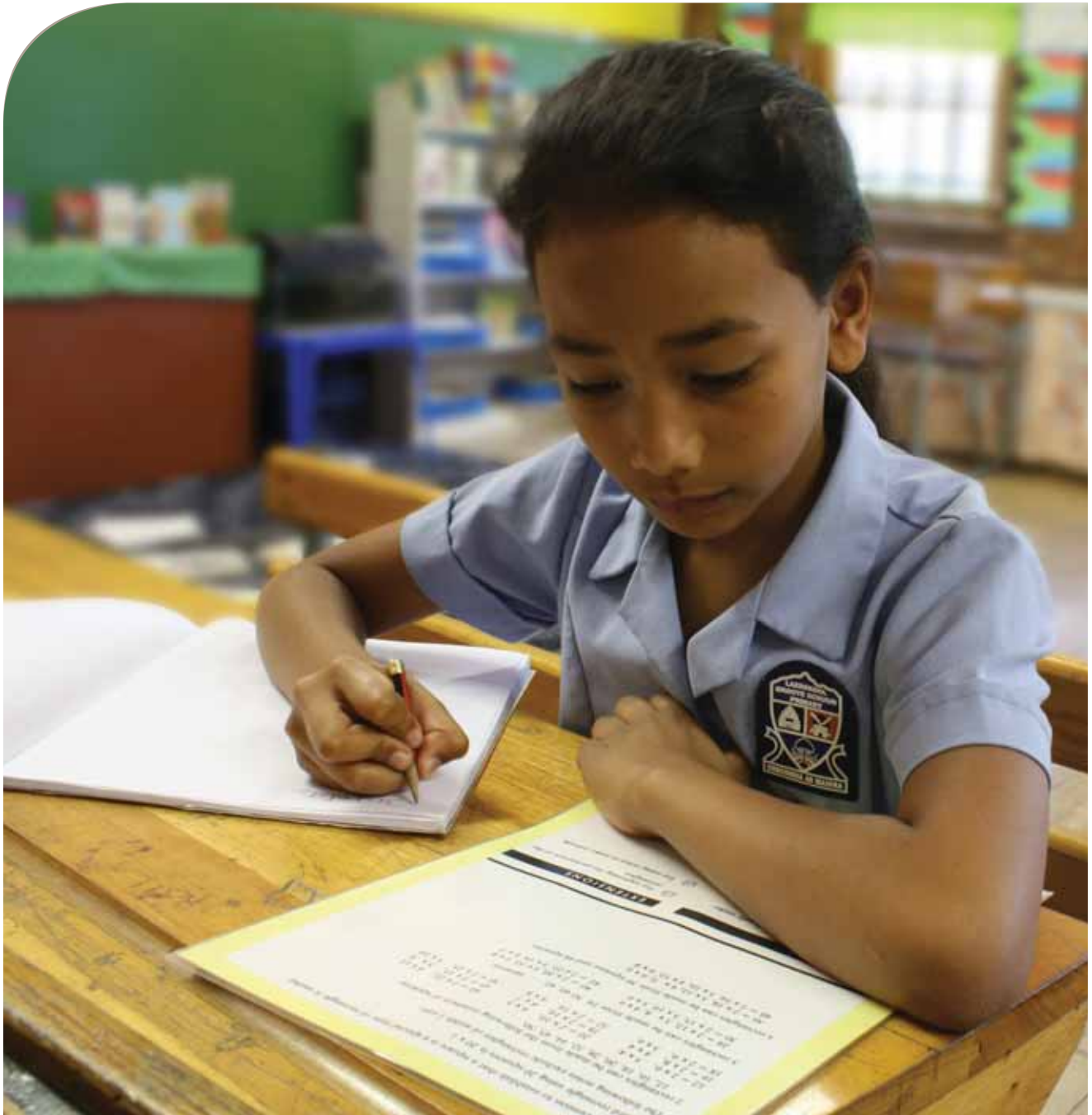




Wes-Kaapse  
Regering

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 assesserings 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/fasiliteite .....	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/fasiliteite .....	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/fasiliteite .....	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/fasiliteite .....	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/fasiliteite .....	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 assessering
AOO	Algemene Onderwys en Opleiding
DBO	Departement van Basiese Onderwys
DH	Departementshoof
DVP	Distrikverbeteringsplan
FAT	Formele assesseringstaak
GF	Grondslagfase
HOI	Hoër Onderwysinstellings
IF	Intermediêre fase
KABV	Kurrikulum- en Asseseringsbeleidsverklaring
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	Skoolbestuurspan
SF	Senior fase
SGA	Skoolgebaseerde assessering
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.

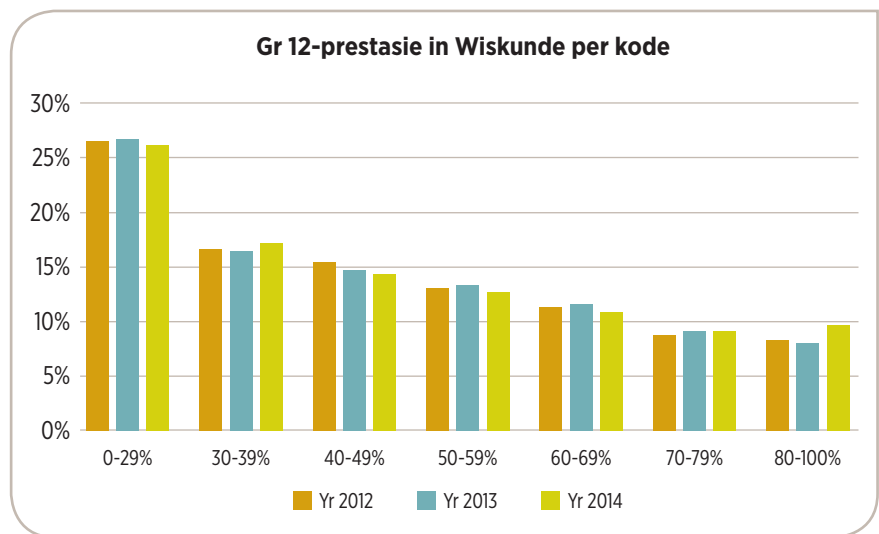
Verskeie internasionale assesserings het swak leerderprestasie in Wiskunde in Suid-Afrika aangetoon.

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.



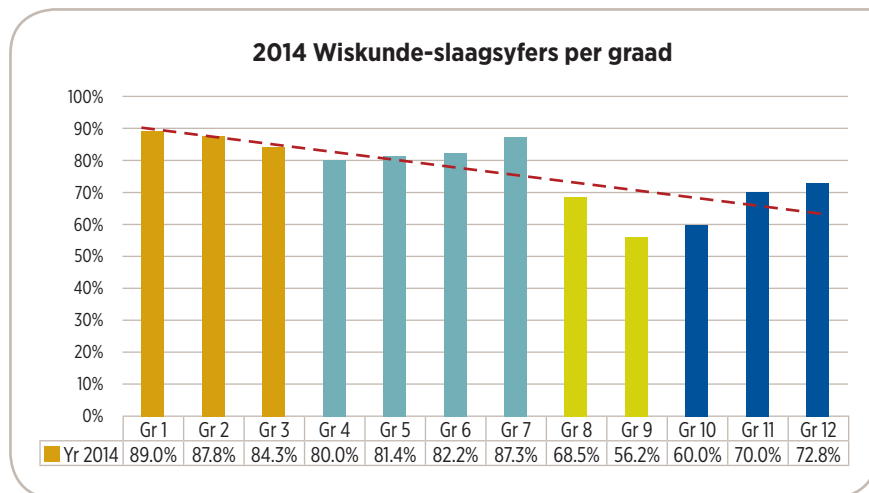
Grafiek 1: Graad 12-prestasie in Wiskunde per prestasiekode.

## 2 > Rasionaal vir die strategie

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

### 2.1 2014 Wiskunde-slaagsyfer 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 Direkoraat: 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 geteikende ondersteuning, ingrypings en monitering in Graad R tot Graad 9.

Graad	Gem % punt	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-provinsiale sistemiese assesserings in Wiskunde

Tabel 2 hieronder gee die uitslae van die jaarlikse WKOD- sistemiese assessering van Wiskunde vir Graad 3, 6 en 9 vir die vyfjaartydperk 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.

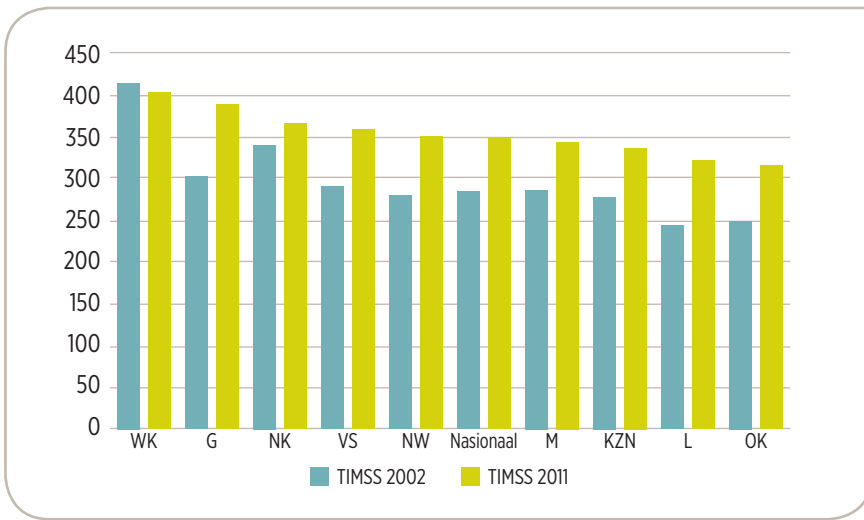
Die uitslae dui op 'n 15%-afname in die prestasie vanaf Graad 3 tot Graad 9. Ons gebruik hierdie aanwyser om teikens vir prestasie in Graad 9 te stel om vervolgens beter deelname in Graad 12 te verseker.

## 2.4 TIMSS

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

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

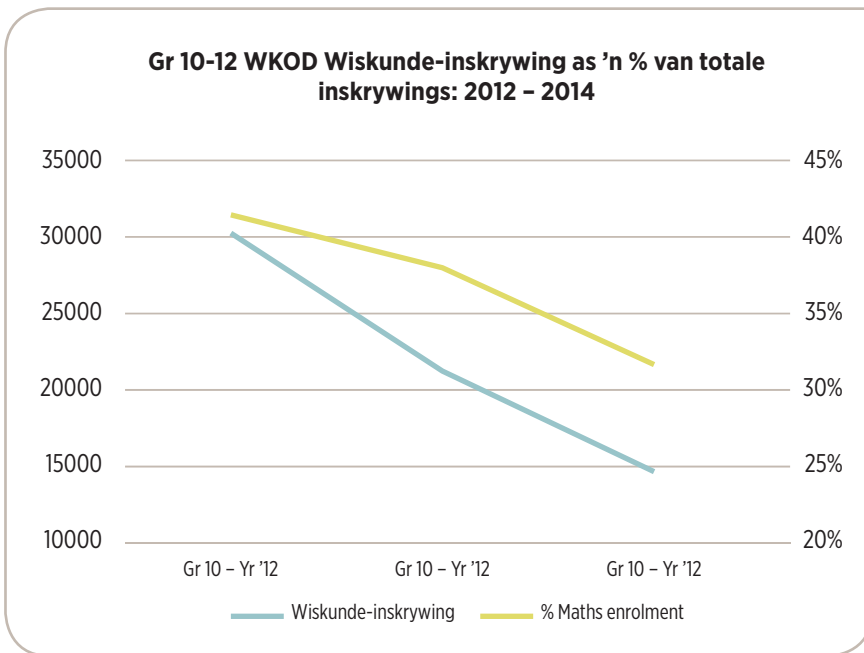
In 2011 het Suid-Afrika 352 punte op die Graad 9-vlak behaal, in vergelyking met 285 in 2002. Die top Suid-Afrikaanse presteerders het nader geskuif aan die gemiddelde prestasie van die toppresterende lande.



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 Wiskundige 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/fasiliteite**  
(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)















## 5 > Die strategie uiteengesit 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 Intermediêre Fase, Graad 4 tot 7 (laerskool) en in die Senior Fase, Graad 8 en 9 (hoërskool) om praktiese redes saam gegroep 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 gedifferensieerde groepsonderrig aan. Implementeer die assessering van onderwysers se eie wiskundige onderrigvaardighede. Vestig 'n databasis van onderwysers se vaardighede om kursusbywoning te prioriteer 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 Wiskunde-strategie 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 tuis 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







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 geskikte materiaal op die WKOD-bedieners. 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 teikengedrewe Wiskunde-verbeteringsplan vir die skool wat alle GF-onderwysers insluit. 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. Verbeter voortdurend die prestasie in Wiskunde deur interne skoolgebaseerde assessering aan te pas volgens data wat uit nasionale en provinsiale sistemiese assesserings 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, assessering te modereer en om verantwoordelijkheid 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, assessering 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. Evalueer 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 assessering. 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-monitoring 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-inhoudskennis en pedagogiese inhoudskennis 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 werksessies 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*

Werf 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 posbekleërs 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 "groeïngesteldheid" eerder as 'n "vaste ingesteldheid". Hiervoor benodig leerders duidelike en volgehoue leiding van die onderwyser sodat hulle geleidelik verantwoordelike 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 tuis 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 inisiatiewe 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, demonstree 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 strategieë 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

Asseser vir leer deur middel van formele assesseringstake en informele assesserings as 'n riglyn vir leer wanneer die leerders konseptuele gapings demonstree. Voorsien leerders van snelle terugvoer en inligting wat daarop gemik is om die gaping tussen die werklike en gewenste leerderprestasie te vernou. Gebruik hierdie assesserings 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 dissipline en 'n werketiek 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.

### d) Behoorlike interpretering van beleid

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 die IF. Verseker dat die korrekte onderrigtijd vir Wiskunde toegeken en gebruik word.

## 5.2.3 Voorsiening en gebruik van hulpbronne/ fasiliteite

### a) Verkry geskikte fasiliteite/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/fasiliteite 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 assessering benodig 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 konsepsuele begrip versterk. Hersien en maak aanbevelings oor e-leersagteware en digitale hulpbronne wat wiskundige leer in die IF ondersteun. Plaas geskikte materiaal op die WKOD-bediener. Moedig ouers aan om goedgekeurde, kostelose sagtewareprogramme en digitale hulpbronne tuis te gebruik om leerders te ondersteun. Gebruik PLG'e om 'n databasis van webgebaseerde onderrig-, assessering- 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 teikengedrewe 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. Evalueer 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 assesserings verkry word. Verseker dat skole 'n interne modereringsbeleid volg en dat die beleid voortdurend verbeter word met inagneming van vakontwikkelings en beter onderrigpraktyke. 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 distriksamptenare. 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 amptenare 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 diene 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-oudit en bou 'n databasis met inligting oor onderwysers se bevoegdheid in Wiskunde ten einde opleidingsbehoefes 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 gedifferensieerde 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 versterk. 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 geskikte 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 stappe 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 Wiskunde-strategie 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 Wiskunde-strategie 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 konsepsuele 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 strategieë 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 leermikpunte te bereik. Ontwerp assesseringsaktiwiteite wat geldige inligting oor die sukses van onderrig en leer verskaf. Onderwysers gebruik voorbeelde van assesseringstake om hulle eie take te ontwerp wat in die behoeftes van onderrig en leerders voorsien.

**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. 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 interpretering van beleid**

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 hulpbronne/fasiliteite

**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 bateregister 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 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. Stel onderwysers bloot aan die doeltreffende gebruik van fase-toepaslike onderrig- en leerrhulpbronne 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 fasiliteite 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 geskikte materiaal op die WKOD-bediener. Moedig ouers aan om goedgekeurde, kostelose 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 teikengedrewe 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 assessering 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 assesserings 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, assessering 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 kwartaallikse verslae aan hoofkantoor. Verseker die aanstelling van bevoegde persone om SBS'e en distrikskomponente te versterk.

**c) Reflektiewe praktyk op hoofkantoorvlak**

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 Wiskunde-strategie 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 Wiskunde-strategie 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 grafieke, statistieke en waarskynlikheid. Ondersteun die ontwikkeling van realistiese onderrigplanne. Werk aan 'n duidelike begrip van kontinuïteit van die kurrikulum en vordering oor Graad 10 tot 12. Verseker aanpassing tussen leerdoelwitte, onderrig en assessering. Verbeter onderwysers se vermoë om hoër-orde kognitiewe vlakke by onderrig en assessering te integreer.

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

Lei DH'e, vakhooftede 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 daardie vlak is. Gebruik vakkundige onderwysers om as mentors vir nuweling-onderwysers op te tree.

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

Ondersteun leerders om hul selfbeeld te ontwikkel op grond van 'n "groeïngesteldheid" 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. Ontwikkel en bemiddel studiewenke/-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 Wiskunde-strategie 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 Wiskunde-strategie in hulle skool ter bereiking van geïdentifiseerde teikens aan te dryf. Bied voldoende 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 produktiewe 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 leerbehoefes 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 ingrypings.

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

Leerders moet aangespoor word om deur vorige eksamenvraestelle en voorbeelde te werk wat 'n goeie weergawe van die eksamenvereistes is. Die klem van assesserings moet die gebruik van assesserings as 'n leerinstrument wees. Voorsien leerders van snelle terugvoer en inligting wat daarop gemik is om hulle te help om die leermikpunte 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 assessering 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 interpretering van beleid

Verseker dat skoolhoofde, DH'e en onderwysers die verklaarde Wiskunde-kurrikulum korrek interpreteer in terme van onderrig- en assesseringsvereistes 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/fasiliteite

#### a) Verkry geskikte fasiliteite/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/fasiliteite 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 fasiliteite te ontwikkel en te deel. Verskaf opleiding en steun aan onderwysers en vakadviseurs oor die gebruik van oopbronsagteware 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-leersagteware wat wiskundige leer ondersteun. Plaas geskikte materiaal op die WKOD-bediener. Moedig ouers aan om goedgekeurde, kostelose sagtewareprogramme tuis te gebruik om leerders te ondersteun.

### 5.4.4 Monitering en evaluering

#### a) Reflektiewe praktyk op skoolvlak

Elke skool moet 'n teikengedrewe 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 kurrikulumlewering 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 assesserings 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 verantwoordelike 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 kwartaallikse 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 hoofkantorvlak

Ontwikkel die bestuurs- en moniteringsbevoegdheid van hoofkantorampnare. 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.



## 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

<u>Influence</u>	<u>Effect Size</u>	<u>Source of Influence</u>
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.