

HOOFSTUK 4

INLIGTING- EN BESTUURSINLIGTINGSTELSELS

4.1 Inleiding

Die mens is geneig om na tydperke in die geskiedenis te verwys in terme van gebeurtenisse soos die Renaissancetydperk, die jare van die Industriële Rewolusie, die runderpes en so meer. So word daar dikwels in hedendaagse literatuur verwys na die huidige as die rekenaareeu of die inligtingseeu (Burch *et al.*, 1983:3). Inligting word al meer beskou as 'n hulpbron wat net soos water, minerale, grond of energie ontwikkel, gebruik, hergebruik en handel mee gedryf kan word (Best, 1988:14).

Die terme **data** en **inligting** word dikwels as sinonieme gebruik (Brenkman, 1989:58) sonder dat die gebruikers besef dat daar wel 'n verskil bestaan. Daar sal vervolgens in hierdie hoofstuk van naderby gekyk word na begrippe soos **data**, **inligting**, **stelsels**, **bestuursinligtingstelsels** en die **substelsels** daarvan.

4.2 Data

Data is, volgens McLeod (1983:13), die meervoudsvorm van datum wat verwys na 'n enkele item of feit soos die toetspunt van 'n enkele student. 'n Versameling van al die toetspunte van 'n klas sal dus as **data** beskou kan word.

Data sluit alle gegewens in die vorm van feite, syfers en rekords wat nog nie betekenisvol verwerk is nie, in. Die ordening, verwerking of rangskikking

van data gee oorsprong aan inligting (Van Rensburg, 1987:13). Volgens Davis (1974:32) is data die roumateriaal vir inligting en word gedefinieer as groepe nie-ewekansige simbole wat hoeveelhede, aksies en dinge voorstel.

Uit die voorafgaande omskrywings van die term, data, kan afgelei word dat data in die onverwerkte vorm baie min of geen waarde vir die gebruiker inhou nie. Om enigsins waardevol te wees, moet data sekere prosesse deurgaan om dit te orden, analiseer, filtreer en in so 'n formaat weer te gee dat dit vir die ontvanger betekenisvol sal wees.

4.3 Inligting

Dikwels word daar nie tussen **data** en **inligting** onderskei nie en gebruik mense die terme afwisselend (McLeod, 1983:13).

Inligting verskil van data daarin dat 'rou' data geïnterpreteer en geanaliseer moet word om relevante inligting te produseer. Wanneer data verwerk word, kan dit omgeskakel word in inligting (McLeod, 1983:13). Bruwer (1984:107) noem dat inligting 'n byvoeging is tot een of ander voorstelling, dat dit 'n verrassingswaarde het en dat dit iets aan die ontvanger vertel wat hy nie voorheen geweet of kon voorspel het nie.

4.4 Eienskappe van inligting

Om van waarde te wees vir die gebruiker (i.e. onderwysbestuurder), is daar sekere vereistes waaraan inligting moet voldoen (Bredell, 1985:32; Burch *et al.*, 1983:7; Minnaar, 1993:68; Sanders & Birkin, 1980:11-13):

- * Inligting moet toeganklik wees sodat die gebruiker dit vinnig en met gemak kan bekom.

- * Inligting moet volledig wees, dit moet nie meer of minder wees as dit wat vir die gebruiker nodig is nie.
- * Inligting moet foutloos wees omdat korrektiewe maatreëls altyd tyd en geld verg.
- * Inligting moet toepaslik wees, met ander woorde dit moet van belang en tot nut van die besondere gebruiker wees.
- * Inligting moet aktueel wees. Inligting wat te laat beskikbaar gestel word, is vir die gebruiker van geen waarde nie.
- * Inligting moet verstaanbaar wees, vry van dubbelsinnighede wat verwarrend kan wees en besluitneming kan bemoeilik.
- * Inligting moet vry van vooroordeel wees. Die besluitneming moet aan die gebruiker oorgelaat word.
- * Inligting moet voldoende detail bevat om betekenisvol te kan wees.
- * Inligting moet verifieerbaar wees in die sin dat verskillende gebruikers van dieselfde inligting konsensus sal kan bereik.
- * Inligting behoort kwantifiseerbaar te wees.

Inligting het ten doel om die onsekerheid wat bestaan oor toekomsgerigte optrede te verminder. Inligting word dus gebruik om die risiko verbonde aan besluitneming te verminder en kennis te vermeerder (Bentley, 1982:12). 'n Inligtingstelsel is nodig vir hierdie verwerking omdat vaste reëls neergelê moet wees waarvolgens die data verwerk moet word om by die behoeftes van 'n spesifieke organisasie aan te pas. Produksie van inligting bestaan

hoofsaaklik daaruit dat die regte elemente aan die regte veranderlikes van die 'probleem' gekoppel moet word. De Wet (1989:25) kom tot die gevolgtrekking dat inligting die verwerking van data is om kennis van 'n bepaalde onderwerp te vermeerder. Dit lyk egter eerder asof inligting as die resultaat van die verwerking van data beskou moet word, en nie as die proses self nie.

4.5 Die waarde van inligting

Inligting word deur Radford (1978:1) beskou as 'n noodsaaklike verbruikersitem in alle moderne aktiwiteite. Individue, organisasies en gemeenskappe gebruik inligting in elke faset van hulle daaglikse lewe. McLeod (1983:1) beskou inligting as een van die basiese hulpbronne van bestuurders wat selfs meer waardevol kan wees as die ander hulpbronne soos mannekrag, masjiene, materiaal en geld. Donnelly *et al.* (1984:590) beskryf inligting as 'n brandstof wat die organisasies aandryf. Donnelly *et al.* (1984:602) noem verder dat inligting as 'n basiese hulpbron:

- * lewensbelangrik vir die oorlewing van enige organisasie is;
- * slegs teen 'n prys gebruik kan word;
- * op die regte tyd by die regte plek moet wees, en
- * effektief aangewend moet word om die koste daarvan te optimaliseer.

Inligting is nie 'n natuurlike produk nie en kan ook nie van buite die organisasie aangekoop word nie. Soos enige ander belangrike hulpbron van organisasies is dit ook nodig dat inligting doeltreffend bestuur sal word. Indien dit behoorlik ontwikkel, bestuur en gebruik word, kan die

inligtingstelsel die mees koste-effektiewe hulpbron van die organisasie, naamlik inligting verskaf (Ahituv & Neumann, 1990:2). Volgens Minnaar (1993:68) speel bestuursinligting 'n ondersteunende rol in die primêre verantwoordelikheid van bestuurders om te verseker dat die prosesse en produkte van die universiteit (i.e. skool) van die hoogste gehalte is.

Best (1988:13) definieer dan ook die bestuur van inligting as die ekonomiese en doeltreffende koördinasie van die produksie, beheer, stoor, herwinning en verspreiding van inligting vanuit eksterne en interne bronne ten einde die werkverrigting van die organisasie te verbeter.

Inligting vir elke organisasie word dus uit data verwerk volgens die besondere behoeftes van die organisasie. Vervolgens sal daar kortliks aandag aan die verwerking van data tot inligting gegee word.

4.6 Verwerking van data

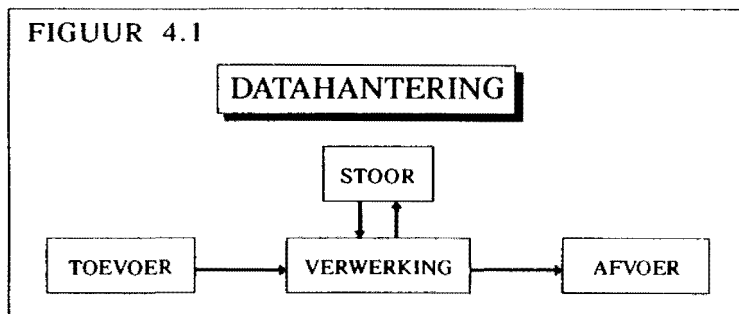
Inligting ontstaan deurdat data verwerk word tot 'n formaat waar dit vir een of ander gebruiker nuuswaardig of tot nut kan wees. Die proses om data na inligting te verwerk, behels, volgens Burch *et al.* (1983:7), die uitvoer van een of meer van die volgende operasies:

- * **Datavaslegging.** Dit is die vaslegging van data vanaf een of ander gebeurtenis soos verkope, inskrywing van leerlinge, eksamenresultate, en so meer.
- * **Verifiëring.** Dit is 'n proses wat verwys na die geldigheidstoetsing van data om te voorkom dat foutiewe data ingevoer word.

- * **Klassifisering.** Hierdie bewerking plaas data in spesifieke kategorieë om dit vir die gebruiker betekenisvol te maak. So kan die eksamenpunte van 'n leerling uit die puntestate van verskeie vakonderwysers versamel word.
- * **Rangskikking.** Dit is 'n proses waardeur data-elemente in 'n spesifieke volgorde gerangskik word, byvoorbeeld 'n alfabetiese naamlys.
- * **Opsomming.** Dit is 'n bewerking om 'n aantal data-elemente saam te stel, soos byvoorbeeld om die gemiddeld van 'n toets te bereken of die totale koste aan skryfbehoeftes vir al die afdelings van 'n staatsondersteunde skool in een bedrag op te som.
- * **Berekening.** Hierdie verwerking behels die wiskundige of logiese manipulasie van data.
- * **Berging.** Berging of stoor is die proses waardeur data op 'n verskeidenheid van media soos magnetiese skywe, mikrofilm of papier gestoor word vir latere gebruik.
- * **Herwinning.** Dit is die omgekeerde aksie van berging waar die gestoorde data weer uit die stoormedia herwin word vir gebruik.
- * **Duplisering.** Die handeling waardeur data vanaf een medium na 'n ander, of op 'n ander plek op dieselfde medium gekopieer word, word duplisering genoem. Die maak van rugsteundata is 'n tipiese voorbeeld van hierdie handeling.

- * **Verspreiding.** Dit is 'n aksie wat behels dat data vanaf een plek na 'n ander oorgedra word. Data kan vanaf 'n dataverwerkingstoestel na 'n gebruiker oorgedra word in die vorm van 'n verslag op papier of as 'n beeld op 'n videoskerm.

Die omsetting van data tot inligting word gewoonlik verdeel in drie fases, naamlik datatoevoer, -verwerking en -berging en die afvoer van inligting (Davis, 1981:44-45). Vergelyk in hierdie verband die grafiese voorstelling in figuur 4.1 en die verduideliking in die daaropvolgende paragrawe.



4.6.1 Datatoevoer

Data word uit die omgewing van die organisasie (eksterne data) of vanuit die organisasie self (interne data) ingesamel as toevoer vir die inligtingstelsel. Behalwe dat data vanuit 'n hele aantal bronne verkry word, kom dit ook in 'n verskeidenheid formate en media voor (Fry, 1975:135). Die inligtingstelsel moet dus so ontwerp wees dat hierdie verskeidenheid toevoere hanteer kan word.

4.6.2 Verwerking en stoor van data

Een of meer van die bewerkings soos berekening, klassifisering of rangskikking word op data uitgevoer, ten einde inligting volgens die behoeftes van die betrokke organisasie te produseer. Na hierdie proses word hedendaags al hoe meer verwys as **inligtingsverwerking** omdat die klem daardeur verskuif na die behoeftes van die gebruikers van die inligting eerder as om bloot die verwerking van data aan te dui (O'Brien, 1985:42).

'n Belangrike fase in die hantering van data is die berging daarvan vir latere gebruik. Die tempo waarteen data gestoor en herwin kan word, bepaal in 'n baie groot mate die uiteindelijke sukses van die inligtingstelsel.

4.6.3 Afvoer van inligting

'n Baie belangrike fase van die inligtingsverwerkingsproses is die beskikbaarstelling van die verwerkte inligting in 'n formaat en medium wat vir die gebruiker voordelig sal wees. O'Keefe (1989:218) noem dat die waarde van inligting in 'n hoë mate bepaal word deur die vlak van aanbieding en die graad van opsomming. Afvoer kan op 'n verskeidenheid van media geskied waarvan die mees bekende die volgende is (McLeod, 1983:203):

- * gedrukte verslae op papier,
- * afvoer op 'n videoskerm en
- * grafiese afvoer op papier deur 'n stipper.

Dit is dan ook via genoemde media dat die bestuurders aan 'n staatsondersteunde skool inligting kan bekom. Kroeber en Watson (1984:61)

noem dat **verslae** die mees algemene vorm van inligtingbeskikbaarstelling is en onderskei tussen die volgende tipes (vergelyk ook McLeod, 1983:345; Davis & Olson, 1987:31):

- * **Geskeduleerde verslae** wat op 'n gereelde grondslag daaglik, weeklik, maandelik of jaarlik beskikbaar gestel word soos finansiële verslae, puntestate en rapporte.
- * Verslae wat op **aanvraag** beskikbaar gestel kan word, byvoorbeeld 'n lys van beskikbare personeel met kwalifikasies en ervaring vir aanstelling in 'n tydelike pos.
- * **Spesiale of ad hoc-verslae** wat beskikbaar gestel kan word wanneer een of ander krisis ontstaan wat spesiale inligting vir ingryping benodig. Programme wat hierdie tipe verslae kan afvoer, sal gewoonlik nie beskikbaar wees nie en dit is juis hier waar 'n databasis met 'n vinnige navraagtaal tot sy reg sal kom.
- * **Gedetailleerde verslae** wat alle inligting oor 'n spesifieke saak sal rapporteer. 'n Voorbeeld van so 'n verslag kan al die eksamenuitslae van 'n sekere skoler oor sy totale skoolloopbaan wees.
- * Verslae wat die gevolg is van 'n **mens-masjien**-interaksie soos tydens die gebruik van 'n besluitnemingsondersteuning- of deskundige stelsel.

Tydens die verwerking van data na inligting is daar die verskynsel dat data, wat gewoonlik in massa voorkom, gereduseer, gefiltreer en in 'n makliker verstaanbare vorm weergegee word.

Inligting kan sy oorsprong hê op verskillende plekke in of buite 'n organisasie. Die gevolg is dat daar 'n beweging van inligting na die organisasie en in die organisasie sal plaasvind. In die volgende gedeelte sal daar aandag gegee word aan die vloei van inligting in 'n organisasie.

4.7 Inligtingsvloei

'n Organisasie het hoofsaaklik met twee hoofstrome inligtingsvloei te doen, naamlik eksterne inligting en interne inligting (Donnelly *et al.*, 1987:564-565):

4.7.1 Die vloei van eksterne inligting

Eksterne inligting vloei vanaf die omgewing na die organisasie en vanaf die organisasie na die omgewing.

4.7.1.1 Inwaartse vloei van inligting

Inligting wat vanaf die omgewing na die organisasie vloei, is inligting rakende die elemente van die organisasie waarvan die funksies in die omgewing gesetel is. By 'n staatsondersteunde skool sal dit inligting insluit oor die onderwysbehoefte van die gemeenskap, veranderinge aan die ekonomiese welvaart van die gemeenskap, departementele omsendbriewe, regeringsbeleid rakende onderwys en selfs sake soos tenderpryse van vars produkte vir die koshuise. Hierdie eksterne inligting van buite is baie belangrik vir die medium- en langtermynbeplanning wat vir 'n staatsondersteunde skool gedoen moet word.

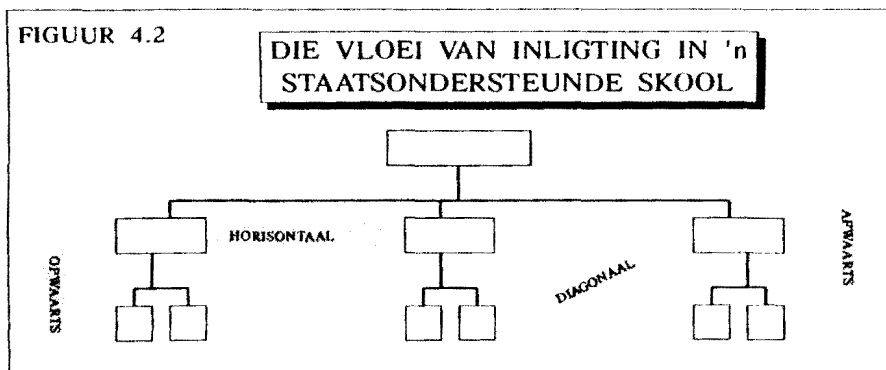
4.7.1.2 Uitwaartse vloei van inligting

Inligting wat vanaf die organisasie na die omgewing vloei, staan ook bekend as organisatoriese kommunikasie (Donnelly *et al.*, 1987:564). In die geval van skole sluit hierdie tipe inligting onder meer die volgende in (kyk ook 3.4.4):

- * inligtingstukke en advertensies aan ouers van potensiele leerlinge;
- * vorderingsverslae en rapporte aan ouers;
- * inligting aan die media rakende sport-, akademiese en ander nuuswaardige gebeure in die staatsondersteunde skool, en
- * verslae aan die onderwysdepartement.

4.7.2 Vloei van interne inligting

Binne die organisasie self moet daar noodwendig 'n vloei van inligting in verskillende rigtings en oor verskillende vlakke plaasvind. Die vloei van inligting in 'n staatsondersteunde skool word skematies in figuur 4.2 weergegee.



Hierdie vloei van inligting word aan die hand van Donnelly *et al.* (1987:421-423), Koontz en Weihrich (1988:466-468) en Van der Westhuizen (1990a:216) soos volg beskryf:

- * **Afwaartse** vloei van inligting vanaf topbestuursvlak na laer bestuursvlakke. Inligting word oorgedra deur medium van mondelinge of geskrewe opdragte, personeelvergaderings, omsendbriewe, gesprekke en beleidstukke.
- * **Opwaartse** vloei van inligting vind plaas wanneer inligting vanaf laer bestuursvlakke na lede in die hoër bestuursvlakke beweeg. Hierdie vloei word as noodsaaklik vir gesonde besluitneming beskou. Opwaartse inligting word oorgedra deur medium van verslae, opsommings, vraelyste, voorstelle en klagtes. Doeltreffende opwaartse kommunikasie vereis 'n klimaat waarin ondergeskiktes die vrymoedigheid kan neem om met meerderes te kan kommunikeer.
- * **Horisontale** vloei van inligting kom voor waar inligting uitgeruil word tussen lede van dieselfde bestuursvlak. In hierdie geval kan inligting deur middel van enige van die media oorgedra word wat vir op- en afwaartse kommunikasie funksioneel is.
- * **Diagonale** vloei van inligting vind plaas wanneer inligting uitgeruil word tussen verskillende bestuursvlakke en verskillende gesagskategorieë, byvoorbeeld tussen die rugbyorganiseerder en die terreinopsiener. In hierdie geval kan die inligting in feitlik enige formaat uitgeruil word.

Samevattend moet daar met Simon (1977:11) saamgestem word dat die vloei van inligting en advies in alle rigtings deur die organisasie plaasvind en nie slegs van bo na onder nie.

Federico (1985:141) onderstreep die belangrikheid van inligtingsvloei omdat hy meen dat die vloei van inligting en kommunikasie die lewenslyn van 'n organisasie is wat met die vloei van bloed deur die are en slagare van 'n liggaam vergelyk kan word.

Inligting beweeg deur die organisasie na die gebruikers en word in 'n spesifieke formaat ontvang. Vervolgens sal die formaat waarin inligting beskikbaar gestel word onder die loep geneem word.

4.8 Die formaat van inligting

Omdat die bestuurders en veral die hoof van 'n staatsondersteunde skool nie die tyd het om al die gedetailleerde inligting wat uit die skool en sy omgewing kan voortvloei, te assimileer en te verwerk nie, is dit nodig om hierdie inligting te kondenseer en meer betekenisvol te maak. Volgens Koontz en Weihrich (1988:530) kla topbestuurders juis dat hulle deur 'n magdom inligting begrawe word. Boonop bevredig hierdie massas inligting nie eintlik hulle besondere behoeftes nie. 'n Onbeheerde produksie van groot hoeveelhede inligting werk teenproduktief (O'Keefe, 1989:218; Naisbitt, 1982:24). 'n Aantal tegnieke waarop inligting vir bestuurslede meer betekenisvol gemaak kan word, is volgens Burch *et al.* (1983:64-82) die volgende:

- * **Filtrering.** Hierdie metode skakel onnodige detail uit deur bestuurders van opsommings te voorsien. In plaas van die prys van

elke item te verskaf, kry die finansiële bestuurder byvoorbeeld 'n opsomming van die totale koste van skoonmaakmiddels vir 'n maand.

- * **Sleutelveranderlike metode.** Deur sleutelveranderlikes van 'n pasiënt soos bloeddruk en temperatuur te monitor, kan 'n geneesheer bewys word van probleme elders in die liggaam. Net so kan die bestuurders van 'n staatsondersteunde skool sleutelveranderlikes oor 'n wye spektrum dophou vir 'n aanduiding van gebeure in die skool.
- * **Uitsonderingsbeheer.** Met beplanning word sekere standaarde en verwagtings gestel. So kan byvoorbeeld verwag word dat toets- en eksamengemiddeldes sal varieer tussen 52 persent en 66 persent. Sou die werklik behaalde resultate buite die verwagte grense val, word dit outomaties onder die aandag van die hoof of departementshoofde gebring.
- * **Navraag.** Die lede van die bestuurspan word nie oorweldig met geskeduleerde verslae nie, maar die onus berus op elke lid van die span om die inligting te onttrek wat nodig is vir beheeruitoefening in 'n besondere bestuursarea wat aan hom gedelegeer is.

Uit bogenoemde is dit duidelik dat dit vir die bestuurder aan 'n staatsondersteunde skool ook belangrik sal wees om die inligting in 'n formaat te ontvang dat dit maklik interpreteerbaar sal wees. 'n Bestuursinligtingstelsel is gewoonlik verantwoordelik vir die verskaffing van inligting. Voordat 'n bestuursinligtingstelsel bespreek word, sal dit nodig wees om stelsels van nader te bekyk.

4.9 Stelsels

Ahituv en Neuman (1990:73) beskryf 'n stelsel as 'n versameling interafhanklike komponente (subeenhede) wat 'n geheelteenheid skep. Die komponente is dinamies aaneengeskakel, dit wil sê, elke komponent raak ander komponente en word op hulle beurt deur die ander komponente geraak.

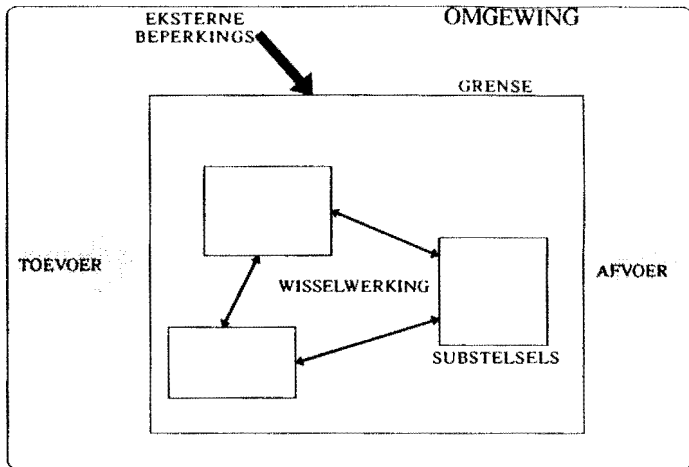
Alexander, soos aangehaal deur Joubert (1980:3), definieer 'n stelsel as 'n groep elemente, fisies of nie-fisies van aard, wat 'n stel interafhanklike verbande tussen hulle toon en wat saam 'n wisselwerking uitoefen in die strewende na een of meer doelwitte, mikpunte of oogmerke.

4.9.1 Die omvang en struktuur van stelsels

'n Grafiese voorstelling van die omvang en struktuur van stelsels word aan die hand van Ahituv en Neumann (1990:81) in figuur 4.3 weergegee.

FIGUUR 4.3

DIE OMVANG EN STRUKTUUR VAN STELSELS



Volgens hierdie beskouing (vergeelyk ook figuur 4.3) het 'n stelsel die volgende agt karakteristieke eienskappe:

* Doelstellings en doelwitte

Elke organisatoriese stelsel het korttermyn doelwitte en langtermyn doelstellings wat eksplisiet of implisiet kan wees. So is 'n doelwit van 'n skool die verskaffing van opvoedende onderwys (vergeelyk 2.7).

*** Toevoer**

'n Stelsel beskik oor toevoerbronne. Die tipiese invoer van organisasies is kapitaal, inligting, energie, materiaal en so meer. Die toevoer van 'n staatsondersteunde skool is soortgelyk en van die belangrikste toevoere sluit onder meer skoliere, personeel, kapitaal, inligting en energie in.

*** Afvoer**

Die afvoer wat 'n stelsel lewer, stem ooreen met die doel wat die stelsel wil bereik. 'n Vervaardiger lewer goedere en dienste, 'n teater lewer opvoerings en 'n skool lewer, deur opvoedende onderwys, landsburgers wat gereed is om as volwassenes by die gemeenskap in te skakel.

*** Grense en omgewing**

Die kenmerke wat 'n stelsel definieer en uitbeeld, vorm sy grense. Die stelsel bestaan binne hierdie grense en wat buite die grense val, is die omgewing van die stelsel. Om die grense van 'n stelsel vas te stel, is gewoonlik 'n moeilike taak daar dit nie altyd duidelik definieerbaar is nie.

Tussen die stelsel en sy omgewing vind daar interaksie plaas. Hierdie interaksie, in die vorm van toevoer of afvoer, vind op die grense plaas deur middel van koppelvlakke.

*** Komponente en wisselwerking**

Die komponente (of substelsels) van 'n stelsel doen die verwerking van toevoere na afvoer. Tussen die komponente vind daar 'n onderlinge wisselwerking plaas. Die substelsels en hulle wisselwerking vorm die struktuur van die stelsel.

*** Beperkings**

'n Stelsel word geraak deur beperkings wat op die stelsel geplaas word deur sy omgewing. Skole word onder meer geraak deur beperkings soos die aantal leerlinge, finansies, fisiese geriewe en die beskikbaarheid van opgeleide personeel.

4.9.2 Klassifikasie van stelsels

Daar bestaan 'n aantal kategorieë waarvolgens stelsels ingedeel kan word (Ahituv & Neumann, 1990:95-97; Joubert, 1980:7-9).

Vir die doel van hierdie navorsing sal daar net gekyk word na die indeling oop of geslote stelsels.

4.9.2.1 Geslote stelsels

Geslote stelsels is afgesonderde stelsels, met ander woorde stelsels wat nie materiaal, inligting of energie met hulle omgewing uitruil nie (Joubert, 1980:7)

4.9.2.2 Oop stelsels

Oop stelsels is stelsels wat inligting, materiaal en energie met hulle omgewing uitruil (Joubert, 1980:8). By 'n oop stelsel is daar dus 'n groot mate van interaksie met sy omgewing. Daarom sal 'n oop stelsel ook baie meer gevoelig wees vir veranderinge in sy omgewing. Oop stelsels moet in staat wees om te kan aanpas by veranderinge in die omgewing, ten einde te kan oorleef (Davis, 1974:88).

4.9.3 Substelsels

Die stelselbenaderingsbegrip impliseer dat die ontwerper van die stelsel dit as 'n eenheid sal sien. Die hele stelsel kan egter te kompleks wees vir 'n gedetailleerde analise. Daarom word die stelsel verdeel in substelsels. Hierdie proses van faktorisering word ook op die substelsels toegepas totdat substelsels van hanteerbare grootte ontstaan (Davis, 1974:89).

In hierdie navorsing is daar ook van die stelselbenaderingsmetode gebruik gemaak om die substelsels van 'n bestuursinligtingstelsel vir 'n staats-ondersteunde skool te bestudeer.

4.10 Inligtingstelsels

Daar is reeds genoem (vergelyk 4.3) dat inligting ontstaan uit die verwerking van data. Die terme, **inligtingstelsel** en **dataverwerkingstelsel**, word dikwels afwisselend gebruik (McLeod, 1983:14). Daar bestaan egter, volgens Long (1984:310), wel 'n verskil tussen hierdie twee begrippe. 'n Dataverwerkingstelsel hanteer en verwerk slegs data, terwyl 'n inligtingstelsel, bo en behalwe dataverwerkingseienskappe, ook oor die

vermoë beskik om op aanvraag inligting in die vorm van verslae aan besluitnemers te kan lewer en navrae te kan hanteer (ibid.). Dit is dus duidelik dat die dataverwerkingstelsel as 'n substelsel van die inligtingstelsel gesien kan word.

Volgens Du Plessis *et al.* (1987:40) is 'n inligtingstelsel weer 'n substelsel van 'n groter stelsel - die organisasie. Die grense van 'n inligtingstelsel word so gedefinieer dat die gebruikers van die stelsel deel van die onmiddellike omgewing van die stelsel vorm. Daar bestaan dus koppelvlakke tussen die gebruiker en die inligtingstelsel.

Die verantwoordelikheid van die inligtingstelsel is slegs om enige data-item wat enigszins vir die besluitnemer potensieel bruikbaar kan wees, waar te neem, te klassifiseer en te stoor. Dit is dus die taak van die inligtingstelsel om data tot inligting te verwerk. Aan die ander kant is dit, volgens Mason (1975:2), die verantwoordelikheid van die besluitnemer om die data-items (i.e. inligting) wat hy benodig, aan te vra en te besluit wat die implikasies daarvan sal wees op die besluitneming wat hom in die gesig staar. Daarteenoor waarsku De Wet (1989:25) teen die versameling en verwerking van data, sonder 'n doelwit vir die inligting wat veronderstel is om daaruit voort te vloei. Die stoor en verwerking van onnodige data is duur en maak die inligtingstelsel lomp en moeilik hanteerbaar.

Davis (1981:42) stel die belangrikheid van die inligtingstelsel in die organisasie gelyk aan die rol van die sensus in die menslike liggaam. 'n Organisasie kan net nie funksioneer sonder inligting nie. Die inligtingstelsel is dus gerig op die behoeftes van die hele organisasie waarvan dit 'n substelsel is. Ahituv en Neumann (1990:127) onderskei tussen operasionele inligting

wat 'n organisasie in staat stel om sy daaglikse werksaamhede uit te voer en bestuursinligting wat deur bestuurders vir besluitneming benodig word. 'n Onderdeel van die totale inligtingstelsel sal dus meer spesifiek gerig wees op die behoeftes van een deel van die organisasie, naamlik die bestuurders. Hierdie substelsel van die inligtingstelsel, te wete die bestuursinligtingstelsel, sal vervolgens bespreek word.

4.11 Bestuursinligtingstelsel

Anthony (1977:179) definieer 'n bestuursinligtingstelsel as 'n logiese, geldige en betroubare groepering van verwerkte data wat nuttig is vir besluitneming van bestuurders. Die sleutelbegrip is dat die inligting toepaslik moet wees vir besluitneming en dat dit besluitneming sal verbeter. 'n Bestuursinligtingstelsel is meer as net 'n versameling data soos die volgende definisie van Ahituv en Neumann (1990:133) aantoon: 'n Bestuursinligtingstelsel is 'n inligtingstelsel wat in staat is om sommige bestuursbesluite self te neem en bestuurders op alle vlakke van die organisasie van die inligting te kan voorsien wat benodig word om ander besluite te neem. Pearce en Robinson (1989:657) definieer 'n bestuursinligtingstelsel as 'n geïntegreerde, verslaggewende stelsel wat spesifiek ontwikkel is om bestuurders met beplanning, uitvoering en beheer van die organisasie se aktiwiteite te help.

Van Niekerk (1987:247) meen dat enige organisasie, ongeag die grootte daarvan, 'n bestuursinligtingstelsel benodig om relevante en akkurate data in te samel, te rangskik, te interpreteer en op te som en om die nodige inligting op 'n effektiewe en doeltreffende wyse aan die korrekte gebruiker op die regte plek en tyd en in die regte vorm oor te dra.

'n Bestuursinligtingstelsel (BIS) het die volgende kenmerke (Murdick *et al.*, 1984: 351-355):

- * Dit is konseptueel wanneer daar gepraat word van die modelle of teorieë van 'n BIS en empiries wanneer daar verwys word na 'n spesifieke stelsel in aksie.
- * Dit is mensgemaak. Menslike inligtingstelsels word deur mense geskep; dit ontstaan nie maar net nie.
- * Dit is 'n mens-masjienstelsel. Dit bestaan uit 'n kombinasie van mense en elektroniese rekenaars.
- * Dit is 'n oop en geslote stelsel. Vir eenvoudige en laevlakbestuursbesluitneming kan die BIS van sy omgewing 'ontkoppel' word om slegs te funksioneer op inligting wat in die stelsel gestoor is. Gewoonlik word die BIS egter benut vir beplanning en besluitneming wat belangrike wisselwerking met die omgewing vereis.
- * Dit is temporêr. Bestuursinligtingstelsels word voortdurend hersien en aangepas op 'n formele sowel as 'n informele basis.
- * Dit is staties. 'n BIS wat eenmaal in gebruik gestel is, is veronderstel om sekere tipe probleme op min of meer 'n roetinebasis te kan hanteer en om inligting aan die bestuurders volgens 'n vasgestelde program te kan lewer.
- * Dit bestaan uit substelsels en is deel van 'n superstelsel.

- * Dit is op sigself onaanpasbaar. Bestuursinligtingstelsels word gewoonlik doelbewus deur eksterne kragte (menslike ingryping) verander.

'n Bestuursinligtingstelsel kan dus gesien word as 'n substelsel van die organisasie. Dit bestaan uit apparatuur, programmatuur en personeel wat spesifiek daarop gerig is om die inligtingsbehoefte van bestuurders te bevredig. Bruwer (1993), aan die ander kant, is van mening dat die verskil tussen inligtingstelsel en bestuursinligtingstelsel aan die vervaag is en dat die term, bestuursinligtingstelsel, al meer omvattend raak en die totale inligtingstelsel insluit.

4.12 Gerekenariseerde bestuursinligtingstelsels

Die term, bestuursinligtingstelsel, word hedendaags feitlik deurgaans met rekenaars geassosieer. So beweer Ahituv en Neumann (1990:xv) dat inligtingstelsels na rekenaargebaseerde inligtingverwerkingstelsels verwys. Dit beteken egter nie dat, in die afwesigheid van 'n rekenaar, daar nie 'n bestuursinligtingstelsel kan bestaan en funksioneer nie. In die eenvoudigste vorm van 'n bestuursinligtingstelsel kan die bestuurder self die inligting vir besluitneming uit werklike en persoonlike ervaring versamel en dit stoor deur dit bloot te onthou (Radford, 1973:2). Met die ontwikkeling van rekenaartegnologie en die toenemende kompleksiteit van organisasies was dit alreeds destyds so dat slegs baie klein organisasies kon klaarkom sonder die gebruik van 'n gerekenariseerde inligtingstelsel (Radford, 1973:4-5). Aan die ander kant is 'n rekenaar met sy randapparatuur soos drukkers, videoskerm, sleutelbord en so meer nie op sigself 'n inligtingstelsel nie, maar vorm dit

slegs die tegniese of meganiese komponent van die stelsel (Laudon & Laudon, 1991:13).

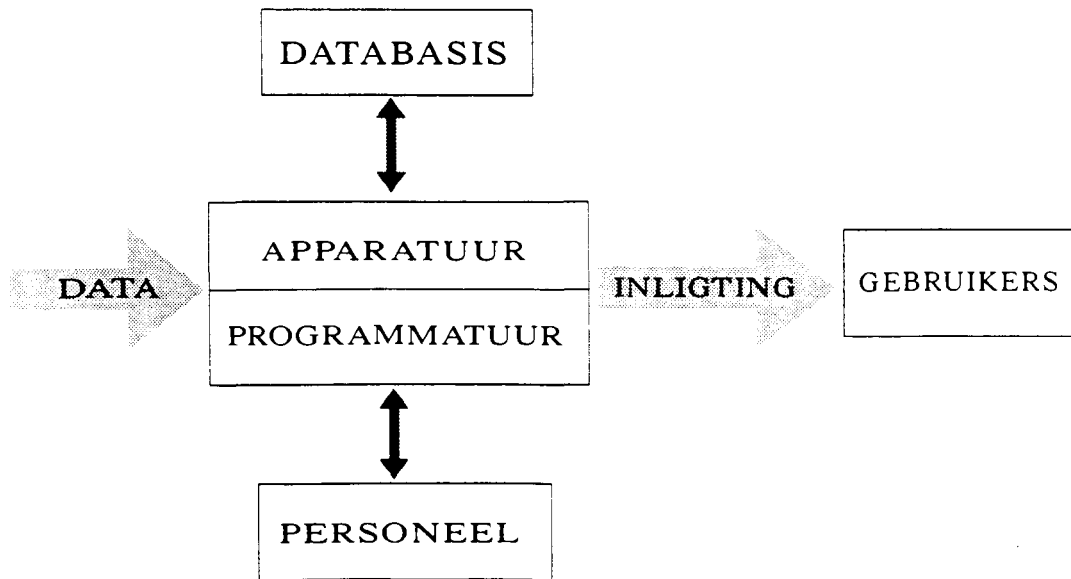
'n Gerekenariseerde bestuursinligtingstelsel word deur Federico (1985:4) gedefinieer as 'n gerekenariseerde prosedure om bestuurders onmiddellike toegang te verleen tot kennis, inligting en data wat hulle nodig om besluite te neem, mense te lei en gebeure te beheer ten einde die organisasie se doelwitte beter te bereik.

Sekere skrywers, waaronder O'Leary en Williams (1985), sien die ontwikkeling van inligtingstelsels in 'n historiese verband. Hierdie siening kom daarop neer dat die rekenaar aanvanklik aangewend is vir transaksieverwerking, waaruit gevolg het inligting-, bestuursinligting-, besluit-nemingsondersteuning- en deskundige stelsels. Ander skrywers sien die aangeleentheid rondom inligting in die lig van 'n stelsel wat 'n eenheid vorm, maar algaande ontwikkel en verfyn in substelsels wat interafhanklik funksioneer (McLeod, 1983:21).

Dit blyk dus dat 'n bestuursinligtingstelsel redelik kompleks kan wees en uit meer as een komponent kan bestaan. Die komponente waaruit 'n bestuursinligtingstelsel bestaan, word aangedui in figuur 4.4.

FIGUUR 4.4

KOMPONENTE VAN 'n BESTUURSINLIGTINGSTELSEL



Vervolgens sal die komponente of substelsels waaruit 'n bestuursinligtingstelsel bestaan van nader ondersoek word.

4.13 Die substelsels van 'n bestuursinligtingstelsel

Ahituv en Neumann (1990:186) benadruk die feit dat hulle oortuig is daarvan dat die verskillende bestuursinligting-, besluitnemingsondersteuning- en kantooroutomatisasiestelsels nie as disjunkte eenhede gesien moet word nie. Hierdie onderdele moet eerder gesien word as subeenhede van die omvattende inligtingstelsel van die organisasie. Uit bogenoemde kan afgelei word dat daar 'n sekere mate van vervlegtheid bestaan tussen die komponente van 'n bestuursinligtingstelsel en dit nie altyd maklik is om die onderdele duidelik te kompartementaliseer nie. Vir die doeleindes van hierdie studie sal 'n gerekenariseerde bestuursinligtingstelsel bestudeer word na aanleiding van die indeling van Davis en Olson (1987:29). Volgens genoemde skrywers is die fisiese komponente van 'n bestuursinligtingstelsel die volgende:

- * apparatuur;
- * databasis;
- * programmatuur;
- * prosedures, en
- * rekenaarpersoneel.

Vervolgens sal elk van die komponente van die BIS van nader bekyk word.

4.13.1 Apparatuur

Die term, apparatuur, verwys na die meganiese en elektroniese onderdele van 'n rekenaarstelsel. Apparatuur kan in die volgende kategorieë ingedeel word:

- * **Toevoerapparatuur** soos sleutelborde, optiese lesers en "muise" wat deur die rekenaar gebruik word om data vanaf die omgewing in te voer (Knight & Silk, 1990:50).
- * **Die sentrale verwerkingseenheid (SVE)** waar data verwerk word volgens die program wat die rekenaar op daardie oomblik uitvoer (Gough-Jones *et al.*, 1993:428).
- * **Sekondêre geheue** waar programme en data, byvoorbeeld die databasis (vergelyk 4.13.2) op diskette, magnetiese band en/of die harde skyf, gestoor word (Knight & Silk, 1990:55).
- * **Afvoerapparatuur** soos drukkers, vide skerms en grafiekstippers om die verwerkte inligting aan gebruikers beskikbaar te stel (Ahituv & Neuman, 1990:613-615).

Waar daar meer as een gebruiker van inligting in 'n organisasie is en daar gevolglik 'n verkeersknoep by 'n enkele rekenaar kan ontstaan, word die probleem opgelos deur 'n aantal rekenars in 'n netwerk te skakel. Netwerkgebruikers kan dan data uit 'n sentrale databasis en deur apparatuur soos laserdrukke rs en grafiekstippers deel.

4.13.2 Databasis

Tradisionele lêerorganisasie bestaan gewoonlik daaruit dat 'n afsonderlike lêer vir elke afdeling geskep word (Bredell *et al.*, 1986:121). So byvoorbeeld kan inligting omtrent 'n skolier by die finansiële afdeling van 'n staatsondersteunde skool voorkom. Van dieselfde leerling sal daar ook inligting by die akademiese rekords in 'n lêer wees. Baie van die data is gedupliseer en soms teenstrydig, omdat wysigings nie op al die lêers aangebring word nie. Hierdie duplisering van data kan uitgeskakel word deur **alle** inligting omtrent skoliere in 'n enkele **databasis** te organiseer (Bredell *et al.*, 1986:121).

O'Leary en Williams (1985:678) definieer 'n databasis as 'n versameling van inligting of geïntegreerde data met kruisverwysings sodat inligting oor 'n item gevind kan word met die hulp van 'n verskeidenheid indekse. Frost (1984:3) definieer 'n databasis as 'n versameling data wat toeganklik is vir meer as een persoon en/of wat vir meer as een doel gebruik kan word.

'n Databasis is dus niks anders nie as 'n benaderingswyse om data volgens 'n spesifieke patroon in 'n enkele sentrale stoor te versamel, vanwaar dit toeganklik vir 'n verskeidenheid van gebruikers in die organisasie is.

Die belangrikheid van 'n databasis in 'n BIS word vroeg reeds deur Radford (1973:62) onderstreep deur dit die middelpunt van die hele inligtingstelsel te noem.

Soos 'n organisasie groter word, word al hoe meer data hanteer en in die databasis versamel. Om hierdie data makliker te kan hanteer, is dit nodig om

dit op een of ander manier te organiseer en te struktureer. Bishop (1982:244) onderskei die onderstaande as die drie mees bekende databasisstrukture:

- * die relasiebenadering;
- * die hiërargiese benadering, en
- * die netwerkbenadering.

4.13.2.1 Die inhoud van die databasis

Watter inligting en data in 'n besondere databasis versamel word, hang af van die besondere behoeftes van die organisasie wat die databasis bedryf en is, soos later aangetoon sal word (vergelyk 4.13.4.1), een van die sake waaroor die databasisadministrateur moet besluit. Die inhoud van 'n databasis vir skole bestaan gewoonlik uit vyf basiese komponente wat verband hou met leerlinge, fasiliteite, personeel, finansies en die gemeenskap (vergelyk hoofstuk 3). Nie alle data is geskik vir vaslegging in 'n databasis nie. Data is rekenariseerbaar, indien dit geskik is vir vaslegging, verwerking en uitvoering met behulp van 'n rekenaar (Fourie & Basson, 1989:666). Data wat nie gestruktureer en gekodeer kan word nie of moeilik kwantifiseerbaar is, staan bekend as nierekenariseerbare data (ibid.).

4.13.2.2 Voordele van 'n databasis

Die voordele om inligting in 'n databasis te stoor, is die volgende (Date, 1982:10; Parker 1984:354; Flores, 1981:33-36):

- * Oortolligheid kan verminder word. 'n Data-item word eenmalig in die databasis gestoor en kom net een keer in die databasis voor. Die data-item word dus nie onnodig gestoor nie.

- * Teenstrydigheid kan voorkom word. Die adres van 'n leerling wat in twee verskillende lêers gestoor is, kan aanleiding gee tot teenstrydigheid, indien 'n adresverandering net in een lêer aangebring sou word.
- * Data kan gedeel word. Meer as een gebruiker kan dieselfde data in 'n gemeenskaplike databasis gebruik.
- * Standaarde kan afgedwing word. In 'n enkele databasis kan verseker word dat al die data in 'n eenvormige formaat gestoor word.
- * Sekuriteitsbeperkings kan toegepas word. Met al die data onder sentrale beheer kan die databasisadministrateur makliker verseker dat die toegang tot die data beheer word.
- * Data-integriteit kan gehandhaaf word. Met sentrale beheer oor data kan die databasisadministrateur makliker geldigheidsprosedures daarstel om te verseker dat die data wat ingevoer word grotendeels vry van foute is.

Long (1984:301) meen dat 'n belangrike voordeel van 'n databasis is om die toepassingsprogramme dataonafhanklik te maak. Dit beteken dat, anders as met tradisionele datalêers, die byvoeging of skapping van 'n rekord nie die bestaande toepassingsprogramme sal affekteer nie (vergelyk Bradley, 1983:125; Jordaan, 1987:13; Ahituv & Neumann, 1990:588). 'n Databasisbenadering openbaar egter nie net voordele nie, maar gaan ook gepaard met 'n aantal nadele waarna vervolgens gekyk sal word.

4.13.2.3 Nadele van 'n databasis

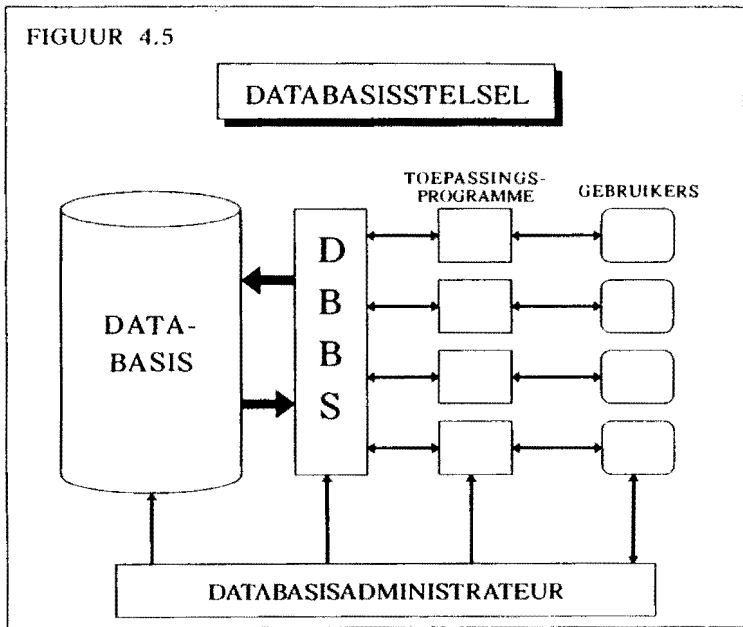
O'Leary en Williams (1985:472) noem die volgende nadele verbonde aan 'n databasisbenadering:

- * Een fout tydens data-invoer skep nie net probleme in 'n enkele lêer nie, maar dwarsdeur die hele databasis van die organisasie.
- * Om 'n databasisbestuurstelsel te skep en in stand te hou, vereis die dienste van vaardige en kundige personeel wat nie altyd by skole beskikbaar is nie.
- * Om data teen ongemagtigde gebruikers te beveilig, word 'n groter probleem omdat meer gebruikers toegang tot die data het.
- * Dit kan langer neem om tradisionele dataverwerking met 'n databasisbestuurstelsel as met die tradisionele lêerbestuurstelsel te doen.

Die databasis is volgens Bishop (1982:242) 'n onderdeel van 'n groter stelsel: die **databasisstelsel**, waaronder die **databasisbestuurstelsel**, die **databasis-administrateur** en die **gebruikers** ook ingesluit word.

Die komponente van 'n databasisstelsel en hulle onderlinge samehang kan grafies voorgestel word soos in figuur 4.5 .

FIGUUR 4.5



In figuur 4.5 kan gesien word dat die databasisbestuurstelsel en toepassingsprogramme 'n koppelvlak vorm tussen die gebruikers en die fisiese databasis. Die oorkoepelende beheer van die databasisadministrateur en sy skakeling met gebruikers kan ook in die figuur gesien word. Die res van die komponente van die databasisstelsel sal in die volgende gedeeltes bespreek word.

4.13.3 Programmatuur

Programmatuur bestaan uit voorafgeprogrammeerde instruksies wat die werk van die apparatuur in 'n inligtingstelsel koördineer om spesifieke verwerkingstake op die data uit te voer (Laudon & Laudon, 1991:12). 'n Bestuursinligtingstelsel van 'n staatsondersteunde skool moet oor 'n verskeidenheid van programme beskik om aan die inligtingsbehoefes van die bestuurders te kan voldoen. Van die belangrikste programmatuur is waarskynlik die databasisbestuurstelsel.

4.13.3.1 Databasisbestuurstelsel (DBBS)

Om die data in die datastruktuur te organiseer en te manipuleer, is 'n redelike komplekse programpakket, naamlik die databasisbestuurstelsel (DBBS) nodig. Bishop (1982:242) beskryf 'n databasisbestuurstelsel as 'n groot en komplekse versameling programmatuur wat alle aspekte van die skep, toegang en opdatering van die databasis hanteer. Take wat die DBBS uitvoer, sluit onder meer in (ibid.):

- * die aanpassing van data vanaf een model na 'n ander;
- * die verskuiwing van data vanaf 'n datamodel na die sentrale databasis en omgekeerd;
- * die DBBS tree op as 'n koppelvlak tussen die gebruiker en die databasis, met ander woorde, dit laat gebruikers toe om direk toegang te kry tot die databasis sonder die tussenkoms van programmeerders of operateurs.

Tans is daar databasisbestuurstelsels beskikbaar soos DBase IV, Foxbase en Paradox om enkeles te noem, wat geskik is om op mikrorekenaars te loop (Laudon & Laudon, 1991:195). Die prys en tegniese vaardigheid wat hierdie stelsels vereis, bring dit, na mening van die outeur, binne die bereik van baie staatsondersteunde skole.

4.13.3.2 Sigblaai

Elektroniese sigblaai is die gerekenariseerde weergawe van die tradisionele gereedskapstukke van die boekhouer, naamlik die bladsy met kolomne, 'n potlood en 'n sakrekenaar (Laudon & Laudon, 1991:168). Sigblaai is besonder nuttig om finansiële probleme mee op te los waar veelvuldige berekeninge gedoen moet word op data-items wat onderling interafhanklik is. Dit is veral geskik om finansiële modelle te skep en "sê nou maar..." probleme mee op te los (ibid.).

Meeste van die meer bekende sigbladpakkette het ook die vermoë om data direk uit 'n databasispakket in te voer (Quattro Pro, 1991:542). Hierdeur word die gebruik van die sigblad baie vergemaklik en word die waarde van die data in die databasis verhoog.

Sigbladprogrampakkette wat tans beskikbaar is, beskik gewoonlik oor 'n ingeboude, grafiese pakket wat dit moontlik maak om resultate grafies voor te stel vir maklike interpretasie (Morgan, 1992:25; vergelyk 4.13.3.2).

4.13.3.3 Besluitnemingsondersteuningstelsels (BOS)

Waar die verslae van bestuursinligtingstelsels aanvanklik vir die behoeftes van middelvlakbestuur besonder geskik was, is gevind dat dit nie soepel

genoeg is om die besluitnemingstake van die topbestuur te ondersteun nie (O'Leary & Williams, 1985:77). In die sewentigerjare het daar 'n verskuiwing begin plaasvind om meer inligtingondersteuning aan die topbestuur te verskaf. Die gevolg was die ontstaan van besluitnemingsondersteuningstelsels (ibid.).

Donnelly *et al.* (1987:561) beweer dat daar 'n groot verskeidenheid stelsels bestaan wat, as 'n neweproduk, saamgestelde inligting produseer wat vir bestuurders nuttig kan wees met betrekking tot besluitneming. Dit is slegs dié stelsels wat met die uitsluitlike doel ontwerp is om bestuurders in besluitneming te ondersteun, wat as BOS geklassifiseer kan word. Raman en Phoon (1990:155) verbreed die definisie deur 'n BOS te beskryf as enige rekenaargebaseerde stelsel wat gebruik word om bestuurders in hulle besluitneming ten opsigte van beplanning, koördinerings, beheer, organisering, voorspelling, begroting, administrasie en algemene bestuur te ondersteun.

Waar tradisionele bestuursinligtingstelsels eerder op die vloeï van data en dataleërs gerig is, is die BOS meer gerig op die hoër vlakke van die organisasie met die klem op die volgende aspekte (Sprague & Carlson, 1983:8):

- * Dit fokus op besluitneming en is gerig op die topbestuurders en uitvoerende besluitnemers.
- * Klem word gelê op soepelheid, aanpasbaarheid en vinnige terugvoering.
- * Gebruikers inisieer en beheer die stelsel.
- * Dit ondersteun die persoonlike besluitnemingstyl van individuele bestuurders.

'n Besluitnemingsondersteuningstelsel vertoon die volgende eienskappe (Parker & Al-Utaibi, 1986: 135-136; Er, 1988:375; Pearce & Robinson, 1989:658; Ahituv & Neumann, 1990:164):

- * Dit ondersteun bestuurders in die besluitnemingsproses ten opsigte van halfgestruktureerde sake.
- * Dit onderskraag en verbeter die oordeelvermoë van 'n bestuurder maar vervang dit nie.
- * Dit verbeter die doelmatigheid eerder as die doeltreffendheid van besluitneming.
- * Dit kombineer die gebruik van modelle of analitiese tegnieke met tradisionele datatoegang- en dataherwinningsfunksies.
- * Dit kan maklik deur persone, wat nie rekenaargeletterd is nie, in 'n interaktiewe werkswyse gebruik word.
- * Dit is buigsaam genoeg om by veranderinge in die omgewing en by die besluitnemingstyl van die gebruiker aan te pas.

Ford (1985:21) beweer dat 'n BOS data en modelle gebruik om ongestruktureerde en semi-gestruktureerde probleme op te los. Dit sluit eienskappe in wat gevind word op die terrein van bestuursinligtingstelsels, bestuurswetenskap en operasionele navorsing. Donnelly *et al.* (1987:563) beweer dat, waar die tradisionele bestuursinligtingstelsel hoofsaaklik die inligting beskikbaar stel, dit die BOS is wat die inligting omskep tot 'n formaat waardeur bestuurders ondersteun kan word in die neem van gestruktureerde sowel as ongestruktureerde besluite, onder toestande van

sekerheid, risiko en onsekerheid. Besluitnemingsondersteuningstelsels verskaf nie antwoorde op gestruktureerde probleme nie, maar plaas eerder die klem op direkte ondersteuning aan besluitnemers om hulle besluitneming meer professioneel te maak. Gevolglik vind daar 'n interaksie tussen die rekenaar en die besluitnemer plaas wat kwalitatief 'n produk lewer wat van groter waarde is as wat die geval sou wees as die besluitnemer en rekenaar afsonderlik sou werk (Ford, 1985:22).

Bogenoemde impliseer dat die besluitnemer voor die rekenaarmonitor sal plaasneem om self die rekenaar te hanteer. Hierdie situasie skep, volgens Koontz en Weihrich (1988:533), juis probleme vir topbestuur in die vorm van 'n rekenaarfobie. Die tipiese slagoffer van hierdie fobie is, volgens bogenoemde skrywers, manlik, ongeveer 50 jaar oud en het die meeste van sy lewe vir dieselfde organisasie gewerk (kyk ook Fisher, 1991:14). Die topbestuurslede van menige organisasie, insluitende hoofde en voorsitters van bestuursliggame, val juis in hierdie kategorie.

Soms vereis besluitneming die deskundige kennis waaroor net enkele spesialiste op 'n besondere gebied beskik. Waar hierdie deskundiges glad nie, of net met groot moeite of onkoste bekom kan word, word dikwels 'n oplossing gevind in die vorm van sogenaamde **deskundige stelsels** wat in die volgende paragraaf bespreek word.

4.13.3.4 Deskundige stelsels (DS)

Wanneer die deskundige kennis en ervaring van een of meer mense ten opsigte van 'n betrokke faset in 'n rekenaarprogram ingebou word, sodat die stelsel soos 'n deskundige optree in die analisering en oplossing van ongestruktureerde probleme, ontstaan 'n deskundige stelsel (Robbins,

1988:507). Deskundige stelsels is die nuutste ontwikkeling op die gebied van bestuursinligtingstelsels en is 'n uitvloeisel van navorsing wat op die gebied van kunsmatige intelligensie gedoen word (Aucamp, 1989:42). 'n Deskundige stelsel is dus 'n rekenaarprogram wat probleme oplos. Dit kom veral tot sy reg in die oplossing van spesialisprobleme wat as moeilik geklassifiseer word en net met deskundige kennis en vaardighede opgelos kan word (Ford, 1985:21).

Die kennis van menslike deskundiges word dus gebruik om die rekenaar in staat te stel om 'n probleem op te los of 'n beslissing te maak. Die deskundige stelsel beskik oor die kennis van een of meer deskundiges wat verwerk word en dan deur die stelsel gebruik word om hulle redeneringsvermoë, vaardighede en aanvoeling vir die probleem na te boots (Ford, 1985:23; White 1993:16).

Volgens Robbins (1988:507) is die wese van 'n deskundige stelsel dat dit:

- * gebruik maak van gespesialiseerde kennis omtrent 'n spesifieke probleemarea eerder as algemene kennis wat van toepassing is op alle probleme;
- * gebruik maak van kwalitatiewe beredenering eerder as numeriese berekeninge, en
- * dit werk op 'n vlak van bedrewenheid wat hoër is as die van nie-deskundige, menslike werkers.

Die vraag wat kan ontstaan, is wanneer en onder watter omstandighede 'n organisasie soos 'n skool 'n behoefte aan 'n deskundige stelsel kan ondervind. Volgens Barsanti (1990:32) is die ontwikkeling van 'n deskundige stelsel

geregverdig, indien die kundigheid wat in die deskundige stelsel vasgevang moet word:

- * skaars is,
- * in groot aanvraag is, of
- * in gevaar staan om verlore te raak.

Die deskundige kennis kan in 'n databasis vasgelê word en die deskundige stelsel kan interaktief met die databasis optree (Jarvis, 1989:70). Deskundige stelsels kan die besluitnemer se taak vergemaklik, maar dit kan nooit die besluitnemer vervang nie (Pearce & Robinson, 1989:659).

Uit die voorafgaande gedeeltes is dit duidelik dat die komponente van 'n inligtingstelsel swaar steun op data wat ingesamel en gestoor is. Dit is maklik om die noodsaaklikheid van die gebruik van 'n **sentrale databasis** met gepaardgaande prosedures in te sien.

Afgesien van die databasis, die BOS en die DS bestaan daar ander kleiner substelsels wat 'n plek kan vind in die bestuursinligtingstelsel vir die bestuurders van 'n staatsondersteunde skool. Van hierdie kleiner pakkette sal kortliks in die volgende gedeelte aangeraak word.

4.13.3.5 Ander pakkette en apparatuur

Met die koms van die mikrorekenaar en die ontwikkeling van gepaardgaande sagteware het die rekenaar die kantoor van die bestuurder betree (Peppard & Henry, 1988:42).

*** Woordverwerking**

Woordverwerking verwys gewoonlik na programmatuur en apparatuur wat gebruik word om dokumente mee te skep, redigeer, bewaar en uit te druk (Laudon & Laudon, 1991:469).

Bestuurslede aan die staatsondersteunde skool sal waarskynlik selde persoonlik woordverwerkingspakkette gebruik, omdat tikwerk gewoonlik deur bekwame tiksters hanteer word. Die gebruik van 'n woordverwerker in 'n skool kan net bydra om die taak van die tikster te vergemaklik en haar produktiwiteit te verhoog. Die gevolg kan wees 'n verbetering van die skriftelike kommunikasie van bestuurders (vergelyk 3.4.4.1).

Die vernaamste voordele van woordverwerking is die gemak van redigering, stoor en herwinning van kopieë en die vermoë om data vanuit 'n databasis, sigblaaie en grafiese pakkette te onttrek (Lay *et al.*, 1988:96; Wordperfect, 1990:223).

*** Grafiese pakkette**

Die gebruik van grafiese pakkette stel die bestuurder in staat om inligting onder meer in die vorm van sirkel- en balkgrafieke eerder as kolomne syfers te sien (Dologite, 1985:155). 'n Analitiese grafiek stel die onderwysbesluttener in staat om makliker 'n probleem te analiseer, 'n neiging te onderskei en 'n verhouding te evalueer omdat dit in 'n oogopslag op 'n grafiek waarneembaar is (ibid. 156).

'n Nuttige voordeel van meeste grafiese pakkette is hulle versoenbaarheid met met databasis-, woordverwerker- en sigbladpakkette en die vermoë om data

en grafieke met hierdie programme uit te ruil (Harvard Graphics, 1991:25.1 - 27.11)

Die meeste grafiese pakette het ook die vermoë om grafieke deur middel van 'n grafiekstipper op kaarte en transparante in 'n veelvoud kleure te trek (Dologite, 1985:168). Hierdie eienskap kan baie nuttig wees vir bestuurders by 'n staatsondersteunde skool in hulle kommunikasie tydens vergaderings. Met die hulp van transparante wat deur die grafiese pakket geskep is, kan inligting vanuit die databasis met die nodige impak en op 'n aanskoulike wyse aan 'n gehoor oorgedra word.

*** Elektroniese pos**

Elektroniese pos bestaan daarin dat boodskappe op 'n rekenaarterminaal geskep word en via 'n rekenaar netwerk na die ontvanger se "posbus" versend word. Dit kombineer die voordele van direkte kontak met gedokumenteerde kommunikasie (Lay *et al.*, 1988:97). Miles (1993:47) beweer dat tegnologie so vinnig ontwikkel dat elektroniese pos binne die volgende jaar dramaties kan verander en ontwikkel. Met elektroniese pos tot sy beskikking kan die kommunikasie van die hoof met verafgeleë instansies soos die onderwysdepartement verbeter en bespoedig word.

'n Analise deur die outeur van 'n departementele databasis met inligting oor skole het aan die lig gebring dat 'n voorganger van elektronies pos, die faksmasjien, reeds deur baie skole benut word.

*** Telekonferensies**

Hierdie tegniek kombineer video- en stemkommunikasie sodat mense wat geografies verwyderd is 'n vergadering kan hou (Lay *et al.*, 1988:97). Die

voordele wat hierdie stelsel vir die skool inhou, is 'n besparing in reiskoste en reistyd. As die vol program van skoolhoofde in ag geneem word, is die las om tot vier ure onproduktief op die pad na en vanaf 'n vergadering deur te bring, tyd- en geldverkwistend. Die risiko van padongelukke waaraan sleutelpersoneel blootgestel word, kan ook deur die gebruik van telekonferensies uitgeskakel word (Anon. 1990:1). Die hoë koste verbonde aan lang vergaderings kan egter weer 'n nadeel wees.

'n Goedkoper alternatief is tans beskikbaar, naamlik 'n telekonferensiediens waar 'n aantal deelnemers gelyktydig per telefoon kan konfereer (Telkom, 1992:5).

***Telefoonantwoordmasjien**

In die huidige ekonomiese situasie werk beide ouers dikwels voltyds en kan dus nie altyd maklik met die skool tydens normale skoolure in verbinding tree nie. Outomatiese telefoonantwoordmasjiene by die skool maak dit vir hierdie ouers maklik om boodskappe na die skool te stuur of om na vooraf-opgeneemde boodskappe van die skool te luister (Van Zant, 1991:58).

Rekenaarapparatuur en -programme kan nie vanself inligting genereer sonder die tussenkoms van kundige menslike operateurs nie. In die volgende gedeelte sal die rol van mense in die bestuursinligtingstelsel kortliks toegelig word.

4.13.4 Rekenaarpersoneel

Gesien in die lig dat die inligtingstelsel 'n mens-masjienstelsel is (vergelyk 4.11), kan die stelsel sonder rekenaarpersoneel nie funksioneer nie. Matthews (1971:42) het reeds meer as 20 jaar gelede al aangedui dat die

koms van die rekenaar 'n reeks gespesialiseerde poste geskep het wat vervolgens kortliks bespreek sal word.

4.13.4.1 Die databasisadministrateur (DBA)

Die databasisadministrateur is 'n persoon of 'n groep persone wat verantwoordelik is vir die oorkoepelende beheer van die databasisstelsel (Date, 1982:25; Martin, 1976:263). Die belangrikste pligte van die databasisadministrateur is, volgens Date (1982:25-26) en Frost (1984:253), die volgende:

- * besluit oor die inhoud van die databasis;
- * besluit oor die stoor en toegangstrategie;
- * skakel met die gebruikers en bestuurders oor hulle inligtings-behoefes;
- * definieer toegangskontrolle van gebruikers en geldigheidstoetsing van data;
- * definieer 'n strategie vir rugsteun en die herwinning van data;
- * oefen kontrole uit oor die doeltreffendheid van die stelsel en reageer op veranderende behoeftes, en
- * skakel met verskaffers van apparatuur en programmatuur.

Volgens Sawtelle (Jordaan 1987:90) behoort personeel, betrokke by databasisbestuur, oor die volgende eienskappe te beskik:

- * ondervinding;

- * kommunikasievaardighede;
- * blootgestel wees aan gebruikersomgewings;
- * relatief stabiel bly, en
- * probleme kan hanteer en oplos.

Dit is dus duidelik dat die pos van databasisadministrateur 'n goeie tegniese kennis, programmeervaardigheid en bestuurskundigheid vereis. Dit is te betwyfel of skole maklik die dienste van 'n personeellid wat oor hierdie gespesialiseerde vaardighede beskik, kan bekom.

Daar is gevaar aan verbonde as die databasisstelsel en die hele inligtingstelsel van 'n skool begin wentel om die programmeringsvaardigheid en kennis van 'n enkele persoon (Brown, 1990:11). As dit gebeur dat hierdie persoon die skool sou verlaat, kan die hele inligtingstelsel in duie stort. Dit sou dus raadsaam wees om betyds 'n opvolger te laat oplei vir so 'n sleutelpos.

4.13.4.2 Programmeerders

Programmeerders is persone wat verantwoordelik is vir die skryf en instandhouding van toepassingsprogramme vir die organisasie waarin hy of sy werksaam is (Ahituv & Neumann, 1990:386).

4.13.4.3 Rekenaartegnici

Rekenaartegnici is persone wat verantwoordelik is vir die versorging en instandhouding van rekenaarapparatuur (ibid., :388).

4.13.4.4 Datatikers

Datatikers is persone wat verantwoordelik is vir die korrekte invoer van data deur middel van die sleutelbord.

Dit is te betwyfel of skole oor die infrastruktuur beskik om al bogenoemde persone in diens te kan neem. Die programmering- en instandhoudingsdiens van programmatuur en apparaat word gewoonlik verskaf deur die organisasie wat aan die skool 'n rekenaarstelsel verkoop. Een of meer van die onderwysers en 'n kantoordame vervul in 'n mindere of meerdere mate van sukses die rol van databasisadministrateur en datatiker.

Sonder aanwysings kan dit vir die personeel baie moeilik of onmoontlik wees om 'n komplekse stelsel soos 'n bestuursinligtingstelsel te laat funksioneer. Vervolgens word aandag gegee aan die prosedures vir 'n bestuursinligtingstelsel.

4.13.5 Prosedures

Prosedures is daardie aktiwiteite wat deur rekenaarpersoneel en gebruikers uitgevoer moet word om die stelsel te laat funksioneer of om die stelsel te benut (Laudon & Laudon, 1991:323). Prosedures behoort geskryf te word vir alle operateurs of gebruikers van die stelsel. Gewoonlik is die prosedures in die vorm van handleidings, pamflette of hulplêers wat op die skerm opgeroep kan word (Davis & Olson, 1987:587).

Prosedures behoort minstens voorskrifte oor onder meer die volgende sake te bevat (Bruwer, 1993; Davis & Olson, 1987:587; Laudon & Laudon, 1991: 325; Jonker, 1993:1-4):

- * die voorbereiding en invoer van data;
- * kontrolemechanismes om te verseker dat data wat ingevoer is vry van foute is (vergelyk 4.6);
- * daaglikse hantering, versorging en instandhouding van apparatuur;
- * rugsteunprosedures;
- * ramphantering;
- * rekenaarvirusse, en
- * rekenaarsekureit.

Dit is duidelik dat daar 'n behoorlike stel prosedures vir die gebruikers en bedieners van die bestuursinligtingstelsel by 'n staatsondersteunde skool beskikbaar moet wees. Uit die prosedures behoort nuwe personeel te weet wat, wanneer en hoe gedoen moet word om die stelsel doeltreffend te laat aanhou funksioneer.

4.13.6 Die gebruikers

Die gebruikers van die inligtingstelsel is waarskynlik die belangrikste komponent van die stelsel, omdat die hele ontstaan van die stelsel gegrond is op die behoefte van die gebruikers.

Die gebruiker kan inligting uit die databasis onttrek deur gebruik te maak van 'n navraagtaal of 'n toepassingsprogram wat in een of ander hoëvlaktaal geskryf is (Date, 1982:6; Su, 1985:159). 'n Navraagtaal stel 'n ervare gebruiker in staat om opdragte in 'n eenvoudige, maar beknopte taal te

formuleer (Bornman, 1982:28). Die navraagtaal gee die gebruiker toegang tot inligting wat uit feitlik enige kombinasie data saamgestel is. Die taakspesifieke toepassingsprogram is aan die ander kant meer gebruikersvriendelik vir die onervare gebruiker, maar is slegs geskryf vir spesifieke inligtingsbehoefes (ibid.) en daarom minder buigsaam en aanpasbaar. Die bestuursinligtingstelsel behoort aan sekere vereistes te voldoen om van enige nut vir die gebruikers te wees. Vervolgens sal kortliks gekyk word na die vereistes waaraan 'n bestuursinligtingstelsel behoort te voldoen.

4.14 Vereistes vir 'n bestuursinligtingstelsel

'n Bestuursinligtingstelsel moet aan sekere algemene spesifikasies voldoen. Radford (1978:24), Federico (1985:155) en Basson (1990:481) noem vereistes waaraan 'n BIS moet voldoen. Uit bogenoemde kan 'n aantal algemene vereistes waaraan 'n bestuursinligtingstelsel vir die bestuurders van 'n staatsondersteunde skool moet voldoen, afgelei word:

- * Die stelsel moet die bestuursaktiwiteite van die skool dien en ondersteun. Dit moet dus nuttig wees vir die bestuurders van die skool.
- * Die stelsel moet oor komponente beskik wat bydra tot die verwesenliking van die doelstellings van die skool.
- * Die stelsel moet bydra tot die interne beheer en kontrole van die skool.
- * Die stelsel moet in staat wees om inligting te versamel, verwerk, stoor, oor te dra en in verslae af te voer. Dit alles moet kan geskied

onderhewig aan die eis van tydigheid, korrektheid en toepaslikheid (vergelyk 4.4).

- * Die stelsel behoort so ontwerp te wees dat dit sal kan aanpas by die bestuurstyl van die bestuurders van die skool.
- * Die stelsel behoort so ontwerp te wees dat dit soepel genoeg sal wees om te kan aanpas by veranderende behoeftes van die bestuurders van 'n staatsondersteunde skool.
- * Die afvoer van die stelsel moet so ontwerp wees dat dit sal voldoen aan die inligtingsbehoefte en rekenaarervaring van die bestuurders van die staatsondersteunde skool en in 'n maklik verstaanbare formaat (vergelyk 4.8).
- * Die stelsel moet nie belemmerend inwerk op die vloei van informele inligting deur die skool nie.
- * Die stelsel behoort oor genoegsame beheermaatreëls te beskik om te verhoed dat ongeoorloofde toegang tot sensitiewe inligting verkry word of dat inligting ongemagtig gewysig kan word (vergelyk 4.13.4.1 en 4.13.2.2).
- * Die stelsel moet kostedoeltreffend bedryf word. Die uitgawes om die stelsel te bedryf, moet regverdigbaar wees in terme van die verhoging van die doeltreffendheid van die bestuur van die skool.

Craven (1975:130) het destyds reeds voorgestel dat 'n inligtingstelsel vir die bestuurders van 'n opvoedkundige inrigting (i.e. staatsondersteunde skool) uit die volgende basiese komponente moes bestaan:

- * 'n databasis;
- * analitiese vermoëns;
- * gegenereerde inligting;
- * evaluerings- en
- * besluitnemingsprosedures.

Met die gebruik van moderne mikrorekenaartegnologie en die implementering van databasis-, BOS- en DS-pakkette is hierdie voorstelle van Craven, volgens die mening van die outeur, binne of ten minste gedeeltelik binne ekonomiese en tegnologiese bereik van skole.

Omdat 'n bestuursinligtingstelsel 'n substelsel is van 'n dinamiese organisasie, byvoorbeeld 'n staatsondersteunde skool waar die inligtingsbehoefte nooit staties kan bly nie, sal dit gedurig verander moet word. Ahituv en Neumann (1990:255) beweer dat die lewensiklus van 'n inligtingstelsel gemiddeld tussen vier en tien jaar is. Die redes vir die beperkte lewensiklus is (ibid., 256):

- * 'n toename in die volume van toevoer;
- * tegnologiese vooruitgang;
- * veranderings in verwante stelsels;
- * veranderings in die omgewing, en
- * veranderings in die verwagtings en eise wat die gebruiker aan die stelsel stel.

Hierdie beperkte leeftyd van die BIS beklemtoon weer eens dat daar by skool, wat wel van 'n BIS gebruik maak, ook 'n kundige persoon sal wees of geredelik beskikbaar sal wees om die BIS in stand te hou en te vernuwe.

4.15 Samevatting

In hierdie hoofstuk is daar besin oor begrippe soos data, inligting, stelsels, inligtingstelsels, bestuursinligtingstelsels, die onderlinge samehang tussen die begrippe en die belangrikheid daarvan vir die bestuurders aan 'n staatsondersteunde skool.

Daar is ook aangetoon dat 'n bestuursinligtingstelsel 'n substelsel is van die organisasie wat dit gebruik. Die bestuursinligtingstelsel bestaan op sy beurt weer uit verskillende substelsels wat saamwerk om die bestuurders van die skool met akkurate inligting op die regte tyd en in die regte formaat te bedien, ten einde hulle bestuurswerk te vergemaklik.

Die volgende hoofstuk handel oor die empiriese ondersoek na die inligtingsbehoefte van die bestuurders van staatsondersteunde skole in Transvaal.