenare van die subdirektorate vir Vroeëkindertwikkeling- en Grondslagfase-kurrikula van die Gauteng Departement van Onderwys op distriks- en provinsiale vlak, wat waardevolle bydraes gelewer het tot die inhoud van die materiaal en konstruktief meegewerk het om te verseker dat dit in ooreenstemming is met provinsiale beleid, praktyke en waardes.

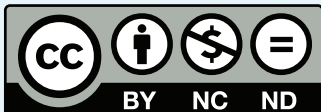
ERKENNINGS

Spesiale dank aan:

- ★ Die amptenare van die Direkoraat: Kurrikulum, Direkoraat: Onderwyseropleiding en Direkoraat: Spesiale Onderwys van die Gauteng Departement van Onderwys vir hul bydrae tot die aanpassing van ons materiaal.
- ★ Kollegas van Wordworks, tegniese vennoot vir taal vir die Graad R-Wiskunde- en -Taal-verbeteringsprojek, vir samewerking aan die materiaalontwikkeling.
- ★ Amptenare en onderwysers van die Wes-Kaapse Onderwysdepartement (WKOD) vir hul bydrae tot die suksesvolle implementering van die Grade R Mathematics Programme (*R-Maths*) in die Wes-Kaap tussen 2016 en 2019.
- ★ Die *R-Maths*-skryfspan: Vroeëkindertwikkelingsamptenare van WKOD, Cally Kuhne, Karen Kaimowitz, Bev Da Costa, Meryl Glaser, Sue Bailie, Sue Connolly, Sue Heese.

Die Graad R-Wiskunde-verbeteringsprogram is aangepas uit *R-Maths*, eerste uitgawe in 2017 deur die Schools Development Unit, Universiteit van Kaapstad. Kopiereg van *R-Maths* berus by die Universiteit van Kaapstad.

Die Graad R-Wiskunde-verbeteringsprogram is gelisensieer onder 'n Creative Commons Attribution 4.0 International Licence [Attribution-Non-Commercial-No Derivatives].



Die oorspronklike werk mag nie op enige wyse verander word of kommersieel gebruik word nie. Die klaskamer materiaal mag vrylik gefotokopieer, gedruk en versprei word. Dit mag op enige elektroniese toestel afgelaai word, via e-pos versprei word en gratis op 'n webwerf gelaai word. Wanneer hierdie boek gekopieer of gedeel word, moet duidelike erkenning aan die bron gegee word.

Om die volledige voorwaardes vir hierdie lisensie te besigtig, gaan na: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Programkonseptualisering en -bestuur: Cally Kuhne en Tholisa Matheza

Vertaling- en publikasieprojekbestuur: Arabella Koopman

Vertalingskoördineerder (Afrikaans): Ilse von Zeuner

Vertaling: Anita van Zyl

Redigering en proeflees van Afrikaanse uitgawe: Ilse von Zeuner, Language Mechanics

Illustrasies: Jiggs Snaddon-Wood

Geset deur: Jenny Wheeldon

Ontwerp: Magenta Media

Omslagontwerp: Jacqui Botha

Inhoud

Voorwoord van die Departementshoof	4
---	----------

AFDELING 1 Graad R-Wiskunde-verbeteringsprogram (Grade R Maths)

Inleiding	5
<i>Grade R Maths</i>	6
Die leidende beginsels vir die onderrig van wiskunde in Graad R.....	7

AFDELING 2 Wiskunde in die dagprogram vir Graad R

Inleiding	37
Wiskunde-inhoudsareas	37
Wiskunde en die dagprogram vir Graad R	39
Hoe om jou klaskamer vir die daaglikse wiskundesessie in te rig	42
Hulpbronne vir die <i>Grade R Maths</i> -program	47
Assessering in Graad R	49

AFDELING 3 Wiskunde in Graad R

Inleiding	55
Wiskunde-inhoud.....	56
Getalle, Bewerkings en Verwantskappe	69
Patrone, Funksies en Algebra.....	80
Ruimte en Vorm (Meetkunde).....	86
Meting	97
Datahantering	106

Woordelys	110
------------------------	------------

Bronnelys.....	112
-----------------------	------------

Voorwoord van die Departementshoof

Beste Onderwyser/Praktisyn

Welkom by die opleiding vir Graad R-onderwysers/praktisyns. Die Gauteng Departement van Onderwys (GDO) het Vroeë Kinderontwikkeling as sy Strategiese Doel 1 geprioritiseer. Dit is om te verseker dat ons 'n soliede grondslag kan lê en 'n naatlose oorgang van leerders na Graad 1 kan bewerkstellig.

Die Graad R-Wiskunde- en -Taal-verbeteringsprojek is ontwikkel om noodsaaklike klaskamer-gebaseerde *ondersteuning* vir Graad R-onderwysers/praktisyns in Gauteng te bied. Dit handel oor klaskamerpraktyke met opwindende tegnieke en metodologie wat die beste aangewend kan word vir onderrig en leer in Graad R. Dit is in antwoord op 'n studie wat bevind het dat 65% van kinders in Suid-Afrika nie die vaardighede bemeester het wat vereis word om sukses te behaal in Geletterdheid of Syferkundigheid wanneer hulle Graad 1 toe gaan nie. Die doel van hierdie projek is om die Graad R-onderwysers/praktisyns te ondersteun om hierdie uitdaging aan te pak.

Die Departement se verwagting is dat jy gereed is om te leer en bemagtig te word as 'n Graad R-onderwyser/praktisyn. Jou verbintenis tot die opleidingsproses en die daaropvolgende implementering van *lesse* wat in *jou* klaskamer geleer word, sal daartoe bydra dat Graad R-leerders beter voorberei is vir Graad 1.

Ons vertrou dat hierdie intervensie sal help om jou potensiaal, innovering en kreatiwiteit te bevorder terwyl jy vir ons kinders 'n belangrike grondslag vir leer daarstel. Hierdie projek sou nie moontlik gewees het sonder die ondersteuning van ons vennote nie. Die GDO is dankbaar vir die ondersteuning van die Gauteng Onderwysontwikkelingstrust (GEDT), Zenex-stigting en USAID, wat 'n bydrae gelewer het tot hierdie inisiatief.

Ek vertrou dat jy baie uit hierdie opleidingsprogram sal leer en die leerervaring van die jong kinders in jou sorg sal verbeter.

Die uwe



Mnr. Edward Mosuwe

Departementshoof: Gauteng Departement van Onderwys

3 Junie 2020



GGT 2030
GROWING GAUTENG TOGETHER

AFDELING 1

Graad R-Wiskunde-verbeteringsprogram (*Grade R Maths*)

Inleiding

Grade R Maths is 'n vroeë-wiskunde-program vir Graad R wat ooreenkom met Graad R-Wiskunde in die KABV en die inhoud daarvan uitbrei.

Die *Grade R Maths*-program:

- ★ is ontwerp om 'n raamwerk vir die onderrig en leer van wiskunde in Graad R te bied
- ★ is op 'n stel onderrigbeginsels gegrond wat suksesvolle leer aanmoedig
- ★ verduidelik die konsepte wat belangrik is vir jong kinders se wiskunde-ontwikkeling
- ★ plaas die wiskunde-inhoud vir Graad R in volgorde en gee praktiese idees vir die klaskamer
- ★ gee vir onderwysers omvattende leiding wat hul lesbeplanning ondersteun.

Die woord "wiskunde" word in hierdie boek op verskillende maniere gebruik. Hier volg die gebruik en betekenis van elke term:

- **Wiskunde** is die liggaam van kennis wat "wiskunde" genoem word en wat konsepte, vaardighede en toepassings insluit.
- **Graad R-Wiskunde** is deel van die kurrikulum in die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring (KABV).
- **Grade R Maths** is die naam van hierdie vroeë-wiskunde-program vir Graad R.
- **Wiskunde in Graad R** is die soort wiskunde wat in Graad R geleer word.

In hierdie gids word die woord "kinders" gebruik om te verwys na kinders wat nog nie in Graad R is nie. Die woord "leerder/s" word gebruik om van kinders in Graad R te praat.

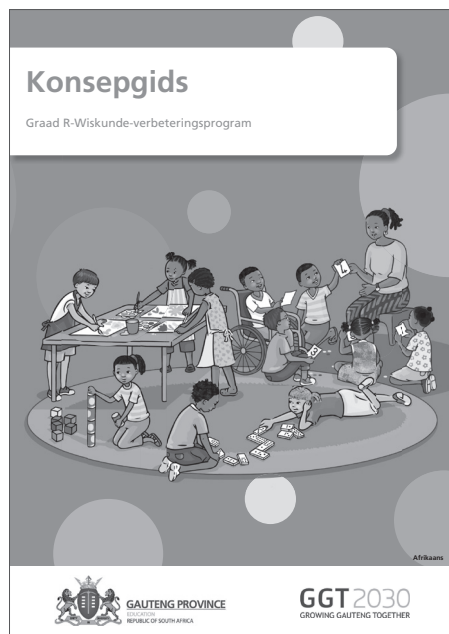
Kenmerke van hierdie *Konsep-gids* sluit in:

- ★ inligting oor die onderrig en leer van wiskunde
- ★ **"In die praktyk"**-kassies wat voorbeelde gee van hoe die beginsels en idees in hierdie boek met of deur leerders gebruik kan word
- ★ **woordelys**-kassies wat die betekenis van nuwe of moeilike woorde verduidelik
- ★ 'n woordelys van al die nuwe woorde wat in hierdie boek gebruik word.

Grade R Maths

Grade R Maths bestaan uit vier dele:

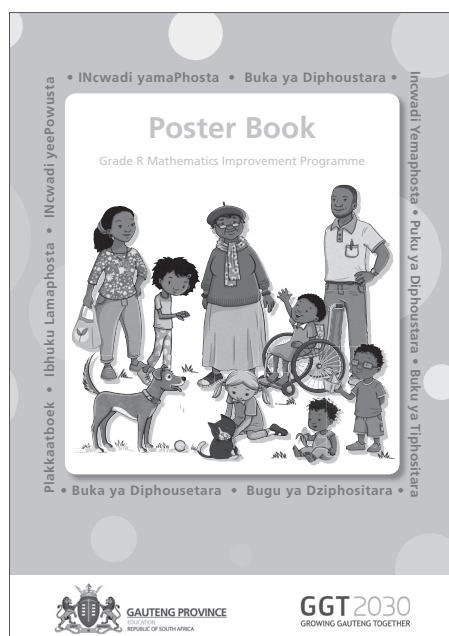
- ★ die *Konsepgids*
- ★ vier *Aktiwiteitsgidse* – een vir elke skoolkwartaal – wat vir Graad R-onderwysers weeklikse voorstelle vir die onderrig en leer van wiskunde gee
- ★ 'n *Plakkaatboek* met elf plakkate
- ★ 'n *Hulpbronstel* vir die klaskamer met wiskunde-apparaat vir onderrig en leer vir individue en klein groepies.



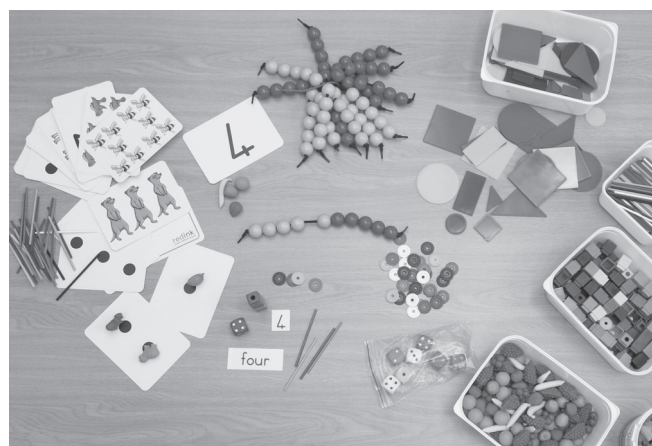
Figuur 1 Die *Konsepgids*



Figuur 2 *Aktiwiteitsgidse* Kwartaal 1–4



Figuur 3 Die *Plakkaatboek*



Figuur 4 *Hulpbronstel*

Hierdie *Konsepgids* bevat verdere inligting oor elk van die komponente van *Grade R Maths*.

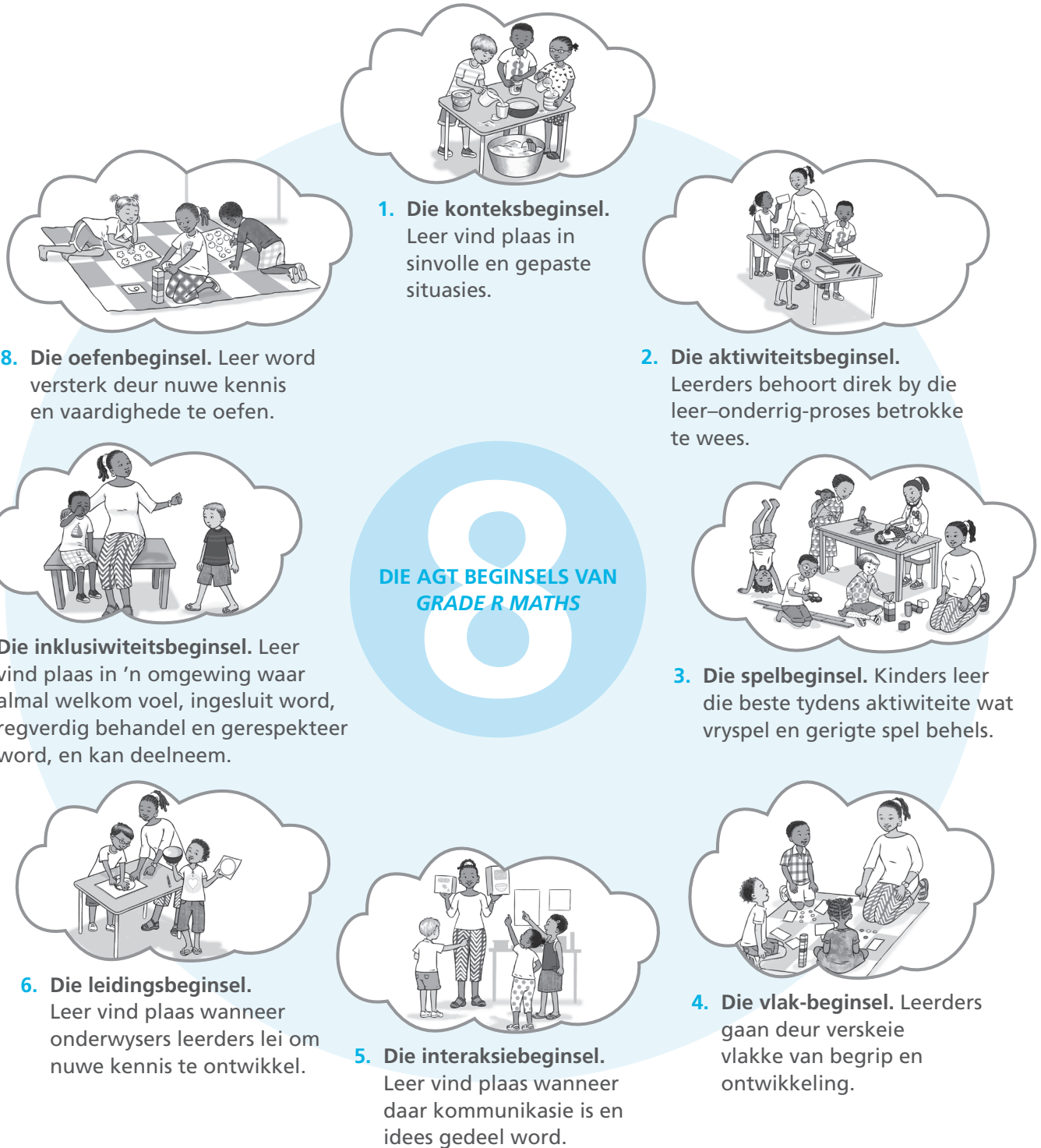
Die leidende beginsels vir die onderrig van wiskunde in Graad R

Grade R Maths moedig 'n benadering tot die onderrig en leer van wiskunde aan wat stimulerend en motiverend vir leerders is. Leerders sal die kennis en vaardighede ontwikkel waarop hulle in hoër grade sal voortbou. Onderwysnavorsing in klaskamers het 'n stel onderrig**beginsels**, wat tot suksesvolle leer bydra, uitgelig. Die *Grade R Maths*-program is op agt van hierdie beginsels geskoei.

WOORDELYS

beginsel

'n algemene reël wat as waar aanvaar word



Figuur 5 Beginsels van die *Grade R Maths*-program

Hoewel hierdie agt onderrigbeginsels afsonderlik gelys word, hou almal met mekaar verband.

Die volgende deel van die *Konsepgids* lei jou deur die agt beginsels waarop *Grade R Maths* gebaseer is. Elke beginsel bevat:

- ★ 'n definisie
- ★ 'n "In die praktyk"-kassie
- ★ meer inligting oor die beginsel.

1. Die konteksbeginneel

Definisie

Leer vind plaas wanneer 'n situasie (of konteks) vir die leerder sinvol is. Dikwels behels die beste soort wiskunde-probleme wiskunde-idees wat uit situasies in die werklike lewe voortspruit. Leerders vind dit makliker om oplossings te vind vir probleme waarby hulle aanklank kan vind as gevolg van hul lewenservarings.



In die praktyk ...



In byna alle klaskameraktiwiteite en aktiwiteite tuis is daar geleenthede om wiskunde te leer. Die uitdaging vir onderwysers en ouers is om bewus te wees van hierdie geleenthede en om dit te gebruik om voort te bou op dit wat leerders reeds weet.

Meer oor die konteksbeginneel

Vroeë wiskunde by die huis

Jong kinders se ervarings by die huis en wanneer hulle buite speel, lê die grondslag vir hul begrip van belangrike wiskunde-konsepte.

Babas, kleuters en jong kinders gebruik hul sintuie om van die wêreld om hulle te leer. Hulle toon 'n belangstelling in basiese vorms, skep eenvoudige patrone en kan leer om te tel voordat hulle skool toe gaan. Hulle leer van die wêreld terwyl hulle praat, eet en speel, en verwerf terselfdertyd wiskunde-konsepte. Byvoorbeeld:

- ★ Wanneer hulle probeer om voorwerpe wat te groot is, in hul monde te druk en so 'n begrip van grootte ontwikkel.
- ★ Wanneer hulle bokse en kartontoiletrolle gebruik om denkbeeldige karretjies te bou en so 'n begrip van vorm ontwikkel.
- ★ Wanneer hulle probeer om 'n voorwerp op te lig wat te swaar is om te dra, en hulle die konsep van massa begin verstaan.
- ★ Wanneer hulle ooreenkomste en verskille tussen klein versamelings voorwerpe sien en die voorwerpe dan pas, sorteer en vergelyk.

Jong kinders begin idees oor wiskunde-konsepte vorm voordat hulle op skool wiskunde leer.

WOORDELYS

konsep

'n idee of gedagte wat abstrak is. Met ander woorde, dit kan nie aangeraak of vasgehou word nie. Wiskunde-konsepte sluit getalle, tel, ruimte, aftrek en optel in.

Kinders se alledaagse aktiwiteite by die huis is vol geleenthede vir vroeë wiskunde, byvoorbeeld:

- ★ tydens daaglikse roetines, bv. etenstye, badtyd, wanneer hulle aantrek en dinge wegpak
- ★ wanneer hulle voorwerpe gebruik, bv. deksels op plastiekhouders sit en met 'n skêr knip
- ★ wanneer hulle speel, bv. wanneer hulle dinge deel, maak asof hulle kos maak of 'n taxi bestuur
- ★ wanneer hulle teken en verf
- ★ wanneer hulle volwassenes wat tel, naboots.

Hierdie aktiwiteite bou kinders se selfvertroue. Terselfdertyd ontwikkel hulle kennis en begrip van die wêreld om hulle.



Figuur 6 Die gebruik van daaglikse aktiwiteite om wiskunde-konsepte te verken

Jong kinders se begrip van wiskunde ontwikkel mettertyd.

- ★ Hulle leer dat daar 'n hoeveelheid of kwantiteit aan getalle verbonde is wat nie verander nie, bv. wanneer 'n driejarige drie vingers ophou om die hoeveelheid "drie" te wys.
- ★ Hulle kan 'n reeks getalle herhaal, bv. "een, twee, drie, ses, tien". Wanneer hulle dit doen, boots hulle volwassenes na deur woorde te tel sonder dat hulle 'n dieper begrip het van wat hulle bedoel.

Wanneer kinders op hul eie en saam met ander kinders speel, en wanneer hulle in **interaksie** is met die volwassenes om hulle, begin hulle idees oor die konsepte van getal, vorm, ruimte en meting ontwikkel.

Die konsepte wat kinders tydens hul daaglikse aktiwiteite by die huis ontwikkel, word soms "aliedaagse kennis" genoem. 'n Voorbeeld hiervan is wanneer kinders genoeg bakkies uithaal vir almal wat saam eet en dan een lepel per bakkie uithaal. Wanneer hulle dit doen, leer hulle van een-tot-een-ooreenstemming.

WOORDELYS

interaksie

om met ander mense te kommunikeer, om aktiwiteite saam met ander mense te doen

Wiskunde in die skoolkonteks

Baie mense dink wiskunde gaan net oor getalle en somme doen, maar dit is slegs een deel van wiskunde, wat rekenkunde genoem word. Wiskunde sluit in werklikheid baie verskillende konsepte en vaardighede in. Dit behels ook verskillende maniere om hierdie konsepte en vaardighede te gebruik. Dit word "toepassings" genoem. Wanneer ons dus van wiskunde praat, bedoel ons wiskunde-konsepte, -vaardighede en **-toepassings**.

Kinders gebruik wiskunde-konsepte elke dag, selfs al dink hulle nie eens daaraan as wiskunde nie. Hulle pas wiskunde-konsepte toe wanneer hulle 'n koppie vol maak sonder dat dit oorloop, weet watter houer om te gebruik sodat al die blokkies daarin kan pas, inkopies gaan doen, of sê hoeveel van iets ons het.

WOORDELYS

toepassings

verskillende maniere om wiskunde-konsepte en -vaardighede te gebruik, bv. wanneer jy jou kleingeld in 'n winkel tel, jou taxigeld uittel, of 'n pakkie grondbone tussen drie vriende verdeel

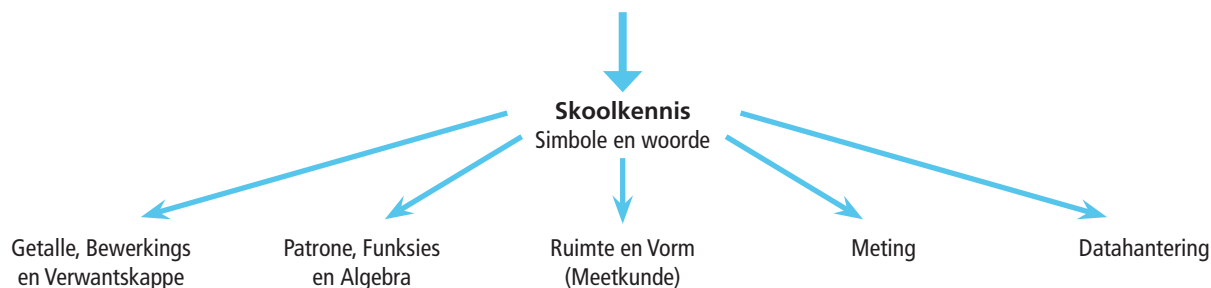


Figuur 7 Ons gebruik almal wiskunde-konsepte in ons daaglikse lewens, soos om 'n boks van die regte grootte te kies.

By die skool bou kinders voort op hierdie kennis wanneer hulle byvoorbeeld voorwerpe in groepe sorteer en dan die aantal voorwerpe in elke groep vergelyk. Dan leer hulle om te tel deur die korrekte volgorde van getalle te gebruik en gebruik een-tot-een-ooreenstemming om die totale getal in 'n versameling te kry. Dit word "skoolkennis" genoem.

Alledaagse kennis

vergeelyk, sorteer, pas bymekaar, sê getalname, leer van meer/minder, groter/kleiner, lig/swaar



Figuur 8 Die verband tussen alledaagse kennis en skoolkennis

Wanneer kinders in Graad R aankom, kom hulle met hul ervarings, asook met hul begrip en idees van die wêreld. Dit is hul alledaagse kennis. Alledaagse kennis sal nie dieselfde wees vir alle kinders nie, want dit word bepaal deur die kind se familie, gemeenskap en kultuur. Alledaagse kennis word soms **voorkennis** genoem, en onderwysers gebruik dit om te bou op dit wat leerders reeds weet en kan doen.

WOORDELYS

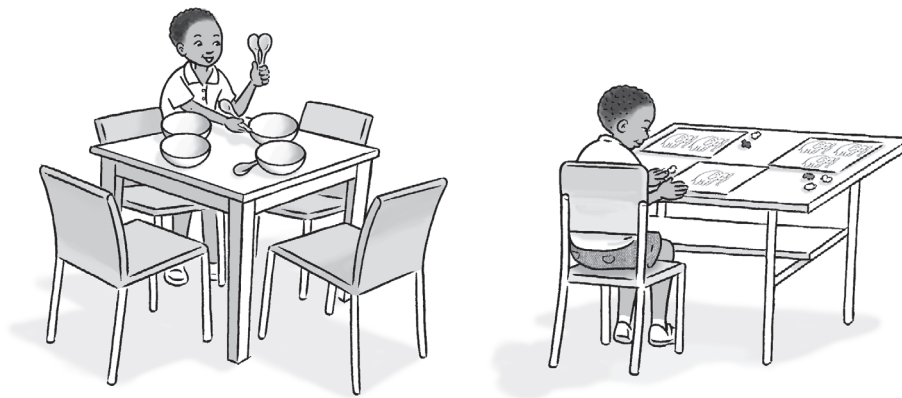
voorkennis

wat leerders reeds weet en reeds kan doen

In Graad R, behoort leerders die geleentheid te kry om nuwe idees te verken, te ondersoek en daarmee te eksperimenteer. Hulle moet ook aangemoedig word om met hul onderwyser en ander leerders te praat oor wat hulle doen en dink. Leerders het die regte soort onderrig nodig om hulle te help:

- ★ om oor hul ervarings te dink en te praat deur wiskundetaal te gebruik
- ★ om nuwe wiskunde-kennis te bou
- ★ om hul begrip van wiskunde te verdiep
- ★ om 'n positiewe ingesteldheid teenoor wiskunde te ontwikkel.

Hulle moet by die huis en by die skool betrokke raak by aktiwiteite wat hulle in staat stel om wiskunde-konsepte te verken, en om wiskunde as prettig en genotvol te beskou.



Figuur 9 Tel en een-tot-een-ooreenstemming by die huis en die skool

Skep 'n leeromgewing vir wiskunde

Onderwysers moet 'n klaskameromgewing skep waarin leerders:

- ★ veilig en geborge voel
- ★ genoeg vertroue het om hulself uit te druk
- ★ aan alle aktiwiteite deelneem.

Die fisiese omgewing om wiskunde te leer, behoort die volgende in te sluit:

- ★ hulpbronne (soos speletjies, konstruksiemateriaal en legkaarte) wat op so 'n wyse georganiseer word dat leerders kan sien wat beskikbaar is en kan kies wat hulle moet gebruik
- ★ geleentheid om te verken en te ondersoek
- ★ geleentheid vir leerders om materiaal te gebruik om probleme op te los en hul oplossings op te teken
- ★ geleentheid vir leerders om wiskundetaal te gebruik, soos "meer", "groter as", "hoek" en "getalle"

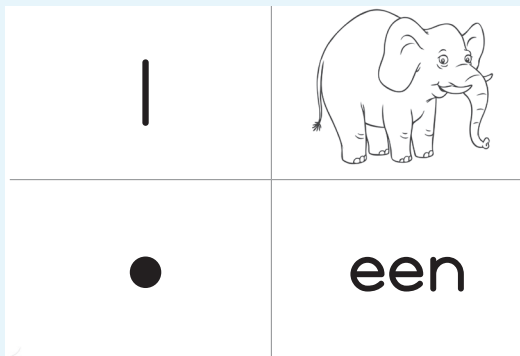
- * aktiwiteite wat **waarneming**, **pas**, **vergelyking**, **sortering** en **ordening** behels.



In die praktyk ...



- Stel 'n wiskunde-ryke area in jou klaskamer op. Gebruik 'n tafel teen 'n muur sodat byskrifte, prente en voorwerpe uitgestal en bespreek kan word.
- Rangskik die weerkart, kalender, getallelyn (wasgoedlyne met getalle) en getalfriese in hierdie area en gebruik dit vir daaglikse besprekings.
- Stal die leerders se werk in hierdie area uit.
- Moedig die leerders aan om voorwerpe van die huis af te bring vir bespreking. Voeg dit by die uitstaltafel en gee die leerders wat dit gebring het geleentheid om daaroor te praat.



Figuur 10 Getalfries



Figuur 11 Die wiskunde-area

2. Die aktiwiteitsbeginsel

Definisie

Die aktiwiteitsbeginsel beteken dat 'n mens leer deur self dinge te doen. Leerders behoort aktief betrokke te wees by hul eie onderrig. Wiskunde in Graad R behoort te bestaan uit genotvolle, praktiese aktiwiteite wat alledaagse voorwerpe en sinvolle ervarings insluit. Die aktiwiteite moet, waar moontlik, vir leerders geleentheid bied om hul hele liggaam en al hul sintuie te gebruik, veral sig, gehoor en die tassintuig.

WOORDELYS

waarneming

gebruik ons sintuie om oor voorwerpe, gebeure en ingesteldhede uit te vind. Ons moet waarneem om inligting oor die wêreld in te samel, bv. goed kyk en luister na wat om ons gebeur.

pas

identifiseer dieselfde kenmerk in twee of meer voorwerpe, bv. al die geel voorwerpe. Pas is 'n belangrike vaardigheid om een-tot-een-ooreenstemming te leer.

vergelyking

soek na ooreenkomste en verskille tussen twee of meer voorwerpe, bv. "hierdie is albei diere, maar een is blou en die ander een is rooi". Vergelyking gaan oor die bepaling van die verband tussen voorwerpe op grond van spesifieke kenmerke. Hierdie vaardigheid lei tot die vermoë om voorwerpe te klassifiseer.

sortering

vind dinge wat dieselfde of soortgelyk is, en groepeer dit aan die hand van spesifieke kenmerke. Sorteer eers aan die hand van een kenmerk, soos kleur, bv. "al die groen vorms". Sorteer dan aan die hand van twee kenmerke, soos kleur en grootte, bv. "al die klein groen vorms".

ordening

plasing van drie of meer voorwerpe of gebeure in volgorde, bv. die klaskamerroetine, die leerders se oggendroetine ("nadat ek wakker geword het, staan ek op, was my gesig, eet ontbyt ...") of die gebeure in 'n storie

Graad R-leerders behoort te leer tel en getalle in volgorde te plaas deur middel van liedjies en rympies, en deur aksies en groot bewegings te gebruik, soos om hande te klap, te spring en hul voete te stamp om getalle voor te stel terwyl hulle tel. Ritmiese tel (*rote counting*), die afskryf van getalle van die bord af en die skryf van getalsimbole tussen reëls met 'n potlood, is nie die beste manier om van getalle te leer nie.

Leerders behoort self versamelings voorwerpe wat hulle kan tel te soek en uit te pak, en getalwoord- en getalsimboolkaarte daarby te pas. Hulle kan getalsimbole in die sand skryf, dit vorm deur kunsklei (Plasticine) te gebruik, dit verf, of dit op 'n maat se rug natrek. Hierdie benadering is in lyn met ontluikende skryf en koppel die vorming van die getalsimbool aan die getalnaam.

Wanneer 'n nuwe getal bekendgestel word, is dit 'n goeie idee om die getalnaam, getalsimbool, fisieke aksies en versamelings voorwerpe aan die hand van 'n storie met mekaar te verbind. Dit kan gedoen word deur leerders aan te moedig om voorwerpe in 'n prent te tel, of om die getal voorwerpe in 'n storie te herroep, of hulle kan hande klap, spring of met hul vingers wys om die getal in 'n storie voor te stel.



In die praktyk ...

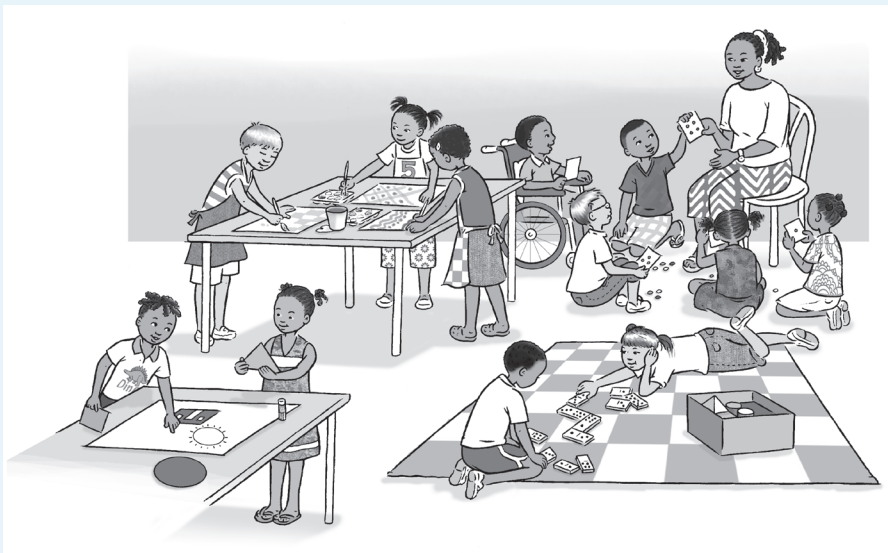


Die onderwyser doen die volgende:

- 👉 Beplan praktiese aktiwiteite wat gepas is vir die ouderdom van die leerders, vlak van ontwikkeling en hul belangstellings.
- 👉 Verbind dit wat die leerders reeds weet en kan doen met die nuwe idees, wiskundetaal, konsepte en/of vaardighede wat aangeleer word.

Die leerders:

- 👉 voel vry om te eksperimenteer, te ondersoek en vrae te stel
- 👉 werk saam, deel idees en stel vrae.



Figuur 12 Kinders leer deur middel van praktiese aktiwiteite.

3. Die spelbeginsel

Definisie

Spel bestaan uit aktiwiteite wat genotvol is en wat 'n kind se groei en ontwikkeling bevorder. Spel hou gedrags-, sosiale, fisieke, kognitiewe en emosionele belonings in. Spel laat leerders toe om aktief betrokke te wees by hul eie leer en verkenning van hul omgewing. Leer in Graad R behoort te bestaan uit genotvolle, praktiese aktiwiteite en ervarings wat gebruik maak van talle konkrete voorwerpe en **simbole**.

WOORDELYS

simbole

dinge wat iets voorstel, soos 'n getalsimbool, logo of padteken

Leer deur spel

Vir kinders is leer en speel nie afsonderlike aktiwiteite nie. Spel kan baie dinge beteken, soos fisieke aktiwiteite buite; speel met sand of water; kamma-speletjies met maats of alleen; speel met blokkies en konstruksiespeelgoed; of luisterspeletjies, raaispeletjies of kaartspeletjies. Hoewel sommige speelaktiwiteite ekstra tyd en hulpbronne verg, geniet kinders dit dikwels om met alledaagse voorwerpe en eenvoudige tuisgemaakte materiaal te speel. Spel is hoe kinders by die huis en by die skool leer. Dit is nie iets wat leerders slegs in hul "vrye tyd" doen of wanneer daar nie 'n onderwyser naby is nie.

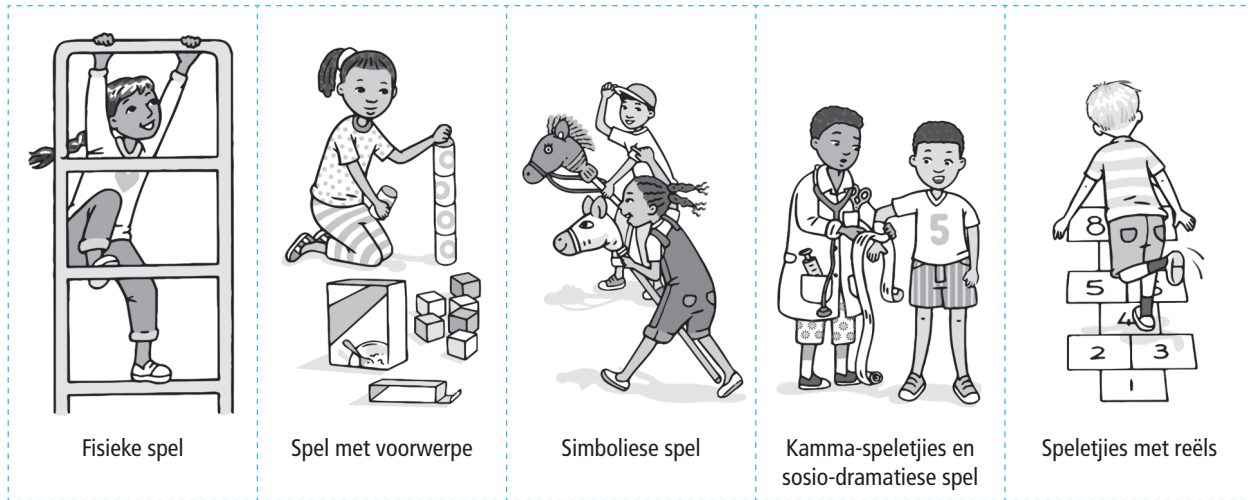
Leerders het baie geleenthede nodig om:

- ★ hul omgewing deur hul sintuie te verken, bv. fisieke aktiwiteite wat buite gedoen word, soos klim en hardloop, of speletjies met reëls wat gevolg moet word, soos eenbeentjie of Hasie, en balspeletjies
- ★ probleme te ondersoek en op te los, soos om konstruksiemateriaal te gebruik om 'n toring te bou, of om water of sand te gebruik om houers te vul
- ★ dit wat hulle reeds weet of kan doen, te oefen, soos om gestruktureerde speletjies, bv. slangetjies-en-leertjies of domino's, te speel.

Vyf soorte spel

Navorsers het vyf soorte spel geïdentifiseer wat in alle kulture voorkom en wat die fisieke, sosiale, emosionele en kognitiewe ontwikkeling van 'n kind ondersteun.

- ★ **Fisieke spel** sluit in aktiewe oefening, fynmotoriese oefening en ongeordende spel. Dit is belangrik vir grootmotoriese en fynmotoriese koördinasie en om krag en uithouvermoë te bou.
- ★ **Spel met voorwerpe** sluit in ontdekking, ondersoek en eksperimentering met verskillende voorwerpe in hul wêreld. Dit ontwikkel hul denke en probleemoplossingsvaardighede.
- ★ **Simboliese spel** is wanneer kinders 'n speelding, voorwerp, prent, tekening of ander merk wat hulle maak, gebruik om werklike voorwerpe voor te stel.
- ★ **Kamma-speletjies en sosio-dramatiese spel** behels aantrek-speletjies en rolspel. Dit bevorder kognitiewe en sosiale ontwikkeling en help kinders om hul eie gedrag en denke te bestuur.
- ★ **Speletjies met reëls** moedig kinders aan om die reëls van 'n spel te volg; en om te leer om te deel en beurte te maak, en om mekaar te help.



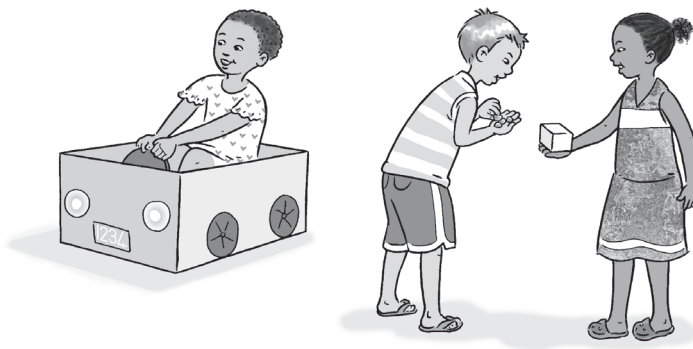
Figuur 13 Soorte spel

Die spelgebaseerde benadering

Die spelgebaseerde benadering tot onderrig en leer (leer-deur-te-speel-onderrig) erken dat kinders soms die beste leer deur vryspel wat deur die kind geïnisieer en gerig word, sonder betrokkeheid van 'n volwassene. Ander kere leer leerders die beste uit gerigte spel wat deur die onderwyser vir die hele klas of klein groepe gelei word. 'n Goed beplande onderrig- en leerprogram behoort 'n balans van al die verskillende speelaktiwiteite in te sluit.

Leer wiskunde-konsepte deur te speel

Wanneer kinders speel, maak hulle dikwels of hulle volwassenes is. Hulle boots byvoorbeeld volwassenes wat kos voorberei na, of 'n vlieënier wat 'n vliegtuig vlieg, of 'n onderwyser wat vir kinders klas gee. In hierdie speletjies gebruik hulle dikwels voorwerpe in hul omgewing en maak of dit ander dinge is, bv. 'n houtboublok "word" 'n houtbord waarop groente gekap word. In hierdie soort spel gebruik kinders een voorwerp om iets anders voor te stel.



Figuur 14 'n Kartonboks kan 'n motor voorstel, 'n houtblok kan 'n appel voorstel en klippies kan geld voorstel.

Wanneer kinders speel en teken, gebruik hulle voorwerpe en prente om dinge in die werklike lewe voor te stel. Dit is hoe hulle begin leer dat simbole werklike voorwerpe kan voorstel. Hulle leer:

- ★ dat 'n tekening van twee mense twee regte mense kan voorstel.
- ★ dat simbole ander dinge kan voorstel, bv. "2" staan vir twee dinge en dit kan twee van enigiets wees.

- ✦ van abstrakte gedagtes en idees, bv. wanneer hulle met 'n blok 'n afdruk maak en dan oor die gedrukte vorm praat, help dit hulle om die kenmerke van 'n vierkant te herken.
- ✦ hoe dinge met mekaar **verband hou**, bv. sommige houers pas in ander houers, sommige blokkies kan jy bo-op ander blokkies plaas, konstruksiespeelgoed het sommige dele wat in mekaar pas, maar nie almal pas in mekaar nie.

WOORDELYS

verband hou

hoe voorwerpe en idees by mekaar pas

Daar is baie spel-aktiwiteite wat die leer van wiskunde bevorder. Hier is 'n paar voorbeelde:

- ✦ Wanneer leerders sandkastele bou deur houers van verskillende groottes, sand en water te gebruik, verken hulle die konsepte van kapasiteit (meer/minder), grootte (groot/klein) en hoeveelheid (baie/minder).
- ✦ Speletjies soos Hasie en touspring moedig kinders aan om te tel en patrone te herken.
- ✦ Kinders kan die vorm en grootte van voorwerpe verken deur voorwerpe (soos bokse en balle) in 'n "voelsakkie" te plaas, een voorwerp te kies en dit te beskryf.



In die praktyk ...



Beplan aktiwiteite waarin leerders belangstel en wat hulle nuuskierig maak oor wiskunde.

- ✦ Moedig fantasespel aan deur 'n speletjie te begin. Plaas byvoorbeeld stoele in 'n ry om 'n trein te maak. Vra dan 'n leerder om as die treindrywer voor te sit, of as 'n passasier op die tweede of derde stoel te sit. Sodoende het leerders pret, maar hulle leer ook konsepte soos posisie en volgorde van getalle.
- ✦ Speel saam en deel aktiwiteite met leerders terwyl hulle speel. Wys dat jy dit geniet en betrokke is deur hardop te dink en te gesels oor wat in die aktiwiteit gebeur, bv. "Ek het drie koppies vol water gemaak – een, twee, drie. Nou het ek nog een vol water gemaak. Kyk, nou's daar vier. Kyk hoe netjies staan hulle in 'n ry!" Bespreking is 'n belangrike manier om vir kinders wiskundetaal te leer.
- ✦ Let op hoe leerders oor hul idees oor tel, kombinering en deel praat wanneer hulle speel, en herhaal hul bevindings, bv. "Jy het vyf rooi krale getel en toe vyf blou krale. Kom ons tel nou hoeveel krale jy het. Dis reg – tien krale."
- ✦ Help kinders om tydens fantasespel oor simbole te dink. Maak voorstelle oor hoe een ding iets anders kan voorstel, bv. "Jy kan daardie tafel omdraai en dit as jou boot gebruik."

4. Die vlak-beginsel

Definisie

Vaardighede en konsepte bou op mekaar. Dit word **ontwikkelingsvordering** genoem. Leerders bou hul kennis op dit wat hulle reeds weet en kan doen. Goeie onderrig behels dat die onderwyser eers vasstel wat leerders reeds ken en verstaan, en dan aktiwiteite en alledaagse situasies gebruik om daarop te bou en hulle te help om nuwe kennis en vaardighede te leer.

WOORDELYS

ontwikkelingsvordering

volgorde waarin vaardighede en konsepte op mekaar bou

Elke leerder in jou klas het ander ervarings gehad. Dit beteken dat hulle in Graad R almal by verskillende vertrekpunte is. Elke leerder se voorkennis is die beginpunt vir wat hy of sy sal leer. Leerders kan dit wat hulle reeds weet, gebruik om nuwe wiskunde-konsepte en -vaardighede te leer.



In die praktyk ...



- 👉 Beplan speletjies en aktiwiteite wat toepaslik is om leerders se voorkennis waar te neem.
- 👉 Neem waar wat leerders doen en sê wanneer hulle speel, en hoe hulle met verskillende aktiwiteite vaar.
- 👉 Teken individuele leerders se sterk punte en behoeftes aan.
- 👉 Beplan nuwe aktiwiteite wat op elke leerder se voorkennis en huidige begrip bou.

Meer oor die vlak-beginsel

Differensiasie

Leerders in 'n Graad R-klaskamer is almal min of meer dieselfde ouderdom, maar hulle het almal individuele persoonlikhede, behoeftes, vermoëns, sterk punte en uitdagings. Hulle verskil wat betref:

- ★ hul huislike agtergrond
- ★ hul kulturele agtergrond
- ★ hul sosio-ekonomiese agtergrond
- ★ hul taalvlak
- ★ hul belangstellings
- ★ hul voorkennis
- ★ hul gereedheid om te leer
- ★ die pas waarteen hulle moet leer
- ★ die ondersteuning wat hulle van onderwysers en ander nodig het om te leer.

Onderwysers moet voortdurend elke leerder se vordering en ontwikkeling in wiskunde waarneem en opteken. Differensiasie beteken dat dit wat jy onderrig en die manier waarop jy dit onderrig, die verskillende vermoëns of ontwikkelingsvlakke van jou leerders in ag moet neem.

Om hierdie benadering te gebruik moet onderwysers elke leerder tydens aktiwiteite waarneem en vasstel wat hulle verstaan en suksesvol kan doen, en dan hierdie inligting gebruik om aktiwiteite en ondersteuning vir die leerders te beplan. Sommige leerders sal dalk met slegs 'n klein bietjie ondersteuning van die onderwyser 'n nuwe idee wat in 'n aktiwiteit voorkom, verstaan. Ander leerders het dalk meer tyd, meer demonstrasies, meer voorbeelde en meer bystand van die onderwyser nodig om dieselfde begripsvlak te bereik.

Neem as voorbeeld leerders in 'n Graad R-klas wat almal van dieselfde onderwerp leer – posisie in ruimte (op/onder, voor/agter).

- ★ Sommige leerders sal die verskil tussen hierdie posisies gou en met min verduideliking van die onderwyser verstaan. Hulle sal gou gereed wees om na die volgende konsep te beweeg, naamlik posisies in ruimte wat in prente voorkom.

- * Ander leerders het dalk meer tyd en verduideliking van die onderwyser nodig terwyl hulle aan aktiwiteite werk. Hulle sal ook na die volgende konsep beweeg, maar dit sal langer duur en hulle sal meer bystand nodig hê.



In die praktyk ...



Jy kan differensiasie in jou onderrig as volg gebruik:

- 👉 Wees bewus van ooreenkomste en verskille tussen jou leerders.
- 👉 Beplan die beste manier om elke leerder op grond van hul eie sterk punte te onderrig.
- 👉 Verander dit wat onderrig word sodat dit die vermoëns, **sensoriese perseptuele vaardighede**, voorkennis, belangstellings en kulturele agtergrond van alle leerders in ag neem.
- 👉 Wysig waar nodig dit wat jy verwag elke leerder aan die einde van 'n aktiwiteit sou geleer het.
- 👉 Dink oor leerders se persoonlikhede asook hul vermoëns wanneer jy besluit hoe om leerders in groepe te verdeel sodat hulle in hul groepe van mekaar kan leer en mekaar kan ondersteun.
- 👉 Gebruik toepaslike aktiwiteite en hulpbronne.
- 👉 Onderrig verskillende leerders teen verskillende tempo's, bv. sommige leerders neem dalk langer as ander leerders om aktiwiteite te voltooi of vrae te beantwoord.
- 👉 Gebruik kleingroepaktiwiteite sodat jy op individuele leerders kan fokus, en bied toepaslike ondersteuning aan indien hulle dit nodig het.
- 👉 Beplan aktiwiteite vir daardie leerders wat meer uitdagende take nodig het.

WOORDELYS

sensoriese perseptuele vaardighede

gebruik jou sintuie om inligting oor jou omgewing in te win, byvoorbeeld: kyk, hoor, raak aan, ruik en proe

5. Die interaksiebeginsel

Definisie

Leer behels kommunikasie en die deel van idees. Leerders behoort aangemoedig te word om met die onderwyser en met mekaar te praat oor wat hulle dink en doen. Wanneer hulle idees deel, vrae stel en verduidelik wat hulle doen, help dit hulle om hul begrip van konsepte te ontwikkel. Dit help hulle ook om wiskundetaal met selfvertroue te leer.



In die praktyk ...



- 👉 Die atmosfeer in die klaskamer moet ontspanne wees sodat leerders vry voel om vrae te stel en hul idees met mekaar te deel terwyl hulle probleme oplos.
- 👉 Jong leerders moet geleer word om wiskunde-woorde korrek te gebruik sodat hulle dit kan gebruik om hul idees en gedagtes uit te druk, bv. leer om 'n bal as "rond" te beskryf, eerder as om te sê dit is "'n sirkel".



Figuur 15 Onderwysers kan leerders lei om wiskundetaal te gebruik.

Meer oor die interaksiebeginsel

Kommunikasie: aktiewe luister en praat

Ons leer die beste wanneer ons iets in pare of in groepe doen en met iemand anders praat. Leerders moet kommunikasievaardighede ontwikkel en moet weet hoe om deel te wees van 'n gesprek. Hulle behoort aktief te luister wat die ander persoon sê, en moet toepaslik kan reageer. Dit beteken hulle moet die volgende kan doen:

- ★ luister na dit wat gesê word
- ★ op 'n gepaste wyse antwoord of reageer
- ★ beurt maak om te praat en te luister.



In die praktyk ...



Help leerders om goeie luister- en praatvaardighede te ontwikkel deur vir hulle geleenthede te skep om:

- 👋 deel te neem aan 'n gesprek of bespreking
- 👋 goed en op 'n gefokusde manier te luister
- 👋 hul gedagtes en idees te deel of uit te druk
- 👋 antwoorde en terugvoering te gee
- 👋 vrae te stel
- 👋 instruksies te volg.

Wanneer onderwysers aktief na leerders luister:

- ★ word leerders aangemoedig om hul idees, vrae, probleme en opinies te deel
- ★ voel leerders dat die onderwyser in hulle belangstel en omgee of hulle iets verstaan of nie
- ★ ontwikkel leerders hul eie aktiewe luistervaardighede.

Om op 'n gepaste wyse op iets te reageer is 'n belangrike deel van kommunikasie, en van onderrig en leer. Wanneer leerders 'n behoorlike antwoord op hul vrae of idees kry, glo hulle dat hul idees belangrik is en waarde het. Dit dien ook as 'n model vir hulle oor hoe om 'n gepaste antwoord te gee.



In die praktyk ...



Jy kan gepaste antwoorde vir jou leerders gee deur:

- hulle nooit te laat voel dat hulle 'n dom vraag gestel het nie
- soms 'n vraag wat hulle stel te herhaal sodat hulle weet dat jy na hulle luister
- hulle aan te moedig om duidelike vrae te stel deur een van hul vrae te herfraseer of hulle te vra om dit op 'n ander manier te herhaal
- hul vrae op maniere te beantwoord wat vir hulle sinvol is, bv. deur te put uit dit wat hulle reeds weet en/of deur voorbeelde uit hul ervaring te gebruik.

Die rol van taal in wiskunde

Ons gebruik almal taal om te kommunikeer. Ons gebruik dit om idees en inligting te deel, en om **abstrakte** idees te beskryf. Taal is ook belangrik vir wiskunde. Ons het dit nodig om te beskryf, te verstaan, te bevraagteken, te dink, te redeneer, te verduidelik en wiskunde-konsepte voor te stel.

Die taal van wiskunde behels die woorde en simbole wat ons gebruik om wiskunde-idees of -konsepte te kommunikeer of te deel. Soms gebruik ons alledaagse taal, maar wiskundetaal is **akkuraat** en spesifiek. Jy kan meer oor alledaagse kennis en skoolkennis op bladsye 8–11 lees. Hier volg drie voorbeelde hiervan.

- ★ In alledaagse taal word “die helfte” dalk gebruik om iets te beskryf wat min of meer in twee ewe groot dele verdeel word. In wiskunde beteken “die helfte” twee dele van 'n geheel wat gelyk verdeel word. Die twee dele is presies dieselfde grootte of het presies dieselfde aantal.
- ★ In alledaagse taal sê ons dalk: “Die onderwyser is groot.” In wiskundetaal sê ons egter: “Die onderwyser is lank” en meet sy/haar lengte, deur “een”, “twee”, “drie” te tel terwyl ons meet.
- ★ In alledaagse taal sê ons dalk dat die driehoek 'n punt-vorm het. In wiskundetaal sal ons egter sê 'n driehoek het drie reguit sye en drie hoeke.

WOORDELYS

abstrak

die beskrywing van 'n idee, 'n gedagte of gevoel; iets wat nie aangeraak kan word nie

akkuraat

presies



Figuur 16 Wiskundetaal is akkuraat.

Ontwikkeling van kinders se wiskundetaal

'n Deel van die aanleer van nuwe konsepte behels die aanleer van nuwe taal. Onderwysers moet leerders lei namate hulle geleidelik nuwe wiskundetaal by die skool en in hul daaglikse lewens begin verstaan en gebruik. Hulle moet die korrekte wiskunde-woordeskat vir Graad R-leerders leer wat hulle in staat sal stel om instruksies te volg, vrae te stel en hul gedagtes en redenasies uit te druk. Leerders verwerf nuwe taal en wiskunde gelyktydig. Terwyl hulle nuwe woorde leer, leer hulle meer konsepte, dan leer hulle nog woorde en nog konsepte, en so raak hulle al hoe suksesvoller in hul wiskundetake.



In die praktyk ...



Leerders wat die betekenis van die woorde "rond" en "plat" ken, kan die wiskundige eienskappe van voorwerpe beskryf. Deur te speel, beseft hulle byvoorbeeld dat 'n ronde voorwerp rol en dat 'n plat voorwerp met 'n vlakke gely. Leerders wat nie die terme "rond" of "plat" ken nie, kan slegs beperkte gevolgtrekkings maak oor die voorwerpe wat hulle verken – 'n bokse gely en 'n balle rol. Hierdie leerders moet aangemoedig word om die toepaslike nuwe taal te leer om hul konseptuele begrip en kennis uit te brei.



Figuur 17 Ontwikkeling van wiskundetaal deur spel

Moedig leerders aan om soveel moontlik hul huistaal te gebruik. Dit help om hul algemene taalvermoë en denkvaardighede te ontwikkel. In Suid-Afrika leer baie Graad R-leerders in hul tweede of derde taal. Die onderrig van wiskunde kan help om hul vermoë om hierdie tale te gebruik, te ontwikkel, indien hulle geleentheid kry om tydens wiskunde-aktiwiteite te praat oor wat hulle doen, om hul idees te deel en om hul redenasies uiteen te sit.

Leer korrekte wiskunde-woordeskat

Leerders het die woordeskat nodig om oor wiskunde-konsepte te praat en te dink. Hulle moet byvoorbeeld woorde soos hierdie ken om die volgende te beskryf:



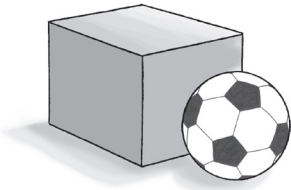
Figuur 18

- ★ hoeveelheid ('n klomp, meer, baie, minder)



Figuur 19

- ★ berekening (sit by, neem weg)



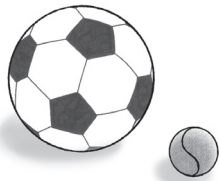
Figuur 20

- ★ vorm (rond, vierkantig)



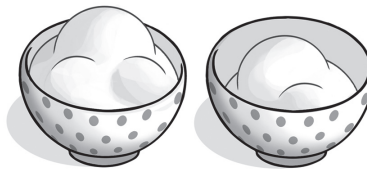
Figuur 21

- ★ posisie (eerste, tweede, derde, laaste, voor, na, tussen)



Figuur 22

- ★ grootte (groot, klein)



Figuur 23

- ★ meting (meer, minder, hoog, breed, vol, swaar, lank, kort, oggend, nag)

Moedig leerders aan om wiskunde-woordeskat te gebruik deur dit self te gebruik wanneer jy met hulle oor wiskunde-konsepte praat, en deur dit wat hulle sê in wiskundetaal te herhaal. Aan die einde van elke inhoudsarea in Afdeling 3 is daar 'n volledige lys wiskunde-woordeskat spesifiek vir daardie inhoudsarea.



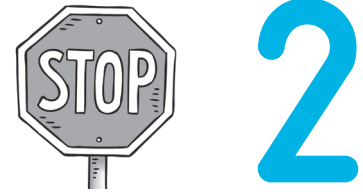
Figuur 24. Moedig leerders aan om wiskunde-woordeskat te gebruik.

Wiskunde fokus op die verwantskap tussen dinge. Leerders moet die taal leer om oor hierdie verwantskappe te dink en te praat, wat insluit:

- ★ vergelykings tussen versamelings (baie, min, meer, minder)
- ★ vergelyking van grootte en afmetings (groot/klein, langer/korter, swaarste/lichste)
- ★ vergelyking van vorm (drie sye, vier sye, rond of geboë)
- ★ posisie in ruimte (voor, agter, onder, langs, tussen)
- ★ die volgorde van dinge (eerste, laaste, tweede, volgende, voor, na, tussen)
- ★ vergelykings tussen die hoeveelheid van iets (meer, minder, dieselfde).

Verstaan en gebruik simbole

Simbole is oral om ons. Die tekens wat leerders in hul alledaagse omgewing sien, bevat dikwels woorde en simbole. Leerders leer dat hierdie woorde en simbole betekenis het. Simbole wys byvoorbeeld vir jou wanneer om die pad oor te steek of hoeveel iets kos.



Figuur 25 'n Stopteken en die getal "2" is albei simbole.

Jong kinders eksperimenteer met skriftelike simbole wanneer hulle teken en in hul vroeë skryfpogings. In Graad R lê 'n begrip van wiskundetaal die grondslag om wiskunde-simbole korrek te gebruik.

Redenering en voorspelling

Leerders het ook die taal nodig om:

- ★ iemand anders se **redenasie** te volg en kommentaar daarop te lewer
- ★ hul eie denke te verduidelik en dit te gebruik om te **voorspel** wat volgende sal gebeur. Hulle het taal nodig om 'n patroon te beskryf en om te sê wat volgende kom indien die patroon voortgaan.

WOORDELYS

redenasie

die denke agter 'n idee of stelling

voorspel

om te sê of te skat wat in die toekoms sal gebeur



Figuur 26 Voorspel watter vorm kom volgende in die reeks.



In die praktyk ...



Om die ontwikkeling van wiskundetaal aan te moedig, het leerders volop geleenthede nodig om:

- 👉 te speel
- 👉 tyd met volwassenes en met ander kinders deur te bring en met hulle te kommunikeer
- 👉 oor hul idees en redenasies te praat.



Figuur 27 Spel is 'n geleentheid om wiskundetaal te gebruik.

Let op hoe leerders wiskundetaal gebruik wanneer hulle:

- 👉 praat oor wat hulle doen
- 👉 hul ervarings buite die skool beskryf, bv. hoe hulle die tafel dek, 'n speletjie speel, of verduidelik hoe hulle na skool by die huis kom
- 👉 woorde waarvoor hulle nog nie die korrekte wiskundetaal ken nie, opmaak, bv. hulle beskryf 'n hoek as 'n "skerp kant" of praat van "elf" as "elftien"
- 👉 voorspel wat sal gebeur, bv. "Die toring sal omval as ek nog blokkies bo-op pak."

6. Die leidingsbeginsel

Definisie

Onderwysers lei leerders om nuwe kennis te verstaan. Hulle organiseer die onderrig- en leersituasie om geleenthede vir leerders te skep om op spesifieke take en materiaal te fokus sodat die leerders 'n idee kan verken en hul denke oor 'n wiskundeprobleem kan deel. Onderwysers modelleer wat gedoen moet word en stel leidende vrae om leerders te help om die probleem op te los. Dit word soms bemiddeling genoem. Deur **bemiddeling** ontwikkel leerders nuwe kennis, gedrag en strategieë om probleme op te los wat hulle ook in ander kontekste kan gebruik.

WOORDELYS

bemiddeling

'n gesamentlike aktiwiteit waar 'n persoon wat meer weet of vaardighede het wat meer ontwikkel is, ander lei om iets nuuts te leer



In die praktyk ...



Hoe om bemiddeling in die klaskamer te gebruik

1. Identifiseer watter konsepte en vaardighede die leerders reeds ken en beplan 'n gepaste aktiwiteit.
2. Gee vir die leerders 'n aktiwiteit wat op die nuwe konsep of vaardigheid fokus.
3. Modelleer die aktiwiteit of wys vir die leerders hoe om dit te voltooi.
4. Gee vir die leerders terugvoering oor dit wat hulle doen.
5. Gee wenke of leidrade om leerders te help, maar moenie vir hulle die oplossing gee nie.
6. Spoor die leerders aan deur vrae te stel oor dit wat hulle doen.
7. Moedig leerders aan om vrae te stel sodat hulle nuwe verbande trek en self ontdekkings maak.
8. Gee vir die leerders nog 'n aktiwiteit wat hulle op hul eie kan voltooi deur die konsep of vaardigheid wat hulle geleer het, te gebruik. In hierdie aktiwiteit behoort hulle die nuwe vaardigheid of kennis op verskillende maniere te oefen. Lei en ondersteun hulle, maar moenie regstreeks betrokke raak nie.
9. Gee vir die leerders nog aktiwiteite en onttrek geleidelik jou leiding en ondersteuning deur hulle toe te laat om dinge op hul eie te doen.

Meer oor die leidingsbeginsel

Onderrigbenaderings

Onderrig behels die gebruik van verskillende benaderings op verskillende tye:

- ★ Direkte onderrig behels baie min bespreking. Leerders sal dalk vrae stel, maar dit gaan meestal oor die navolging van instruksies. Direkte onderrig behoort 'n baie klein deel van onderrig te wees.
- ★ Gerigte of begeleide onderrig beteken dat onderwysers en leerders saamwerk om 'n probleem op te los of 'n nuwe konsep of vaardigheid te leer. Die onderwyser gee leiding en ondersteuning totdat die leerders die aktiwiteit op hul eie kan doen. In *Grade R Maths* word dit 'n onderwyser-gerigte aktiwiteit genoem.

Gestruktureerde aktiwiteite

- ★ Gestruktureerde aktiwiteite is onderrig- en leeraktiwiteite wat dikwels deur die onderwyser gerig word. Dit fokus op 'n spesifieke wiskunde-konsep of -vaardigheid.
- ★ In die *Grade R Maths*-program word gestruktureerde aktiwiteite verdeel in:
 - aktiwiteite vir die hele klas
 - onderwyser-gerigte kleingroepaktiwiteite
 - onafhanklike kleingroepaktiwiteite
 - vrykeuse-aktiwiteite.

Stel vrae

Goeie vraagstellingsvaardighede is noodsaaklik vir onderrig. *Grade R Maths* moedig onderwysers aan om oop vrae te gebruik wat wiskunde-denke stimuleer. Hierdie soort vrae kom voor in probleme en ondersoeke. Oop vrae help onderwysers ook om inligting in te samel oor die leerders se vlak van begrip en kennis.

Geslote vrae (Lae-ordevrae)	Oop vrae (Hoërordevrae)
Vrae wat 'n beperkte of "ja/nee"-antwoord het	Vrae wat meer as een moontlike antwoord het
Voorbeeld: Is dit 'n driehoek? Voorbeeld: Is dit 'n driehoek of 'n vierkant?	Voorbeeld: Wat kan julle my van driehoeke vertel? Voorbeeld: Hoe verskil 'n driehoek van 'n vierkant?



In die praktyk ...



- Stel oop vrae wat vir leerders geleenthede gee om onafhanklik te dink en hul gedagtes te kommunikeer. Vermyn geslote vrae wat slegs daarop fokus om feite te onthou of wat slegs "ja"/"nee"-antwoorde het.
- Gee vir leerders tyd om 'n vraag te probeer beantwoord sodat hulle kan dink, hul gedagtes kan organiseer en dit dan in woorde kan uitdruk.



Figuur 28 Oop vrae

Probleemoplossing

Leerders kry te doen met probleme wat hulle nie onmiddellik kan oplos nie. Graad R-onderwysers behoort leerders te ondersteun om vaardighede te ontwikkel om hierdie probleme al hoe meer onafhanklik te benader. Dit sluit in genoeg tyd om oor die probleem te praat, idees uit te toets, uit foute te leer, met die probleem te speel en hul idees op grond van ondersoek aan te pas.



In die praktyk ...



- Leerders doen die meeste praatwerk.
- Leerders word aangemoedig om idees uit te toets en foute te maak.
- Leerders deel hul gedagtes met die onderwyser en ander leerders.
- Onderwysers luister na leerders se idees.
- Onderwysers se vrae is oor die algemeen oop en rig leerders se denke.

7. Die inklusiwiteitsbeginsel

Definisie

Respek vir **diversiteit** en insluiting is kinderregte. Dit is noodsaaklik as ons wil hê alle kinders moet leer en hul volle potensiaal ontwikkel. Onderwysers moet bewus wees van elke leerder se identiteit, behoeftes en belangstellings.

Elke Suid-Afrikaanse klaskamer is divers. Daar is talle verskillende kinders en elkeen kom met hul eie identiteit, persoonlikheid, vermoëns, belangstellings en agtergrond. **Inklusiwiteit** is die praktyk om seker te maak dat alle kinders, ongeag diversiteit, ingesluit word by alle klaskameraktiwiteite, veral daardie leerders wat andersins uitgesluit of gemarginaliseer sou word. Gestremdheid is een van die redes waarom kinders dikwels uitgesluit word, maar dis ook belangrik om te onthou dat sosiale, emosionele, fisieke en gesindheidskwessies ook leer verhinder. Onderwysers wat 'n inklusiewe ingesteldheid het, verwelkom en omarm diversiteit in leerders.

Inklusiewe onderwys beteken dat alle kinders die skool bywoon in klasse wat gepas is vir hul ouderdom. Hulle word verwelkom, aangemoedig om deel te neem aan alle aspekte van die skoollewe en word ondersteun om te leer en hul volle potensiaal te bereik.

WOORDELYS

diversiteit

'n verskeidenheid mense met verskeie verskille, byvoorbeeld, identiteit, persoonlikheid, vermoëns, belangstellings en agtergrond

inklusiwiteit

die praktyk om seker te maak dat alle kinders, ongeag hul verskille, ingesluit word in alle klaskameraktiwiteite



In die praktyk ...



- Alle leerders het die reg om spesiaal te voel, deel te neem en ingesluit te word in klaskameraktiwiteite en besprekings. Dit sluit kinders met gestremdhede, gedragkwessies of ander leerhindernisse in.
- Alle leerders, hul ouers en die personeel van die skool moet welkom wees, ingesluit word, regverdig behandel en gerespekteer word, ongeag kultuur, etnisiteit, ras, geslag, gender-identiteit, seksuele oriëntasie, fisieke of intellektuele vermoë, godsdiens of sosio-ekonomiese status.

Meer oor die inklusiwiteitsbeginsel

Verskillende leerstyle

Diversiteit gaan nie slegs oor ons fisieke karaktertrekke, oortuigings of geloof nie; dit kan ook insluit hoe ons nuwe vaardighede aanleer. Nie alle kinders leer op dieselfde manier nie. Daar is 'n uiteenlopende reeks leerstyle wat geskik is vir elke leerder. Byvoorbeeld, nie alle leerders kan die onderwyser se instruksies volg deur slegs te luister na wat sy sê nie. Sommige leerders sal daarby baat om 'n prent te sien wat voorstel wat hulle moet doen. Ander leerders mag 'n aksie of praktiese aktiwiteit nodig hê om 'n instruksie of konsep volkome te verstaan.



In die praktyk ...



Suksesvolle onderwysers kan die leerbehoefte van elke leerder in hul klas identifiseer en kan dan aktiwiteite aanpas om die beste by die leerder se behoeftes te pas. Die volgende agt leerstyle is geskik vir onderrig en leer in Graad R:

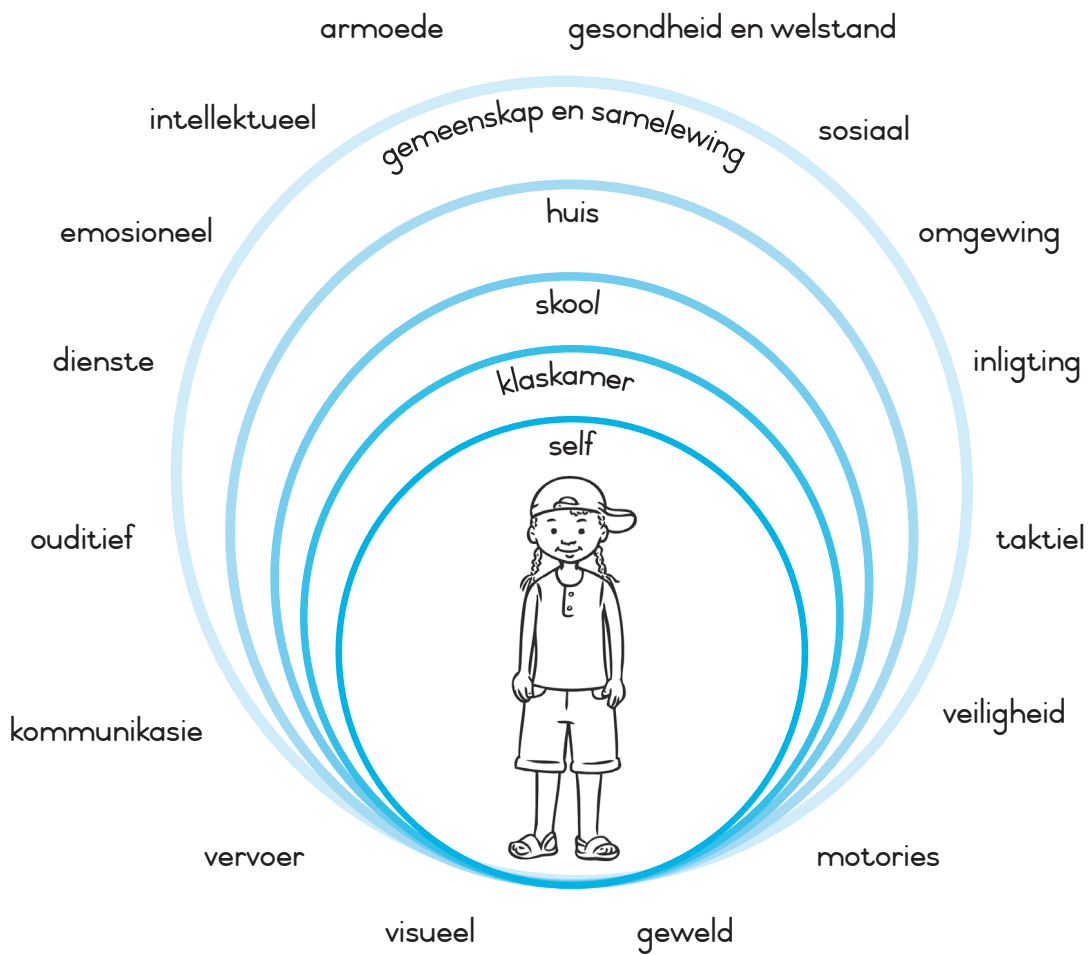
- Visueel (Ruimtelik):** Visuele leer behels die gebruik van prente of diagramme om inligting te onthou. Sommige leerders verstaan en onthou inligting makliker wanneer dit as prente of diagramme voorgestel word.
- Ouditief (Ouditief-Musikaal):** Ouditiewe leer behels luister na inligting om dit volkome te verstaan en te onthou. Sommige leerders leer die beste wanneer hulle na die onderwyser of na 'n liedjie of 'n opname kan luister.
- Verbaal (Linguisties):** Verbale leer behels spraak en die hardop uitdrukking van idees, asook teken of skryf om inligting volkome te verstaan en te onthou.
- Fisiek (Kinesteties):** Fisieke leer vind plaas wanneer die leerder besig is met 'n fisieke, praktiese aktiwiteit. Hierdie leerders gebruik hul liggame en tassinuig (taktiel) om inligting te verstaan.
- Logies (Wiskundig):** Logiese leer behels die gebruik van logika en rede om sin te maak van inligting. Logiese leerders sal logika gebruik en na redes soek wanneer hulle nuwe dinge leer.
- Sosiaal (Interpersoonlik):** Sosiale leer behels leer saam met ander. Sommige leerders verkies om as deel van 'n groep of saam met 'n maat te leer.
- Individueel (Intrapersoonlik):** Individuele leer behels leer op jou eie. Sommige leerders konsentreer die beste wanneer hulle op hul eie gedagtes en gevoelens kan fokus, sonder dat hul aandag deur ander afgetrek word.
- Naturalisties (Natuur):** Naturalistiese leer vind plaas in die natuur. Sommige leerders leer en verstaan die beste wanneer hulle die natuur deur ervarings buite kan verken en ondersoek, soos om diere waar te neem, tuine te maak, om te sien na die aarde, of die omgewing te verken.

Leerders wat leerhindernisse in wiskunde ondervind

'n **Leerhindernis** is enigiets wat verhoed dat 'n kind doeltreffend kan leer. Hindernisse kan direk met die kind (intrinsiek) verband hou, byvoorbeeld, kognitiewe gebrek, hartseer of 'n gebreekte arm. Hindernisse kan ook buite die kind wees (ekstrinsiek), byvoorbeeld, armoede, verwaarlosing of 'n oorvol klaskamer.

Taal is 'n uiters belangrike leerinstrument. In Suid-Afrika manifesteer dit dikwels as beide 'n intrinsieke en ekstrinsieke leerhindernis, veral waar 'n kind se huistaal verskil van die taal van onderrig en leer.

Baie kinders ervaar een of meer leerhindernisse. Hulle het dalk meer oefening en ondersteuning as ander leerders nodig. Leerhindernisse is faktore wat dit vir sommige leerders moeilik maak om wiskunde te leer. Voorbeelde van leerhindernisse word in die volgende diagram getoon.



Figuur 29 Leerhindernisse



In die praktyk ...



Van die maniere waarop jy alle leerders in jou Graad R-klaskamer kan insluit, is onder meer:

- Beplan jou lesse, aktiwiteite en materiaal om dit toepaslik te maak vir die behoeftes van verskillende leerders, bv. 'n wiskunde-probleem wat op 'n prent gegrond is, sal dalk 'n gedetailleerde beskrywing moet insluit om 'n leerder te help om op die belangrike aspekte van die prent te fokus.
- Gebruik baie verskillende praktiese aktiwiteite met konkrete voorwerpe.
- Gee vir leerders meer tyd en ondersteuning om aktiwiteite te voltooi, om te dink en/of vrae te beantwoord indien hulle dit nodig het.
- Dit kan help om die vlak waarop jy met 'n leerder werk met 'n kollega of die skoolondersteuningspan te bespreek om seker te maak jy gee aan hom/haar die bes moontlike ondersteuning. Jy sal ook dalk met die kind se ouers of versorgers en die distriksondersteuningspan moet opvolg om die leerder al die moontlike geleenthede vir leer en ontwikkeling te gee.

Skole moet seker maak dat alle klaskamers en onderwysers oor genoegsame en gepaste hulpbronne beskik om al die leerders te akkommodeer, ten spyte van leerhindernisse. Dit sluit die volgende in:

- ★ onderwysers wat opgelei is om leerhindernisse te identifiseer
- ★ diverse onderrigstrategieë
- ★ 'n voldoende klaskameropset
- ★ bestuurde klasgrootte
- ★ klaskamerassistente.



In die praktyk ...



- Sif alle leerders wanneer hulle tot Graad R toegelaat word en teken jou bevindinge op 'n Leerderprofiel aan volgens die nasionale beleid vir Sifting, Identifisering, Assessering en Ondersteuning (SIAO) vir alle leerders.
- Ontwikkel 'n Individuele Ondersteuningsplan (IOP) vir enige leerders wat leerhindernisse ervaar. Hierdie inligting behoort met die ouers en/of versorgers gedeel te word sodat hulle bewus is van enige bykomende behoeftes en die ondersteuningsplan vir hul kind.
- Werk saam met die Skoolgebaseerde Ondersteuningspan om die nodige ondersteuning te verleen. 'n Leerder word na die Distrikgebaseerde Ondersteuningspan verwys indien bykomende ondersteuning vereis word.

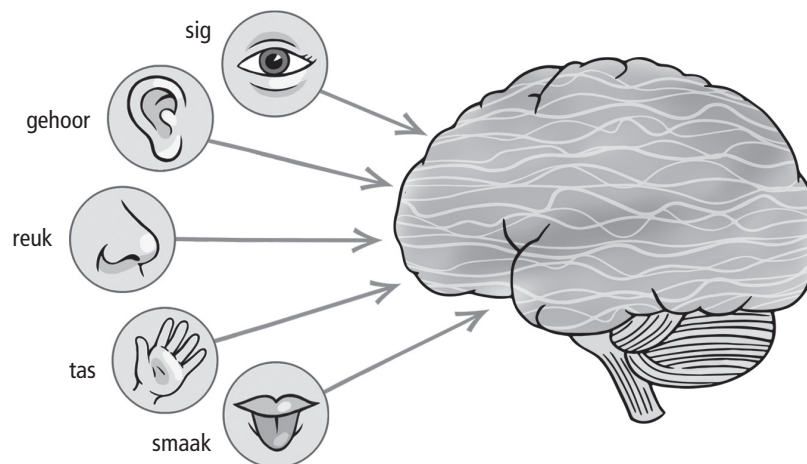
Perseptuele en motoriese ontwikkeling

Die ontwikkeling van perseptuele en motoriese vaardighede in jong leerders is uiters belangrik om 'n grondslag vir alle toekomstige ontwikkeling en leer in wiskunde daar te stel. Sensoriese persepsie beteken dat die sintuie gebruik word om inligting oor die omgewing te verkry. Sensoriese perseptuele vaardighede is belangrik om wiskunde te leer, want dit help ons om die volgende te verstaan:

- ★ die manier waarop dinge met mekaar verband hou
- ★ ooreenkomste en verskille
- ★ grootte, vorm en patroon
- ★ ruimte en posisie
- ★ simbole en hul betekenis.

Perseptuele vaardighede stel ons in staat om sin te maak van die wêreld om ons. Sensoriese inligting word deur ons vyf sintuie ingesamel, byvoorbeeld, wat ons oë sien, ore hoor, vel aanraak, tong proe en neus ruik.

Hierdie inligting word na ons brein gestuur. Die brein verwerk, organiseer en onthou hierdie inligting sodat ons dit later kan gebruik vir daaglikse aktiwiteite, soos wanneer ons lees, teken, skryf, knip, legkaarte voltooi, wiskunde-probleme oplos, 'n storie geniet, aantrek, skoene in die kas vind, sing, asook baie ander vaardighede.



Figuur 30 Ons vyf sintuie



In die praktyk ...



Neem leerders waar terwyl hulle binne en buite met verskillende toerusting speel.

Kan hulle:

- ~ sê wat die verskil tussen verskillende klanke, verskillende woorde is?
- ~ die verskil tussen twee prente of groepe voorwerpe raaksien?
- ~ onthou wat hulle gesien en gehoor het?
- ~ 'n lys woorde of getalle in die korrekte volgorde herhaal?
- ~ op verskillende klanke, hul name, instruksies reageer?
- ~ die verskil tussen glad en grof voel?
- ~ die verskil tussen soet en suur proe wanneer hulle geblinddoek is?

Motoriese vaardighede is aksies wat die gebruik van ons spiere behels. Ons gebruik die groot spiere in ons liggame vir groot motoriese vaardighede, bv. om 'n bal te skop, te hardloop en te spring. Ons gebruik kleiner spiere vir fyn motoriese aktiwiteite, bv. knip met 'n skêr, skryf en teken.

Sensoriese perseptuele motoriese ontwikkeling sluit die volgende in:

- ★ visuele persepsie
- ★ ouditiewe persepsie
- ★ taktiele persepsie
- ★ kinestetiese persepsie.

Grade R Maths herken die belangrikheid van hierdie vaardighede vir die ontwikkeling van wiskunde-konsepte in Graad R-leerders.

Visuele persepsie

Visuele persepsie is die brein se vermoë om dit wat die oë sien te gebruik en hierdie inligting te interpreteer. Visuele persepsievaardighede is belangrik in wiskunde om voorwerpe te manipuleer, te teken, te lees en te skryf.

Visuele diskriminasie

Visuele diskriminasie is die vermoë om ooreenkomste en verskille tussen voorwerpe raak te sien, byvoorbeeld, om verskille en ooreenkomste tussen 2D-vorms soos prente van 'n vierkant en 'n reghoek te herken.

Visuele motoriese koördinasie

Visuele motoriese koördinasie is die vermoë van die oë, brein en spiere van die liggaam om saam te werk om aksies uit te voer. In wiskunde is dit belangrik vir aktiwiteite soos die hantering van voorwerpe, teken en skryf.

Aktiwiteite wat ons help om visuele motoriese koördinasie te ontwikkel, sluit in:

- ★ speletjies met balle en boontjiesakke
- ★ die gebruik van boublokke
- ★ speel met voorwerpe wat rol of gly
- ★ die teken van patrone
- ★ knip en plak
- ★ ryg.

Visuele sluiting

Visuele sluiting is die vermoë om voorwerpe, prente of tekeninge wat nie voltooi is nie, te voltooi. Met ander woorde, die leerder kan 'n volledige voorwerp herken, al is die prent nie volledig nie. Leerders wat met visuele sluiting sukkel, sal dit byvoorbeeld moeilik vind om legkaarte te voltooi. Hulle kan dit ook dalk moeilik vind om te beskryf wat ontbreek in 'n prent wat slegs die regterkant van die gesig of liggaam toon, of hulle kan dit moeilik vind om die prent te voltooi.

Vormbehoud (vormkonstantheid) en vormpersepsie (herkenning)

Vormbehoud of vormkonstantheid is die vermoë om te sê wat die verskil tussen vorms en simbole is, al verander hul grootte en posisie. Met ander woorde, dit beteken dat die konstante eienskappe van 'n voorwerp herken word. 'n Sirkel is byvoorbeeld 'n sirkel as gevolg van die vorm daarvan. Dit bly 'n sirkel, al is dit blou, pers, groot of klein, in 'n boek of in die sand geteken. Net so bly die getalsimbool "5" dieselfde, al word dit in verskillende kleure of groot of klein geskryf.

Visuele voorgrond-/agtergrond-persepsie

Visuele voorgrond-/agtergrond-persepsie is die vermoë om die verskil tussen voorwerpe op die voorgrond en voorwerpe in die agtergrond te herken. Jy kan leerders help om hierdie vaardigheid te ontwikkel deur hulle te vra om spesifieke voorwerpe in 'n prent of in 'n versameling voorwerpe te identifiseer, bv. "Vind die meisie met die rooi broek in die prent", of "Vind die boks lemoene in die prent", of "Soek jou skoene in hierdie stapel skoene".

Visuele volgorde

Visuele volgorde is die vermoë om voorwerpe of items in die korrekte volgorde te plaas nadat dit bekyk of waargeneem is. Help leerders om hierdie vaardigheid te ontwikkel deur hulle te vra om te kyk na 'n patroon met krale van verskillende kleure in 'n string en dan self die patroon te herhaal.

Visuele motoriese integrasie

Visuele motoriese integrasie is die vermoë om sin te maak van visuele inligting en dit dan in 'n ander aktiwiteit, wat motoriese vaardighede vereis, te gebruik. Leerders gebruik visuele inligting en fyn motoriese vaardighede wanneer hulle byvoorbeeld getalle kopieer of voorwerpe voor hulle teken.

Visuele konseptualisering

Visuele konseptualisering is die vermoë om prente in jou gedagtes (denkbeelde) te vorm op grond van ervarings, waarnemings en ander visuele inligting. Leerders gebruik hierdie vaardigheid wanneer hulle byvoorbeeld prente van iets soos 'n vertrek in hul huis of 'n familielid se huis teken.

Ouditiewe persepsie

Ouditiewe persepsie is die vermoë van die brein om dit wat die ore hoor te gebruik en hierdie inligting te interpreteer. Ouditiewe persepsie is belangrik vir die ontwikkeling van taalvaardighede, om instruksies te volg en te verstaan, en om idees en inligting te deel en te bespreek.

Ouditiewe diskriminasie

Ouditiewe diskriminasie is die vermoë om ooreenkomste en verskille in klank te herken, soos om die verskil tussen die woorde "reghoek" en "driehoek" te kan hoor.

Ouditiewe geheue

Ouditiewe geheue is die vermoë om iets wat jy gehoor het, te kan stoor en onthou. Leerders gebruik hierdie vaardigheid wanneer hulle 'n stel instruksies volg of 'n getalreeks wat hardop gelees word, herhaal, byvoorbeeld, 4, 6, 8, 1.

Ouditiewe voorgrond-/agtergrond-persepsie

Ouditiewe voorgrond-/agtergrond-persepsie is die vermoë om 'n klank tussen ander klanke te herken of dit van ander klanke te onderskei. Dit is ook die vermoë om op 'n spesifieke klank te fokus te midde van agtergrondgeraas. Hierdie vaardigheid maak dit vir leerders moontlik om te fokus op iets wat iemand in hul groep sê sonder dat hulle aandag afgelei word deur die geraas van ander groepe wat praat.

Ouditiewe volgorde

Ouditiewe volgorde is die vermoë om voorwerpe of items in die korrekte volgorde te onthou nadat 'n lys gehoor is, byvoorbeeld, die volgorde van die getalle van 1 tot 10 of die maande van die jaar. Vra leerders om 'n paar van die dag se gebeure te beskryf om hulle te help om hierdie vaardigheid te ontwikkel.

Taktiele en kinestetiese persepsie

Taktiele persepsie is die vermoë om die tassinuig te gebruik om die omgewing te verken. Kinestetiese persepsie is die bewustheid van liggaamsbewegings en -posisie/plek in ruimte. Hulle werk saam om inligting aan die brein te verskaf. 'n Aktiwiteit wat help om leerders se taktiele en kinestetiese persepsie te ontwikkel, is om leerders te vra om hul oë toe te maak en dan aan verskeie voorwerpe in 'n sak of kussingsloop te voel en dit te beskryf. Hulle kan byvoorbeeld sê iets het hoeke/is rond.

8. Die oefenbeginsel

Definisie

Leerders behoort baie tyd te kry om nuwe vaardighede en kennis te oefen. Wanneer leerders gereeld oefening kry in wat hulle reeds geleer het, vaar hulle beter daarmee en doen dit met meer vertroue. Hulle geniet herhaling en oefening. Die Graad R-onderwyser behoort herhaaldelik vir leerders geleenthede te gee om nuwe vaardighede te oefen en te verbeter.



In die praktyk ...



- 👉 Tel en probleemoplossing word elke dag as gereelde aktiwiteite gedoen – selfs as die fokus op ander konsepte soos vorm of meting is.
- 👉 Verskaf uiteenlopende materiaal en take sodat leerders vaardighede wat hulle so pas aangeleer het op verskillende maniere kan oefen.
- 👉 Wiskunde-konsepte kan ook oor die kurrikulum heen geoefen word, byvoorbeeld in aktiwiteite in Huistaal en Lewensvaardighede, soos stories, drama, verf en hindernisbane.

Meer oor die oefenbeginsel

Gebruik rympies, liedjies en stories

Om saam liedjies en herhalende rympies te sing en stories te deel, is 'n genotvolle, nie-kompeterende manier om te leer. Kinders leer wiskunde-konsepte en -vaardighede wanneer hulle rympies en liedjies herhaal, en weer en weer na stories luister. Hulle leer en oefen:

- ★ getalname (bv. "Daar was drie klein meerkatte ...")
- ★ die volgorde van getalname
- ★ om aan en terug te tel
- ★ om groepe dinge te tel
- ★ informele berekeninge, bv. optel en aftrek
- ★ die volgorde van gebeure.



In die praktyk ...



- 👉 Voeg beweging, ritme en musiek by liedjies, rympies en stories om dit selfs nog prettiger te maak. Ervarings wat al ons sintuie gebruik, help leerders om dinge makliker te onthou.
- 👉 Moedig ouers en ander versorgers aan om die stories, liedjies en rympies wat jy met die leerders gebruik, te leer. Sodoende word dit vir kinders 'n belangrike skakel tussen aktiwiteite by die huis en by die skool.

Wiskunde-integrasie in die dagprogram vir Graad R

Onderwysers moet die verband tussen wiskunde, die daaglikse roetine en ander vakke (soos Huistaal en Lewensvaardighede), asook die verband tussen wiskunde en leerders se daaglikse lewens duidelik maak. Onderwysers moet ook alle geleenthede aangryp om wiskundevaardighede te oefen.



In die praktyk ...



Leerders is meer geneig om belang te stel om wiskunde te leer en sal dit makliker verstaan indien hulle kan sien dat wiskunde sinvol en nuttig in hul eie lewens is. Onderwysers kan op die volgende maniere help:

- Wees meer bewus van hoe wiskunde deel is van hul eie persoonlike en professionele lewens.
- Wys leerders hoe wiskunde in die daaglikse lewe gebruik word, bv. wanneer jy geld gebruik om iets te koop.
- Integreer wiskunde-aktiwiteite met ander aktiwiteite in die klaskamer en buite:
 - ~ gebruik ordinale getalle "eerste", "tweede" en "derde" wanneer leerders in 'n ry staan
 - ~ verwys na posisie en rigting wanneer leerders speel
 - ~ praat oor "meer" en "minder" wanneer leerders vrugte, brood en/of sap deel.
- Betrek wiskunde-konsepte, soos grootte, meting, tyd, skatting, tel, vergelykings, vorm en/of afstand wanneer jy vir die leerders stories lees.

Onderrig wiskunde-konsepte gedurende die wiskunde-fokustyd vir Graad R, en wees op die uitkyk vir ander geleenthede om wiskundetaal en -konsepte gedurende die dag te ontwikkel. Dit:

- help leerders om 'n begrip te ontwikkel van hoe verskillende kennisareas met mekaar verband hou
- verseker 'n meer holistiese of volledige leerervaring
- gee vir leerders meer geleenthede om dit wat hulle geleer het, te oefen.

AFDELING 2

Wiskunde in die dagprogram vir Graad R

Inleiding

Die *Grade R Maths*-program is ontwikkel om die Wiskunde-kurrikulum vir Graad R te versterk en te ondersteun. *Grade R Maths*:

- ★ behels die inhoud van Graad R-Wiskunde in die KABV, soos uiteengesit in die vyf inhoudsareas, en brei daarop uit
- ★ moedig ondersoek-gebaseerde leer aan deur voorstelle te maak wat leerders se natuurlike nuuskierigheid om hul omgewing te verken, uitbrei
- ★ bied aktiwiteite wat leerders aanmoedig om wiskunde-konsepte te ondersoek en te verken
- ★ moedig onderwysers aan om met leerders te praat oor hul denke en om hulle te help om hul idees uit te druk
- ★ stel maniere voor waarop leerders kan beplan, kan waarneem en inligting kan insamel, en daarna hul bevindings kan vergelyk, sorteer, klassifiseer en interpreteer
- ★ bied toepaslike materiaal en hulpbronne aan.

Wiskunde-inhoudsareas

In die Grondslagfase (wat Graad R insluit) dek wiskunde vyf inhoudsareas. Elke inhoudsarea lewer 'n bydrae om die leerder te help om spesifieke wiskunde-kennis en -vaardighede te ontwikkel. Die inhoudsareas is:

- ★ Getalle, Bewerkings en Verwantskappe
- ★ Patrone, Funksies en Algebra
- ★ Ruimte en Vorm (Meetkunde)
- ★ Meting
- ★ Datahantering

Jy kan in die KABV en in Afdeling 3 van hierdie gids (bladsy 55), meer oor elke inhoudsarea uitvind.

Gewig van wiskunde-inhoudsareas

Die KABV stel voor dat die onderrigtyd vir Wiskunde in Graad R 23 uur per week behoort te wees. Die KABV ken egter nie gewig toe of gee nie 'n uiteensetting van die tyd wat in Graad R aan elke inhoudsarea

in elke kwartaal afgestaan behoort te word nie. Die gewigsaanduiding van Wiskunde-inhoudsareas het 'n tweeledige doel:

- ★ Dit gee 'n aanduiding van die tydsduur wat benodig word om die inhoud binne elke inhoudsarea grondig te onderrig.
- ★ Dit gee riglyne oor hoeveel gewig om aan die verskillende dele van die Graad R-Wiskunde-kurrikulum te verleen tydens assessering.

Die *Grade R Maths*-program stel 'n benaderde gewig vir die inhoudsareas voor. Dit is op die volgende gebaseer:

- ★ Al die inhoudsareas is ewe belangrik, selfs al word ewe veel tyd nie aan elkeen afgestaan nie.
- ★ Sommige inhoudsareas vereis meer tyd vir konsepontwikkeling, soos Getalle, Bewerkings en Verwantskappe, en Ruimte en Vorm (Meetkunde).

Die *Grade R Maths*-program fokus elke week op 'n spesifieke inhoudsarea, en verseker terselfdertyd vaslegging en integrasie van nuwe kennis. Die *Aktiwiteitsgids* vir elke kwartaal organiseer die inhoud en getal weke rondom hierdie gewig om te verseker dat die KABV se inhoudsarea-onderwerpe en belangrike konseptuele ontwikkeling gedek word. Die tabel hieronder toon die aantal weke wat elke kwartaal vir elke inhoudsarea nodig is.

Tabel 1 Getal weke per inhoudsarea vir elke kwartaal

Gewig vir Graad R-Wiskunde-inhoud							
Inhoudsarea	Onderwerp	Kwartaal 1-weke	Kwartaal 2-weke	Kwartaal 3-weke	Kwartaal 4-weke	Totale getal weke per jaar	Totale % tyd
Getalle, Bewerkings en Verwantskappe	Tel	3	4	5	5	17	42,5
	Getalherkenning						
	Getalbegrip (verwantskappe)						
	Probleemoplossing						
	Berekening						
Patrone, Funksies en Algebra	Herken, kopieer en brei eie patrone uit	1	1	1	1	4	10
Ruimte en Vorm (Meetkunde)	Posisie, oriëntasie en aansig	4	3	2	2	11	27,5
	3D-voorwerpe en 2D-vorms						
	Simmetrie						
Meting	Tyd	1				4	10
	Lengte		1				
	Massa			1			
	Kapasiteit/Volume				1		
Datahantering	Versamel, sortering, voorstelling en ontleding van voorwerpe	1	1	1	1	4	10
Totale getal weke		10	10	10	10	40	100

Wiskunde en die dagprogram vir Graad R

Die dagprogram

Die dagprogram vir Graad R is 'n tydrooster met sy eie unieke kenmerke. Dit is nie dieselfde as die tydrooster wat in ander grade in die skool gebruik word nie. Dit maak voorsiening vir die leerders se ontwikkelingsbehoefte terwyl dit ook die beleidsvereistes van die KABV in aanmerking neem.

Die diagram van die dagprogram vir Graad R (Figuur 31) sluit 'n uiteensetting van benaderde tyd in as 'n riglyn vir onderwysers. Hierdie tyd moet in Graad R buigbaar wees, maar moet die volgende insluit:

- ★ 4 uur en 36 minute per dag (of 23 uur per week) van kontaktyd vir leer en onderrig
- ★ aktiwiteite wat drie vakke dek: Huistaal (10 uur per week), Wiskunde (7 uur per week) en Lewensvaardighede (6 uur per week).

Elkeen van die vakke het 'n daaglikse fokussessie en word ook heeldag met ander aktiwiteite geïntegreer. Die dagprogram in Figuur 31 beklemtoon fokustyd vir wiskunde, asook geleenthede vir toevallige leer van wiskunde. Leer van wiskunde vind plaas in:

- ★ sessies vir die hele klas waar leerders as een groot groep met die onderwyser in interaksie is
- ★ onderwyser-gerigte kleingroepsessies waar tot agt leerders saam met die onderwyser werk
- ★ kleingroepsessies waar tot agt leerders onafhanklik by tafels (werkstasies) aan aktiwiteite werk
- ★ vrykeuse-sessies waar leerders self kies wat hulle wil doen uit 'n keuse van aktiwiteite wat deur die onderwyser uitgepak word (eie keuse).

DAGPROGRAM VIR GRAAD R	
Tydsriglyne	AANKOMS en VRYSPEL
20	GROETTYD, WEERKAART, WYS EN VERTEL, REGISTER, VERJAARDAE, NUUS Taal, Wiskunde, Lewensvaardighede
50	FOKUS op WISKUNDE Aktiwiteite vir die hele klas en selfstandige aktiwiteite
26	VRYSPEL en RUIM BINNE OP
40	FOKUS op LEWENSWAARDIGHEDE Aktiwiteite vir die hele klas en selfstandige aktiwiteite
10	TOILETROETINE Taal, Wiskunde, Lewensvaardighede
20	VERVERSINGS Taal, Wiskunde, Lewensvaardighede
30	VRYSPEL en RUIM BUIE OP
10	TOILETROETINE Taal, Wiskunde, Lewensvaardighede
50	FOKUS op TAAL Aktiwiteite vir die hele klas en selfstandige aktiwiteite
20	STORIE ELKE DAG
	RUS-/STILTETYD en VERTREK
	Onderrigprogram beslaan 4 uur 36 min. per dag

FANTASIESPEL
ROLSPEL
KONSTRUKSIESPEL
BLOKKIES
OPVOEDKUNDIGE
SPEELGOED
PERSEPTUELE
SPELETJIES
LEGKAARTE
BOEKHOEKIE
STILTETYD

BALLE
WATERSPEL
SANDSPEL
ROLSPEL
BEWEGINGSPELETJIES
OPVOEDKUNDIGE
SPEELGOED
SWAAIE
SPEELGOED MET
WIELE
KLIMRAAM
MOTORBANDE

WISKUNDE
(1 uur 24 min.)
FOKUSTYD:
50 min. per dag
Getalle, Bewerkings en
Verwantskappe
Patrone, Funksies en Algebra
Ruimte en Vorm (Meetkunde)
Meting
Datahantering
PLUS INTEGRASIE:
34 min. per dag
Gebruik geleentheid tydens
fokustye en tydens vryspel binne
en buite, groettyd, en toilet- en
verversingsroetines.

LEWENSWAARDIGHEDE
(1 uur 12 min.)
FOKUSTYD:
40 min. per dag
Persoonlike en Sosiale Welsyn
Aanvangskennis
Skeppende Kunste
Liggaamsopvoeding
PLUS INTEGRASIE:
32 min. per dag
Gebruik geleentheid tydens
fokustye en tydens vryspel binne
en buite, groettyd, en toilet- en
verversingsroetines.

TAAL
(2 uur)
FOKUSTYD:
50 min. per dag
Luister en Praat
Ontluikende Lees
Fonologies en Fonemiese
Bewustheid
Ontluikende Skryf
Ontluikende Handskrif
PLUS INTEGRASIE:
70 min. per dag
Wys en vertel (10 min.)
Storie elke dag (20 min.)
Vir die oorblywende 40 min.,
gebruik geleentheid tydens
ander fokustye en tydens vryspel
binne/buite, groettyd, en toilet-
en verversingsroetines.

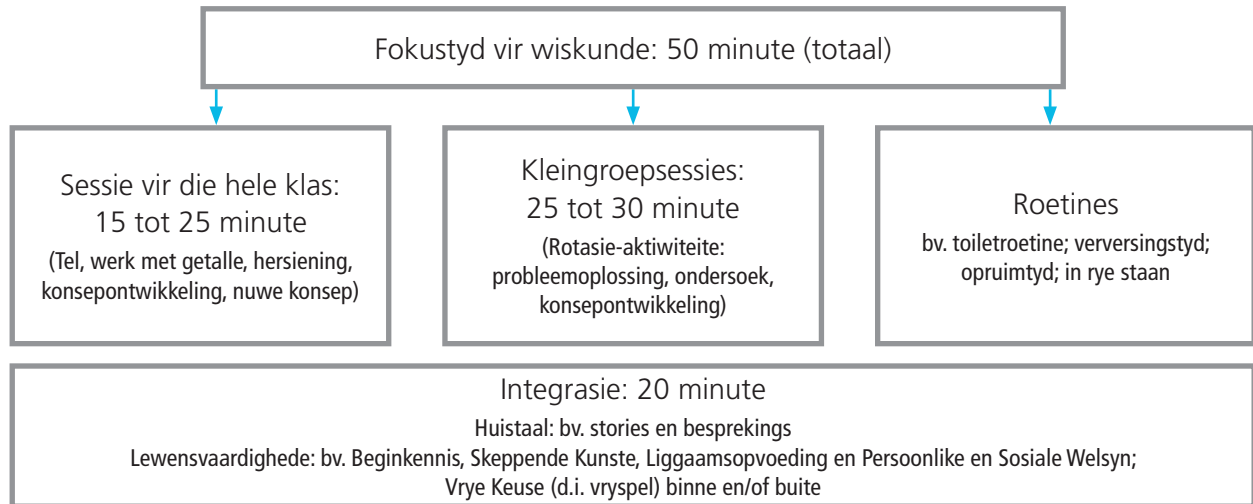
Figuur 31 Voorbeeld van GDO se Dagprogram vir Graad R

Die tydstoekenning vir Graad R-Wiskunde

Die tyd wat aan Graad R-Wiskunde toegeken word, is sewe uur per week en 1 uur 24 minute (84 minute) per dag. Hierdie tyd word elke dag verdeel in:

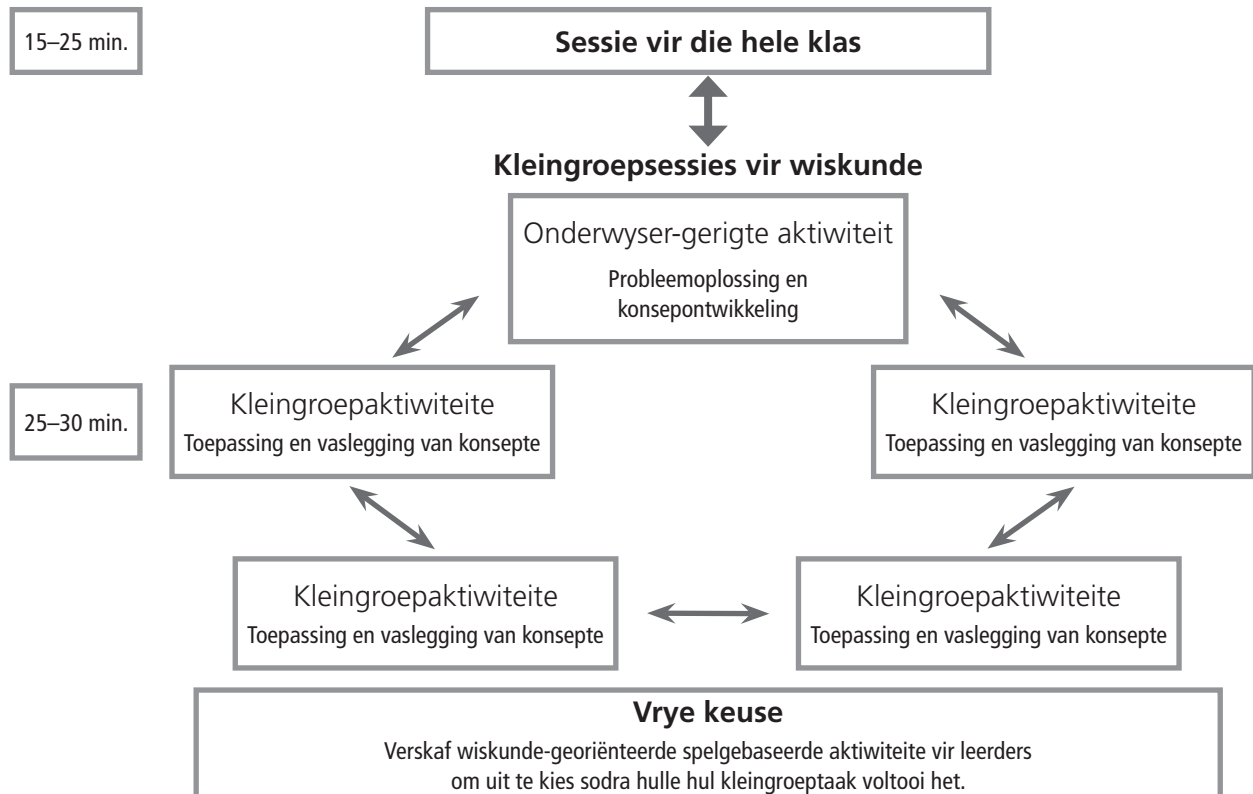
- ★ 50 minute van wiskunde-fokustyd en onderrigaktiwiteite
- ★ 34 minute van geïntegreerde leer, gestruktureerde aktiwiteite en onafhanklike leerderaktiwiteite binne en buite die klaskamer.

Figuur 32 is 'n voorstel van hoe jy die daaglikse tydstoekenning van 1 uur 24 minute kan gebruik.



Figuur 32 Voorgestelde gebruik van daaglikse tyd vir wiskunde

Figuur 33 wys hoe elke dag se fokustyd vir wiskunde in *Grade R Maths* gestruktureer is.



Figuur 33 Daaglikse fokustyd vir wiskunde in *Grade R Maths*

Bykomende aktiwiteite wat vir leerders aangebied kan word, sluit in:

- ✦ bou van legkaarte
- ✦ aktiwiteite met speeldeeg
- ✦ konstruksie-aktiwiteite
- ✦ opvoedkundige speletjies
- ✦ boekhoekie – “lees”
- ✦ werkboeke en werksblaai van Departement van Basiese Onderwys (DBO)

Sodra die fokustyd vir wiskunde voltooi is, help al die leerders om op te ruim en dan vind die oorgang na die volgende deel van die dagprogram plaas.

Hoe om jou klaskamer vir die daaglikse wiskundesessie in te rig

Volg hierdie riglyne om jou te help om elke dag die *Grade R Maths*-program in jou klaskamer te implementeer.

Die fokustyd vir Graad R-Wiskunde behoort georganiseer en beplan te word vir 'n kombinasie van aktiwiteite vir die hele klas en kleingroepaktiwiteite. Groepe van verskillende groottes voldoen aan verskillende onderrig- en leerdoelwitte. Die keuse van 'n groot of kleiner groep sal afhang van die onderrig- of assesseringsaktiwiteit wat die onderwyser beplan het. Om 'n groot klas te bestuur is uitdagend, veral as die onderwyser beplan om op individuele leerders te fokus en leerders met leerhindernisse insluit.

Wiskundesessies vir die hele klas

Wiskundesessies vir die hele klas duur gewoonlik 15 tot 25 minute en al die leerders sit saam met die onderwyser in 'n kring.

Die volgende wiskunde-aktiwiteite kan in sessies vir die hele klas gedoen word:

- ✦ vaslegging en oefening van konsepte wat vroeër onderrig is
- ✦ bekendstelling van 'n nuwe konsep
- ✦ uitbreiding van die konsep wat die hoofokus van die week is
- ✦ mondelinge/ritmiese tel (rympies, liedjies, volgorde van getalle)
- ✦ hoofrekeninge (stel probleme, geheuespeletjies)
- ✦ gee instruksies vir die take wat in die kleingroepsessies gedoen moet word terwyl jy met die onderwyser-gerigte aktiwiteit besig is.



Figuur 34. 'n Wiskundesessie vir die hele klas

Kleingroepsessies vir wiskunde

In kleingroepsessies word die klas in vyf groepe leerders verdeel. Elke dag werk een groep saam met die onderwyser (onderwyser-gerigte aktiwiteit), terwyl die ander vier groepe onafhanklik aan wiskunde-aktiwiteite werk wat die onderwyser beplan het.

Die voordeel daarvan om kleingroep- onderwyser-gerigte en onafhanklike aktiwiteite te beplan, is die volgende:

- ★ Minder hulpbronne is vir 'n klein groep as vir 'n hele klas nodig, byvoorbeeld, skêre, tellers, blokkies, ens.
- ★ Elke leerder kry 'n geleentheid om die materiaal en hulpbronne te hanteer.
- ★ Dit moedig interpersoonlike vaardighede aan, byvoorbeeld, deel, beurte maak, praat en luister.
- ★ Leerders aanvaar verantwoordelikheid vir groepstake, soos om op te ruim.
- ★ Die onderwyser kan instruksies en vrae op die vlak van die groep rig.
- ★ Die onderwyser kan elke leerder individueel waarneem om onafhanklike vaardighede te verseker.

Die gebruik van klein groepe gee onderwysers die geleentheid om leerders met soortgelyke vlakke van vaardigheid en vermoë saam te groepeer. Die onderwyser kan met ander woorde leerders groepeer volgens die vlak van ondersteuning wat hulle nodig het om doeltreffend te leer.

In die loop van vyf dae roteer die groepe elke dag na 'n ander aktiwiteit. Dit beteken dat al die leerders in 'n week die geleentheid kry om die **onderwyser-gerigte gefokusde aktiwiteit** en vier ander kleingroepaktiwiteite (**'n totaal van vyf verskillende wiskunde-aktiwiteite**) te voltooi. Die vier onafhanklike aktiwiteite (of **selfstandige aktiwiteite**) behoort by vier **werkstasies** in die klaskamer opgestel te word – of by die tafels waar die leerders sit of staan, of op die mat, of buite. Die groepe roteer in die loop van 'n week, afhangend van hoe die onderwyser die aktiwiteite beplan het.





In die praktyk ...



Maniere om leerders vir wiskunde in groepe te verdeel

Die deurlopende waarneming van leerders tydens aktiwiteite binne en buite sal vir onderwysers insig gee in die leerders se vermoëns en belangstellings. Hierdie insigte sal dan help om leerders in verskillende groepe te verdeel. Die groepe kan volgens vermoë ingedeel word of kan bepaal word deur die leerders se bevoegdheid in 'n nuwe vaardigheid.

 Groepe met dieselfde vermoëns: In hierdie groepe is leerders op 'n soortgelyke ontwikkelingsvlak. Soms is dit makliker om nuwe wiskunde-konsepte te onderrig in hierdie groepe, aangesien sommige leerders meer tyd sal nodig hê om 'n taak te voltooi, terwyl ander meer uitdagende take sal nodig hê. Somtyds sal jy wil hê dat leerders met leerhindernisse alleen saam met jou moet werk om konsepte soos een-tot-een-ooreenstemming en tel van versamelings vas te lê, en soms sal jy meer gevorderde leerders se vaardighede wil uitbrei deur vir hulle uitdagende wiskunde-probleme te gee.

 Groepe met gemengde vermoëns: In hierdie groepe het leerders verskillende vlakke van vaardighede en begrip van 'n konsep. Hierdie soort groepe werk goed vir konstruksie, meting, aktiwiteite wat patrone en sortering behels, en speletjies.

Watter manier jy ook al kies om jou leerders in groepe te verdeel, die groepe behoort nie vir 'n lang tydperk dieselfde te bly nie en elke groep behoort hul eie simbool (prent of vorm) en naam te hê.

Onderwyser-gerigte kleingroepaktiwiteite

In die onderwyser-gerigte aktiwiteit werk die onderwyser saam met een groep leerders terwyl die ander groepe besig is met die beplande aktiwiteite by een van die ander vier werkstasies.

Die volgende aktiwiteite werk die beste vir die onderwyser-gerigte kleingroepsessies:





- ★ vaslegging en oefening van konsepte wat voorheen onderrig is
- ★ verdieping van begrip van 'n nuwe konsep.



In die praktyk ...



Wenke vir onderwyser-gerigte kleingroepaktiwiteite vir wiskunde

-  Voltooi aktiwiteite wat fokus op die wiskunde-konsep wat vir daardie week in Graad R-Wiskunde beplan word.
-  Werk op die vloer of by 'n tafel met die leerders.
-  Maak die sessie interaktief, waar jy en die leerders deelneem.
-  Die fokus moet daarop wees om mondeling en prakties met die leerders te werk.



Figuur 35 Pas tellers by getalkaarte

Kleingroepaktiwiteite

Die volgende aktiwiteite werk die beste in die kleingroepkonteks waar leerders onafhanklik van die onderwyser werk:

- ★ vaslegging en oefening van konsepte wat voorheen onderrig is
- ★ ondersoek van die nuwe konsep wat die hoofokus van die week is
- ★ oefening van die konsep wat die hoofokus van die week is.



In die praktyk ...



Wenke om onafhanklike kleingroepaktiwiteite vir wiskunde te beplan en te bestuur

- 👉 Leerders met 'n spektrum van verskillende vermoëns moet die aktiwiteite kan voltooi.
- 👉 Die aktiwiteite moet sinvol wees vir die leerders.
- 👉 Die aktiwiteite moet duidelik en eenvoudig genoeg wees sodat die leerders dit kan voltooi sonder om die onderwyser te vra om te help.
- 👉 Indien leerders stadig werk, ondersoek die redes daarvoor. Verander die aktiwiteit, of pas dit aan, indien nodig.
- 👉 Leerders moet verantwoordelik wees vir die voltooiing van hul aktiwiteite, en behoort nie die onderwyser, wat met die onderwysergerigte aktiwiteit besig sal wees, te stuur nie.
- 👉 Leer vir die leerders eenvoudige reëls oor wat om te doen en hoe om hulle te gedra tydens kleingroepaktiwiteite: hoe om hul werk op te ruim/weg te pak wanneer hulle klaar is; en hoe om hulle te gedra tydens oorgangsaktiwiteite. Herhaal die reëls daaglik totdat die leerders dit ken en dit outomaties volg. Dit neem tyd! Wees konsekwent. Help leerders sagkens reg indien hulle nie die reëls nakom nie.

Vrykeuse-aktiwiteite

Daardie leerders wat hul individuele kleingroepaktiwiteit voor die einde van die wiskunde-sessie voltooi, behoort bykomende aktiwiteite te kry. Hierdie aktiwiteite behoort as versterking te dien van die wiskunde-inhoud wat jy onderrig het. Leerders kies 'n aktiwiteit uit dit wat deur die

onderwyser uitepak word. Hierdie aktiwiteite behoort 'n wiskunde-fokus te hê, byvoorbeeld, 'n legkaart, blokkies wat opmekaar gestapel word, teken, inkleur, maak van vorms, sortering van vorms, of rolspel.

Beweging tussen aktiwiteite (oorgange)

'n Oorgang is die tyd wanneer leerders van een aktiwiteit na 'n ander beweeg. Wanneer die wiskundesessie vir die hele klas byvoorbeeld voltooi is, moet die klaskamer opgeruim word en vir die volgende sessie voorberei word. Oorgangstye behoort gebruik te word om Wiskunde, Huistaal en Lewensvaardighede te oefen, soos mondelinge tel en patrone klap.

Onderwysers wat oorgange beplan en bestuur, sal meer waarskynlik kalm, georganiseerde klaskamers met gelukkige, samewerkende en stresvrye leerders hê.



In die praktyk ...



Wenke om wiskunde tydens oorgange uit te lig

- Gee vir die leerders genoeg waarskuwing voordat hulle aktiwiteite moet verander, bv. "Oor twee minute gaan ons die sessie voltooi."
- Gee duidelik instruksies, bv. "Pak eers dit waarmee julle besig is weg, en kom staan dan stil by die deur in 'n ry/sit in 'n kring."
- Gebruik aktiwiteite wat hul aandag trek, soos die tel van die aantal handeklappen, getalliedjies en -rympies en getalseine (tel op/af).

Beplanning en voorbereiding van wiskundelesse

Daar is nagenoeg 40 weke in die jaar. Jy sal deeglik vir elke week moet beplan.

In die week voor die les

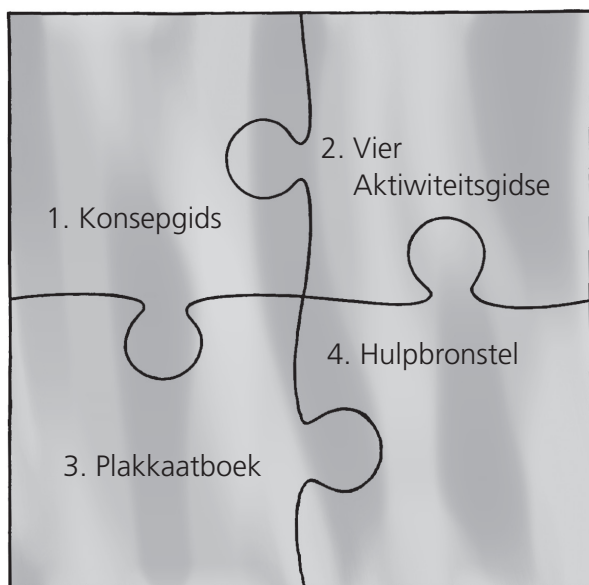
- ★ Lees die toepaslike afdelings van die *Konsepgids* en *Aktiwiteitsgids*. Dit verduidelik die inhoud en konsepte wat onderrig sal word, en gee voorstelle vir toepaslike aktiwiteite en besprekings.
- ★ Beplan aktiwiteite en berei dit voor in die week voordat dit onderrig sal word.
- ★ Identifiseer die fokus van assessering. (Meer inligting oor assessering word op bladsy 49 verskaf.)
- ★ Berei die hulpbronne vir die week voor en rig die klaskamer in.
- ★ Sommige hulpbronne moet lank voor die tyd versamel word, bv. eierboksies, kartontoiletrolle, jogurtbakkies, melkbottels of voorwerpe om te sorteer.

Gedurende die week

- ★ Fokus daarop om die wiskunde-konsep wat daardie week onderrig word, te verstaan.
- ★ Lees die toepaslike afdeling in die *Konsepgids*.
- ★ Sorg elke dag dat jy die hulpbronne het wat vir die volgende dag se aktiwiteite nodig is.
- ★ Raak lank voor die tyd vertrouwd met die aktiwiteite. Onderwysers moet nooit beplan terwyl leerders sit en wag vir 'n aktiwiteit om te begin nie.

Hulpbronne vir die *Grade R Maths*-program

Die *Grade R Maths*-program bestaan uit vier komponente.



Figuur 36 Die komponente van die *Grade R Maths*-program

Konsepgidse (hierdie boek)

Hierdie boek bied:

- ★ die beginsels wat die *Grade R Maths*-program vir die onderrig van wiskunde aan jong leerders steun
- ★ leiding oor hoe om jou klaskamer vir doeltreffende onderrig en leer in te rig
- ★ voorstelle oor hoe om wiskunde in Graad R te onderrig
- ★ 'n uiteensetting van die wiskunde-inhoud wat in die *Grade R Maths*-program onderrig behoort te word
- ★ riglyne oor hoe om *Grade R Maths* te gebruik
- ★ 'n woordelys.

Aktiwiteitsgidse

Daar is vier *Aktiwiteitsgidse* – een vir elke skoolkwartaal. Elke *Aktiwiteitsgidse* behels:

- ★ 'n oorsig van wat in die kwartaal gedek sal word
- ★ wiskunde-onderwerpe waarop daar in elke week gefokus moet word
- ★ voorgestelde aktiwiteite vir elke week: aktiwiteite vir die hele klas, onafhanklike en onderwyser-gerigte kleingroepaktiwiteite
- ★ onderrigwenke vir die beplanning en organisering van wiskunde-aktiwiteite
- ★ wiskunde-woordeskat wat elke week deur middel van die aktiwiteite geleer word
- ★ inligting oor die hulpbronne wat elke week benodig word
- ★ hulpbronne, soos rympies, liedjies en patroontemplate.

Plakkaatboek

Die *Plakkaatboek* is 'n groot boek wat elf plakkate bevat. Die plakkate is veronderstel om tydens aktiwiteite vir die hele klas en tydens onderwyser-gerigte kleingroepaktiwiteite gebruik te word. Dit help om wiskunde met die alledaagse lewe in verband te bring; dit kan op verskillende maniere gedoen word, soos om te tel, en deur posisie en rigting, tyd (volgorde van gebeure) en probleemoplossing te bespreek.

Hulpbronstel

Hierdie *Hulpbronstel* bevat noodsaaklike onderrig- en leermateriaal wat gereeld as deel van die onderwyser-gerigte aktiwiteite gebruik sal word. Die stel bevat genoeg apparaat vir 'n groepie van ses tot agt leerders. Elke stel bevat die volgende, soos aangetoon in Figuur 4 op bladsy 6:

- * telmateriaal, bv. gekleurde skywe en stokkies, vrugte- en dieretellers, en Unifix-blokkies
- * ekstragroot dobbelstene
- * stringe met tien struktuurkrale
- * getalkaarte: getalsimbole (0–10) en getallemoorde (nul–tien)
- * attribuutblokke
- * kolkaarte.

Ander hulpbronne

- * KABV-beleidsdokumente
- * DBO-werkboek en ander hulpbronne

Bykomende hulpbronne (nie verskaf nie) wat nodig is vir *Grade R Maths*-aktiwiteite sluit in:

- * "pizzaboks"
- * 'n lengtekaart
- * ekstragroot speelkaarte
- * dobbelstene: met getalle en vorms
- * speelgeld: munte en note
- * 'n kalender vir die huidige jaar
- * 'n groot muurhorlosie met wysters
- * 'n balanseerskaal
- * handpoppe
- * patroonblokke (attribuutblokke) en kaarte
- * pennetjebord en pennetjies
- * boontjiesakkies
- * groot en klein balle
- * krale om te tel, te sorteer, in te ryg en patrone mee te maak (en veters)
- * boublokke en borde
- * Lego: verskillende groottes en vorms
- * konstruksie-speelgoed
- * legkaarte: 8, 12, 20, 36 en 48 stukke
- * modelleerklei/speeldeeg
- * koekiedrukkers

- ★ kartonbokse van verskillende groottes en met verskillende vorms
- ★ 'n verskeidenheid plastiekbottels en -houers om kapasiteit te beskryf en te vergelyk
- ★ wiskunde-speletjies: Lotto, Ludo, slangetjies-en-leertjies, legkaarte, domino's (wat kleur, vorm, getalle, plasing in volgorde, pas bymekaar, klassifikasie en geheuespeletjies insluit)
- ★ toerusting om in sand en water mee te speel
- ★ stapelkoppies van verskillende groottes
- ★ apparaat vir klim, balanseer, swaai en touspring
- ★ 'n speelwinkel met items wat met speelgeld gekoop kan word
- ★ tellers vir sortering
- ★ opgaarbokse of -houers: 40 liter, 5 liter en 2 liter.

Assessering in Graad R

In Graad R is assessering 'n deurlopende, beplande proses waartydens inligting oor elke leerder ingesamel, ontleed en geïnterpreteer word. Dit behoort hoofsaaklik **formatief** en informeel te wees. Met ander woorde, die inligting wat tydens die assessering oor die leerders se vordering ingesamel word, behoort jou te help om leeraktiwiteite te beplan en/of aan te pas. In Graad R word assessering gebruik om besluite te maak oor die beste manier om elke leerder se ontwikkeling te ondersteun.

Assessering is die skakel tussen die KABV se vakinhoud, en onderrig- en leeraktiwiteite. Jy kan nie assesser wat jy nie onderrig het nie. Die doel van assessering is om:

- ★ die vlak van elke leerder te bepaal
- ★ riglyne vir beplanning te gee en onderrig te rig
- ★ elke leerder se ontwikkelingsprogressie aan te moedig
- ★ te help om nuttige verslae oor leerders se prestasies te genereer.

WOORDELYS

formatiewe assessering

assessering wat inligting verskaf terwyl leer plaasvind en wat leerders se vordering meet



In die praktyk ...



Assesseringswenke

- ★ Assessering moet nooit leerders angstig of bang laat voel nie.
- ★ Assesseringsaktiwiteite behoort toepaslik te wees en behoort by elke leerder se aandagspan te pas.
- ★ Terwyl jy besig is om 'n klein groep van ses tot agt leerders waar te neem tydens die onderwyser-gerigte gefokusde aktiwiteit, behoort die ander leerders in hul klein groepe by verskillende werkstasies onafhanklik te werk aan aktiwiteite.
- ★ Werk elke dag met een klein groep van ses tot agt leerders aan 'n spesifieke aktiwiteit (afhangend van hoeveel leerders in die klas is). Terwyl die leerders besig is met die aktiwiteit, neem elke leerder in die klein groep goed waar en vra vrae om insig in hul denke te kry.
- ★ Inligting oor dit wat leerders weet en kan doen (of "bewyse") behoort deurlopend (daaglik) oor tyd heen ingesamel te word.
- ★ Inligting oor wat jy waargeneem het, behoort aan die einde van die dag, na onderrigtyd, opgeteken te word.

Dit is die beste om baie verskillende maniere te gebruik om leerders te assesseer. Hier volg 'n paar voorbeelde:

- ★ Neem leerders waar tydens aktiwiteite vir die hele klas, onderwyser-gerigte kleingroepaktiwiteite en vryspel binne en buite die klaskamer.
- ★ Teken leerders se begrip van spesifieke wiskunde-konsepte gedurende en na onderwyser-gerigte aktiwiteite aan.
- ★ Vrae en gesprekke met individuele leerders of klein groepe leerders kan jou help om die vlak en diepte van leerders se denke en redenasies te verstaan.
- ★ Kyk goed na die dinge wat leerders doen en opteken (deur prente, tekening, voorwerpe en/of "skryfwerk" te gebruik). Dit wys vir jou wat die leerders verstaan en bereik het.
- ★ Wanneer jy na leerders se terugvoering (prakties, mondeling, geskrewe) luister en dit opteken, stel dit jou in staat om deurlopende assessering te doen.

Jy moet die volgende aspekte van alle leerders deurlopend assesseer:

- ★ wiskunde-kennis
- ★ begrip van wiskunde
- ★ wiskunde-vaardighede
- ★ antwoorde op probleemoplossing
- ★ maniere waarop hulle dinge doen. (Leerders gebruik hul eie maniere om wiskunde-probleme op te los. Dit verskil dalk baie van jou metodes, maar dit beteken nie hul metodes is verkeerd nie.)

Deurlopende assessering is veral belangrik om onderwysers te help om aktiwiteite te beplan, leerders se vordering te monitor, en bykomende ondersteuning vir leerders wat leerhindernisse ervaar, te beplan. (Meer inligting oor leerhindernisse word op bladsye 29–30 verskaf.)

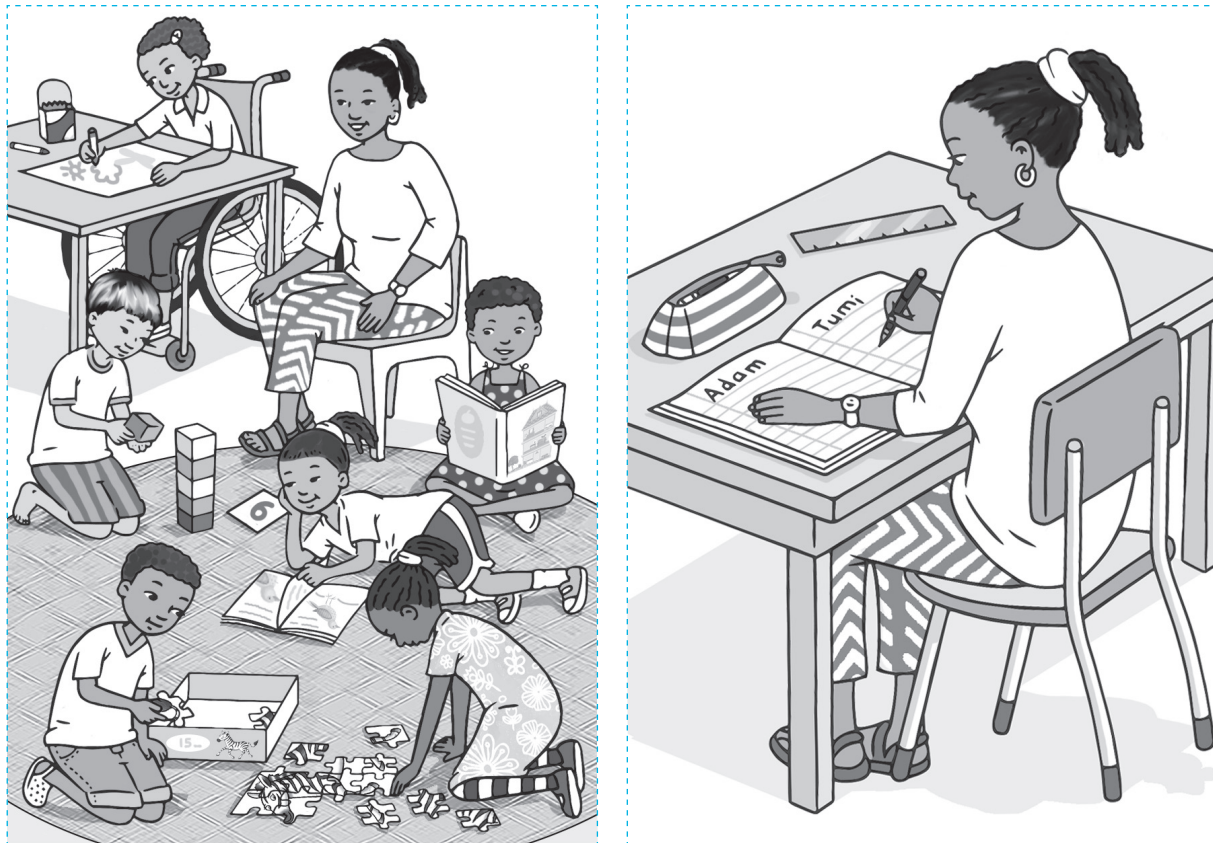
Assesseringsinstrumente

In Graad R is die fokus van assessering nie daarop om punte te gee nie, maar eerder om omvattende beskrywings te gee en tred te hou van leerders se vordering. Onderwysers behoort die volgende assesseringsinstrumente te gebruik.

Waarnemingsboek

In Graad R behoort die onderwyser leerders binne en buite die klaskamer waar te neem, tydens vryspel en gestruktureerde aktiwiteite. Hierdie waarnemings sal vir onderwysers kritieke inligting gee wat hul beplanning en keuse van take behoort te rig. Gedurende die wiskunde-fokustyd, sal die onderwyser elke dag met een groep werk. Die onderwyser sal 'n spesifieke aktiwiteit beplan wat gekoppel is aan 'n konsep in die KABV. Terwyl die leerders besig is met hierdie aktiwiteit, sal die onderwyser elke leerder goed waarneem en vrae vra om insig in die leerder se denke en vlak van begrip te kry.

Wanneer die leerders huis toe is, sal die onderwyser die bevindinge van hierdie en ander toevallige waarnemings opteken. Dit is nuttig om 'n geïndekseerde boek te gebruik om leerders volgens die eerste letter van hul naam te skei.



Figuur 37 Neem leerders waar en teken dan jou waarnemings op

Kontrolelyste

'n Kontrolelys is 'n lys assesseringskriteria wat 'n opsomming gee van elke leerder se vaardighede en vermoëns vir elke vak. Aan die einde van elke *Aktiwiteitsgids* van die *Grade R Maths*-program is daar 'n assesseringskontrolelys vir die kwartaal. Hierdie kontrolelys bied 'n samevatting van die nuwe inhoud wat gedurende daardie kwartaal onderrig is. Die onderwyser kan simbole gebruik om die leerder se prestasievlak aan te dui. Maak byvoorbeeld 'n regmerkie indien die vaardigheid bereik is, maak 'n kruisie indien dit nie bereik is nie, en maak 'n kolletjie om aan te dui dat die leerder nog nie volkome bevoeg is nie, maar aanduidings toon dat hulle op pad is om die vaardigheid te bereik.

Figuur 38 gee 'n voorbeeld van hoe die inhoud wat die onderwyser moet opteken, gerangskik kan word. Leerders se name word in die eerste kolom opgeteken, gevolg deur die assesseringsdatum. 'n Simbool (✓ ✗ ●) behoort dan langs die leerder se naam gemaak te word om ooreen te stem met die konsep of vaardigheid wat in elke kolom gelys word. Hierdie assesseringsinstrument is slegs nuttig indien onderwysers elke leerder baie goed ken, gebaseer op hul deurlopende waarnemings en die notas wat hulle in hul waarnemingsboek opteken.

Rubrieke

'n Rubriek is nog 'n instrument om leerders se prestasies te assessee. Dit bestaan ook uit 'n lys kriteria met 'n beskrywing van prestasievlakke vir 'n spesifieke vaardigheid. Elke beskrywing verduidelik wat die leerder werklik doen of produseer tydens 'n assesseringstaak vir daardie kriteria. 'n Rubriek moet goed geskrewe beskrywings en prestasievlakke verskaf sodat dit akkuraat gemeet kan word teen elke leerder se prestasie. Die rubriek stel dan die onderwyser in staat om meer objektief en konsekwent te wees in hul assessering en rig hul beplanning van verdere onderwyseraktiwiteite, aangesien dit die sterk punte en gapings in die leerders se kennis uitlig.

Figuur 39 gee 'n voorbeeld van 'n rubriek vir die oplossing van optelprobleme tot by 10 op 'n praktiese wyse.

Kriteria	Nie bereik nie [1]	Elementêre prestasie [2]	Gemiddelde prestasie [3]	Bevredigende prestasie [4]	Substansiële prestasie [5]	Merieteprestasie [6]	Uitnemende prestasie [7]
Los optelprobleme prakties op tot by 10.	Kan nie probleme prakties oplos nie.	Kan probleme prakties oplos met behulp van konkrete apparaat.	Kan probleme prakties oplos, maar kan nie oplossingsmetode verduidelik nie.	Kan probleme prakties oplos en beskryf oplossingsmetode wanneer daarvoor gevra word.	Kan probleme prakties oplos en beskryf oplossingsmetode onafhanklik.	Kan probleme prakties oplos en kan oplossingsmetode verduidelik.	Kan probleme prakties oplos en kan oplossingsmetode verduidelik en alternatiewe metodes voorstel.

Figuur 39 Voorbeeld van 'n rubriek

Die vlak-beskrywings in die rubriek kan gekoppel word aan prestasiekodes. Die Departement van Basiese Onderwys (DBO) verskaf 'n prestasiekode en beskrywing van bevoegdheid, en koppel dit aan persentasies (sien Figuur 40). Vir doeleindes van verslagdoening kan die prestasiekodes en beskrywings in persentasies omgeskakel word.

Prestasiekode	Beskrywing van vaardigheid	Persentasie
7	Uitnemende prestasie	80–100
6	Merieteprestasie	70–79
5	Substansiële prestasie	60–69
4	Bevredigende prestasie	50–59
3	Gemiddelde prestasie	40–49
2	Elementêre prestasie	30–39
1	Nie bereik nie	0–29

Figuur 40 Prestasiekodes

In Graad R is die fokus van assessering op die beskrywing van prestasie eerder as op die evaluering daarvan teen persentasies. Verslae wat aan ouers en ander onderwysers gedetailleerde beskrywings gee van wat leerders doen en produseer, is van veel meer waarde wanneer prestasie geassesseer word as wat persentasies is. Dit is raadsaam om negatiewe waardebepalende assesserings wat leerders vroeg in die stelsel laat misluk te vermy. Assesserings behoort gebruik te word om insig te kry in die leerders se prestasievlak en om dan beplanning en onderrig aan te pas om sodoende elke leerder in die klas te akkommodeer en aan te moedig.

Jy sal jou assesseringswaarnemings en ander “bewyse” in ‘n joernaal, en op ‘n waarnemingsblad of kontrolelys, moet opteken. Sodoende sal ‘n volledige beeld van elke leerder, met al sy/haar sterk punte en swak punte, deur die jaar opgebou word.

AFDELING 3

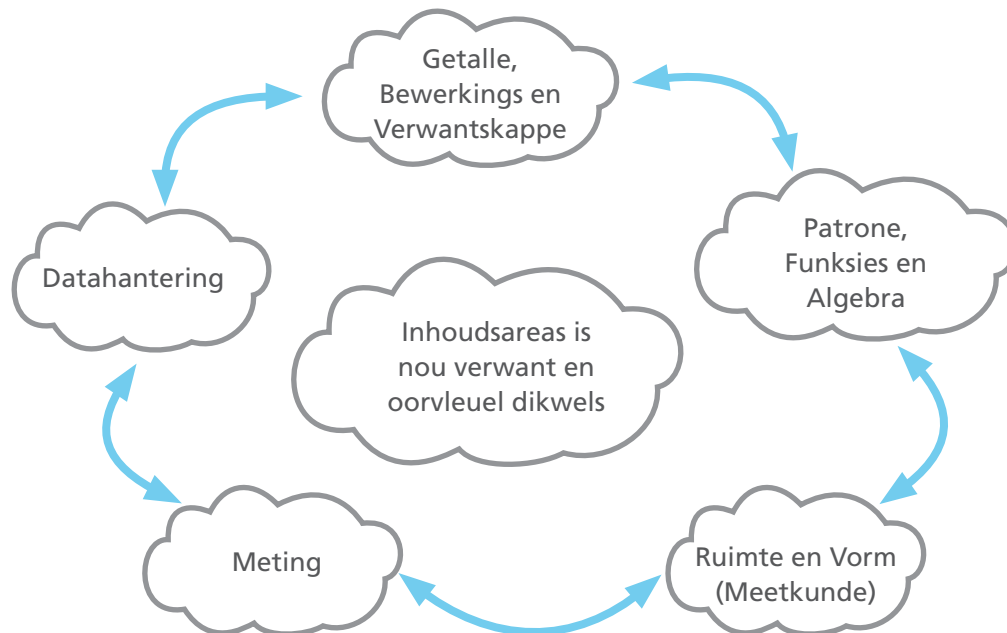
Wiskunde in Graad R

Inleiding

Hierdie afdeling van die *Konsepgids* bied 'n oorsig van die inhoudsareas van die KABV vir Graad R-Wiskunde en:

- ★ bied praktiese idees vir implementering in die klaskamer
- ★ verduidelik die wiskunde-konsepte en -inhoud wat onderwysers moet verstaan
- ★ beklemtoon die ontwikkeling van wiskunde-kennis in jong leerders.

Dit gee ook 'n uiteensetting van die inhoud vir Kwartaal 1–4 in Graad R (bladsye 57 tot 68). Die vyf inhoudsareas in die KABV is:



Figuur 4.1 Wiskunde-inhoudsareas in die KABV vir Graad R

Elke inhoudsarea is in onderwerpe onderverdeel. Vir elk van hierdie onderwerpe bied hierdie afdeling van die *Konsepgids*:

- ★ 'n verduideliking van die onderwerpe, wat insluit dat spesifieke konsepte en vaardighede geïdentifiseer word
- ★ onderrigvoorstelle in die "In die praktyk"-kassies
- ★ 'n verduideliking van wiskunde-terme.

Hoewel die inhoudsareas spesifieke gebiede van wiskunde-ontwikkeling weerspieël, hou almal nou verband met mekaar en oorvleuel dit dikwels tydens aktiwiteite. Wanneer leerders byvoorbeeld op 'n taak fokus wat met meting te make het, sal hulle vaardighede van 'n ander inhoudsarea integreer, byvoorbeeld, Getalle, Bewerkings en Verwantskappe, en sodoende ook hul kennis van getalle, tel en vergelykingsvaardighede gebruik. Leerders het geleenthede om hul kennis en vaardighede in verskillende kontekste toe te pas.



In die praktyk ...



Hoewel onderwysers in die fokustyd vir wiskunde spesifiek op hierdie inhoudsareas fokus, behoort hulle ook te onthou om ander geleenthede in die dagprogram optimaal te benut om:

- wiskundetaal te gebruik om konsepte bekend te stel en vas te lê
- 'n wye verskeidenheid woordeskat wat met getalle, vorm, ruimte, meting en datahantering verband hou, te gebruik.

Hier volg 'n paar praktiese maniere om dit te doen:

- Verskaf gekoopte, herwonne en natuurlike materiaal vir leerders om te sorteer, met mekaar te vergelyk en te orden.
- Verskaf hulpbronne vir rolspel van koop en verkoop, weeg en meet.
- Maak stelle prente om die volgorde van gebeure gedurende die dag en die weer vir die week te wys.
- Neem vorms en patrone op paadjies, in heinings of groentetuine waar, en praat daaroor.
- Beplan aktiwiteite en speletjies waar leerders hul fisieke en wiskundevaardighede gebruik om rigtingaanwysings te volg en te gee.
- Bring stories en speletjies buite in verband met wiskunde.

Wiskunde-inhoud

Die inhoudsoorsig wat volg, bied 'n tabel van die *Grade R Maths*-inhoud wat in die Graad R-jaar onderrig behoort te word. Dit toon watter inhoud in elke kwartaal onderrig moet word.

- ★ Die teks in blou is die inhoud uit die Graad R-KABV vir Wiskunde.
- ★ Die teksbeskrywings en inhoud in swart is bygevoeg om die KABV uit te brei en daarop voort te bou.
- ★ Die onderwerpe is in 'n volgorde wat 'n ontwikkelingsprogressie van een onderwerp na die volgende toon.

1. GETALLE, BEWERKINGS en VERWANTSKAPPE					
	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
TEL					
1.1	Tel voorwerpe (Skat en tel voorwerpe om getalbegrip te ontwikkel)	<p>Getalgebied: 1–5 Tel in ene: een-tot-een-ooreenstemming: liggaamsdele en konkrete apparaat Stel die Helperskaart voor Stel die konsep van skatting bekend ('n redelike raaiskoot) Kolkaarte: - identifiseer getal kolle op kaarte, domino's en dobbelstene (1–5) - pas voorwerpe by prente en kolkaarte Tel "hoeveel" deur vingers, kolkaarte, voorwerpe in en buite die klaskamer, prente en aksies, bv. klap hande, stamp voete, te gebruik</p>	<p>Getalgebied: 1–7 Skat en tel Tel in ene: een-tot-een-ooreenstemming: liggaamsdele en konkrete apparaat Inskerping van die Helperskaart Kolkaarte: - identifiseer getal kolle op kaarte, domino's en dobbelstene (1–6) - pas voorwerpe by prente en kolkaarte Gebruik 'n reeks kontekste, voorwerpe en gebeure om te tel "hoeveel". Vingers, kolkaarte, tien struktuurkrale, ander voorwerpe in en buite die klaskamer, prente en aksies, bv. klap hande, stamp voete Wys "een meer/een minder" Klap hande baie kere/minder kere</p>	<p>Getalgebied: 1–10 Skat en tel Tel in ene: een-tot-een-ooreenstemming; tel alle: - liggaamsdele - konkrete apparaat Inskerping van die Helperskaart Kolkaarte: herken versamelings kolle van 1–5 en tot 3 meer op kaarte, dobbelstene en domino's Begin by gegewe getal en "tel aan" deur op 'n getalbaan te spring en tien struktuurkrale, prentkaarte, getalwasgoedlyn te gebruik Wys "een meer/een minder; twee meer/drie minder" Klap hande baie kere/minder kere: - watter getal handeklappen is meer/minder, die meeste/die minste?</p>	<p>Getalgebied: 0–10 en verder Skat en tel Tel in ene: een-tot-een-ooreenstemming; tel alle: - liggaamsdele - konkrete apparaat Inskerping van die Helperskaart Kolkaarte: herken versamelings kolle van 1–5 en tot 5 op dobbelstene (1–6) en domino's Begin by gegewe getal en "tel aan" deur op 'n getalbaan te spring en tien struktuurkrale, prentkaarte, getalwasgoedlyn te gebruik Wys "een meer/een minder; twee meer/drie minder" Klap hande baie kere/minder kere: - watter getal handeklappen is meer/minder, die meeste/die minste? Betekenis van nul (zero) "0"</p>
1.2	Tel aan en terug Mondelinge of ritmiese tel ("rote counting")	<p>Tel aan: 1–10 Tel terug: 5–1 Toevallige tel deur die gebruik van telrympies en -liedjies, daaglikse roetine, tel met liggaamsbewegings, ens. Tel in ene Getalgebied: 1</p>	<p>Tel aan: 1–15 Tel terug: 7–1 Toevallige tel deur die gebruik van telrympies en -liedjies, daaglikse roetine, tel met liggaamsbewegings, ens. Tel in ene Getalgebied: 1–4</p>	<p>Tel aan: 1–20 Tel terug: 10–1 Toevallige tel deur die gebruik van telrympies en -liedjies, daaglikse roetine, tel met liggaamsbewegings, ens. Tel in ene Getalgebied: 1–7</p>	<p>Tel aan: 0–20 en verder Tel terug: 10–0 Toevallige tel deur die gebruik van telrympies en -liedjies, daaglikse roetine, tel met liggaamsbewegings, ens. Tel in: ene, twees Getalgebied: 0–10</p>

	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
1.3	Getalsimbole en getalname Herken en identifiseer getalsimbole en getalname	Getalsimbole: 1, 2, 3 Getalname: een, twee, drie Stel getalle voor deur gebruik van: - liggaam (kinesteties) - voorwerpe (konkrete) - prente, tekeninge (semi-konkreet) - kolkaarte (semi-konkreet) Pas by getalsimbool (abstrak) en getalname Getalsimbool: 1 Getalname: een	Getalsimbole: 4 en 5 Getalname: vier, vyf Stel getalle voor deur gebruik van: - liggaam (kinesteties) - voorwerpe (konkrete) - prente, tekeninge (semi-konkreet) - kolkaarte (semi-konkreet) Pas by getalsimbool (abstrak) en getalname Vaslegging: 1, 2, 3 Vaslegging: een, twee, drie Getalsimbool: 2, 3, 4 Getalname: twee, drie, vier	Getalsimbole: 6, 7, 8 Getalname: ses, sewe, agt Stel getalle voor deur gebruik van: - liggaam (kinesteties) - voorwerpe (konkrete) - prente, tekeninge (semi-konkreet) - kolkaarte (semi-konkreet) Pas by getalsimbool (abstrak) en getalname Vaslegging: 1, 2, 3, 4, 5 Vaslegging: een, twee, drie, vier, vyf Getalsimbool: 5, 6, 7 Getalname: vyf, ses, sewe	Getalsimbool: 0 tot 10 Getalname: nul (zero), agt, nege, tien Stel getalle voor deur gebruik van: - liggaam (kinesteties) - voorwerpe (konkrete) - prente, tekeninge (semi-konkreet) - kolkaarte (semi-konkreet) Pas by getalsimbool (abstrak) en getalname Vaslegging van al die getalle
GETALHERKENNING					
1.4	Gebruik getalle in bekende kontekste	Gebruik getalle in bekende kontekste: - ouderdom - getalle in prente en kolkaarte - getalkaartspeletjies - teenwoordigheidsregister	Gebruik getalle in bekende kontekste: - adres - getalle in prente en kolkaarte - getalkaartspeletjies - getalle in advertensies, brosjures/verjaarsdagkaarte - teenwoordigheidsregister	Gebruik getalle in bekende kontekste: - adres, kontak-telefoonnommers - verjaarsdag - getalle in prente en kolkaarte - getalkaartspeletjies - getalle in advertensies, brosjures/verjaarsdagkaarte - teenwoordigheidsregister	Gebruik getalle in bekende kontekste: - adres, kontak-telefoonnommers - getalle in prente en kolkaarte - getalkaartspeletjies - getalle in advertensies, brosjures/verjaarsdagkaarte - teenwoordigheidsregister
GETALBEGRIIP (VERWANTSKAPPE) Beskryf, vergelyk en orden getalle					
1.4	Herken en beskryf telgetalle	Getalgebied: 1–3 Herken en beskryf telgetalle tot 1, 2, 3 deur versamelings en simbole te gebruik (een meer, een minder as; voor, na, tussen) Getalgebied: 1	Getalgebied: 1–5 Herken en beskryf telgetalle 4, 5 deur versamelings en simbole te gebruik Vaslegging van die getalle 1–3	Getalgebied: 1–8 Herken en beskryf telgetalle 6, 7, 8 deur versamelings en simbole te gebruik Vaslegging van die getalle 1–5 Getalgebied: 1–7	Getalgebied: 0–10 Herken en beskryf telgetalle 0, 9, 10 Vaslegging van die getalle 1–8

ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
Vergelyk getalle met mekaar	Vergelyk watter twee gegewe versamelings voorwerpe is: - groot, klein - groter, kleiner - grootste, kleinste Orden meer as twee gegewe versamelings voorwerpe van die kleinste na die grootste en die grootste na die kleinste Meer en minder, bv. toevallige handeklap, verversingstyd, deel toerusting	Vergelyk watter twee gegewe versamelings voorwerpe is: - groot, klein - groter, kleiner - grootste, kleinste Meer as, minder as, gelyk aan Meer en minder, bv. toevallige handeklap	Meer as, minder as, gelyk aan Meer en minder Stel vrae: "Watter was die meeste/minste?"	Meer as, minder as, gelyk aan Meer en minder Stel vrae: "Watter was die meeste/minste?"
		Maak gelyke groepe (stelle) voorwerpe, bv. kinders of voorwerpe in die klaskamer	Gebruik voorwerpe om gelyke groepe (stelle) te maak	Gebruik voorwerpe om gelyke groepe (stelle) te maak
	Breek versamelings van 2 en 3 af en bou dit op, bv. 3 kan wees: 1 en 1 en 1 OF 2 en 1 OF 1 en 2 nul (zero) en 3	Breek versamelings van 4 en 5 af en bou dit op, bv. 4 kan wees: 1 en 1 en 1 en 1 OF 3 en 1 OF 2 en 2 nul (zero) en 4	Gebruik manipuleerders om strategieë te ondersoek en te ontwikkel om versamelings tot 8 af te breek en op te bou	Gebruik manipuleerders om strategieë te ondersoek en te ontwikkel om versamelings tot 10 af te breek en op te bou
Orden getalle (plaas in volgorde)	Orden meer as twee gegewe versamelings voorwerpe van die kleinste na die grootste en die grootste na die kleinste	Orden meer as twee gegewe versamelings voorwerpe van die kleinste na die grootste en die grootste na die kleinste	Orden versamelings voorwerpe van die kleinste na die grootste en die grootste na die kleinste	Orden versamelings voorwerpe van die kleinste na die grootste en die grootste na die kleinste. Pas getalsimboolkaart by versamelings
	Toevallige ordening van getalle "Wat kom volgende, na, tussen": - getal-wasgoedlyn - getalbaan of getalleer - getalkaarte	Plaas getalsimbole in die korrekte telvolgorde "Wat kom volgende, na, tussen": - getal-wasgoedlyn - getalbaan of getalleer - getalkaarte	Plaas getalsimbole in die korrekte telvolgorde "Wat kom volgende, na, tussen": - getal-wasgoedlyn - getalbaan of getalleer - getalkaarte	Toevallig: Getalgebied: 0–10 Plaas getalsimbole in die korrekte telvolgorde "Wat kom volgende, na, tussen": - getal-wasgoedlyn - getalbaan of getalleer - getalkaarte

	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
	Ordinale getalle	<p>Ontwikkel 'n toevallige bewustheid van eerste, tweede, derde ... laaste, volgende</p> <p>Stel bekend tydens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - snoep-/verversingstyd en toiletroetine - in alledaagse kontekste, oor vakke heen, wanneer in rye staan, bv. "Wie het eerste/laaste/ tweede by die deur ingekom?" 	<p>Ontwikkel 'n toevallige bewustheid van eerste, tweede, derde, vierde, laaste, volgende</p> <p>In alledaagse kontekste: daaglikse roetine – staan in rye, verversingstyd, toiletroetine</p> <p>Integreer: Lewensvaardighede, Liggaamlike ontwikkeling en kunsaktiwiteite (waar toepaslik), aktiwiteite buite, bv. wedlope</p> <p>Plaas voorwerpe in volgorde en bespreek posisie</p>	<p>Ontwikkel 'n toevallige bewustheid van eerste, tweede, derde, vierde, vyfde, laaste, volgende</p> <p>Vaslegging van ordinale getalle in die daaglikse roetine en integreer gedurende die dag en in aktiwiteite buite, bv. wedlope</p> <p>Plaas leerdere en voorwerpe in 'n ry en identifiseer rangorde in een rigting, bv. links na regs</p>	<p>Ontwikkel 'n toevallige bewustheid van eerste, tweede, derde, vierde, vyfde, sesde, laaste, volgende</p> <p>Vaslegging van ordinale getalle in die daaglikse roetine en integreer gedurende die dag en in aktiwiteite buite, bv. wedlope</p> <p>Plaas leerdere en voorwerpe in 'n ry en identifiseer rangorde in beide rigtings, bv. links na regs en regs na links</p>
1.5	Plekwaarde	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie (fokus op getalkonsep van getalle 1–9 en nul, 1.1 en 1.4)			
PROBLEEMOPLOSSING IN KONTEKS					
1.6	Probleem-oplossings-tegnieke	<p>Getalgebied: 1–3</p> <p>Los probleme in alledaagse kontekste op</p> <p>Gebruik van die volgende tegnieke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konkrete apparaat, bv. tellers - tel alles in ene 	<p>Getalgebied: 1–5</p> <p>Los probleme in alledaagse kontekste op</p> <p>Gebruik van die volgende tegnieke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konkrete apparaat, bv. tellers - konkrete getalleleer - tien struktuurkrale - tel alles in ene <p>Getalgebied: 1–4</p>	<p>Getalgebied: 1–8</p> <p>Los probleme in alledaagse kontekste op</p> <p>Gebruik van die volgende tegnieke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konkrete apparaat, bv. tellers - konkrete getalleleer - tien struktuurkrale - tel alles in ene - tel aan <p>Getalgebied: 1–7</p>	<p>Getalgebied: 0–10</p> <p>Los probleme in alledaagse kontekste op</p> <p>Gebruik van die volgende tegnieke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konkrete apparaat, bv. tellers - konkrete getalleleer - tien struktuurkrale - tel alles in ene - tel aan <p>Getalgebied: 0–10</p>
1.7	Optel en aftrek Los woordprobleme (storiesomme) mondeling op en verduidelik eie oplossings vir probleme wat optel en aftrek met antwoorde tot 10 behels	<p>Ondersoek optel en aftrek in alledaagse aktiwiteite deur die gebruik van manipuleerders en stories</p> <p>Los probleme wat getalle 1–3 behels mondeling op deur tellers, stories, prente te gebruik</p>	<p>Los probleme wat getalle 1–5 behels mondeling op deur tellers, stories, prente te gebruik</p> <p>Gebruik tellers en los probleme mondeling op met getalle 2, 3 en 4</p> <p>Vaslegging van probleemoplossing met getalle 1 tot 4</p>	<p>Los probleme wat getalle 1–8 behels mondeling op deur tellers, stories, prente te gebruik</p> <p>Stel terminologie bekend (tel op/tel by, neem weg/trek af)</p> <p>Gebruik tellers en los probleme mondeling op met getalle 5, 6 en 7</p> <p>Vaslegging van probleemoplossing met getalle 1 tot 7</p>	<p>Los probleme wat getalle 0–10 behels mondeling op deur tellers, stories, prente te gebruik</p> <p>Gebruik terminologie (optel en aftrek)</p> <p>Gebruik tellers en los probleme mondeling op met getalle 8, 9 en 10</p> <p>Vaslegging van probleemoplossing met getalle 1 tot 10</p>
1.8	Herhaalde optel wat tot vermenigvuldiging lei	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie			

	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
1.9	Groepering en verdeling wat tot deling lei (gelyke verdeling en groepering met telgetalle tot 10 met antwoorde wat 'n res insluit)	Stel konsep van gelyke verdeling bekend: - gedurende daaglikse aktiwiteite - stories en prente - een-tot-een-verdeling	Gelyke verdeling: - gedurende daaglikse aktiwiteite - stories en prente - een-tot-een-verdeling	Gelyke verdeling: - groepering - die helfte/halvering - gebruik konkrete apparaat	Gelyke verdeling: - groepering - halvering en verdubbeling - gebruik konkrete apparaat
1.10	Verdeling wat tot breuke lei	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie (fokus op probleemoplossings met reste wat verdeel kan word, 1.9)			
1.11	Geld		Ontwikkel 'n bewustheid van Suid-Afrikaanse munte: 10c, 20c, 50c, R1, R2, R5 Herken kleure en diere Herken ooreenkomste en verskille Sorteer speelgeld volgens kleur en grootte Voorsien speelgeld in die huishoekie	Ontwikkel 'n bewustheid van Suid-Afrikaanse banknote: R10, R20, R50, R100, R200 Herken ooreenkomste en verskille tussen note Sorteer speelgeld volgens kleur en grootte Voorsien speelgeld in die huishoekie	Voorsien speelgeld in die huishoekie
KONTEKSVRYE BEREKENINGE: BEWERKINGS					
1.12	Tegnieke	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie (fokus om alles te tel en aan te tel, 1.1 en 1.6)			
1.13	Optel en aftrek: los mondeling gestelde optel- en aftrekprobleme op		Getalgebied: 1–5 Los mondelinge optel- en aftrekprobleme op met antwoorde tot 5 Getalgebied: 1–4	Getalgebied: 1–8 Los mondelinge optel- en aftrekprobleme op met antwoorde tot 8 Getalgebied: 1–7	Getalgebied: 1–10 Los mondelinge optel- en aftrekprobleme op met antwoorde tot 10 Getalgebied: 1–10
1.14	Herhaalde optel wat tot vermenigvuldiging lei	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie			
1.15	Deling	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie (fokus op gelyke verdeling, 1.9)			
1.16	Hoofrekene	Begin elke aktiwiteit vir die hele klas en elke onderwyser-gerigte aktiwiteit met hoofrekene en waar toevallige leergeleenthede ontstaan Tel alledaagse voorwerpe Tel aan en terug Tel van ranggetalle Skatting Probleemoplossing Geheuespeletjies			
1.17	Breuke	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie (fokus op gelyke verdeling, 1.9)			

2. PATRONE, FUNKSIES en ALGEBRA				
ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
2.1 MEETKUNDIGE PATRONE				
Herken patrone	Herken patrone in bekende alledaagse omgewing, bv. klere, voorwerpe en die omgewing Herken die "herhaling" in patrone			
Kopieer en brei eenvoudige herhaalde patrone uit deur konkrete voorwerpe en tekeninge te gebruik	Kopieer en voltooi patrone Kopieer patrone deur van lyfslagwerk gebruik te maak Kopieer, voltooi en ontwerp eie patrone Stel taal bekend: Wat kom volgende? Wat kom voor? Hoe is dit dieselfde? Hoe verskil dit?	Kopieer ontwerpe en brei eie patrone met prente uit Gebruik munte om 'n gegewe patroon te kopieer Beskryf die herhaling in patrone Kopieer 'n gegewe patroon deur 3D-konkrete apparaat en 2D-vorms, munte, krale, ens. te gebruik	Kopieer ontwerp en brei eie patrone met prente uit Kopieer vertikale en horisontale patrone deur konkrete apparaat te gebruik Brei eenvoudige herhaalde patrone uit	Kopieer ontwerp en brei eie patrone met prente uit Kopieer 'n geraas-(ouditiewe) patroon Gebruik fisiese voorwerpe en teken patrone
Ontwerp eie herhalende patrone	Skep eie patroon deur gebruik van fisiese voorwerpe, tekeninge, meetkundige patrone Verduidelik eie patroon (reël van herhaling): - een kleur, twee vorms - een vorm, twee kleure	Skep eie patroon met prente Verduidelik eie patroon (reël van herhaling): - twee kleure, twee vorms - twee vorms, twee kleure	Skep eie patroon met prente Verduidelik eie patroon (reël van herhaling): - drie/vier kleure, verskillende vorms, ens.	Skep eie patroon Verduidelik eie patroon (reël van herhaling): - drie/vier kleure, verskillende vorms, ens.
2.1	Getalpatrone	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie (fokus op tel: orden getalle in ene en twees, 1.2)		

3. RUIMTE en VORM (MEETKUNDE)					
	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
3.1	Posisie, oriëntasie en aansigte Beskryf 'n driedimensionele voorwerp in verhouding tot 'n ander voorwerp (bv. voor/agter)	Ruimtelike oriëntasie Posisie van die kind in verhouding tot hul omgewing Posisie van twee of meer voorwerpe in verhouding tot die leerder: - voor en agter - bo, bo-op, onder - binne en buite, binnekant en buitekant - op en af - langsaan en tussen	Ruimtelike oriëntasie Posisie van die kind in verhouding tot hul omgewing Posisie van twee of meer voorwerpe in verhouding tot die leerder: - op en onder - bo-op en onder - voor en agter	Ruimtelike oriëntasie Posisie van twee of meer voorwerpe in verhouding tot mekaar en tot die leerders, en in verhouding tot 'n ander: - voor en agter - bo, bo-op, onder - langsaan - in die middel - links en regs - werk met pennetjiesbord Beskryf voorwerpe vanuit verskillende perspektiewe, byvoorbeeld die pophuis van voor, agter, van die kant af, afhangende van waar 'n mens staan	Ruimtelike oriëntasie Posisie van twee of meer voorwerpe in verhouding tot mekaar en tot die leerders, en in verhouding tot 'n ander: - voor en agter - bo-op, onder, bo - bo en onder - langsaan, tussen en in die middel - links en regs Die posisie van twee of meer voorwerpe in verhouding tot mekaar
	Volg aanwysings (alleen en/of as deel van 'n groep of span) om self binne 'n spesifieke ruimte (rigting) te plaas	Rigting – vorentoe en agtertoe Op en af Rigtingspeletjies, byvoorbeeld Volg die leier Hindernisbaan – volg aanwysings Liggaamsopvoeding en musiek	Rigting – vorentoe en agtertoe Hindernisbaan – volg aanwysings Aktiwiteite buite Toevallig: links en regs	Vorentoe en agtertoe Pylkaart Links en regs	Vorentoe en agtertoe Op en af Opwaarts en afwaarts Links en regs Waar kom die klank vandaan?
3.2	3D-voorwerpe				
	Herken, identifiseer en benoem drie-dimensionele voorwerpe in die klaskamer	Stel bekend en ondersoek Vergelyk en sorteer: - balle - bokse met vierkantige en reghoekige vlakke (sye)			

	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
	Beskryf, sorteer en vergelyk 3D-voorwerpe met mekaar	Stel die Opruimkaart bekend (sortering van speelgoed) Sorteer 3D-voorwerpe volgens (een kenmerk): - grootte (groot/klein) - kleur - vorm Herken en ontdek 3D-voorwerpe: plat, rond, vierkantige of reghoekige vorm Voorwerpe wat rol Voorwerpe wat gly	Sorteer 3D-voorwerpe volgens ooreenkomste en verskille: - grootte - kleur - vorm	Sorteer 3D-voorwerpe volgens ooreenkomste en verskille (twee kenmerke): - grootte - kleur - vorm Ontdek 3D-voorwerpe: plat, rond, vierkantige of reghoekige vorm	Sorteer 3D-voorwerpe volgens (twee of meer kenmerke): - grootte - kleur - vorm Ontdek 3D-voorwerpe: plat, rond, vierkantige of reghoekige vorm
	Bou 3D-voorwerpe	Deurlopend Verskaf boublokke en konstruksiemateriale gedurende vryspel binne op 'n daaglikse basis Ontdek boublokke	Deurlopend Verskaf boublokke en konstruksiemateriale gedurende vryspel binne op 'n daaglikse basis Ontdek boublokke Gebruik boublokke en herwonne materiale om eie konstruksies te bou	Deurlopend Verskaf boublokke en konstruksiemateriale gedurende vryspel binne op 'n daaglikse basis Laat leerders hulle eie konstruksie volgens 'n gegewe voorbeeld bou Kopieer dieselfde konstruksie volgens 'n ontwerp of 'n prent	Deurlopend Verskaf boublokke en konstruksiemateriale gedurende vryspel binne op 'n daaglikse basis Deurlopend gedurende vryspel binne die klaskamer
3.3	2D-vorms				
	Herken, identifiseer en benoem tweedimensionele vorms in die klaskamer	Stel Opruim-/Helperskaart voor Herken leerdersimbool en naam Stel 2D-vorms bekend: sirkel, vierkant, driehoek, reghoek Legkaarte (minimum van 6 stukke)	Herken leerdersimbool en naam Herken, identifiseer en benoem 2D-vorms: sirkel, vierkant en driehoek Legkaarte (minimum van 12 stukke)	Herken en identifiseer leerdersnaam Vaslegging van: sirkel, vierkant, driehoek Vergelyk reghoeke en vierkante met mekaar Legkaarte (minimum van 18 stukke)	Herken leerdersnaam Vaslegging: reghoek Herken, identifiseer en benoem 2D-vorms: sirkel, vierkant, driehoek, reghoek Legkaarte (minimum van 24 stukke)
	Beskryf, sorteer en vergelyk 2D-vorms	Sorteer 2D-vorms volgens: - kleur - vorm Sirkel: geboë lyn Vierkant: 4 sye, reguit lyne, hoeke Driehoek: 3 sye, reguit lyne, hoeke	Sorteer 2D-vorms volgens ooreenkomste en verskille: - vorm Vaslegging van driehoek Vaslegging van sirkel en vierkant	Sorteer 2D-vorms volgens: - kleur - vorm (geboë lyn, drie of vier lyne) Vaslegging van sirkel, vierkant en driehoek	Sorteer 2D-vorms volgens: - grootte - kleur - vorm

	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
	Voorgond/ agtergrond- persepsie Meetkundige vorms	Stel voorgond/ agtergrond-persepsie bekend (identifiseer voorwerpe en vorms – “Ek sien met my kleine ogies”) Bekendstelling van sirkel, vierkant en driehoek	Vaslegging van voorgond/agtergrond- persepsie deur sorteringsaktiwiteite, pas en groeperings- aktiwiteite en die opruimingsroetine Vaslegging van die driehoek Vormbehoud van die driehoek	Vaslegging van voorgond/agtergrond- persepsie deur sorteringsaktiwiteite, pas en groeperings- aktiwiteite en die opruimingsroetine Vaslegging van die vierkant Vormbehoud van die vorms tot dusver aangeleer	Vaslegging van voorgond/agtergrond- persepsie deur sorteringsaktiwiteite, pas en groeperings- aktiwiteite en die opruimingsroetine Vaslegging van die sirkel, driehoek, vierkant en reghoek Vormbehoud van die vorms tot dusver aangeleer
3.4	Simmetrie (Herken simmetrie in self en eie omgewing)	Herken liggaamsdele Bewustheid van liggaam ten opsigte van: - 'n mens se liggaam het twee kante - die een kant, die ander kant, lei na links en regs - bo/onder - agter/voor - kruising van die middellyn (fisieke aktiwiteite) Aktiwiteite wat tydens Liggaamsopvoeding gedoen moet word – maak gebruik van rympies en liedjies, en tydens Skeppende Kunste	Kruising van die middellyn – voer aksies uit Pas middellynkruising toe gedurende Liggaamsopvoeding in Lewensvaardighede – maak gebruik van rympies en liedjies, en tydens Skeppende Kunste	Kruising van die middellyn (swartbord- aktiwiteite) Pas middellynkruising toe gedurende Liggaamsopvoeding in Lewensvaardighede	Ontwikkel die bewustheid dat daar simmetrie in voorwerpe is Pas middellynkruising toe gedurende Liggaamsopvoeding in Lewensvaardighede

4. METING

	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
4.1	Tyd	<p>Stel die begrippe dag/nag, lig/donker, oggend/middag/aand bekend</p> <p>Stel die dagprogram bekend met prente wat van links na regs vertoon word en pyl om te wys hoe die aktiwiteite op die dagprogram vorder</p> <p>Stel die weerkaart (daaglik) bekend met naam van die dag, datum en maand met liedjie en rympe, flitskaarte en vertoon byskrifte en simbole en prente op 'n kalender wat die week voorstel</p> <p>Dae van die week (daaglik) volgorde deur middel van 'n liedjie of rympe geleer</p> <p>Dui verjaarsdae, uitstappies, spesiale dae en vakansies gedurende die week aan</p> <p>Gebruik liedjies om die maande van die jaar in die regte volgorde aan te leer</p> <p>Ontwikkel 'n bewustheid van die konsep van tyd</p> <p>Stel seisoenkaart bekend somer, herfs, winter, lente</p> <p>Stel die verjaarsdagkaart bekend en eie ouderdom, geboortedatum (dag en maand)</p> <p>Ontwikkel 'n bewustheid van leesrigting</p>	<p>Dagprogram (deurlopend)</p> <p>Vaslegging van volgorde van gebeure in een dag</p> <p>Weerkaart (daaglik) met dag, datum en maand deur liedjies en rympies, flitskaarte en vertoon byskrifte, simbole en prente op 'n kalender wat een week voorstel</p> <p>Dae van die week (deurlopend) herhaal liedjie of rympe daaglik</p> <p>Ontwikkel 'n bewustheid van wat die leerder doen vandat hy/sy wakker word tot hy/sy skool toe gaan</p> <p>Ontwikkel 'n bewustheid van wat tussen aandete en slaapyd gebeur</p> <p>Verjaarsdagkaart deurlopend wanneer leerders verjaar</p> <p>Seisoenkaart somer, herfs, winter, lente</p>	<p>Dagprogram (deurlopend)</p> <p>Vaslegging van volgorde van gebeure in een dag</p> <p>Weerkaart (daaglik) met dag, datum en maand deur liedjies en rympies, flitskaarte en vertoon byskrifte, simbole en prente op 'n kalender wat een week voorstel</p> <p>Dae van die week (deurlopend)</p> <p>Weerkaart (deurlopend)</p> <p>Verjaarsdagkaart deurlopend wanneer leerders verjaar</p>	<p>Dagprogram (deurlopend)</p> <p>Vaslegging van volgorde van gebeure in een dag</p> <p>Weerkaart (daaglik) met dag, datum en maand deur liedjies en rympies, flitskaarte en vertoon byskrifte, simbole en prente op 'n kalender wat een week voorstel</p> <p>Dae van die week (deurlopend)</p> <p>Weerkaart (deurlopend)</p> <p>Verjaarsdagkaart deurlopend wanneer leerders verjaar</p>

	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
4.2	Lengte Vergelyk en orden konkrete voorwerpe deur van toepaslike woordeskat gebruik te maak om lengte te beskryf	Gedurende daaglikse roetine stel die konsep van lengte bekend: lank en kort, lank, langer en langste Stel 'n lengtekaart bekend Leerders kan hul lengte vergelyk deur dit aan te teken teen iets in die klaskamer, bv. die kas: - meet met hande (visueel en toevallig) - meet met voetspore/voete	Gedurende daaglikse roetine om die konsep van lengte te ontdek: lank en kort, lank, langer en langste Vergelyk en orden twee of meer voorwerpe deur dit langs mekaar te plaas Gebruik toepaslike woordeskat om lengte te beskryf: langste en kortste, langer en korter Lengtekaart-vergelyking: leerders ontdek of hulle sedert die vorige kwartaal gegroei het	Skat die lengte van verskillende voorwerpe Skat en meet die lengte van verskillende voorwerpe deur voete, hande, 'n stukkie tou, 'n stok, te gebruik Lengtekaart-vergelyking: leerders ontdek of hulle sedert die vorige kwartaal gegroei het	Meet die lengte van leerders met 'n maatband Lengtekaart-vergelyking: leerders ontdek of hulle sedert die vorige kwartaal gegroei het
4.3	Massa Vergelyk en orden konkrete voorwerpe deur van toepaslike woordeskat gebruik te maak	Toevallige leer binne en buite die klaskamer Deurgaans tydens sand- en waterspel	Toevallige leer binne en buite die klaskamer Deurgaans tydens sand- en waterspel	Stel konsep van massa bekend deur die massa van verskillende voorwerpe met mekaar te vergelyk: - lig/swaar - ligter/swaarder - ligste/swaarste	Vaslegging van die taal van massa gedurende aktiwiteite binne en buite die klaskamer
4.4	Kapasiteit/ Volume Vergelyk en orden konkrete voorwerpe deur van toepaslike woordeskat gebruik te maak	Toevallige leer binne en buite die klaskamer: leeg/vol, meer as, minder as Deurgaans tydens sand- en waterspel	Toevallige leer tydens aktiwiteite binne en buite die klaskamer Water-/sandspel Gebruik houers om hoeveelhede te meet en met mekaar te vergelyk deur bekende houers te gebruik	Stel die konsep van meting van inhoud bekend deur te vergelyk hoeveel verskeie houers bevat: - leeg/vol - meer as/minder as	Deurgaans tydens water- en sandspel Vaslegging van die taal van kapasiteit/ volume gedurende aktiwiteite binne en buite die klaskamer
4.5	Omtrek en Oppervlakte	Geen KABV-inhoud vir Graad R nie			

5. DATAHANTERING

	ONDERWERP	KWARTAAL 1	KWARTAAL 2	KWARTAAL 3	KWARTAAL 4
5.1	<p>Versamel en sorteer voorwerpe</p> <p>Versamel en sorteer fisiese voorwerpe volgens een kenmerk, bv. grootte van blare</p>	<p>Stel die konsep van datahantering bekend:</p> <ul style="list-style-type: none"> - versamel en sorteer data, bv. Hoeveel seuns/dogters in die klas? - sorteer die data deur die leerders in 'n seuns- en dogtersry te laat staan 	<p>Versamel voorwerpe (stokkies van verskillende groottes/lengtes)</p> <p>Sorteer die versamelde voorwerpe (stokkies)</p>	<p>Stel 'n vraag: "Is name wat ses letters bevat die gewildste?"</p> <p>Versamel data om die antwoord te verskaf deur die leerders se naamkaarte te gebruik</p> <p>Sorteer die naamkaarte volgens die hoeveelheid letters in elke naam</p>	<p>Versamel data: Wie se verjaarsdae is in watter maand?</p> <p>Sorteer die data volgens die toepaslike verjaarsdagmaand van elke leerder</p> <p>Versamel data, bv. Wat is jou geliefkoosde kleur speeldeeg?</p> <p>Kies een blokkie wat die kleur van sy/haar keuse van speeldeeg vir die week voorstel</p> <p>Versamel data: Watter vervoermiddel gebruik leerders om skool toe te kom?</p> <p>Sorteer die versamelde data (stap, met ouers se motor, minibus of bus)</p>
5.2	<p>Voorstelling van versamelings voorwerpe</p>	<p>Stel die grafiek met konkrete apparaat voor</p> <p>Maak 'n grafiese voorstelling van die data deur van blokkies of vorms gebruik te maak</p> <p>Maak 'n piktogram</p>	<p>Teken 'n grafiek om die data (stokkies) voor te stel</p> <p>Teken 'n prent as 'n verslag van versamelde voorwerpe</p>	<p>Teken 'n grafiek deur elke naamkaart onder die toepaslike kolom te plak</p> <p>Maak 'n piktogram</p>	<p>Teken 'n grafiek wat die leerders se verjaarsdae in elke maand voorstel</p> <p>Maak gebruik van werklike voorwerpe, byvoorbeeld blokkies wat die kleure van die speeldeeg wat jy beplan om te maak, voorstel, byvoorbeeld blou, geel, groen</p> <p>Teken 'n piktogram om die leerders wat stap, 'n minibus, motor, bus gebruik voor te stel</p>
5.3	<p>Bespreek en doen verslag oor versamelings gesorteerde voorwerpe</p>	<p>Lees en interpreteer data deur speeldeeg te gebruik om 'n voorstelling te maak wat die aantal seuns of meisies in die klas verteenwoordig</p> <p>Beantwoord vrae wat op eie prente of eie versamelings van voorwerpe gebaseer is</p> <p>Hoeveel groot blare het jy geteken? Wat is die meeste: die groot blare of die klein blaartjies?</p> <p>Hoeveel/meer/minder/dieselfde as?</p>	<p>Lees en interpreteer grafieke deur middel van vraagstelling</p> <p>Beantwoord vrae wat op eie prent of eie gesorteerde voorwerpe gebaseer is</p>	<p>Lees en interpreteer data deur die aantal getalkaarte in elke kolom te tel en dan tot 'n gevolgtrekking te kom</p>	<p>Lees en interpreteer grafieke deur vraagstelling om vas te stel in watter maand die meeste verjaarsdae voorkom</p> <p>Die leerders se keuse sal die volgende week se kleur van die speeldeeg bepaal, byvoorbeeld geel</p> <p>Lees en interpreteer grafieke (hoeveel leerders stap skool toe, ry met 'n minibus, bus, ens.)</p>

Getalle, Bewerkings en Verwantskappe

Getalbegrip

Kinders ontwikkel 'n gevoel vir getalle en tel deur alledaagse ervarings. Hulle gebruik dit om die verskillende betekenis van getalle met mekaar in verband te bring. Hulle ontdek dat getalle in verskillende situasies verskillend gebruik kan word. "Vyf" kan byvoorbeeld gebruik word:

- ★ om 'n hoeveelheid uit te druk: "Ek het vyf lekkers."
- ★ om die volgorde van dinge uit te druk: "Sy is die vyfde persoon in die ry."
- ★ as 'n manier om te meet: "Hy is vyf jaar oud."
- ★ as 'n merker: "Ons woon in nommer vyf."
- ★ in 'n berekening: " $2 + 3 = 5$ "

Getalle is idees of konsepte van kwantiteit (hoeveel). Leerders begin verstaan dat "vyf" beteken daar is vyf van iets, en dat vyf die vyfde posisie in 'n ry kan wees, of "vyf" kan vir ons sê hoeveel dinge daar is. Getalle kommunikeer spesifieke, gedetailleerde inligting oor versamelings en hoeveelhede voorwerpe, gebeure of aksies.



Figuur 4.2 Verskillende betekenis van "vyf"

Getalle is abstrakte konsepte. Dit is nie self voorwerpe nie. Dit beskryf iets van ander voorwerpe. Byvoorbeeld, net soos wat die woord "groen" gebruik kan word om die kleur van 'n appel te beskryf, kan die getal "ses" gebruik word om die hoeveelheid appels in 'n versameling te beskryf. As iemand jou vra om vir hulle 'n bord aan te gee, kan jy vir hulle die fisiese voorwerp aangee, maar as iemand jou vra om vir hulle "vyf"

te gee, kan jy dit nie optel en vir hulle gee nie. Jy kan dalk daaraan dink om vir hulle 'n kaartjie met die syfer "5" daarop te gee, of jy kan selfs vir hulle vyf stokkies gee, of vyf vingers wys. Dit is onmoontlik om die getal self te wys, want dit is 'n idee in ons koppe, en daarom vind ons maniere om die getal te wys of voor te stel, soos om 'n versameling voorwerpe, 'n prent of 'n simbool soos 'n syfer of 'n woord te gebruik.



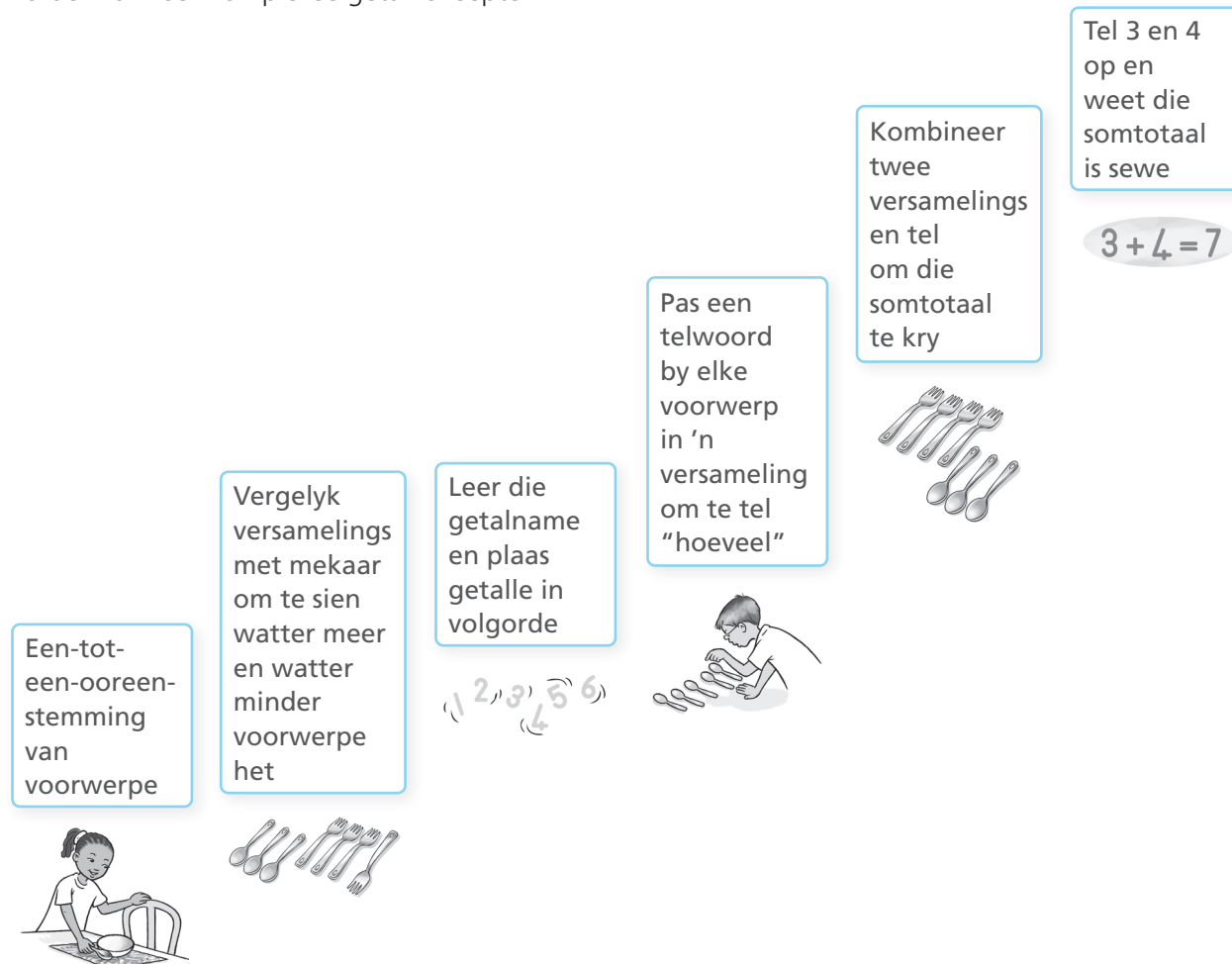
In die praktyk ...



Help leerders om nuwe wiskunde-kennis en -konsepte te verwerf op grond van hul alledaagse ervarings:

- Put uit leerders se voorkennis wanneer nuwe wiskunde-konsepte bekendgestel word.
- Gebruik praktiese situasies om nuwe wiskunde-konsepte te demonstreer.
- Verbind alledaagse aktiwiteite en wiskunde-konsepte.
- Beplan aktiwiteite wat leerders se begrip van 'n wiskunde-konsep verdiep en daarop voortbou.

Figuur 43 illustreer 'n eenvoudige vordering van alledaagse aktiwiteite na meer komplekse getalkonsepte in Graad R. Dit begin met alledaagse aktiwiteite wat verband hou met getalle en aanvanklike getalkonsepte en vorder na meer komplekse getalkonsepte.



Figuur 43 Vordering

Voorstelling van getalle

In Graad R gebruik leerders simbole om woorde, beelde en idees **voor te stel**. Kinders leer aanvanklik om idees of aksies deur fantasiespel voor te stel, byvoorbeeld, 'n leerder se arm is die vlerke van die vliegtuig wanneer sy in die vertrek rondvlieg, of 'n leerder kan 'n plastiekdeksel as 'n stuurwiel gebruik om 'n motor te bestuur.

Leerders begin getalle voorstel deur hul vingers te gebruik, en begin dan geleidelik ander metodes gebruik, soos voorwerpe, tekeninge, prente of simbole. Leerders vorder:

- ★ van die gebruik van werklike voorwerpe om getalle voor te stel, bv. suurlemoene, lekkers, potlode, blare
- ★ na die gebruik van prente of tekeninge om die voorwerpe voor te stel, bv. 'n prent van 'n suurlemoen, persoon, kar
- ★ na die gebruik van tellers om die voorwerpe of prente voor te stel, bv. plastiekskywe om die getal suurlemoene te wys
- ★ na die gebruik van merke om die fisiese voorwerpe en prente voor te stel, bv. sirkels, kolle, telmerke
- ★ na die gebruik van geskrewe getalsimbole en getallewoorde, bv. "2" of "twee".

Hier volg 'n paar verskillende maniere om "vyf" voor te stel.



Figuur 44. Verskillende voorstellings van "vyf"

Verskillende soorte getalle

Daar is verskillende getalsoorte in die getalstelsel. **In Graad R fokus ons slegs op die begrip en gebruik van telgetalle.**

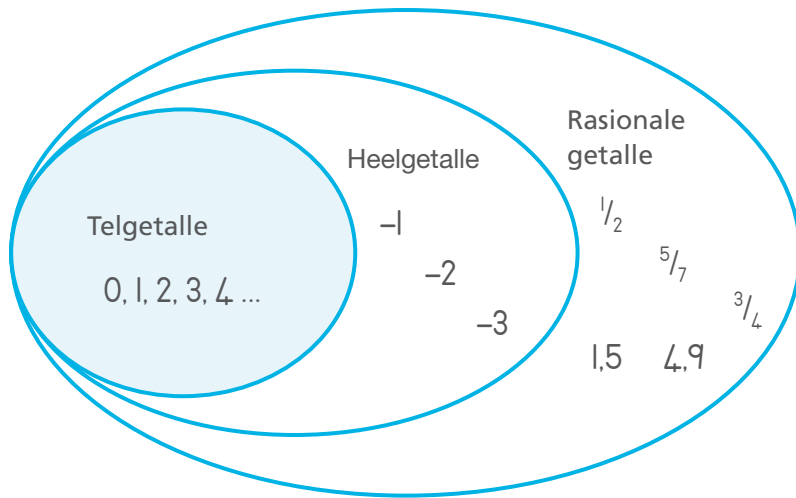
In hoër grade, sal leerders leer van:

- ★ **heelgetalle**, wat telgetalle en negatiewe getalle insluit
- ★ **rasionale getalle** wat telgetalle, negatiewe getalle, desimale getalle en breuke insluit.

WOORDELYS

voorstel

om voorwerpe, simbole of aksies te gebruik om vir 'n idee of konsep te staan



Figuur 45 In Graad R is die fokus op telgetalle.

Subitering

Subitering behels die onmiddellike herkenning, sonder om te tel, van die getal items in klein versamelings. Subitering is 'n vroeë vaardigheid wat bestaan voordat leerders getalname en -simbole leer, of leer om te tel. Subitering vorm 'n sterk grondslag vir die tel van versamelings voorwerpe en vir vroeë berekening.

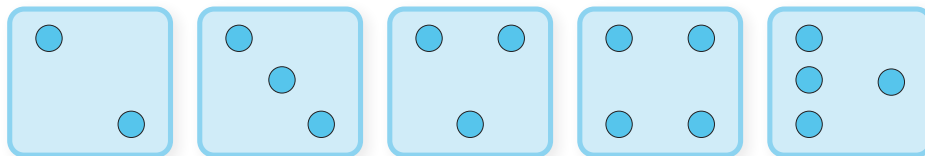
Perseptuele subitering

Perseptuele subitering is die vermoë om onmiddellik die getal voorwerpe in 'n klein versameling waar te neem. Jong kinders kan die verskil tussen 'n getal voorwerpe in 'n versameling herken, sonder om te tel, en kan sê watter meer of watter minder is sonder om die getalname of getalsimbole te ken. Hulle kan dikwels hul vingers gebruik om dieselfde getal voorwerpe by mekaar te pas of uit te wys. Hulle leer geleidelik om getalname by die versameling te pas en sal kan sê, sonder om te tel, dat daar een, drie, twee, vyf voorwerpe in 'n versameling is. Hierdie vorm van subitering is slegs moontlik met 'n klein getal voorwerpe en die meeste kinders en volwassenes kan dit akkuraat tot en met vyf doen.

WOORDELYS

subitering

die kognitiewe vermoë om onmiddellik die totale getal voorwerpe in 'n versameling te herken sonder om te tel

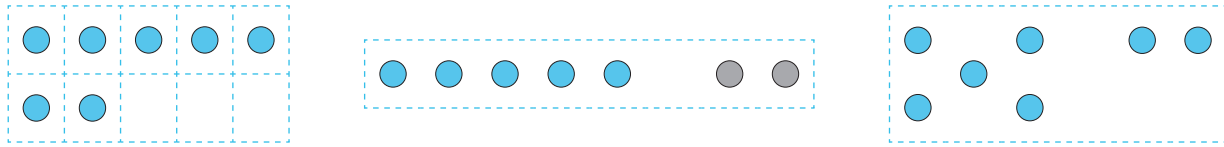


Figuur 46 Kolrangskikkings vir twee, drie en vier

Konseptuele subitering

In Graad R verbeter die leerders se vermoë om te herken "hoeveel" voorwerpe daar in 'n versameling is. Dit kan uitbrei na getalle groter as vyf deur gebruik te maak van beelde van getalle, soos die rangskikking van kolle of dobbelstene, domino's en rame-van-tien.

In die voorbeelde hieronder, kan leerders, deur konseptuele subitering te gebruik, onmiddellik herken dat hierdie kaarte sewe voorwerpe toon.



Figuur 47 Kolrangskikkings vir sewe

Hierdie uitgebreide vorm van subitering word konseptuele subitering genoem. Dit is gebaseer op kennis van deel–geheel en stel leerders in staat om vinnig getalle groter as vyf te identifiseer.



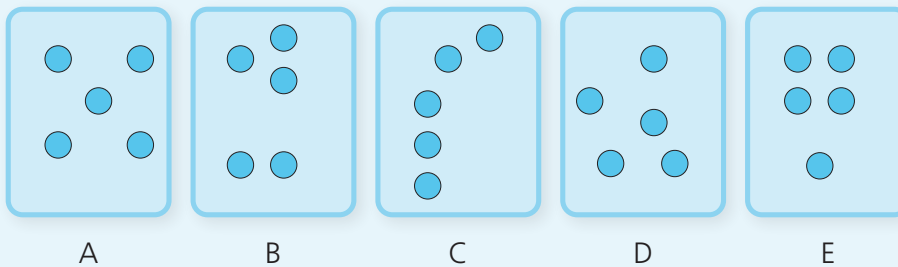
In die praktyk ...



Leerders geniet dit om speletjies te speel waar jy vlugtig 'n klein aantal voorwerpe wys voordat jy dit wegvat en hulle dan vra hoeveel daar is. Pas- en telspeletjies sal subitering vaslê, byvoorbeeld, herken 'n getal voorwerpe sonder om te tel. Dit sal die leerders help om getalkombinasies tot tien te memoriseer en hulle ook help met vroeë berekeninge (optel en aftrek).

Kolkaarte kan gebruik word om:

- verskillende rangskikkings van getalle van een tot vyf te toon
- die ontwikkeling van die herkenning van klein getalle te ondersteun
- getalname met klein versamelings te assosieer
- tellers by die kolle te pas.



Figuur 48 Kolkaarte

Aktiwiteite soos domino's en speletjies met dobbelstene bied prettige geleenthede om subiteringvaardighede te oefen.

Tel

Tel is 'n komplekse vaardigheid wat baie oefening verg. Leerders ontwikkel dit wanneer hulle oefen om regte voorwerpe te tel. Hulle begin dikwels deur ouer leerders en volwassenes wat tel, na te boots.

Daar is twee aktiwiteite wat tel behels. Die eerste is mondelinge of ritmiese (*rote*) tel wat behels dat die name en volgorde van die getalle gememoriseer word, dikwels in 'n rympe of liedjie. Die tweede is wanneer voorwerpe een vir een getel word om uit te vind hoeveel daar is.

Mondelinge tel

In Graad R leer leerders die korrekte volgorde van getalname en herhaal die volgorde daagliks deur hardop te tel. Hierdie soort **mondelinge tel** word ook **ritmiese (rote)** of **akoestiese tel** genoem. Die doel van hardop tel is om leerders te help verstaan dat wanneer ons tel, die getalname 'n vasgestelde volgorde het: ons begin by een en dan volg twee, drie, vier, vyf. Aanvanklik het leerders nie 'n volledige begrip van die betekenis van die getalname nie en kan hulle dalk getalle in 'n telreeks uitlaat.

Om 'n rympie of 'n reeks getalle mondeling op te sê, beteken om die getalle uit die geheue te herroep. Selfs wanneer leerders in twees, vyfs en tiene tel, gebruik hulle hul kennis van hierdie volgorde van getalle. Om getalname te leer en dit in die korrekte volgorde te herhaal, beteken nie noodwendig leerders kan tel nie. Om uit te vind "hoeveel" daar is, verskil van tel.

Tel van voorwerpe

Tel van voorwerpe word ook **rasionele** of **resultatiewe tel** genoem. Dit beteken dat voorwerpe of gebeure by 'n getalnaam gepas word. Om te tel "hoeveel", moet leerders besef elke voorwerp in 'n versameling het 'n getalnaam ("een, twee, drie, vier ...") en dat jy elke voorwerp slegs een keer tel.

Met baie praktiese aktiwiteite en leiding deur die onderwyser, begin leerders verstaan en pas die volgende telbeginsels toe:

- 1. Beginsel van een-tot-een-ooreenstemming:** Een, en slegs een, telwoord word by elke voorwerp in die versameling wat getel word, gepas. Aanvanklik kan leerders dalk dieselfde voorwerp twee keer tel, 'n voorwerp oorslaan, of vergeet watter voorwerpe reeds getel is. Dit is nuttig vir leerders om aan voorwerpe te raak en dit te beweeg terwyl hulle tel.
- 2. Beginsel van stabiele volgorde:** Getalname word altyd in dieselfde vaste volgorde gerangskik, bv. een word gevolg deur twee, twee word gevolg deur drie, drie word gevolg deur vier, ensovoorts.
- 3. Kardinale beginsel:** Die laaste getalnaam wat gesê word wanneer 'n versameling getel word, verteenwoordig die totale getal voorwerpe in die versameling.
- 4. Abstraksie-beginsel:** Leerders verstaan dat selfs indien groepe met dieselfde getal voorwerpe (bv. vyf druiwekorrels, vyf mense, vyf huise) baie anders lyk, hulle dieselfde getalwaarde het, nl. "vyf". Hulle besef dat tel toegepas kan word op voorwerpe, prente, kleure, vorms, of selfs aksies of klanke.
- 5. Beginsel van irrelevansie van volgorde:** Die volgorde waarin voorwerpe in 'n versameling getel word, is irrelevant. Leerders moet verstaan dat ongeag hoe ons die voorwerpe rangskik of orden, die totale getal voorwerpe in die versameling dieselfde bly.

WOORDELYS

mondelinge tel/ ritmiese tel/ akoestiese tel

om hardop te tel terwyl die getalname in die regte volgorde gesê word

rasionele tel/ resultatiewe tel

die tel van voorwerpe om te bepaal "hoeveel" daar is



Figuur 49 Voorbeeld van die abstraksie-beginsel




Wanneer leerders al vyf hierdie telbeginsels verstaan en kan toepas, kan ons met vertroue sê dat hulle kan tel.

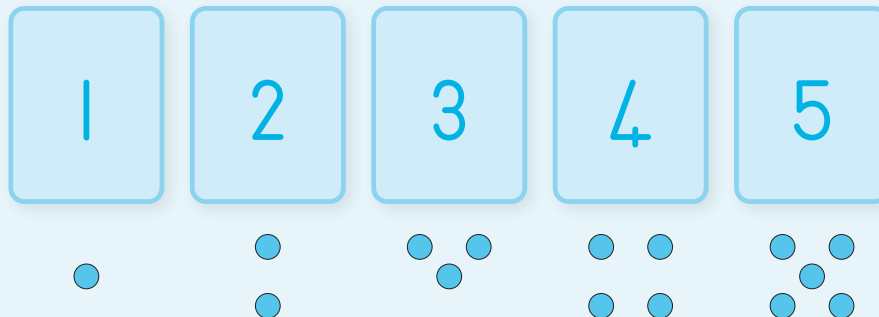


In die praktyk ...



Met oefening verstaan leerders dat tel gebruik kan word om versamelings voorwerpe met mekaar te vergelyk. Sodra leerders die telvolgorde ken wanneer getalle getel word:

-  begin hulle verstaan dat elke getal in die telvolgorde een groter is as die getal voor dit en kleiner is as die volgende getal
-  kan hulle in hul koppe getalle vergelyk en sien dat twee een meer is as een, en dat drie een meer is as twee
-  besef hulle dat getalle elke keer met een toeneem, en dat enige getal in die telvolgorde presies een meer is as die vorige getal.



Figuur 50 Tellers stel die hoeveelheid van getalle in volgorde voor.

Skatting

Hoewel tel daarvoor gaan om vas te stel wat die presiese getal voorwerpe in 'n versameling is, moet leerders ook skattingsvaardighede ontwikkel sodat hulle kan sê "ongeveer" hoeveel voorwerpe daar in 'n versameling is. Hulle moet terme soos, "n klomp", "min", "meer", "te veel" of "ewe veel" kan gebruik. In skatting gebruik leerders hul begrip van getalle om sinvolle en akkurate raaiskote oor hoeveelhede te maak terwyl hulle besef dat 'n geskatte hoeveelheid nie presies korrek hoef te wees nie. Leerders is dikwels traag om 'n raaiskoot te waag, ingeval dit verkeerd is.

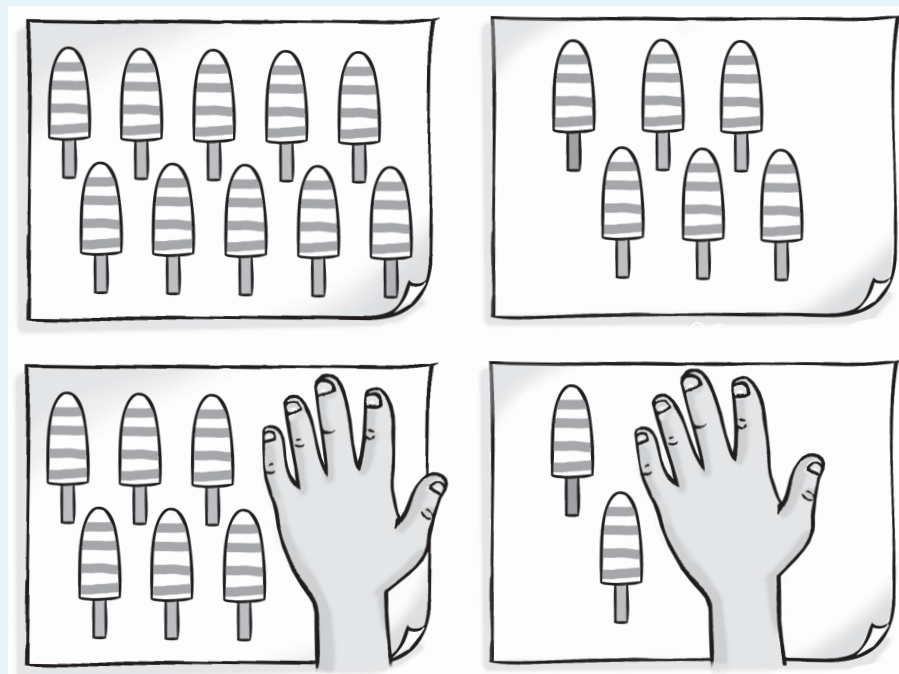


In die praktyk ...



Hoewel leerders dalk nog nie 'n aantal voorwerpe akkuraat kan tel nie, kan hulle 'n antwoord vind deur te skat.

- Op grond van die visuele beeld kan leerders sien dat daar meer voorwerpe of items in 'n prent is. Hulle kan sê watter groep meer of minder het.
- Leerders kan die antwoord vind deur een-tot-een-ooreenstemming van die voorwerpe in die twee versamelings te gebruik om te vergelyk watter versameling die meeste en watter een die minste het.
- Leerders kan die aantal items in twee prente vergelyk deur 'n lyn om dieselfde getal items in elke prent te trek.
- Leerders kan ook hul hande gebruik om 'n aantal items te bedek, byvoorbeeld, vier roomyse in elke prent. Dit sal duidelik wees dat daar meer roomyse in die eerste prent is wat nie bedek is nie.



Figuur 51 Skatting op grond van die visuele beeld wat gesien word

Ordinale getalle

Ordinale getalle word gebruik om die plek of posisie van 'n persoon of voorwerp te beskryf, bv. in 'n lyn of ry. Leerders verstaan dat as hulle 'n wedloop hardloop, hulle nie "drie" kom nie, maar "derde" kom. Op dieselfde manier weet hulle dat hulle nie "een" in die ry staan nie, maar "eerste".



Figuur 52 Eerste, tweede en derde posisies

Berekening

'n Goeie begrip van getalle en tel is belangrik om te leer hoe om berekening te doen. Leerders moet eers die verwantskap tussen getalle verstaan: vergelyking, ordening en verdeling van getalle (breek af en bou op) om getalbewerkings, soos optel, aftrek, vermenigvuldiging en deling, te leer.

Aktiwiteite en ervarings wat die afbreek en opbou van getalle, bytel by en vergelyking van versamelings behels, is die begin van die konsep van kombinering (optel) en skeiding (aftrek). Graad R-leerders word ook tydens hul daaglikse speletjies en aktiwiteite, bv. wanneer hulle winkel-winkel speel of speelgoed deel, aan optel en aftrek blootgestel. Vir aftrek moet leerders deelneem aan praktiese aktiwiteite waar dinge "weggeneem" word, met ander woorde, uitvind hoeveel in 'n versameling voorwerpe oorbly wanneer sommige voorwerpe weggeneem word. Aanvanklik gebruik leerders telstrategieë om probleme wat optel en aftrek behels, op te los. Hulle tel byvoorbeeld al die voorwerpe in twee versamelings om 'n somtotaal te kry wanneer die twee versamelings gekombineer word, of tel hoeveel munte oorbly wanneer van die munte weggegee word.


Vermenigvuldiging, deling en breuke word nie formeel in Graad R onderdig nie, maar leerders gebruik hierdie konsepte wanneer hulle probleme oplos wat behels dat hulle groepe vorm en iets gelykop verdeel. Aktiwiteite wat herhaalde optel en herhaalde aftrek behels, lê die grondslag vir vermenigvuldiging en deling. Hierdie aktiwiteite help ook om verwantskappe tussen optel en vermenigvuldiging, en tussen aftrek en deling, wat later op skool geleer moet word, te vestig.



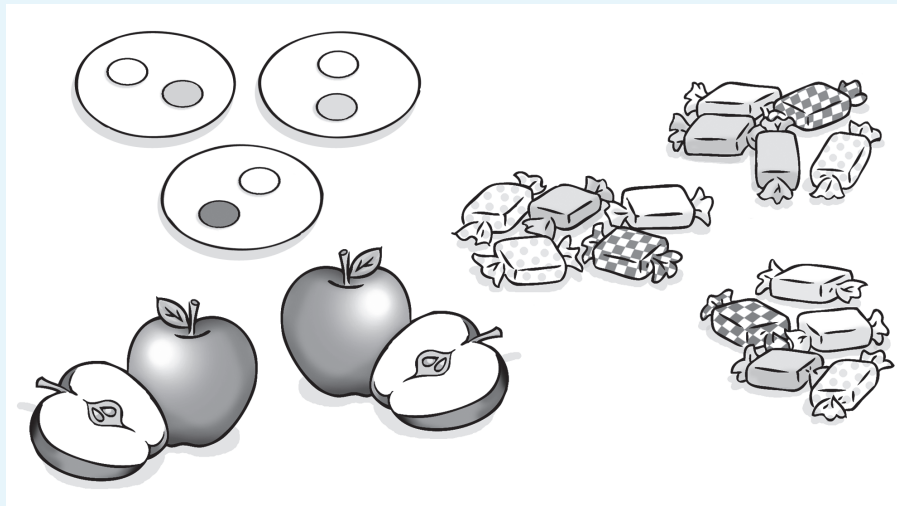
In die praktyk ...



Gee vir leerders probleme waar hulle groepe met ewe veel moet maak en dinge gelykop moet verdeel, byvoorbeeld:

-  Vra drie leerders om elk twee tellers te neem. Tel saam die totale getal tellers, bv. twee en twee is vier en twee is ses (herhaalde optel).

- 👉 Plaas ses tellers op die mat. Neem twee op 'n keer weg terwyl jy sê: "Ses neem weg twee is vier, neem weg twee is twee, en neem weg twee is nul" (herhaalde aftrek).
- 👉 Gee vir leerders uitgeknipte sirkels. Vra hulle om gelyke groepe op elke sirkel te maak deur tellers te gebruik, bv. twee op elke sirkel.
- 👉 Vra leerders om voorwerpe gelykop tussen hulle te verdeel, bv. deel 15 tellers tussen drie leerders.
- 👉 Vra leerders om voorwerpe te deel waar die reste verdeel moet word, bv. deel twee appels gelykop tussen drie leerders.



Figuur 53 Gebruik voorwerpe vir berekeninge.

Vrae vir Getalle, Bewerkings en Verwantskappe

- Kan jy dit op 'n ander manier rangskik?
- Hoeveel is daar?
- Hoeveel kan jy tel?
- Wie het meer/minder?
- Watter getal kom voor ...? Watter getal kom na ...? Watter getal is tussen ... en ...?
- Hoeveel meer is in hierdie groep?
- As ons dit gelykop tussen ons verdeel, hoeveel sal elkeen van ons hê?
- As ek party van hierdie bedek, hoeveel is weggesteek?
- Watter getal is dit? (wys 'n getalkaart of 'n geskrewe syfer)
- Kan jy die getalkaarte in die regte volgorde plaas?
- Wie staan eerste, tweede ...?
- As jy twee hiervan het, en ek gee vir jou twee meer, hoeveel sal jy hê?
- As ek drie hiervan het, en ek gee vir jou een, hoeveel sal ek hê?

Woordeskat vir Getalle, Bewerkings en Verwantskappe

Tel en herken getalle

- pas, sorteer, vergelyk
- getal
- een, twee, drie ... twintig en verder
- geen, niks, leeg, nul, zero
- hoeveel ...?
- tel (tot) by
- tel aan (van, tot by)
- tel terug (van, tot by)
- tel in ene, twees ... tiene ...
- meer, baie, min, minder
- minder as, groter as, meeste, minste
- te veel, te min, genoeg, nie genoeg nie
- elke ander/tweede
- groep, versameling
- byna, naby, ongeveer dieselfde as
- hoeveel bly oor, res
- net meer, net minder

Vergelyk en orden getalle

- pas, sorteer, vergelyk, orden
- dieselfde hoeveelheid as, ewe veel
- een meer, twee meer, ...
- een minder, twee minder, ...
- voor, agter, langs, langsaan, tussen
- eerste, tweede, derde ... tiende
- laaste, voor, na

Van **twee** voorwerpe/hoeveelhede: groter, meer, minder, kleiner

Van **drie** of meer voorwerpe/hoeveelhede: grootste, meeste, minste, kleinste

Bewerkings met getalle

Optel en aftrek

- pas, vergelyk
- tel op, meer, en
- saam, altesaam
- verdubbel/halveer
- een meer, twee meer, ...
- hoeveel meer om ... te maak?
- hoeveel is ... meer as ...?
- neem weg, trek af
- een minder, twee minder, ...
- hoeveel is oor/bly oor?
- verskil tussen

Vermenigvuldig en deel

- bondels, groepe van twee, drie, ...
- deel regverdig/gelykop
- verdeel, tussen
- deel een/meer as een op 'n slag
- is dieselfde as, verskil van
- hoeveel oor, oorblywende

Ekwivalensie

- pas, vergelyk
- presies dieselfde
- dieselfde as, verskil van
- maak
- gelyk aan
- gelyke groepe

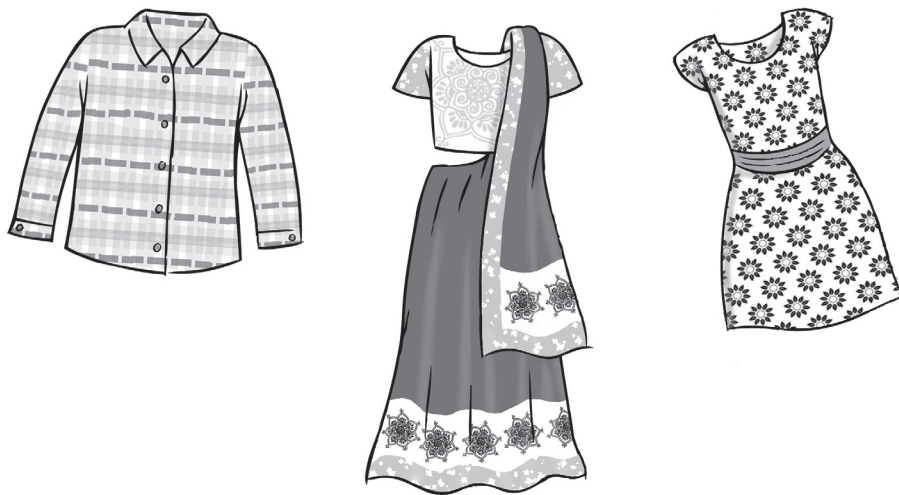
Skat

- pas, vergelyk
- raai hoeveel; skat
- byna, naby
- ongeveer dieselfde
- net minder, net meer
- te veel, te min, genoeg, nie genoeg nie

Patrone, Funksies en Algebra

Patrone is oral om ons. Kinders kom patrone en **volgorde** in mense se gedrag, in daaglikse roetines, dae van die week, maande van die jaar, in weersiklusse, in musiek en kuns, en in die beboude omgewing, teë. Byvoorbeeld:

- ★ klere



Figuur 54. Patrone in klere

WOORDELYS

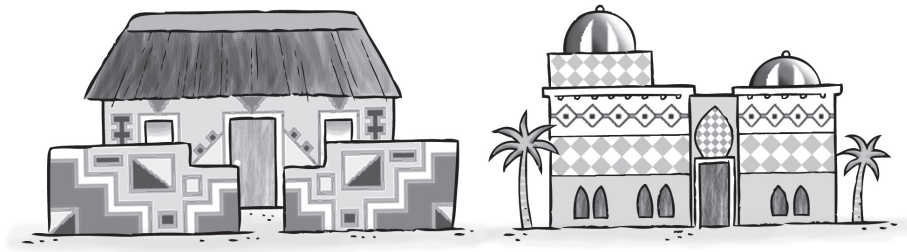
patroon

die reëlmatige volgorde van voorwerpe, bewegings of gebeure wat op 'n voorspelbare manier herhaal word

volgorde

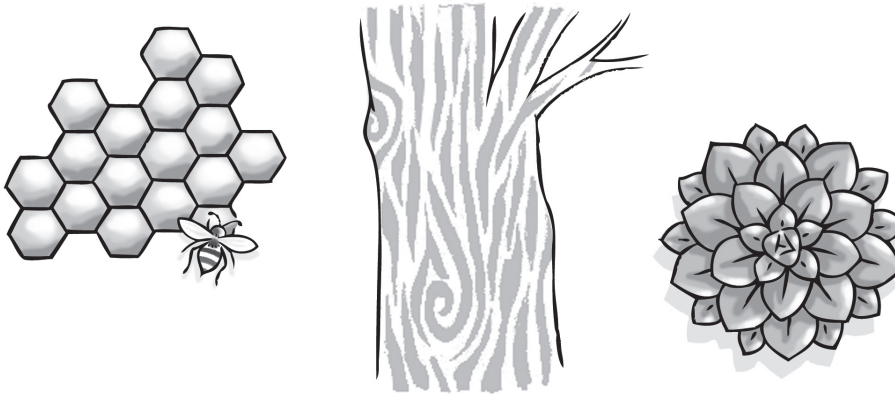
die spesifieke orde waarin voorwerpe, bewegings of gebeure op mekaar volg

★ geboue



Figuur 55 Patrone in geboue

★ die natuur

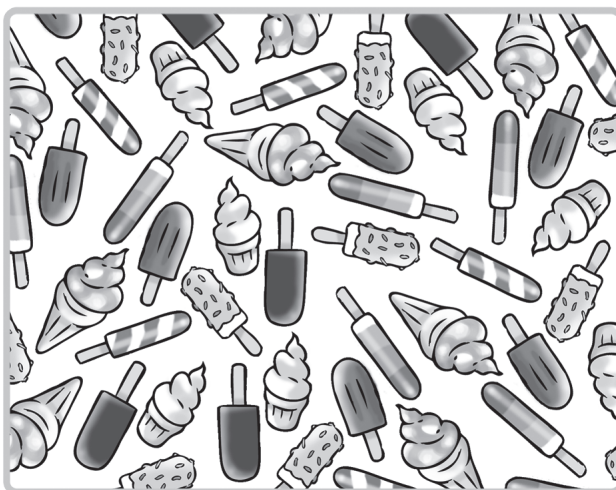


Figuur 56 Patrone in die natuur

Herken patrone

Jong kinders is geneig om op die kleur en aantreklikheid van 'n prent of voorwerp te fokus, bv. 'n vel geskenkpapier, en sal sê dit het 'n "mooi patroon". Die meeste van hierdie patrone is **onreëlmatige patrone**.

Ons kan sien daar is 'n herhaling van voorwerpe, kleure of vorms, maar ons kan nie sê hoe die herhaling werk nie.



Figuur 57 Onreëlmatige patrone

Onderwysers behoort leerders se aandag te vestig op patrone binne en buite die klaskamer. Wys byvoorbeeld hoe bakstene in 'n muur, die plaveistene in paadjies of die merke op diere se velle, gerangskik is.



Figuur 58 Patrone rondom ons

In 'n **reëlmatige patroon** kan ons sien hoe die **elemente** in 'n patroon herhaal word, en ons kan die volgorde of reeks wat die patroon sal volg, voorspel, bv. in die patroon hieronder kan ons sien dat die sirkel en vierkant herhaal word, en ons kan voorspel dat die volgende vorm in die reeks 'n sirkel sal wees, gevolg deur 'n vierkant, ensovoorts.

WOORDELYS
elemente
 die voorwerpe, bewegings of gebeure in 'n patroon



Figuur 59 Sirkel, vierkant, patroon

In Graad R sal leerders dalk 'n patroon kan herken, maar hulle sal dalk nie kan identifiseer of beskryf "wat die patroon maak nie". Onderwysers kan leerders help om patrone te herken deur hulle te vra wat 'n spesifieke patroon maak en hoe die elemente in volgorde geplaas word. Vra byvoorbeeld vir die patroon hierbo: "Watter vorm kom eerste? Watter vorm kom volgende? Watter vorm dink julle sal volgende kom?"

Verskillende soorte patrone

Meetkundige patrone

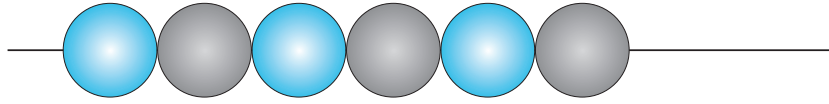
'n Meetkundige patroon is 'n patroon wat uit lyne en meetkundige vorms bestaan wat in 'n herhalende volgorde gerangskik is, byvoorbeeld, 'n rombus, reghoek, vierkant of vyfhoek. Meetkundige patrone kan oral om ons gevind word, bv. op vloerteëls en geskenkpapier.



Figuur 60 Meetkundige patrone

Herhalende patrone

Herhalende patrone bestaan uit 'n reeks elemente wat herhaal word, byvoorbeeld, vorms, kleure, klanke, voorwerpe, bewegings of gebeure. In 'n herhalende patroon word dieselfde elemente met reëlmaat herhaal.



Figuur 61 AB-patroon

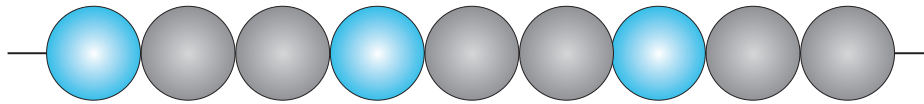
Begin deur leerders bekend te stel aan patrone met slegs een **attribuut** wat verskil, bv. kleur of vorm, en verskaf 'n herhalende reeks wat lank genoeg is sodat leerders die patroon kan uitwerk.

Leerders kan dan meer uitdagende patrone herken, soos ABB- of ABBB-patrone.

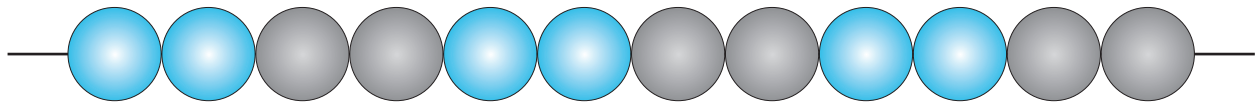
WOORDELYS

attribuut

'n kenmerk of eienskap van iets, byvoorbeeld kleur of vorm

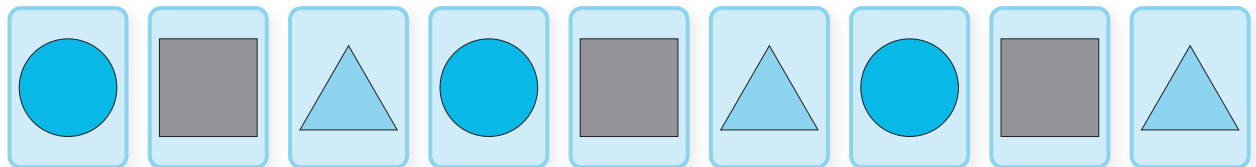


Figuur 62 ABB-patroon



Figuur 63 AABB-patroon

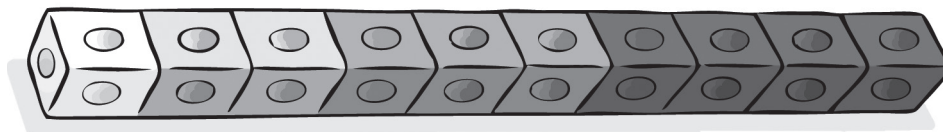
Stel geleidelik patrone met twee of meer attribute of kenmerke, soos kleur en vorm, aan die leerders bekend.



Figuur 64 ABC-patroon

Groeiende patrone

Groeiende patrone verskil van herhalende patrone deurdat die patroon in elke reeks toeneem of afneem. In die patroon in Figuur 65 neem die aantal gekleurde blokkies in elke reeks blokkies met een blokkie toe.

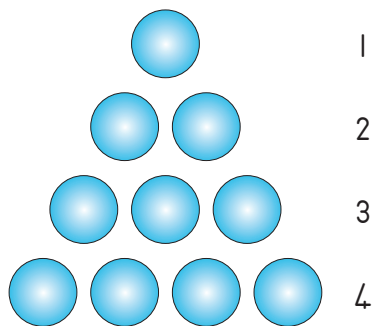


Figuur 65 Groeiende patroon

Leerders kan die patroon met die volgorde van getalle assosieer en herken dat die getal elke keer met een toeneem.

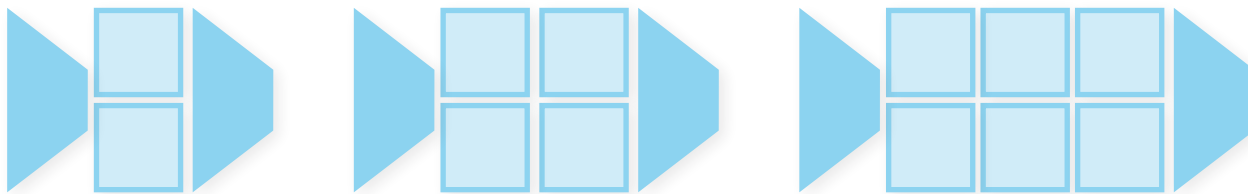


Figuur 66 Groeiende patroon



Figuur 67 Groeiende patroon

In die patroon hieronder, neem die reeks elke keer met twee toe.



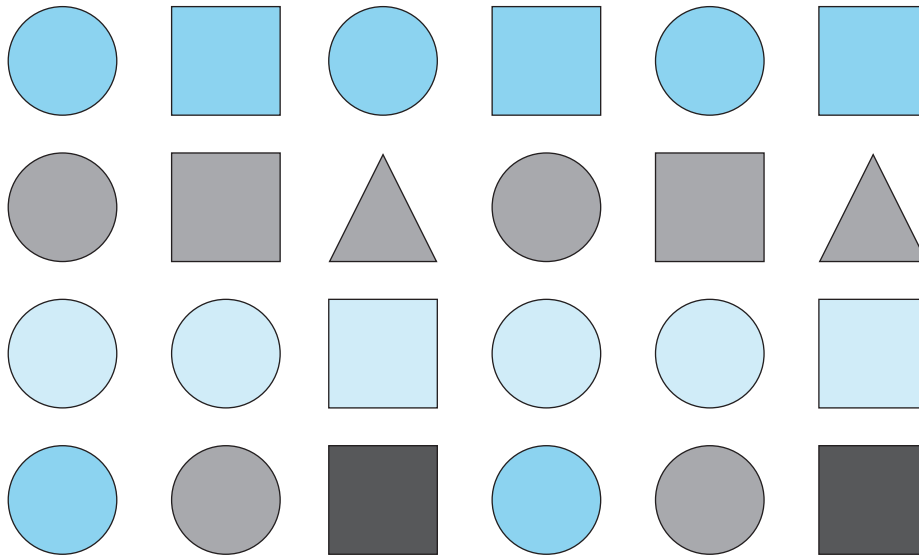
Figuur 68 Groeiende patroon

Patroonvaardighede – wat leerders moet weet

Leerders se vaardighede sal verskil, maar leerders in Graad R sal die volgende moet kan doen:

- ★ Pas en sorteer voorwerpe volgens een of meer kenmerk, bv. vorm, kleur, klank.
- ★ Vergelyk ooreenkomste en verskille in twee of meer voorwerpe.
- ★ Praat oor patrone wat in daaglikse ervarings voorkom.
- ★ Herken patrone in hul omgewing, bv. heiningpale, bakstene, plaveistene.
- ★ Identifiseer patrone.
- ★ Kopieer patrone wat ander gemaak het.
- ★ Brei patrone wat ander begin het, uit.

★ Skep hul eie patrone op verskillende moeilikheidsvlakke, byvoorbeeld:



Figuur 69 Skep patrone

★ Sê wat ontbreek indien 'n deel van 'n patroon versteek is.



In die praktyk ...



Onderwysers behoort leerders te lei om patrone te herken en te maak en geleentehede skep sodat hulle patrone kan waarneem, beskryf en kan bespreek deur te fokus op aktiwiteite wat die volgende behels:

- 👉 Praat oor dit "wat die patroon maak".
- 👉 Verken patrone deur voorwerpe, prente en ritme, soos hande klap, gedurende die fokustyd vir wiskunde te gebruik, maar ook tydens skeppende kuns, musiek en fisieke aktiwiteite buite.
- 👉 Maak hul eie patrone en praat oor hoe en waarom hulle elemente op 'n spesifieke manier gerangskik het.
- 👉 Teken patrone en gebruik verskillende kleure en vorms, en praat oor die manier waarop die patroon herhaal word.

Vrae vir Patrone, Funksies en Algebra

- Kan jy 'n patroon sien? Vertel my daarvan.
- Wat kom eerste, laaste, volgende, na, voor?
- Is hierdie twee patrone dieselfde? Wat verskil? Hoe kan jy dit dieselfde maak?
- Kan jy hierdie patroon kopieer? Wat sal volgende kom in die patroon?
- Wat moet ek doen om hierdie patroon uit te brei?
- Kan jy vir my vertel wat jou patroon is? Kan jy 'n ander patroon maak? Wat ontbreek in hierdie patroon?

Woordeskat vir Patrone, Funksies en Algebra

- pas, vergelyk, orden, volgorde
- beginpunt, begin
- eerste, middelste, laaste
- voor, na, einde
- wat is volgende ...?
- grootte
- groot, groter, grootste
- klein, kleiner, kleinste
- dieselfde, verskillend, verskil
- kleurname
- bou die patroon
- herken
- wys, identifiseer
- gaan voort, brei uit
- kopieer
- herhaal, weer
- beskryf, verduidelik
- wat kom voor/na?
- volg, tussen
- in 'n lyn, in 'n ry
- spasie, gespaseer

Ruimte en Vorm (Meetkunde)

Jong kinders verken ruimte en vorm tydens hul alledaagse aktiwiteite wanneer hulle probeer sin maak van die fatsoene en vorms om hulle, soos hul ma's se gesigte, voorwerpe wat beweeg, en hul eie liggame. Hulle verken ruimtelike konsepte wat met ruimte en vorm verband hou wanneer hulle met balle speel of in en uit bokse klim of op voorwerpe klim of daaronder inkruip. Hulle sien verskillende vorms in dinge in hul huise en buite, soos wolke, geboue, blare en voertuie.

Baie kinders betree Graad R met kennis van verskillende vorms en kan dalk ook vorms, soos sirkels en driehoeke, herken en teken. Hulle het dalk ook al met blokkies, konstruksiespeelgoed en legkaarte gespeel. In Graad R bou leerders op hierdie ervarings wanneer hulle van ruimte, vorm, posisie, **oriëntasie**, aansigte en rigting leer. Hulle het baie geleenthede nodig om verskillende, alledaagse voorwerpe te ondersoek en te verken. Hierdie ervarings van ruimte en vorm help om 'n stewige grondslag te lê vir die begrip van **meetkunde** in later grade.

WOORDELYS

oriëntasie

hoe voorwerpe in verhouding tot mekaar geplaas is

meetkunde

'n aspek van wiskunde wat te make het met eienskappe, meting en verhoudings van punte, lyne en vorms in ruimte

Ruimte

Kinders oriënteer hulself in ruimte deur hul eie liggame te gebruik. Eers verken hulle die verhouding tussen hulself, ander mense en voorwerpe. Babas reik uit en gryp na voorwerpe naby hulle en begin dan geleidelik rondbeweeg en hul omgewing met al hul sintuie verken. Hulle ondersoek wat gebeur wanneer hulle verskillende voorwerpe druk, trek, rol of draai terwyl hulle daarmee speel, en wanneer hulle dit doen, ontwikkel hulle 'n begrip van hulself in verhouding tot die voorwerpe. Hulle leer ook die beperkings van hul eie fisieke bewegings wanneer hulle bo-oor en onderdeur stoele en in bokse klim, agter bome wegkruip, of van bo van 'n trap af ondertoe kyk.

Posisie

Posisie in Graad R begin met die posisies van voorwerpe in verhouding tot die leerder, en vorder na die posisie van voorwerpe in verhouding tot ander voorwerpe. Posisie-woordskat sluit in: in, op, bo, voor, agter, tussenin, langsaan, ensovoorts.

Met die hulp van volwassenes by die huis en onderwysers by die skool, kan Graad R-leerders die woordskat ontwikkel om ruimte, posisie en rigting te beskryf terwyl hulle speel, voorwerpe soek, of binne-in en bo-op dinge klim.



In die praktyk ...

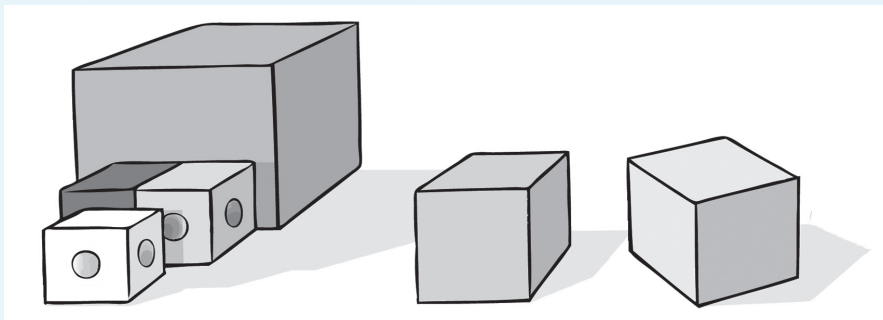


Daar is gedurende die dag volop geleenthede vir leerders om ruimtelik te dink en om posisie-woordskat te gebruik wanneer:

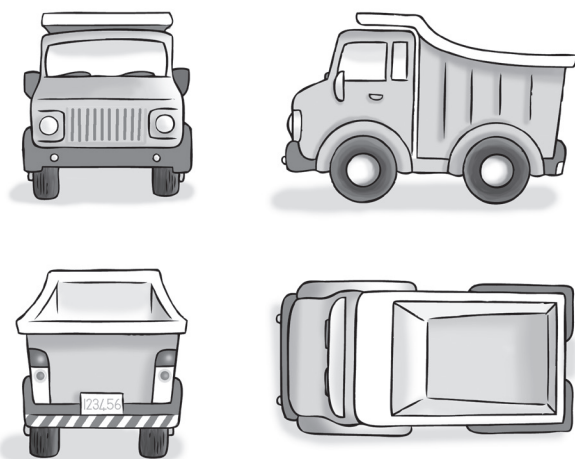
- 👉 hulle speletjies speel
- 👉 hulle dinge wegpak tydens opruimtyd
- 👉 hulle in rye kom staan
- 👉 hulle praat oor waar dinge in prente en stories is.

Om leerders toe te laat om hul bewegings te verken:

- 👉 skep 'n hindernisbaan in of buite die klaskamer deur stoele, buitebande, bokse en/of planke te gebruik
- 👉 voer stories op wat wiskunde-woordskat oor posisie gebruik, bv. bo-oor en onderdeur, op en af, naby en ver, langs en tussen
- 👉 plaas voorwerpe in verskillende posisies en oriëntasies
- 👉 vra leerders om uit verskillende posisies (aansigte) na voorwerpe te kyk en te sê wat hulle sien.



Figuur 70 Verken posisie



Figuur 71 Verskillende oriëntasies

Rigting

Leerders in Graad R begin aanvanklik rigting aandui deur te wys, dan deur eenvoudige frases te gebruik, soos “daar anderkant”. Die konsep van rigting vorder van die posisie waar die kinders is tot waar hulle is in verhouding tot ander dinge, bv. gaan reguit, draai, ensovoorts.



In die praktyk ...



Gebruik rigting-woordeskat:

- gedurende verversingstyd en opruimtyd
- wanneer jy instruksies gee oor waar om dinge te sit en hoe om van een plek na 'n ander plek te gaan
- wanneer julle op uitstappies gaan.

Perspektief

In Graad R ontwikkel leerders hul konsep van **perspektief** namate hulle 'n groter begrip ontwikkel dat dinge kleiner lyk wanneer dit verder weg is.



In die praktyk ...



- Neem mense en voorwerpe buite die klaskamer waar en praat oor waarom hulle kleiner lyk.
- Maak een oog toe en meet hoe groot 'n persoon of 'n voorwerp lyk en praat oor of hulle regtig so klein is.
- Vestig die aandag op voorwerpe in prente wat klein lyk en praat oor waarom dit so is.

WOORDELYS

perspektief

die uitwerking van afstand of diepte op hoe voorwerpe lyk

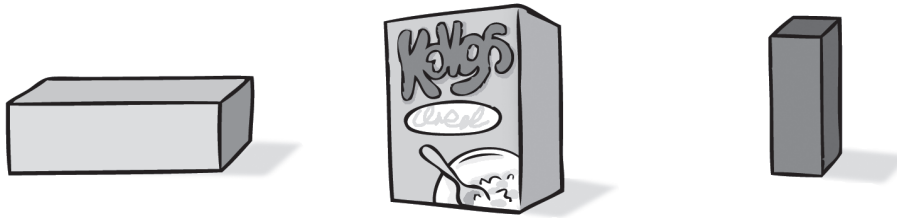
Vorm

In Graad R fokus leerders daarop om **driedimensionele (3D-)** voorwerpe en **tweedimensionele (2D-)** vorms te herken, te identifiseer en te benoem. In omgangstaal sal leerders sê hulle kyk na die voorwerp van alle kante, van bo en van onder. In wiskunde beskryf ons die **kenmerke** van 3D-voorwerpe aan die hand van hul lengte, breedte (wydte) en hoogte. In omgangstaal sal leerders oor 2D-vorms as prente praat, maar in wiskunde sê ons vorms het lengte en breedte (wydte) wanneer ons twee dimensies beskryf.

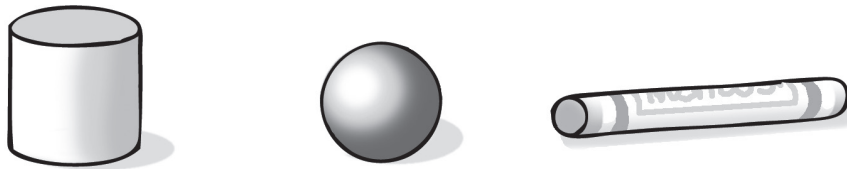
Driedimensionele (3D-) voorwerpe

In Graad R verken leerders die kenmerke van alledaagse 3D-voorwerpe. Hulle bou konstruksies uit herwonne huishoudelike materiaal, soos bokse, blikkies, houers, kartontoiletrolle en balle. Hulle ondersoek en beskryf voorwerpe met boks- en bal-vorms. Hulle vergelyk voorwerpe met mekaar, en sorteer dit en praat oor ooreenkomste en verskille.

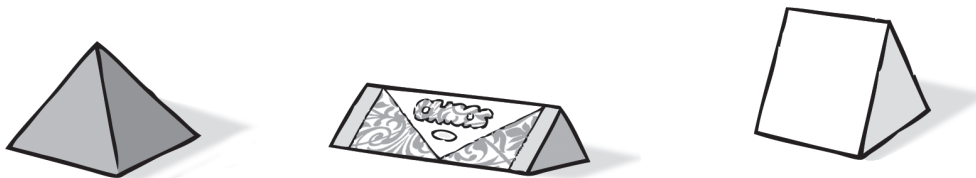
Hierdie voorwerpe het almal plat vlakke.



Al hierdie voorwerpe kan rol.



Hierdie voorwerpe het almal driehoeke op party van hul vlakke.



Figuur 72 3D-voorwerpe

WOORDELYS

tweedimensioneel (2D)

'n vorm het twee dimensies: lengte en breedte (wydte)

driedimensioneel (3D)

'n voorwerp het drie dimensies: lengte, breedte (wydte) en hoogte

kenmerk

die eienskappe van 'n 2D-vorm of 3D-voorwerp, bv. lengte, breedte, hoogte, sye (vlakke), rande, hoeke



In die praktyk ...

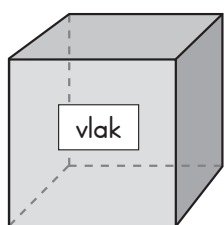


Leerders kan:

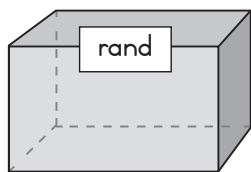
- Met versamelings 3D-voorwerpe, wat blokkies, blikkies, bokse en balle insluit, speel.
- Voorwerpe beskryf. Hulle kan een voorwerp op 'n slag beskryf. Jy kan hul idees aanwakker deur vrae te stel en vir hulle die korrekte name en kenmerke van elke voorwerp te leer.
- 3D-voorwerpe volgens 'n spesifieke kenmerk sorteer, soos reguit rande en of dit kan rol. Dit stel leerders in staat om vertrouwd te raak met voorwerpe en die kenmerke daarvan te verken.
- Hierdie voorwerpe beskryf deur omgangstaal, soos plat, glad, gepunt, te gebruik. Namate leerders meer kenmerke raaksien, leer hulle die toepaslike name, bv. rand, hoek, oppervlak of basis, vlak. Sorteringsaktiwiteite en besprekings van voorwerpe is belangrik, want dit help leerders om byvoorbeeld te verstaan dat hoewel 'n kartonbuis lank en dun is terwyl 'n koeldrankblikkie baie korter is, is albei silinders.

Leerders behoort gelei te word om te herken dat dit die kenmerk van 'n voorwerp, soos die lengte, breedte of hoogte is, waarop ons fokus wanneer ons sorteer, en nie die kleur, grootte of ander kenmerke nie.

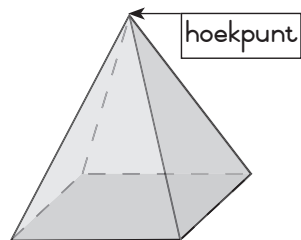
Graad R-leerders kan vra wat die naam van 'n voorwerp is, bv. 'n kubus, silinder of keël. In hoër grade leer leerders van die 3D-ruimteliggame wat in Figuur 73 getoon word.



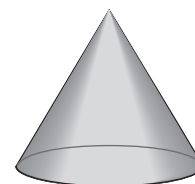
Kubus



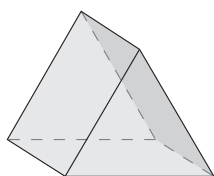
Kuboïed (kubusvorm)



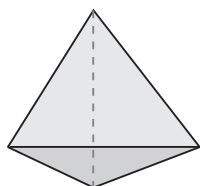
Piramide met vierkantbasis



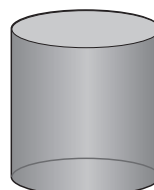
Keël



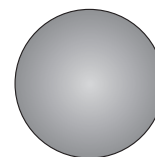
Driehoekige prisma



Piramide met driehoekbasis



Silinder



Sfeer

Figuur 73 3D-ruimteliggame

Tweedimensionele (2D-) vorms

In Graad R herken, identifiseer en benoem leerders 2D-vorms: sirkels, driehoeke, vierkante en reghoeke. Hulle sien vorms in en buite die klaskamer en kan die kenmerke van hierdie vorms in prente verken en na voorwerpe soek wat soos die vorms lyk, bv. 'n padteken kan soos 'n sirkel lyk, die vensterruit soos 'n vierkant, die deur soos 'n reghoek.



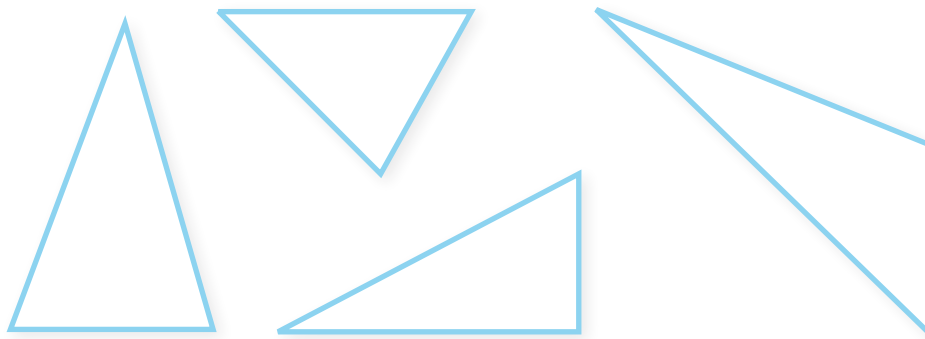
In die praktyk ...



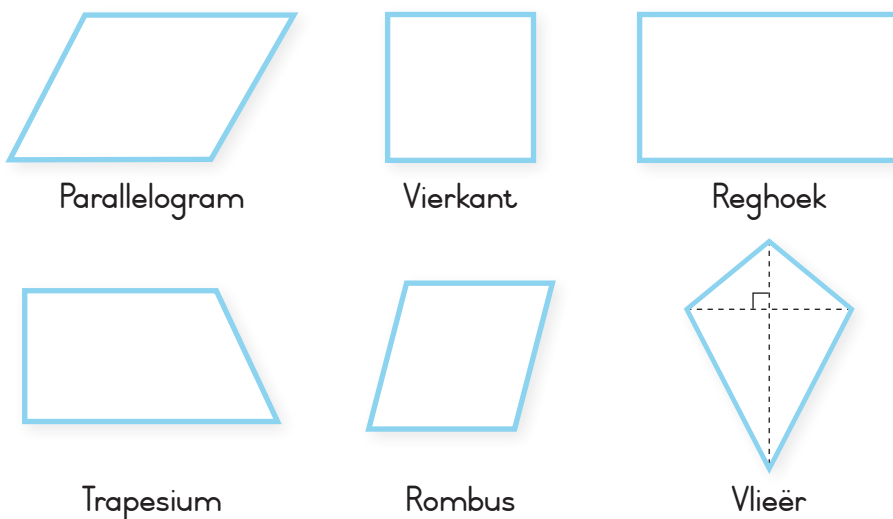
Leerders kan:

- Die kenmerke van 2D-vorms, soos sirkels, vierkante, reghoeke en driehoeke, in en buite die klaskamer verken.
- Na voorwerpe soek wat 'n "vierkantige-vorm" het en na die kant of vlak van 'n boks verwys, of 'n "sirkel-vorm" het wat na 'n padteken of die basis of rand van 'n koppie verwys.
- 2D-vorms van verskeie groottes en oriëntasies in prente beskryf.

Leerders moet 'n verskeidenheid 2D-vorms, bv. verskillende driehoeke (nie net gelyksydige driehoeke nie) en reghoeke van verskillende groottes, sien. Dit help die leerders om te beseft wat spesifieke vorms gemeen het, byvoorbeeld dat alle driehoeke drie sye en drie hoeke het, maar nie presies dieselfde hoef te lyk nie, en dat reghoeke vier sye het, ongeag die oriëntasie.



Figuur 74 Vorms met drie sye



Figuur 75 Vorms met vier sye

Gee vir leerders geleentheid om 2D-vorms te verken tydens onafhanklike speelaktiwiteite. Maak 'n verskeidenheid materiaal beskikbaar – plastiek-vorms (attribuutblokke) en kartonvorms van verskillende kleure en groottes – en moedig leerders dan aan om dit te gebruik om patrone, prente en eenvoudige voorstellings te skep. Gedurende hierdie aktiwiteite kan onderwysers met leerders gesels oor wat hulle doen en vrae stel om hulle aan te moedig, byvoorbeeld: “Vertel vir my van die patroon wat jy maak.” “Dit is 'n pragtige huis. Hoe het jy dit gemaak? Beskryf die stappe vir jou maat.”

Wanneer Graad R-leerders vorms en voorwerpe begin ondersoek en beskryf, gebruik hulle dikwels alledaagse taal, soos plat, glad, gepunt. Onderwysers kan hulle geleidelik leer om op die lyne van 'n vorm of voorwerp te fokus en wiskunde-terme te gebruik om die alledaagse terme te vervang – sye, geboë, reguit, hoek.

Leerders se begrip van die kenmerke van vorms ontwikkel namate hulle **verskille** en **ooreenkomste** tussen vorms kan herken. Dit kan gedoen word deur middel van aktiwiteite wat sortering en klassifisering behels, en ook deur aktiwiteite waar hulle dinge bymekaar moet pas, soos om te besluit of 'n vorm in 'n legkaart of 'n konstruksie sal inpas, of deur “lotto” met vorms te speel.



Figuur 76 Verskille en ooreenkomste van vorms



In die praktyk ...



Gaan van 3D na 2D

Trek leerders en ander voorwerpe in die klaskamer na om te kyk na die “prent” wat dit maak en daaroor te praat. Leerders kan voorwerpe in verf doop en dit op papier druk om afdrukke te maak. Hulle kan ook om die rand van voorwerpe natrek en praat oor die lyn en vorm wat hulle maak. Bakkies, boublokke, kartontoiletrolle, en byna enige herwinbare materiaal kan gebruik word om vorm-prente op hierdie manier te skep.

Vormspeletjies

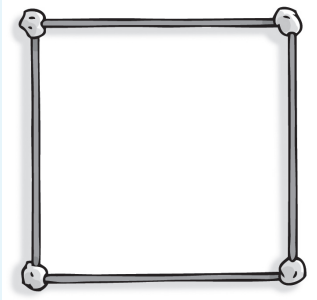
Leerders speel in pare. Een leerder steek 'n vorm of voorwerp agter sy/haar rug weg en die ander leerder stel vrae daaroor totdat sy/hy kan raai wat dit is. “Is dit plat? Het dit drie sye?”

Onderwysers kan leerders uitdaag om soveel verskillende vorms as moontlik op 'n pennetjiesbord te maak.

Bou en haal vorms uit mekaar

Sodra leerders 2D-vorms (vierkant, sirkel, driehoek, reghoek) en 3D-voorwerpe (bokse en balle) kan identifiseer, is hulle gereed om met vorms te bou en dit dan weer uit mekaar te haal:

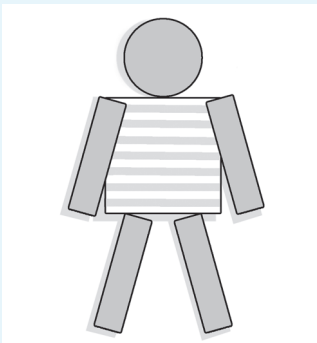
- 👉 Strooitjies, stokkies en ander soortgelyke materiaal kan saam met speeldeeg gebruik word om vorms te maak.
- 👉 Vra leerders om 'n vorm te maak en bespreek dit. "Dit is 'n vierkant. Kan jy dit in 'n driehoek verander?"



Figuur 77 Bou vorms

Maak vorm-prente

Leerders kan attribuutblokke gebruik om 'n prent te maak.



Figuur 78 'n Vorm-prent

Hulle kan uitgeknipte vorms op papier vasplak om nuwe vorms of prente te maak.

Hulle kan speeldeeg rol, knyp en druk om vorms te maak en die vorms dan kombineer om nuwe vorms te maak.

Transformasies

Leerders gly vorms rond, keer hulle om en draai hulle terwyl hulle probleme wat vorms behels, oplos, soos om vorms in prente bymekaar te pas en vorm-patrone te kopieer deur attribuutblokke te gebruik.

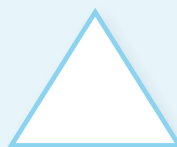
In hoër grade sal leerders van 'n verskeidenheid 2D-vorms leer. Leerders in Graad R sal dikwels vir onderwysers en volwassenes vra wat 'n vorm genoem word, en die diagramme hieronder bied 'n verwysing hiervoor.



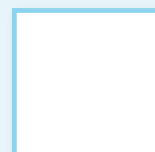
Sirkel



Ovaal



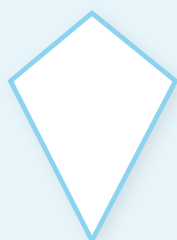
Driehoek



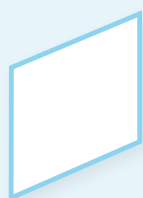
Vierkant



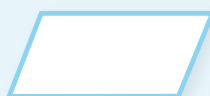
Trapezium



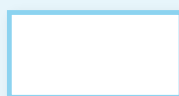
Vlieër



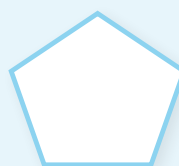
Rombus



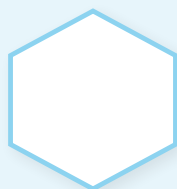
Parallelogram



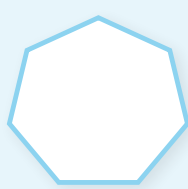
Reghoek



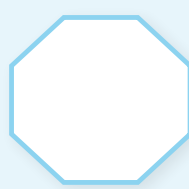
Vyfhoek
(Pentagoon)



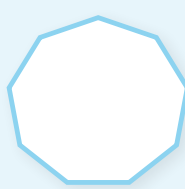
Seshoek
(Heksagoon)



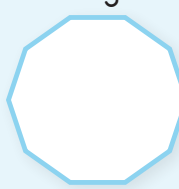
Sewehoek
(Heptagoon)



Agthoek
(Oktagoon)



Negehoek
(Nonagoon)



Tienhoek
(Dekagoon)

Figuur 79 Verskeidenheid 2D-vorms

Simmetrie

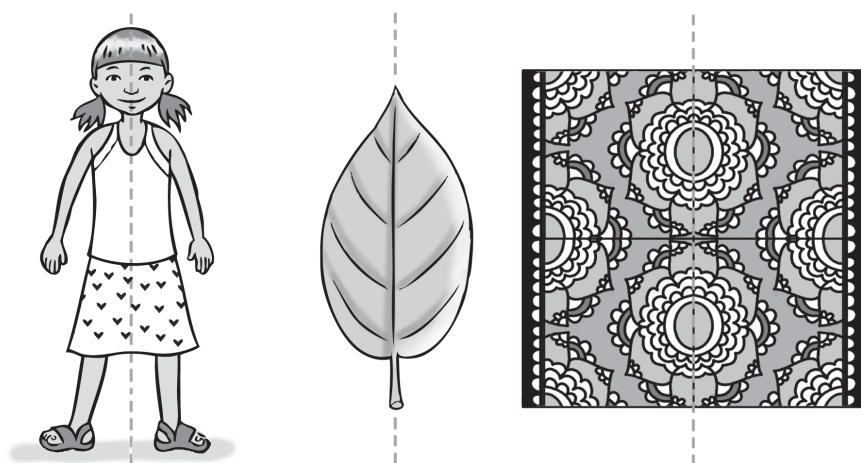
Leerders kan simmetriese patrone oral om hulle raaksien, in die natuur, in geboue, in skilderye en voorwerpe. In die vroeë jare word **simmetrie** die maklikste verstaan as “weerkaatsing” of “spieëlbeeld”. Leerders kan hierdie konsep verken deur vorms en prente in die helfte te vou en deur met vetkryt ‘n prent op een helfte van ‘n vel papier te teken, die papier dan in die helfte te vou en die area agter hulle tekening te krap en te sien hoe die presiese kopie van dit wat hulle geteken het, op die ander helfte van die papier afgedruk word.

Simmetriese patrone kom in ons liggame, in die natuur, in die beboude omgewing en in prente voor. ‘n Simmetrielyn verdeel die vorm in twee identiese dele. Die lyn kan horisontaal of vertikaal wees.

WOORDELYS

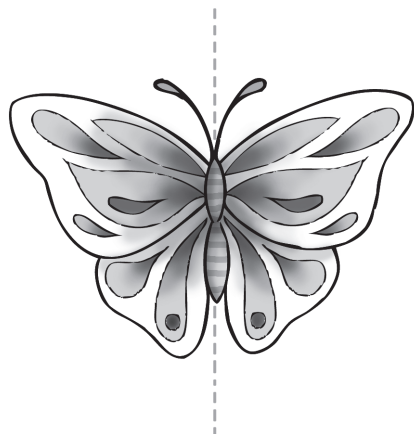
simmetrie

wanneer ‘n vorm of voorwerp in twee gelyke helftes langs ‘n middellyn verdeel kan word

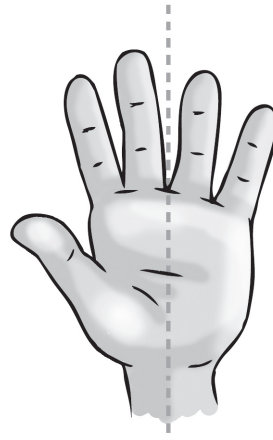


Figuur 80 ‘n Simmetrielyn verdeel die vorm in twee identiese dele.

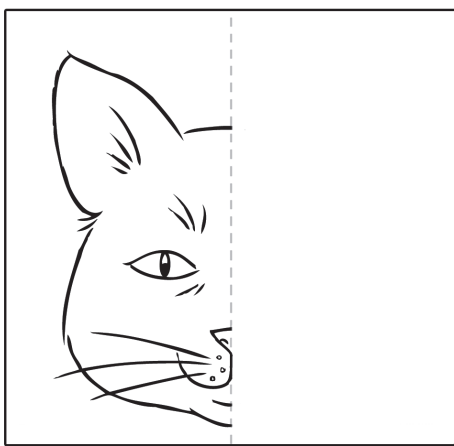
In Graad R verken leerders simmetrie deur voorwerpe en prente met mekaar te vergelyk. Hulle leer dat simmetrie nie “dieselfde as” beteken nie, maar identies, byvoorbeeld, ‘n skoenlapper is simmetries, maar ‘n hand is nie.



Figuur 81 Simmetries



Figuur 82 Nie simmetries nie



Figuur 83 Gevoude vel papier met prent uitgeknipt en langsaan gekopieer om simmetrie te toon.

Vrae vir Ruimte en Vorm (Meetkunde)

- Waar staan jy?
- Wat is voor/agter jou?
- Kan jy vir my sê hoe om van ... tot by ... te kom?
- Kan jy vir my wys hoe om om die boks, bo-oor die stoel en onderdeur die stoel te beweeg?
- Watter vorm is dit?
- Hoe weet jy dit is 'n driehoek/vierkant/reghoek/sirkel?
- Hoeveel sye het hierdie vorm?
- Hoeveel hoeke/punte het hierdie vorm?
- Wat kan jy vir my van die sye/kante van hierdie vorm vertel?
- Wat kan jy vir my van die lyn vertel?
- Wat is dieselfde/verskillend omtrent hierdie twee vorms?
- Waarom hoort hulle by mekaar?

- Kan jy enigiets in die klaskamer sien wat soos hierdie vorm lyk?
- Wat sal gebeur as ek hierdie vorm omkeer? Wat sal gebeur as ek hierdie vorm omdraai?
- Kan jy hierdie vorms gebruik om 'n model van daardie prent te maak?
- Watter van hierdie voorwerpe kan rol/gly?
- Kan jy hierdie voorwerpe bo-op mekaar sit?
- Kan hierdie vorms in mekaar pas?
- Kan jy 'n voorwerp met plat sye/kante vind?
- Kan jy 'n voorwerp met geboë sye/kante vind?
- Hoeveel rande/hoëke/punte het die boks?
- Wat is dieselfde/verskillend omtrent hierdie twee bokse?

Woordeskat vir Ruimte en Vorm (Meetkunde)

Posisie en rigting

- in, op, af, bo-op, bo-oor, onder, uit, bo, tussen, voor, agter, langs, onderstebo
- naby, ver, langs, kant, binne, buite
- naby, nader
- ver, verder
- naby
- reguit, draai
- om/rondom, langs, deur
- na, van, daarna ... toe, weg van
- teenoorgesteld
- vorentoe, agtertoe, sywaarts
- links, regs

2D-vorms

- sirkel, vierkant, reghoek, driehoek
- lyn, sy, kant, rand, hoek, punt, skerp
- geboë, reguit

3D-voorwerpe

- blok, boks, onder, bo, sye, vlak, plat
- lyne, reguit, rand
- hoek, skerp, punt
- bal, rond, geboë

Simmetrie

- dieselfde as
- links, regs
- bo, onder

Meting

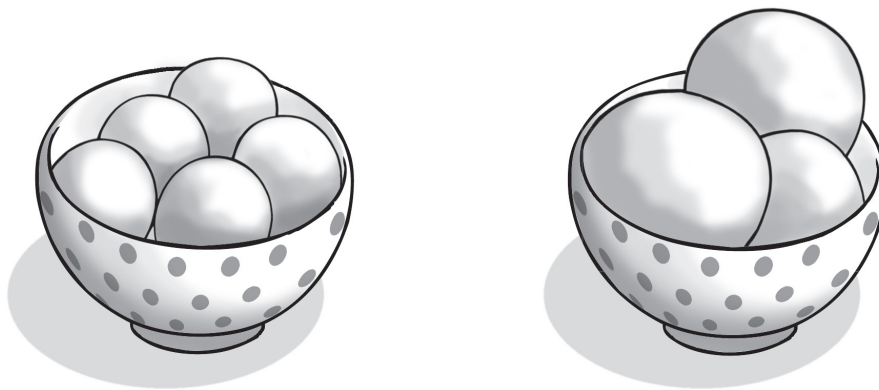
Kinders is besig met **meting** wanneer hulle in hul daaglikse lewens speel en verken. Hulle kom na Graad R toe met hul eie idees van meting, byvoorbeeld, dat 'n volwassene "groot" is, dat iets te hoog is om by te kom, dat hulle baie items nodig het om 'n boks vol te maak, dat dit lank neem om winkel toe te stap. Hulle sal vergelyk watter lekker die grootste van twee lekkers is, watter toring van blokke die hoogste is of watter een van twee bokse die swaarste is. Konseptuele begrip van verskillende soorte meting ontwikkel geleidelik en ontstaan uit die kinders se praktiese, daaglikse ervarings en gesprekke met volwassenes en maats, wanneer hulle byvoorbeeld die grootste stukkie brood vat of uitvind wie se voet die kleinste is of wie die hoogste toring gebou het. Hulle neem besluite oor watter van twee speelgoedkarre in 'n garage sal inpas, en hoeveel blokke hulle nodig het om die garage groter of kleiner te maak. Hulle kan bestanddele afmeet om kos te maak, water of sand uit 'n beker giet om te kyk hoeveel koppies hulle kan vol maak, of vergelyk hoe swaar 'n sak suiker en 'n boks lemoene is.

Afmetings en die eenhede wat ons gebruik om te meet, gaan daaroor om uit te vind hoeveel daar van 'n spesifieke ding is. Meting skakel met ander wiskunde-areas, soos getalle, patrone, vorm en data. Leerders tel hoeveel eenhede nodig is om fisiese hoeveelhede, soos hoogte, kapasiteit, volume, lengte, gewig, of nie-fisiese hoeveelhede, soos tyd, geld of temperatuur, te meet. Hulle kan skat of daar "meer" of "minder" van iets is, byvoorbeeld, die skeppies roomys in 'n bakkie. Hulle sal hul skatting baseer op die hoeveelheid plek wat die roomys inneem en nie op die gewig van die bakkies of die aantal skeppies nie.

WOORDELYS

meting

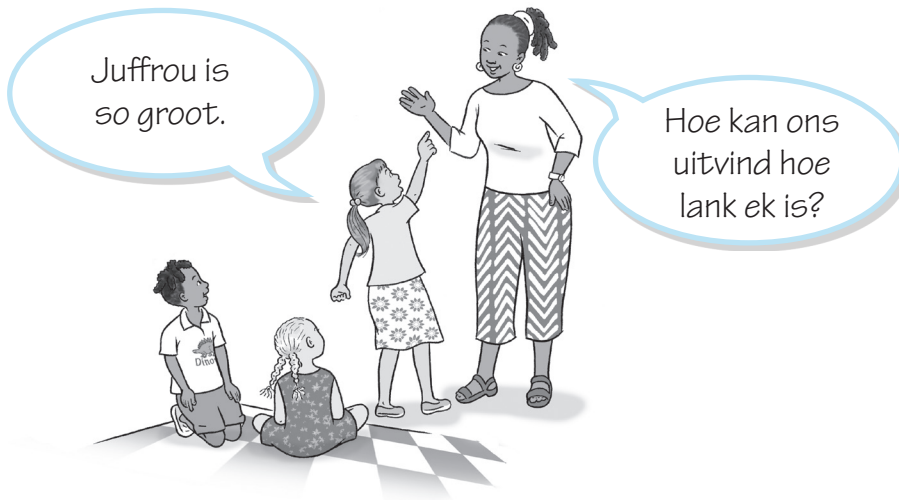
"hoeveel" van iets, bv. hoogte, lengte, massa, volume, kapasiteit



Figuur 84. Skat hoeveel roomys

In Graad R is meting prakties, en leerders behoort baie praktiese aktiwiteite te doen wat vir hulle sinvol is. Om konsepte van meting te verstaan, byvoorbeeld hoe "swaar" iets is, moet leerders voorwerpe optel en die gewig daarvan vergelyk. Meting gaan daaroor om die grootte of hoeveelheid van een ding vas te stel deur dit met 'n nie-standaardeenheid, soos hande, voete, 'n potlood of 'n stukkie tou, te vergelyk, of 'n standaard eenheid, soos 'n sentimeter of liter.

Onderwysers moet leerders waarneem tydens die aktiwiteite en met hulle oor hul idees praat. Onderwysers kan nuwe woordeskat bekendstel terwyl leerders byvoorbeeld vergelyk hoe lank dinge is. Wanneer leerders praat oor iets wat "groot" of "klein" is, kan die onderwyser die gebruik van die korrekte woordeskat modelleer deur hul woorde te herfraseer. Wanneer 'n leerder byvoorbeeld sê dat iemand groot of klein is, behoort onderwysers hulle aan te moedig om te sê wat dit is wat die persoon groot of klein maak. Is dit die lengte, of die breedte of die gewig van die persoon?



Figuur 85 Gebruik wiskunde-woordeskat.

Sodra leerders besluit het wat hulle wil meet (die kenmerk of attribuut), moet hulle besluit hoe hulle 'n spesifieke kenmerk, soos lengte, gaan meet.



Figuur 86 Gebruik hande om lengte te meet.

Sodoende sal leerders begin verstaan dat "groot" voorwerpe nie net groot voorwerpe is nie, en dat hulle dit kan ondersoek wat hul lengte, hoogte of gewig betref.



In die praktyk ...



Leerders tel ook op en trek af wanneer hulle metingsprobleme oplos wat getalle bevat, byvoorbeeld wanneer hulle:

- 👉 hoeveelhede vergelyk wanneer hulle water of sand in verskillende houers giet en hulle besef hulle het twee koppies nodig om 'n beker vol te maak
- 👉 uitwerk hoeveel voorwerpe om aan elke kant van 'n balanseerskaal te plaas om die kante te laat balanseer, sal hulle besef dat hulle een meer of een minder nodig het en dan die totale aantal tel
- 👉 torings met blokkies bou en die aantal blokkies optel, aftrek en tel om 'n toring langer of korter te maak.

Ontwikkel die konsep van meting

Leerders behoort volop geleentheid te kry om probleme wat meting behels, op te los, en behoort 'n verskeidenheid toepaslike houers te hê wat hulle vir informele aktiwiteite kan gebruik om self oplossings te ondersoek en te vind. Leerders het praktiese aktiwiteite nodig wat vergelykings behels deur op te tel, te giet, aan te raak en te praat oor dit wat hulle ervaar.

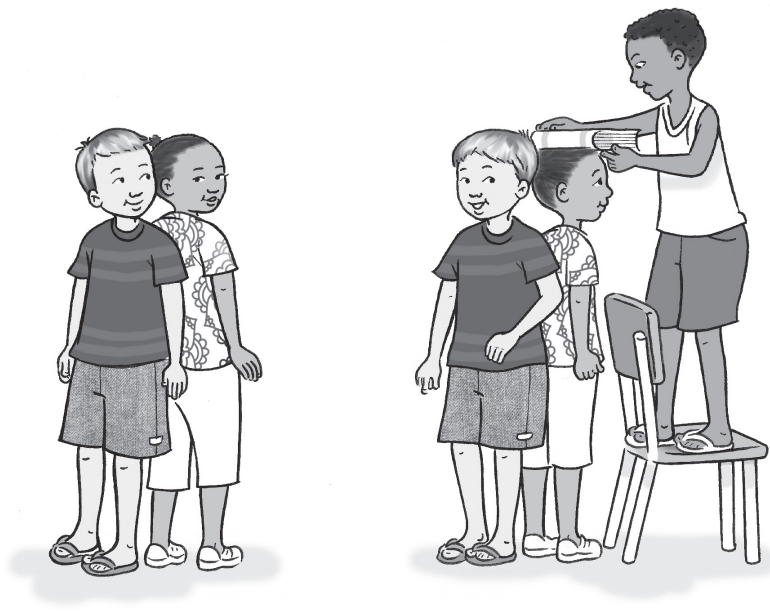


Figuur 87 Houers vir metingsaktiwiteite

Verskillende maniere van meet

Direkte vergelyking

Meting is daarop toegespits om die kenmerk of attribuut van iets "direk" te meet. Meet byvoorbeeld die lengte van 'n potlood teen 'n ander potlood, of vergelyk twee leerders se lengtes deur hulle met hul rûe teen mekaar te laat staan.



Figuur 88 Vergelyk die lengte van twee leerders.

“Max is langer as Lola.”

“Hoeveel langer is hy?”

Vergelykings kan ook ordening behels:

“Max is langer as Lola, maar korter as Elton.”



Figuur 89 Langste na kortste

Informele meting

Ons meet informeel deur **nie-standaardeenhede** te gebruik om te meet, byvoorbeeld wanneer ons 'n armlengte gebruik om 'n stuk tou te meet, of ons voete gebruik om die grootte van 'n mat te meet.

WOORDELYS

nie-standaard-eenheid

'n meeteenheid wat 'n voorwerp soos 'n skoene, skuifspeld of kubus gebruik; dit kan ook 'n informele item soos 'n handspan, voet of lengte van die liggaam wees

Standaardmeeteenheid

Ons gebruik standaardeenhede soos milliliter, sentimeter, meter, gram, kilogram, minute en ure om die lengte van iets, hoe swaar iets is of hoe lank dit duur om iets te doen, te vergelyk. Ons gebruik standaardeenhede om meer akkuraat te meet.

Skatting

Leerders moet skattingsvaardighede tydens informele metingsaktiwiteite ontwikkel. Hulle moet byvoorbeeld skat hoe swaar hulle dink iets is voordat hulle dit meet, of hoe lank hulle dink iets is op grond van die aantal blokkies wat hulle dink hulle nodig sal hê om dit te meet, of hoe lank hulle dink dit sal duur om die klaskamer op te ruim. Hulle gebruik dan meetinstrumente om uit te vind hoe akkuraat hul skatting was.



In die praktyk ...



Leerders begin verstaan wat meting beteken en waarom ons moet meet. Hulle verstaan dat:

- Meting direkte vergelyking en die gebruik van nie-standaardeenhede behels, soos hande en voete, en ander eenhede wat presies dieselfde grootte of lengte is, soos blokkies, tou, telstrooitjies.
- Elke eenheid 'n ander grootte is; hulle besef dat elke meting 'n ander resultaat oplewer.
- Ons een standaardeenheid gebruik om te meet sodat ons almal dieselfde uitkoms het wanneer ons 'n kenmerk of attribuut vergelyk.

Leerders het baie geleenthede nodig om self besluite te neem oor wat om te meet en hoe om te meet. Hulle behoort die resultate van hul meting te vergelyk en verskillende eenhede te gebruik om dieselfde voorwerpe te meet.

In hoër grade, wanneer leerders vergelykings- en skattingsvaardighede verwerf het, begin hulle standaardeenhede gebruik. Sommige Graad R-leerders word dalk by die huis aan meetinstrumente blootgestel en dit kan informeel by die skool bespreek word, byvoorbeeld:

- ★ maatbekers, maatlepels – om milliliter, liter te meet
- ★ liniale, maatbande – om sentimeter, meter te meet
- ★ skale – om gram, kilogram te meet
- ★ horlosies en wekkers – om minute, ure te meet.

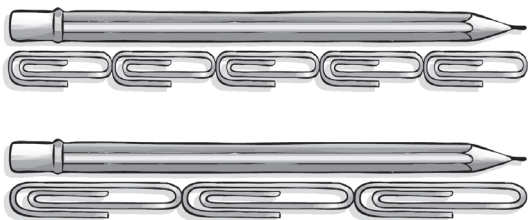
Tyd

Die praktiese aspekte van meting – afstand, kapasiteit, gewig – kan deur bekende aktiwiteite en gebeure vir leerders aangebied word, maar tyd is 'n moeilike, abstrakte konsep vir leerders om te verstaan. Dit is deels omdat volwassenes nie altyd die taal van tyd akkuraat gebruik nie, en alledaagse uitdrukkings soos, "Gee my net 'n minuut" gebruik, terwyl dit dan heelwat langer as 'n minuut duur. Jong kinders is ook geneig om "in die oomblik" te leef, en daarom is dit moeiliker vir hulle om gebeure in die verlede in volgorde te herroep of toekomstige gebeure te voorspel. Leerders moet verstaan hoe tyd in hul eie lewens verloop en daarom moet onderwysers tyd in verband bring met die leerders se daaglikse ervarings en gebeure wat vir hulle bekend is.

- ★ Plaas gebeure in volgorde: Leerders moet die taal van tyd verstaan sodat hulle kan praat oor die volgorde waarin 'n reeks gebeure plaasvind. Gebruik die daaglikse roetine en stories om te praat oor die volgorde van gebeure gedurende die dag en die reeks aksies wat nodig is om 'n taak te voltooi – "wat het volgende/voor die tyd/daarna gebeur".
- ★ Eenhede van tyd: Vergelyk verskillende eenhede van tyd met mekaar: skooltyd is in die oggend, in die middag is hulle by die huis, slaaptyd is in die nag, twee "slapies" tot jou verjaardag. Maak 'n weerkaart, hou 'n maandelikse kalender, en teken belangrike gebeure op 'n prentrooster aan. Praat oor "gister, vandag, môre". Leerders begin geleidelik verstaan hoe tyd opbou in dae van die week, maande van die jaar en seisoene.
- ★ Tempo van spoed: Hardloop buite en hardloop resies. Gebruik plastiekgeute om bane te maak waarin albasters kan rol en bou opritte om karretjies op en af te stoot. Dans op die maat van stadige en vinnige musiek. Vra leerders hoe lank dit hulle neem om hul tande te borsel of om die skool te stap. Praat oor vinnige en stadige bewegings en aktiwiteite.

Lengte

In Graad R is die fokus op skatting, meting, vergelyking en ordening van lengte en afstand. Leerders moet verstaan dat om uit te vind hoe lank iets is, hulle dit van een punt tot die ander punt moet meet. Hulle kan byvoorbeeld die lengte van 'n potlood meet en vergelyk deur skuifspelde as nie-standaardeenhede te gebruik. Die illustrasie hieronder wys hoe dieselfde potlood met twee verskillende meeteenhede gemeet kan word. In die eerste prent is daar vyf skuifspelde en in die tweede prent is daar drie groter skuifspelde.



Figuur 90 Meet lengte met twee verskillende meeteenhede.

Leerders kan ook van bo tot onder meet om die lengte van iets vas te stel, byvoorbeeld, om uit te vind hoe lank die leerders in die klas is. Dan kan jy hulle in volgorde van die langste na die kortste rangskik.

- ★ Direkte vergelyking: Vind dinge wat langer as/korter as ... is. Sorteër voorwerpe volgens lengte en hoogte. Praat oor en beskryf waarom die voorwerpe op 'n spesifieke manier gesorteer is.
- ★ Kenmerke (Attribute): Praat oor die lengte, hoogte of breedte wat gemeet moet word.
- ★ Nie-standardeenhede: Gebruik hande, blare, potlode om voorwerpe te meet en te vergelyk.
- ★ Eenvormige nie-standardeenhede: Gebruik eenhede met dieselfde grootte, byvoorbeeld, blokkies. Plaas 'n aantal blokkies langs die volle lengte van die voorwerpe wat gemeet word. Gebruik later een blokkie en skuif dit aan en tel die aantal skuiwe.

Massa

In Graad R is die fokus op skatting, weeg, vergelyking en ordening van voorwerpe volgens hoe swaar of lig dit is. Dit neem tyd vir leerders om die konsep te verstaan dat grootte en massa (of gewig) verskillend is. Leerders moet klein, swaar voorwerpe, klein, ligte voorwerpe, groot, swaar voorwerpe en groot, ligte voorwerpe verken en vergelykings daartussen tref. Onderwysers moet leerders help om te fokus op hoe swaar die voorwerp is, nie hoe groot nie.

- ★ Direkte vergelyking: Hou 'n voorwerp vas en skat die **massa**. Soek dinge wat swaarder of ligter as die voorwerp is.
- ★ Kenmerke (Attribute): Praat oor die vorm, grootte en massa van die voorwerp wat gemeet word.
- ★ Nie-standardeenhede: Gebruik 'n balanseerskaal om die massa van voorwerpe te vergelyk. Plaas 'n voorwerp wat geweeg moet word aan een kant van die skaal. Plaas 'n ander (of meer as een) voorwerp aan die ander kant van die skaal om dit te laat balanseer.
- ★ Eenvormige nie-standardeenhede: Gebruik eenhede van dieselfde grootte, byvoorbeeld, 'n groot blok of 'n boek om die massa van voorwerpe op 'n balanseerskaal te vergelyk.

Kapasiteit

Die **kapasiteit** van 'n voorwerp is hoeveel dit kan hou, byvoorbeeld, 'n 1 liter-melkbottel kan een liter vloeistof hou. In Graad R is die fokus op skatting, meting, vergelyking en ordening van houers volgens hoeveel dit kan hou. Onderwysers moet vir leerders baie geleenthede gee om die konsepte van leeg en vol te gebruik, bv. wanneer hulle tydens verversingstyd leë houers volmaak of houers met water of sand leegmaak. Leerders kan houers met verskillende stowwe vul en oor die houers se kapasiteit praat. "Hoeveel koppies water het ons nodig om hierdie beker vol te maak? Waarom het ons minder melkbottels met water nodig om die beker vol te maak?"

WOORDELYS

massa
hoe swaar iets is

WOORDELYS

kapasiteit
die maksimum of grootste hoeveelheid wat iets (soos 'n emmer of 'n boks of 'n stadion) kan hou

- ★ Direkte vergelyking: Gebruik soortgelyke houers en water of sand om dit vol te maak, leeg te maak en van een houer na 'n ander te giet om uit te vind of hulle dieselfde hoeveelhede hou. Aanvanklik is leerders geneig om te skat dat die langer van die twee houers meer water sal hou.
- ★ Nie-standaardeenhede: Eksperimenteer met hoeveel water of sand verskillende houers kan hou. Vergelyk watter houers "meer" of "minder" hou. Vul een houer en giet dan die water of sand in 'n ander houer om te kyk of dit oorloop en of daar nog plek oor is om meer by te voeg. Vul lang en wye houers en plaas hulle in volgorde van die een wat die meeste hou tot die een wat die minste hou.
- ★ Eenvormige nie-standaardeenhede: Tel die aantal lepels of koppies wat houers van dieselfde grootte en van verskillende groottes volmaak.

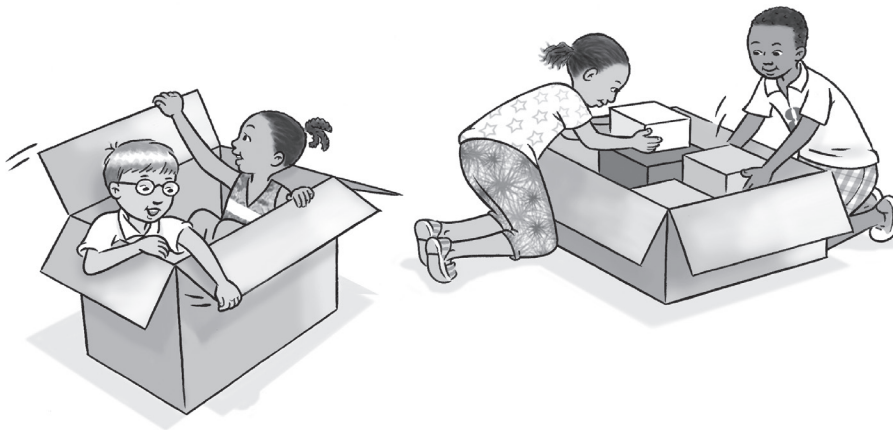
Volume

Volume gaan oor hoeveel van iets 'n voorwerp hou, soos water, sand, rys of suiker. In Graad R is die fokus van meting op hoeveel 'n houer kan hou (kapasiteit), eerder as die hoeveelheid spasie wat iets in 'n houer inneem (volume). Volume kan verander na gelang van die hoeveelheid van die inhoud op enige gegewe tydstip, maar kapasiteit is altyd dieselfde, byvoorbeeld, die kapasiteit van die beker is 1 liter, ongeag hoeveel dit op die oomblik bevat. Dit is 'n moeilike konsep vir leerders in Graad R om te snap.

WOORDELYS

volume

die hoeveelheid wat iets hou of die spasie wat die inhoud opvat



Figuur 9| Verken kapasiteit en volume.

- ★ Direkte vergelyking: Leerders eksperimenteer met houers met verskillende vorms om uit te vind hoe groot die houer is en hoeveel hulle dink dit kan hou.
- ★ Nie-standaardeenhede: Laat houers soos plastiekkosblikke, plastiekbotteltjies en melkhouers in water dryf. Vul dan die houers met tellers of sand en bespreek wat gebeur. Stel vrae soos: "Dryf hulle nog? Wat gebeur met die water in die emmer? Stort dit oor die rand?"

Vrae vir Meting

- Wat het jy gedoen toe jy wakker geword het?
- Wat het jy volgende gedoen?
- Wat het daarna gebeur?
- Wat het ons gedoen voor ...?
- Wat sal ons doen na ...?
- Watter ... beweeg die vinnigste/stadigste?
- Watter dag is ...? Watter dag sal ... wees?
- Watter een is langer/korter?
- Watter een is swaarder/ligter?
- Hoeveel koppies/lepels/bottels hou ... vas?
- Watter houer kan meer as hierdie houer hou?
- Wie se houer het die grootste kapasiteit? Hoe weet julle dit?
- Ek is regtig dors. Watter koppie moet ek gebruik? Waarom?

Woordeskat vir Meting

- pas, sorteer, vergelyk, orden
- meet, dieselfde as

Tyd

- voor, na, volgende, nou, toe
- vinnig, stadig
- dag, nag, oggend, middag
- vandag, gister, môre
- week, dae van die week
- maand, maande van die jaar
- kalender
- jaar, datum
- herfs, winter, lente, somer, seisoene

Lengte

- hoe lank, kort, breed, hoog
- hoër, langer, korter, breër
- kortste na langste, langste na kortste

Massa

- swaar, swaarder, swaarste
- lig, ligter, ligste

Kapasiteit

- groot, klein, min, baie, baie groot, piepklein

Volume

- meer, minder, leeg, vol

Datahantering

Jong kinders stel vrae wanneer hulle probeer sin maak van die wêreld waarin hulle leef. Onderwysers moet leerders in Graad R aanmoedig om vrae te stel en verklarings te soek. Hierdie vrae kan gebruik word as die basis vir die insameling van inligting (data) en om uit te vind oor dinge en gebeure.

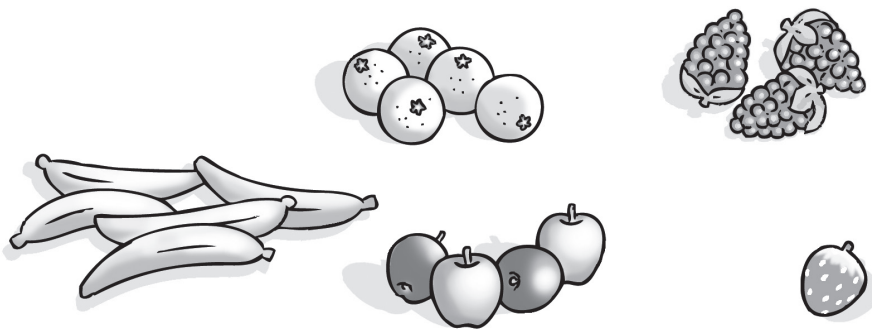
Sortering en klassifisering

Leerders sorteer en **klassifiseer** voortdurend voorwerpe om hulle op verskillende maniere. Hulle groepeer voorwerpe volgens kleur en grootte, pak items by die huis en die skool in en uit, sorteer dit in hopies van verskillende vorms en gebruikte, byvoorbeeld:

- ✦ sorteer en pas groepe voorwerpe by mekaar: sokkies, skoene, borde, koppies
- ✦ pak voorwerpe in en uit: blikkies, bokse, bottels, tellers
- ✦ sorteer tellers of speelgoed volgens kenmerk: kleur, grootte, soort
- ✦ opruimtyd: boeke, blokkies, legkaarte, speletjies, kryte.

Voorwerpe kan volgens hul ooreenkomste, soos kleur, gesorteer en geklassifiseer word. Hoe meer leerders van die kenmerke van voorwerpe, soos plante en diere, en die ooreenkomste en verskille daartussen weet, hoe beter sal hulle dit in verskillende groepe kan klassifiseer.

Datahantering behels insameling, sortering en organisering, voorstelling en interpretering van inligting om 'n probleem op te los of 'n vraag te beantwoord, bv. "Hoeveel leerders hou daarvan om appels te eet?" Om hierdie vraag te beantwoord, moet leerders inligting insamel, dit sorteer en op 'n manier voorstel wat dit vir hulle maklik sal maak om die inligting te interpreteer om die vraag te kan beantwoord.



Figuur 92 Insameling, sortering en organisering in groepe

Datahantering kan inskakel by ander leerareas, byvoorbeeld vind uit oor:

- ✦ die wêreld om ons, deur die daaglikse weer waar te neem of verskillende blare te versamel
- ✦ persoonlike voorkeure, soos gunstelingkleure
- ✦ gesonde kossoorte, soos vrugte en groente.

WOORDELYS

klassifiseer

die proses om dinge op 'n sistematiese manier te groepeer, bv. sorteer klere in winters- en somersklere

Identifiseer kenmerke (attribute)

Aanvanklik sorteer en klassifiseer leerders voorwerpe volgens een kenmerk, soos kleur, grootte of vorm. Hulle kan mettertyd redes gee waarom hulle voorwerpe op 'n sekere maniere gegroep het. Hulle kan ook aan ander maniere dink om dieselfde voorwerpe te groepeer op grond van 'n ander kenmerk. Namate leerders verken en praat oor hoe hulle "dinge" om hulle versamel, organiseer en sorteer, begin hulle voorwerpe in groepe organiseer op grond van meer as een kenmerk, soos die kleur en vorm van voorwerpe.



In die praktyk ...



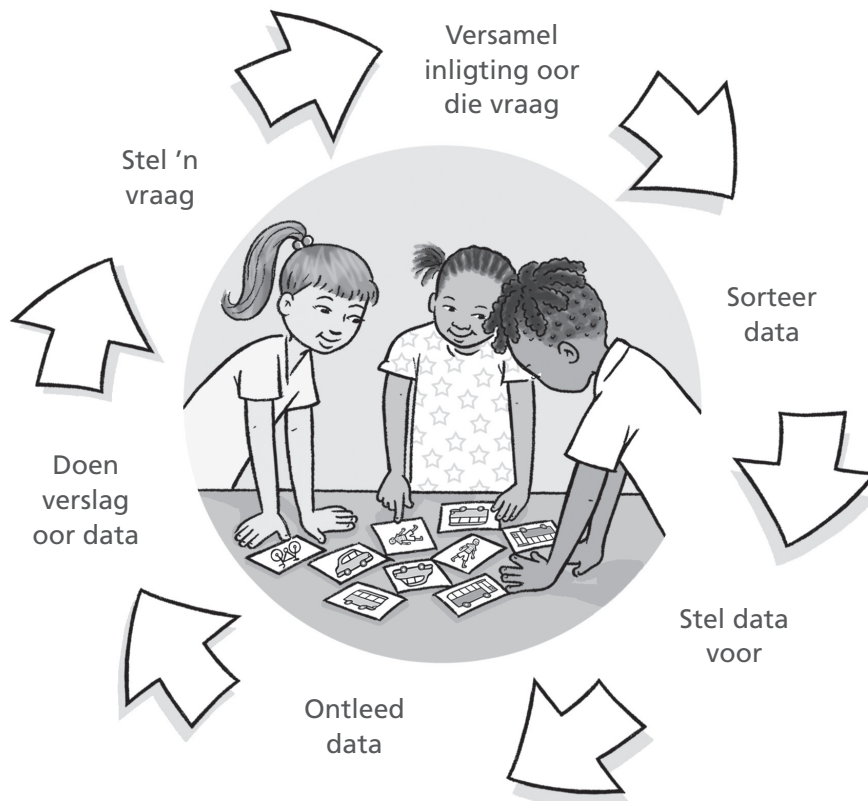
'n Onderwyser kan leerders vra om 'n versameling vorms met verskillende kleure te sorteer:

- Soek al die groen vorms.
- Soek al die vierkante.
- Soek al die groen vierkante.

Sortering volgens twee kenmerke is moeilik vir leerders, want hulle moet die verskil tussen die drie groepe konseptueel verstaan. Twee van die groepe het slegs een kenmerk, terwyl die derde groep kenmerke het wat dit in albei groepe laat inpas.

Die datahanteringsiklus

Mense verwys dikwels na die proses van datahantering as 'n siklus omdat die gebeure of aktiwiteite wat betrokke is in dieselfde volgorde herhaal word vir elke nuwe vraag wat beantwoord word.



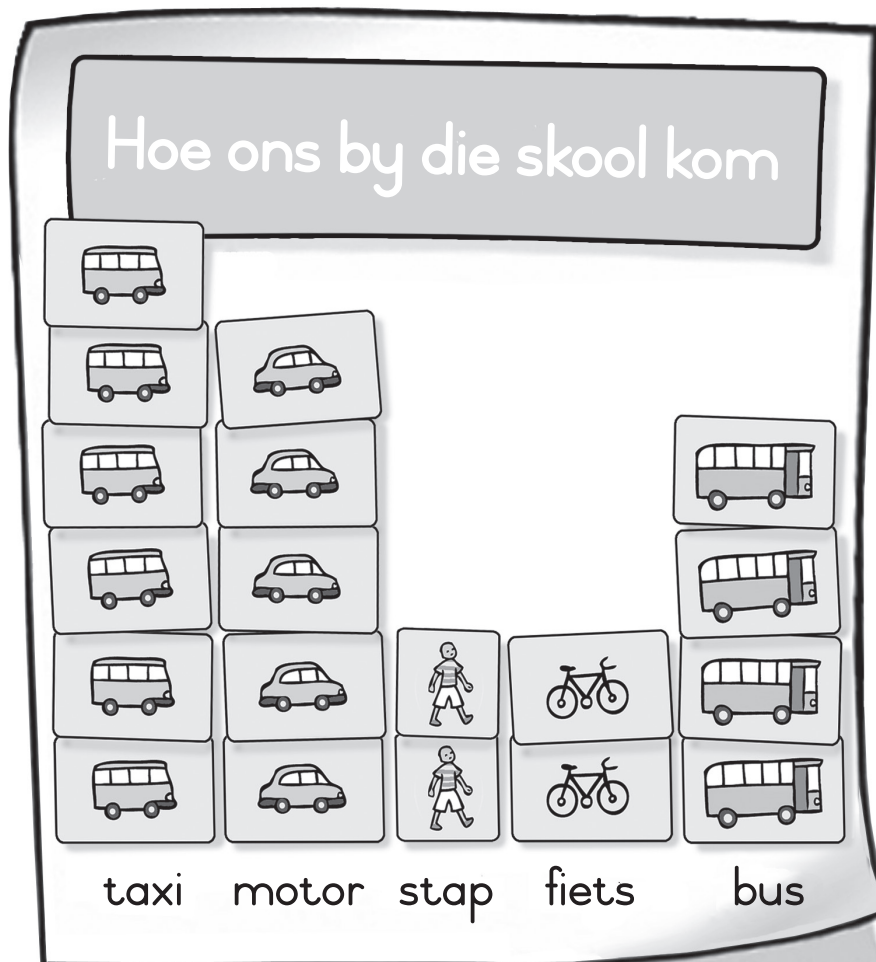
Figuur 93 Die datahanteringsiklus

- 1. Stel 'n vraag:** Leerders besluit waaroor hulle wil uitvind, bv. "Ek wonder hoeveel leerders kom met 'n bus skool toe en hoeveel kom met 'n motor skool toe?" Die draad wat die data bymekaar hou is die rede vir die insameling van spesifieke data of inligting. Dit beteken dat die data wat ingesamel is of groepe wat deur middel van sortering gevorm is, moet help om 'n vraag te beantwoord waarop die leerders 'n antwoord wil vind.
- 2. Versamel data:** Leerders besluit hoe hulle data wil insamel op grond van die vraag of probleem, bv. deur vir ander leerders te vra hoe hulle skool toe kom en 'n prentjie van elk te teken.
- 3. Sorteer data:** Leerders organiseer en sorteer die data in groepe volgens die kenmerk. Om vrae te kan beantwoord en te besluit hoe om die data wat hulle ingesamel het, voor te stel, moet besluite geneem word oor hoe dinge gesorteer kan word.
- 4. Stel data voor:** Leerders verken verskillende maniere om die inligting wat hulle ingesamel het, te vertoon of uit te stal, bv. plaas regte voorwerpe op die mat of maak **piktogramme**.
- 5. Ontleed data:** Leerders beskryf en vergelyk die data wat voorgestel is, bv. watter vervoermiddel word die meeste of minste gebruik om skool toe te kom.

WOORDELYS

piktogram

'n manier om data aan die hand van prente voor te stel



Figuur 94 'n Piktogram

- 6. Doen verslag oor data:** Leerders beantwoord die vraag wat aanvanklik gestel is: "Ek wonder hoeveel leerders kom met 'n bus en hoeveel kom met 'n motor skool toe?" Hulle kan maklik sien dat vier leerders met 'n bus skool toe kom en dat vyf leerders met 'n motor skool toe kom. Hulle kan ook ander inligting vergelyk, soos hoeveel leerders op ander maniere skool toe kom en watter vorm van vervoer die meeste of minste gebruik word.

Vrae vir Datahantering

- Watter groep het die meeste/minste? Kan jy sê sonder om te tel?
- Watter groep het meer/minder?
- Wat dink jy sal die antwoord wees?
- Hoe behoort ons uit te vind?
- Waarom het jy hierdie dinge saam gesit?
- Kan jy dit op 'n ander manier organiseer?
- Hoort dit hier?
- Is lemoene of piesangs die gewildste vrugte?
- Hoeveel dae was sonnig, winderig, reënerig, ...?
- Wat sal gebeur as ...?

Woordeskat vir Datahantering

- pas, sorteer, vergelyk
- dieselfde, verskillend, hoort, hoort nie
- meer as, minder as, ewe veel
- altyd, soms, nooit
- ry, kolom
- dalk, moontlik, beslis

Woordelys

abstrak die beskrywing van 'n idee, 'n gedagte of gevoel; iets wat nie aangeraak kan word nie

akkuraat presies

akoestiese tel om hardop te tel terwyl die getalname in die regte volgorde gesê word (ook bekend as mondelinge of ritmiese tel)

attribuut 'n kenmerk of eienskap van iets, byvoorbeeld kleur of vorm

beginsel 'n algemene reël wat as waar aanvaar word

bemiddeling 'n gesamentlike aktiwiteit waar 'n persoon wat meer weet of vaardighede het wat meer ontwikkel is, ander lei om iets nuuts te leer

diversiteit 'n verskeidenheid mense met verskeie verskille, byvoorbeeld, identiteit, persoonlikheid, vermoëns, belangstellings en agtergrond

driedimensioneel (3D) 'n voorwerp het drie dimensies: lengte, breedte (wydte) en hoogte

elemente die voorwerpe, bewegings of gebeure in 'n patroon

formatiewe assessering assessering wat inligting verskaf terwyl leer plaasvind en wat leerders se vordering meet

inklusiwiteit die praktyk om seker te maak dat alle kinders, ongeag hul verskille, ingesluit word in alle klaskameraktiwiteite

interaksie om met ander mense te kommunikeer, om aktiwiteite saam met ander mense te doen

kapasiteit die maksimum of grootste hoeveelheid wat iets (soos 'n emmer of boks of 'n stadion) kan hou

kenmerk die eienskappe van 'n 2D-vorm of 3D-voorwerp, bv. lengte, breedte, hoogte, sye (vlakke), rande, hoeke

klassifiseer die proses om dinge op 'n sistematiese manier te groepeer, bv. sorteer klere in winters- en somersklere

konsep 'n idee of geagte wat abstrak is. Met ander woorde, dit kan nie aangeraak of vasgehou word nie. Wiskunde-konsepte sluit getalle, tel, ruimte, aftrek en optel in.

massa hoe swaar iets is

meetkunde 'n aspek van wiskunde wat te make het met eienskappe, meting en verhoudings van punte, lyne en vorms in ruimte

meting "hoeveel" van iets, bv. hoogte, lengte, massa, volume, kapasiteit

mondelinge tel om hardop te tel terwyl die getalname in die regte volgorde gesê word (ook bekend as akoestiese of ritmiese tel)

nie-standaardeenheid 'n meeteenheid wat 'n voorwerp soos 'n skoen, skuifspeld of kubus gebruik; dit kan ook 'n informele item soos 'n handspan, voet of lengte van die liggaam wees

ontwikkelingsvordering volgorde waarin vaardighede en konsepte op mekaar bou

ordening plasing van drie of meer voorwerpe of gebeure in volgorde, bv. die klaskamerroetine, die leerders se oggendroetine ("nadat ek wakker geword het, staan ek op, was my gesig, eet ontbyt ...") of die gebeure in 'n storie

oriëntasie hoe voorwerpe in verhouding tot mekaar geplaas is

pas identifiseer dieselfde kenmerk in twee of meer voorwerpe, bv. al die geel voorwerpe. Pas is 'n belangrike vaardighede om een-tot-een-ooreenstemming te leer.

patroon die reëlmatige volgorde van voorwerpe, bewegings of gebeure wat op 'n voorspelbare manier herhaal word

perspektief die uitwerking van afstand of diepte op hoe voorwerpe lyk

piktogram 'n manier om data aan die hand van prente voor te stel

rasionele tel die tel van voorwerpe om te bepaal "hoeveel" daar is (ook bekend as resultatiewe tel)

redenasië die denke agter 'n idee of stelling

resultatiewe tel die tel van voorwerpe om te bepaal "hoeveel" daar is (ook bekend as rasonale tel)

ritmiese tel om hardop te tel terwyl die getalname in die regte volgorde gesê word (ook bekend as akoestiese of mondelinge tel)

sensoriese perseptuele vaardighede gebruik jou sintuie om inligting oor jou omgewing in te win, byvoorbeeld: kyk, hoor, raak aan, ruik en proe

simbole dinge wat iets voorstel, soos 'n getalsimbool, logo of padteken

simmetrie wanneer 'n vorm of voorwerp in twee gelyke helftes langs 'n middellyn verdeel kan word

sortering vind dinge wat dieselfde of soortgelyk is, en groepeer dit aan die hand van spesifieke kenmerke. Sorteër eers aan die hand van een kenmerk, soos kleur, bv. "al die groen vorms". Sorteër dan aan die hand van twee kenmerke, soos kleur en grootte, bv. "al die klein groen vorms".

subitering die kognitiewe vermoë om onmiddellik die totale getal voorwerpe in 'n versameling te herken sonder om te tel

toepassings verskillende maniere om wiskunde-konsepte en -vaardighede te gebruik, bv. wanneer jy jou kleingeld in 'n winkel tel, jou taxigeld uittel, of 'n pakkie grondbone tussen drie vriende verdeel

tweedimensioneel (2D) 'n vorm het twee dimensies: lengte en breedte (wydte)

verband hou hoe voorwerpe en idees by mekaar pas

vergelyking soek na ooreenkomste en verskille tussen twee of meer voorwerpe, bv. "hierdie is albei diere, maar een is blou en die ander een is rooi". Vergelyking gaan oor die bepaling van die verband tussen voorwerpe op grond van spesifieke kenmerke. Hierdie vaardigheid lei tot die vermoë om voorwerpe te klassifiseer.

volgorde die spesifieke orde waarin voorwerpe, bewegings of gebeure op mekaar volg

volume die hoeveelheid wat iets hou of die spasie wat die inhoud opvat

voorkennis wat leerders reeds weet en reeds kan doen

voorspel om te sê of te skat wat in die toekoms sal gebeur

voorstel om voorwerpe, simbole of aksies te gebruik om vir 'n idee of konsep te staan

waarneming gebruik ons sintuie om oor voorwerpe, gebeure en ingesteldhede uit te vind. Ons moet waarneem om inligting oor die wêreld in te samel, bv. kyk en luister goed na wat om ons gebeur.

Bronnelys

- Bennett, E. & Weidner, J. (2012) *Everyday Maths through Everyday Provision: Developing Opportunities for Mathematics in the Early Years*. Routledge, London
- Briggs, M. & Davis, S. (2008) *Creative Teaching: Mathematics in the Early Years and Primary Classroom*. Routledge, New York
- Clemson, D. & Clemson, W. (2005) *Mathematics in the Early Years*. Routledge, New York
- Cross, C.T., Woods, T.A. & Schweingruber, H. (Eds) (2009) *Mathematics Learning in Early Childhood: Paths Towards Excellence and Equity*. Committee on Early Childhood Mathematics, National Research Council
- Department of Basic Education (2011) *Curriculum and Assessment Policy Statement (CAPS) Grade R Mathematics*. Pretoria, South Africa
- Department of Basic Education (2017) *Foundation Phase Grade R SBA Exemplar Booklet*. Pretoria, South Africa
- Department of Basic Education (2019) *General Education and Training, Abridged Curriculum and Assessment Policy Statement (CAPS), Section 4 Assessment: Foundation Phase R to 3. Amendments to The National Curriculum Statement, Grades R–12 (NCS)*. Government Notice 722, Government Gazette 34600 of 12 September 2011
- Department of Basic Education (2010) *Guidelines for Inclusive Teaching And Learning*. Directorate Inclusive Education, Pretoria, South Africa. www.education.gov.za www.thutong.org.za/Learningspaces/InclusiveEducation.aspx/160416
- Department of Basic Education (2012) *National Protocol for Assessment Grades R–12*. Pretoria, South Africa
- Department of Basic Education (2014) *Policy on Screening, Identification, Assessment and Support*. Pretoria, South Africa
- Department of Education (2001) *Education White Paper 6, Special Needs Education, Building an Inclusive Education and Training System*. Pretoria, South Africa
- Duncan, G.J. et al. (2007) School Readiness and Later Achievement. *Developmental Psychology*, 43: 6, 1428–1446. American Psychological Association. <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428.supp>
- Gauteng Department of Education (2019) *Assessment Practices in Grade R Participant Manual*. Johannesburg, South Africa
- Geist, E. (2009) *Developmental Milestones in Preschool Mathematics, Excerpt from Children are Born Mathematicians: Supporting Mathematical Development, Birth to Age Eight*. pp 190–191, 192. Pearson Allyn Bacon Prentice Hall. <http://www.education.com/reference/article/developmental-preschool-mathematics/> (Accessed 12 November 2012)
- Gelman, R. & Gallistel, C.R. (1978) *The Child's Understanding of Number*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Hansen, A. (2012) *Games, Ideas and Activities for Early Years Mathematics*. Pearson Education, UK
- Haylock, D. & Cockburn, A.D. (2008). *Understanding Mathematics for Young Children: A Guide for Foundation Stage and Lower Primary Teachers*. SAGE Publications
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. (Eds) (2001) *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Mathematic Learning Committee, National Research Council
- Knaus, M. & Featherstone, S. (2015) *Maths is All Around You: Developing Mathematical Concepts in the Early Years*. Bloomsbury, UK
- Kuhne, C., O'Carroll, S., Comrie, B. & Hickman, R. (2013) *Much More Than Counting: Supporting Mathematics Development Between Birth and Five Years*. The Schools Development Unit (UCT) and Wordworks, Cape Town
- Milestones of Child Development: A Guide to Young Children's Learning and Development from Birth to Kindergarten (2008) Virginia's Early Childhood Development Alignment Project, Richmond, Virginia. http://www.dss.virginia.gov/files/division/cc/provider_training_development/intro_page/publications/milestones/milestones_one_document/milestones.pdf (Accessed 2 November 2012)
- Montague-Smith, A. & Price, A.J. (2012) *Mathematics in Early Years Education*, Third edition. Routledge, London
- National Research Council (2009) *Mathematics Learning in Early Childhood: Paths Towards Excellence and Equity. Committee of Early Childhood Mathematics*. Cross, T., Woods, T.A. & Schweingruber, H. (Eds) Centre for Education, Division of Behavioural and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academic Press
- Pound, L. (2006) *Supporting mathematical development in the early years*, Second edition. Open University Press
- Samara, J. & Clements, D.H. (2009) *Early Childhood Mathematics Education Research. Learning Trajectories for Young Children*. Routledge Taylor and Francis
- Skinner, C. & Stevens, J. (2012) *Foundations of Mathematics. An Active Approach to Number, Shape and Measures in the Early Years*. Featherstone Education, Bloomsbury Publishing
- Starkey, P. (1992) The Early Development of Numerical Reasoning. *Cognition* 43, 93–126
- Strauss, M.S. & Curtis, L.E. (1981) Infant Perception of Numerosity. *Child Development* 52, 1146–1152
- Thompson, I. (Ed.) (2008) *Teaching and learning early number*, Second edition. McGraw Hill, Open University Press
- Tucker, K. (2010) *Mathematics Through Play in the Early Years*, Second edition. SAGE Publishers, London
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., Kuhne, C. & Lombard, A.P. (2012) *The Learning Pathway for Number in the Early Primary Grades*, MacMillan, Gauteng, South Africa
- Van de Walle, J.A., Karp, K.S. & Bay-Williams, J.M. (2016) *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*, Sixth edition. Pearson Global Edition
- Vygotsky, L.S. (1978) *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA and London: Harvard University Press