



HOOFSTUK 1

DIE INVLOED VAN SKAAK OP KOGNITIEWE DENKEONTWIKKELING:

BEGRIPSVERKLARING EN PROBLEEMSTELLING

1.1 INLEIDING

Ook op wetenskaplike en tegnologiese gebied het elke eeu sy hoogtepunte waar een of ander uitvinding uitstaan as die belangrikste gebeurtenis. In die afgelope twee eeue het fenomenale tegnologiese ontwikkelinge soos die stoomlokomotief (1814), die stoomskip (1880), die binnebrandmotor (1875), die vliegtuig (1903), die televisie (1930), die kernbom (1945) en bemande ruimtevaartuie (1961) besondere eise aan die menslike vindingrykheid en vernuf gestel. Op 16 Julie 1969 word Armstrong en Aldrin die eerste mense wat die maan betree in 'n ruimteprojek wat geweldige eise ten opsigte van beplanning, ontwerp en konstruering gestel het.

Die bepaling van die snelheid waarteen die vaartuig beweeg en die tyd van landing op die aarde, na die omwenteling in die buitenste ruimte, uitgewerk tot op 'n breukdeel van 'n sekonde, getuig van dít waartoe die menslike vermoë in staat is.

Baie is al bespiegel oor hoe groot wetenskaplikes tot aktualisering van hulle eie intellektuele en verbandhoudende moontlikhede oorgaan. Wat het aanleiding gegee tot hulle sukses? Watter persoonlikheidseienskappe is nodig vir optimale moontlikheidsaktualisering?

Na aanleiding van enkele opmerkings van kenners oor die spel skaak, het die hipotese ontstaan dat skaakspel moontlik oor die kwaliteite beskik om 'n verdieping en verbreding van die kognitiewe strategieë te bewerkstellig. Enkele menings van skaakspelers oor die spel en die veronderstelde verband daarmee met ander persoonsdimensies, word vervolgens aangesny.

1.2 SKAAKSPELERS SE MENING OOR DIE SPEL SKAAK

Alekhine (Bronstein & Smolyan, 1982: 20), voormalige wêreldskaak-kampioen het by 'n terugblik op sy lewe gesê:

"By means of chess I developed my character. Chess teaches you foremost to be objective. In chess you can become a great master only by recognizing your mistakes and deficiencies. Just the same as in life."

Lasker (Sunnucks, 1976: 279), wêreldkampioen vanaf 1894 tot 1920, staan allereers vir sy skaakspel bekend, maar hy het ook 'n doktorsgraad in Wiskunde in 1902 behaal. Hy kon ewe goed sy naam as wiskundige verewig het, as hy nie sy lewe aan skaak gewy het nie. Lasker (Bronstein, 1982: 24) beweer dat as 'n mens skaak speel:

"...it is insufficient ...to be successful, he wishes it to be inevitable. It is not enough to solve a problem, it must be solved with the inexorability of logic."

Die akademikus, P.L. Kapitsa (Bronstein & Smolyan, 1982: 23) meen dat, "chess brings the mind into a state of balance."

Templov (Bronstein en Smolyan, 1982: 20), sosioloog van die Sowjet Unie, is van mening dat die vereistes vir skaak, naamlik "...unity of mind and will" ook van

toepassing is op die aktiwiteite van die militêre leier, by wie gedissiplineerdheid, seker dié wagwoord is.

Bronstein & Smolyan, (1982:24) maak die stelling dat:

"Everyone can give up to chess a part of his soul, a part of his personality ...but ...chess gratefully repays this gift with interest - a person sees himself as a creative individual and gains confidence."

Hulle (Bronstein & Smolyan, 1982:24) sê verder:

"..the high social and ethical destiny of chess, perhaps even self assertion imperiously finds its way into our life ...it gives man hope, mobilizes him, elevates him in his own eyes, and opens before him an intelligent and under certain conditions a high moral goal."

Simon en Binet (Bronstein & Smolyan, 1982:40) wat hulle met intelligensiemeting bemoei het, skryf in 1894 dat as 'n mens in staat sou wees om 'n skaakspeler se kop van binne te bekyk:

"..we would see there a whole world of sensations, images, ideas, emotions and passions and endless ferment of consciousness, in comparison with which all our painstaking descriptions are merely crude schemes."

Die spel skaak leer 'n mens om vir twee persone te dink. Jy oorweeg moontlike skuiwe vir jouself, maar ook watter moontlike skuiwe jou opponent oorweeg.

Stefan Zweig, Alekhine en Tartakower (Bronstein & Smolyan, 1982:41) skaakmeesters van die jare 1906; 1909 en 1920 onderskeidelik, sê dat skaak nie 'n doolhof-probleem-situasie is, waar heuristiese metodes 'n uitweg bied nie. Inteendeel, die strategie in die spel ontwikkel gelyk-

tydig in die denke van twee verskillende persone, waar die een speler sy plan moet aanpas by dié van sy opponent en waar jou idees en fantasieë onvermydelik ingeperk word deur dié van 'n ander persoon. In skaak is die oorwinnaar nie die een wat goed speel nie, maar die een wat beter speel.

Selfs in die sakewêreld het skaak betekenis as Alexander (Bronstein & Smolyan, 1982: 20), 'n Britse skaakmeester, diplomaat en sakeman sê, skaak "...cultivates management ability".

Die filosoof Cassirer (Lasker, 1962: 20) vra in sy soeke na die werklike waarde van skaak:

"Does not chess satisfy the demands of our intellect in the highest degree? Nothing is left to chance; the consequences of every move obey definite rules; and thus reason the logic triumph."

Lasker (1962: 28), internasionale skaakmeester van 1963, het Wiskunde en Ingenieurswese bestudeer en hy het ook etlike skaakboeke die lig laat sien. Hy vertel in sy boek (Lasker, 1962: 28), hoe hy in 'n argument met Arthur Brisbane, 'n skrywer en ywerige skaakspeler, betrokke was oor die waarde van skaak vir die ontwikkeling van denke. Hy sê dat Brisbane graag 'n storie oor drie koerant-verkopertjies wat saam in Detroit gewerk het, vertel. Die een het graag skaak gespeel en die ander twee het 'n speletjie met dobbelstene gespeel. Na verloop van twintig jaar, het die een wat skaak gespeel het, 'n koeranteienaar geword en die ander twee het in die gevangenis beland. Brisbane het geredeneer dat die skaakspeler in ieder geval oor 'n toereikende vermoë beskik het, anders sou hy nie belangstelling in skaak getoon het nie, maar Lasker het net die teenoorgestelde standpunt gehuldig.

De Groot (Bronstein & Smolyan, 1982:47), 'n Nederlandse skaakmeester, sielkundige en wetenskaplike en Malkin van Moskou het deur proefneming bewys dat die posisies van 20 tot 24 stukke uit werklike spelle op 'n bord, wat vir ongeveer vyf sekondes aan grootmeesters en meesters getoon is, foutloos deur hulle weergegee kon word. Malkin (Bronstein & Smolyan, 1982:27) sê dat selfs al kon hy nie altyd 'n posisie korrek weergee nie, hy beslis sou kon onthou watter deelnemer die voordeel in die spel het. Die vermoë om 'n spesifieke posisie weer te gee na enkele sekondes van waarneem, of korrekte evaluering van die spel binne enkele sekondes, is aanduidend daarvan dat:

"...integral evaluation of the situation occurs before the differentiated perception and remembering of its elements. This is that intuitive grasping, that comprehension of the sense contained in the image of the situation formed by the person - as though over and above that image of perception given to him directly" (Bronstein & Smolyan, 1982: 47).

Wanneer die skaakspeler spesifieke posisies oorweeg, vind integrering tussen persepsie en logiese redenering plaas en 'n beeld van die geantisipeerde posisie word voorgestel. Die gebeure word intuïtiewe denke genoem. Wanneer die speler moeg is, dan sal hy redeneer deur skaaknotasies te maak (dink en redeneer op papier).

Bronstein & Smolyan (1982:47-48) wys op die raakpunte wat daar tussen 'n skaakprobleem en 'n wiskundige probleem is, as hy beweer:

"It should be mentioned that the dominant role of image-like, completely structural integral components appears not only in the analysis of chess thinking. In modern mathematics one observes a tendency towards the creation of new apparatus, which is less exact, meticulous detailed

and rigorous, a tendency towards operating with diffuse functions, especially for those problems associated with the computer modelling of human creative activity."

Schonberg (1974:23) beweer dat skaak wat op 'n hoë vlak gespeel word, "... is as much a search for perfection as mathematics, art or other undertaking of the creative mind ..."

Skaakspel verhoog uitdrukkingsvermoë, verbeelding en kreatiwiteit en dit ontsluit die moontlikheid om waar te neem en om 'n aanvoeling te hê vir moontlikhede wat vir die minder-geoefende brein verborge bly.

"It is this ability to synthesize and come up with an unexpected, unflawed sequence that separates the great chess player from all others...The chess genius, like the mathematical or musical genius, sees certain inherent positions in a situation that less gifted intellects cannot begin to envisage. The chess genius thinks differently from others. All of a sudden comes the unexpected thrust, the flash of vision, and it is a moment of intellectual and aesthetic beauty... whether this beauty is expressed in musical notes, or in a formula, or with chess pieces, it is a symbol of man's desire for order expressed in an original, unforgettable manner" (Schonberg, 1974:23).

Die meeste skaakspelers wat hulleself in die skaakwêreld onderskei het, het op 'n baie vroeë ouderdom al begin skaak speel, van so vroeg as vierjarige ouderdom af. Onder hulle tel Keres, Pomar, Euwe en Mecking en seker die beste skaakspelers van alle tye: Morphy, Capablanca, Reshevsky en Fischer (Schonberg, 1974:26-27).

Schonberg (1974:26) beweer dat skaak 'n spel vir 'n jongmens is omdat ouer mense moeiliker memoriseer,

konseptualiseer en assimileer. Die ouer persoon se liggaamskragte neem vinniger af en skaak is 'n spel wat veeleisend is. In wedstryde of toernooie duur 'n rondte tot vyf uur en daar is gewoonlik sewe rondtes wat tydens so 'n toernooi binne die verloop van ses dae gespeel word. Verdaagde spelle word ook tussen-in gespeel. Die speler moet werklik geestelik en liggaamlik fiks wees, veral wanneer die speler 'n verdaagde wedstryd die volgende dag moet speel en moontlike variasies deur sy brein flits.

1.3 **SAMEVATTING**

Uit die voorgaande stellings deur skaakkeners, blyk dit dat skaak 'n positiewe bydrae lewer tot die mens se algehele ontwikkeling. Daar is enkele opmerkings oor die spesifieke vaardighede en eienskappe wat by die mens teenwoordig moet wees om skaak te speel en om wiskunde te kan doen. Skaak stimuleer die denke. Taal speel altyd 'n rol by denke, of daar nou betekenis gegee moet word aan 'n wiskundige formule of aan 'n skaakprobleem. Geen konsep kan sonder taal beredeneer word nie. Die aktualisering van intelligensie moet deur begeleiding in een of ander vorm, moontlik deur skaak, geaktiveer word of uitgebou word. Die fenomene: skaak, intelligensie, wiskunde en taal sal van nader bekyk word om die ontstaan en die spesifieke reëls en of struktuur wat by elkeen betrokke is, na te gaan.

1.4 **SKAAK**

1.4.1 **DIE ONTSTAAN VAN DIE SPEL**

Daar bestaan verskillende legendes oor die ontstaan van die spel skaak. In een van die talle variasies (Lindörfer, 1982:9) word verwys na 'n Indiese koning wat in 'n waan van hoogmoed voortdurend sy minagting teenoor sy onderdane openbaar het. Dit het sodanige weerstand van die volk ontlok dat dit tot 'n opstand teen die

heerser kon lei. Deur die skaakspel wat hy uitgevind het, kon 'n wyse Brahmaan die koning egter betyds tot besinning bring.

Op diplomatiiese wyse het hy die spel aan die koning verduidelik. Die koning het besef dat hy, as belangrikste figuur op die skaakbord, baie maklik in 'n skaakmat-posisie kan beland as hy nie die troue bystand en ondersteuning van die belangrikste minister tot by die eenvoudigste soldaat geniet nie. Hulle beskerming hou die koning staande.

Die koning was opreg dankbaar teenoor die wyse ou man en beloof toe om hom te vergoed deur enige wens wat hy mag hê, te bewaarheid. Die man sê toe dat hy graag die hoeveelheid koringkorrels wil hê wat gelykstaande is aan die volgende berekening. Een koringkorrel moet op die eerste blokkie geplaas word, twee op die tweede en daarna moet die getal op elke blokkie telkens verdubbel word tot op die laaste blokkie. Die koning was aanvanklik onthuts oor so 'n eenvoudige wens maar het spoedig besef dat die Brahmaan se wens meer behels het as wat hy besef het. Die hoof van die voorraadkamer het hom in kennis gestel dat al die koring in die wêreld nie genoeg sou wees om die ou man te vergoed nie. Wiskundiges het bereken dat die koning 18 446 744 709 551 615 (ongeveer 18 triljoen) koringkorrels aan die onderdaan verskuldig was. Om so 'n klomp koring vandag te vervoer, sou soveel treintrokke benodig dat hulle gekoppel 231 666 keer om die aarde sou strek (Lindörfer, 1985:10).

Die meeste legendes handel oor die een of ander wyse man wat deur die bordspel sy koning en sy soldate van verveeldheid wou red. Uit die aard van die oorleweringe blyk dit dat skaakspel 'n vaste plek in die kultuur van die Islamitiese volke ingeneem het (Lindörfer, 1985:10).

In die Christelike Westerse lande is die simboliese waarde van skaak ook sedert die vroegste tyd erken en het dit ook 'n neerslag gevind in die kuns en literatuur (Lindörfer, 1985:11).

'n Italiaanse Dominikaanse monnik, Jacobus de Cessolis, (Lindörfer, 1985:11) het die gebeure op die skaakbord gesien as 'n versinnebeelding van die alledaagse lewe. Hy het die verskillende stukke op die bord met sekere beroepe verbind en dit as vertrekpunt geneem vir sy beroemde preke wat gelowiges tot 'n meer sedelike lewe moes oproep. 'n Boek van Cessolis wat in 1275 verskyn het, is in verskeie tale vertaal en dit was in 'n stadium naas die Bybel, die beroemdste boek. Dieselfde monnik het ook graag die legende vertel van 'n losbandige en onregverdige koning, koning Evilmerodag van Babilon wat sy vader, Nebukadneser, se liggaam in driehonderd stukke verdeel het en dit aan driehonderd aasvoëls gevoer het. Hy beweer dat skaak in die tyd van Alexander die Grote deur 'n Oosterse filosoof wat deur die Chaldeërs, Xerxes genoem is, uitgevind is.

Dit is te betwyfel of slegs een van die legendes die volle waarheid bevat. Intensiewe navorsing na die ontwikkeling van die spel kon nog nie bepaal wie skaak uitgevind het nie. Maar daar is bepaal (Lindörfer, 1985:12) dat daar reeds sedert 3 000 v.C. bordspele gespeel is. Daar is ook bepaal dat die bordspele geen verband met die spel skaak hou nie. Die vermoede bestaan dat skaak ongeveer in die sesde of sewende eeu sy beslag gevind het. 'n Indiese digter, Bana (Lindörfer, 1985:12), gee in 'n gedig 'n beskrywing van 'n slag tussen twee Indiese leërs wat sonder geweld of bloedvergiëting verloop. Die slag verwys moontlik na 'n "slag" op die skaakbord.

Skaak het waarskynlik deur invalle vinnig na gebiede soos Persië, Arabië, Turkye, die Noord-Amerikaanse kus, Spanje,

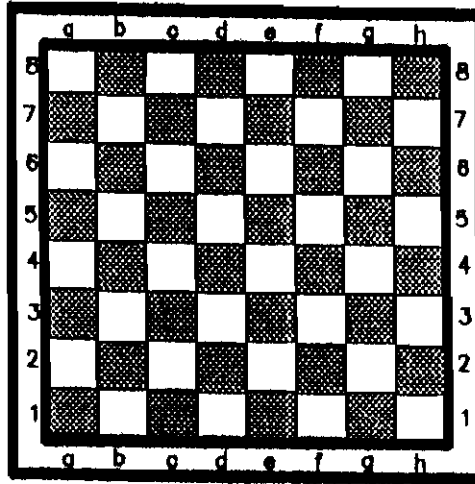
Palestina en Sicilië versprei. Skaak is ongeveer in die negende eeu n.C. in Europa bekend gestel (Lindörfer, 1985: 12).

Die huidige spelreëls vir skaak het deur die eeue ontwikkel. Dat skaakreëls van die vorige eeue gewis verskil van die hedendaagse reëls word bewys deur 'n verhaaltjie wat beweer dat Mawardi (Lindörfer, 1985:12) 'n belangrike minister van Turkye, al sy besittings verloor het deur 'n skaakspel. Om verder te kon meeding, het hy sy vrou op die spel geplaas. Mawardi het teen die einde van die spel met 'n verrassende skuif vorendag gekom, nadat sy vrou hom op die skuif gewys het. Dié soort inmenging is volgens vandag se reëls by enige toernooi ontoelaatbaar. Skaakspel, en die reëls soos dit huidig geld, word vervolgens bespreek.

1.4.2 WAT IS SKAAK?

Skaak is 'n spel wat op 'n vierkantige bord gespeel word. Die bord is verdeel in 64 ewe groot afwisselende wit en swart blokkies. Elke blokkie word benoem. Die horisontale rye word van a tot h benoem, terwyl die vertikale rye van 1 tot 8 soos aangedui in diagram 1.1 genomm is. Elke blokkie op die bord het dus 'n snypunt van 'n vertikale en horisontale lyn wat uit 'n letter en 'n syfer bestaan. Die letter word altyd eerste benoem en so sal die swart blokkie op die linkerkant van die bord as " a 1" bekend staan. Die bord word altyd so tussen die twee spelers geplaas dat daar aan elke speler se linkerhand 'n swart blokkie is.

DIAGRAM 1.1 DIE SKAARBORD



1.4.3 DIE VERSKILLENDE STUKKE WAT IN DIE SKAAKSPEL GEBRUIK WORD

Die spel word gespeel met 16 wit en 16 swart stukke. Wit en swart het elkeen:

- 8 pionne
- 2 torings
- 2 ruiters
- 2 lopers
- 1 dame en
- 1 koning

1.4.4 SPELREÛLS WAARVOLGENS DIE SKAAKSTUKKE GESKUIF MAG WORD

Wit skuif altyd eerste. Elke stuk het 'n bepaalde manier waarop hy geskuif kan word en dit word aangetoon in die onderskeie diagramme.

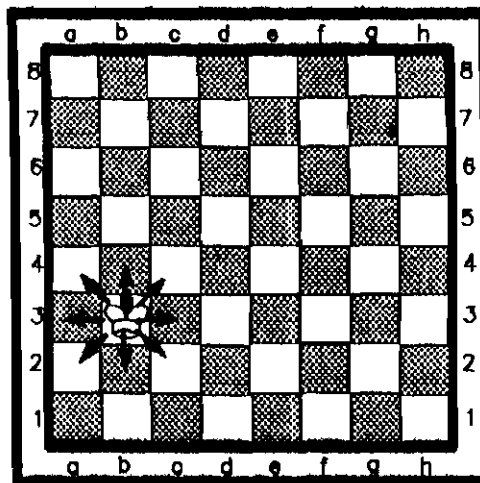
Die koning wat die belangrikste stuk op die bord is, word eerste bespreek. Daarna volg 'n uiteensetting van die skuifwyse en reëls wat van toepassing is op die dame, toring, looper, ruiter en pion.

Dit is 'n vry algemene gebruik in skaakterminologie om te verwys na 'n skaakstuk, soos byvoorbeeld die koning wat van a8 na b7 skuif. By implikasie beteken dit dat die speler die stuk skuif van posisie a8 na posisie b7 en nie dat die stuk homself skuif nie. In die bespreking van die onderskeie stukke se skuiwe sal daar voortaan op dié wyse daarna verwys word.

*** DIE KONING**

Die koning kan net een blokkie op 'n keer in enige rigting skuif. Vergelyk diagram 1.2.

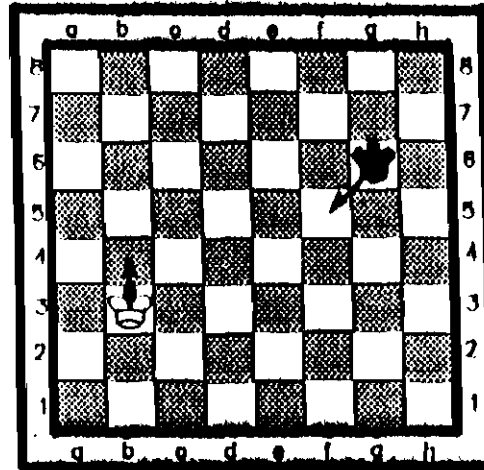
DIAGRAM 1.2 DIE KONING



Die koning mag homself nie in 'n skaakposisie skuif nie. Dit is 'n onwettige skuif en die opponer mag die spel eis as daar 'n onwettige skuif gemaak word. In diagram 1.3 word aangedui dat die wit koning op b3 staan en na b4 skuif. Dit word soos volg aangeteken: Kb3-b4. Swart staan op g6 en skuif na f5 en dit word soos volg

genoteer: Kg6-f5.

DIAGRAM 1.3 KONINGSKUIF



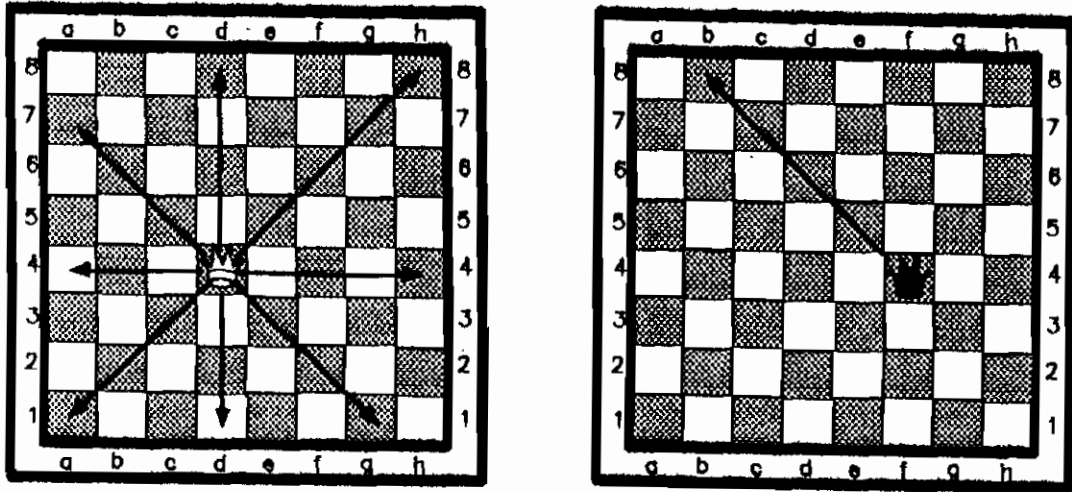
In skaak word die opskryf van stukke se skuiwe, 'n notasie genoem. Die koning kan vertikaal, horisontaal of diagonaal skuif, maar net een blokkie op 'n keer. Die koning beweeg langsaam en hy kan moeilik ontvlug as hy gejaag word. Die koning kan enige vyandelike stuk neem wat binne sy bereik kom, mits die stuk nie deur 'n ander een beskerm word nie.

* DIE DAME

Die dame is die tweede belangrikste stuk op die bord en het die meeste beweeglikheid. Die afkorting vir die dame is: D. Die dame kan oor enige aantal blokkies in enige rigting beweeg, vertikaal, horisontaal of diagonaal soos aangetoon word in diagram 1.4. Die dame beskik oor soveel mag en beweeglikheid dat enige blokkie binne hoogstens twee skuiwe bereik kan word. Die dame is die "sterkste" van al die stukke op die bord. As die dame van f4 na b8

skuif dan word dit genoteer as: Df4-b8.

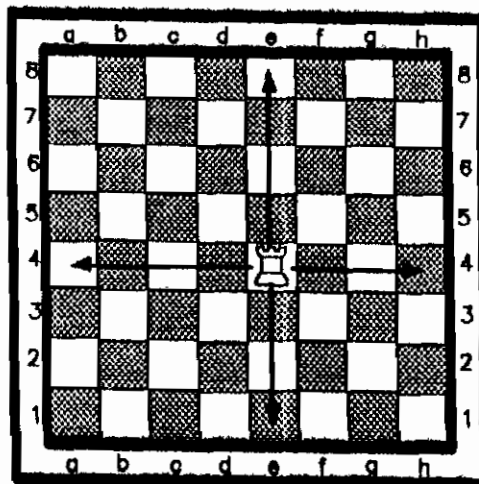
DIAGRAM 1.4 DIE DAME



* DIE TORING

Die toring kan vertikaal of horisontaal oor die hele lengte van die ry skuif, soos aangetoon word in diagram 1.5. Die afkorting vir die toring in die notasie is T.

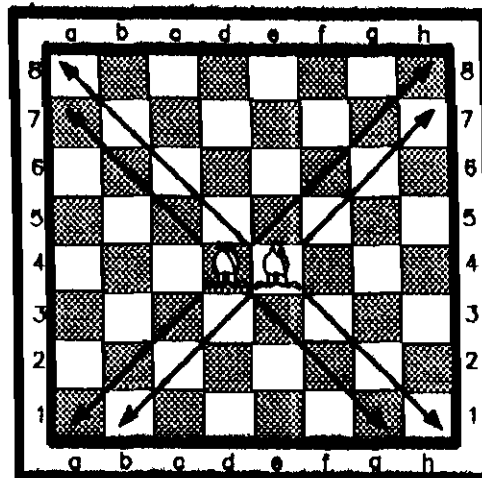
DIAGRAM 1.5 DIE TORING



*** DIE LOPER**

Die loper beweeg op diagonale lyne. Beweging kan oor enige aantal blokkies plaasvind. Elke speler het twee lopers, waarvan een altyd op wit blokkies staan en die ander net op swart blokkies. Daar word dan ook verwys na 'n speler se witloper en sy swartloper. Die gebondenheid aan 'n blokkie met 'n spesifieke kleur asook sy bewegings vermoë, maak die loper ondergeskik aan 'n toring. Die loper se skuifwyse word aangetoon in diagram 1.6. Die afkorting vir 'n loper is L.

DIAGRAM 1.6 DIE LOPER

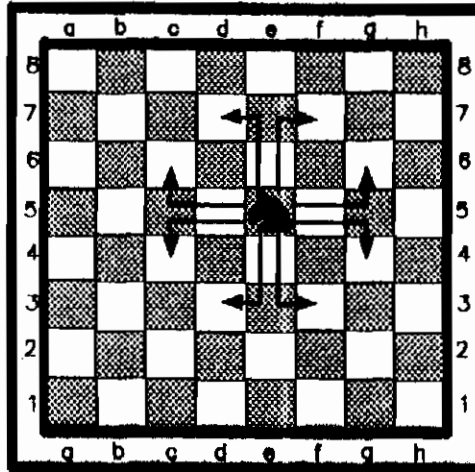


*** DIE RUITER**

Die ruiters se skuifwyse is in die vorm van 'n L. Die ruiters kan vorentoe, agtertoe, links of regs beweeg maar hy beweeg altyd eers twee blokkies in 'n rigting en dan een blokkie na links of na regs, soos in diagram 1.7 aangetoon word. 'n Ruiters kan agt blokkies beheer indien hy in die middel van 'n bord staan, maar beheer net twee blokkies indien hy op 'n kantry staan. Die blokkiekleur van 'n ruiters alterneer, wat impliseer dat indien die

ruiter op 'n wit blokkie staan en hy beweeg, sal hy op 'n swart blokkie te staan kom. Elke speler het twee ruiters. Die notasieteken vir 'n ruiter is R.

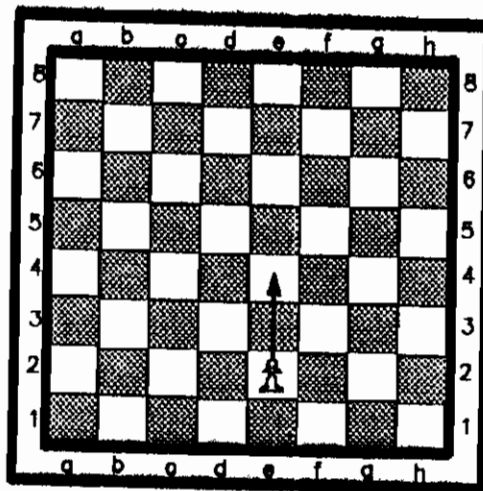
DIAGRAM 1.7 DIE RUITER



* DIE PION

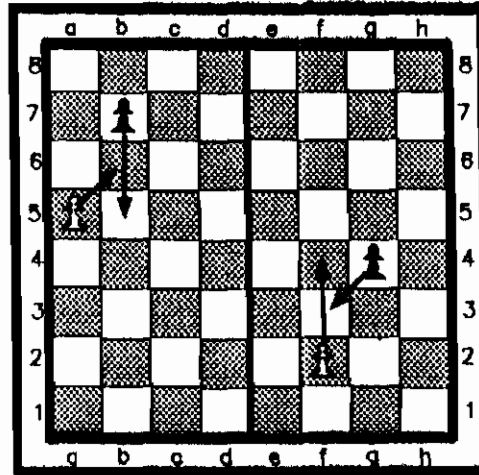
Die pion skuif altyd een blokkie na vore, behalwe indien hy vir die eerste keer geskuif word, wanneer hy twee blokkies vorentoe mag beweeg. 'n Speler het dus 'n keuse of hy 'n pion by die eerste hantering van die spesifieke pion, een of twee blokkies wil aanskuif. Die pion kan 'n ander stuk net op die diagonaal buitmaak. 'n Pion kan nooit terug skuif nie. Vergelyk diagram 1.8

DIAGRAM 1.8 DIE PION



Pionne word nooit soos by ander stukke, met die aanvangsletter aangedui nie. Wanneer 'n stuk se afkorting in notasie ontbreek, beteken dit dat dit 'n pion-skuif is. So sal 'n skuif e2-e3 beteken dat die wit pion op e2 na e3 skuif. Wanneer 'n pion tot op die agtste lyn beweeg kan so 'n pion promoveer, dit beteken die pion kan vir enige ander stuk omgeruil word. Dit kan tot gevolg hê dat 'n speler oor byvoorbeeld twee dames beskik. In hierdie promovering is die plasing van 'n koning as die vervangende stuk nie moontlik nie. Om die spel opwindend te maak, is daar 'n "en passant-reël" by die spel ingebou (Vergelyk diagram 1.9), wat beteken dat wanneer 'n wit pion byvoorbeeld op a5 staan en swart skuif twee plekke vorentoe, dit wil sê b7 - b5, om buite bereik van a5 te kom, dan mag a5 die stuk neem, en dan plaasneem op b6 (waar swart sou staan). Dieselfde reël geld vir swart as wit sou wou ontvlug. Die reël geld slegs wanneer swart of wit in sy eerste skuif, tot lanks sy opponent inskuif. Die "en passant" moet onmiddellik uitgevoer word en kan nie uitgestel word tot 'n later skuif nie.

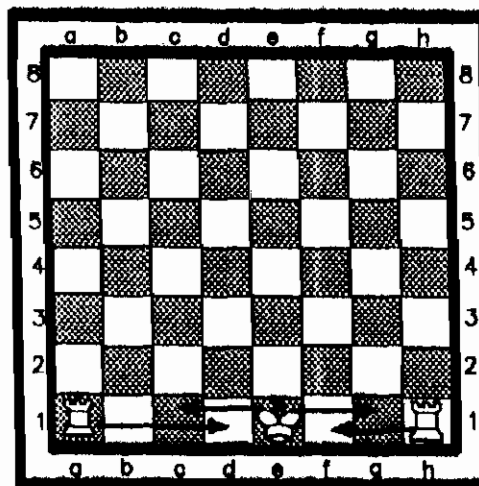
DIAGRAM 1.9 EN PASSANT-REÛL



*** ROKERING**

In skaak moet die koning se posisie so vinnig moontlik beveilig word. Die veiligste plek vir die koning is in een van die hoeke, agter 'n ry pionne. Sodra die stukke tussen die K en die T verwyder is, kan die K 'n dubbel skuif uitvoer deur van e1 - c1 te beweeg (d.i. rokeer na die lang kant) of van e1 na g1. Die T neem dan direk langs die K plek in op so 'n wyse dat hy die koning beskerm. Vergelyk diagram 1.10.

DIAGRAM 1.10 ROKERING



1.4.5 RUILWAARDE VAN DIE VERSKILLENDE STUKKE

In 'n skaakspel is die speler daarop ingestel om sy opponent se posisie te ontwrig of te verswak en om sy eie posisie te versterk. Elke speler is dus daarop uit om met elke skuif sy eie posisie te bevoordeel en ook te beveilig. Wanneer 'n speler 'n pion of 'n stuk verloor, gaan hy probeer om 'n pion of 'n stuk met dieselfde waarde van sy opponent buit te maak. Die proses word uitruil van stukke genoem. Om net bloot stukke uit te ruil, sonder om die waarde van die stuk in ag te neem, kan tot groot nadeel vir die speler wees. Die waarde van die stukke is soos volg:

- ∞ 'n Dame het dieselfde waarde as twee torings.
- ∞ 'n Toring se waarde is dieselfde as een looper en twee pionne of een ruiter en twee pionne.
- ∞ 'n Loper het dieselfde waarde as 'n ruiter.
- ∞ 'n Loper het dieselfde waarde as drie pionne.
- ∞ 'n Ruiter het dieselfde waarde as drie pionne.

Daar word ook 'n syferwaarde aan 'n stuk toegeken, maar enige skaakspeler wat 'n redelike goeie spel kan speel, sal daarvan kan getuig dat 'n goeie posisie van meer waarde is as die aantal "punte" wat hy tot sy krediet het. Die punte alleen kan nie aan hom 'n wen verseker nie, maar in samehang met 'n veilige of goeie posisie, is punte kredietwaardig.

Die hoeveelheid punte wat elke stuk werd is, is:

- ∞ Dame 9
- ∞ Toring 5
- ∞ Loper 3
- ∞ Ruiter 3
- ∞ Pion 1

Om net streng volgens die reëls te speel, sal nie daartoe bydra om die spel te wen nie. Die skaakspel vereis deeglike beplanning.

1.4.6 **BEPLANNING IN SKAAK**

Voordat die eerste skuif op die bord gemaak word, beplan die speler reeds 'n openingskuif asook opvolgende skuiwe. 'n Opening is 'n spesifieke uitgewerkte aantal skuiwe tydens die aanvangsfase van die spel, wat op mekaar volg, om 'n veilige posisie vir die speler te bewerkstellig. Daardeur verseker 'n speler dat hy aan die begin van die spel geen stukke of materiaal verloor, sonder om stukke van dieselfde waarde van sy opponent buit te maak nie. Deur 'n spesifieke opening te speel, word die opponent se denke gerig en kan hy ook verhoed word om sy eie planne te implementeer. In die openingspel behoort 'n speler te poog om sy stukke so vinnig moontlik op 'n strategiese wyse saam te ontwikkel om sodoende 'n gesamentlike aanval op sy opponent se stukke uit te voer. Strategie en taktiek speel 'n prominente rol in skaakspel.

1.4.7 **SINTESE**

Daar is nou gekyk na die reëls van skaak en die spel self en die vraag of daar moontlik raakpunte tussen skaak, intelligensie-aktualisering, taal en wiskunde bestaan, kan gevra word. Moontlike raakpunte tussen skaak, die dinamiek van intelligensie, wiskunde en taal en die verband wat daar ten aansien van probleemoplossing, formulering van taal (ook innerlike taal) en denke mag bestaan, sal vervolgens verken word.



1.5 INTELLIGENSIE

1.5.1 INLEIDING

Die term intelligensie is al uit baie perspektiewe beskou en was al honderde jare voor Christus 'n onderwerp wat aandag geniet het. Koning Nebukadnesar van Babel (Daniël 1:1-21), was van mening dat mooi, verstandige en bekwame jongmanne sonder liggaamsgebrek, toegerus met kennis, in sy paleis kon diens doen indien hulle daaglik 'n porsie van sy kos en wyn kry en vir drie jaar opgelei word. Hoewel die vier uitgesoekte manne nie al die voorskrifte van die koning gevolg het nie, is hulle vir drie jaar onder-rig. "God het aan hierdie vier jongmanne verstand gegee en insig in alles wat geskryf is, en ook wysheid" (Daniël 1:17). Na verloop van drie jaar het die vier jongmanne voor die koning verskyn en in enige saak wat wysheid en insig vereis het en waaroor die koning hulle uitgevra het, was hulle tien maal beter as al die towenaars en voor-spellers in die hele koninkryk van Nebukadnesar. Hoewel Nebukadnesar se motief met die eksperiment nie eksplisiet uitgespel word nie, blyk dit asof die verbetering van die verstandelike vermoë wel bedink is.

In die geskiedenis van die Israelitiese volk word vertel van 'n bepaalde koning, Salomo, wat tot God gebid het om wysheid en kennis om die Israeliete te lei. Hy is toe geseën met wysheid en kennis, maar hy is ook met rykdom toebedeel, omdat hy nie rykdom, besittings, aansien of die lewens van sy vyande gevra het nie. Die koningin van Skeba wat van die wyse koning verneem het, het 'n besoek aan hom gebring in Jerusalem, om haarself van sy groot wysheid en verstand te vergewis en sy het met hom oor alles gepraat waaraan sy kon dink, "... en Salomo het vir haar 'n antwoord gehad op al haar vrae. Niks was vir Salomo onverklaarbaar nie: hy kon haar op alles antwoord"

(2 Kronieke 9:1-2). Of daar in dié tydperk alreeds 'n wyse was waaraan die mens se verstandelike vermoë gemeet kon word, is nie bekend nie, maar wat van belang is, is die feit dat daar toe alreeds van uitsonderlike kennis, insig en wysheid, melding gemaak is. Dit laat die volgende vrae ontstaan:

- * Wat is intelligensie?
- * Hoe ontstaan intelligensie?
- * Is intelligensie staties?
- * Hoe kan intelligensie moontlik aangewend word om tot optimale aktualisering oor te gaan?

1.5.2 WAT IS INTELLIGENSIE?

Intelligensie is 'n moeilik omskryfbare term, omdat dit nie senso-motories waargeneem kan word nie. Dit is 'n wetenskaplike naam vir 'n konsep wat die meetbaarheid van die menslike vermoë of verstand beskryf, deur 'n syfer daaraan toe te ken (Mussen *et al.*, 1969: 458-459). In die gewone omgangstaal word die terme: verstandelike vermoë, intellektuele vermoë en intelligensie gelyk gestel. Die begrip - intelligensie - kan egter teruggevoer word na die antieke tye, toe psigiese vermoëns tradisioneel verdeel is in KEN, VOEL en WIL (Prinsloo, 1982:1). In die vroeëre geskryfte wat handel oor denke, is daar selde in dié verband woorde soos: redenering of bedinking gebruik (Prinsloo, 1982:2). Aristoteles en Socrates, het emosionele en intellektuele funksionering, hoofsaaklik aan fisiologiese toestande in die liggaam toegedig. Die brein is as onbelangrik beskou, omdat dit nie gewaarwordinge van gedifferensieerde aard voortbring het nie. Plato beweer dat die verstandelike funksionering abstrak is en onderskei tussen twee vorme by kennis, naamlik:

- * die vermoë om te redeneer; en
- * die vermoë om waar te neem.

Dié twee begrippe is deur die Romeine vertaal met: ratio en intelligentia (Prinsloo,1982:2).

Piaget (Mussen et al., 1969:459) beweer: "...intelligence is the acquisition of operations that facilitate adaptation" en Guilford (In Anastasi, 1965:87-105) sê dat intelligensie uit ten minste vyf verskillende kognitiewe operasionele prosesse bestaan, naamlik: herkenning/waarneem; geheue; divergente en konvergerende denke en evaluering.

Daar is al talle pogings aangewend om die wese van intelligensie bloot te lê. Daar is bespiegel of oorerflikheid of die eksterne omgewing waarin die persoon hom bevind, of die kultuur waaraan hy behoort 'n bepaalde rol speel.

Hoe intelligensie ontstaan, is nog nie met sekerheid bepaal nie, maar daar is uiteenlopende menings oor dié onderwerp. Daar is persone wat beweer:

"Intelligence is the product of a person's genetic constitution and the effect of his environment, i.e. he may inherit from his parents the mental equipment for intelligent thought, but this will not produce his full potential of intelligent behaviour unless he is educated. That part of intelligence which is genetically controlled is almost certainly influenced by a large number of genes and not susceptible to simple analysis" (Tweddle, 34).

1.5.3 DEFINISIES VAN INTELLIGENSIE

Daar bestaan verskeie en uiteenlopende definisies van intelligensie, maar almal van hulle het iets in gemeen. Van die mees beskrywende definisies is die volgende:

Van Niekerk (1986: 22) beweer dat:

"...intelligensie daardie moontlikheid is waaroor 'n persoon beskik om nuwe situasies te stig, en as sodanig 'n konstituent uitmaak van die kind se persoonstruktuur." Die aktualisering van intelligensie is na grond en na wese, handeling van sin en betekenisgewing aan "onbekende" inhoud en het as doelstelling die ontvreemding van die werklikheid. Van Niekerk (1986:15) wys ook daarop dat 'n kind se persoonlikheidsontwikkeling, betekenisverheffing inhou want dit is steeds kumulatief van aard.

Die afleiding kan gemaak word dat intelligensie of kognisie, 'n persoonsmoontlikheid is wat kan verbeter (verbreed) of stagneer of agteruitgaan. *Die mate waarin ontwikkeling van die persoonlikheid plaasvind, en die kwaliteit daaraan verbonde, is bepalend vir die verbetering, verbreding of agteruitgang van intelligensie.*

"Intelligensie is 'n sinswyse aan die hand waarvan die mens as totaliteit in verhouding tot die werklikheid tree. Met ander woorde, intelligensie kan slegs in die aktualisering daarvan binne die raamwerk van die totale persoonstruktuur hoegenaamd geken word" (Prinsloo, 1982:30).

Stern (Soos aangehaal deur Prinsloo, 1982:14) is van mening dat intelligensie 'n geskiktheid tot die doelmatige gebruikmaking van denkmiddele is, wat ingestel word op nuwe lewenseise.

Vir Binet (Soos aangehaal deur Prinsloo, 1982:14) lê intelligensie "opgesluit in: begrip, uitvinding, rigtinggewing aan aktiwiteite en kritiseervermoë."

Chorus (1948:15) beweer: " Intelligensie is de kenfunctie

voor zoverre zij als capaciteit optreedt om situaties te ordenen of de capaciteit om situaties denkend te orden"

Seltz (Soos aangehaal deur Prinsloo, 1982:14) sien intelligensie as 'n struktuur van psigiese gedraginge waardeur die individu, die bewussyn van samehange sy eie kan maak. Dit word dan as middel gebruik in sy handeling. Seltz sien intelligensie as 'n struktuur eerder as 'n vermoë en funksie.

Wechsler (1944:3) beweer: "Intelligence is the aggregate or global capacity of the individual to act purposefully, to think rationally and to deal effectively with his environment." Wechsler (Nunnally, 1959:207) was 'n ondersteuner van Spearman se g-faktor teorie.

Langeveld (Soos aangehaal deur Van Niekerk, 1978:90) is van mening dat intelligensieryping onderworpe is aan 'n fundamentele biologiese groeiproses. Intelligensieryping is 'n moontlikheid wat vroeg in die kind se lewe vatbaar is vir skoling. Langeveld (Soos aangehaal deur Prinsloo, 1982:17) sê ook dat die mens in sy verhouding tot sy wêreld voortdurend gekonfronteer word met nuwe situasies wat hy aan die hand van sy intelligensie moet deurbreek en dat die mens in totaliteit intensioneel by die akt betrokke is.

Macdonald (1990:10) benoem die volgende eienskappe wat karakteriserend is van intelligente gedrag, eerder as om hom aan 'n definisie te waag:

- * Die vermoë om te klassifiseer.
- * Die vermoë om deur gedragsaanpassing te leer.
- * Die vermoë om deduktief te dink.
- * Die vermoë om induktief te redeneer.
- * Die vermoë om konsep-modelle te gebruik en te ontwikkel.
- * Om insig te openbaar.

'n Verslag van die Essex County Counsel (Tweddle, 34) oor onderrig vir begaafde leerlinge, dui die volgende karakteristieke kenmerke as beskrywend van intelligensie aan:

- * Die vermoë om te redeneer, probleme op te los, afleidings te maak, tot 'n gevolgtrekking te kom, dinge saam te vat en om kennis oor te dra.
- * Die vermoë om te onthou, aan te pas, insig te hê en kreatief te wees.
- * 'n Goeie oordeelsvermoë, goeie begryping en redenering van abstrakte denke.
- * 'n Globale vermoë tot korrekte en rasonele optrede, en om sinvol met die omgewing te handel.
- * 'n Algemeen aangebore kognitiewe vermoë.
- * Intelligensie is wat dit meet.

Die uiteenlopende definisies van intelligensie en die verskillende karakteristieke wat daaraan toegeskryf word, dui op die uiteenlopende sienings wat daar oor die begrip intelligensie gehuldig word.

1.5.4 METAKOGNISIE

Metakognisie is die wete dat jy weet hoe jy redeneer of tot 'n oplossing van 'n probleem kom. Boeyens (1989:21) definieer metakognisie as: "...those thoughts that result from, and reflect on, the ongoing cognitive processes".

In die Sowjet-Unie pas navorsers verskeie tegnieke wat op die oorspronklike idees van Vygotsky gebaseer is, toe om leermoontlikheid te bepaal. By wyse van dié toetsing, word die kind gekonfronteer met 'n probleem, waarna



definitiewe leidrade voorsien word, totdat die kind in staat is om die probleem op te los (Boeyens, 1989:24).

Sternberg (1984: 269) definieer intelligensie as verstandelike aktiwiteit wat gerig is op: "adaptation to, shaping of, and selection of real-world environments relevant to one's life." Sternberg (1984:272), Berry (1984:357), en Feuerstein et al., (1980:15) beweer dat intelligensie binne 'n kultuur of teen die agtergrond van 'n persoon se kultuur, beoordeel behoort te word. Die basiese kenmerke vir intelligensie by die mens behorende tot die moderne Westerse tegnologiese samelewing, is dat hy oplossingsgerig, verbaal en sosiaal bedrewe is.

Claassen (1987:3) haal Anastasi (1982:438) aan wat daarop wys dat die tradisionele intelligensietoetse verskil van die teorie van Sternberg. Die tradisionele intelligensietoetse fokus op die kognitiewe vaardighede en kennis wat dikwels as akademiese intelligensie of skolastiese vermoë beskryf word.

Prinsloo (1982:215-217) beweer dat intelligensieaktualisering 'n geïntensionaliseerde handeling is, waar die kind in verhouding tot sy wêreld tree aan die hand van die aktualisering van sy intelligensie as persoonsmoontlikheid. Die kind aktualiseer sy psigiese lewensmoontlikhede deur voltrekking van die lewens-, leef- en leerwyses as 'n eenheidsgebeure. Intelligensieaktualisering is in die ervaringsbesit, as neerslag van die psigiese lewensvoltrekking, verantwoordelik vir die **ordening** van die **met sin betekende inhoud** in 'n **hiërargie van betekenis**, wat aktualiseringsmoontlikheid op 'n hoër vlak laat vertrek. Prinsloo se teorie word saamgevat in die volgende aanhaling:

"Intelligensieaktualisering is 'n konstituent van die psigiese lewe en vorm die bedding vir die psigiese



lewensvoltrekking" (Prinsloo, 1982:217).

'n Verskeidenheid intelligensietoetse het deur die jare die lig gesien, maar die bekendste is seker die van Spearman. Die feit dat sy toetse wye erkenning gekry het en selfs vandag nog gebruik word, is moontlik daaraan toe te skryf dat hy intelligensie as eenheid sien (Prinsloo, 1982:45).

Anastasi (1965:46-57) en Prinsloo (1982:44) wys daarop dat Spearman een van die eerste navorsers was wat na die dieperliggende betekenis van die items van intelligensietoetse gesoek het. Sy tweefaktorteorie van intelligensie, meet elke item in 'n kognitiewe toets, deur 'n algemene faktor (g) en 'n spesifieke faktor (s), wat eie is aan 'n bepaalde item, soos byvoorbeeld syferkundige berekeninge, lees of spel. Spearman is van mening dat intelligensie bepaal word deur algemene en spesifieke faktore, maar dat dié twee faktore nie aan mekaar gelyk gestel kan word nie. Die onderskeiding tussen die twee faktore gaan bloot daarom om aan te dui waaruit intelligensie bestaan.

Volgens Spearman (Soos aangehaal deur Claassen, 1987:3), meet die groot aantal items gewoonlik dieselfde algemene faktor, daarom weerspieël die totaalstelling hoofsaaklik die algemene faktor. Hy is van mening dat die klem eerder op die proses as op die inhoud moet val, omdat alle persone nie 'n intelligensietoets op dieselfde wyse waarneem nie. Om die rede steun hulle antwoorde nie in dieselfde mate, op die intellektuele vermoë van die persoon nie. WAARNEEM slaan hier op bekendheid, persoonlike betekenis en die appél wat dit tot die spesifieke persoon rig. Spearman se uitgangspunt dui daarop dat daar geen perk is op die soort items waarmee intelligensie gemeet word nie, met die voorbehoud dat die vind van die regte antwoord, die insien van logiese verhoudings veronderstel. Spearman is ook van mening dat daar nie-intellektuele faktore is,

soos byvoorbeeld: belangstelling en deursettingsvermoë, wat prestasie en doeltreffendheid beïnvloed.

Die meer resente navorsers betreffende intelligensietoetse, soos Hunt en Kirk (1971); Sternberg (1981 en 1985) en Feuerstein (in Savell, et al., 1986) is van mening dat daar 'n leemte in bestaande intelligensietoetse en media is. Hulle staan ander metodes by toetsing van die intellektuele vermoë voor, omdat hulle meen dat uitvinding en die ontwerp van nuwe en meer bruikbare media en toetse gekortwiek word deur die feit dat die mens volgens 'n standaard of teen 'n norm gemeet word, omdat 'n standaard of norm die gemiddelde telling verteenwoordig van dit waartoe die mens in staat is. Toetse behoort só opgestel te word dat dit duidelik sal laat blyk watter vaardighede en aktiwiteite, kennis (denkvermoë) en motiveringsontwikkeling insluit, en in watter volgorde die vaardighede gewoonlik na vore tree. Kriteria behoort vir die toetse opgestel te word om die huidige ontwikkeling van die kind vas te stel en om ook vir verdere ervaringsgeleenthede wat nodig is vir ontwikkeling, voorsiening te maak. Sternberg (Soos aangehaal deur Clark, 1988: 12) beweer dat die konvensionele gestandaardiseerde toetse die analitiese vermoëns taamlik deeglik meet, maar dit toets nie die " kunssinnige vermoëns" waar kreatiwiteit, uitvinding en persoonlike bydraes ter sprake is nie.

Feuerstein (Clark, 1988: 20), sielkundige en navorsers aan die Bar-Ilan Universiteit van Israel, beweer dat die konvensionele IK-toetse slegs meet wat die persoon alreeds ken, wat nie so belangrik is as om te wete te kom waartoe hy werklik in staat is om te leer, of waar die persoon se kognitiewe uitvalle lê nie. Die bykomende inligting, selfs tydens die toetssituasie waar die toetsling begelei word om sy tekorte soos impulsiwiteit; gebrek aan presiesheid; faal om te diskrimineer en die

diskrimineer en die belangrike van die onbelangrike te skei, kan meehelp dat hy sy leermoontlikheid op 'n hoër vlak voltrek.

Mohs (1982:24) sluit hierby aan as hy beweer:

"The real task is to effect change. We are not interested in providing the child with information of specific skills, we are interested in endowing the child with capacities to benefit from his encounters."

Macdonald (1990:11) verwys na die vyf komponente of prosesse wat Sternberg (1986) onderskei in sy benadering tot 'n gebalanseerde intelligensietoetsmeting:

- * Metakomponente: Beheer prosesse wat betrokke is by beplanning en besluitneming by probleemoplossing.
- * Uitvoerende komponente: Dit het te doen met die implementering van planne en besluitneming van die metakomponente by die uitvoering van opdragte.
- * Verwerwing van komponente: Dit handel oor die verkryging en insameling van nuwe informasie.
- * Stoor van komponente: Die stoor (memoriseer) of verhaal (terugroeping) van informasie van een konteks na 'n ander.
- * Oordra van komponente: Die oordra van gestoorde of gememoriseerde informasie van een konteks na 'n ander.

Dié prosesse vervul 'n sleutelrol, omdat:

- * Alle terugvoering deur dié elemente gefiltreer word;

- * die uitwerking van ander elemente hulle werking nie kan kniehalter as hulle nie toereikend funksioneer nie, en
- * dit die sentrale punt vorm by die begryping van die werking van die menslike intelligensie.

Sternberg (Macdonald, 1990: 11) beweer dat intelligensie deur denke en leervaardighede, wat nodig is vir akademiese en alledaagse probleemoplossing bykomend gediagnostiseer en aangeleer kan word, deur:

- * probleemidentifisering;
- * probleemseleksie;
- * verteenwoordigende seleksie;
- * strategiese seleksie;
- * prosessering van toedeling;
- * oplossings te monitor (op te volg), en
- * sensitiwiteit by terugvoering.

Kognisie word tradisioneel gelyk gestel aan intelligensie-prosesse soos denke, kreatiwiteit en probleemoplossing, maar onlangs is komponente wat waarskynlik van 'n laer orde is, soos persepsie, aandag en geheue daarby gevoeg.

Flavell (Macdonald, 1990:12) maak die volgende opmerking oor kognisie:

"...there is good reason to cast the net of the concept more broadly rather more narrowly; he cites the work of Fridja (1972) on theoretical models of long term memory. It seems that processes such as inferencing and strategies are implicated in this, and Fridja is at pains to point out that the distinction between remembering and problem solving is a gradual and imprecise one. Flavell goes on to argue that many of the other processes implicate each other: the mind is a system which has richly intercon-

nected parts, which are organised into a set of systems."

Engelbrecht (1989:3) beweer dat kognisie enige proses is, waarvan 'n persoon bewus raak, waarvan hy kennis verkry en standpunt inneem betreffende 'n brokkie informasie, of dit nou 'n objek, 'n persoon, 'n fantasie, 'n geheue, 'n gedagte of 'n gevoel versinnebeeld.

Santostefano (Soos aangehaal deur Engelbrecht, 1989: 3) verwys na: aandag-gee, waarneem, uitkenning, vergelyking, oordeelsvermoë, onthouvermoë en konsepvorming, as prosesse waardeur kognisie funksioneer, en sê dat:

"...cognitive controls have the status of intervening variables that define principles by which motor behavior, perception, memory and other aspects of cognition are organized as an individual coordinates himself or herself with environmental demands."

Intelligensie of kognisie, is 'n persoonsmoontlikheid waardeur die mens as totaliteit in verhouding tot sy wêreld tree. Die wyse waarop die mens sy intelligensie voltrek, is medebepalend vir die kwaliteit van die uitkoms van die taak, onder andere: denke, uitvoering van 'n taak, lees en probleemoplossing. Wanneer 'n persoon bewus is van hoe hy 'n kognitiewe taak uitvoer, word daarna as metakognisie verwys.

De Jongh (1988:33) in aansluiting by Hallahan en Bryan (1981:147), Byrd en Gholson (1985:428), Slife, Weiss en Bell (1985:438) sê dat metakognisie handel oor die denke en die bewustheid van denkgebeure self. Flavell (1978:74) verwys na 'n persoon se eie kennis aangaande sy eie kognitiewe prosesse en produkte en dit wat daaraan verwant is. Dit is die aktiewe monitering, regulering en ordening van handelinge in die verhouding tot die kognitiewe objekte of data waarop hulle betrekking het.

Metakognisie verwys basies na die mens se vermoë om oor sy denke te dink, om te beoordeel wat hy weet en wat hy nie weet nie en die vermoë om 'n vooruitskatting te maak van 'n waarskynlike prestasie. (Flavell, 1987: 214 soos aangehaal deur Van der Westhuizen & Buys, 1989: 11).

Brown (1980: 453-458) beweer:

"In knowing what you know, the learner is aware of the knowledge he already possesses and is able to operate on this knowledge: implicit in this is facility in predicting what is known (even when immediate recall has failed) and what is not known."

Bouwer (1989:14) beweer dat die mate waarin die kind intensioneel betrokke is by 'n les wat aangebied word, verwant mag wees aan die vlak van sy metakognitiewe gedrag. Dit ontsluit onder andere:

- * Die sensitiwiteit vir die moeilikheidsgraad van die lesmateriaal, met spesifieke verwysing na 'n persoon se eie vaardighede en kognitiewe strategieë of selfs ook die bestaande verworwe kennis oor 'n spesifieke onderwerp;
- * die bewuswees van mindere begrip en aandag-afdwaling;
- * die vra van relevante vrae aan jouself of aan die onderwyser, wanneer jy 'n verduideliking nie begryp nie, of poog om tot 'n gevolgtrekking te kom oor moontlike implikasies van spesifieke inhoud, en
- * beplanning of toetsing van strategieë om probleme wat ondervind word tydens die les, op te los (Bouwer, 1989: 14).

Bouwer (1989: 84) beweer dat skoling en ontwikkeling nou verweef is in 'n kind se bereiking van strategiese

gedrag. Sy (Bouwer, 1989:84) onderskryf Kail & Bisanz (1982:230) se siening oor strategiese gedrag:

"..a set of internal cognitive procedures... can be modified and is presumed to account for observed patterns of behaviour. It is a sequence of activities rather than a unitary event, and considered to be more modifiable and flexible than 'reflexive' in nature."

Of 'n strategie wat aangewend word by enige leer of toetsgebeure 'n positiewe uitkoms sal hê, sal afhang van die intensionaliteit, inspanning en eie besluitneming, van die persoon om sukses te behaal. Dit wil sê, die bewuswees van hoé die leerder dink, beplan, redeneer en alternatiewes oorweeg terwyl hy na 'n oplossing soek vir 'n probleem is bepalend vir die uitkoms. Dié wyse van kognitiewe denke, word ook metakognisie genoem.

Ontoereikendhede of tekorte met betrekking tot enige aspek van die leerling se betrokkenheid by 'n les, mag hom verhoed om sommige of al die doelstellings van die spesifieke les te bemeester. Indien dit dikwels of gewoonlik gebeur of as dit in 'n ernstige graad manifesteer selfs oor 'n kort tydsverloop, mag dit gebeur dat die leerling nie na verwagting presteer nie.

Die leerling se ontoereikende deelname aan die lesgebeure of toetssituasies, moet gesien word as onderaktualisering van sy leerpotensiaal. Dit kan toegeskryf word aan 'n verskeidenheid van faktore, soos byvoorbeeld: 'n gebrek aan motivering, siekte, angs, 'n gebrek aan belangstelling vir die leerinhoud, huislike omstandighede, probleme betreffende ander aspekte van sy lewe, affektiewe onstabiliteit, 'n gebrek aan konsentrasie of ongedissiplineerde gedrag.

Definitiewe defekte, soos neuropsigologiese tekorte wat

die hoër kognitiewe vaardighede beïnvloed en verborge sensoriese gebreke kan onderliggende faktore wees wat die kind verhinder om bewustelik te leer (Bouwer, 1989:14).

Bouwer (1989:87) beaam Prinsloo (1982:118-122) se stelling dat die aktualisering van intelligensie:

"...must be seen to hinge mainly on two factors, namely pedagogic guidance with regard to the affective, cognitive and normative dimensions of meaning, and the child's intentionality."

Bouwer (1989:85), bevind dat 'n groot aantal swart leerlinge in die primêre skool, met Engels as onderrigmedium nie op Engels met begrip kan lees nie. Probleme wat hulle in die leesstuk ondervind, is vir hulle nie 'n probleem waarvoor daar 'n oplossing gesoek behoort te word nie. Dit wat nie onmiddellik begryp word terwyl daar gelees word nie, word ter syde gestel as 'n onoplosbare probleem. Die leerlinge slaag nie daarin om eenvoudige vaardighede op eie inisiatief te gebruik wanneer hulle byvoorbeeld die betekenis van enkele vreemde woorde uit die konteks moet aflei, of antwoorde op maklike vrae moet vind nie. Bouwer het dus in hierdie onderhawige ondersoek geen sprake van strategieë by lees gevind nie. Dit wil voorkom of daar nie sprake is van die bewusmaking van hoë daar tydens enige lees- of leersituasie gedink moet word nie.

Deur bewus te wees van 'n gebrek aan kennis oor bepaalde fasette, kan 'n persoon in staat gestel word om hom te oriënteer ten opsigte van die inligting wat ontbreek ten einde 'n taak effektief te voltooi of af te handel. Hier word byvoorbeeld, verwys na strategieë soos kategorisering en inoefening wat begrip aanhelp (vergemaklik). Hoewel mense bewus is van die belangrikheid van strategieë, weet hulle nie altyd hoe om dit aan te wend nie.

Nickerson (Soos aangehaal deur Macdonald, 1990:22) beweer:

"Experts know more about their areas of expertise than do novices. However, there are some other interesting differences as well: experts not only know more, they know what they know more, they know better how to organise what they know, and what they know is better organised and readily accessible, and they know better how to learn more still."

"However, there is a difference between having some information in one's head and being able to access it when needed, and between having a skill and knowing when to apply it. All these 'knowing about knowing' concepts have recently become to be explored under the rubric of metacognition, including metacognitive knowledge, experience and skills."

Flavell (1976,1979,1981) een van die skeppers van die term metakognisie sê:

"Metacognition refers to one's knowledge concerning one's own cognitive processes and products or anything else related to them, e.g. the learning-relevant properties of information or data."

Uit 'n pedagogiese oogpunt en met die aanvaarding dat kognitiewe strategieë aangeleer kan word, is dit belangrik dat die volgende geïdentifiseer word:

- * spesifieke vaardighede wat ouderdom-toepaslik is;
- * metodes in die betrekking van hierdie vaardighede in verskillende kontekste;
- * metodes om leerlinge aan te moedig om die strategieë te gebruik, en

* metodes om leerlinge te oortuig dat die gebruik van die strategieë sal lei tot 'n effektiewer leerproses.

Uit die voorgaande stellings kan afgelei word dat intelligensie nie stagnant is nie. Deur verskillende vaardighede, lewenswyses, leerwyses en leefwyses effektief te laat voltrek, kan 'n persoon se aktualiseringsmoontlikhede op 'n hoër niveau voltrek word (Maree, 1989:27-40).

Daar kom skommeling voor by sommige persone se IK-tellings. Dit dui nie net op 'n styging nie, maar dikwels ook op 'n groot afname in die IK-telling. Die skommeling dui op 'n onewewigtige stabiliteit van intelligensie waarna vervolgens verwys word.

1.5.5 METASTABILITEIT VAN INTELLIGENSIE

Die begrip metastabiliteit van intelligensie verwys na die moontlike verskil in IK-tellings by dieselfde persoon, op intelligensietoetse wat op verskillende tye afgelê is. Die verskil in IK-tellings wat behaal word in intelligensietoetse wat op verskillende stadiums afgelê is, kan op 'n verhoging van die IK-syfer na die vorige toetssyfer dui. Dit kan beteken dat die kind se IK op 'n hoër niveau as die by die vorige toetsgeleentheid is. 'n Laer syfer kan op 'n vermindering in intelligensie by dieselfde persoon dui.

In aansluiting by Seltz (1935) en Kohnstamm (1952) beweer Van Niekerk (1986:23) dat opvoeding bydra tot die verhoging van die IK-syfer. Van Niekerk (1986:23) beweer ook dat die kind deur differensiëring van veral sy intellektuele moontlikhede, die moontlikhede wat vroeër latent was, vir homself beskikbaar stel. Die rede waarom 'n kind soms nie na verwagting of na aanleg in 'n intelligensie toets presteer nie, is omdat die latente moontlikhede waaroor hy beskik nog nie vir die kind vir aktualisering



beskikbaar is nie.

Volgens Van Niekerk (1986:82) het verskeie ondersoekers (Seltz, 1935; Kohnstamm, 1952:349; en Nel, 1965:107-119) al verwys na die verskynsel dat dieselfde persoon wisselende prestasies van tot 12 tellings by die her-evaluering van intelligensie behaal. Maree (1989: 28) beskryf 'n geval waar 'n bepaalde leerling in 'n IK- toets 136 behaal het, en by hertoetsing 'n paar jaar later, 'n telling van 119 behaal het. Hy vermeld ook 'n ander geval waar 'n bepaalde leerling, die eerste keer 'n telling van 105 behaal het en na 'n tydsverloop van twee jaar, 'n telling van 124 behaal het. Sears (1971:89-91) verwys na navorsing wat by die Fels Navorsingsinstituut deur Kagan, Sontag, Baker & Nelson (1958:261-266) onderneem is. By die ondersoek was 140 kinders met 'n normale IK betrokke. Die groep se gemiddelde IK-syfer was 120. 'n Longitudinale studie is onderneem om persoonlikheidsontwikkeling se invloed op intelligensie te bepaal. Die kinders is met gereelde tussenposes aan intelligensietoetse onderwerp. Daar het met verloop van tyd skommeling van tot 17 tellings en meer voorgekom. Mussen (1969:470) verwys ook na die Fels-ondersoek en vermeld van 'n bepaalde kind wie se IK-syfer van 140 op driejarige ouderdom tot 110 op twaalfjarige ouderdom gedaal het. In 'n ander geval het die IK-telling van 'n leerling oor dieselfde tydperk van 110 na 160 gestyg. Van Niekerk (1978:82) beweer dat dieselfde persoon nie altyd dieselfde IK-syfer behaal nie, selfs al word dieselfde medium ingeskakel. Na aanleiding van Steenkamp (1966:63) wys Van Niekerk (1986:81) daarop dat 20% van die IK-tellings met tussen 10 en 19 punte en 1% van die tellings met 20 of meer punte by hertoetsing verskil. Steenkamp (1966:63) beweer verder dat daar dikwels by groeptoetse verskille van 30 en meer tellings voorkom. Claassen (1987:70) rapporteer 'n korrelasie van 0,94 in 'n toets-hertoets situasie met 'n kort tydsverloop van slegs twee weke. Met 'n langer tydsverloop tussen 'n

voor-toets en 'n na-toets, sal daar waarskynlik 'n kleiner korrelasie wees.

Daar word aanvaar dat intelligensie deur verskeie faktore soos byvoorbeeld oorerwing, omgewing, kultuur, ryping en begeleide leerervaring beïnvloed en bepaal word. Insgelyks moet daar gesoek word na dié faktore wat tot 'n wisseling van IK-prestasie by dieselfde persoon kan lei. In die algemeen word daar na die verskynsel as die metastabiliteit van intelligensie verwys.

Die begrip metastabiliteit verwys letterlik na wisseling in die stabiliteit van intelligensie. Dit impliseer dat intelligensie onderhewig is aan veranderings en gevoelig is vir invloede van buite. Alhoewel die intelligensie stabiel voorkom, "beweeg" dit van tyd tot tyd (Maree, 1989:28). Met ander woorde, 'n persoon behaal nie noodwendig altyd dieselfde prestasie in opeenvolgende intelligensietoetse nie, en is dan op daardie stadium in effek òf dommer òf slimmer.

Volgens Langeveld (Nel *et al.*, 1965: 311) is intelligensie 'n krag waaroor die mens beskik om sy Umwelt te deurbreek en stel dit hom in staat om nuwe verhoudings te stig. Elke mens is met die latente vermoë gebore wat hy self via opvoedende begeleiding differensieer en moet aktualiseer (Vergelyk Van Niekerk, 1986:82).

Dit kan gebeur dat die kind se moontlikheid tydens die aflegging van 'n intelligensietoets nog latent is en dat hy dit dus nog nie in die stadium beskikbaar het om te aktualiseer nie. Anders gestel, kan daar van ontoereikende ryping sprake wees.

Kohnstamm, soos aangehaal deur Van Niekerk (1978:83) beweer dat die verstandspeil meta-stabiel kan wees as gevolg van ontoereikende onderrig. Stern (Soos aangehaal

deur Van Niekerk, 1978:83) sien intelligensie nie as losse funksies nie, maar wys daarop dat dit in verband staan met die oplossing van nuwe probleme. Kotzé (Van Niekerk, 1978:83) wys daarop dat die kind ook via sy intelligensie as totaliteit gelyktydig in verskillende wyses van syn in die wêreld teenwoordig is, en meer bepaald as wyses van beleving op paties en gnostiese niveau. Van Niekerk (1978:84) kom tot die volgende gevolgtrekking: As moontlikheid tot deurbreking van nuwe situasies in sy wêreld, staan intelligensie dus steeds tot die kind se beskikking, en moet dit telkens eers deur hom geaktualiseer word. Vir Sonnekus (1968:78) én Van Niekerk (1978:84) word die aktualisering van die beskikbare moontlikheid beïnvloed deur die kind se intensionele gerigtheid wat op sy beurt deur die affektiewe lewe (gevoelens) van die kind gedra word.

Die kind se bereikbare intelligensiemoontlikheid of sy persoonsbereikbare word met behulp van verstandstoetse of aanlegtoetse bepaal. Die evaluering geskied met inagneming van wat op 'n bepaalde leeftyd van 'n kind met soortgelyke talente of tekorte verwag kan word (Van Niekerk, 1986:50). Die kind kan net aktualiseer wat hy op daardie oomblik tot sy beskikking het en daaraan word sy prestasie by die bepaalde geleentheid gemeet.

1.5.6 **SINTESE**

As daar 'n diskrepans is tussen die IK-syfer van twee identies dieselfde IK-toetse wat deur dieselfde kind op verskillende geleenthede afgelê is, kan daar aanvaar word dat die kind op daardie bepaalde stadium óf slimmer óf dommer is as vroeër. Nie dat daar met die ontwerp van die toets self probleme is nie, maar die kind moet byvoorbeeld, nog dit wat latent is eers via differensieer beskikbaar maak.

Sy bereikbare moontlikheid is dan op daardie oomblik van toetsing inderdaad kwantitatief en kwalitatief op 'n laer niveau as wat dit voorheen was. Dit wil nie sê dat hy nie weer sal kan herstel en inhaal nie, hy het op daardie stadium slegs nie die nodige "ryping" gehad nie. Daar het moontlik in die tydperk wat tussen die twee toetse verloop het, niks gebeur wat sy leermoontlikheid gestimuleer het om latente moontlikhede wat by sy verstand ingebed is, na die oppervlak te bring nie.

Daar is baie raakpunte by die dinamiek van die differensiering en aktualisering van die verstandsmoontlikhede en essensies wat nodig is om wiskunde toereikend te laat verloop. Daar word vervolgens na wiskunde verwys.

1.6 WISKUNDE

1.6.1 'n HISTORIESE BLIK OP WISKUNDE

'n Bewys dat wiskunde bykans 2000 jaar v.C. bedryf is, bestaan in die vorm van ou papyrusgeskrifte wat in die jaar 1700 v.C. deur Ahmes geskryf is. Die geskrif handel oor rekenkunde en wel oor die oppervlakte van sirkels en reghoeke. Dit wil voorkom asof Egipte omstreeks 500 v.C. die bakermat van wiskunde was omdat baie Grieke in Egipte gaan studeer het. Van die grootste Griekse wiskundiges van die tyd, soos Thales, Pythagoras, Plato en Eudoxus het almal by die Egiptiese priesters om meer kennis gaan aanklop. Die aspek van wiskunde wat die Grieke die meeste geïnteresseer het, was nie die metery self nie, maar die bestudering van meetkundige figure. Hulle het van meetkunde 'n redeneervak gemaak. Pythagoras het sy naam verewig deur met logiese redenering te bewys dat in enige reghoekige driehoek, die vierkant op die skuins-sy dieselfde oppervlakte het as die som van die vierkante op die ander twee sye. Dit staan tot vandag toe nog bekend as Pythagoras se stelling waarvoor daar oor die honderd

bewyse is. Die Grieke het van wiskunde 'n dinkvak gemaak (AKE, Deel 5:454-455).

1.6.2 'n DENKPATROON BY WISKUNDE

Wiskunde is 'n wetenskap wat die eienskappe van getalle en figure ondersoek. Meetkunde, algebra en rekenkunde behoort tot die wiskunde (H.A.T., 1979:1057). Wiskundige bewerkings, berekenings en meting is die vertrekpunt by alle uitvindings van 'n uitvinding soos die wiel, tot by die ingewikkelde proses waardeur 'n ruimtetuig gelanseer word. By die soort berekenings is daar sprake van afstand, beweging, ruimtelike oriëntering, rigting, kragte wat moontlik mag inwerk op die objek, maar ook die moontlike invloed wat die objek op die omgewing mag hê.

Kinders leer selfs in die voorskoolse stadium om te tel en sommige kan selfs in dié stadium eenvoudige berekeninge doen. Wiskunde neem eers werklik vorm aan wanneer daar sprake van abstrakte denke en logiese redenering is om tot probleemoplossing te kom. Die reëls by wiskunde is te omvattend om hier uiteen te sit vir die doeleindes van dié onderhawige studie, maar ten einde die verband te lê tussen skaak, intelligensie-aktualisering, wiskunde en taal, is dit tog nodig om enkele voorbeelde te noem. By die heel eenvoudigste berekeninge, naamlik optel, aftrek, deel en vermenigvuldig, is daar spesifieke reëls wat geld. Daar is 'n definitiewe beginpunt, rigting en prosedure aan elkeen verbonde, soos aangedui word in diagram 1.11.

1.6.2.1 OPTTEL

DIAGRAM 1.11 OPTTEL

$$\begin{array}{r} 4973 \\ + 482 \\ \hline \end{array}$$

By optel maak dit nie eintlik saak of die onderste getal by die boonste getal getel word, en of die boonste by die onderste getal getel word nie, maar dit is altyd beter om 'n patroon vir die kind aan te leer en in dié geval, sal die kind geleer word om van bo na onder te werk. Die patroon lyk so:

DIAGRAM 1.12 PATROON BY OPTEL

$$\begin{array}{rcccc} & & * & * & \\ & d & c & b & a \\ + & | & | & | & | \\ \hline & & & & \end{array}$$

waar a die eerste stap verteenwoordig,
b die tweede stap verteenwoordig,
c die derde stap verteenwoordig,
d die vierde, en
* 'n addisionele stap naamlik oordrag, verteenwoordig.

1.6.2.2 AFTREK

By aftrek moet die leerling die patroon aanleer om van bo-af te begin met die bewerking. By 'n som soos die volgende:

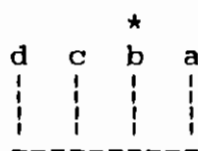
DIAGRAM 1.13 AFTREK

$$\begin{array}{rcccc} & 8 & 9 & 7 & 9 \\ - & & 8 & 8 & 8 \\ \hline & & & & \end{array}$$

sal die leerling sê, $9 - 8 = 1$.

Die patroon sien soos volg daaruit:

DIAGRAM 1.14 PATROON BY AFTREK



waar a die eerste stap verteenwoordig,
 b die tweede stap, en
 * die addisionele stap om te gaan leen van c,
 c verteenwoordig die derde stap, en
 d verteenwoordig die vierde stap.

1.6.2.3 VERMENIGVULDIGING

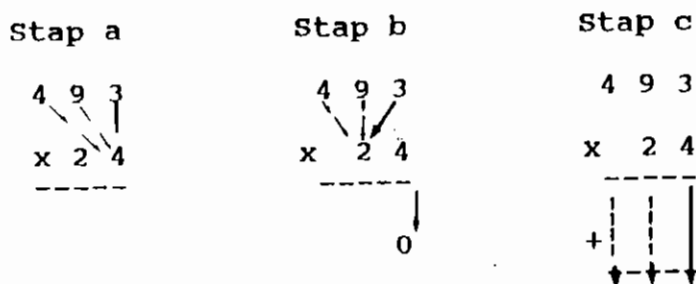
By vermenigvuldiging is daar al heelwat meer om te onthou. Ten eerste moet die leerling sy tafels paraat ken. Hy moet homself dan vergewis van die getal waarmee vermenigvuldig word en dit is sy beginpunt.

DIAGRAM 1.15 VERMENIGVULDIGING

$$\begin{array}{r}
 4 \ 1 \ 3 \\
 \times \quad 2 \ 4 \\
 \hline
 \end{array}$$

Die maalgetal is, 24. Omdat die kind nie die vier-en-twintig maal tafel ken nie, begin hy by die ene vermenigvuldig en wel soos volg:

DIAGRAM 1.16 STAPPE IN VERMENIGVULDIGING



Hy kan die verskillende stappe uitvoer, deur altyd eerste by die soliede pyl te begin en dan die gestippelde pyle van regs na links te volg. Hy moet dus rigtinggeoriënteerd wees en onthou wanneer watter stap uitgevoer moet word.

1.6.2.4 DELING

By deling, is daar weer 'n ander patroon ter sprake, naamlik:

DIAGRAM 1.17 DELING

$$\begin{array}{r}
 5252 \\
 16 \overline{) 84032} \\
 \underline{80} \\
 40 \\
 \underline{40} \\
 0
 \end{array}$$

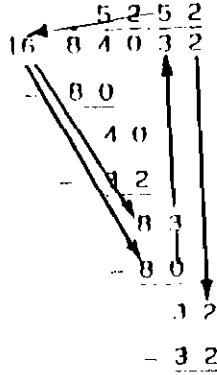
a) 16 deel in die getal 84, vyf keer. Die 5 word direk bokant die 4 van 84 geskryf.

b) 5 maal 16 = 80. Skryf die 80, direk onder 84 neer en trek die onderste getal van die boonste getal af en bring die een syfer van die volgende kolom af, soos in diagram 1.17.

c) Hoeveel deel 16 in die getal 40? Twee maal sestien is gelyk aan twee-en-dertig, skryf die 2 bokant die lyn langs die 5 neer en sê dan $2 \times 16 = 32$, en skryf die 32 onder die 40 neer en trek 32 van 40 af.

$$\begin{array}{r}
 5252 \\
 16 \overline{) 84032} \\
 \underline{80} \\
 40 \\
 \underline{32} \\
 83
 \end{array}$$

d) Daar het 8 oorgebly van 40 nadat 32 afgetrek is. Bring nou die volgende syfer in die kolom af, en herhaal die proses totdat die



laaste getal in die laaste kolom afgebring is en die getal 16 nie meer in die getal gedeel kan word nie (die getal word dan as 'n res aangedui) of totdat die getalle onder dieselfde is.

Hier is horisontale, vertikale en diagonale lyne ter sprake. Dit verg 'n perseptuele vaardigheid in ruimtelike oriëntering en visuele geheue om die berekeninge foutloos uit te voer. Die leerling moet intensioneel gerig wees om nie deurmekaar te raak nie en langtermyngeheue, betreffende geheue vir tafels en die meganiese bewerking wat uitgevoer word, stel hoë eise aan die kind se vermoëns.

1.6.2.5 ALGEBRA

By algebra kry ons die verskynsel dat:

a) 'n minus maal 'n minus word 'n plus.

Byvoorbeeld,

$$(-1)(-2)=2$$

of

b) 'n Minus vermenigvuldig met 'n plus, word 'n minus.

Byvoorbeeld,

$$(-2)(3) = -6$$

of

c) In 'n meer ingewikkelde formule soos in die volgende



bewerking aangedui, moet daar stap vir stap te werk gegaan word volgens spesifieke reëls soos aangedui word in die volgende bewerking.

$$\frac{(8 \times 4) - (4 \times 4)}{(4 \times 4) + (3 \times 2)}$$

Die getalle tussen die hakies word eers met mekaar vermenigvuldig. Die vermenigvuldiging moet eers plaasvind voordat getalle bymekaar getel kan word.

$$= \frac{32 - 16}{8 + 6}$$

Die bewerkings bokant die lyn en onderkant die lyn word afsonderlik voltooi.

$$= \frac{16}{14}$$

Die probleem word verder soos 'n gewone breuk hanteer.

$$= \frac{8}{7}$$
$$= 1 \frac{1}{7}$$

of

$$3a + 8 = 32$$

$$3a = 32 - 8$$

$$3a = 24$$

$$a = \frac{24}{3}$$

$$a = 8$$

Die leerling moet hier weet wat gevra word. Die waarde van a word gevra. Die leerling moet nou weet hoe die getalle

na die anderkant van die lyn oorgedra word en watter bewerkings dan geld.

Hier is definitiewe sprake van geheue, opeenvolging, konsentrasie, logiese redenering en abstrakte denke.

1.6.2.6 **SINTESE**

Wiskundige bewerkings het definitiewe reëls. Opeenvolging, ordening, redenering, verbandlegging, logiese denke, visuele geheue en rigtingoriëntasie speel 'n groot rol by probleemoplossing en meganiese bewerkings in wiskunde.

Waar redenering ter sprake is, om tot 'n oplossing van 'n probleem te kom, is taal ter sprake. As 'n persoon dink, skryf, lees, luister of praat, is daar 'n definitiewe struktuur in die taal om betekenis daaraan te gee.

Letters, klanke en simbole word op 'n geordende wyse ingespan om woorde te vorm en net so word woorde in 'n spesifieke orde ingespan om 'n bepaalde betekenis aan 'n sin te gee. Net soos in skaak en wiskunde, is daar ook by taal spesifieke reëls. Vervolgens sal daar na enkele beginsels ten aansien van taalreëls verwys word.

1.7 **TAAL**

1.7.1 **INLEIDING**

Taal is so oud soos die mens self. Dit is die belangrikste kommunikasie-middel waarvoor die mens beskik mits die spesifieke taal wat gebesig word, vir die luisteraar betekenis het. Maar hoe het taal ontwikkel?

1.7.2 TAALONTWIKKELING

Die Griekse geskiedskrywer, Herodotus, wat in die vyfde eeu v.C. geleef het, het deur die volgende verhaal, die eerste poging aangewend om taalontwikkeling bloot te lê (Siegler, 1986:177).

Die Egiptenare was onder die indruk dat van alle volke in die wêreld, hulle die mees antieke volk was. Koning Psammetichus wou baie graag uitvind watter taal die oudste in die wêreld is en het toe twee pasgebore babas van hulle gesinne verwyder en onder die sorg van 'n skaapoppasser geplaas. Die herder het instruksies ontvang om nooit mét of vóór die kinders te praat nie. Die doel van die eksperiment was om vas te stel watter taal die kinders uit hulle eie sou besig. Dít sou dan die bewys lewer van watter taal die oudste taal was. Na twee jaar het die herder die hut se deur oopgestoot. Die twee kinders het na hom gehardloop met uitgestrekte arms en uitgeroep: "bocos". Psammetichus wou sêlf hoor watter woord die kinders sê, en die kinders is na hom gebring waarop hulle toe dieselfde woord geuiter het. Hy het toe ondersoek ingestel na die herkoms van die woord en vasgestel dat dit van die Frigiërs, 'n volk van Klein-Asië kom, en dat die woord, brood, beteken. Psammetichus het toe besluit dat die taal van die Frigiërs die oudste taal moet wees. Psammetichus se ondersoek is 'n voorbeeld van die mens se soeke na die ontstaan van taal.

1.7.3 TALE VAN DIE WÊRELD

Dit sou interessant wees om te weet hoeveel tale daar in die wêreld bestaan, maar dit sou 'n haas onbegonne taak wees omdat sommige tale se dialekte in twee aangrensende lande so na aan mekaar verwant is. 'n Goeie voorbeeld hiervan word gevind in die dialek wat die Nederlanders in die oostelike gedeeltes net langs Wes-Duitsland praat.



Dié twee groepe verstaan mekaar dikwels beter as wat die Nederlander van dié kontrei, sy eie landsgenoot uit die Seeland sou verstaan as elkeen sy eie dialek sou praat.

1.7.4 **TAALFAMILIES**

Die bepaalde indeling van taalfamilies is nie 'n uitgemaakte saak nie, maar dit gee darem 'n aanduiding van watter taal, van watter een afstam. Daar hoef maar slegs verwys te word na die feit dat tale van Indo-Europees, Semities, Fins-Oegries, Samojeeds, Turko-Tartaars, Toengoes-Mantjsoe, Mongools, Japans, Koreaans, Eskimo-Aleoeties, Baskies, Kaukasies, Tibet-Chinees of Indo-Chinees, Austro-Asiaties, Austronesies of Malajo-Polinesies, Hiperboreïes of Paleo-Asiaties, Ainoe, Dravidies, Papoea-tale, Australiese tale, Amerikaanse tale, Soedan-tale, Swart tale, Hottentots en Boesmans, afstam (AKE., Dele 1-5).

1.7.5 **INVLOED VAN TALE OP MEKAAR**

Daar is genoeg bewyse van hoe die verskillende tale mekaar deur die eeue beïnvloed het en hoe daar woorde uit ander tale ontleen is. Die invalle in en besetneming van lande, waarvan die Romeinse Ryk, wat sy grense al verder uitgestoot het onder die heerskappy van Caesar, 'n voorbeeld is, het daartoe bygedra dat die een volk onder die invloed van 'n ander gekom het. Die beste bewys hiervan is in die woordeskat te bespeur. Daar is selfs afleidings van Latynse woorde in Afrikaans te bespeur byvoorbeeld: **wal** wat van die Latynse woord **vallum** kom en **paal** wat van die Latynse woord **palus** kom.

1.7.6 **SKRIF AS TAALGEBRUIK**

Tydens een van Napoleon se Egiptiese veldtogte in 1799, het een van sy offisiere, Bouchard (AKE, Deel 2:186), die

Rosetta-steen ontdek. Die inskripsie op die steen getuig daarvan dat die mens vroeër deur middel van tekens simbole en prente gekommunikeer het. Die skryfstelsel of skrifsimbole soos ons dit vandag ken, is steeds nog konsepte wat eers betekenis aanneem as dit korrek georden word om 'n woord of sin voor te stel. Die bepaalde ordening van 'n reeks letters, sal ook net in die taal waarvoor dit bedoel is, betekenis inhou. Die simbole d, p, o, r, stel, as dit korrek georden word, die woord **dorp** in die Afrikaanse taal voor maar as dieselfde simbole op 'n ander manier georden word vir byvoorbeeld Engels, om die woord **drop** voor te stel, het die woord vir dié taalgroep betekenis, maar nie vir die oningewyde nie.

1.7.7 **KOMMUNIKASIE SONDER OM TE PRAAT**

'n Mens kan jouself in 'n mate verstaanbaar maak deur gebaretaal of tekens te gebruik, as jy jou tussen mense van 'n vreemde taalgroep bevind, maar die gesprek bly dan beperk tot die aantal gebare wat jy kan maak om enkele selfstandige naamwoorde en 'n paar werkwoorde te kommunikeer. Wat nodig is om jouself uit te druk, is kennis van die taal se idioom. Afgesien van 'n tweede of vreemde taal wat soms aan leerlinge onderrig word, is daar gewoonlik 'n persentasie leerlinge wat probleme ondervind met hulle moedertaal. Die probleme word vervolgens bespreek.

1.7.8 **LEERLINGE MET LEES- EN SPELLINGPROBLEME**

Van Niekerk en Malherbe (1982: 892) bevestig 'n bevinding van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (Sonnekus et al., 1981: 64) dat dit male sonder tal gebeur dat leerlinge se leermoontlikheid onderskat word deurdat hulle hul hele skoolloopbaan voltooi sonder om as leergeremd geïdentifiseer te word. Dié leerlinge slaag moontlik, jaar na jaar, afgesien van hulle leergeremd-

heid, maar aktualiseer nie hulle volle leermoontlikheid nie en is dus onderpresteerders wat die onderwyser gelukkig hou met 'n gemiddelde skoolprestasie en selfs soms bogemiddelde skoolprestasie. Onderwysers in die sekondêre skool is ingestel op vakprestasie eerder as op identifisering van leertekorte wat in verband met die inhoud staan. Die kind as persoon word misgekyk en hy word dikwels bloot op grond van swak skolastiese prestasie na die standaard of laer graad gekanaliseer. Dit is 'n alombekende feit dat die leerlinge wat nie toereikend kan lees en spel nie, hulle een of ander tyd vasloop omdat leesbegrip relevant vir alle vakke is. Taalkennis en -vaardigheid gaan hand aan hand. As 'n kind 'n redelike taalgebruik het, is dit nog nie te sê dat hy ook 'n bedrewe skrywer (spel) of goeie leser is nie. Om te praat, word spontaan aangeleer. Vanaf so vroeg as twee-jarige ouderdom af kan die kind reeds effektief verbaal kommunikeer. In dié vroeë stadium, by die ontdekking van 'n taal, steun die kind hoofsaaklik op sy ouditiewe vermoë en geheue, maar die vaardigheid om te lees en te skryf, moet aangeleer word en dit is hier waar menige leerling gekniehalter word in die hantering van lees en skryf, begrip in terme van insig in wat hy lees en oordra. Hy ondervind probleme nie net in taal as vak nie, maar ook in die lees van wiskundesimbole, -stellings, -formules, -syfers of in vakke soos Natuurwetenskap waar daar formules gebruik word; of in enige ander kulturele vak of by die aanleer van 'n tweede of vreemde taal.

1.7.9 DIE TAALSTRUKTUUR

Taal maak kennisverwerwing op alle gebiede moontlik. Taal net soos wiskunde en skaak, het bepaalde reëls waaraan voldoen moet word. By taal word betekenis weergegee deur letters, woorde en sinne volgens bepaalde reëls te orden. Hoewel taal (na gelang van vaardigheid, inoefening en



inskerping) byna outomaties geskied, speel denke en konsentrasie 'n groot rol. Wanneer 'n spreker iets belangriks wil sê, pouseer hy gewoonlik 'n wyle, nie net om die regte atmosfeer vir die aankondiging te skep nie, maar ook om sy woorde versigtig te kies en te orden. Taal in die geskrewe en orale vorm is die algemeenste metode waardeur kommunikasie tussen mense plaasvind. Aktualisering van die mens se: konsepvorming; oorweging van alternatiewes; oorweging van strategieë; gevoelens en waarnemings, kry gestalte in innerlike taal. Ter illustrasie word enkele voorbeelde van die wyse waarop taal deur simbole en klankordening gestalte kry, verduidelik:

* DIE WOORD

'n Woord word saamgestel uit klinkers en medeklinkers wat in 'n bepaalde volgorde gerangskik word. So sal die letters **t k a** byvoorbeeld gerangskik kan word om die woord **kat** te spel, en weer anders gerangskik word om die woord **tak** te spel.

Woorde het betekenis, en in sommige gevalle het dieselfde woord meer as een betekenis afhangende van die konteks waarin dit gebruik word. 'n Voorbeeld hiervan word in die volgende sinne geïllustreer:

"Die motor is voorsien van 'n **haak** om 'n woonwa te sleep";
en

"Die man **haak** die sleepwa agter aan die motor"; en

"Die kledingstuk het 'n yslike **haak** wat reggemaak moet word."

In die eerste sin het die ekstrinsieke waarde van die woord **haak** die intrinsieke waarde van 'n gebuigde yster waaraan iets gehaak kan word. In die sin is **haak** 'n

selfstandige naamwoord.

Haak in die volgende sin is 'n werkwoord en dui op 'n aksie wat uitgevoer word.

In die derde sin is die intrinsieke betekenis van die ekstrinsieke waarde van die woord **haak** 'n L-vormige skeur in 'n kledingstuk. In dié sin neem **haak** die plek van die selfstandige naamwoord in, maar dit is terselfdertyd beskrywend van aard.

Dit blyk dat letters en sinne in 'n bepaalde volgorde, 'n bepaalde betekenis het. In kombinasie met sekere woorde en in sekere struktuursamestellings van 'n sin, kan een woord (ekstrinsieke waarde) meer as een betekenis hê (intrinsieke waarde).

1.7.10 **SINTESE**

Daar is na skaak, intelligensieaktualisering, wiskunde en taal verwys om aan te dui dat daar by elkeen bepaalde reëls geld. Daar is besliste raakpunte by die reëls van die drie entiteite, soos byvoorbeeld: ordening, beplanning, logiese redenering, logiese opeenvolging, logiese denke, chronologiese orde van skuiwe, stappe, gebeure, woorde, vooruitbeplanning, innerlike taal, prioriteit, planmatigheid en dissipline, asook geïntegreerde werking tussen skuiwe, stappe, gebeure of woorde.

Waar leerlinge probleme ondervind met skoolwerk, behoort daar diagnostiserend geëvalueer te word om vas te stel wat die onderliggende oorsaak van die probleem is en as daar 'n probleem is, wat die voorkoms daarvan is en in watter vakke dit voorkom.



1.8 LEERLINGE MET LEERPROBLEME IN DIE REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

1.8.1 INLEIDING

Die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (Van Niekerk & Van Zyl, 1984: 24) het vasgestel dat 17,8% van die leerlinge in die Junior Primêre Skoolfase; 19,5% van die leerlinge in die Senior Primêre Skoolfase en 12,3% van die leerlinge in die Junior Sekondêre Skoolfase, in een of ander mate legeremnd is. Die gegewens is verteenwoordigend van al die leerlinge binne die Departemente van Onderwys en Kultuur vir Blankes, Kleurlinge en Indiërs en sluit slegs die swart leerlinge van die Departement van Onderwys en Opleiding uit.

Die Opvoedkundige Hulpdienste, Skoolklinieke en privaatpraktjke wat hulp aan leerlinge verleen, word oorlaai met werk en leerlinge se name word dikwels op waglyste geplaas. As rede vir aanmelding word gewoonlik gemeld dat die leerling nie volgens sy vermoë presteer nie. Dit is 'n vae aanduiding en die aard van die leerlinge se probleme behoort vasgestel te word. Die oorgrote meerderheid aanmeldings staan soos voorts aangedui sal word in verband met onder prestasie in wiskunde.

1.8.2 PROBLEME MET WISKUNDE

Tydens die Sielkundevereniging van Suid-Afrika se sewende Nasionale Kongres wat in 1989 in Durban aangebied is, het Engelbrecht(1989:1), professor aan die Randse Afrikaanse Universiteit, met betrekking tot skolastiese onderprestasie, beweer dat die Opvoedkundige Hulpdiens van die Transvaalse Onderwysdepartement navorsing gedoen het oor die verhouding wat daar tussen wiskunde-aanmeldings en ander aanmeldings bestaan. Daar is vasgestel dat meer as 43% van alle aanmeldings in verband met wiskunde staan.

In 'n ondersoek deur Van Niekerk & Malherbe (1982: 892), is bevind dat remediëring kwantitatief die meeste aan Senior Primêre leerlinge gegee word, maar dat dit kwalitatief die swakste is omdat onderwysers nie toepaslik opgelei is nie. Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat die leergereemde kind in die Senior Primêre en Junior Sekondêre Skoolfase ten aansien van hulpverlening kwalitatief afgeskeep word (Van Niekerk & Van Zyl, 1984: 24).

In die lig van die bevinding bestaan die moontlikheid dat leerprobleme wat in die Senior Primêre Skoolfase teenwoordig is, oorgedra word na die Junior Sekondêre Skoolfase, sonder dat enige remediëring toegepas of dat die hulpverlening wat verleen is, toereikend was. Remediëring is nie 'n blote herhaling van inhoud nie, maar dit is onderrig op 'n ander manier as die metode wat aanvanklik toegepas is, omdat die metode onsuksesvol was. Metodes van remediëring word vervolgens bespreek.

1.8.3 ORTODIDAKTIESE HULPVERLENING

Dednam (1987:27-32) in navolging van Du Toit (1982:37-38) beweer dat ortodidaktiese hulpverlening gerig is op pedoterapie, leergereedmaking en heronderwys. Die mate waarin die strategieë figureer, sal van die wyse waarop die besondere kind leer en van sy belewing van die wêreld afhang.

Onder die term **pedoterapie** verstaan Van Niekerk (1978:44) 'n ontmoeting wat plaasvind "tussen ortopeda=goog as pedoterapeut en die volwassewordingsgereemde kind, waartydens die kind doelbewus gehelp word tot spesifieke **betekenisgewing** en **herkonstituering** van sy ervarings=wêreld."

Sonnekus (1983: 4-5) sien leergereedheid as 'n besondere vaardigheid waaroor die leerling moet beskik en wat nodig is om 'n spesifieke leertaak uit te voer. Die hulpverlener behoort die leerling in so 'n mate te stabiliseer, dat hy ook leerbereid is. Tydens die leergereedmakingsgebeure, word die leerling voldoende oefengeleenthede gebied om vaardighede waarmee hy probleme ondervind, te beheers. Dednam (1987: 28) sê dat heronderwys soos volg verduidelik kan word: "her" beteken "weer" of "nog 'n keer". Dit beteken dat die onderwyser weer die leerling moet onderrig ten aansien van leerinhoud wat hy nie bemeester het nie. Gewysigde of ander metodes moet ingeskakel word.

Daar is nou telkemale verwys na hulpverlening. 'n Bondige omskrywing van die begrip word vervolgens gegee.

Hulpverlening geskied meestal in 'n een-tot-een verhouding waar die volwassene doelbewus bemoeienis maak met 'n kind wat 'n leerprobleem openbaar, om die kind te begelei tot toereikende wording en leer (Dednam, 1987: 28). Hulpverlening kan egter ook in klasverband geskied. Sodra die onderwyser bemerk dat 'n kind belangstelling verloor of 'n "ek-is-nie-by-nie"-uitdrukking op die gesig wys, moet hy op 'n ander manier die leerinhoud verduidelik. Hulpverlening kan ook buite klasverband aan klein groepe wat dieselfde probleem openbaar, verleen word. Otto en Smith (1980: 24-29) onderskei ook tussen korrektiewe onderwys, aanpassingsonderwys en remediëring. Daar word kortliks na elkeen van die begrippe verwys.

*** KORREKTIEWE ONDERWYS**

Korrektiewe onderwys word aan 'n klas of 'n groep binne die klas gegee, wanneer daar probleme ondervind word met 'n bepaalde aspek in 'n skoolvak, of wanneer bepaalde vaardighede nog nie toereikend ingeskerp is nie.

Korrektiewe onderwys geskied hoofsaaklik wanneer daar tekens van didaktiese verwaarlosing ter sprake is.

*** AANPASSINGSONDERWYS**

Aanpassingsonderwys word verleen aan leerlinge met intelligensietekorte. Hoewel hulpmiddels en metodes wat aangewend word by aanpassingsonderwys en remediërende onderwys, weinig verskil, sal die prestasie-vlak wat verwag word van leerlinge met intelligensietekorte of gebrekkige leerstrategieë laer wees as dié van leerlinge met effektiewe leerstrategieë in die gewone klas.

*** REMEDIËRENDE ONDERWYS**

Binne die Transvaalse Onderwysdepartement word remediëring as 'n reël deur die klasonderwyser of 'n opgeleide remediërende onderwyser in oorleg met 'n opvoedkundige sielkundige of onderwysadviseur: onderrigaangeleenthede van die Skoolkliniek of Onderwys Hulpdiens aangebied.

Dié hulp geskied gewoonlik buite klasverband aan 'n individuele leerling of aan 'n groep leerlinge afhangende van die aard en erns van die probleem.

Daar word aanvaar dat alle perseptuele vaardigheidstekorte onderliggend aan leerprobleme nie in alle gevalle geremedieer kan word nie. Om die rede word daar soms gekonsentreer op bysturing van spesifieke tekorte deur op toereikende vaardighede te steun. Die moontlikheid om die vaardigheid op 'n ander manier in te skerp, wat totaal verskil van die aanvanklike metode waarmee geen sukses behaal is nie, moet oorweeg word.

Volgens die Vakkomitee vir Remediërende Onderwys se Studiebriëf nommer 3 vir 1987, van die Transvaalse Onderwysdepartement, is dit elke onderwyser se plig om

onmiddellik in die klas remediëring te verleen sodra hy bemerk dat daar 'n kind of kinders is wat nie verstaan wat hy probeer onderrig nie. Slegs na enkele pogings waar hy faal met sy remediëring, kan so 'n leerling aangemeld word by die skool se Remediëringskomitee en indien hulle ook nie die leerling kan help met sy probleem nie, word die leerling by die Opvoedkundige Hulpdiens aangemeld.

Korrektiewe onderwys, aanpassingsonderwys en remediërende onderwys is wyses wat aangewend word om 'n leerling wat om een of ander rede agtergeraak het met sy werk, te help om die agterstand te oorbrug. By elkeen van die komponente word hulpverlening wesenlik op dieselfde prinsiep aangebied; daar is net 'n graad verskil van intensiteit by die aanbieding. Die metodes wat gevolg word, stem grotendeels ooreen. Die vraag het ontstaan of daar nie alternatiewe metodes is, wat supplementêr tot die bestaande metodes aangewend kan word, om die leerling op 'n ander wyse by te staan nie. Die metode kan as die supplementêre hulpverleningsmetode bekend staan en word vervolgens aangespreek.

1.9 SUPPLEMENTÊRE HULPVERLENINGSMETODE

1.9.1 INLEIDING

Die leerling wat alreeds mislukking beleef het in die formeel skolastiese situasie, sal moontlik alles wat met die formeel skolastiese verband hou, afwys. Die leerling se leerbereidheid moet gewek word deur 'n anderse leerwyse om tot beter insig te kom. Daar moet gepoog word om nuwe kognitiewe strategieë vir die leerling aan te leer. 'n Moontlike alternatiewe strategie wat vir die doel van hulpverlening oorweeg kan word, vir leerlinge wat probleme ondervind met wiskunde, is skaak.

1.9.2 SKAAK AS SUPPLEMENTÊRE HULPVERLENINGSMETODE

Die moontlikheid om skaak as supplementêre metode aan te wend om vaardighede waaraan die leerling wat probleme in wiskunde ondervind, mank gaan, word in die onderhawige studie bedink en die moontlikheid van skaak as metode om bepaalde vaardighede in te oefen, word ondersoek.

1.10 PROBLEEMSTELLING

1.10.1 INLEIDING

Dit is 'n alom bekende feit dat alle skole, hetsy privaatskole of staatsondersteunde skole, 'n bepaalde persentasie leerlinge het wat nie hulle leermoontlikhede toereikend aktualiseer nie (Van Niekerk & Van Zyl, 1984:24). Uit eie ervaring deur die jare as dosent in remediëring, by 'n onderwyskollege; as onderwysadviseur: onderrig-aangeleenthede; opvoedkundige-sielkundige en ouer van skoolgaande kinders, blyk dit dat leerlinge, veral ten aansien van wiskunde en taal, leerprobleme ondervind en dat parate kennis deur onderwysers belangriker geag word as insig en begrip by leerlinge.

Die deursnee onderwyser is nie daarop ingestel om die leergeremde kind ten aansien van sy probleem in 'n spesifieke vak te help nie (Van Niekerk, 1980:15).

Die totstandkoming van privaatsektor-instellings wat in 'n groter mate remediërende hulp verleen, is 'n uitvloeisel van die knelpunt wat ontstaan het. Talle onderwysers wat wel remediërende hulp verleen aan leerlinge met leerprobleme, beskik nie altyd oor die toepaslike opleiding nie (Van Niekerk & Van Zyl, 1984: 16-17).



Na aanleiding van 'n ondersoek deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (Van Niekerk en Malherbe, 1982: 892), blyk dit dat onderwysers meermale toevallige bemoeienis maak met die leergeremde kind en dat daar dikwels 'n onbevoegdheid is om met dié leerlinge om te gaan. Die leerling slaag jaar na jaar, maar sy volle leerpotensiaal word nie deur hom benut nie. Hy is daarom 'n onderpresteerder wat die onderwyser gerus stel met 'n gemiddelde en selfs bo-gemiddelde prestasie (Sonnekus, et al., 1981: 64). Die deursnee onderwyser verbonde aan die Sekondêre Skoolfase, is eerder op vakprestasie gerig as op identifisering van leertekorte wat in verband met inhoud staan (Sonnekus, et al., 1981:133). Die kind se leerbereikte word raakgesien en simptome of leeruitkoms-tekorte word deur die hulpverlener op resepagtige wyse behandel (Sonnekus, et al., 1981: 133), maar die kind se leermoontlikheid en hoe hy werklik sy moontlikheid aktualiseer, word nie bevra nie.

Remediëring is in wese, 'n ander metode wat aangewend word om die kind beter te laat begryp. Dit is nie net 'n kwessie van heronderrig nie en daarom behoort daar van soveel moontlik gesofistikeerde apparatuur en media gebruik gemaak te word (Van Niekerk & Van Zyl, 1984:331). Baie skole beskik oor gesofistikeerde apparatuur, wat selde of ooit gebruik word, omdat die apparatuur gewoonlik in die media-sentrum of elders in die skool agter slot en grendel gebêre word, omdat dit so duur is. Daarbenewens is die meeste onderwysers nie opgelei of vaardig in die hantering van die apparatuur nie. Hulle ontsien ook dikwels die moeite om die apparatuur vir 'n enkele sessie te gaan haal en weer terug te neem. Ander wyses en media behoort oorweeg te word om die konvensionele metodes by hulpverlening aan te vul.

Na aanleiding van al die knelpunte in en om remediëring, het die vraag ontstaan of alternatiewe metodes soos

byvoorbeeld skaak, aangebied kan word ten einde die leerling sekere vaardighede en eienskappe aan te leer om toereikender te kan leer. Skaak word wel by sommige skole as buitemuurse aktiwiteit aangebied, maar die leerlinge is in die meeste gevalle op hulleself of op maats wat skaak kan speel of op privaatonderrig van buite aangewese vir afrigting. Daar is terloops bemerk dat van die leerlinge wat skaak begin speel, beter skolastiese vordering toon. Daar is besin oor die moontlike verband tussen skaakspel en skolastiese prestasie, en die volgende vrae is as probleemstelling geformuleer.

1.10.2 VRAE RONDOM DIE PROBLEEM

- * Kan die spel skaak moontlik 'n positiewe bydrae lewer tot verbetering van die skolastiese prestasie in taal en wiskunde van leerlinge wat die spel skaak redelik bemeester het?
- * Is daar 'n moontlikheid dat verbetering van die kognitiewe strategieë bewerkstellig kan word as 'n persoon skaak speel en kan dit daartoe aanleiding gee dat die intellektuele niveau verhef word?
- * Is daar 'n behoefte dat die spel skaak, net soos ander sportsoorte, by inisiële opleiding van onderwysers, onderrig word?
- * Bestaan daar enige skolingsfasiliteite vir die onderwyser om die spel skaak as buitemuurse aktiwiteit af te rig?
- * Kan skaak as supplementêre hulpverleningsmetode bydra om leerlinge met leerprobleme toereikender te laat leer?

Die probleemstellings sal in die loop van die ondersoek aan verskillende komponente getoets word. Om die probleem

nader te omskryf, moet daar eers oorgegaan word na 'n duidelike formulering van 'n hipotese, waaruit die antwoorde op die probleme gekry kan word.

1.11 HIPOTESE

Deelname aan die spel skaak, kan lei tot 'n verbetering in die aktualisering van die kind in die Junior Sekondêre Skoolfase se leermoontlikheid en skoolprestasie veral in die vakke Wiskunde en Eerstetaal.

1.12 DIE DOEL VAN DIE ONDERSOEK

Die doel van die ondersoek is om vas te stel of die spel skaak 'n bydrae kan lewer tot 'n toereikender aktualisering van die kind se leermoontlikhede in terme van effektiewe leerstrategieë en veral in Wiskunde en Eerstetaal.

1.13 ONDERSOEKMETODE

In dié studie word 'n literatuurstudie onderneem om:

- * 'n teoretiese begronding daar te stel van leerprobleme ten aansien van die kind in die Junior Sekondêre Skoolfase;
- * 'n teoretiese begronding ten aansien van die spel skaak as supplementêre remediëringsmetode daar te stel;
- * 'n teoretiese begronding van die bydrae wat skaak tot die aktualisering van die leermoontlikheid daar stel, en
- * langs die weg van 'n empiriese ondersoek sal nagegaan word of leerlinge wat skaak speel hulle leermoontlik-

heid meer toereikend aktualiseer as leerlinge wat nie skaak speel nie, veral ten aansien van die vakke Wiskunde en Eerstetaal.

1.14 **STUDIEPROGRAM**

In aansluiting by Hoofstuk Een waar daar onder meer gefokus is op die skaakspel, intelligensie, wiskunde en taal, sal daar in die tweede hoofstuk stilgestaan word by Piaget, Bruner, Sonnekus, Feuerstein en Guilford se mening oor kognitiewe denke-ontwikkeling en sal die kognitiewe komponente wat by skaak, wiskunde en taal figureer, bespreek word.

In Hoofstuk Drie word die ondersoekmetode uiteengesit en die versamelde data verwerk.

In Hoofstuk Vier sal die interpretering van die gegewens onderneem word.

In Hoofstuk Vyf sal 'n samevatting van die eerste vier hoofstukke aangebied word en na aanleiding van die gevolgtrekkings en bevindings gepoog word om enkele navorsings- en praktykrelevante aanbevelings aan die hand te doen.