

HOOFSTUK 3

LEERPROBLEME IN WISKUNDE: DIE LEER- EN DENKHANDELING

HOOFSTUK 3

LEERPROBLEME IN WISKUNDE: DIE LEER- EN DENKHANDLING

3.1 Inleiding

In elke skool is daar 'n hele aantal leerlinge wat ten spyte van 'n gemiddelde en bo-gemiddelde intelligensie, gedurende die aanvangsjare in die primêre skool leerprobleme in wiskunde ondervind. Die oorsake van die probleme kan o.a. gevind word op die terrein van die leer- en denkhandeling van die besondere leerlinge.

Daar is 'n noue verband tussen leer en denke. In wiskunde vertoon leer en denke nie alleen kongruensie nie, maar besit ook 'n eie besondere styl of vorm van verloop (Vorster, 1971, p. 33).

Dit is nie die doel in hierdie hoofstuk, om die verloopsvorm van die leer- en denkhandeling te beskryf nie, maar eerder om die faktore te bespreek wat remmend inwerk op die normale verloop van leer en denke en wat dan aanleiding gee tot leerprobleme in wiskunde.

By die ontleding van leerprobleme in wiskunde kom daar veral twee verskynsels voor:-

- (i) Leerprobleme wat ontstaan ten spyte daarvan dat die leerstof wat aangebied word binne die grense van die denkontwikkelingstadium van die betrokke leerling val.
- (ii) Leerprobleme wat ontstaan as gevolg van leerstof wat aangebied word wat buite die grense van die denkontwikkelingstadium van die

betrokke leerling val.

In hierdie hoofstuk sal die skrywer hom veral bepaal by die eerste verskynsel terwyl daar in die volgende hoofstukke n ontleding van die denkontwikkeling van veral die primêre skoolkind gemaak sal word en die tweede verskynsel dan aandag sal geniet.

Die faktore wat remmend inwerk op die leer- en denkhandeling van die kind, word vervolgens in twee groepe ingedeel: eerstens die subjektiewe faktore wat in verband staan met die subjek of leerder; en tweedens die objektiewe faktore wat buite die leerder staan.

3.2 Subjektiewe faktore

Soos hierbo aangetoon, sluit die subjektiewe faktore faktore in wat in verband staan met die leerling self. Ooreenkomstig ons definisie van leerprobleme (vgl. paragraaf 2.1) word intelligensie as faktor hier uitgesluit omdat dit gaan om leerlinge met gemiddelde en bo-gemiddelde intellektuele vermoë.

3.2.1 Fisiese ontwikkeling

Liggaamlike gestremdhede gee dikwels aanleiding tot leerprobleme in wiskunde. Die direkte gevolg van hierdie gestremdhede is dat dit dikwels die waarnemingskwaliteit waartoe n kind in staat is, ernstig kan stoor of rem. So sal n gehoorprobleem bv. verhoed dat n leerling die verduideliking van die onderwyser goed hoor en dus heeltemal verstaan, of die kind sal swak vaar in hoofrekenen as die vroeë mondeling gestel word. n Oogprobleem sal prestasie in wiskunde nadelig beïnvloed veral by pro-

bleemsomme waar die kind noodwendig vlot en met begrip moet kan lees.

Die volgende faktore belemmer die doeltreffende funksionering van die brein:-

3.2.1.1 Breinbeskadiging

Net soos die leesvermoë deur 'n beskadiging van die brein verlore kan gaan, kan ook die rekenvaardigheid verdwyn. Wanneer die rekenfunksies deur so 'n beskadiging van die brein verlore gaan, word van akalkulie gepraat. Die term "akalkulie" is die eerste keer deur Henschen (1919) gebruik om 'n toestand aan te dui as "a disturbance in calculating, produced by a focal lesion of the brain" (Henschen, soos aangehaal deur Slade en Russell, 1971, p. 292). Ook Gertsman (1924) het 'n sindroom beskrywe wat geassosieer kan word met defekte in kortikale funksionering, nl. vingeragnosie, agrafie, links- regs verwarring en akalkulie. Hierdie vier gebreke kom, aldus Gertsman, dikwels saam voor (Gertsman, soos aangehaal deur Slade en Russell, 1971, p. 293).

Van Gelder definieer akalkulie as 'n "geheel of gedeeltelik verlies van het verworven rekensysteem" (Van Gelder, 1962, p. 157). en noem dan 'n hele aantal verskynsels wat in hierdie verband voorkom, naamlik:-

1. Syferdoofheid wat alleen voorkom saam met woorddoofheid.
2. Syfer-leesblindheid wat saam met of sonder aleksie kan optree.
3. Syfer-afasie wat saam met woord - afasie voorkom. Die persoon het in hierdie geval probleme met die uitspreek van syfers.
4. Syfer-agrafie wat saam met of sonder woord-agrafie kan optree. In hierdie geval is die persoon nie in staat om syfers neer te skryf nie.
5. 'n Onvermoë om die bewerkingstekens (+, -, x, ÷) se betekenis te ver-

staan.

6. n Onvermoë om met getalle bestaande uit meer as een syfer te werk.
7. Verlies van die bewerkingskemas in skriftelike rekene (Van Gelder, 1962, p. 157 - 158).

3.2.1.2 Linkshandigheid

Linkshandigheid en kruisdominansie word dikwels gekoppel aan omkeringe wat in wiskunde voorkom, bv. 9 en 6 of 5 en 2. Dikwels lees of skryf die leerlinge ook getalle verkeerd, byvoorbeeld 15 in plaas van 51. Laasgenoemde kan ook toegeskryf word aan die invloed van die rekentaal. Daar bestaan n konflik tussen die taalorde en die simboolorde. Ons skryf naamlik 15 "tien-vyf" maar lees dit "vyf-tien" (Van Schoor, 1969, p. 186).

3.2.1.3 Neurologiese ryping

In noue verband met rekenrypheid is ook die probleem van neurologiese ryping (sien paragraaf 2.2.1). Omdat twee kinders van dieselfde leeftyd nie noodwendig albei ryp sal wees vir dieselfde leerwerk nie, mag leerprobleme en wiskunde ontstaan.

3.2.2 Taalontwikkeling

Taal is n kommunikasiemiddel en gee sin en betekenis aan die wêreld van die kind. n Gebrekkige taalontwikkeling sal derhalwe ook veroorsaak dat probleme in wiskunde ontstaan. So skryf Sonnekus e.a. : "Die eerste simptoem van n rekenprobleem is dan ook dikwels n taaltekort" (Sonnekus, e.a., 1971, p. 173). Hy noem veral drie soorte foute wat algemeen voorkom as gevolg van taalstoornisse:

- * verwarring ten opsigte van die optiese woordbeeld;
- * aarseling en onsekerheid oor die vorm van die woord en sy klankverband, wat dan tot omkeringe lei;
- * verkeerde betekenis word aan die woorde gegee (Sonnekus e.a., 1971, p. 175).

Taal is nie net 'n belangrike faktor by probleemsonne nie, maar selfs die rekenkundige bewerkings van 'n vraagstuk stel hoë eise aan die taalgebruik van die kind. Taal besit 'n vooruitlopende krag by die denkproses of oplossing van die denктаak.

Die verband tussen taal en wiskunde is van die uiterste belang en daarom behoort elke rekenles ook 'n taalles te wees.

3.2.3 Leer en denke

Begripsvorming speel 'n belangrike rol in die leer- en denkaktiwiteit van die leerling. 'n Gebrek aan begrip en insig is dikwels die oorsaak van foute.

Die belangrikste prosesse van begripsvorming bestaan uit abstrahering en veralgemening (De Wet, 1966, p. 49). Die outeur noem die volgende redes waarom fundamentele begrippe nie bemeester word nie: Begripsvorming word bemoeilik as die abstraheringproses nie kan plaasvind nie; tweedens kom foute in begripsvorming voor as gevolg van eensydige veralgemenings. Leerlinge abstraher net sommige van die eienskappe of die nie-essensieel dominante waarnemingsgegewens; derdens kom leerprobleme en foute in begripsvorming voor omdat die leerling in sy denke by die aanskoulike voorstadia van begripsvorming bly steek; vierdens is die aard van die leer-

stof 'n oorsaak van probleme in begripsvorming; laastens kom foute in begripsvorming voor omdat die betekenis wat leerlinge aan sekere begrippe gee, foutief is (De Wet, 1966, p. 52 - 55).

Foute in wiskunde kan dikwels nie toegeskryf word aan 'n gebrek aan begrip nie, maar aan verskeie faktore soos interferensie en outonome prosesse.

Vervolgens sal aandag aan hierdie aspekte gegee word:

3.2.3.1 Interferensie

Van Parreren omskryf interferensie as die steuring wat ondervind word by die aktualisering van 'n leerresultaat of by nuwe leerprosesse, as gevolg van ander geïnterpoleerde of voorafgaande leerprosesse (Van Parreren, soos aangehaal deur De Wet, 1969, p. 268).

Ooreenkoms tussen twee denkhandelinge laat interferensie makliker plaasvind. Daar is ook vasgestel dat verskeie faktore soos die tydsverloop tussen leer en toetsfases, die graad van leer en die mate van ooreenkoms in leerstof, interferensie beïnvloed.

By die voorkoms van foute as gevolg van interferensie is daar altyd 'n outonome proses wat die ontsporing veroorsaak. Hierdie outonome prosesse hoef nie altyd teenwerkend te wees nie, maar kan ook saamwerk in die rigting van die intensie (De Wet 1966, p. 80).

By die volgende gevalle in wiskunde is die optrede van die outonome tendense duidelik merkbaar:

$$(i) \quad 8 + 8 = 8$$

$$4 \times 4 = 4$$

$$7 - 7 = 7$$

$$6 \div 6 = 6$$

$$(ii) \quad 7 + 5 = 5$$

$$7 + 5 = 7$$

$$8 - 6 = 8$$

$$7 - 5 + 2 = 5$$

(iii) Nulfoute

$$6 + 0 = 0$$

$$9 - 0 = 0$$

$$7 \times 0 = 7$$

(iv) Tekenverwarring

$$6 + 4 = 2 \quad \rightarrow 6 - 4 = 2$$

$$9 \times 8 = 17 \quad \rightarrow 9 + 8 = 17$$

$$4 = 2 - 2 \quad \rightarrow 4 = 2 + 2$$

(v) 20

$$\frac{-4}{24} \quad (\text{Die leerling trek die 0 van die 4 af}).$$

(vi) Dit kom ook dikwels voor dat wanneer 'n oefening uit optel en aftrek= somme bestaan, en die eerste paar probleme is bv. optelsomme en die res aftreksomme, sal die leerlinge die hele oefening as optelsomme doen.

Gesien vanuit die leersituasie waarin meestal van sinvolle leerstof gebruik gemaak word, vorm die afwesigheid van insig, begrip en kognitiewe beheer, die grootste tekortkominge in die huidige verklarings van interferensie (De Wet, 1969, p. 277). Volgens dieselfde outeur, kan die volgende fundamentele beginsels uit bestaande interferensieteorieë afgelei word:-

- a) Interferensie kan gedeeltelik deur verleer en reaksiekonkurrensie verklaar word, maar die relatiewe belangrikheid van elk is afhanklik van baie faktore.
- b) 'n Skeiding van sisteme of differensiasie tussen oorspronklike en ge=interpoleerde leerstof verminder die moontlikheid van interferensie.
- c) Die waarskynlikheid dat interferensie sal optree, is afhanklik van

die betrokke sisteme of subsisteme. Hoe aktiewer 'n sisteem is vanweë instruksies van die onderwyser of die instelling ("set") van die leerlinge, bv. die leerstof onder behandeling, hoe groter is die moontlikheid dat die spore van hierdie sisteem sal aktualiseer.

- d) Die moontlikheid dat interferensie sal plaasvind, verhoog met verloop van tyd omdat die differensiasie tussen sisteme vervaag (De Wet, 1969, p. 277).

3.2.3.2 Geheue en Vergeet

Volgens Atkinson en Shiffrin (soos aangehaal deur De Wet, 1973, p. 20), bestaan die geheue uit drie kerne, nl. 'n sensoriese geheue (S.G.), 'n korttermyngeheue (K.G.) en 'n langtermyngeheue (L.G.). Die inkomende inligting word eers in die S.G. geselekteer. Sommige van hierdie inligting (d.w.s. die wat geselekteer is) word dan oorgeplaas na die K.G. waar die inligting binne 15 - 30 sekondes verlore raak as die inligting nie herhaal word of oorgeplaas word na die L.G. nie. Die skrywer noem vervolgens veral twee belangrike kenmerke van die K.G., nl. : Sinlose leerstof gaan binne 18 sekondes verlore in die K.G.; die K.G. het 'n uiters beperkte omvang in vergelyking met die L.G.

Omdat die omvang van die K.G. klein is, is die K.G. baie gevoelig vir oorlading. Nuwe leeraktiwiteite interfereer met leerstof in die K.G. omdat die "ruimte" beperk is. Die nou-is-ek-deurmekaar gevoel word daaglik deur leerlinge ervaar (De Wet, 1973, p. 28).

Vergeet veroorsaak in die denke 'n beweging in die rigting van outonome prosesse, weg van die intensionele sfeer af. Hierdeur word die moontlikheid van foute verhoog (De Wet, 1966, p. 91).

Uit die voorgaande is dit duidelik dat veral a.g.v. die abstraktheid van wiskunde, dit noodsaaklik is dat die leerstof sinvol aangebied moet word, dat daar baie van herhaling gebruik gemaak moet word en dat daar gewaak moet word om nie te veel nuwe leerstof in een les aan te bied nie. As hierdie vereistes nie nagekom word nie, sal leerprobleme noodwendig in hierdie vak ontstaan.

Herhaling is nie slegs noodsaaklik tydens die aanbieding van veral nuwe leerstof in n les nie, maar dit is ook belangrik dat begrippe wat reeds gevorm is, gereeld hersien moet word, anders is leerlinge geneig om dit te vergeet.

3.2.3.3 Outonome prosesse

Outonome prosesse speel n belangrike rol by interferensie. Dit kom ook selfstandig voor en vind veral plaas as die rasonale basis ontbreek of as die intensie nie sterk deur die bewuste denke gedra word nie (De Wet, 1966, p. 85). Hierdie outonome prosesse staan dus onafhanklik van die intensie of die bewuste denkhandeling. Outomatisering van die denkhandeling vind plaas wanneer daar tussen bepaalde waarnemingsgegewens valensies gevorm word. Valensies is dus gebonde aan waarnemingsgegewens. Van Parreren noem dat "ook akoestiese signalen, als waarnemingsgegewens, valensies kunnen bezitten" (Van Parreren, 1971, p. 40).

De Wet noem dat die bewerking met simbole in wiskunde die oorsaak is dat die denke vir n groot gedeelte outonoom verloop waarby sekere simbole valensies het in groeperinge van ander simbole. "Die wiskunde is van so n aard dat dit meganies aangebied kan word en dat dit die verval van

die denke tot 'n outonome verloop sonder kontrole van die intensie bevorder" (De Wet, 1966, p. 371). Baie van die foute in wiskunde kan aan die outonome verloop van die denke toegeskryf word.

Die volgende tipes foute is volgens Van Schoor (Van Schoor, 1969, p. 144), 'n aanduiding van outomatismes waarin spreekvalensie 'n oorheersende rol speel: (Dit sou egter beter wees om in hierdie gevalle te praat van ouditiwe of visuele valensies as van spreekvalensies.)

(i) Tekenverwarring

Byvoorbeeld	$6 + 4 = 2$	$(6 - 4 = 2)$
	$3 + 4 = 12$	$(3 \times 4 = 12)$
	$9 \times 8 = 17$	$(9 + 8 = 17)$

(ii) Syferherhaling

Byvoorbeeld $5 + 7 = 7$

$5 \times 5 = 55$ Hierdie tipe fout kom ooreen met wat Van Gelder die "Ranschburgse remming" noem. Volgens die skrywer tree die tendens tot herhaling by gelyke getalle op (Odendaal, 1966, p. 120).

(iii) Syferverdubbeling

Byvoorbeeld	$4 + 7 = 14$	(7 verdubbel)
	$3 + 4 = 8$	(4 verdubbel)

(iv) Volgnommerfout

Byvoorbeeld	$8 - 4 = 5$
	$9 - 6 = 7$

(v) Instillingsfout

Byvoorbeeld

$$6 = 7 - 1; \longrightarrow 6 = 9 - 3; \longrightarrow \dots 6 = 1 - 5$$

Deur herhaalde drillwerk ontstaan n visuele- en n klankbeeld waar daar weinig sprake is van n denkaktiwiteit. Intensionele leer wat berus op die rasonale uitvoering van instruksies en waarby insig n belangrike rol speel, word dus vervang deur outonome reaksies op valensies, byvoorbeeld n spreekoutomatisme wat ontstaan uit die klankbeeld van leerstof wat hardop uit die hoof geleer word (Van Schoor, 1969, p. 154).

3.2.3.4 Nawerking

Die steuring van een aktiwiteit deur n ander is nie altyd interferensie nie. Dit kan ook die nagevolge wees van n vorige aktiwiteit. Waar in=terferensie altyd gebonde is aan die bestaan van bepaalde objekte, is nawerking die gevolg van die traagheid van prosesse en toestande op sig= self (Van Parreren, 1966, p. 303).

Van Parreren verklaar verder die verskil tussen nawerking en interferen= sie soos volg: Waar interferensie optree as gevolg van die werking en tot-uiting-kom van dit wat vroeër geleer is, tree nawerking of die per= severatiewe-determinatiewe remming in as gevolg van dit wat vroeër ge= doen is. (De Wet, 1966, p. 88).

Hier is geen sprake van valensie-werksaamhede nie. Die oorsaak kan hoof= saaklik toegeskryf word aan aandagverslapping en word veral gevind onder sekere spannende toestande soos gedurende vinnige optel en vermenigvul= diging waar n vorige getalkombinasie in die gedagte bly steek terwyl die leerling n nuwe opgaaf aanpak (De Wet, 1966, p. 89).

Die volgende voorbeeld kom byvoorbeeld by vinnige deel voor: $29 \div 3 = 9 \text{ res } 3$. Die 3 het in die denke bly steek.

3.2.3.5 Voorwerking

Die foute is eintlik toe te skryf aan die feit dat 'n mens vinniger lees as wat jy skryf. In teenstelling met nawerking, is dit 'n steuring as gevolg van latere aktiwiteite (De Wet, 1966, p. 90).

3.2.3.6 Perseverasie

Onder "perseverasie" word verstaan die nuttelose herhaling van sekere aktiwiteite, bv. die skryf van woorde en syfers.

Verskillende verklarings is aan die hand gegee in verband met hierdie remmingsverskynsel. Piaget skryf hierdie verskynsel veral toe aan die onbuigsamheid van retro-aksie en antisipasie wat veral voorkom by die kind in die voor-operasionele fase. Die skrywer sê so 'n kind "lacks the necessary flexibility in hindsight to change the criterion and offer an alternative construction" (Inhelder en Piaget, 1964, p. 196). Volgens Piaget is alle kognitiewe strukture onderworpe aan hierdie tipe tydelike invloede. "Any structure, whether perceptual or conceptual, tends to affect any of these that succeed it, provided there is a sufficient degree of relationship between the two (e.g. analogy, nearness in space or time, etc.)" (Inhelder en Piaget, 1964, p. 197). In klassifikasie kom hierdie verskynsel baie voor - so sal 'n kind bv. klassifiseer op grond van die grootte van voorwerpe "..... and continues with it; adding a new colour fails to induce an alternative dichotomy or a subclassification by colour." (Inhelder en Piaget, 1964, p. 199).

In wiskunde gedurende die junior primêre fase openbaar hierdie verskynsel

kom veral in die nuttelose herhaling van syfers veral in optel- en af-
treksomme bv. $4 + 7 = 7$
 $8 - 3 = 8$
 $8 \times 8 = 8.$

3.2.3.7 Regressie

Sodra te veel informasie die leerling se denke bepaal, vind 'n disorganisa-
sie in sy denke plaas en hy verloor beheer oor die situasie (De Wet, 1966,
p. 95).

Die optrede van die regressieverskynsel word volgens De Wet gemerk in die
gevolgtrekking waartoe Thyne kom na 'n analise van sekere foute in rekene,
naamlik dat as alle ander voorwaardes konstant gehou word, die totale
foutefrekwensie vermeerder met die syfergrootte, maar by aftrekfoute (in
teenstelling met optelfoute) is daar nie so 'n korrelasie nie. Die skry-
wer meen dat dit moontlik verklaar kan word uit die feit dat in aftrek
met kleiner getalle gemanipuleer word as in optel, bv. $9 - 5 = 4$ terwyl
 $9 + 5 = 14$ (De Wet, 1966, p. 94).

Die volgende tipe foute kan ook aan regressie toegeskryf word:

$$9 + 3 - 7 = 12$$

$$12 - 5 + 4 = 7$$

Die leerling begin met die eerste deel van die som: $9 + 3$ en teen die tyd
dat hy die antwoord neergeskryf het, het hy al vergeet van die laaste
deel. Die bewerking kon nie meer outomaties gedoen word nie omdat die
denke van die leerling oor 'n wyer veld moet optree as byvoorbeeld in 'n
geval waar die leerling slegs 'n enkele bewerking soos $9 + 3 = \square$ moet
uitvoer.

3.2.3.8 Oordrag

Oordrag word beskou as 'n verwerwingsproses van voorstellinge, kennis of vaardigheid op een gebied, en van die toepassing van die kennis of vaardigheid op ander gebiede wat met die vorige ooreenstem of daarvan verskil. In die besonder is dit die aanwending van reeds verworwe kennis en vaardighede in 'n bepaalde geval (Coetzee, 1948, p. 293).

Omdat wiskunde in 'n groot mate bestaan uit die logiese opbou van strukture, speel oordrag 'n belangrike rol in die vorming van die strukture. J.R. Overman kon oordrag vasstel in die geval van die invloed van oefening by die optel van 2-syfergetalle op die optel en aftrek van 2- en 3-syfergetalle (Coetzee, 1948, p. 297).

Gebrekkige oordrag is 'n belangrike oorsaak van foute in wiskunde en word in die hand gewerk deur ander faktore soos interferensie en regressie, onvoldoende begrip van en insig in leerstof, sekere persoonlikheidseienskappe en swak metodes van onderrig (Vorster, 1971, p. 52).

3.2.3.9 Motivering

Een van die grootste struikelblokke in die leer van wiskunde is die ongunstige houding van sekere leerlinge teenoor die vak. Hierdie houding word dikwels teweeggebring deur onsuksesvolle leerpogings wat mettertyd 'n gevoel van frustrasie wek (Vorster, 1971, p. 43).

Sukses in die leerhandeling hang grotendeels af van die houding wat die leerling teenoor sy werk inneem. Die kind wat sy skoolwerk betekenisvol

en binne die perke van sy vermoëns vind, sal hom inspan om die werk te doen. Omdat wiskunde 'n abstrakte vak is en hoë eise aan die denke stel, verloor baie leerlinge belangstelling in die vak, (en ontstaan daar gevolglik gebrekkige motivering) veral as leerstof aangebied word wat nie by sy denkvermoë aanpas nie. Hierdie aspek word in hoofstuk 5 bespreek.

3.2.3.10 Vermoeidheid

Psigologiese vermoeidheid is subjektief. Die belangrikste oorsaak is veerdheid, wat op sy beurt deur eentonigheid en gebrek aan belangstelling veroorsaak word. 'n Interessante aanbieding van die leerstof om die leerling se belangstelling te prikkel, is een van die beste weermiddels teen geestelike vermoeidheid.

Vroeër is aanvaar dat sekere tye van die dag meer geskik is vir intellektuele werk as ander. Roosters is so ingedeel dat vakke wat hoë intellektuele eise stel, soos wiskunde, in die môre onderrig word. Ondersoeke het later bewys dat hierdie veronderstellings ongegrond is. Daar is gevind dat die vermoë van leerlinge om intellektuele werk te doen geleidelik van 09 h00 tot 12 h00 toeneem en dan weer van 13 h00 tot 15 h00 (Mentz, 1967, p. 53).

Hieruit kan afgelei word dat vermoeidheid gedurende die wiskundeles nie toegeskryf kan word aan die hoë intellektuele eise wat die vak stel nie, maar eerder aan ander faktore waaronder oninteressante aanbieding van die vak seker die belangrikste is.

3.3 Objektiewe faktore

Die sukses maar ook die mislukking van die kind se leeraktiwiteite hang af van verskeie eksterne faktore waarvan faktore in die gesin as primêre opvoedingsituasie, en die skool as sekondêre opvoedingsituasie die belangrikste is. By die skool is dit veral die onderwyser, onderwysmetodes, die algemene organisasie en die leerstof wat belangrik is vir 'n analise van leerprobleme in wiskunde.

Vervolgens sal bogenoemde aspekte kortliks bespreek word.

3.3.1 Faktore in die gesin as primêre opvoedingsituasie

Die ouers is verantwoordelik vir die fisiese en psigies-geestelike ontwikkeling van die kind. As hulp en steungewing in hierdie verband ontbreek, tree daar 'n totale of 'n gedeeltelike stilstand of stagnasie in, wat te voorskyn kom in onder andere skolastiese onderprestasie (Gerber, 1970, p. 48).

Die huisgesin bied die kind ook geleentheid om ervaring op te doen. Reeds op sensories-motoriese niveau doen die kind spelenderwys rekenkundige ervaring op deur die manipulering van konkrete voorwerpe soos blokkies, krale en dosies. Hierdie ervaring kom later terug as begrippe soos: naby, ver, baie, min, te veel, te min, dikker, hoër, laer, kleiner, korter (Dumont, 1972, p. 78). Hierdie begrippe vorm die basis van die latere rekene op skool. Dit is derhalwe begryplik dat kinders wat min speelgeleentheid gehad het, wat min kans gehad het om met materiaal om te gaan sodat kwantitatiewe taalvorme kan ontwikkel, en in besonder kinders wat in 'n taalarm omgewing opgegroei het, later 'n agterstand in rekene op skool sal ondervind teenoor

kinders wat in 'n stimulerende milieu grootgeword het.

Ouers wat baie rondtrek of hulle kinders dikwels onnodig uit die skool hou, is dikwels verantwoordelik vir die swak prestasies van hulle kinders. Hierdie kinders sukkel later veral met wiskunde. Omdat wiskunde 'n logiese vak is, bring dit mee dat kennis van 'n sekere stap nodig is as 'n voorvereiste vir die daaropvolgende stappe. As gevolg van hierdie noodsaaklike kontinuïteit ontstaan leerprobleme in wiskunde dikwels as gevolg van langdurige afwesigheid of verwisseling van skole. Sulke kinders word mismoedig omdat hulle nie kan byhou nie.

3.3.2 Faktore in die skool as sekondêre opvoedingsituasie

In die skool het ons te doen met die onderwyser, die leerstof en die algemene organisasie van die skool. Hieruit spruit ook verskillende oorsake van leerprobleme in wiskunde:-

3.3.2.1 Die onderwyser

Die onderwyser wat min geesdrif vir sy werk het, sal uiteraard min bezieling, leiding en voorligting gee.

3.3.2.2 Onderwysmetodes

Swak onderwysmetodes gee dikwels aanleiding tot onderprestasie van leerlinge in wiskunde. Die volgende kan genoem word: vervelige drilwerk; oninteressante aanbieding; negatiewe hantering van straf en beloning; en te veel stof in een les.

De Wet wys daarop dat foute sal voorkom of vermeerder as die onderwyser nie rekening hou met die voorwaardes en verloop van die leerproses nie, gedagtig aan die besondere aard van wiskunde self (De Wet, 1966, p. 104).

3.3.2.3 Organisasie van die skool en klas

Groot klasse en te veel wisseling van onderwysers is nie bevorderlik vir die prestasie van die leerlinge nie.

Groot klasse bemoeilik die taak van die onderwyser om foute van individuele leerlinge te ondersoek en foutiewe werkmodes te ontdek.

Die doen van verbeteringe soos die geval tans is, is nie altyd voldoende nie. "Daar moet teruggegryp word na die rasonale basis en die leerling moet daarop ingestel word om die intensionele 'n groter rol te laat speel." (De Wet, 1966, p. 105).

3.3.2.4 Leerstof

Interne faktore in die leerstof, soos byvoorbeeld die kompakte skryfwyse van wiskunde, gee aanleiding tot sekere foute. Wiskunde is van so 'n aard dat dit meganies aangebied kan word en bevorder derhalwe die verval van die denke tot 'n outonome verloop, sonder kontrole van die intensie.

3.4 Samevatting

In hierdie hoofstuk is die oorsake van leerprobleme in wiskunde gedurende die junior primêre fase kortliks bespreek. Subjektiewe sowel as objektiewe faktore dra by tot leerprobleme in hierdie vak.

Die klem is veral gelê op remmende faktore wat optree tydens die leer- en denkhandeling. Die leerhandeling in wiskunde vereis 'n intensioneel-rasioneel geleide verloop. Outonomie in die leerhandelingsverloop is dikwels verantwoordelik daarvoor dat selfstandige denke misken word.