

GEVOLGTREKKINGS EN SAMEVATTING

9.1 INLEIDING

Die primêre doel van die studie was om te bepaal hoe die graad of vlak van relevante voorkennis die verstaan van leerinhoud beïnvloed. Daar is geredeneer dat die invloed van voorkennis duideliker sal word as die leerinhoude teen 'n vinnige tempo aangebied is. Daarom was die doel om vas te stel of daar 'n interaksie tussen die vlak van voorkennis en die aanbiedingstempo van leerinhoud is. Daar is ook gepoog om vas te stel of die aanbiedingstempo 'n invloed op die verstaan van leerinhoude het.

Na die verwerking van die eksperimentele resultate is tot die algemene gevolgtrekking gekom dat die vlak of graad van voorkennis en die aanbiedingstempo die verstaan van leerinhoude beïnvloed (vgl. par. 8.10.1 en 8.10.2).

Vervolgens word die algemene gevolgtrekkings bespreek. Daarna word 'n samevatting van die literatuurstudie en van die eksperimentele ondersoeke gegee. Die gebreke van die eksperimentele ondersoek word ook genoem. Aanbevelings vir verdere navorsingsmoontlikhede wat uit die studie voortvloei, word gemaak.

## 9.2 GEVOLGTREKKINGS

### 9.2.1 Gevolgtrekkings ten opsigte van die invloed van die voorkennisvlak van leerlinge op die verstaan van leerinhoude

Uit die literatuurstudie het dit deurgaans geblyk dat voorkennis verstaan beïnvloed. Hierdie feit is telkens in elke hoofstuk beklemtoon.

In hoofstuk 3 is aangetoon dat inkomende inligting vanaf 'n fisiese en sensoriese vlak tot op 'n vlak van die semantiese wat die betekenis van inkomende inligting bevat, verwerk word. Op hierdie hoogste vlak van verwerking speel die voorkennis van die leerling 'n belangrike rol, aangesien die nuwe inkomende inligting in verband gebring moet word met relevante voorkennis. Die nuwe inligting word geïnterpreteer in die lig van die leerling se voorkennis sodat nuwe betekenis gevorm word en verstaan kan plaasvind.

In hoofstuk 4 is aangetoon hoe verstaan in die geheue plaasvind. Die sensoriese geheue ontvang alle inkomende inligting en deur middel van selektiewe aandag word die belangrikste inligting gekodeer en oorgeplaas na die korttermyngeheue. Relevante voorkennis word uit die langtermyngeheue oorgeplaas na die korttermyngeheue waar die nuwe inligting verwerk, geïntegreer, geïnkorporeer en in verband gebring word met die relevante voorkennis sodat verstaan kan plaasvind.

In hoofstuk 5 is aangetoon dat dit in die onderrig-situasie hoofsaaklik gaan oor die leer van sinvolle

verbale inligting. Verskillende psigoloë en opvoedkundiges soos Gagné, Ausubel, Bruner, Piaget en Bloom het verskillende sieninge van leer en elkeen van die teorieë beklemtoon die belangrike rol van die voorkennis van die leerling.

In die onderrigsituasie word die meeste leerinhoude deur middel van taal onderrig en geleer. In hoofstuk 6 is aangetoon hoe belangrik die voorkennis van 'n leerling is om taal te kan verstaan. Die leerling maak gebruik van sy linguistiese en nie-linguistiese voorkennis, wat sy voorkennis van sy wêreld insluit, om afleidings uit die inkomende verbale inligting te maak om sodoende die gesproke of geskrewe boodskap te kan verstaan. Hy interpreteer die inkomende verbale inligting in die lig van sy eie voorkennis om die inligting te verstaan.

Uit die definisies en omskrywings van verstaan soos in hoofstuk 2 beskryf, word afgelei dat verstaan uit 'n reeks aktiewe denkhandelinge bestaan. Een van die belangrikste prosesse wat tydens verstaan plaasvind, is dat die inkomende verbale inligting geïntegreer moet word met en geïnkorporeer moet word by relevante voorkennis in die kognitiewe struktuur. Sodoende word nuwe betekenis gevorm en vind verstaan plaas.

Uit die navorsingsresultate het dit geblyk dat die vlak of graad van voorkennis die prestasies in die toepassingstoetse en selfrapport oor die verstaan van leerinhoude in die volgende gevalle beduidend beïnvloed het:

- \* prestasie in die toepassingstoets in die grondtal 5-eksperiment waar meervoudige lineêre regressie-analise gebruik is,
- \* prestasie in die toepassingstoets in die kombinasies-en-permutasieseksperiment waar meervoudige lineêre regressie-analise gebruik is,
- \* prestasie in die selfrapport in die grondtal 5-eksperiment waar variansie-analise en meervoudige lineêre regressie-analise gebruik is en
- \* prestasie in die selfrapport in die kombinasies-en-permutasieseksperiment waar meervoudige lineêre regressie-analise gebruik is.

Hieruit is tot die algemene gevolgtrekking gekom dat die vlak of graad van voorkennis verstaan beïnvloed (vgl. par. 8.10.1).

Die navorsingsresultate bevestig dus in 'n groot mate die gevolgtrekking uit die literatuurstudie, naamlik dat die vlak of graad van voorkennis die verstaan van leerinhoud beïnvloed.

#### 9.2.2 Gevolgtrekkings ten opsigte van die invloed van die aanbiedingstempo van leerinhoud op die verstaan daarvan

Uit die literatuurstudie het die geblyk dat die aanbiedingstempo van leerinhoud die verstaan daarvan beïnvloed.

In paragrafe 4.4 en 4.6 is aangetoon dat die sentrale prosesseerder of korttermyngeheue 'n beperkte omvang het. Indien die aanbiedingstempo van leerinhoud te vinnig is, word die beperkte omvang van die korttermyngeheue oorlaai. Die nuwe inkomende inligting kan nie alles verwerk word nie, aangesien belangrike detail verlore gaan. Sodoende kan verstaan nie volledig plaasvind nie. As voorkennis baie goed geleer is, sal dit nie so veel ruimte in die korttermyngeheue neem as relevante voorkennis wat nie baie goed geleer is nie. Die invloed van die graad van voorkennis kom waarskynlik duideliker na vore as die aanbiedingstempo van leerinhoud verhoog word.

Uit die navorsingsresultate het dit geblyk dat die *aanbiedingstempo* van leerinhoud die prestasies in die *toepassingstoetse* en *selfrapport* in die volgende gevalle beduidend beïnvloed het:

- \* prestasie in die toepassingstoetse in beide die grondtal 5-en kombinasies-en-permutasieseksperimente waar meervoudige lineêre regressieanalise gebruik is, en
- \* prestasie in die selfrapport in die grondtal 5-eksperiment waar variansieanalise en meervoudige lineêre regressieanalise gebruik is.

Hieruit is tot die algemene gevolgtrekking gekom dat die aanbiedingstempo van leerinhoud die verstaan daarvan beïnvloed (vgl. par. 8.10.2).

Dus bevestig die navorsingsresultate in 'n groot mate die gevolgtrekking uit die literatuurstudie, naamlik dat die aanbiedingstempo van leerinhoud die verstaan daarvan beïnvloed.

### 9.3 SAMEVATTING

#### 9.3.1 Doel van die ondersoek

Dit is die doel van hierdie studie om die invloed van die graad of vlak van voorkennis en die tempo van aanbieding op die verstaan van leerinhoud te bepaal.

#### 9.3.2 Oorsig van die literatuurstudie

In hoofstuk 2 is verskillende skrywers se definisies en omskrywings van verstaan weergegee. Hieruit is afgelei dat verstaan 'n stel psigologiese prosesse is wat uit 'n reeks aktiewe denkhandelinge bestaan. In die onderrigssituasie kan werklike sinvolle leer nie plaasvind as die leerinhoud nie verstaan is nie. Die betekenis van die leerinhoud moet eers verstaan word. Betekenisse kan slegs gevorm word as die inkomende verbale inligting geïntegreer en geïnkorporeer word met die relevante voorkennis van die leerling. Die volle sukses waarmee leerinhoude verstaan word, is afhanklik van die volledigheid en uitgebreidheid van die leerling se relevante voorkennis.

Daar bestaan verskillende vorme van verstaan. Letterlike verstaan kan gesien word as die eerste stap

van verstaan. Afgeleide verstaan vind by feitlik enige vorm van verstaan plaas, aangesien die inkomende verbale inligting nooit volledig is nie en die leerling van sy voorkennis gebruik moet maak om afleidings te maak. Twee belangrike vorme van verstaan wat in die onderrigsituasie voorkom, is luister- en leesverstaan. Albei hierdie vorme van verstaan is ook afhanklik van die relevante voorkennis van die leerling. By luisterverstaan is dit moontlik dat die korttermyngeheue oorlaai kan word as die tempo van aanbieding van die leerinhoud te vinnig is. Behoorlike verwerking van die inligting kan dan nie plaasvind nie en die leerling kan gevolglik nie die leerinhoud verstaan nie.

Die mens word as 'n inligtingverwerkingsstelsel beskou in soverre dit sy kognitiewe gedrag betref. Inkomende inligting word deur middel van denkhandelinge verwerk. Alle inligting word nie tot dieselfde mate verwerk nie. Die diepste vorm van verwerking is die semantiese wat met die betekenis van inligting te doen het. Op hierdie vlak van verwerking speel die voorkennis van die leerling 'n belangrike rol aangesien die nuwe inkomende inligting geïntegreer en in verband gebring word met die voorkennis. Die nuwe inligting word ook geïnterpreteer in die lig van die leerling se voorkennis.

Verstaan word gesien as 'n bepaalde manier van inligtingverwerking wat uit 'n hele aantal denkhandelinge bestaan. Een van die denkhandelinge wat 'n belangrike rol by verstaan speel, is inferensies. Inko-

mende inligting is nooit totaal volledig nie en met behulp van inferensies moet die leerling sy voorkennis gebruik om afleidings te maak. Die leerling gaan verby die gegewe inligting om te kan verstaan.

’n Belangrike aspek van inligtingverwerking is die invloed van die aanbiedingstempo van inligting. Indien die inligting te vinnig aangebied word kan dit nie volledig verwerk word nie, aangesien die omvang van die korttermyngeheue of prosesseerder oorskry word.

Inligtingverwerking vind in die geheue van die mens plaas. Volgens die inligtingverwerkingsmodel bestaan die geheue uit die sensoriese, korttermyn- en langtermyngeheue. Die sensoriese geheue ontvang die inkomende inligting en deur middel van selektiewe aandag word die belangrikste inligting na die korttermyngeheue oorgeplaas. Terselfdertyd word relevante voorkennis van die langtermyngeheue na die korttermyngeheue oorgeplaas. In die korttermyngeheue word die nuwe inligting deur middel van denkhandelinge verwerk. Die nuwe inligting word geïntegreer en in verband gebring met relevante voorkennis. Die inligting word ook geïnterpreteer in die lig van die voorkennis van die leerling en sodoende vind verstaan plaas.

Die korttermyngeheue of sentrale prosesseerder het ’n beperkte omvang. Indien inligting te vinnig aangebied word, word die omvang van die korttermyngeheue



oorskry. Behoorlike verwerking van die inligting kan nie plaasvind nie en die leerling is dan nie in staat om die inligting te verstaan nie.

In die onderrigsituasie gaan dit hoofsaaklik om die leer van sinvolle verbale inligting. Verskillende psigoloë en opvoedkundiges soos Gagné, Ausubel, Bruner, Piaget en Bloom het verskillende teorieë oor hoe leer plaasvind. Elkeen van die genoemde skrywers toon aan dat leer kumulatief plaasvind. Opvolgende leer word voortgebou op die voorkennis of vooraf geleerde vaardighede van die leerling.

Die meeste leerinhoud word deur middel van taal aangebied. As die leerling die leerinhoud suksesvol wil leer, moet hy ook in staat wees om die taal te verstaan. Die verstaan van taal behels die verstaan van woorde, sinne en paragrawe. Taal kan egter nie verstaan word sonder dat die leerling gebruik maak van sy linguistiese en nie-linguistiese voorkennis nie. Die verstaan van taal is dus grootliks afhanklik van die voorkennis van die leerling.

In elke hoofstuk van die literatuurstudie word aangetoon dat voorkennis 'n invloed op verstaan het. Daar word ook aangetoon (vgl. hoofstuk 4) dat die aanbiedingstempo van leerinhoud die verstaan daarvan beïnvloed.

### 9.3.3 Metode van eksperimentele ondersoek

Twee eksperimente is uitgevoer, naamlik 'n kombinasies- en-permutasies- en 'n grondtal 5-eksperiment. Vir eersgenoemde eksperiment is standerd 7-leerlinge en vir die grondtal 5-eksperiment is standerd 1- en 2-leerlinge as proefpersone gebruik.

Dieselfde metode is by altwee die eksperimente gevolg. Die leerinhoude is met behulp van kassetbande en relevante transparante aangebied. Die proefpersone is ewekansig in ses groepe verdeel. Die voorkennisleerinhoud is vir groepe 1 en 4 een maal, vir groepe 2 en 5 twee maal en vir groepe 3 en 6 drie maal aangebied. Hiermee is gepoog om die voorkennis van die proefpersone op drie verskillende vlakke te bring. Groepe 1 en 4 moes die minste voorkennis bemeester (vlak 1), terwyl groepe 3 en 6 die meeste voorkennis (vlak 3) moes bemeester. Daar is verwag dat groepe 3 en 6 die toepassingsleerinhoud relatief beter as die ander groepe sou verstaan.

Die toepassingsleerinhoud is aan groepe 1, 2 en 3 teen 'n vinnige tempo en aan groepe 4, 5 en 6 teen 'n stadige tempo aangebied. Daar is verwag dat groepe 4, 5 en 6 die toepassingsleerinhoud relatief beter sou verstaan as groepe 1, 2 en 3.

Die chronologiese verloop van die eksperimente was soos volg:

#### Fase 1:

Aanbieding van die voorkennisleerinhoud.

Beantwoording van die toepaslike voorkennistoets.

Vulleraktiwiteit vir groepe 1, 2, 4 en 5.

Ruspouse

#### Fase 2:

Aanbieding van die toepassingsleerinhoud.

Beantwoording van die toepassingstoets en 'n selfrapport oor die sukses waarmee die leerinhoud verstaan is.

#### 9.3.4 Eksperimentele veranderlikes en statistiese tegnieke wat gebruik is

Die *onafhanklike veranderlikes* is die vlak van voorkennis en die *aanbiedingstempo* van die leerinhoud.

Die *afhanklike veranderlikes* is die prestasie in die *toepassingstoets* en die *selfrapport* van die proefpersone oor die sukses waarmee die leerinhoud verstaan is.

Die verskillende vlakke van voorkennis is verkry deur die voorkennisleerinhoud een keer (vlak 1), twee keer (vlak 2) en drie keer (vlak 3) vir die verskillende groepe proefpersone aan te bied. Die toepassingsleerinhoud is teen 'n vinnige en 'n stadige tempo vir die verskillende groepe proefpersone aangebied.

Variansieanalise is met behulp van die BMDP2V-reke-

naarprogram op die gegewens uitgevoer. Daar is onder andere vasgestel dat die verskillende vlakke van voorkennis nie deur middel van die eksperimentele manipulasie doeltreffend bewerkstellig is nie. Die moontlikheid bestaan dat die groepe proefpersone met die voorkennis op vlak 1 nie werklik die minste voorkennis gehad het nie. Dit is ook moontlik dat diegene met die voorkennis op vlak 3 nie werklik die meeste voorkennis gehad het nie. Daar is toe besluit om die werklike graad van voorkennis van elke individuele proefpersoon as onafhanklike veranderlike te gebruik. Dit is verkry deur die individuele prestasie in die voorkennistoets van elke proefpersoon te gebruik. Meervoudige lineêre regressieanalise is hierna met behulp van die BMDP9R-rekenaarprogram op die gegewens uitgevoer.

### 9.3.5 Hipoteses

Die volledige hipoteses is in paragraaf 7.2 gestel.

Deur middel van die kombinasies-en-permutasies- en die grontal 5-eksperimente is gepoog om die volgende vas te stel:

- \* die invloed van die vlak van voorkennis op die verstaantoetse (toepassingstoetse en die self-rapport),
  
- \* die invloed van die aanbiedingstempo van die leerinhoud op die verstaantoetse (toepassings-toetse en die selfrapport),

- \* of daar 'n interaksie tussen die aanbiedingstempo van die leerinhoud en die voorkennisvlak is,
- \* die invloed van die graad van voorkennis (prestasie in die voorkennistoets) op die verstaantoetse (toepassingstoetse en selfrapport), en
- \* die invloed van die aanbiedingstempo van leerinhoud op die verstaantoetse (toepassingstoetse en die selfrapport).

#### 9.3.6 Resultate

Die beeld wat uit die verwerkte resultate ten opsigte van die *vlak van voorkennis* na vore kom, is dat die vlak van voorkennis in een geval, naamlik in die selfrapport (grondtal 5-eksperiment) waar variansie-analise gebruik is, die verstaan van die leerinhoud beïnvloed het. Verder het die graad van voorkennis ook in al die gevalle waar meervoudige lineêre regressie-analise in altwee die eksperimente gebruik is, 'n beduidende proporsie van die variansie in die afhanklike veranderlikes verklaar.

Die beeld wat uit die verwerkte resultate ten opsigte van die *aanbiedingstempo van leerinhoud* kom, is dat die aanbiedingstempo in ten minste een geval, naamlik ten opsigte van die selfrapport in die grondtal 5-eksperiment waar variansie-analise gebruik is, die verstaan van leerinhoud beduidend beïnvloed het. Verder het die tempo van aanbieding in drie gevalle

waar meervoudige lineêre regressieanalise gebruik is, 'n beduidende proporsie van die variansie in die prestasie in die verstaantoetse verklaar. Hierdie gevalle is die prestasie in die toepassingstoets in beide die kombinasies-en-permutasies- en grondtal 5-eksperimente en in die geval van die selfrapport in die grondtal 5-eksperiment.

Daar is tot die algemene gevolgtrekkings gekom dat die vlak of graad van voorkennis verstaan beïnvloed en dat die aanbiedingstempo van leerinhoud ook die verstaan daarvan beïnvloed.

Hierdie algemene gevolgtrekkings is in ooreenstemming met die resultaat van die literatuurstudie waar die belangrikheid van voorkennis vir die verstaan van leerinhoud in elke hoofstuk van die literatuurstudie na vore kom. In hoofstuk 4 is aangetoon dat die aanbiedingstempo van leerinhoud ook 'n belangrike invloed op die verstaan daarvan het. Wanneer die leerinhoud teen 'n te vinnige tempo aangebied word, word die beperkte omvang van die korttermyngeheue of sentrale prosesseeerder oorlaai en kan verstaan gevolglik nie volledig plaasvind nie (vgl. par. 6.8).

#### 9.4 IMPLIKASIES EN AANBEVELINGS

Deurgaans is daar in hierdie studie aangetoon hoe belangrik relevante voorkennis vir die verstaan, leer en retensie van leerinhoud is. Daar is verder ook aangetoon dat die aanbiedingstempo die verstaan van

leerinhoue beïnvloed.

In die huidige onderrigsituasie word kurrikula gevolg waarvan die meeste hiërargies saamgestel word met nuwe leereenhede wat voortbou op voorafgaande leereenhede. In die meeste gevalle dien die leereenhede van die beginstanderds in die primêre skool as voorkennis vir leereenhede in die opeenvolgende standerds. Op dieselfde wyse dien leerinhoue van die primêre skool as voorkennis vir leerinhoue in die laer standerds van die sekondêre skool. Die leerinhoue van hierdie standerds dien weer as voorkennis vir die leerinhoue in die volgende standerds.

Die volgende implikasies wat uit hierdie ondersoek voortspruit, is vir die onderwys van belang:

- \* Daar behoort toegesien te word dat elke individuele leerling die basiese leerinhoue in die aanvangsklasse van die skool werklik bemeester. Die leerlinge wat dit nie binne die gegewe tyd bemeester nie, behoort meer tyd gegun te word en spesiale individuele aandag te kry totdat hulle hierdie leerinhoue wel bemeester het.
  
- \* Behoorlike beplanning is nodig om te bepaal watter leerinhoue in 'n betrokke standerd as voorkennis vir die leerinhoue vir 'n volgende standerd dien. Daar behoort toegesien te word dat elke individuele leering dié leerinhoue bemeester.

- \* Daar behoort in elke vak van elke standerd vasgestel te word dat elke individuele leerling wel oor die relevante voorkennis beskik voordat nuwe leertake aangepak word.
- \* Onderprestasie van leerlinge is dikwels die gevolg van 'n gebrekkige voorkennis. Daar moet genoegsame aandag aan onderpresteerders gegee word om te verseker dat hulle die nodige voorkennis bemeester het.
- \* Daar moet besef word dat leerlinge wat nie die nodige voorkennis bemeester het nie kumulatief swakker en swakker vaar.
- \* Die onderwyser moet voortdurend in gedagte hou dat leerlinge leerinhoude beter leer en onthou as hulle dit verstaan het. Die mate waarin die leerinhoude verstaan word, hang grootliks af van die individuele leerling se relevante voorkennis.
- \* Onderwysers behoort bedag daarop te wees dat leerinhoude nie te vinnig aangebied word nie. Die aanbiedingstempo behoort by die individuele leerlinge se behoeftes aangepas te word.



## 9.5 TOEKOMSTIGE NAVORSINGSMOONTLIKHEDE

- \* Eksperimente met ander leerinhoud van ander vakke kan met vrug toegepas word.
- \* 'n Onderzoek kan gedoen word om te bepaal of begripstoetse in Engels en Afrikaans as vak werklik die verstaan van die aangebode inhoud toets.
- \* Die permutasies-en-kombinasies- en grondtal 5-eksperimente wat in hierdie ondersoek gebruik is, kan verder ontwikkel en gestandaardiseer word.
- \* Dieselfde eksperimente wat in hierdie studie gebruik is, kan herhaal word, mits prosedures bedink word om groter verskille in die voorkennisvlakke te bewerkstellig.

## 9.6 GEBREKE VAN DIE ONDERSOEK

Die belangrikste tekortkoming in die twee eksperimente is dat die verskillende herhalings van die voorkennisleerinhoud nie die gewenste uitwerking gehad het nie. Daar is gepoog om drie vlakke van voorkennis te verkry, maar uit die resultate het dit geblyk dat die groepe aan wie die voorkennisleerinhoud drie keer aangebied is, nie oor die meeste voorkennis beskik het soos verwag is nie.

Die duur van die eksperimente was te lank. Die totale duur van die grondtal 5-eksperiment vir groepe 1, 2 en 3 was een uur agt minute en vir groepe 4, 5 en 6 een uur veertien minute. Die totale tydsduur vir die kombinasies-en-permutasieseksperiment vir groepe 1, 2 en 3 was een uur negentien minute en vir groepe 4, 5 en 6 was dit een uur 26 minute. Dit het veroorsaak dat die proefpersone vermoeid en verveeld geraak het. Dit het ook veroorsaak dat die proefpersone nie genoegsaam kon konsentreer op die leerinhoud veral in die toepassingsfases van die eksperimente nie.

Die eksperimente is afgeneem net voor die Desember-vakansie in aanvang sou neem en nadat die leerlinge reeds die eindeksamen vir die betrokke standaard afgelê het. Die "vakansiegees" het geheers en die proefpersone kon nie werklik gemotiveer word om hulle beste prestasie in die eksperimente te lewer nie.

Die verskil in die vinnige en stadige aanbiedingstempo van die toepassingsleerinhoud was moontlik nie groot genoeg nie. Dit is moontlik dat die vinnige aanbiedingstempo nie werklik die korttermyngeheue oorlaai het nie en die proefpersone was waarskynlik tog in staat om al die belangrike inligting te verwerk wat vir die verstaan van die leerinhoude nodig was.

#### 9.7 SLOTOPMERKING

Dit blyk uit hierdie studie dat *voorkennis* uiters belangrik vir die verstaan van leerinhoude is en dit behoort dus in die onderrigsituasie baie meer aandag te geniet.

## S U M M A R Y

### THE INFLUENCE OF PRIOR KNOWLEDGE ON THE UNDER- STANDING OF SUBJECT-MATTER

\*\*\*\*\*

#### 1. AIM

The aim of the study was to determine the influence of prior knowledge on the understanding of subject-matter as well as to determine the influence of the speed of presenting subject-matter on the understanding thereof.

In order to achieve this aim a literature study was done to provide a broad background. Two experiments were then used to investigate the influence of the two mentioned variables on comprehension.

#### 2. REVIEW OF THE LITERATURE STUDY

Various definitions of understanding or comprehension were given and from these it was deduced that in order to learn subject-matter more easily it had to be comprehended first. Thus the meaning of subject-matter plays an important part in understanding and in order to construct the meaning of given subject-matter the learner has to make use of his own relevant prior knowledge.

There are various forms of understanding such as literal, inferred, speech and reading comprehension. The comprehension of speech and reading material is very important for learning at school. Both these forms of comprehension depend largely upon the learner's prior knowledge.

Man is seen as an active information processor. There are different levels of information processing of which the comprehension of subject-matter is the deepest level of processing. In order to understand information processing and as information processing takes place in the memory, the human memory and how it functions were discussed. The manner in which comprehension takes place in the memory and the part played by prior knowledge were also discussed.

The fact that the short term memory or human processor has a limited capacity was shown to influence the amount of incoming information which can be processed. If the subject-matter is presented at a too high speed the learner cannot process all the vital information and this has an influence on the understanding of subject-matter.

The learning of meaningful subject-matter is mostly emphasized in school. The various theories on learning of Gagné, Ausubel, Bruner, Piaget and Bloom were discussed. Each of these theorists showed that prior learning and prior knowledge have a great influence on the learning as well as the understanding

of new learning tasks.

In all subjects at school learning takes place by means of language. The comprehension of words, sentences and paragraphs was discussed. In each case it was shown how vital the learner's prior knowledge was for comprehension.

The literature study showed that prior knowledge has a great influence on the comprehension of subject-matter. It also showed that the speed of presenting subject-matter influenced its understanding.

### 3. EXPERIMENTAL REVIEW

#### 3.1 Experiments

Two separate experiments were performed using the same method in both. The first experiment was designed for standard 1 and 2 pupils and base 5 was used as subject-matter. The second experiment was designed for standard 7 pupils and combinations and permutations were used as subject-matter.

#### 3.2 Experimental design

The experimental design for both experiments was a 3 x 2 factorial design. The factors used were the levels of prior knowledge and the speed of presenting the subject-matter. Three levels of prior knowledge were achieved by presenting the prior knowledge subject-matter once, twice and three times to the

different groups of subjects. The subject-matter was presented to the different groups at a fast and slow speed.

### 3.3 Subjects

For the base 5 experiment 65 standard 1 and 67 standard 2 pupils of a white primary school were divided into six groups by means of stratified randomized sampling. There were 22 subjects in each group. For the combinations and permutations experiment 126 standard 7 pupils of a white secondary school were randomly divided into six groups. There were 21 subjects in each group.

### 3.4 Procedure

The same procedure was used in both experiments. The experiments consisted of two phases. During the first phase the subjects were taught the relevant prior knowledge which would enable them to understand the actual subject-matter which was taught during the second phase. After the first phase the subjects were given a test to determine their mastery of the prior knowledge. After the second phase the subjects were given two tests to determine how well they had comprehended the actual subject-matter. The first test was a test of comprehension in which the subjects had to do certain mathematical calculations and in the second test they reported on a three point scale if they had comprehended the subject-matter

or not. Thus two measurements of comprehension were achieved.

The method used to teach the prerequisite and actual subject-matter was done by placing the whole programme on tape recordings and illustrating it with relevant transparencies projected by an overhead projector. By means of this the different corresponding groups received exactly the same teaching programme of the prior knowledge and actual subject-matter.

### 3.5 Processing of the data

The achievement of the subjects in both experiments on both tests of comprehension was analysed to determine what the influence of the level of prior knowledge and the influence of the speed of presenting subject-matter were on their comprehension thereof. The statistical method used was the analysis of variance.

The results were mostly negative. This seemed due to the fact that the experimental procedures of repeating the prior knowledge subject-matter might have failed in producing the three levels of prior knowledge mastery as planned.

It was then decided to perform a multiple linear regression analysis on the data and to use the specific achievement of each subject on the prior knowledge test as an independent variable instead of the

three levels of prior knowledge. This variable was named the degree of prior knowledge in order to distinguish it from the levels of prior knowledge.

### 3.6 Results

The following were the most important results gained from the two experiments:

The percentage variance in the *test of comprehension score* due to the influence of the *degree of prior knowledge* was found to be significant in the combinations and permutations experiment.

[F (1,118) = 11,52; p < 0,01].

The same result was also found in the base 5 experiment.

[F (1,124) = 13,82; p < 0,01].

The percentage variance in the *self report test score* due to the influence of the *degree of prior knowledge* was found to be significant in the combinations and permutations experiment.

[F (1,118) = 12,58; p < 0,01].

The same result was also found in the base 5 experiment.

[F (1,124) = 12,23; p < 0,01].

The percentage variance in the *test of comprehension score* due to the influence of the *speed of presenting the subject-matter* was found to be significant in the combinations and permutations experiment.



[F (1,118) = 5,07; p < 0,05].

The same result was also found in the base 5 experiment.

[F (1,124) = 5,41; p < 0,05].

The percentage variance in the *self report test score* due to the influence of the *speed of presenting the subject-matter* was found to be significant in the base 5 experiment.

[F (1,124) = 6,14; p < 0,05].

### 3.7 CONCLUSION

From the statistical results it can be concluded that prior knowledge has an influence on the comprehension of subject-matter and that to a lesser extent the speed of presenting subject-matter has an influence on its comprehension. These conclusions are in accordance with the general trend of the literature study.