

VOORKENNIS EN ONDERRIG

5.1 INLEIDING

In die vorige hoofstukke is telkens terloops verwys na die rol wat voorkennis speel in die retensie, verwerking en verstaan van inligting. In hierdie hoofstuk word die rol wat voorkennis by leer speel breedvoerig behandel.

Dat voorkennis 'n belangrike faktor is, blyk uit die volgende stelling van Ausubel in die voorwoord tot sy werk *Educational Psychology. A cognitive view* (1968 en 1978). *If I had to reduce all of educational psychology to just one principle, I would say this: The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly.*

By die verskillende teorieë wat leer en die kognitiewe ontwikkeling van die kind verklaar, word voorkennis verskillend omskryf. Die rol wat voorkennis by elkeen speel, is ook nie dieselfde nie.

So byvoorbeeld is die menslike ontwikkeling volgens die kumulatiewe leerteorie 'n kontinue, aaneengeskaalde proses en word vorige leer as die belangrikste bepaler van kognitiewe ontwikkeling beskou. Alle

nuwe leer van die leerder word aaneengeskakel met dit wat hy reeds weet. In die kognitiewe ontwikkelings-teorie word die verandering wat in die leerder se kognitiewe struktuur plaasvind as gevolg van die leerder se interaksie met sy omgewing weer beklemtoon (Tagatz, 1976, p. 55).

In hierdie hoofstuk word van die belangrikste leer-teorieë bespreek met die doel om aan te toon hoe leer volgens elke teorie plaasvind en watter rol voorkennis by elk van die teorieë speel.

5.2 DIE KUMULATIEWE LEERTEORIE VAN R. M. GAGNÉ

5.2.1 Inleiding

Gagné beskryf leer as 'n verandering in die leerder se disposisie of vermoëns wat nadat dit verwerf is behoue kan bly en nie bloot aan die proses van groei toegeskryf kan word nie. Gagné erken dat beide groei en leer kognitiewe ontwikkeling beïnvloed. Groei word hoofsaaklik deur genetiese faktore bepaal, terwyl die faktore wat leer beïnvloed hoofsaaklik deur gebeure uit die leerder se omgewing bepaal word. *Ondervinding* is dus vir Gagné die groot leermeester (Gagné, 1971, pp. 2-3).

Volgens Gagné is die invloed van leer op die kognitiewe ontwikkeling *kumulatief* van aard. Komplekse leer is afhanklik van die vorige leer van eenvoudiger vorme van leer. Gagné noem aanvanklik agt

forme van leer wat hiërargies van die eenvoudigste tot die mees komplekse vorm van leer gerangskik word (Tagatz, 1976, p. 68).

Elke vorm van leer word van die ander onderskei deur die spesifieke voorwaardes wat nodig is vir die bepaalde vorm van leer om te kan plaasvind. Hierdie voorwaardes bestaan uit twee soorte, naamlik interne en eksterne faktore. Interne faktore verwys na faktore soos intelligensie wat 'n stel aanvangsvermoëns is en wat eie aan die leerder is. As die leerder nie oor die aanvangsvermoëns beskik nie, kan 'n opeenvolgende vorm van leer nie doeltreffend plaasvind nie. Eksterne voorwaardes verwys na die leersituasie self en hoe dit leer beïnvloed. In Gagné se leerteorie is die belangrikste voorwaarde vir leer die bepaalde voorvereistes (voorkennis) wat nodig is vir 'n spesifieke vorm van leer om te kan plaasvind (Gagné, 1971, p. 23; Tagatz, 1976, p. 68).

Om aan te pas by die inligtingverwerkingsteorie beskryf Gagné vyf kategorieë van leerresultate waarin die oorspronklike agt vorme van leer opgeneem is. In aansluiting by hoofstukke 3 en 4 word Gagné se model vir leer en geheue volgens die inligtingverwerkingsteorie bespreek.

5.2.2 Basiese model vir leer en geheue

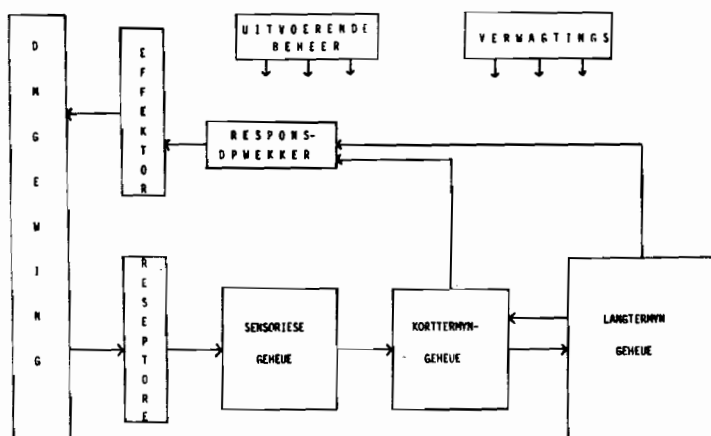
Die vloei van inligting en leer vind volgens Gagné plaas soos in figuur 5.1 uiteengesit. Stimuli uit

die leerder se omgewing word deur die reseptors of sintuie na die sensoriese geheue gelei. Inligting word hier gekodeer in die vorm van voorstellings van die oorspronklike stimuli waar dit slegs vir 'n gedeelte van 'n sekonde vertoef. Die inligting gaan dan na die korttermyngeheue waar dit in die vorm van begrippe (nie woorde nie) gekodeer word. Inligting bly in die korttermyngeheue vir 'n paar sekondes waar dit deur middel van herhaling langer behoue bly en verwerk word. Deur middel van herhaling word die inligting na die langtermyngeheue oorgeplaas waar dit geberg word vir latere herroep.

Wanneer nuwe leer afhanklik is van vorige leer moet die nodige inligting vanuit die langtermyngeheue herroep word na die korttermyngeheue. Die korttermyngeheue is die werk- of bewuste geheue. Inligting gaan dan na die responsopwekker sodat die inligting in 'n aktiwiteit omgesit kan word. Die effektorspiere word geaktiveer om 'n respons te veroorsaak wat 'n bepaalde uitwerking op die leerder se omgewing het. 'n Onderwyser wat die aktiwiteit waarneem en sien dat dit die verwagte uitwerking het, kan dan aflei dat die inligting verwerk is en dat die leerling effektief geleer het. (Leer kan slegs indirek waargeneem word). Volgens hierdie model beskryf Gagné vyf hoof vorme van leer (Gagné, 1975, pp. 16-18).

FIGUUR 5.1

SKEMATIESE VOORSTELLING VAN GAGNÉ SE MODEL VIR LEER EN GEHEUE



5.2.3 Vorme van leer

5.2.3.1 *Inleiding*

Gagné verdeel die resultate van leer in vyf hoofkategorieë, naamlik verbale inligting, intellektuele vaardighede, kognitiewe strategieë, houdings en motoriese vaardighede. Onder intellektuele vaardighede word vier van die vorme van leer wat Gagné oorspronklik in sy hiërargie van agt vorme van leer beskryf het, ingesluit. (Vergelyk paragraaf 5.2.3.3.1) (Gagné en Briggs, 1974, p. 25; Gagné, 1975, p. 55). Vervolgens word die genoemde vorme van leer kort-

liks beskryf.

5.2.3.2 *Verbale inligting*

Dwarsdeur die lewe van 'n mens word nuwe *verbale inligting* voortdurend geleer. Die eenheid van verbale inligting is 'n sin, al bestaan die sin slegs uit een woord. Nuwe woorde word dikwels as verbale assosiasies deur middel van kettingvorming geleer. Die voorwaardes vir dié vorm van leer is dat sekere stimulus-responsverbindings soos die betekenis van woorde reeds as voorkennis by die leerder moet bestaan. Dit wil dus sê dat begripsleer 'n voorvereiste is waarop verbale inligting voortgebou kan word (Gagné, 1971, pp. 46-47).

Wanneer 'n leerder nuwe verbale inligting leer, moet dit gekodeer word om sodoende by 'n komprehensiewe, sinvolle struktuur wat reeds in die geheue bestaan, geïnkorporeer te word. Dié groot bron van verbale inligting wat in die leerder se geheue geberg is, is geredelik vir verdere gebruik beskikbaar. Wanneer verbale inligting in 'n sinvolle eenheid deur die leerder georganiseer is, verwys Gagné daarna as *kennis* (Gagné, 1975, pp. 52-54; Gagné en Briggs, 1974, p. 25).

Verbale inligting en kennis is dus die instrument wat denke moontlik maak. Denke vind deur middel van taal plaas. Verbale inligting dien dus ook as voorvereiste vir ander vorme van leer soos intellektuele vaardighede.

5.2.3.3 *Intellektuele vaardighede*

5.2.3.3.1 Inleiding

Volgens Gagné is *intellektuele vaardighede* die basiese strukture van onderrig in die skool. Intellektuele vaardighede sluit diskriminasieleer, begripsleer, die leer van reëls en probleemoplossing in. Hierdie vorme van leer word hiërargies van die eenvoudigste tot die mees komplekse vorm georden. Die meer komplekse vorm van leer is slegs moontlik as die vorige meer eenvoudige vorm vooraf bemeester is. Die meer komplekse vorme van leer kan nie doeltreffend geleer word as die leerder nie oor die nodige voorkennis beskik nie (Gagné en Briggs, 1974, p. 24).

5.2.3.3.2 Diskriminasieleer

Een van die basiese intellektuele vaardighede wat 'n kind moet leer, is om verskillende voorwerpe en verskillende eienskappe van voorwerpe te kan onderskei. Waarneming speel hier 'n belangrike rol en namate die kind meer ondervinding opdoen, word sy vermoë om te kan diskrimineer verfyn. Voordat *diskriminasieleer* kan plaasvind moet die kind reeds bepaalde verbale assosiasies en sekere stimulus-responsverbindings as voorkennis geleer het (Gagné, 1975, pp. 56-57; Gagné, 1971, p. 66).

5.2.3.3.3 Begripsleer

Sodra 'n leerder oor die nodige voorvereiste diskrimi-

nasievermoë beskik, is hy gereed vir *begripsleer*. Om 'n begrip te kan leer moet die stimulus geklassifiseer word ten opsigte van kenmerke soos kleur, vorm, getalle en posisie. Begripsleer is afhanklik van innerlike voorstellings en verbale inligting aangesien die begrip benoem moet word. Konkrete begrippe is die eenvoudigste vorm van begripsleer terwyl gedefinieerde of abstrakte begrippe meer kompleks is (Gagné, 1975, pp. 57-60; Gagné, 1971, p. 53).

5.2.3.3.4 Leer van reëls

Om 'n reël te ken, vereis dat die leerder die sentrale gedagte wat 'n sekere verbale stelling verteenwoordig, geleer het. Wanneer die stelling slegs as 'n verbale ketting geleer is, is daar nie van ware leer sprake nie. 'n Leerder het 'n reël geleer wanneer hy in staat is om die reël in een of ander gepaste situasie te kan toepas. Die *leer van reëls* kan nie doeltreffend plaasvind as die leerder nie reeds die begrippe wat in die reël vervat is as voorkennis geleer het nie. Begripsleer is dus 'n voorvereiste vir die leer van reëls (Gagné, 1971, p. 57; Gagné, 1975, p. 61).

5.2.3.3.5 Probleemoplossing

Een van die voorvereistes vir *probleemoplossing* is dat die leerder 'n aantal vooraf geleerde eenvoudiger reëls moet kan kombineer om 'n nuwe meer komplekse reël te vorm. Die leerder moet ook in staat wees

om die essensiële eienskappe van die respons wat 'n moontlike oplossing van die probleem mag wees, te kan identifiseer. Vooraf geleerde relevante reëls wat deel uitmaak van die leerder se voorkennis, word herroep en gekombineer om 'n nuwe reël te vorm. Hierdie reëls stel die leerder in staat om te dink en logiese denke te gebruik om die probleem op te los (Gagné, 1971, pp. 53-55).

Probleemoplossing is die hoogste vorm van leer. Probleemoplossing kan slegs doeltreffend plaasvind as die leerder oor die nodige relevante voorkennis beskik, naamlik sekere verbale inligting en kennis, relevante reëls, die begrippe wat in die reëls vervat is en ook die nodige diskriminasies wat die kennis van die begrippe moontlik maak (Gagné, 1971, pp. 53-55; Gagné, 1975, p. 104).

5.2.3.4 *Kognitiewe strategieë*

Kognitiewe strategieë is die derde vorm van leerresultate en volgens Gagné se teorie is dit die innerlike georganiseerde vermoëns wat deur die leerder gebruik word om sy aandag, leer, geheue en denke te rig. *Kognitiewe strategieë* maak ook uitvoerende beheer moontlik. (Vergelyk figuur 5.1). Wanneer 'n leerder met bepaalde leerinhoud besig is, gebruik hy 'n ander kognitiewe strategie om inligting te kodeer, te herroep en te dink oor wat hy geleer het om bepaalde probleme op te los. Kognitiewe strategieë is die individuele metodes wat die leerder gebruik

om die prosesse van leer, retensie en denke te beheer. Hierdie vaardighede verbeter met ondervinding namate die leerder se voorkennis op elke gebied van leer, studeer en dink uitgebrei word. Vir die doeltreffende funksionering van kognitiewe strategieë is dit nodig dat die leerder oor voorkennis van reeds geleerde intellektuele vaardighede wat vir probleemoplossing noodsaaklik is, beskik. Hierbenewens is dit ook nodig dat die leerder 'n groot hoeveelheid verbale inligting as voorkennis moet hê (Gagné, 1975, pp. 65-66 en p. 104).

5.2.3.5 *Leer van houdings*

'n *Houding* is volgens Gagné 'n aangeleerde, innerlike toestand wat die leerder se keuse van gedrag teenoor sekere voorwerpe, mense en situasies beïnvloed. In die skool word hoofsaaklik drie vorme van houdings geleer, naamlik sosiale houdings soos hulpvaardigheid, voorkeure vir sekere aktiwiteite soos om na musiek te luister en houdings wat te doen het met burgerskap soos vaderlandsliefde. Die voorwaardes vir die aanleer van sekere houdings is dat die leerder vorige sukseservarings belewe het en homself reeds vooraf met sekere mense wat as modelle dien, geïdentifiseer het. Die leerder moet ook die nodige voorkennis van toepaslike verbale inligting en intellektuele vaardighede besit vir die doeltreffende leer van houdings (Gagné, 1975, pp. 65-66 en p. 104).

5.2.3.6 *Motoriese vaardighede*

Motoriese vaardighede is nie een van die hoofdoelstellings van onderrig in die skool nie, tog word heelwat tyd hieraan spandeer want 'n jong kind moet leer om te skryf, ouer kinders leer die uitspraak van woorde in 'n vreemde taal, 'n huishoudkunde-leerling moet 'n sekere handvaardigheid aanleer om 'n koek te bak en natuurwetenskap-leerlinge moet leer hoe om sekere apparaat te gebruik. Die voorwaarde vir die aanleer van motoriese vaardighede is dat die leerling oor die voorkennis van eenvoudiger vorme van motoriese vaardighede en bepaalde kettingvormingsleer beskik (Gagné, 1975, pp. 68 en 104).

5.2.4 Oordrag van leerresultate

Gagné se opvatting oor die oordrag van leer hang ten nouste saam met sy hiërargiese rangskikking van die verskillende vorme van leer soos in die voorafgaande paragrawe uiteengesit. Met sy siening van oordrag beklemtoon Gagné die *vertikale oordrag* van leer. 'n Leerling wat reeds ervaring van die ondergeskikte vorm van leer het, sal dit makliker vind om 'n hoër-orde leervorm aan te leer as dié leerling wat nie oor die nodige voorkennis beskik nie. Die ondergeskikte leervorme wat vooraf geleer is, bevorder die aanleer van verwante hoër-orde leervorme. In so 'n geval vind positiewe vertikale oordrag plaas. Wanneer die ondergeskikte leervorm nie vooraf geleer is nie en die leerling dus nie oor die nodige voorkennis beskik nie, word die leer van hoër-orde

leervorme nie bevorder nie en vind oordrag gevolglik nie plaas nie. Dit mag ook wees dat twee of meer ondergeskikte leervorme die aanleer van 'n hoër-orde leervorm bevorder of dat 'n enkele ondergeskikte leervorm meer as een van die hoër-orde leervorme bevorder (Gagné, 1971, pp. 238-240).

In die onderrigssituasie word van oordrag van leer gebruik gemaak om nuwe leer in 'n kursus of onderwerp te bevorder. Vir *vertikale oordrag* is dit essensieel dat onderwysers voorsiening maak dat leerlinge oor vorige leer, voorvereiste inligting en intellektuele vaardighede, met ander woorde oor die nodige voorkennis beskik. Daar moet eerstens vasgestel word of die nodige voorkennis aanwesig is en tweedens of dit op die betrokke tydstip in die leerling se werkgeheue beskikbaar is. Wanneer die doel oordrag na verwante studielvelde of aktiwiteite is (laterale oordrag), moet die nodige ondersteuning soos 'n verskeidenheid van voorbeelde of situasies aan die leerlinge gegee word. Volgens Gagné is laterale oordrag skynbaar baie afhanklik van die geheuesoektog en herroep van voorkennis deur die leerling. Dit stel hom in staat om sy vooraf geleerde inligting en vaardighede in die nuwe situasie waarmee hy gekonfronteer word, te kan toepas (Gagné, 1975, p. 116).

5.2.5 Implikasies van die rol van voorkennis in Gagné se leerteorie vir die onderrig-situasie

Die rol wat Gagné aan *voorkennis* in sy leerteorie gee, moet gesien word teen die agtergrond van die opvatting dat leer kumulatief van aard is en dat daar bepaalde voorwaardes is vir elke vorm van leer om doeltreffend te kan plaasvind. Vir die onderrig-situasie impliseer dit dat sorg gedra moet word dat die leerling oor die nodige voorkennis beskik wanneer 'n nuwe leeropgawe aangepak word en ook dat die nodige eksterne voorwaardes vir die betrokke vorm van leer voorsien word.

Volgens Gagné is die verwerwing van kennis 'n proses waarin elke nuwe vaardigheid kumulatief gebou word op die basis wat 'n vorige laer-orde vorm van leer daarstel. Die leerling moet oor bepaalde voorkennis beskik voor nuwe leer kan plaasvind. Die onderwyser moet dus vasstel wat die *voorvereiste van elke vorm van leer is*. Die onderwyser moet ook sy vak analiseer, vasstel watter vorme van leer daarin vervat is en dan uit watter leerhiërargie die vak bestaan. Dit is nie nodig om elke keer terug te gaan tot by die mees basiese vorme van leer nie. Die onderwyser moet vasstel oor watter toepaslike voorkennis die leerlinge beskik en dan word hierdie vlak as vertrekpunt vir die onderrig gebruik.

Die onderwyser se taak is in die tweede plek om die eksterne voorwaardes vir die betrokke vorm van leer

hiërargies te rangskik en te orden. Die eksterne voorwaardes vir leer word meestal deur middel van verbale kommunikasie gestel en die doel is onder andere om die relevante voorkennis van die leerling te aktiveer. Indien die leerling oor die nodige interne vermoëns beskik en die vereiste voorkennis besit, sal 'n geskikte ordening van die onderriggebeure doeltreffende leer bewerkstellig (Gagné, 1971, pp. 28-29 en p. 104).

5.3 DIE LEER VAN SINVOLLE VERBALE LEER- INHOUD VOLGENS D. P. AUSUBEL

5.3.1 Inleiding

In die onderrigsituasie gaan dit hoofsaaklik om die verwerking en retensie van groot hoeveelhede sinvolle leerinhoud, daarom beklemtoon Ausubel die betekenis van leerinhoud en sinvolle verbale leer. Gagné se beskrywing van verbale kettingvorming en assosiasies is nie vir Ausubel voldoende om sinvolle leer te verklaar nie. (Ausubel stel *sinvolle verbale leer* teenoor *papegaai-leer*. Laasgenoemde vind plaas sonder dat die leerder die betekenis van die leerinhoud verstaan). Volgens Ausubel word nuwe sinvolle idees geleer deurdat dit in die reeds bestaande kognitiewe struktuur van voorkennis van die leerder gesubsumeer word (Gagné, 1971, p. 148). Vervolgens word eers Ausubel se siening van die kognitiewe struktuur en subsumering bespreek en daarna sy teorie oor die betekenis van leerinhoud en sinvolle verbale leer.

5.3.2 Die kognitiewe struktuur

Ausubel beskryf die *kognitiewe struktuur* van 'n individu as die stabiliteit, duidelikheid en organisasie van die kennis waaroor die individu reeds in 'n gegewe dissipline beskik, met ander woorde sy voorkennis. Die werklike idees en inligting wat in die kennis vervat is, word kognitiewe inhoud genoem. Die struktuur van die leerling se voorkennis is die belangrikste faktor wat nuwe leer, retensie en probleemoplossing beïnvloed. Potensiële sinvolle leerinhoud word altyd geleer in verhouding tot die leerling se bestaande agtergrond of voorkennis van relevante begrippe, beginsels en inligting wat 'n raamwerk vorm waarin die nuwe leerinhoud geïnkorporeer word. Die leerling se bestaande kognitiewe struktuur of struktuur van voorkennis is dus die belangrikste faktor wat sinvolle verbale leer, retensie van leerinhoud en probleemoplossing moontlik maak (Ausubel, 1963, pp. 35-76).

Wanneer die kognitiewe struktuur duidelik, stabiel en toepaslik georganiseer is, kan akkurate en ondubbelsinnige betekenis ontstaan wat hul *dissosieerbaarheidskrag* en beskikbaarheid behou. Wanneer die kognitiewe struktuur egter onstabiel, dubbelsinnig of chaoties is, word sinvolle leer verhinder. Om leerinhoud te kan onthou, is dit nodig om die inligting te kan dissosieer van die kognitiewe struktuur. As leerinhoud maklik onthou kan word, is die *dissosieerbaarheidskrag* daarvan dus hoog (Gagné, 1971, p. 128).

Wanneer vervolgens na die *kognitiewe struktuur* verwys word, word die *voorkennis* geïmpliseer.

5.3.3 Subsumering

Deur *subsumering* inkorporeer die individu nuwe leerinhoud by sy bestaande kognitiewe struktuur. Die kognitiewe struktuur bevat verskillende subsumeerders wat 'n hiërargiese ordening is van die individu se voorkennis. Subsumering kan afleidend of korrelatief plaasvind, afhangende van die aard van die leerinhoud. Wanneer nuwe leerinhoud direk van die bestaande struktuur van voorkennis afgelei kan word, vind *afgeleide subsumering* plaas. Wanneer die nuwe leerinhoud 'n uitbreiding van bestaande voorkennis is, vind *korrelatiewe subsumering* plaas (Ausubel, 1963, pp. 24-26).

Volgens die teorie van Ausubel bevorder die subsumeerders in die individu se kognitiewe struktuur nuwe leer. Wanneer die subsumeerders (geïnkorporeerde voorkennis en inligting) genoegsaam in die kognitiewe struktuur gevestig is, word nuwe leer bevorder deurdat dit:

- * spesifieke en direkte relevansie bied vir nuwe daaropvolgende leertake,
- * genoegsame verduidelikingswaarde besit om sekere feite en leerinhoud potensieel sinvol vir die leerling te maak,

- * genoegsame stabiliteit besit om die sterkste ankering vir nuutgeleerde betekenis aan die voorkennis te bied, en
- * nuwe inligting in 'n gemeenskaplike tema te organiseer om sodoende die saamgestelde elemente van nuwe kennis met mekaar en met bestaande voorkennis te integreer (Ausubel, 1968, p. 52).

5.3.4 Betekenis en sinvolle leer

Volgens Ausubel ontstaan betekenis(se) slegs as 'n resultaat van sinvolle leer. Die potensiële betekenis wat inherent in die leerling se omgewing is, word omgesit in 'n individuele psigologiese toestand of inhoud van die leerling se bewuste (Ausubel, 1963, p. 35).

Vir sinvolle leer om te kan plaasvind is dit in die eerste plek nodig dat die leerling 'n *leerinstelling* teenoor die leerinhoud moet hê. Dit wil sê dat die leerling 'n instelling sal hê om die nuwe leerinhoud te inkorporeer in sy reeds bestaande kognitiewe struktuur. In die tweede plek moet die leerinhoud potensiële betekenis vir die leerling inhou. Dit wil sê dat die leerling in staat moet wees om die nuwe leerinhoud by sy bestaande kognitiewe struktuur te kan inkorporeer. As 'n leerling besluit het om 'n bepaalde stuk leerinhoud soos 'n papegaai uit sy kop uit te leer, dan is daar nie sprake van betekenis of sinvolheid by die leerproses of leer-

resultaat nie. Dit beteken dat die leerling nie 'n sinvolle leerinstelling gehad het nie of nie die leerinhoud by sy bestaande kognitiewe struktuur kon inkorporeer nie.

Ausubel skryf dat die hoeveelheid betekenis wat sinvolle leerinhoud het in die eerste plek afhang van die aard van die leerinhoud self en in die tweede plek van die individuele leerling se voorkennis of bestaande kognitiewe struktuur. Die verwerwing van betekenis is hoogs individueel van aard en nie algemeen nie, met ander woorde dieselfde potensieel sinvolle leerinhoud het nie vir alle mense presies dieselfde betekenis na hulle dit sinvol geleer het nie. Sinvolle leer kan slegs plaasvind wanneer nuwe leerinhoud geïnkorporeer word by die relevante voorkennis wat aanwesig en beskikbaar moet wees in die kognitiewe struktuur van die leerling. Nuwe betekenis kan slegs as 'n resultaat van sinvolle leer verkry word en is dus ook van die bestaande kognitiewe struktuur van die leerling afhanklik (Ausubel, 1968, pp. 37-42; Ausubel, 1963, p. 35).

Ausubel onderskei tussen drie verskillende vorme van sinvolle leer, naamlik voorstellingsleer, stellingsleer en begripsleer. Voordat enige van die drie vorme van leer geleer kan word, moet die leerling oor bepaalde voorkennis beskik.

5.3.5 Vorme van sinvolle leer

5.3.5.1 *Voorstellingsleer*

Voorstellingsleer is die basiese vorm van sinvolle leer en die ander vorme is hierop gebaseer. Deur *voorstellingsleer* word die betekenis van tipiese woorde of afsonderlike simbole geleer. Volgens Ausubel is woorde simbole wat konvensioneel deur mense gedeel word. Elke woord verteenwoordig 'n voorwerp, gebeurtenis, begrip of 'n ander simbool in die fisiese, sosiale en voorstellings- of ideë-wêreld. Die proses waardeur 'n individu 'n nuwe woord aanleer is voorstellingsleer. Hierdie woord word dan vir die leerder 'n voorstelling van die ooreenstemmende voorwerp of idee waarna die woord verwys (Ausubel, 1968, p. 42).

Sodra 'n kind die insig verkry het dat verskillende voorwerpe verskillende name het en dat verskillende voorbeelde van dieselfde voorwerp dieselfde naam het, word hierdie insigresultaat in sy kognitiewe struktuur vasgelê. Sodoende word 'n basis van voorkennis gevorm waarby alle daaropvolgende voorstellingsleer geïnkorporeer kan word (Ausubel, 1968, pp. 48-49).

5.3.5.2 *Stellingsleer*

In 'n taal word 'n groep woorde op 'n bepaalde wyse saamgestel om 'n sin te vorm. Volgens Ausubel vind *stellingsleer* plaas wanneer die betekenis of idees wat in 'n sin of stelling vervat is, geleer word.

Ware verbale stellingsleer behels die volgende:

- * 'n Stelling word gevorm deur 'n aantal individuele woorde wat elk die voorstelling van 'n bepaalde referent is, te kombineer en in verband met mekaar te bring en
- * die individuele woorde word op 'n bepaalde manier gekombineer om 'n sin te vorm. Die betekenis van die sin is egter meer as die somtotaal van die individuele woorde.

Stellings wat geleer word, bestaan uit verskillende woorde en begrippe en vir die leer daarvan moet die leerling oor die voorkennis van die betekenis van hierdie woorde en begrippe beskik. Voorstellingsleer en begripsleer is dus 'n voorvereiste vir stellingsleer. Wanneer stellingsleer plaasvind, moet die stelling gesubsumeer word in die bestaande kognitiewe struktuur sodat 'n nuwe, saamgestelde betekenis verkry kan word (Ausubel, 1968, pp. 43-44).

5.3.5.3 *Begripsleer*

Ausubel se teorie oor *begripsleer* toon 'n ooreenkoms met voorstellingsleer, aangesien begrippe ook deur enkele simbole voorgestel of weergegee word. Om die betekenis van 'n begrip te leer, beteken dat die onderskeidende of identifiserende eienskappe van die begrip geleer moet word. Die verskil tussen begrips-

en stellingsleer is dat by eersgenoemde die onderskeidende kenmerke van 'n nuwe begrip in die kognitiewe struktuur geïnkorporeer word en 'n nuwe *eenheidsbetekenis* ontstaan. In die geval van stellingsleer is die leerresultaat 'n nuwe saamgestelde betekenis (Ausubel, 1968, p. 44).

5.3.6 Sinvolle leer en die leer van sinvolle leerinhoud

In paragraaf 6.3.1 word melding gemaak van die onderskeid wat Ausubel maak tussen sinvolle leer en papegaai-leer. Ausubel beklemtoon sinvolle leer waar die leerinhoud wat geleer moet word slegs potensieel sinvol vir die leerling is. Die doel van sinvolle leer is die verwerwing van nuwe betekenis en as die leerinhoud by die aanvang van die leerproses reeds sinvol is en nie slegs potensieel sinvol nie, dan is die doel van sinvolle leer verwesenlik voordat daar gepoog is om te leer. Die leer wat dan plaasvind kan volgens Ausubel slegs papegaai-leer ("rote learning") wees, omdat hierdie leerinhoud nie by die leerder se kognitiewe struktuur geïnkorporeer kan word om nuwe betekenis te verkry nie. Papegaai-leer maak oordrag van leerresultate onmoontlik en leer sonder oordragmoontlikhede het vir die onderrig-situasie min waarde (Ausubel, 1968, pp. 45-46).

5.3.7 Oordrag

In Ausubel se teorie oor oordrag is die bestaande kognitiewe struktuur (voorkennis) die belangrikste

bepalende faktor wat suksesvolle oordrag moontlik maak. Alle vorige leerondervinding het 'n positiewe of negatiewe invloed op nuwe sinvolle leer en retensie as gevolg van die impak daarvan op die relevante inhoud van die kognitiewe struktuur. By alle vorme van sinvolle leer is daar van oordrag sprake, aangesien dit onmoontlik is om enigsins sinvol te leer as die bestaande kognitiewe struktuur nie op een of ander manier die leerpoging beïnvloed nie. Wanneer nuwe leerinhoud by die bestaande kognitiewe struktuur geïnkorporeer word, word laasgenoemde deur die wisselwerking tussen die nuwe leerinhoud en bestaande relevante kognitiewe inhoud (voorkennis) gemodifiseer. Hierdie modifikasie maak nuwe oordrag moontlik. Oordrag vind in enige leersituasie plaas waar die bestaande kognitiewe struktuur nuwe kognitiewe funksionering in enige vorm van leer (veral sinvolle leer) beïnvloed (Ausubel, 1968, pp. 128-130).

5.3.8 Implikasies van die rol van voorkennis by die leer van sinvolle verbale leerinhoud

Volgens Ausubel is die leerling se bestaande kognitiewe struktuur (voorkennis) die belangrikste faktor wat sinvolle verbale leer, retensie van leerinhoud en probleemoplossing moontlik maak (Ausubel, 1963, p. 76). Die implikasie wat dit vir die onderrig-situasie het, is dat daar toegesien moet word dat elke individuele leerling oor die nodige relevante voorkennis beskik voordat nuwe leer aangepak word. Om doeltreffende sinvolle verbale leer te verseker stel Ausubel die gebruik van vooruitorganiseerders

("advance organizers") en 'n metode van sisteemskeiding voor.

Volgens Ausubel is die organiseerders tipiese gepaste, relevante en inleidende leerinhoud. Vooruitorganiseerders word deur die onderwyser aan die leerlinge verskaf as inleiding tot nuwe leerinhoud en die primêre doel daarvan is om die gaping tussen die leerling se voorkennis en die nuwe leerinhoud te oorbrug. Die doel van die vooruitorganiseerders is dus:

- * om te verseker dat die leerling relevante, toepaslike en gevestigde inligting en kennis in sy kognitiewe struktuur beskikbaar het om sodoende nuwe leerinhoud potensieel sinvol vir die leerling te maak en toe te sien dat daar stabiele ankers (voorkennis) beskikbaar is,
- * om meer algemene en omvattende inligting en kennis oor 'n vakgebied as ankerende inhoud en subsumeerders (voorkennis) te voorsien,
- * om reeds bestaande relevante voorkennis in die kognitiewe struktuur te identifiseer, en
- * ook om die relevansie tussen die voorkennis in die leerling se kognitiewe struktuur en die nuwe leerinhoud aan te dui (Ausubel, 1968, p. 148).

By sinvolle verbale leer is hierdie organiseerders baie belangrik aangesien dit die leerling in staat stel om die nuwe leerinhoud te verstaan en om dit by sy bestaande kognitiewe struktuur te inkorporeer. Later is dit dan weer as voorkennis beskikbaar vir reproduksie, verwante leer of probleemoplossing (Ausubel, 1968, p. 83).

Volgens Ausubel (aangehaal deur Gagné, 1971, p. 149) is sisteemskeiding 'n belangrike metode om doeltreffende sinvolle verbale leer te verseker. Hiervolgens word die punte van verskil en ooreenkoms tussen die nuwe leerinhoud en die vorige verwante kennis van die leerling doelbewus aangedui. Sodoende vergemaklik dit die leerling se inkorporering van nuwe leerinhoud by sy bestaande kognitiewe struktuur.

5.4 DIE KOGNITIEWE LEERTEORIE VAN J. S. BRUNER

5.4.1 Inleiding

Volgens Bruner is alle menslike denkhandelinge soos inligtingverwerking, leer, waarneming en besluitneming afhanklik van verskillende *klassifikasieprosesse*. Die proses van klassifikasie stel die individu in staat om stimuli uit die omgewing op 'n sinvolle manier te organiseer. Die verwerking van nuwe stimuli is afhanklik van vorige reeds bestaande klassifikasies (voorkennis). Die resultaat van klassifikasie

is 'n koderingsstelsel¹⁾ wat die verwante kategorieë verenig sodat hulle nie geïsoleerd bestaan nie, maar in 'n hiërargiese koderingsstelsel in die geheue georganiseer word (Tagatz, 1976, pp. 62-63).

Verder verloop die kognitiewe ontwikkeling van die kind in drie fases. Die kind verwerk die inligting uit sy omgewing en stel sy wêreld voor deur middel van handeling (enaktiewe voorstellings), beelde (ikoniesie voorstellings) en simbole (simboliese voorstellings). Die voorstellingsfases is hiërargies van aard en die een fase word op die vorige voortgebou (Rowland en McGuire, 1971, pp. 55-56).

Voordat Bruner se siening van leer weergegee word, word vervolgens eers sy gebruik van die begrippe klassifikasie, koderingsstelsels en die verskillende voorstellingswyses bespreek.

5.4.2 Klassifikasie

Alle menslike denkhandelinge bestaan uit een of ander vorm van klassifikasie. Klassifikasie en leer is volgens Bruner (soos aangehaal deur Tagatz, 1976, p. 62) die mees basiese vorme van kennis.

Klassifikasie is die gelykstelling van dinge wat merkbaar van mekaar verskil. Voorwerpe, gebeure en

1) Koderingsstelsel is Bruner se term vir die kognitiewe struktuur.

mense word in bepaalde kategorieë gegropeer en daar word op dié kategorieë gereageer en nie op unieke voorbeelde nie (Bruner, 1966, p. 1). Klassifikasie kan ook gesien word as reëls wat bepaal watter voorwerpe, gebeure of mense in dieselfde kategorie geplaas kan word op grond van hul ooreenstemmende kenmerke (Tagatz, 1976, p. 62).

Deur middel van klassifikasie is dit vir die individu moontlik om op verskillende gebeure en voorwerpe te reageer asof hul eenders is. Inkomende inligting uit die individu se omgewing word geklassifiseer op grond van reeds bestaande kategorieë van sy voorkennis, of indien sodanige kategorieë van voorkennis nie reeds bestaan nie, moet nuwes gevorm word. Die resultaat van die verwerking van inkomende stimuli is 'n besluit wat die individu neem ten opsigte van die identiteit van die stimulus en ook 'n aantal afleidings ten opsigte van die voorwerp of gebeurtenis wat met die stimulus geassosieer word. Bruner (soos aangehaal deur Lefrancois, 1972, p. 210) beweer dat alle interaksie met 'n individu se omgewing geklassifiseer word in verhouding tot die kategorieë van voorkennis wat die individu reeds deur vorige ervaring en leer gevorm het. Die grootste deel van klassifikasie berus dus op die voorkennis van die individu.

5.4.3 Koderingsstelsel

Klassifikasie verklaar slegs hoe herkenning van verskillende stimuli plaasvind en vorm die basis waar-

volgens 'n individu se koderingsstelsel saamgestel word. Bruner omskryf 'n *koderingsstelsel* as 'n groep verwante kategorieë in die geheel. Dit is die individu se wyse om inligting uit sy omgewing of wêreld te klassifiseer en met mekaar in verband te bring. 'n Koderingsstelsel is dus 'n hiërargiese rangskikking van die individu se voorkennis in verwante kategorieë sodat die hoogste kategorie in die stelsel die mees algemene is en die laer kategorieë altyd meer spesifiek word namate nuwe kennis bygevoeg word. Op hierdie wyse word inligting geakkumuleer (Bruner, 1974, pp. 221-225).

Wanneer 'n individu 'n voorwerp waarneem en interpreteer, identifiseer hy meer kenmerke van die voorwerp as wat sy direkte sintuiglike waarneming aan hom oordra. Die individu maak bepaalde afleidings uit sy koderingsstelsel van voorkennis. Bruner beskryf dit as *going beyond the information given*. Wanneer 'n individu aktief inkomende inligting verwerk, moet hy dit in verband bring met sy voorkennis. Voor-kennis as 'n raamwerk van psigologiese voorstellings bevat verskillende koderingsstelsels, verskaf betekenis en organisasie aan ervaring en maak dit vir die individu moontlik om verby die gegewe inligting te gaan (Bruner, 1974, p. 397).

'n Koderingsstelsel word opgebou uit voorkennis. 'n Sekere vaardigheid moet eers aangeleer word op 'n eenvoudige koderingsvlak voordat inligting op 'n hoër vlak gekodeer kan word. 'n Koderingsstelsel word

voortdurend verander namate nuwe inligting by die voorkennis gefinkorporeer word. Herkodering vind plaas om die nuwe inligting by die voorkennis te inkorporeer en die koderingsstelsel word dienooreenkomstig verander (Bruner, 1974, p. 231).

5.4.4 Verskillende voorstellingswyses

5.4.4.1 *Inleiding*

Die kognitiewe ontwikkeling van die kind word deur Bruner in drie stadia van voorstellings verdeel. Bruner waarsku egter dat die voorstellingswyses nie as stadia in die gewone sin van die woord beskou moet word nie. Die kognitiewe ontwikkeling van die kind gaan normaalweg deur die enaktiewe, ikoniese en die simboliese stadia van voorstelling, hoewel nie noodwendig in dié volgorde nie (Bruner, 1966, p. 49).

Op elke stadium van ontwikkeling het die kind 'n kenmerkende manier waarop hy sy wêreld en omgewing voorstel en vir homself verduidelik (Bruner, 1974, p. 49). Hierdie voorstellingswyses is die besondere manier waarop die kind inligting uit sy omgewing verwerk (Rowland en McGuire, 1971, p. 55).

5.4.4.2 *Enaktiewe voorstelling*

Tydens die eerste twee lewensjare is die kind se voorstellings afhanklik van sy handeling. Deur handeling gee hy betekenis aan voorwerpe in sy omgewing. Hierdie vroeë samevoeging van handeling

en voorstellings verskaf die basis of dien as voorkennis vir later meer komplekse voorstellings van die omgewing; voorstellings wat gaandeweg al minder van die konkrete afhanklik is (Tagatz, 1976, p. 64). Voltooide handeling of gebeure word deur geskikte *motoriese reaksies* voorgestel. Namate die kind ontwikkel, word sy voorstelling van 'n voorwerp onafhanklik van die handeling daarmee (Rowland en McGuire, 1971, p. 55).

5.4.4.3 *Ikoniese voorstelling*

Vanaf die tweede lewensjaar raak die kind meer onafhanklik van sy handeling en maak gebruik van *beelde* om voorstellings te maak. By die vorming van beelde maak die kind slegs gebruik van die oppervlakkige kenmerke van voorwerpe. Die kind raak ook minder tydsgebonde en is nie meer afhanklik van sy onmiddellike handeling om betekenis aan sy omgewing te gee nie. Beelde is die eerste kognitiewe eenhede wat ontwikkel en later dien dit as die nodige voorkennis waarop simbole, begrippe en reëls voortgebou word. Verder dien die enaktiewe voorstellings ook as basiese voorkennis waarop ikoniese voorstellings voortgebou word (Tagatz, 1976, pp. 64-65).

5.4.4.4 *Simboliese voorstelling*

Simboliese voorstellings is die *hoogste vlak van abstraksie* wat deur voorstelling verkry kan word. Simbole word gebruik om name aan voorwerpe en gebeure te gee. Simbole is meer abstrak aangesien hulle

die voorwerpe self verteenwoordig en ook 'n dieper betekenis aandui wat nie direk waarneembaar is nie (Tagatz, 1976, p. 65). *Taal* is hier van groot belang en dien ook as instrument vir denke. Volgens Bruner is taal die belangrikste simboliese handeling omdat dit logiese denke moontlik maak (Bruner, 1966, p. 14).

Aangesien simboliese voorstellings afhanklik is van taal en taal hiërargies geleer word, is simboliese voorstellings afhanklik van die taalkundige voorkennis van die kind. Namate die kind se taalkennis verbeter en dus sy relevante voorkennis uitbrei, sal die simboliese voorstellings ook vervolledig (Tagatz, 1976, pp. 64-66).

5.4.5 Bruner se leerteorie

Bruner (aangehaal deur Rowland en McGuire, 1971, p. 52) omskryf leer as die herrangskikking of transformering van inligting op so 'n wyse dat daar verder as die gegewe inligting gegaan kan word om nuwe insigte te bekom. (Vergelyk paragraaf 2.4.3). Bruner beklemtoon die feit dat die leerling wat kennis verwerf nie 'n passiewe ontvanger van die leerinhoud is nie, maar aktief meewerk. Die leerling is iemand wat inligting uitsoek en verander. Hipoteses word geformuleer en verander as daar nie genoegsame bewyse is dat die hipotese met die feite ooreenstem nie.

Die leerling verwerf kennis aktief deur inkomende

inligting in verband te bring met sy reeds bestaande psigologiese inligtingsraamwerk. Hierdie verwysingsraamwerk van voorkennis verskaf betekenis en maak die organisasie van nuwe ondervinding moontlik. Die verwysingsraamwerk stel die leerlinge ook in staat om verby die gegewe inligting te gaan (Bruner, 1974, p. 397). Die leerling se voorkennis maak ware leer met ander woorde moontlik.

Volgens Bruner word 'n onderwerp geleer deur drie prosesse wat feitlik gelyktydig plaasvind:

- a) *Verwerwing van nuwe inligting:* Dikwels vervang die nuwe inligting die voorkennis van die leerling of daar vind 'n verwerking van die voorkennis plaas.
- b) *Transformasie:* Voorkennis word saam met die nuwe inligting verwerk sodat dit op nuwe leertake toegepas kan word. Die verskillende wyses waarop die leerling inligting verwerk bring mee dat hy verby die gegewe inligting kan gaan om afleidings te kan maak.
- c) *Evaluering:* In hierdie proses maak die leerling seker dat die manier waarop hy die inligting gemanipuleer het, toepaslik is vir die leertaak (Bruner, 1963, p. 48).

Bruner beweer dat enige leerinhoud gewoonlik in 'n reeks episodes geleer word en dat al drie die leer-

prosesse in elke episode plaasvind. In *Leerepisode* vereis bepaalde voorkennis en maak dit vir die leerling moontlik om verder as die betrokke episode te gaan. Volgens Bruner is die doel van leer juis om verder as die gestelde doelwit te gaan (Bruner, 1974, pp. 224 en 422). Dié doel van leer word grootliks deur oordrag bevorder.

5.4.6 Oordrag

Volgens Bruner vind oordrag van leer hoofsaaklik op twee wyses plaas. In die eerste plek vind dit plaas deur die *spesifieke oordrag van onderrig*. Dit wil sê dat spesifieke take wat vooraf geleer is, toegepas word op take wat baie met die oorspronklike ooreenstem. In die tweede plek vind oordrag plaas wanneer *vooraf geleerde beginsels en houdings*, wat in ander vorm van voorkennis is, toegepas word. In hierdie geval is dit nie in vaardigheid wat vooraf geleer word nie, maar in algemene beginsel of idee wat dan later gebruik word om probleme van dieselfde soort te herken as in spesiale geval van die oorspronklik geleerde idee of voorkennis (Bruner, 1963, p. 17).

Volgens Bruner vervul die leerling se koderingsstelsel van voorkennis in belangrike rol tydens oordrag. Om verby die gegewe inligting te kan gaan, moet die leerling die gegewe inligting kan verwerk en binne die raamwerk van in meer algemene koderingsstelsel van voorkennis kan plaas. Die leerling verkry dan

addisionele inligting in die vorm van vorige geleerde moontlikhede of beginsels van verwante leerinhoud uit die koderingsstelsel.

Oordrag beteken volgens Bruner dat relevante voorkennis in die bestaande koderingsstelsel op nuwe situasies toegepas word. *Positiewe oordrag* vind plaas as toepaslike voorkennis in die koderingsstelsel op nuwe situasies toegepas word. *Negatiewe oordrag* vind plaas as voorkennis in die koderingsstelsel verkeerd of ontoepaslik op nuwe situasies toegepas word. As daar nie 'n relevante koderingsstelsel van voorkennis bestaan nie kan oordrag nie plaasvind nie (Bruner, 1974, p. 224).

5.4.7 Implikasies van die rol van voorkennis

Bruner se bekende hipotese lui dat 'n mens enige vak of leerinhoud op 'n doeltreffende wyse aan enige kind in enige kognitiewe ontwikkelings stadium kan leer. Hierdie hipotese lei tot Bruner se siening van 'n *spiraalvormige kurrikulum*. Hiervolgens moet die kurrikulum so georden word dat basiese vaardighede eers bemeester word om as voorkennis te dien waarop die bemeestering van meer komplekse vaardighede kan volg. Die leerinhoud moet hiërargies gestruktureer word sodat die mees besondere en konkrete leerinhoud en dan die meer algemene en abstrakte leerinhoud geleer word. Volgens Bruner moet die aanbieding van leerinhoud altyd verband hou met die voorstellingsvermoë van die leerling. Die leerling se voorkennis moet ook in aanmerking geneem word sodat nuwe leer-

inhoud daarby kan aanpas (Bruner, 1974, pp. 398-424; Bruner, 1966, p. 47).

Die spiraalkurrikulum van Bruner veronderstel dat die basiese stellings, beginsels en waardes van 'n vak so vroeg as moontlik vir die leerling geleer word in ooreenstemming met die wyse waarop hy voorstellings vorm. Op hierdie voorkennis van die leerling word dan voortgebou. Die onderwerpe in die vak word dan in latere standerds ontwikkel en herontwikkel. Hier gaan dit dus om 'n verdere verdieping en verryking van die aanvanklike leerinhoud (Bruner, 1974, p. 424).

Bruner (soos aangehaal deur Rowland en McGuire, 1971, p. 61) skryf dat die doel van onderrig nie bloot die memorisering van resultate en inligting moet wees nie, maar dat die leerling aangemoedig moet word om self deel te neem in die onderrig-leersituasie. Sodoende word nuwe kennis verwerf wat op reeds bestaande voorkennis voortbou.

5.5 DIE KOGNITIEWE ONTWIKKELINGSTEORIE VAN J. PIAGET

5.5.1 Inleiding

Piaget aanvaar dat die kognitiewe ontwikkeling van die mens in sekere stadia plaasvind. Hierdie stadia word uitgekien aan die waarneembare verskille in denke en kognitiewe vermoëns wat kinders op verskillende ouderdomme toon. Die ontwikkeling in stadia

is 'n aangebore eienskap van die mens en omgewingsfaktore kan slegs die oorgang van een stadium na 'n volgende versnel. Die opeenvolging van die stadia is hiërargies en universeel dieselfde vir alle mense (Tagatz, 1976, pp. 56-57).

Piaget beklemtoon dus beide die rol van oorerwing en omgewing as faktore wat die kognitiewe ontwikkeling van die kind bepaal. Dit is moontlik dat die kind oor al die genetiese eienskappe mag beskik wat nodig is vir 'n sekere denkstadium, terwyl hy tog vanweë gebrek aan die nodige ondervinding nie in staat is om denkhandelinge wat tipies is van die stadium uit te voer nie.

Die omgewing verskaf die nodige ervaring aan die kind, maar hy is nie 'n passiewe belewer van ervaring nie. Die kind is in interaksie met sy omgewing, omdat hy 'n natuurlike drang besit om kennis op te doen. Kognitiewe ontwikkeling vind plaas wanneer die kind nuwe ervaring of inligting wat hy uit die interaksie met sy omgewing verkry het, by sy bestaande *kognitiewe struktuur* inpas deur *assimilasie* of wanneer die bestaande kognitiewe struktuur aangepas word om die nuwe inligting te *akkommodeer* (Tagatz, 1976, p. 56).

Organisasie en *aanpassing* is twee eienskappe wat eie aan alle organismes is en vorm die kern van alle menslike handelinge (kognitief en fisies). Die resultaat van organisasie en aanpassing is 'n voortdurende

veranderende kognitiewe struktuur (Tagatz, 1976, pp. 56-57). (In plaas van Piaget se term *skema* word *kognitiewe struktuur* in ooreenstemming met die algemene gebruik daarvan deurgaans in hierdie studie gebruik).

Volgens Piaget is die prosesse van organisasie en aanpassing altvd aanwesig by kognitiewe ontwikkeling. Voordat organisasie en aanpassing bespreek word, word eers 'n weergawe gegee van Piaget se siening van intelligensie waarna 'n bespreking van kognitiewe ontwikkeling in die verskillende stadia volg.

5.5.2 Piaget se siening van intelligensie

Piaget sien intelligensie as sinoniem met aanpassing, maar dan 'n besondere geval van biologiese aanpassing. Intelligensie word wesentlik as 'n organisasie beskou met die funksie om die wêreld te struktureer op dieselfde wyse as wat die individu sy onmiddellike omgewing struktureer (Piaget, 1953, p. 3).

Intelligensie het te doen met die daarstelling van kognitiewe strukture van voorkennis wat die individu kan gebruik om aan te pas by sy omgewing. Intelligensie bestaan uit aktiewe handeling. Aanpassing is 'n interaksieproses tussen die individu en sy omgewing waar sekere inligting van die omgewing in die kognitiewe struktuur geassimileer word en verander word om sekere inligting van die omgewing te akkommodeer (Piaget, 1953, pp. 4-7).

5.5.3 Organisasie

Piaget (soos aangehaal deur Tagatz, 1976, p. 56) omskryf organisasie as 'n neiging van alle organismes om hul ervaring in samehangende sisteme te integreer. Elke denkhandeling word met elke ander denkhandeling verbind. Elke kognitiewe struktuur word met alle ander strukture gekoördineer en vorm 'n totaliteit van voorkennis met verskillende onderdele. Wanneer die individu by sy omgewing aanpas, word die denke georganiseer in kognitiewe strukture van voorkennis wat van die omgewing gevorm word (Piaget, 1953, pp. 7-8).

Die organisasiehandeling bly by alle ouderdomme en denkvakke dieselfde, terwyl die kognitiewe struktuur wel verander (Richmond, 1970, p. 80). Daar moet onthou word dat elke nuwe ervaring van die mens geïntegreer word in die sisteem van verwante strukture, naamlik die kognitiewe struktuur (Tagatz, 1976, p. 56). As die nuwe ervaring by die bestaande kognitiewe struktuur geïntegreer word, verander of brei die kognitiewe struktuur uit aangesien die individu se voorkennis toeneem.

5.5.4 Aanpassing

5.5.4.1 *Inleiding*

Piaget gebruik die begrip van biologiese aanpassing en pas dit toe op die intellektuele ontwikkeling van elke individu vanaf die baba tot die volwasse stadium.

Intelligensie is dus kognitiewe aanpassing by nuwe omstandighede. Aanpassing word verder omskryf as die daarstelling van ewewig tussen die verskillende handeling van die individu op sy omgewing. Twee komplementêre prosesse speel hier 'n rol, naamlik assimilasië en akkommodasië. Aanpassing is 'n ewewigstoestand tussen assimilasië en akkommodasië (Piaget, 1950, pp. 7-9).

5.5.4.2 *Assimilasië*

Piaget beskryf assimilasië in 'n fisiologiese en 'n psigologiese sin. In die fisiologiese sin kom dit daarop neer dat die individu voedsel inneem en die voedingstowwe uit die voedsel in sy somatiese struktuur opneem. Psigologiese assimilasië vind plaas wanneer die individu in 'n nuwe situasie optree soos wat hy in 'n reeds bekende situasie sou opgetree het (Rowland en McGuire, 1971, p. 18). Wanneer 'n individu in interaksie met sy omgewing tree, word die nuwe ondervinding of inligting by die reeds bestaande kognitiewe struktuur geïnkorporeer of geassimileer (Tagatz, 1976, p. 56).

Nuwe inligting kan nie geassimileer word as daar nie 'n bestaande struktuur van betekenis (voorkennis) bestaan wat voldoende ontwikkel is om die nuwe inligting te inkorporeer nie. Op elke ontwikkelingsvlak van die kind is daar 'n beskikbare kognitiewe struktuur wat bepaal watter inligting wel geassimileer kan word. Inligting uit die omgewing kan wel deur

middel van die assimilasiëproses verdraai word om by die bestaande kognitiewe struktuur in te pas. Assimilasië is die fundamentele verhouding of proses wat by alle ontwikkeling en leer-teenwoordig is (Rowland en McGuire, 1971, pp. 18-19).

5.5.4.3 *Akkommodasie*

Net soos in die geval van assimilasië sien Piaget (soos aangehaal deur Rowland en McGuire, 1971, p. 19) akkommodasie as 'n fisiologiese en psigologiese eienenskap van die individu. Akkommodasie vind plaas wanneer die omgewing op die individu inwerk en die individu sy handeling dienoooreenkomstig verander.

Wanneer nuwe ervarings of inligting nie met die reeds bestaande kognitiewe struktuur van die individu versoenbaar is nie, moet die individu sy kognitiewe struktuur verander sodat die nuwe inligting geakkommodeer kan word. Akkommodasie is die agent wat kognitiewe ontwikkeling moontlik maak aangesien die bestaande kognitiewe struktuur deur akkommodasie verander word (Tagatz, 1976, p. 56).

5.5.4.4 *Die verband tussen assimilasië en akkommodasie*

Aanpassing is 'n interaksieproses tussen 'n individu en sy omgewing waar sekere inligting van die omgewing in die bestaande kognitiewe struktuur geassimileer word en die kognitiewe struktuur gemodifiseer word om ander inligting van die omgewing te kan akkommodeer

(Beard, 1971, p. 5).

Aanpassing word deur die wisselwerking tussen assimilasië en akkommodasië bewerkstellig. Beide assimilasië en akkommodasië staan onder invloed van die kognitiewe struktuur en het verandering van die bestaande kognitiewe struktuur tot gevolg (Le Francois, 1972, pp. 239-240). Die voorkennis van die individu word op hierdie manier dus uitgebrei.

Assimilasië is nie bloot die bylê van nuwe inligting by die bestaande struktuur van voorkennis nie. Die nuwe inligting word by die bestaande kognitiewe struktuur geïnkorporeer wat terselfdertyd gemodifiseer word (Piaget, 1953, pp. 6-7).

Aanpassing vind plaas wanneer daar 'n ewewig tussen assimilasië en akkommodasië bestaan. Hierdie ewewig is nie staties nie. Nuwe ervaring vereis nuwe assimilasië en hierdeur word die ewewig versteur. Om die versteuring van ewewig teen te werk moet nuwe akkommodasies gemaak word, en sodoende vind kognitiewe ontwikkeling plaas. Die ewewig wat verkry word tussen nuwe assimilasië en akkommodasies vind dan op 'n hoër vlak van ontwikkeling plaas (Richmond, 1970, pp. 66-70).

5.5.5 Die kognitiewe ontwikkelingsstadia

In ooreenstemming met die doel van hierdie studie sal die verskillende ontwikkelingsstadia net genoem en nie in detail behandel word nie. Vervolgens word

dus net dié aspekte van Piaget se teorie wat die rol van voorkennis beklemtoon, bespreek.

Piaget (soos aangehaal deur Tagatz, 1976, pp. 57-61) verdeel die kognitiewe ontwikkeling van die kind in die volgende stadia:

Die sensories-motoriese stadium (geboorte tot twee jaar)

Die voor-operasionale stadium (twee tot sewe jaar)

Die konkreet-operasionele stadium (sewe tot elf jaar)

Die formeel-operasionele stadium (vanaf elf jaar).

Piaget (soos aangehaal deur Richmond, 1970, pp. 7 en 64) verdeel die stadia volgens ouderdomme, maar dit moet slegs as 'n aanduiding of gids gesien word. Elke individu bereik die stadia op verskillende ouderdomme afhangende van individuele omgewingsomstandighede. Sommige kinders bereik byvoorbeeld nooit die formeel-operasionele denkstadium nie. Die hiërargiese opeenvolging van die stadia is vir alle individue dieselfde en 'n ontwikkelings stadium kan nie oorgeslaan word nie.

Elke stadium bou voort op die vorige. Dit impliseer nie dat die vroeëre denkpatrone verdwyn nie. In sekere omstandighede sal 'n kind in die formeel-operasionele stadium nog van konkrete denkhandelinge gebruik maak. Die voorafgaande ontwikkelings stadium word by die daaropvolgende stadium geïnkorporeer en geïntegreer (Richmond, 1970, pp. 63-64). Dit wil sê

dat nuwe vaardighede en kennis by die individu se bestaande vorige vaardighede geïnkorporeer en geïntegreer word.

Die genoemde ontwikkelingstadia verskil kwalitatief van mekaar. Elkeen kom neer op 'n hoër, meer gevorderde vlak van aanpassing. Elke stadium word gekenmerk deur die ontwikkeling van nuwe vermoëns en die kognitiewe strukture verskil kwalitatief van mekaar in die verskillende stadia. Dit beteken nie dat 'n jong kind 'n miniatuur volwassene is nie, maar dat sy kognitiewe struktuur en denkhandelinge kenmerkend van dié van 'n volwasse verskil. Die heel klein kind se denke is onlogies en hy verkry namate hy ontwikkel die vermoë om sy omgewing op 'n logiese wyse te hanteer (Le Francois, 1972, pp. 241-242).

Tydens ontwikkeling vind veranderinge in die kognitiewe struktuur plaas asook in die ewig tussen die kind en sy omgewing. Op enige gegewe tydstip van ontwikkeling is daar 'n interaksie tussen die kognitiewe strukture en die gevolg is 'n herorganisasie daarvan. Wanneer hierdie herorganisasie plaasgevind het, word die gedragspatrone en denkhandelinge van die individu verander en is daar van die oorgang na 'n volgende ontwikkelingstadium sprake (Richmond, 1970, pp. 63-64).

Elke ondervinding van die individu, ongeag die ontwikkelingstadium waarin hy verkeer, word in die verstand aangepas by die voorkennis wat daar reeds bestaan. Daar word dus op die omgewing ingewerk en

die nuwe inligting word verwerk om by die bestaande kognitiewe struktuur geassimileer te word. Indien die nuwe inligting nie ingepas kan word by die kognitiewe struktuur wat 'n voorstelling van die wêreld is nie, word die bestaande kognitiewe struktuur aangepas en gemodifiseer sodat die nuwe inligting geakkommodeer kan word. Hierdie twee prosesse werk tydens enige ontwikkelings stadium saam om kognitiewe aanpassing by die omgewing te bewerkstellig. Soos wat elke nuwe ondervinding 'n plek in die bestaande kognitiewe struktuur vind en die voorkennis gemodifiseer word, word die kognitiewe model van die omgewing en wêreld van die individu toenemend uitgebrei. Kognitiewe ontwikkeling is dus 'n kumulatiewe proses wat op voorkennis voortbou (Richmond, 1970, pp. 68-69).

5.5.6 Implikasies van die rol van voorkennis vir die onderrigsituasie

Piaget omskryf kognitiewe aanpassing as 'n ewililibrium tussen assimilasie en akkommodasie, met ander woorde as 'n ewewig tussen die individu en sy omgewing (Piaget, 1953, p. 8). Assimilasie en akkommodasie kom in elke leersituasie voor. Elke vooruitgang in kognitiewe ontwikkeling beteken dat die individu sy voorkennis (wat hy verstaan) toepas op nuwe situasies (wat hy nie verstaan nie). Hierdie stap word gevolg deur een waarin die voorkennis deur die nuwe inligting gemodifiseer word. Wanneer voorkennis op nuwe situasies toegepas word, vind assimilasie plaas. Wanneer voorkennis gemodifiseer word om nuwe situasies

te kan hanteer, vind akkommodasie plaas. Alle nuwe leer moet dus op voorkennis gebaseer word. 'n Ondervinding is slegs vir die individu verstaanbaar as hy dit by sy bestaande kognitiewe struktuur kan assimileer (Richmond, 1970, pp. 89-90).

'n Leerling sal dus slegs nuwe leerinhoud kan leer as hy oor die nodige voorkennis beskik. Die taak van die onderwyser is volgens Piaget (soos aangehaal deur Richmond, 1970, p. 91) om aan die leerling situasies te bied waarin hy sy voorkennis kan toepas. Deur die verskaffing van gepaste situasies word die ewewig versteur en dit is dan die taak van die leerling om die ewewig te herstel. Wanneer 'n leerling die nodige aanpassing gemaak het, het hy kognitief ontwikkel.

Volgens Piaget (soos aangehaal deur Richmond, 1970, pp. 65-69) moet die onderwyser by die aanbieding van leerinhoude die bepaalde ontwikkelingstadium van die leerling in gedagte hou. Die onderwyser moet daarvan bewus wees dat leerlinge se denkhandelinge in die verskillende kognitiewe ontwikkelingstadia verskil en dat die leerinhoud hierby aangepas moet word. Verder moet die onderwyser ook by die onderrig van nuwe leerinhoud die voorkennis van elke individuele leerling in gedagte hou.

5.6 DIE SKOOLLEERTHEORIE VAN B. S. BLOOM

5.6.1 Inleiding

Bloom verskil van die algemene opvatting dat elke leerling volgens sy kognitiewe vermoë op skool presteer. Die individuele verskille wat by leerlinge voorkom is nie 'n verskynsel wat prenataal vasgelê is nie, maar is te wyte aan verskillende omgewingsfaktore in die onderrig- en leersituasie (Bloom, 1976, p. 9). Bloom (soos aangehaal deur Greeno, 1978, p. 67) beweer dat dit vir ongeveer 80% van alle leerlinge moontlik is om 80% in 'n vak te behaal as daar van die metode van bemeesteringsleer ("mastery learning") gebruik gemaak word. Dit is in teenstelling met die 20% leerlinge wat gewoonlik 80% behaal. Die meeste van die leerlinge op skool kan die leerinhoud wat in die skool geleer moet word, doeltreffend leer as die klem op die onderrigleerstrategieë geplaas word en nie op die eienskappe van die individuele leerlinge nie (Bloom, 1976, p. 5). Om die klem op die onderrigleerstrategieë te plaas stel Bloom die metode van bemeestering van leerinhoud voor.

5.6.2 Bemeestering van leerinhoud

Die metode wat Bloom vir die bemeestering van leerinhoud voorstaan, is dat daar tydens die leerfase terugkoppeling aan leerlinge gegee word in die vorm van byvoorbeeld huiswerk of vasvrasessies. Nadat die leerinhoud geleer is, word 'n diagnostiese toets

gegee om vas te stel wat van 'n betrokke leereenheid geleer is en wat nog geleer moet word. Korrektiewe metodes word ook gebruik om leerlinge te help in gevalle waar spesifieke probleme met die betrokke leerinhoud ervaar word. Op dié manier word verseker dat leerlinge die leerinhoud bemeester het wat as voorkennis dien vir die volgende leereenheid (Bloom, 1976, p. 5; Greeno, 1978, p. 67).

Bloom beskou bemeesteringsleer as 'n spesiale geval van 'n omvattender skoolleerteorie en beklemtoon dat dit eintlik gaan oor die onderrig. Individuele verskille in leerprestasie is dus slegs simptome van hoe effektief die metodes in die onderrigsituasie op skool is.

Volgens die *bemeesteringsleerbeginsel* van Bloom kan enige leerling bepaalde leerinhoud bemeester mits hy die toepaslike vorige en huidige noodsaaklike voorwaardes vir leer bemeester het. Die huidige skoolstelsel maak egter nie hiervoor voorsiening nie (Bloom, 1976, pp. 6-7).

5.6.3 Huidige situasie in die skole

Volgens Bloom word skole normaalweg georganiseer sodat 'n onderwyser 'n groep leerlinge onderrig. Die onderrig vind sistematies plaas in die sin dat dié leer wat gedurende 'n termyn of jaar plaasvind, die basis of voorvereiste vir die daaropvolgende leer is. (Dit dien dan as die voorkennis wat vir verdere leer nodig

is). Die leerlinge word geklassifiseer volgens ouderdom of standerds. Leerinhoud word op 'n toepaslike wyse aangebied vir 'n betrokke groep leerlinge. Vir elke groep is daar 'n kriterium wat bepaal dat sekere leerlinge nie verder kan leer nie, ander moet die standaard herhaal en 'n derde groep word toegelaat om na die volgende standaard te vorder. Individuele verskille in die leerlinge word as die rede vir die verskille in prestasies gegee (Bloom, 1976, p. 8).

In die huidige skoolsituasie word onderrig aan groepe gegee en dit verskaf ideale leeromstandighede vir slegs 'n klein persentasie van die leerlinge. Alle leerlinge word volgens dieselfde omstandighede beoordeel, terwyl dit inderwaarheid nie vir almal geld nie (Good en Brophy, 1974, p. 390). Hierdie evaluering van die leerlinge is volgens Bloom ongeldig en sou net geldig wees as die leeromstandighede vir al die leerlinge ideaal was (Bloom, 1976, pp. 9-10).

Bloom stel 'n skoolleerteorie voor waarin hierdie foute uitgeskakel kan word en die leeromstandighede vir feitlik elke leerling "ideaal" kan wees.

5.6.4 Bloom se teorie oor skoolleer

5.6.4.1 *Inleiding*

Bloom (soos aangehaal deur Greeno, 1978, p. 67) verdeel die interafhanklike veranderlikes wat die hooforsaak van die verskille in skolastiese prestasie is, in drie hoofgroepe, naamlik

- a) *voorkennis wat hy kognitiewe intreegedrag noem,*
- b) *motiveringsfaktore wat hy intreekenmerke noem, en*
- c) *kwaliteit van onderrig.*

Volgens Bloom werk hierdie veranderlikes in op die leerhandelinge van die leerling en is verantwoordelik vir die uiteindelijke prestasie en leerresultaat. Wanneer die kognitiewe intreegedrag (voorkennis van die leerling) genoegsaam is en die kwaliteit van onderrig gunstig (toepaslik volgens die behoeftes van elke individuele leerling), dan sal al die leerresultate op 'n hoë of positiewe vlak wees en sal daar min verskille in die prestasiepunte na 'n leertaak wees (Bloom, 1976, pp. 11-12).

Bloom beklemtoon die feit dat elke leerling 'n *unieke hoeveelheid en samestelling van voorkennis* het wanneer hy 'n bepaalde leertaak begin. Dié voorgeskiiedenis is dan as't ware sy voorbereiding vir die leertaak. Die voorkennis van elke individuele leerling is uniek en verskil van ander leerlinge. In die skool is dit nie belangrik *hoe* die leerling ontwikkel het nie, maar *wat* hy ontwikkel het in verhouding tot dit wat hy nog moet leer, met ander woorde die kognitiewe intreegedrag of unieke voorkennis van die leerling moet bepaal word (Bloom, 1976, p. 14).

Bloom aanvaar dat dit moontlik is om die drie veranderlikes, naamlik kognitiewe intreegedrag, affektiewe intreekenmerke en die kwaliteit van onderrig te kan verander sodat die grootste mate van sukses in enige leertaak moontlik gemaak kan word (Bloom, 1976, p. 14). Voordat die kognitiewe intreegedrag, affektiewe intreekenmerke en die kwaliteit van onderrig sinvol bespreek kan word, is dit nodig om Bloom se siening van 'n leertaak te bespreek.

5.6.4.2 *Die leertaak*

In die skool word elke vak verdeel in verskillende leereenhede. Die basiese leereenheid in 'n vak noem Bloom 'n leertaak en hy omskryf dit as 'n hoofstuk in 'n handboek of 'n bepaalde onderwerp in 'n sillabus wat die leerling ongeveer een tot tien uur neem om te leer (Bloom, 1976, p. 22).

In sommige vakke is leertake nie hiërargies van aard nie en is dit nie noodwendig dat een leertaak bemeester moet word om 'n volgende te kan leer nie. In ander vakke is leertake streng hiërargies van aard en is die bemeestering van een leertaak 'n voorvereiste vir die leer van 'n volgende leertaak. In hierdie geval sal die leerling nie 'n leertaak kan bemeester as hy nie die vorige leertaak eers bemeester het nie (Bloom, 1976, pp. 26-27). Wanneer hiërargiese leertake aan 'n groep leerlinge onderrig word, is dit nodig dat diegene wat nie die voorvereiste leertaak bemeester het nie, spesiale onderrig daarin sal ontvang voordat 'n nuwe leertaak aangepak word

(Bloom, 1976, p. 29).

5.6.4.3 *Kognitiewe intreegedrag*

Bloom onderskei tussen besondere en algemene kognitiewe intreegedrag. Met *besondere kognitiewe intreegedrag* bedoel Bloom die spesifieke vereiste voorkennis wat nodig is vir 'n bepaalde leertaak. Getalsbegrip is 'n belangrike vorm van besondere intreegedrag vir die bemeestering van Wiskunde gedurende die eerste skooljaar. Leesbegrip en algemene intelligensie is weer die belangrikste vorme van *algemene kognitiewe intreegedrag* aangesien dit 'n voorvereiste vir die meeste leertake in die skool is (Bloom, 1976, pp. 36-50).

Soos reeds in paragraaf 5.6.4.1 gestel, beklemtoon Bloom dat elke leerling wanneer hy met 'n nuwe leertaak begin oor 'n unieke hoeveelheid en samestelling van voorkennis as kognitiewe intreegedrag beskik. Volgens Bloom is die verskille in prestasie na die voltooiing van 'n leertaak toe te skryf aan die variasie wat daar in die kognitiewe intreegedrag van die leerlinge was vóór die leertaak aangepak is. As al die leerlinge in die groep oor dieselfde vereiste voorkennis (kognitiewe intreegedrag) beskik, behoort elkeen die leertaak in dieselfde mate te bemeester, mits die gehalte van onderrig en die affektiewe intreekenmerke in ooreenstemming met elke individuele leerling se behoeftes is (Bloom, 1976, pp. 30-33).

5.6.4.4 *Affektiewe intreekenmerke*

Onder affektiewe intreekenmerke verstaan Bloom hoofsaaklik die vlak van gemotiveerdheid van die leerling vir 'n bepaalde leertaak. Hierdie motiveringsvlak is 'n komplekse samestelling van belangstellings, houdings en die selfbegrip van 'n leerling (Bloom, 1976, p. 75). Vir hierdie studie is dit van belang om te weet dat die affektiewe intreekenmerke kan veroorsaak dat 'n leerling nie 'n leertaak na wense bemeester nie, al beskik hy ook oor die nodige voorkennis of kognitiewe intreegedrag.

5.6.4.5 *Kwaliteit van onderrig*

Die belangrikste eienskappe wat volgens Bloom leerresultate bepaal, is die kognitiewe intreegedrag en affektiewe intreekenmerke van 'n leerling. Beide is na 'n groep leerlinge 'n leertaak voltooi het, gesamentlik verantwoordelik vir 60% van die variansie in prestasie. Die kwaliteit van onderrig kan ook nie vir die gebrek aan die vereiste kognitiewe intreegedrag vergoed nie, behalwe as dit direk toegepas word om die kognitiewe intreegedrag of voorkennis te remedieer. Aan die ander kant is dit wel moontlik dat goeie en doeltreffende onderrig aanvanklike negatiewe affektiewe intreekenmerke positief kan beïnvloed. Dit lei tot die bemeestering van die nuwe leertaak mits die kognitiewe intreegedrag of voorkennis voldoende is (Bloom, 1976, pp. 109-110).

Die kwaliteit van onderrig speel egter 'n belangrike rol by die bemeestering van nuwe leertake mits die leerling se vereiste voorkennis vir die nuwe leertaak voldoende is. Die belangrikste bydrae wat die onderwysers kan lewer om te sorg dat die individuele leerling se kognitiewe intreegedrag voldoende is vir 'n nuwe leertaak, is deur die verskaffing van leidrade en inligting op so 'n wyse dat die individuele leerling deeglik verstaan wat hy moet leer; dat gesorg word vir die aktiewe deelname en betrokkenheid van die leerling; deur die verskaffing van die nodige versterking en beloning vir elke individuele leerling en deur voorsiening van genoegsame terugkoppeeling en korreksies aan die leerling (Bloom, 1976, pp. 115-126).

5.6.5 Implikasies van die rol van voorkennis vir die onderrigsituasie

Uit sy eksperimentele werk kom Bloom (soos aangehaal deur Greeno, 1978, p. 68) tot die gevolgtrekking dat kognitiewe intreegedrag 50% van die variansie in prestasie verklaar. Affektiewe intreekenmerke verklaar 25% van die variansie in prestasie en die kwaliteit van onderrig verklaar 25% van die variansie in prestasie.

Bloom toon dus baie duidelik aan dat daar 'n oorsaaklike verband bestaan tussen die kognitiewe intreegedrag of voorkennis en die uiteindelijke prestasie van die leerling. Tans word daar in die onderrigsituasie weinig aandag gegee aan die kognitiewe

intreegedrag of voorkennis van elke individuele leerling. Leerlinge word gevolglik uiteindelik geëvalueer op grond van hulle voorkennis (vorige kognitiewe ervaring met verwante leertake) en nie op grond van dit wat in die betrokke leertaak geleer is nie (Bloom, 1976, pp. 30-33).

Bloom skryf dat daar feitlik geen leertaak in die skool is wat nie op een of ander vorm van *voorkennis* voortbou nie. Wanneer die kognitiewe intreegedrag nie in aanmerking geneem word nie en 'n nuwe leertaak as gevolg hiervan dus nie bemeester kan word nie is die gevolge kumulatief: die swak leerling presteer later nog swakker en die goeie leerling later nog beter (Bloom, 1976, p. 36).

Aangesien die kognitiewe intreegedrag of voorkennis so 'n belangrike rol speel by leer in die onderrig-situasie is dit nodig dat daar gesorg word dat elke individuele leerling oor die nodige besondere en algemene kognitiewe intreegedrag beskik voor 'n nuwe leertaak aangepak word. Dit bring mee dat die onderrig individu-gerig moet wees en nie groepeerig nie, sodat elke individuele leerling oor die nodige kognitiewe intreegedrag of relevante voorkennis sal beskik wat vir elke nuwe leertaak 'n voorvereiste is (Bloom, 1976, p. 208).

5.7 SAMEVATTING

Uit die voorafgaande bespreking van die verskillende teorieë oor leer en kognitiewe ontwikkeling is dit duidelik dat feitlik alle leer in die onderrigsituasie op die vorige leerervaring van die leerling gebaseer word. Indien 'n leerling nie oor die nodige voorkennis beskik nie kan hy nie die daaropvolgende leertaak behoorlik of met sukses leer nie.

Gagné beklemtoon die hiërargiese orde van die verskillende vorme van leer. Voorkennis in die vorm van eenvoudiger leervorme is vir Gagné 'n basiese vereiste vir doeltreffende leer aangesien meer gevorderde vorme van leer daarop gebaseer is. Dit is dus absoluut noodsaaklik dat die individu oor die nodige voorkennis sal beskik voordat nuwe leer doeltreffend kan plaasvind.

Ausubel beklemtoon hoofsaaklik een vorm van leer, naamlik die sinvolle leer van verbale leerinhoud aangesien dit die belangrikste vorm van leer in enige onderrigsituasie is. Die voorkennis van 'n individu word deur Ausubel as 'n kognitiewe struktuur gesien. Die kognitiewe struktuur van voorkennis bepaal of sinvolle verbale leer doeltreffend sal plaasvind of nie. Nuwe leerinhoud kan slegs sinvol geleer word as dit by die bestaande kognitiewe struktuur van die individu geïnkorporeer word (subsumering). Sonder die nodige voorkennis is subsumering onmoontlik en kan nuwe sinvolle leer van verbale leerinhoud nie plaasvind nie. Die nodige voorkennis is dus 'n uiters

belangrike faktor wat bepaal of leer suksesvol plaasvind of nie.

Waar Ausubel van die individu se kognitiewe struktuur van voorkennis praat, verwys Bruner na die individu se koderingsstelsel. Die voorkennis van die individu word in hiërargiese kategorieë georden en vorm 'n voorstellingsraamwerk. Wanneer 'n individu aktief besig is om te leer en nuwe kennis te verwerf, doen hy dit deur die inkomende inligting in verband te bring met sy reeds bestaande verwysingsraamwerk of koderingsstelsels van voorkennis.

Piaget verwys na die kognitiewe struktuur van voorkennis van die individu as skemas. Net soos in die geval van Ausubel en Bruner vind leer of kognitiewe ontwikkeling plaas wanneer nuwe inligting geïnkorporeer word by die reeds bestaande kognitiewe struktuur. Volgens Piaget se teorie word nuwe inligting ingepas (geassimileer) by die bestaande kognitiewe struktuur of die kognitiewe struktuur word aangepas sodat nuwe inligting geïnkorporeer kan word (akkommodasie).

Bloom se beklemtoning van voorkennis stem in 'n sekere mate ooreen met Gagné se siening van die rol van voorkennis tydens leer. Vir Bloom is dit belangrik dat die individu eers die voorafgaande leertaak bemeester voordat hy 'n nuwe daaropvolgende leertaak met sukses kan bemeester. Bloom se grootste beswaar teen die huidige skoolsituasie is dat daar nie genoeg

aandag gegee word aan die voorkennis van elke individuele leerling voordat nuwe leerinhoud aangebied word nie. Daar word nie toegesien dat elke leerling 'n vorige leertaak behoorlik bemeester het voordat 'n nuwe leertaak aangepak word nie. Indien die eerste leertaak nie bemeester is nie beskik die leerling nie oor die nodige voorkennis om die volgende leertaak na wense te kan bemeester nie, en sodoende vergroot die leerling se agterstand ten opsigte van sy klasmaats kumulatief met verloop van tyd.

Uit die verskillende leerteorieë is dit duidelik dat elkeen van die skrywers 'n hoë premie op die voorkennis van die individuele leerling plaas as vereiste vir suksesvolle leer.