



**Wes-Kaapse  
Regering**

Onderwys



# Wiskundestrategie 2015 - 2019

# Inhoud

<b>Akronieme .....</b>	<b>3</b>
1. Inleiding .....	4
2. Rasionaal vir die strategie.....	5
2.1 2014 Wiskunde-slaagsyfer in die Wes-Kaap .....	5
2.2 Die Jaarlikse Nasionale Assessering van Wiskunde (Graad 1-6 en 9) .....	5
2.3 WKOD- provinsiale sistemiese assessorings in Wiskunde .....	6
2.4 TIMMS .....	6
2.5 Die Nasionale Senior Sertifikaat (2007 – 2014). ....	7
3. Inleiding tot die strategie .....	8
4. Besonderhede oor die strategie .....	10
4.1 Menseontwikkeling .....	10
4.2 Gebruik van produktiewe pedagogie .....	12
4.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitete .....	13
4.4 Monitering en evaluering .....	14
5. Die strategie uiteengesit per fase .....	15
5.1 Graad R – 3 .....	15
5.1.1 Menseontwikkeling .....	15
5.1.2 Gebruik van produktiewe pedagogie .....	16
5.1.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitete .....	16
5.1.4 Monitering en evaluering .....	17
5.2 Graad 4 – 7.....	18
5.2.1 Menseontwikkeling .....	18
5.2.2 Gebruik van produktiewe pedagogie .....	19
5.2.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitete .....	19
5.2.4 Monitering en evaluering .....	20
5.3 Graad 8 – 9.....	21
5.3.1 Menseontwikkeling .....	21
5.3.2 Gebruik van produktiewe pedagogie .....	22
5.3.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitete .....	22
5.3.4 Monitering en evaluering .....	23
5.4 Graad 10 – 12 .....	24
5.4.1 Menseontwikkeling .....	24
5.4.2 Gebruik van produktiewe pedagogie .....	25
5.4.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitete .....	26
5.4.4 Monitering en evaluering .....	26
6. Slot .....	27
7. Bylaes: .....	28
7.1 Dimensies en elemente van produktiewe pedagogie .....	28
7.2 Effekgrootte van verskillende veranderlikes op leer .....	28

## Akronieme

AMESA	Vereniging vir Wiskunde-onderwys in Suid-Afrika
ANA	Jaarlikse nasionale assessorering
AOO	Algemene Onderwys en Opleiding
DBO	Departement van Basiese Onderwys
DH	Departementshoof
DVP	Distrikverbeteringsplan
FAT	Formele assessoringsstaak
GF	Grondslagfase
HOI	Hoër Onderwysinstellings
IF	Intermediére fase
KABV	Kurrikulum- en Assessoringsbeleidsverklaring
KB	Kringbestuurder
KOLI	Kaapse Onderwys- en Leierskapinstituut
LITNUM	Geletterdheid en gesyferdheid
LOOM	Leer-en-onderrig-ondersteuningsmateriaal
NRO	Nieregeringsorganisasie
NSS	Nasionale Senior Sertifikaat
PLG	Professionele leergemeenskap
SBL	Skoolbeheerliggaam
SBS	Skoolbestuursplan
SF	Senior fase
SGA	Skoolgebaseerde assessorering
SVP	Skoolverbeteringsplan
TLO	Taal van leer en onderrig
VA	Vakadviseur
VOO	Verdere Onderwys en Opleiding
WKOD	Wes-Kaap Onderwysdepartement

“ Hierdie provinsiale strategie het ten doel om die gehalte van onderrig en leer in Wiskunde in alle grade te verbeter. ”

# WKOD Vyfjaar-Wiskundestrategie (2015 – 2019)

## 1 >Inleiding

Wiskunde is 'n verpligte vak tot Graad 9 in Suid-Afrikaanse skole. Alle leerders in Graad 10 tot 12 moet tussen Wiskunde en Wiskundige Geletterdheid kies. Baie leerders in hierdie grade het voor 2006 gekies om nie enige vorm van Wiskunde te neem nie.

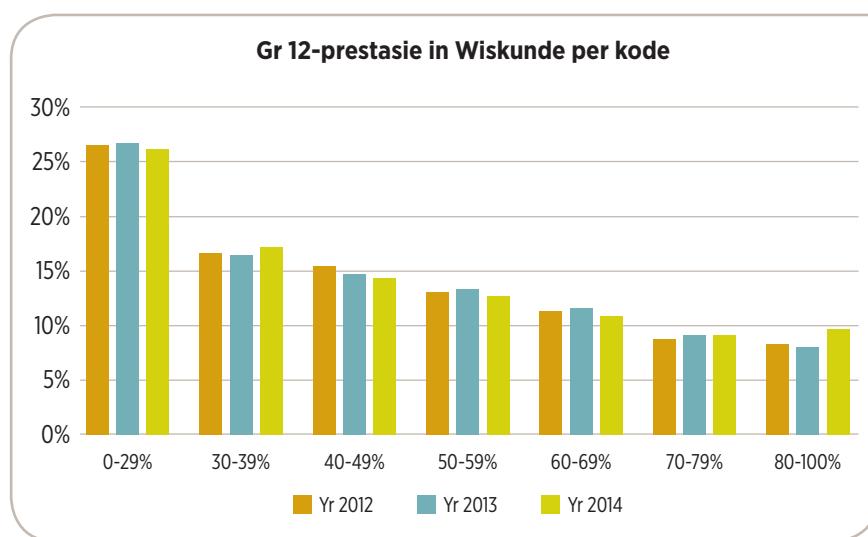
Verskeie internasionale assessorings het swak leerderprestasie in Wiskunde in Suid-Afrika aangetoon.

Gegewe dié agtergrond, het hierdie provinsiale Wiskundestrategie ten doel om die volgende te bereik:

- Versterk die gehalte van Wiskunde-onderrig in alle skole
- Verbeter wiskundige leer vir alle leerders
- Verbeter die gehalte van slaagsyfers in die vak
- Verhoog die getal leerders wat Wiskunde in Graad 10 tot 12 neem en slaag

Grafiek 1 hieronder dui Graad 12-prestasie in Wiskunde per prestasiekode aan. Aan die hand van hierdie uitslae sal die WKOD drie maatstawwe gebruik om vordering te bepaal, naamlik die persentasie van leerders:

- 1) Wat Wiskunde in die Nasionale Senior Sertifikaat slaag
- 2) Wat meer as 60% behaal en
- 3) Wat meer as 80% behaal.



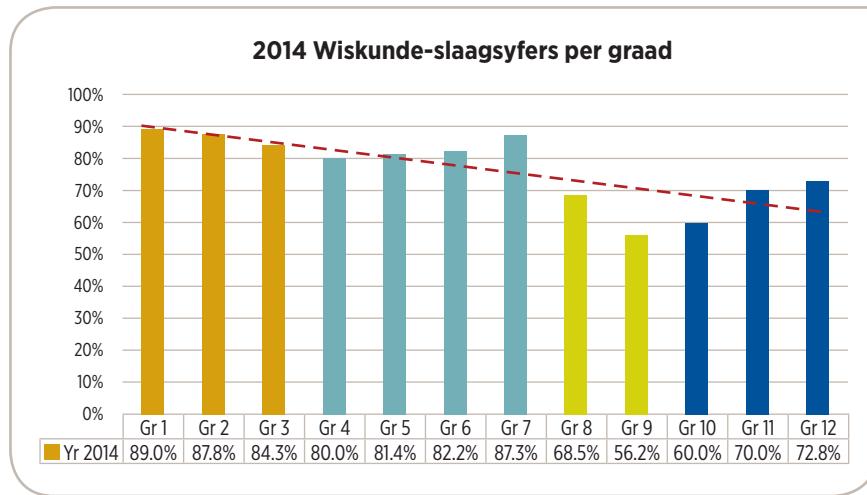
Grafiek 1: Graad 12-prestasie in Wiskunde per prestasiekode.

## 2 >Rasionaal vir die strategie

Verskeie aanwysers dui op swakhede in prestasie en beklemtoon geleenthede om die gehalte van Wiskunde-onderwys in die provinsies te verbeter. Dit sluit die uitslae per graad, Jaarlikse Nasionale Assessering en die WKOD se sistemiese toetse in.

### 2.1 2014 Wiskunde-slaagsyfers in die Wes-Kaap

Grafiek 2 vergelyk slaagsyfers per graad in 2014. Dit dui op 'n geleidelike afname in prestasie vanaf Graad 1 tot 12.



Grafiek 2: Slaagsyfers vir die vak Wiskunde in die Wes-Kaap vir Graad 1-12 in 2014 ('n "slaag" is bo 40% vir Graad 1-9 en 30% vir Graad 10-12).

Bron: WKOD Direktoraat: Assesseringsbestuur.

Die eindresultaat van die dalende slaagsyfer kan gesien word in die koers van deelname aan Wiskunde van slegs 32.8% in Graad 12 in 2014.

### 2.2 Die Jaarlikse Nasionale Assessering van Wiskunde: Graad 1 tot Graad 6 en Graad 9

ANA-uitslae dui op volgehoue lae prestasie in Wiskunde vanaf 2012 tot 2014 (verwys na Tabel 1). Dit beklemtoon die voortdurende behoefte aan getekende ondersteuning, ingryppings en monitoring in Graad R tot Graad 9.

Graad	Gem % punt		Gem % punt		% Aanvaarbare prestasie (> 50 %)
	2012	2013	2014	2014	
1	70.1	61.1	71.9	85.1	
2	62.1	62.2	63	74.7	
3	47.4	57.4	60.5	72.6	
4	45.6	42.2	41.9	35.6	
5	39.4	39.7	45.2	42.3	
6	32.7	44.9	50.9	50.9	
9	16.7	17	13	6.2	

Tabel 1: Wiskunde ANA 2012-2014 (Wes-Kaapse uitslae, afgerond uit die ANA 2014-verslag)

“ ANA-uitslae dui op volgehoue lae prestasie ”

“ Suid-Afrikaanse leerders presteer steeds aan die onderpunt van die TIMMS-toets. ”

Die ANA's voorsien steeds nie uitslae wat jaar vir jaar streng vergelykbaar is nie. Dit bied nietemin 'n insig oor die belangrikste probleemareas wat ons in hierdie strategie behandel. Hierdie probleemareas sluit die volgende in:

- Wiskundige terminologie en eienskappe
- Basiese algebra
- Probleemoplossingsvaardighede, veral meetkunde en ruimtelike toepassings
- Graad 9-prestasie, wanneer leerders tussen Wiskunde en Wiskundige Geletterdheid in die VOO-fase kies.

## 2.3 WKOD-provinciale sistemiese assesserings in Wiskunde

Tabel 2 hieronder gee die uitslae van die jaarlikse WKOD- sistemiese assessorering van Wiskunde vir Graad 3, 6 en 9 vir die vyfjaartyperk van 2010 tot 2014.

Die WKOD het vir die doeleindes van die toets die slaagpersentasie op 50% gestel.

Die uitslae dui op bestendige verbetering, maar nie teen 'n koers wat die provinsie se doelwit sal bereik om te verseker dat 40% van Graad 12-leerders teen 2019 Wiskunde neem nie.

Graad 3	% van Gr 3's wat geslaag het	Gem % Gr 3	Graad 6	% van Gr 6's wat geslaag het	Gem % Gr 6	Graad 9	% van Gr 9's wat geslaag het	Gem % Gr 9
2010	(48,3)	(48,0)	2010	(24,4)	(39,2)	2010	9,4	24,4
2011	47,2	46,3	2011	23,4	37,6	2011	10,4	24,9
2012	51,5	48,9	2012	26,4	39,5	2012	13,9	29,3
2013	55,0	51,1	2013	28,3	39,3	2013	14,3	28,7
2014	54,0	52,0	2014	30,4	41,4	2014	14,9	28,7

Tabel 2: Opsommende uitslae van WKOD- sistemiese assesserings vir Wiskunde: 2010 – 2014. 'n Slaagpunt is 50%.

Bron: WKOD-verslag van 11 Desember 2014.

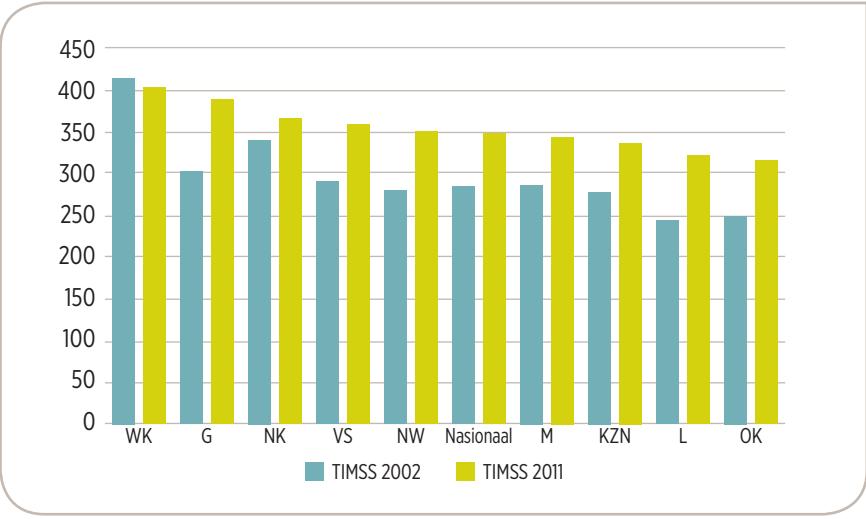
Die uitslae dui op 'n 15%-afname in die prestasie vanaf Graad 3 tot Graad 9. Ons gebruik hierdie aanwyser om teikens vir prestasie in Graad 9 te stel om vervolgens beter deelname in Graad 12 te verseker.

## 2.4 TIMSS

Die TIMSS-studies help om Suid-Afrikaanse prestasie teen internasionale maatstawwe te evaluateer. Dit dui ook aan hoe ons beste leerders internasionaal vergelyk.

Graad 9-leerders het in 2011 die TIMSS-toets afgelê. Suid-Afrikaanse leerders het in vergelyking met 2002 hul prestasie op hierdievlak verbeter, maar sit steeds aan die onderpunt van internasionale uitslae (verwys na Grafiek 3).

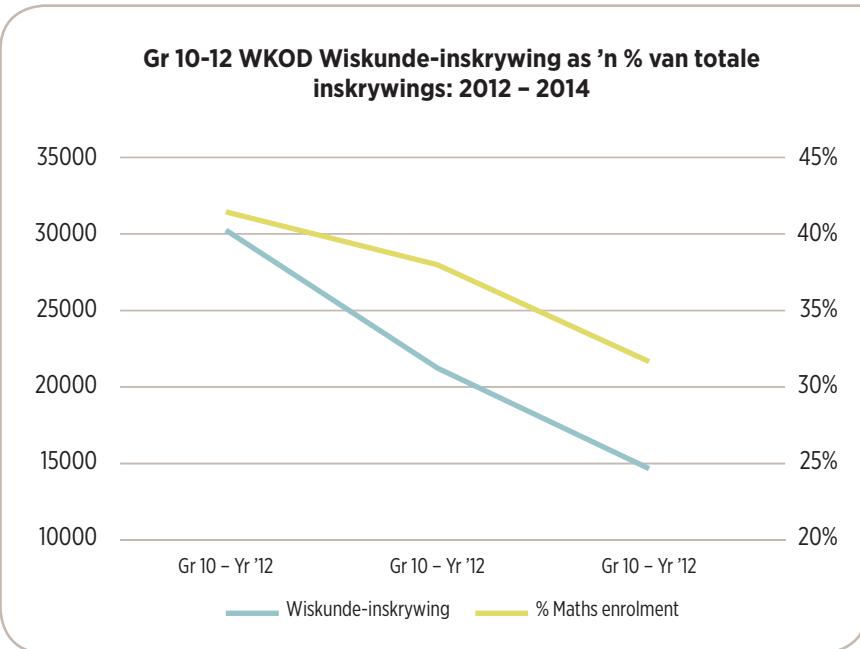
In 2011 het Suid-Afrika 352 punte op die Graad 9-vlak behaal, in vergelyking met 285 in 2002. Die top Suid-Afrikaanse presteerders het nader geskuif aan die gemiddelde prestasie van die topresterende lande.



Grafiek 3: Verandering in prestasie per provinsie tussen 2002 en 2011

## 2.5 Die Nasionale Senior Sertifikaat (2007-2014)

Grafiek 3 toon die totale inskrywing van leerders in elke VOO-graad



Grafiek 3: WKOD Gr 10-12 Wiskunde-inskrywing as 'n % van totale inskrywings: 2012 – 2014.

Die getal leerders in die Wes-Kaap wat Wiskunde in Graad 12 kies, het tussen 2012 en 2014 met 6 000 per jaar gedaal aangesien meer leerders Geletterdheid gekies het.

Die getal leerders wat in 2014 vir Wiskunde ingeskryf het, het met 15 252 gedaal in vergelyking met die inskrywing vir die vak in Graad 10 in 2012.

Hierdie provinsiale strategie beoog dus om die gehalte van onderrig en leer in Wiskunde in alle grade te verbeter, om die getalle wat slaag te verhoog en die gehalte van die uitslae te verbeter.

“ Die Wiskunde-strategie het ook ten doel om die getal leerders wat Wiskunde in Graad 10 tot 12 neem, te verhoog. ”

### 3 >Inleiding tot die strategie

Die Wiskunde-strategie poog om hoë gehalte leer in Wiskunde te fasiliteer. Die strategie fokus op die integrering van vier dimensies om gehalte-onderrig en -leer in Wiskunde te bereik en te handhaaf. Die dimensies is (sien diagram hieronder):

- 3.1 **Menseontwikkeling**  
(belegging in die betrokke agente)
- 3.2 **Produktiewe pedagogie**  
(gebruik van doeltreffende onderrigstrategieë wat tot leer sal lei)
- 3.3 **Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitate**  
(verkryging en doeltreffende gebruik van hulpbronne)
- 3.4 **Monitering en evaluering**  
(voortdurende in(tro)speksie om oor sukses te besin).



Fig. 1: Dimensies en elemente van die WKOD Wiskundestrategie (2015-2019)

Daar is voortdurende interaksie tussen die verskillende dimensies van die strategie terwyl onderwysers en skole poog om onderrig te verbeter. Die klem wat op elk of kombinasies van dimensies geplaas word, kan egter verskuif as gevolg van die konteks en behoeftes van die skool in hul strewe na die beste leeruitkomste. Elke dimensie bestaan uit sleutelelemente wat noodsaaklik is vir die versterking van onderrig en leerderprestasie in Wiskunde. Terwyl al die dimensies in elke fase aangespreek sal word, sal die ontwikkelingstadium van die leerder asook die kurrikulum en skoolkonteks die klem daarvan bepaal.

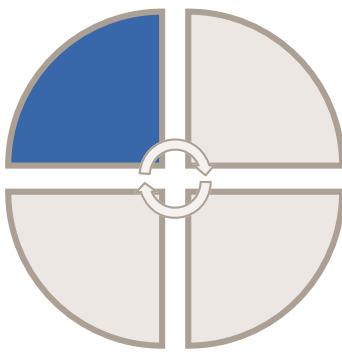
'n Aansienlike hoeveelheid navorsing wat die realiteit van skoolonderwys in die Wes-Kaap aanspreek, het die strategie ingelig. Daar bestaan algemene konsensus dat hoë gehalte leer deur middel van "gepaste" onderrigbenaderings gefasiliteer kan word.

Hierdie strategie bou op insigte wat verkry is uit navorsing oor produktiewe pedagogie wat die aard van die onderrigpraktyke en organisatoriese prosesse wat onderwysers gebruik, beklemtoon en dui aan dat dit 'n verskil maak aan die akademiese en sosiale leer van alle leerders (verwys na Bylaag A).

Navorsing het ook gehelp om eienskappe te identifiseer wat 'n merkbare en betekenisvolle uitwerking op leerders se leer het – nie slegs 'n positiewe uitwerking nie. Hierdie navorsing het ons gehelp om te verstaan watter onderrigpraktyke 'n beduidende verskil gemaak het, terwyl dit ook aandui wie hoofsaaklik vir hierdie praktyke verantwoordelik is (verwys na Bylaag B).

Die volgende afdeling verduidelik die elemente wat in elk van die vier dimensies van die WKOD se Wiskundestrategie geïdentifiseer is. Breë riglyne en beginsels word verskaf. Fynere besonderhede sal ontwikkel word soos die strategie in die Distrikverbeteringsplanne en die Skoolverbeteringsplanne van die volgende vyf jaar ontvou.

**“ Terwyl al die dimensies in elke fase aangespreek sal word, sal die ontwikkelingstadium van die leerder asook die kurrikulum en skoolkonteks die klem daarvan bepaal. ”**



## Menseontwikkeling

- a) Professionele ontwikkeling van onderwysers
  - b) Professionele leergemeenskappe
  - c) Werwing, induksie en retensie
  - d) Selfbeeld, rigting en selfregulering van leerders
  - e) Ouerbetrokkenheid
  - f) Strategiese vennootskappe
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

# 4 >Besonderhede van die strategie

## 4.1 Menseontwikkeling

Die Wiskundestrategie bevorder die professionele ontwikkeling van almal wat by Wiskunde-onderrig in die provinsie betrokke is: onderwysers, amptenare, leerders, ouers, HOI's en ander vakverwante vennote.

### a) Professionele ontwikkeling van onderwysers en amptenare

- Onderneem 'n vaardigheidsoudit en vestig 'n databasis van onderwysers se Wiskundebekwaamhede ten einde opleidingsbehoeftes te bepaal.
- Verbeter inhoudskennis van Wiskunde en pedagogiese inhoudskennis van belangrike inhoudsareas.
- Ontwikkel 'n goeie begrip van kontinuïteit en vordering van die kurrikulum oor grade en fases.
- Ontwikkel onderwysers se vermoë om leerdoelwitte, onderrig en assessering te belyn.
- Ondersteun die ontwikkeling van realistiese onderrigplanne.
- Verbeter onderrigbevoegdheid om leerders te help om wiskundige proses- en ander vaardighede te ontwikkel, bv. die toepassing van BODMAS, probleemplossing, ens.
- Onderwyserontwikkeling en verwante ondersteuning sodat leerders én onderwysers se differensiële behoeftes aangespreek word.
- Ontwikkel strategiese kurrikulumleierskap en -bestuur deur te verseker dat DH'e en Wiskunde-vakhoofde aan gereelde Wiskunde- versterkende forums deelneem om op hoogte van vakontwikkelings te bly.
- Verseker dat onderwysers van geïdentifiseerde skole deelneem aan graad-spesifieke Wiskunde-opleidingsprogramme om leerderprestasie te verbeter.
- Bied ter plaatse ondersteuning vir gedifferensierde onderrig aan.

### b) Professionele leergemeenskappe (PLG'e)

- Lei VA's, SBS'e en leieronderwysers om PLG'e by en tussen skole te vestig, fasiliteer en gebruik om die deel van beste praktyke en samewerking te bevorder.
- Gebruik PLG'e om professionele ontwikkeling te bewerkstellig en skole saam te laat werk om aan alle leerders die bes moontlike onderwys te bied.
- Hou werksessies vir klusters om die gapings in onderrig te ontleed wat in skoolgebaseerde assessering en sistemiese toetse geïdentifiseer is en ontwerp ingrypings om die gapings aan te spreek.
- Gee erkenning aan en bied aansporings vir leieronderwysers/PLG-koördineerders.
- Moedig die bywoning van kort kursusse aan (bv. by KOLI en deur onderwysersvakbonde, universiteite, ens.) om onderrigpraktyk te ondersteun, verfris en versterk.

### c) Strategieë vir werwing, induksie en retensie

- Loods 'n sterk werwingsveldtog by HOI's en elders vir wiskundig-bekwame onderwysers.
- Moedig talentvolle leerders aan om onderwysers te word.
- Bied aansporings om produktiewe en bekwame onderwysers te behou.
- Bevorder die aanstelling van bekwame onderwysers wat in Wiskunde spesialiseer.
- Bied vroeg in hul loopbaan aansporings aan leieronderwysers en vakhoofde/DH'e wat potensiaal toon.
- Ontwerp 'n induksieprogram (KOLI) vir nuwe onderwysers om beste praktyk aan te dryf en onderrigvaardighede in Wiskunde te ontwikkel.
- Bied geskikte opleiding aan alle nuwe onderwysers en DH'e om seker te maak dat hulle die KABV met bevoegdheid kan implementeer.

#### **d) Selfbeeld, rigting en selfregulering van leerders**

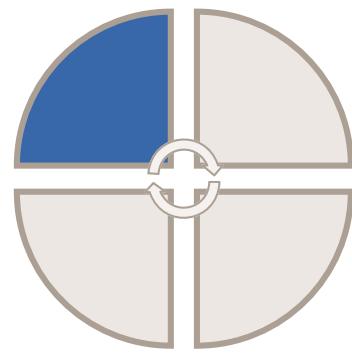
- Ondersteun leerders om 'n positiewe selfbeeld te ontwikkel. Hiervoor benodig leerders duidelike en volgehoue leiding van onderwysers sodat hulle verantwoordelikheid neem en die toepaslike stappe doen om swakpunte aan te spreek.
- Ontwikkel 'n klaskamerkultuur wat verseker dat leerders dit geniet om te leer en verstaan dat hulle leerwerk saak maak.
- Leerders doen huiswerk en neem eienaarskap van hulle eie leer en ontdek dat sukses opoffering en harde werk vereis.
- Bevorder onderrigpraktyke wat leerders help om nuwe kennis aan hulle agtergrondkennis te koppel, om nuwe leerwerk aan die wêreld buite die klaskamer te koppel en om kennis binne en oor vakgrense heen te integreer.

#### **e) Ouerbetrokkenheid**

- Lewer voorspraak vir die WKOD se Wiskundestrategie as 'n verbeteringsplan.
- Implementeer gepaste maatreëls om ouer- en gemeenskapsondersteuning vir Wiskunde-onderrig en -leer te verseker.
- Bespreek met ouers die voorbereidende vaardighede wat nodig is om hulle kinders se bevoegdheid in Wiskunde te verbeter en te handhaaf.
- Moedig ouers aan om die skool se teikens en strategieë om leerders tuis te help, te ondersteun.
- Maak ouers bewus van die feit dat hulle verwagtinge 'n belangrike rol in hulle kind se prestasie speel.
- Kommuniukeer kwartaalliks met ouers oor leerders se vordering.
- Hou Wiskunde-gebeure vir die gesin waar ouers en leerders by Wiskunde-aktiwiteite soos legkaarte, vasvra, Wiskunde-speletjies, ens. betrokke raak.

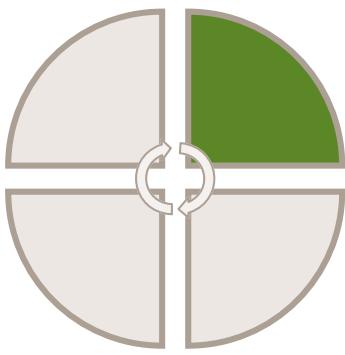
#### **f) Strategiese vennootskappe**

- Werk in oorleg net NRO's, HOI's en die privaat sektor aan inisiatiewe wat skoolgebaseerde/ter plaatse ondersteuning aan onderwysers voorsien.
- Ontwerp ingrypings wat distrikte en skole ondersteun met die opstel en bereiking van toepaslike teikens, soos verwoord in DVP'e en SVP'e.



#### **Menseontwikkeling**

- a) Professionele ontwikkeling van onderwysers**
- b) Professionele leergemeenskappe**
- c) Werwing, induksie en retensie**
- d) Selfbeeld, rigting en selfregulering van leerders**
- e) Ouerbetrokkenheid**
- f) Strategiese vennootskappe**



## Gebruik van produktiewe pedagogie

- a) Fokus op intellektuele kwaliteit
- b) Taal in die Wiskunde-klaskamer
- c) Assessering om onderrig en leer te versterk
- d) 'n Klaskameromgewing van gehalte
- e) Behoorlike interpreting van beleid

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 4.2 Gebruik van produktiewe pedagogie

Produktiewe pedagogie verwys na onderrig- en leerprakteke wat verbeterde leerderprestasie ondersteun. Hierdie strategie bevorder produktiewe pedagogie in Wiskunde-onderrig deur klem te lê op intellektuele gehalte, die belang van taal in die Wiskunde-klaskamer, assesserig vir leer, die skep van klaskameromgewings van gehalte en die doeltreffende lees en interpreting van onderwysbeleide.

### a) Fokus op intellektuele kwaliteit

- Ontwikkel diep konsepuele kennis en begrip.
- Ontwikkel, demonstreer en implementeer gestrukteerde Hoofrekene-programme.
- Gebruik vroeë en voorbeeldige wat oor die reeks verskillende kognitiewe vlakke strek.
- Verseker dat assesseringsaktiwiteite verskillende kognitiewe vlakke dek.
- Onderrig behoort substantiewe gesprekke oor wiskundige konsepte en temas in te sluit en hoe dit leerders help om hulle wêreld beter te verstaan en bemiddel.

### b) Taal in die Wiskunde-klaskamer

- Taal is 'n noodsaaklike instrument vir die ontwikkeling en oordrag van betekenis.
- Gebruik die korrekte Wiskunde-terminologie wanneer leergesprekke plaasvind.
- Vir leerders wat nie die skool se TLO as huistaal het nie, ontwikkel ekstra ondersteuning op alle vlakke in daardie TLO.
- Ontleed assesseringsdata vir die gevolge van taalagterstande en beplan die nodige ingryppings.
- Moedig gesprekke tussen onderwysers en leerders aan wat belangrike konsepte en idees insluit wat in Wiskunde teegekom word.
- Ontwikkel en gebruik 'n databasis om die prestasie van nie-TLO leerders na te spoor.

### c) Assessering om onderrig en leer te versterk

- Ontwikkel en onderneem 'n voorbereidende basislynassessering vir leerders in 'n nuwe graad.
- Assesseer om leer te bevorder.
- Ontwerp assesseringsaktiwiteite wat geldige inligting oor die sukses van onderrig en leer verskaf.
- Gebruik voorbeeldige van assessoringsstake om eie take te ontwerp wat in die onderwyser en leerders se behoeftes voorsien.
- Voorsien leerders van snelle terugvoer en inligting wat daarop gemik is om die gaping tussen die werklike en gewenste leerderprestasie te vernou.
- Gebruik bewyse uit assesserings om planne vir die verbetering van leerderondersteuning op te stel.
- Verhoog die getal skole wat aan Wiskunde-uitdagings, -kompetisies en olimpiades deelneem.

### d) 'n Klaskameromgewing van gehalte

- Bou 'n verwelkomende klaskameromgewing wat ondersteunend, bemoedigend en op leer gefokus is sodat leerders hulle volle potensiaal kan bereik.
- Leerders respekteer mekaar, werk individueel in pare en groepe om 'n dieper begrip te ontwikkel en om verantwoordelikheid vir hulle eie en ander se leer te neem.
- Skep 'n Wiskunde-klaskamer ryk aan hulpbronne wat produktiewe onderrig en leer ondersteun.
- Vestig dissipline en onderrig deur 'n voorbeeld te stel.
- Interaksie tydens onderrig en leer moet ordelik en goed beplan wees.

### e) Interpreteer beleid

- Skoolhoofde, DH's en onderwysers moet die verklaarde Wiskunde-kurrikulum korrek interpreteer in terme van onderrig- en assesseringsvereistes asook die opstel van roosters.
- Onderwysers verstaan kontinuïteit en vordering van voorgeskrewe inhoud/vaardighede van een fase na die ander en hoe die onderrig en konsolidering van voorgeskrewe inhoud/vaardighede in een fase die grondslag vir wiskundige leer in die volgende fase vorm.
- Die korrekte onderrigtyd word vir Wiskunde toegeken.

#### **4.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronnen/fasilitete**

Doeltreffende Wiskunde-onderrig vereis die geskikte keuring en doeltreffende integrerung van beskikbare hulpbronne en die gebruik van fasiliteite om Wiskunde-leer te verdiep en verbreed.

**a) Verkry geskikte fasiliteite/hulpbronne**

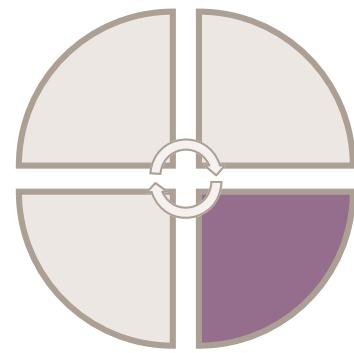
- Skole doen 'n basislynevaluering van bates en verkry voortdurend die nodige handboeke, graad-toepaslike leerder-manipulatiewe en Wiskunde-stelle waarmee onderwysers kan demonstreer.
  - Verseker die verspreiding van leerondersteuningsmateriaal aan alle leerders.
  - Hou bateregisters by om die gebruik en retensie van hulpbronne te monitor en gebruik toegekende fondse en ander middele om toerusting/fasiliteite aan te vul wat nodig is om die SVP vir Wiskunde te implementeer.

**b) Gebruik hulpbronnen doeltreffend**

- Onderwysers gebruik fase-toepaslike onderrig- en leerhulpbronne en materiaal.
  - Klusterspanne beplan vooruit per kwartaal vir hulpbronne wat vir onderrig nodig is, ens.
  - Deel idees oor die doeltreffende gebruik van toeganklike hulpbronne om sleutelbegrippe in Wiskunde te help bemiddel.
  - Moedig samewerking tussen skole aan om hulpbronne en fasiliteteite te ontwikkel en te deel.

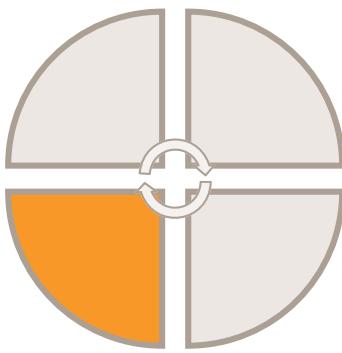
c) Gebruik e-leer om kennis en begrip te versterk

- Onderwysers gebruik rekenaars en kies onderrigbronne op die Internet.
  - Ondersteun onderwysers in die keuse van e-leerhulpbronne om leerders se kennis en begrip van konsepte en vaardighede te versterk.
  - Hersien en maak aanbevelings oor e-leersagteware en digitale hulpbronne wat gedifferensieerde leer ondersteun.
  - Plaas gesikte materiaal op die WKOD-bediener.
  - Maak seker dat ouers bewus is van hierdie hulpbronne sodat hulle in staat is om Wiskunde-toeganklikheid te ondersteun en versterk.
  - Gebruik PLG'e om 'n databasis van webgebaseerde onderrig-, assessering- en leerhulpbronne vir elk van die inhoudsonderwerpe te ontwikkel.



## Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitete

- a) Verkry gesikte fasiliteite/ hulpbronne
  - b) Gebruik hulpbronne doeltreffend
  - c) Gebruik e-leer om kennis en begrip te versterk



## Monitering en evaluering

- a) Reflektiewe praktyk op skoolvlak
  - b) Reflektiewe praktyk op distriksvlak
  - c) Reflektiewe praktyk op hoofkantoorvlak
  - d) Voorspraak vir die belang van die strategie en die vak
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

## 4.4 Monitering en evaluering

Die verbetering van prakteke wat Wiskunde-onderrig en -leer sal handhaaf, hang af van refleksie op verskillende vlakke van die onderwysstelsel. Hierdie refleksie moet veranderinge aan die Wiskundestrategie voorstel en hoe ons voorspraak daarvoor lewer.

### a) Reflektiewe praktyk op skoolvlak

- Elke skool ontwikkel 'n teikengedrewne Wiskunde-verbeteringsplan met gesamentlike insette van personeel.
- Monitor onderrig en leer deur vordering na te spoor en planne aan te pas.
- Evalueer die doeltreffendheid en impak van assessering deur die monitering van kurrikulumlewering en prestasie in SGA's in skole.
- Evalueer leerderprestasie in Formele Assesseringstake.
- Hersien die doeltreffendheid van LOOM-bestuur.
- Verbeter voortdurend die prestasie in Wiskunde deur interne SGA aan te pas volgens data wat uit nasionale en provinsiale sistemiese assessorings verkry word.
- Skole volg 'n interne modereringsbeleid en verbeter dit voortdurend met inagneming van vakontwikkelings en beter onderrigprakteke.
- SBS'e ondersteun die vakhoof/DH om die vakspan te bestuur deur tyd aan taak te verseker, assessering te modereer en om verantwoordelikheid te neem vir die hantering van tekortkominge.
- Verbeter die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van SBS'e.

### b) Reflektiewe praktyk op distriksvlak

- Verseker die aanstelling van bevoegde persone om distriksondersteuning te versterk.
- Werf en ontwikkel distrikspannenare wat vir Wiskunde verantwoordelik is.
- Evalueer kurrikulumdekking, -impak en -tempo in ooreenstemming met nasionale maatstawwe.
- Modereer onderrigplanne en LOOM om te bepaal of gapings aangespreek word.
- Distrikte ontwikkel 'n Wiskunde-verbeteringsplan as deel van hulle DVP vir verslagdoening aan provinsiale en nasionale strukture.
- Distrikte (1) monitor kurrikulumlewering asook tyd aan taak by skole; (2) verseker dat elke skool 'n interne beleid oor assessering en moderering het; (3) modereer en verifieer die SGA; (4) monitor die gebruik en veilige bewaring van hulpbronne, insluitend handboeke.
- Spesialiste bied werkswinkels aan om amptenare en onderwysers te ondersteun met die bereiking van die gewenste uitkomste.

### c) Reflektiewe praktyk op hoofkantoorvlak

- Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van amptenare op hoofkantoor.
- Doen navorsing oor eksterne toetsuitslae om onderrigondersteuningsmaatreëls in die skool- en distrikverbeteringsplanne in te lig.
- Beïnvloed die ontwerp van onderwyserontwikkeling- en leierskapskursusse ten einde strategiese kurrikulumleierskap en bestuur te ontwikkel.
- Sluit Wiskunde-monitering en -ondersteuning in by alle induksiekursusse by KOLI vir diegene in bestuurs- en leierskapsposisies.
- Hersien jaarliks die strategie om te verseker dat die oogmerke van die provinsiale strategie bereik word en, indien nodig, maak die nodige aanpassings om doeltreffende implementering te verseker.

### d) Voorspraak vir vak en strategie

- Evalueer die begrip en implementering van die provinsiale Wiskundestrategie in distrikte, skole en gemeenskappe.
- Verseker dat alle rolspelers die belang van hierdie strategie begryp.
- Substansieer veranderinge aan die beplande strategie, waar nodig.
- Lewer voorspraak vir die belang van syfervaatdigheid en om Wiskunde as deel van 'n leerder se vakkeuse in Graad 10 te kies.

# 5 > Die strategie uiteengeset per fase

Die elemente van elke dimensie in elke fase moet saamgelees word met die algemene uiteensetting van die strategie in Afdeling 4. Let daarop dat in die geval van die Intermediére Fase, Graad 4 tot 7 (laerskool) en in die Senior Fase, Graad 8 en 9 (hoërskool) om praktiese redes saam gegroepeer is.

## 5.1 Graad R – 3

### 5.1.1 Menseontwikkeling

#### a) Professionele ontwikkeling van onderwysers en amptenare

Verbeter inhoudskennis van Wiskunde en pedagogiese inhoudskennis. Verstaan hoe jong kinders sin maak van wiskundige begrippe. Verstaan die belangrikheid van die pedagogie van speel in Graad R. Ontwikkel 'n duidelike begrip van kontinuïteit en progressie van die kurrikulum vanaf Graad R tot 4 en verseker ooreenstemming tussen leerdoelwitte, onderrig en assessering. Ondersteun die ontwikkeling van realistiese onderrigplanne. Implementeer opleiding vir onderwysers wat gepaard gaan met aksienavorsing, monitering en ter plaatse ondersteuning. Bied ter plaatse ondersteuning vir gedifferensierde groepsonderrig aan. Implementeer die assessorering van onderwysers se eie wiskundige onderrigvaardighede. Vestig 'n databasis van onderwysers se vaardighede om kursusbywoning te prioritiseer en onnodige opleiding uit te skakel. Sluit ondersteuning vir Wiskunde-onderwerpe by kurrikulumopleiding vir leierskap in. Verseker dat GF-vakadviseurs en GF-departementshoofde toegerus is om Wiskunde van Graad R tot 3 te monitor en ondersteun.

#### b) Professionele leergemeenskappe (PLG'e)

Vestig en ontwikkel PLG'e in lewendige Wiskunde-sentrums om die deel van beste praktyke en samewerking te bevorder. Gebruik PLG'e om professionele ontwikkeling te bewerkstellig en skole saam te laat werk om aan alle leerders die bes moontlike wiskundige onderrig en leer te bied. Ontleed die gapings in onderrig wat in SGA en sistemiese toetse geïdentifiseer is en ontwerp ingrypings om die gapings aan te spreek. Gee erkenning aan en bied aansporings vir leieronderwysers/ PLG-koördineerders om as mentors vir porture op te tree. Moedig die bywoning van kort kursusse aan om onderrigpraktyk te ondersteun, verfris en versterk.

#### c) Strategieë vir werwing, induksie en retensie

Loods 'n sterk werwingsveldtog vir GF-onderwysers met 'n aanleg vir Wiskunde. Bevorder die aanstelling en benutting van bekwame GF-Wiskunde-onderwysers. Bied aansporings vir leieronderwysers, vakhoofde en DH'e in GF-Wiskunde. Ontwerp 'n induksieprogram vir nuwe GF-onderwysers om die beste Wiskunde-onderrigpraktyk aan te dryf en verseker dat hulle bevoeg is om die KABV te implementeer.

#### d) Selfbeeld, rigting en selfregulering van leerders

Ondersteun leerders in die ontwikkeling van 'n positiewe selfbeeld en 'n bereidwilligheid om by Wiskunde betrokke te raak. Ontwikkel 'n klaskamerkultuur wat verseker dat leerders dit geniet om Wiskunde te leer en verstaan dat hulle leerwerk saak maak. Bevorder onderrigpraktyke wat leerders help om nuwe wiskundige kennis aan hulle bestaande kennis te koppel en om nuwe leerwerk aan die wiskundige wêreld buite die klaskamer en oor alle vakke heen te koppel.

#### e) Ouerbetrokkenheid

Lewer voorspraak vir die WKOD se Wiskundestrategie as 'n verbeteringsplan vir alle kinders. Implementeer gepaste maatreëls om ouer- en gemeenskapsondersteuning vir die belang van GF-Wiskunde te verseker. Voorsien ouers van 'n 'Welkom by Graad 1'-boekie wat die vaardighede beskryf wat nodig is om hulle kinders se bevoegdheid in Wiskunde te verbeter en handhaaf. Moedig ouers aan om skole se teikens te ondersteun en leerders huis met Wiskunde-huiswerk te help. Maak ouers bewus van die feit dat hulle verwagtinge 'n belangrike invloed op hulle kind se prestasie het.

#### f) Strategiese vennootskappe

Werk in oorleg met deskundige Wiskunde-NRO's, HOI's en die privaat sektor aan





inisiatiewe wat skoolgebaseerde/ter plaatse Wiskunde-ondersteuning aan onderwysers bied. Ontwikkel ingrypings wat distrikte en skole ondersteun met die opstel en bereiking van toepaslike Wiskunde-teikens, soos verwoord in DVP'e en SVP'e. Verseker dat alle ingrypings 'n duidelike teoretiese raamwerk het en gepaard gaan met monitering en evaluering.

## 5.1.2 Gebruik van produktiewe pedagogie

#### a) *Fokus op intellektuele kwaliteit*

Terwyl die klem in die FP hoofsaaklik op memorisering en die bemeesterung van basiese begrippe is, moet elke poging aangewend word om 'n dieper kennis en begrip van die konsepte te ontwikkel. Gebruik 'n gebalanseerde benadering tot Wiskunde wat regstreekse onderrig, verkenning, ondersoek en probleemplossing insluit. Verstaan en pas konkrete, semi-konkrete en abstrakte strategieë op geskikte stadiums toe en bou logiese denkvaardighede. Ontwikkel, demonstreer en implementeer gestruktureerde Hoofrekene-programme. Ontwerp lesplanne met 'n sistematiese benadering om die vaardighede in die KABV met toenemende kompleksiteit op te bou en uit te brei. Gebruik die KABV om wiskundige standarde, leerderprestasie en -vordering te standaardiseer. Assesseringsaktiwiteite in die fase moet oor die verskillende kognitiewe vlakke aangebied word.

**b) Taal in die Wiskunde-klaskamer**

Gebruik wiskundige taal as 'n noodsaaklike instrument vir die ontwikkeling en oordrag van wiskundige betekenis. Verseker betekenisvolle gesprekke tussen onderwysers en leerders oor belangrike konsepte en idees wat in Wiskunde voorkom. Gebruik die korrekte Wiskunde-terminologie wanneer leergesprekke plaasvind. Implementeer strategieë wat taal in Wiskunde aanspreek.

**c) Assessering om onderrig en leer te versterk**

**Assessering om ontwerp vir leer te voorberei**  
Ontwikkel en voer 'n voorbereidend basislynnassessering van vaardighede in alle grade uit. Beklemtoon assessering vir leer. Ontwerp assessoringsaktiwiteite wat geldige inligting oor die sukses van onderrig en leer verskaf. Gebruik voorbeeld van assesseringstake om eie take te ontwerp wat in die behoeftes van onderrig en leer voorsien. Voorsien leerders van snelle terugvoer en inligting wat daarop gemik is om die gaping tussen die werklike en gewenste leerderprestasie te vernou. Gebruik assessorings om planne vir die verbetering van leerderondersteuning op te stel.

c) 'n Klaskameromgewing van gehalte

Bou 'n klaskameromgewing wat alle leerders verwelkom en wat ondersteunend, bemoedigend en op leer gefokus is sodat leerders hulle volle potensiaal kan bereik. Vestig dissipline en onderrig deur 'n voorbeeld te stel. Moedig onderwysers aan om 'n Wiskunde-klaskamer ryk aan hulpbronne te skep wat produktiewe onderrig en leer ondersteun. Beplan sistematiese leer wat ordelik en met goeie voorbereiding plaasvind.

e) ***Behoorlike interpretering van beleid***

Verseker dat skoolhoofde, DH'e en onderwysers die KABV Wiskunde-kurrikulum korrek interpreteer in terme van onderrig- en assesseringsvereistes asook die opstel van roosters. Verseker dat die korrekte onderrigtyd vir Wiskunde in die Grondslagfase toegeken en gebruik word. Ondersteun onderwysers om kontinuitéit en vordering van die belangrikste wiskundige kennis/vaardighede in die fase en daarna te verstaan en beklemtoon hoe die onderrig en konsolidering van die voorgeskrewe inhoud en vaardighede die grondslag vir wiskundige leer in die Intermediére Fase vorm.

## 5.1.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronnen/fasilitate

**a) Verkry gesikte fasiliteite/hulpbronne**

Hersien alle huidige leer- en onderrigondersteuningsmateriaal vir Wiskunde. Verseker dat Wiskunde-handboeke van gehalte, graad-toepaslike manipuleerders vir leerders en demonstrasiestelle vir onderwysers by die Skoolverbeteringsplan vir Wiskunde ingesluit is. Begroot vir die verkryging van 'n wye verskeidenheid leer- en onderrigondersteuningsmateriaal en -toerusting van gehalte vir

Wiskunde in die GF. Verseker die toenemende aanvulling van hulpbronne. Versprei leerondersteuningsmateriaal, insluitend DBO-werkboeke, aan alle leerders. Hou bateregisters by om die gebruik en retensie van hulpbronne te monitor.

**b) Gebruik hulpbronne doeltreffend**

Stel onderwysers bloot aan die doeltreffende gebruik van GF-fase-toepaslike onderrig- en leerhulpbronne en -materiaal. Verseker dat GF-onderwysers vooruit per kwartaal beplan vir hulpbronne wat vir onderrig nodig is. Deel idees in PLG'e oor die doeltreffende gebruik van maklik toeganklike hulpbronne om sleutelbegrippe in GF-Wiskunde te help bemiddel.

**c) Gebruik e-leer om kennis en begrip te versterk**

Verseker dat alle onderwysers vaardigheid ontwikkel in die gebruik van rekenaars en die keuse van onderrigbronne op die Internet. Ondersteun onderwysers in die keuring van e-leerhulpbronne om leerders se kennis en begrip van konsepte en vaardighede te verbeter en te versterk. Hersien en maak aanbevelings oor e-leersagteware en digitale hulpbronne wat gedifferensieerde leer ondersteun. Laai gesikte materiaal op die WKOD-bedienier. Maak seker dat ouers bewus gemaak word van hierdie hulpbronne. Gebruik PLG'e om 'n databasis van webgebaseerde onderrig-, assessering- en leerhulpbronne vir elk van die GF-inhoudsonderwerpe te ontwikkel.

### 5.1.4 Monitering en evaluering

**a) Reflektiewe praktyk op skoolvlak**

Ontwikkel 'n teikengedreve Wiskunde-verbeteringsplan vir die skool wat alle GF-onderwysers insluit. Monitor onderrig en leer deur vordering na te spoor en planne aan te pas. Evaluateer die doeltreffendheid en impak van assessering deur die monitering van kurrikulumlewering en prestasie in SGA's. Verbeter voortdurend die prestasie in Wiskunde deur interne skoolgebaseerde assessorering aan te pas volgens data wat uit nasionale en provinsiale sistemiese assessorings verkry word. Skole volg 'n interne beleid oor moderering en maak aanpassings na aanleiding van vakontwikkelings en verbeterde onderrigpraktyk. SBS'e ondersteun die GF-vakhoof/DH om die GF-span te bestuur deur tyd aan taak te verseker, assessorering te modereer en om verantwoordelikheid te neem vir die hantering van tekortkominge. Deel beste praktyk met betrekking tot die modereringsprogram op alle vlakke in die skoolstelsel om vordering in onderrig, assessorering en leer na te spoor. Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van SBS'e.

**b) Reflektiewe praktyk op distriksvlak**

Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van distriksamptenare. Evaluateer kurrikulumdekking, -impak en -tempo in ooreenstemming met nasionale maatstawwe. Verseker dat elke skool 'n interne beleid oor moderering volg. Modereer onderrigplanne, leerders se werk en assessorering. Ontwikkel 'n Wiskunde-verbeteringsplan op distriksvlak wat in lyn met provinsiale doelwitte en teikens is. Verskaf gereeld vorderingsverslae.

**c) Reflektiewe praktyk op hoofkantoorvlak**

Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van hoofkantooramptenare. Ontleed eksterne toetsuitslae om toepaslike onderrigondersteuningsmaatreëls vir skole en distrikte in te lig. Beïnvloed die ontwerp van onderwyserontwikkeling- en leierskapskursusse ten einde strategiese kurrikulumleierskap en -bestuur te ontwikkel. Sluit Wiskunde-monitering by induksiekursusse by KOLI vir GF-bestuurders en skoolhoofde in. Hersien jaarliks die Wiskundestrategie om te verseker dat die oogmerke van die strategie bereik word en, indien nodig, maak die nodige aanpassings om doeltreffende implementering te verseker.

**d) Voorspraak vir vak en strategie**

Evalueer die begrip en implementering van die provinsiale Wiskundestrategie in distrikte, skole en gemeenskappe. Verseker dat alle rolspelers die belang van hierdie strategie begryp. Substansieer veranderinge aan die beplande strategie, waar nodig.





5.2 Graad 4 - 7

## 5.2.1 Menseontwikkeling

#### a) Professionele ontwikkeling van onderwysers en amptenare

Verbeter Wiskunde-inhoudkennis en pedagogiese inhoudkennis met 'n sterk fokus op die belangrikste Wiskunde-begrippe en gepaste onderrigmetodiek. Handhaaf 'n duidelike begrip van kontinuïteit en vordering van die kurrikulum oor grade en fases. Verseker aanpassing tussen leerdoelwitte, onderrig en assessering. Ondersteun die ontwikkeling van realistiese onderrigplanne wat die Wiskunde-pasaangeërs in ag neem. Implementeer onderwysersopleiding en bied verwante ondersteuning sodat leerders én onderwysers se differensiële behoeftes aangespreek word. Vestig 'n databasis van onderwysers se vaardighede in die onderrig van Wiskunde in hierdie fase.

**b) Professionele leergemeenskappe (PLG'e)**

Lei VA's, SBS'e en leieronderwysers om PLG'e by en tussen skole te vestig, fasiliteer en gebruik om die deel van beste praktyke te bevorder en samewerking te versterk. Gebruik PLG'e om professionele ontwikkeling te bewerkstellig en skole saam te laat werk om aan alle leerders die bes moontlike Wiskunde-onderwys te bied. Hou werkssessies met PLG'e om te besin oor die gapings in onderrig wat in SGA en sistemiese toetse gevind word en ontwerp daarvolgens ingrypings om die geïdentifiseerde gapings aan te spreek. Moedig bywoning van Wiskunde-konferensies, PLG'e en inskrywings vir kort kursusse (bv. KOLI en AMESA) aan om onderwyspraktyk te verbeter.

### c) Strategieë vir werwing, induksie en retensie

Werk wiskundig bevoegde leerders by HOI's. Gee erkenning en bied aansporings om ervare en produktiewe onderwysers in Graad 4 tot 7 te behou. Bevorder die aanstelling van bekwame onderwysers. Bied beursaansporings aan IF-onderwysers. Ontwerp 'n induksieprogram (KOLI) vir nuwe onderwysers om beste praktyk aan te dryf en geskikte onderrigvaardighede te ontwikkel. Bied geskikte opleiding aan alle nuwe posbekleers om seker te maak dat hulle die KABV met bevoegdheid kan implementeer.

**d) Selfbeeld, rigting en selfregulering van leerders**

Ondersteun leerders om hul selfbeeld te ontwikkel op grond van 'n "groei-ingesteldheid" eerder as 'n "vaste ingesteldheid". Hiervoor benodig leerders duidelike en volgehoue leiding van die onderwyser sodat hulle geleidelik verantwoordelikheid gegee word en die toepaslike stappe doen om swakpunte aan te spreek. Skep 'n klaskamerkultuur wat leerders in staat stel om te begryp waarom hulle leerwerk saak maak. Bevorder onderrigpraktyke wat leerders help om nuwe kennis aan hulle agtergrondkennis te koppel, om nuwe leerwerk aan die wêreld buite die klaskamer te koppel en om kennis binne en oor vakgrense heen te integreer.

### e) Ouerbetrokkenheid

Lewer voorspraak vir die provinsiale Wiskundestrategie as 'n geleentheid vir verbetering. Implementeer gepaste maatreëls om ouer- en gemeenskapsondersteuning te verseker sodat Wiskunde vir alle leerders toeganklik is. Bespreek met ouers die vaardighede wat hulle kinders benodig om bevoegdheid in Wiskunde te ontwikkel. Skakel met ouers om die skool se teikens te ondersteun en om leerders huis te help. Stig ondersteuningsgroepe vir ouers om betrokke te raak by onderrigmetodes wat in die klaskamer gebruik word.

### f) *Strategiese vennootskappe*

Gebruik diensverskaffers om te help met die opleiding van DH'e en onderwysers in die Wiskunde-inhoud en -onderrigmetodiek en die doeltreffende gebruik van SASOL-Inzalo-werkboeke. Werk in oorleg NRO's, HOI's en die privaat sektor aan initiatiewe wat skoolgebaseerde/ter plaatse ondersteuning aan onderwysers voorsien.

## 5.2.2 Gebruik van produktiewe pedagogie

### a) Fokus op intellektuele kwaliteit

Elke poging moet aangewend word om 'n dieper kennis en begrip van konsepte te ontwikkel. Ontwikkel, demonstreer en implementeer gestruktureerde Hoofrekene-programme. Assesseringsaktiwiteite in die fase moet geleidelik oor die verskillende kognitiewe vlakke aangebied word.

### b) Taal in die Wiskunde-klaskamer

Taal is 'n noodsaaklike instrument vir die ontwikkeling en oordrag van betekenis. Gebruik die korrekte Wiskunde-terminologie tydens leergesprekke en moedig strategiee aan wat die doelwitte van taal in Wiskunde aanspreek. Verseker volgehoue en betekenisvolle gesprekke tussen onderwyser en leerder en leerder en leerder oor belangrike konsepte en idees wat in Wiskunde voorkom.

### c) Assesering om onderrig en leer te versterk

Assesseeer vir leer deur middel van formele assessoringsstake en informele assessorings as 'n riglyn vir leer wanneer die leerders konseptuele gapings demonstreer. Voorsien leerders van snelle terugvoer en inligting wat daarop gemik is om die gaping tussen die werklike en gewenste leerderprestasie te vernou. Gebruik hierdie assessorings om planne vir die verbetering van leerders se begrip op te stel.

### d) 'n Klaskameromgewing van gehalte

Bou 'n klaskameromgewing wat alle leerders verwelkom en wat ondersteunend, bemoedigend en op leer gefokus is sodat leerders hulle volle potensiaal kan bereik. Vestig discipline en 'n werketicie en onderrig deur 'n voorbeeld te stel. Moedig onderwysers aan om 'n Wiskunde-klaskamer ryk aan hulpbronne te skep wat produktiewe onderrig en leer ondersteun. Interaksies tydens onderrig en leer moet deur orde en geskikte voorbereiding gekenmerk word wat elke leerder in staat stel om sy of haar volle potensiaal te bereik.

### e) Behoorlike interpretering van beleid

Verseker dat skoolhoofde, DH'e en onderwysers die verklaarde Wiskunde-kurrikulum korrek interpreteer in terme van onderrig- en assessoringsvereistes asook die opstel van roosters vir die IF. Verseker dat die korrekte onderrigtyd vir Wiskunde toegeken en gebruik word.

## 5.2.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitate

### a) Verkry gesikte fasilitate/hulpbronne

Skole bestuur die verkryging van handboeke, graad-toepaslike toerusting vir leerders en demonstrasiestelle vir onderwysers. Hulle verseker ook die verspreiding van DBO- en SASOL-Inzalo-werkboeke aan alle leerders. Skole behoort 'n bateregister by te hou om die gebruik en retensie van hulpbronne te monitor en om toegekende fondse en ander middele te gebruik om toerusting/fasilitate aan te vul wat nodig is om die Skoolverbeteringsplan vir Wiskunde te implementeer.

### b) Gebruik hulpbronne doeltreffend

Stel onderwysers bloot aan die doeltreffende gebruik van fase-toepaslike onderrig- en leerhulpbronne en -materiaal. Help fasespanne om vooruit per kwartaal hulpbronne wat vir onderrig, leer en assessoringsbenodig word, te beplan en te identifiseer. Deel idees in PLG'e oor die doeltreffende gebruik van maklik toeganklike hulpbronne om sleutelbegrippe in Wiskunde vir Graad 4 tot 7 te help bemiddel.

### c) Gebruik e-leer om kennis en begrip te versterk

Alle onderwysers is vaardig in die gebruik van rekenaars en ander digitale toerusting asook die naslaan van onderrig- en leerbronne op die Internet. Ondersteun onderwysers met die identifisering van e-leerhulpbronne wat onderrig ondersteun en leerders se kennis en konseptuele begrip versterk. Hersien en maak aanbevelings oor e-leersagteware en digitale hulpbronne wat wiskundige leer in die IF ondersteun. Plaas gesikte materiaal op die WKOD-bediener. Moedig ouers aan om goedgekeurde, kosteloze sagtewareprogramme en digitale hulpbronne tuis te gebruik om leerders te ondersteun. Gebruik PLG'e om 'n databasis van webgebaseerde onderrig-, assessorings- en leerhulpbronne vir elk van die inhoudsonderwerpe vir Graad 4 tot 7 te ontwikkel.





## 5.2.4 Monitering en evaluering

### a) Reflektiewe praktyk op skoolvlak

Elke skool moet 'n teikengedrewne Wiskunde-verbeteringsplan vir graad 4 tot 7 ontwikkel. Toepaslike personeel moet geraadpleeg word. Monitor onderrig en leer deur vordering na te spoor en planne aan te pas. Evaluateer die doeltreffendheid en impak van assessering deur die monitering van kurrikulumlewering. Verbeter voortdurend die prestasie in Wiskunde deur interne SGA aan te pas volgens data wat uit nasionale en provinsiale sistemiese assessorings verkry word. Verseker dat skole 'n interne modereringsbeleid volg en dat die beleid voortdurend verbeter word met inagneming van vakontwikkelings en beter onderrigpraktekye. SBS'e ondersteun die verantwoordelike DH om die span vir Graad 4 tot 7 te bestuur deur tyd aan taak te verseker, assessering te modereer en om verantwoordelikheid te neem om gapings aan te spreek. Ontwikkel die vaardighede van die DH en Wiskunde-vakhoof om vordering in onderrig, leer en assessering na te spoor. Verbeter die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van SBS'e.

### b) Reflektiewe praktyk op distriksvlak

Distrikte ontwikkel 'n Wiskunde-verbeteringsplan wat ooreenstem met hulle DVP vir verslagdoening aan provinsiale en nasionale strukture. KB's en VA's lewer verslag aan die distrik oor vordering en beplan gefokusde ondersteuning, waar nodig. Verbeter die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van distrikspatenteare. Modereer onderrigplanne en leerders se werkboeke om te bepaal of gapings aandag geniet. Modereer en verifieer assessering deur te verseker dat elke skool 'n interne modereringsbeleid volg.

### c) Reflektiewe praktyk op hoofkantoorvlak

Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van amptenaare op hoofkantoor. Doen jaarliks navorsing oor eksterne toetsuitslae om gapings in kennis te bepaal ten einde onderrigondersteuningsmaatreëls in skool- en distriksverbeteringsplanne in te lig. Beïnvloed die ontwerp van kursusse vir onderwyserontwikkeling en leierskap. Sluit Wiskunde-monitering en -ondersteuning in by alle induksiekursusse by KOLI vir diegene in bestuurs- en leierskapsposisies. Hersien jaarliks die strategie om te verseker dat die oogmerke van die Wiskundestrategie bereik word en, indien nodig, maak die nodige aanpassings om doeltreffende implementering te verseker.

### d) Voorspraak vir vak en strategie

Evalueer die begrip en implementering van die provinsiale Wiskundestrategie in distrikte, skole en gemeenskappe. Verseker dat alle rolspelers die belang van hierdie strategie begryp en verskaf redes vir veranderinge aan die beplande strategie, indien nodig.

## 5.3 Graad 8 – 9

### 5.3.1 Menseontwikkeling

#### a) Professionele ontwikkeling van onderwysers en amptenare

Ondersteun die ontwikkeling van realistiese onderrigplanne wat die Wiskunde-pasaangeërs in ag neem. Onderneem 'n vaardighede-audit en bou 'n databasis met inligting oor onderwysers se bevoegdheid in Wiskunde ten einde opleidingsbehoeftes oor inhoudskennis en pedagogiese inhoud te bepaal. Fokus opleiding op spesifieke sleutelonderwerpe wat moeilik is vir onderwysers en leerders om te begryp, bv. Euklidiese meetkunde, funksies en grafieke, statistieke en waarskynlikheid. Bevorder 'n duidelike begrip van kontinuïteit van die kurrikulum en vordering vanaf graad 4 oor grade en in VOO. Verbeter onderwysers se vermoë om hoër-orde kognitiewe vlakke by onderrig en assessering te integreer. Bied ondersteuning vir gedifferensierde onderrig en remediëring.



#### b) Professionele leergemeenskappe (PLG'e)

Lei DH'e, vakhoofde en leieronderwysers om PLG'e by en tussen skole te vestig, fasiliteer en gebruik om beste praktyke te bevorder en samewerking te verstrek. Gee erkenning aan en bied aansporings vir leieronderwysers/PLG-koördineerders. Gebruik PLG'e om professionele ontwikkeling te bewerkstellig en skole saam te laat werk om aan alle leerders die bes moontlike Wiskunde-onderwys te bied. Hou werksessies met PLG'e/klusters om te besin oor die gapings in onderrig wat in SGA en sistemiese toetse gevind word. Moedig bywoning van Wiskunde-konferensies, PLG'e en inskrywings vir kort kursusse (bv. KOLI en AMESA) aan om onderwyspraktyk te verfris.



#### c) Strategieë vir werwing, induksie en retensie

Loods 'n sterk werwingsveldtog om wiskundig-bekwame onderwysers te lok. Gee erkenning aan en bied aansporings om ervare en produktiewe onderwysers in Graad 8 en 9 te behou. Bevorder die aanstelling van bekwame onderwysers. Bied beursaansporings vir Wiskunde-onderwysers in Graad 8 en 9. Ontwerp 'n induksieprogram vir nuwe onderwysers om beste praktyk aan te dryf en onderrigvaardighede in Wiskunde te ontwikkel. Gebruik vakkundige onderwysers om as mentors vir nuwe Wiskunde-onderwysers op te tree. Bied gesikte opleiding aan alle nuwe posbekleërs om seker te maak dat hulle die KABV met bevoegdheid kan implementeer.

#### d) Selfbeeld, rigting en selfregulering van leerders

Ondersteun leerders met die ontwikkeling van 'n selfbeeld gegrond op 'n "groei-ingesteldheid" in plaas van 'n "vaste ingesteldheid". Hiervoor benodig leerders duidelike en volgehoue leiding van die onderwyser sodat hulle verantwoordelikheid gegee word en stapte doen om swakpunte aan te spreek. Help leerders om te verstaan dat hulle leer saak maak. Bevorder onderrigpraktyke wat leerders help om nuwe kennis aan hulle agtergrondkennis te koppel, om nuwe leerwerk aan die wêreld buite die klaskamer te koppel en om kennis binne en oor vakgrense heen te integreer. Leerders gebruik die boek "Oorgang van Graad 9 na Graad 10: Wenke vir Sukses" om studiedoelwitte te beplan.

#### e) Ouerbetrokkenheid

Implementeer gepaste maatreëls om ouer- en gemeenskapsondersteuning vir die belang van GF-Wiskunde te verseker. Moedig ouers aan om skole se teikens te ondersteun en leerders tuis met Wiskunde-huiswerk te help. Lewer voorspraak vir die provinsiale Wiskundestrategie as 'n geleentheid vir hulle kinders om te verbeter. Bespreek met ouers die vaardighede wat hulle kinders benodig ten einde bevoegdheid in Wiskunde te ontwikkel.

#### f) Strategiese vennootskappe

Vestig strategiese vennootskappe met NRO's, HOI's en die privaat sektor ten einde deelname aan en prestasie in Wiskunde te bevorder. Fasiliteer die opleiding van SBS'e om hulle in staat te stel om die Wiskundestrategie in hulle skole ter bereiking van geïdentifiseerde teikens aan te dryf. Bied voldoende en gepaste opleiding vir Wiskunde-onderwysers en Departementshoofde. Moedig deelname aan eksterne wiskundeverenigings se konferensies (AMESA), vakkomitees, PLG'e, ens. aan. Werk saam met NRO's, HOI's en die privaat sektor se inisiatiewe wat skoolgebaseerde/ter plaatse ondersteuning aan onderwysers bied.



### 5.3.2 Gebruik van produktiewe pedagogie

#### a) *Fokus op intellektuele kwaliteit*

Terwyl die begrip van basiese wiskundige konsepte belangrik is, moet alle pogings aangewend word om op hoër kognitiewe vlakke te fokus, bv. toepassing en probleemoplossing, ten einde 'n dieper konsepuele kennis en begrip te ontwikkel. Gebruik vrae wat oor die reeks kognitiewe vlakke strek. Assesseringsaktiwiteite in die fase moet geleidelik oor die verskillende kognitiewe vlakke aangebied word.

### b) Taal in die Wiskunde-klaskamer

Taal is belangrik vir leer en moet deur die onderrig van Wiskunde bevorder word. Gebruik die korrekte wiskundige terminologie. Moedig strategiee aan wat taal in Wiskunde aanspreek, aangesien taal 'n noodsaaklike instrument vir die ontwikkeling en oordrag van betekenis is. Bevorder substantiewe gesprekke oor belangrike konsepte en idees tussen Wiskunde-onderwysers en leerders en tussen leerders en leerders. Hierdie dialoog moet mondeling, skriftelik, grafies en simbolies van formaat wees.

### c) Assessering om onderrig en leer te versterk

Die klem moet op assessering vir en van leer wees. Dit moet lei tot bepaalde stappe om gapings in begrip te vernou om te verseker dat leerders die wiskundige bevoegdheid ontwikkel om Wiskunde op VOO-vlak te neem. Voorsien leerders van snelle terugvoer en inligting wat daarop gemik is om hulle te help om die leermirkpunte te bereik. Ontwerp assesseringsaktiwiteite wat geldige inligting oor die sukses van onderrig en leer verskaf. Onderwysers gebruik voorbeeldte van assesseringstake om hulle eie take te ontwerp wat in die behoeftes van onderrig en leerders voorsien.

**d) 'n Klaskameromgewing van gehalte**

**Wiskundekameromgewing van genote**  
Bou 'n klaskameromgewing wat alle leerders verwelkom en wat ondersteunend, bemoedigend en op leer gefokus is sodat leerders hulle volle potensiaal kan bereik. Vestig dissipline en 'n werketies en onderrig deur 'n voorbeeld te stel. Moedig onderwysers aan om 'n Wiskunde-klaskamer ryk aan hulpbronne te skep wat produktiewe onderrig en leer ondersteun. Interaksie tydens onderrig en leer word gekenmerk deur orde, goeie voorbereiding en roetine.

e) ***Behoorlike interpreting van beleid***

**Beterkende interpretering van wiskunde**  
Verseker dat skoolhoofde, DH'e en onderwysers die verklaarde Wiskunde-kurrikulum korrek interpreteer in terme van onderrig- en assesseringsvereistes asook die opstel van roosters vir Graad 8 en 9. Ondersteun onderwysers om die kontinuïteit en vordering in wiskundige vaardighede vanaf IF tot SF te verstaan en hoe dit 'n grondslag vir wiskundige leer in Graad 10 tot 12 vorm.

### 5.3.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronnen/fasilitate

a) ***Verkry geskikte fasiliteite/hulpbronne***

Bestuur die verkryging en aanvulling van Wiskunde-handboeke en die verspreiding van DBO- en SASOL-Inzalo-werkboeke aan alle leerders. Verkry graad-toepaslike leer- en onderrighulpbronne en -materiaal. Onderwysers hou registers by om die gebruik en retensie van hulpbronne te beheer. Skole hou 'n batregerister van Wiskunde-hulpbronne by en gebruik toegekende fondse en ander middele om toerusting/fasiliteite aan te vul wat nodig is om die Skoolverbeteringsplan vir Wiskunde te ondersteun.

**b) Gebruik hulpbronnen doeltreffend**

Verseker dat alle onderwysers vaardig is in die gebruik van rekenaars en ander digitale toerusting asook die naslaan van onderrig- en leerbronne op die Internet. Stel onderwysers bloot aan die doeltreffende gebruik van fase-toepaslike onderrig- en leerhulpbronne en -materiaal. Help fasespanne om vooruit per kwartaal die hulpbronne te verkry wat vir onderrig en assessering benodig word. Deel idees in PLG'e oor die doeltreffende gebruik van geredelik beskikbare hulpbronne om sleutelbegrippe in SF-Wiskunde te help bemiddel. Moedig samewerking tussen skole aan om hulpbronne en fasilitete te ontwikkel en te deel.

### c) Gebruik e-leer om kennis en begrip te versterk

Ondersteun onderwysers in die keuring van e-leerhulpbronne om onderrig te verbeter en leerders se kennis en begrip van wiskundige konsepte en vaardighede te versterk. Hersien en maak aanbevelings oor e-leersagteware wat leer in die fase ondersteun. Plaas gesikte materiaal op die WKOD-bediener. Moedig ouers aan om goedgekeurde, kosteloze sagtewareprogramme tuis te gebruik om leerders te ondersteun. Gebruik PLG'e om 'n databasis van webgebaseerde onderrig-, assessering- en leerhulpbronne vir elk van die SF-inhoudsonderwerpe te ontwikkel.



### 5.3.4 Monitering en evaluering

#### a) Reflektiewe praktyk op skoolvlak

Elke skool moet 'n teikengedrewne Wiskunde-verbeteringsplan met gesamentlike insette van personeel vir Graad 8 en 9 ontwikkel. Monitor onderrig en leer deur vordering na te spoor en aanpassings te maak, indien nodig. Evalueer die doeltreffendheid en toepaslikheid van assessorings deur die monitering van kurrikulumlewering en prestasie in SGA. Verbeter voortdurend die prestasie in Wiskunde deur interne SGA aan te pas volgens data wat uit nasionale en provinsiale sistemiese assessorings verkry word. Verseker dat skole voortdurend hul interne beleid oor moderering verbeter en toepas. SBS'e moet die DH verantwoordelik vir Wiskunde en die vakhoof ondersteun om die SF-span te bestuur deur tyd aan taak te verseker, assessorings te modereer en om verantwoordelikheid te neem om gapings aan te spreek. Deel beste praktyk oor die monitering van die modereringsprogram op alle vlakke in die skoolstelsel. Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van SBS'e.



#### b) Reflektiewe praktyk op distriksvlak

Distrikte moet 'n Wiskunde-verbeteringsplan as deel van hulle DVP ontwikkel vir verslagdoening aan provinsiale en nasionale strukture. KB's en VA's lewer verslag oor vordering aan die distrik. Voorsien kwartaallike verslae aan hoofkantoor. Verseker die aanstelling van bevoegde persone om SBS'e en distrikskomponente te versterk.

#### c) Reflektiewe praktyk op hoofkantoorioorvlak

Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van amptenare op hoofkantoor. Doen navorsing oor eksterne toetsuitslae om gapings in kennis te bepaal ten einde onderrigondersteuningsmaatreëls in skool- en distriksverbeteringsplanne in te lig.

Beïnvloed die ontwerp van leierskapskursusse ten einde strategiese kurrikulumleierskap en -bestuur te ontwikkel. Sluit Wiskunde-monitering en ondersteuning in by alle induksiekursusse by KOLI vir diegene in bestuurs- en leierskapsposisies. Hersien jaarliks die Wiskundestrategie om te verseker dat die oogmerke van die strategie bereik word en, indien nodig, maak die nodige aanpassings om doeltreffende implementering te verseker.

#### d) Voorspraak vir vak en strategie

Verseker dat leerders die belang van wiskundige geletterdheid verstaan. Gebruik die Graad 8 Wiskunde-diagnostiese toets en Graad 8-sistemiese toetse om beter deelname aan Wiskunde in Graad 10 te verseker. Evalueer die begrip en implementering van die provinsiale Wiskundestrategie in distrikte, skole en gemeenskappe. Verseker dat alle rolspelers die belang van hierdie strategie begryp. Staaf veranderinge aan die beplande strategie.



## 5.4 Graad 10 – 12

### 5.4.1 Menseontwikkeling

#### a) Professionele ontwikkeling van onderwysers en amptenare

Fokus opleiding op hoë-prioriteit onderwerpe wat moeilik is vir onderwysers en leerders om te begryp, soos Euklidiese meetkunde, saamgestelde hoeke in trigonometrie, toepassings van rekene, funksies en grafiese, statistieke en waarskynlikheid. Ondersteun die ontwikkeling van realistiese onderrigplanne. Werk aan 'n duidelike begrip van kontinuitéit van die kurrikulum en vordering oor Graad 10 tot 12. Verseker aanpassing tussen leerdoelwitte, onderrig en assessering. Verbeter onderwysers se vermoë om hoë-orde kognitiewe vlakke by onderrig en assessering te integreer.

#### b) Professionele leergemeenskappe (PLG'e)

Lei DH'e, vakhoofde en leieronderwysers om PLG'e by en tussen skole te vestig, fasiliteer en gebruik om beste praktyk te bevorder en samewerking te versterk. Gee erkenning aan en bied aansporings vir leieronderwysers/PLG-koördineerders. Gebruik PLG'e om professionele ontwikkeling te bewerkstellig en moedig skole aan om saam te werk om aan alle leerders die bes moontlike Wiskunde-onderrig te bied. Hou werksessies met PLG'e om te besin oor die gapings in onderrig wat in SGA en sistemiese toetse gevind is. Moedig bywoning van Wiskunde-konferensies, PLG'e en inskrywings vir kort kursusse (bv. KOLI en AMESA) aan om onderwyspraktyk te verfris.

#### c) Strategieë vir werwing, induksie en retensie

Loods 'n sterk werwingsveldtog om wiskundig-bevoegde onderwysers te plaas waar hulle die nodigste is. Voer 'n behoefte-ontleding uit oor groei en uitvloei om die werwingsveldtog vir Wiskunde-onderwysers in te lig. Gee erkenning aan en bied aansporings om ervare en produktiewe VOO-onderwysers te behou. Ontwerp induksieprogramme op alle vlakke. Vakadviseurs doen induksie van nuwe VOO-Wiskunde-onderwysers, veral waar hulle alleen op daardievlak is. Gebruik vakkundige onderwysers om as mentors vir nuweling-onderwysers op te tree.

#### d) Selfbeeld, rigting en selfregulerung van leerders

Ondersteun leerders om hul selfbeeld te ontwikkel op grond van 'n "groei-ingesteldheid" eerder as 'n "vaste ingesteldheid". Hiervoor benodig leerders duidelike en volgehoue leiding van die onderwyser sodat hulle verantwoordelikheid gegee word en stappe doen om swakpunte aan te spreek. Ontwikkell en bemiddel studiewenieke/-riglyne vir Graad 12-leerders. Leerders moet gereelde huiswerk/ hersiening doen om areas te identifiseer waar hulle verdere hulp van onderwysers benodig. Help leerders om te verstaan waarom hulle leer saak maak. Bevorder onderrigpraktyke wat leerders help om nuwe kennis aan hulle agtergrondkennis te koppel, om nuwe leerwerk aan die wêreld buite die klaskamer te koppel en om kennis binne en oor vakgrense heen te integreer.

#### e) Ouerbetrokkenheid

Moedig ouers aan om aan hulle kind se leerprogram deel te neem deur hulle te ondersteun om die kleurgekodeerde konsolideringstake op die WKOD se Kurrikulum-webwerf te voltooi. Lewer voorspraak vir die provinsiale Wiskundestrategie as 'n geleentheid vir leerders se verbetering. Bespreek met ouers die vaardighede wat hulle kinders benodig ten einde bevoegdheid in Wiskunde te ontwikkel.

#### f) Strategiese vennootskappe

Vestig strategiese vennootskappe met NRO's, HOI's en die privaat sektor om deelname aan en prestasie in Wiskunde te bevorder. Reël gedurende winter- en lenteskole privaat onderrig deur vakkundige studieleiers (tutors). Fasiliteer die opleiding van SBS'e om hulle in staat te stel om die Wiskundestrategie in hulle skool ter bereiking van geïdentifiseerde teikens aan te dryf. Bied volodoende en gepaste opleiding aan vir Wiskunde-onderwysers en DH'e. Moedig deelname aan eksterne wiskundeverenigings se konferensies (AMESA), vakkomitees, PLG'e, ens. aan. Werk saam met NRO's, HOI's en die privaat sektor se inisiatiewe wat skoolgebaseerde/ter plaatse ondersteuning aan onderwysers bied.

## 5.4.2 Gebruik van produktieve pedagogie

#### a) *Fokus op intellektuele kwaliteit*

**Konsolideer voorgeskrewe wiskundige konsepte en vaardighede maar spoor leerders altyd aan om hoër kognitiewe vlakke te bereik.** Assesseringsaktiwiteite moet toenemend meer as net 'n herhaling van herroeping en roetineprosedures wees, en moet ook fokus op die ontwikkeling van hoër kognitiewe vaardighede. Dit sal leerders help om grondige wiskundige kennis en begrip te ontwikkel. Benadruk die gebruik van wiskundige terminologie in die TLO gedurende onderrig- en leergesprekke en -aktiwiteite. Spesiale pogings moet aangewend word om gevorderde leerders en diegene met spesiale leerbehoeftes te ondersteun.

**b) Taal in die Wiskunde-klaskamer**

Taal is belangrik vir leer en moet deur die onderrig van Wiskunde bevorder word. Gebruik altyd die korrekte wiskundige terminologie. Bevorder strategieë wat die doelwitte van taal in Wiskunde aanspreek as 'n noodsaaklike hulpmiddel vir die ontwikkeling en oordrag van betekenis op die VOO-vlak. Moedig diepgaande kommunikasie oor belangrike konsepte en idees tussen Wiskunde-onderwysers en leerders en tussen leerders en leerders aan. Hierdie dialoog moet mondeling, skriftelik, grafies en simbolies van formaat wees. Ontleed assesseringsdata vir die gevolge van taalagterstande en beplan ingrypende.

### c) Assessering om onderrig en leer te versterk

Leerders moet aangespoor word om deur vorige eksamenvraestelle en voorbeeldte werk wat 'n goeie weergawe van die eksamenvereistes is. Die klem van assessorings moet die gebruik van assessorings as 'n leerinstrument wees. Voorsien leerders van snelle terugvoer en inligting wat daarop gemik is om hulle te help om die leermikkpunte te bereik. Terugvoer oor swakpunte en inligting oor die volgende stappe wat die leerder moet doen. Dit behoort die aksies van leerders in te lig, aangesien hulle die bewyse/leiding van die assessorings gebruik om onafhanklik aan hul swakpunte in die vak te werk.

**d) 'n Klaskameromgewing van gehalte**

Bou 'n klaskameromgewing wat alle leerders verwelkom en wat ondersteunend, bemoedigend en op leer gefokus is sodat leerders hulle volle potensiaal kan bereik. Vestig dissipline en 'n werketiek en onderrig deur 'n voorbeeld te stel. Onderwysers skep 'n Wiskunde-klaskamer ryk aan hulpbronne wat produktiewe onderrig en leer ondersteun. Beplan sistematiese leer wat gekenmerk word deur goeie voorbereiding, ordelikheid en sorgsaamheid teenoor Wiskunde-leerders.

e) ***Behoorlike interpreting van beleid***

Verseker dat skoolhoofde, DH'e en onderwysers die verklaarde Wiskunde-kurrikulum korrek interpreteer in terme van onderrig- en assessoringsvereistes asook die opstel van roosters. Ondersteun onderwysers om die kontinuïteit en vordering in wiskundige vaardighede vanaf SF na VOO te verstaan en hoe dit die grondslag vorm vir wiskundige leer na skool, in die lewe, in die werkplek en in verdere studieverband.





## 5.4.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronne/fasilitete

### a) Verkry gesikte fasilitete/hulpbronne

Bestuur die verkryging van Wiskunde-handboeke en die verspreiding van DBO- en ander LOOM van gehalte aan alle leerders. Verkry en katalogiseer hulpbronne, insluitend e-leerhulpbronne en vervang verouderde materiaal en toerusting. Skole hou 'n bateregister van Wiskunde-hulpbronne by en gebruik toegekende fondse en ander middele om toerusting/fasilitete aan te vul wat nodig is om die Skoolverbeteringsplan vir Wiskunde te ondersteun.

### b) Gebruik hulpbronne doeltreffend

Verseker dat alle onderwysers vaardig is in die gebruik van rekenaars en ander digitale toerusting asook die naslaan van onderrig- en leerbronne op die Internet. Vestig 'n hulpbron-ryke leeromgewing waar leerders se potensiaal gemaksimeer word deur die voorsiening van gepaste tekste, tegnologie en sagteware vir die Wiskunde-klaskamer. Stel onderwysers bloot aan die doeltreffende gebruik van toepaslike onderrig- en leerhulpbronne en -materiaal. Help spanne om vooruit per kwartaal die hulpbronne te verkry wat vir onderrig en assessering benodig word. Deel idees in PLG'e oor die doeltreffende gebruik van hulpbronne om sleutelbegrippe in Wiskunde te bemiddel. Moedig samewerking tussen skole aan om hulpbronne en fasilitete te ontwikkel en te deel. Verskaf opleiding en steun aan onderwysers en vakadviseurs oor die gebruik van oopbronsagware van toepassing op die vak. Ontwikkel 'n bewaarplek van uitstekende leerhulpbronne, digitaal sowel as papier-gebaseer.

### c) Gebruik e-leer om kennis en begrip te versterk

Ondersteun onderwysers in die keuring van e-leerhulpbronne om onderrig te verbeter en leerders se kennis en begrip van wiskundige konsepte en vaardighede te versterk. Hersien en maak aanbevelings oor e-leersagware wat wiskundige leer ondersteun. Plaas gesikte materiaal op die WKOD-bedienier. Moedig ouers aan om goedgekeurde, kosteloze sagwareprogramme tuis te gebruik om leerders te ondersteun.

## 5.4.4 Monitering en evaluering

### a) Reflektiewe praktyk op skoolvlak

Elke skool moet 'n teikengedrewne Wiskunde-verbeteringsplan met gesamentlike insette van personeel ontwikkel. Monitor onderrig en leer deur vordering na te spoor en aanpassings te maak, waar nodig. Evalueer die doeltreffendheid en impak van assessering deur die monitering van kurrikulumlewing en prestasie in SGA in skole. Verbeter voortdurend die prestasie in Wiskunde deur interne SGA aan te pas volgens data wat uit nasionale en provinsiale sistemiese assessorings verkry word. Verseker dat skole voortdurend hul interne beleid oor moderering verbeter en toepas. SBS'e moet die Wiskunde-DH-/vakhoof ondersteun om die Wiskunde-span te bestuur deur tyd aan taak te verseker, assessering te modereer en om verantwoordelikheid te neem om probleme aan te spreek. Deel beste praktyk oor die monitering van die modereringsprogram op alle vlakke in die skoolstelsel. Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van SBS'e.

### b) Reflektiewe praktyk op distriksvlak

Distrikte ontwikkel 'n Wiskunde-verbeteringsplan as deel van hulle DVP wat aangepas is vir verslagdoening aan provinsiale en nasionale strukture. KB's en VA's lewer verslag oor vordering aan die distrik. Voorsien kwartaallike verslae aan die distrik oor vordering wat met die bereiking van doelwitte gemaak is. Verseker die aanstelling van bevoegde persone om SBS'e en distriks- en hoofkantoorkomponente te versterk.

### c) Reflektiewe praktyk op hoofkantoorvlak

Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van hoofkantooramptenare. Doen navorsing oor eksterne toetsuitslae om gapings in kennis te bepaal en ingrypings vir onderrigondersteuning in skole en distrikte in te lig. Beïnvloed die ontwerp van leierskapskursusse ten einde strategiese kurrikulumleierskap en -bestuur te ontwikkel. Sluit Wiskunde-monitering en -ondersteuning in by alle induksiekursusse by KOLI vir diegene in bestuurs- en leierskapsposisies. Hersien jaarliks die strategie om te verseker dat die teikens van die strategie behaal word en, indien nodig, maak die nodige aanpassings om doeltreffende implementering te verseker.

#### d) **Voorspraak vir vak en strategie**

Verseker dat leerders die belangrikheid van wiskundige geletterdheid verstaan en om Wiskunde as deel van hul vakkeuse op hoëskool te hê. Evalueer die begrip en implementering van die provinsiale Wiskundestrategie in distrikte, skole en gemeenskappe. Verseker dat alle rolspelers die belang van hierdie provinsiale strategie begryp. Staaf veranderinge aan die beplande strategie.

## 6 >Slot

Die Wes-Kaapse Onderwysdepartement het oor die afgelope 20 jaar 'n reeks inisiatiewe ingestel het om Wiskunde-onderwys te verbeter.

Hierdie inisiatiewe is 'n werk-in-wording en is onderworpe aan voortdurende hersiening en aanpassing. Terwyl ons wel vordering toon, dui sistemiese toetse en ons Nasionale Senior Sertifikaat-uitslae daarop dat ons nog 'n lang pad moet loop voordat ons tevreden kan wees met ons uitslae.

Ons sal voortbou op ons sukses terwyl ons aanhou leer uit ervaring, die jongste navorsing en internasionale beste praktyk.

Hierdie strategie fokus op vier sleutelsuksesfaktore, naamlik menseontwikkeling, produktiewe pedagogie, hulpbronne, fasilitate en deurlopende evaluering. Dit sal ons oor die volgende vyf jaar lei in ons strewe om onderrig van gehalte en leer van gehalte te verseker.

Terwyl ons hierdie strategie toepas om Wiskunde-onderwys en -leer te ondersteun, glo ons dat ons dieselfde benadering kan toepas om onderwys as geheel in die provinsie te verbeter. Ons sal hierdie benadering gebruik wanneer ons saam met ons skole werk aan strategieë om onderrig en leergeleenthede vir ons leerders te maksimeer.

“ Ons sal hierdie benadering gebruik wanneer ons saam met ons skole werk aan strategieë om onderrig en leergeleenthede vir ons leerders te maksimeer. ”

# 7 > Bylaes

## 7.1 Bylae 1: Dimensies en elemente van produktiewe pedagogie



Verwerk uit:

- Hayes, D., Mills, M., Christie, P. & Lingard, B. (2006) *Teaching and Schooling Making a Difference: Productive Pedagogies, Assessment and Performance*. Crows Nest: Allen & Unwin.
- Killen, R. (2005) *Programming and Assessment for Quality Teaching and Learning*. Southbank Victoria: Thomson.

## 7.2 Bylae 2: Effekgrootte van verskillende veranderlikes op leer

Influence	Effect Size	Source of Influence
Feedback	1.13	Teacher
Students' prior cognitive ability	1.04	Student
Instructional quality	1.00	Teacher
Direct instruction	.82	Teacher
Remediation/feedback	.65	Teacher
Students' disposition to learn	.61	Student
Class environment	.56	Teacher
Challenge of Goals	.52	Teacher
Peer tutoring	.50	Teacher
Mastery learning	.50	Teacher
Parent involvement	.46	Home
Homework	.43	Teacher
Teacher Style	.42	Teacher
Questioning	.41	Teacher
Peer effects	.38	Peers
Advance organisers	.37	Teacher
Simulation & games	.34	Teacher
Computer-assisted instruction	.31	Teacher
Testing	.30	Teacher
Instructional media	.30	Teacher
Aims & policy of the school	.24	School
Affective attributes of students	.24	Student
Physical attributes of students	.21	Student
Programmed instruction	.18	Teacher
Ability grouping	.18	School
Audio-visual aids	.16	Teacher
Individualisation	.14	Teacher
Finances/money	.12	School
Behavioural objectives	.12	Teacher
Team teaching	.06	Teacher
Physical attributes (e.g., class size)	-.05	School
Television	-.12	Home
Retention	-.15	School

Verwerk uit: Hattie, J. (2012) *Visible Learning for Teachers: Maximizing impact on learning*. Londen: Routledge.