

DIE VERBETERING VAN VORMPERSEPSIE BY  
DIE SWARTSKOOLBEGINNER

Ingedien deur

DONOVAN ROOS, B.A., M.Ed.

Proefskrif voorgelê ter gedeeltelike voldoening  
aan die vereistes vir die graad

DOCTOR EDUCATIONIS

in die Fakulteit Opvoedkunde aan die  
Potchefstroomse Universiteit vir Christelike  
Hoër Onderwys

Pretoria  
Januarie 1976

Promotor: Prof. dr. J.J. de Wet

DANKBETUIGING

Besondere waardering en opregte dank word hiermee betuig aan:

my geagte promotor, prof. dr. J.J. de Wet, vir sy onselfsugtige hulpvaardigheid, kennis, insig en persoonlike leiding;

prof. dr. P.J. van Zyl, vir leiding en begrypende hulpvaardigheid tydens die afwesigheid van my promotor;

die Ernest Oppenheimergedenktrust vir finansiële ondersteuning tydens my oorsese besoek;

die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing vir die ad hoc-toekenning waarmee sekere uitgawes i.v.m. hierdie ondersoek gefinansier kon word;

die Departement van HEW (Health, Education and Welfare), Washington, D.C., wat behulpzaam was met die reël van onderhoude tydens my besoek aan die VSA;

die Departement van Bantoe-Onderwys vir toestemming om die ondersoek in 'n primêre skool te kon doen;

Hans de Roos, Willem Prinsloo en Stoney Steenekamp vir raad en hulp i.v.m. die gebruik van statistiek en statistiese verwerkings;

mevv. A. Kgaphola (prinsipaal), C. Thathane en mej. M. Rakwena van Moretele Laer Primêre skool, sowel as die betrokke kringinspekteur mnr. J.P. Engelbrecht, vir geduld en hulp tydens die ondersoek;

Susan Odendaal vir die moderering van die toetse;

mnr. P. Crouse vir die taalkundige versorging en

mev. Joey Vermeulen vir die puik tikwerk.

'n Besondere woord van dank aan Maryna en kinders, my ouers en skoonouers vir liefde, steun en belangstelling.

Alle dank en eer aan Hom wat alles moontlik gemaak het.

L.W. Die menings wat die skrywer in hierdie proefskrif uitspreek, moet geensins as die amptelike sienswyse van die RGN en/of die Departement van Bantoe-Onderwys vertolk word nie.

INHOUDSOPGAWE

|                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Dankbetuigings .....                                                          | 1      |
| Lys van tabelle .....                                                         | xiii   |
| <br>1. <u>INLEIDING</u> .....                                                 | <br>1  |
| 1.1 Doelstelling .....                                                        | 1      |
| 1.2 Programaankondiging .....                                                 | 3      |
| <br>2. <u>PERSEPSIE</u> .....                                                 | <br>5  |
| 2.1 Persepsie: 'n oriëntering .....                                           | 5      |
| 2.1.1 Historiese agtergrond .....                                             | 5      |
| 2.1.2 Oriëntering .....                                                       | 5      |
| 2.1.3 Stimulus, reseptor en sensasie .....                                    | 6      |
| <br>2.2 Persepsie nader omskryf .....                                         | <br>7  |
| 2.2.1 Algemeen .....                                                          | 7      |
| 2.2.2 Onderskeid tussen sensasie en persepsie .....                           | 7      |
| 2.2.3 Persepsie as 'n psigobiologiese of psigofisiolo-<br>giese gebeure ..... | 8      |
| 2.2.3.1 Inleiding .....                                                       | 8      |
| 2.2.3.2 Monitering .....                                                      | 8      |
| 2.2.3.3 Perseptuele organisasie .....                                         | 9      |
| 2.2.3.4 Konseptuele kategorisering .....                                      | 9      |
| 2.2.3.5 Aandag .....                                                          | 9      |
| 2.2.4 Komponente van persepsie .....                                          | 10     |
| 2.2.5 Samevatting .....                                                       | 11     |
| <br>2.3 Beskouinge oor persepsie .....                                        | <br>11 |
| 2.3.1 Inleiding .....                                                         | 11     |
| 2.3.2 Persepsie is hoofsaaklik aangebore .....                                | 12     |
| 2.3.3 Persepsie is hoofsaaklik aangeleer .....                                | 13     |

|           |                                                |    |
|-----------|------------------------------------------------|----|
| 2.4       | Die ontwikkeling van persepsie .....           | 14 |
| 2.4.1     | Algemeen .....                                 | 14 |
| 2.4.2     | Stadia in die ontwikkeling van persepsie ..... | 14 |
| 2.4.2.1   | Die pre-primêre kind .....                     | 14 |
| 2.4.2.1.1 | Die jonger pre-primêre kind .....              | 14 |
| 2.4.2.1.2 | Die ouer pre-primêre kind (2-5 jaar) .....     | 15 |
| 2.4.2.2   | Die primêre skoolkind (5-12 jaar) .....        | 16 |
| 2.4.2.3   | Die adolessent (12-18 jaar) .....              | 16 |
| 2.5       | Die onderrig van persepsie .....               | 17 |
| 2.5.1     | Historiese agtergrond .....                    | 17 |
| 2.5.2     | Die onderrig van persepsie .....               | 17 |
| 2.5.2.1   | Sintuiglike oefeninge .....                    | 17 |
| 2.5.2.2   | Die statiese omgewing en persepsie .....       | 19 |
| 2.5.2.3   | Aandag en persepsie .....                      | 19 |
| 2.5.2.4   | Motivering en emosies .....                    | 19 |
| 2.5.3     | Kritiek op perseptuele onderrig .....          | 20 |
| 2.6       | Persepsie en kultuur .....                     | 21 |
| 2.7       | Samevatting .....                              | 22 |
| 3.        | <u>VISUELE PERSEPSIE</u> .....                 | 24 |
| 3.1       | Inleiding .....                                | 24 |
| 3.2       | Komponente van visuele persepsie .....         | 25 |
| 3.2.1     | Die visuo-motoriese .....                      | 25 |
| 3.2.2     | Voorgond-agtergrond persepsie .....            | 26 |
| 3.2.3     | Perseptuele konstantheid .....                 | 27 |
| 3.2.3.1   | Inleiding .....                                | 27 |
| 3.2.3.2   | Vormkonstantheid .....                         | 28 |
| 3.2.3.3   | Groottekonstantheid .....                      | 28 |
| 3.2.3.4   | Helderheid- en kleurkonstantheid .....         | 28 |
| 3.2.4     | Persepsie van posisie in die ruimte .....      | 29 |

|           |                                                  |    |
|-----------|--------------------------------------------------|----|
| 3.2.4.1   | Oriëntering .....                                | 29 |
| 3.2.4.2   | Liggaemsbeeld .....                              | 29 |
| 3.2.4.3   | Lateraliteit en dominansie .....                 | 30 |
| 3.2.4.4   | Persepsie van beweging en ruimte .....           | 31 |
| 3.2.4.4.1 | Beweging .....                                   | 31 |
| 3.2.4.4.2 | Ruimte .....                                     | 32 |
| 3.2.5     | Persepsie van ruimtelike verhoudings .....       | 34 |
| 3.3       | Die ontogenese van visuele gedrag .....          | 34 |
| 3.3.1     | Inleiding .....                                  | 34 |
| 3.3.2     | Oogbewegings, konjugering, fiksasie en fokus ... | 35 |
| 3.3.3     | Visuele en motoriese gedrag .....                | 37 |
| 3.3.4     | Kleuronderskeiding .....                         | 38 |
| 3.3.5     | Afstand en ruimte .....                          | 39 |
| 3.3.6     | Visuele en liggaemlike oriëntasie .....          | 40 |
| 3.3.7     | Visuele gedrag ten opsigte van gesigte en prente | 41 |
| 3.3.8     | Samevatting .....                                | 41 |
| 3.4       | Visuele persepsie en lees .....                  | 42 |
| 3.5       | Visuele persepsie en kultuur .....               | 44 |
| 3.5.1     | Inleiding .....                                  | 44 |
| 3.5.2     | Kultuur en kleur .....                           | 44 |
| 3.5.3     | Visuele voorstellings op platvlakke .....        | 45 |
| 3.5.3.1   | Prente .....                                     | 45 |
| 3.5.3.2   | Diepte persepsie .....                           | 47 |
| 3.5.3.3   | Advertensies, foto's en plakkate .....           | 49 |
| 3.5.4     | Visuele onderwys en kultuur .....                | 49 |
| 3.6       | Samevatting .....                                | 50 |
| 4.        | <u>VORMPERSEPSIE</u> .....                       | 53 |
| 4.1       | Inleiding .....                                  | 53 |

|          |                                                                                                |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2      | Vorm nader omskryf .....                                                                       | 53 |
| 4.3      | Teorieë oor vormpersepsie .....                                                                | 56 |
| 4.3.1    | Historiese agtergrond .....                                                                    | 56 |
| 4.3.2    | Nativisme-Empirisme .....                                                                      | 56 |
| 4.4      | Die ontwikkeling van vormpersepsie .....                                                       | 59 |
| 4.4.1    | Enkele aspekte in die ontwikkelingsgang .....                                                  | 59 |
| 4.4.1.1  | Inleiding .....                                                                                | 59 |
| 4.4.1.2  | Identifikasie en onderskeiding van vorms .....                                                 | 59 |
| 4.4.1.3  | Kompleksiteit en eenvoud .....                                                                 | 60 |
| 4.4.1.4  | Die geheel en sy dele .....                                                                    | 61 |
| 4.4.1.5  | Voorgrond-agtergrond .....                                                                     | 62 |
| 4.4.1.6  | Oogbewegings, fiksasie en fokuspunt .....                                                      | 63 |
| 4.4.1.7  | Haptiese persepsie .....                                                                       | 65 |
| 4.4.1.8  | Die reproduksie van vorms .....                                                                | 68 |
| 4.4.1.9  | Vorm en kleur .....                                                                            | 71 |
| 4.4.1.10 | Helling, rotasie en omkering .....                                                             | 72 |
| 4.4.2    | Denkontwikkeling van geometriese vorms volgens<br>Piaget .....                                 | 73 |
| 4.4.2.1  | Inleiding .....                                                                                | 73 |
| 4.4.2.2  | Topologie .....                                                                                | 73 |
| 4.4.2.3  | Oorgang van 'n begrip van topologiese geometrie<br>na 'n begrip van euklidiese geometrie ..... | 74 |
| 4.4.2.4  | Projektiewe Meetkunde .....                                                                    | 75 |
| 4.5      | Onderrig en vormpersepsie .....                                                                | 76 |
| 4.5.1    | Inleiding .....                                                                                | 76 |
| 4.5.2    | Onderrig van vormonderskeiding .....                                                           | 77 |
| 4.5.2.1  | Visuele vormonderskeiding .....                                                                | 77 |
| 4.5.2.2  | Haptiese vormonderskeiding .....                                                               | 78 |
| 4.5.2.3  | Reproduksie van vorms .....                                                                    | 79 |
| 4.5.3    | Voorgrond-agtergrond oefenings .....                                                           | 80 |
| 4.5.4    | Implikasies vir die onderwys .....                                                             | 81 |
| 4.5.5    | Skoolrypheid, skoolgereedheid en vormpersepsie ..                                              | 83 |

|         |                                                              |     |
|---------|--------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6     | Vormpersepsie en lees .....                                  | 85  |
| 4.7     | Vormpersepsie en kultuur .....                               | 87  |
| 4.7.1   | Vorms in die omgewing .....                                  | 87  |
| 4.7.2   | Illusies van geometriese figure .....                        | 89  |
| 4.7.3   | Ruimtebegrippe en die Swartman .....                         | 90  |
| 4.7.4   | Vorm- en kleur voorkeur .....                                | 91  |
| 4.8     | Samevatting en implikasies .....                             | 92  |
| 5.      | <u>DIE ROL VAN VORMPERSEPSIE IN ONTWIKKELINGSPROGRAMME</u>   | 95  |
| 5.1     | Inleiding .....                                              | 95  |
| 5.2     | Milieugestremdheid .....                                     | 96  |
| 5.3     | Die Swartman in perspektief .....                            | 97  |
| 5.3.1   | Die Swartman en Westerse Onderwys .....                      | 97  |
| 5.3.2   | Die Swartman se fisiese- en psigiese toerusting              | 98  |
| 5.4     | Voorskoolse onderrig en die milieugestremde .....            | 100 |
| 5.4.1   | Inleiding .....                                              | 100 |
| 5.4.2   | Vier soorte benaderings tot voorskoolse onderrig             | 100 |
| 5.4.2.1 | Permissiewe verrykingsonderrig .....                         | 100 |
| 5.4.2.2 | Gestruktureerde kognitiewe onderrig .....                    | 102 |
| 5.4.2.3 | Gestruktureerde inligtingsonderrig .....                     | 103 |
| 5.4.2.4 | Gestruktureerde omgewingsonderrig .....                      | 104 |
| 5.5     | Ontwikkelingsprogramme .....                                 | 105 |
| 5.5.1   | Ontwikkelingsprogramme in die algemeen .....                 | 105 |
| 5.5.2   | Die Frostig-program .....                                    | 108 |
| 5.5.2.1 | Inleiding .....                                              | 108 |
| 5.5.2.2 | Die Frostig-program en vormpersepsie .....                   | 109 |
| 5.5.2.3 | Aanbevelings by die toepassing van die Frostig-program ..... | 111 |

|         |                                                                                                             |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.5.2.4 | Resultate behaal met die Frostig-program .....                                                              | 111 |
| 5.5.2.5 | Die Frostig-program en die Swartkind .....                                                                  | 113 |
| 5.5.3   | Die program van Getman en ander .....                                                                       | 114 |
| 5.5.3.1 | Inleiding .....                                                                                             | 114 |
| 5.5.3.2 | Die program in die algemeen .....                                                                           | 114 |
| 5.5.3.3 | Die Getman-program en vormpersepsie .....                                                                   | 116 |
| 5.5.3.4 | Oefening in visuele geheue .....                                                                            | 117 |
| 5.5.3.5 | Die Getman-program en die Swartkind .....                                                                   | 118 |
| 5.5.4   | Ontwikkelingsprogramme in die RSA .....                                                                     | 120 |
| 5.5.4.1 | Blankes .....                                                                                               | 120 |
| 5.5.4.2 | Kleurlinge .....                                                                                            | 121 |
| 5.5.4.3 | Asiate .....                                                                                                | 122 |
| 5.5.4.4 | Die Swartmen .....                                                                                          | 124 |
| 5.6     | Samevatting en implikasies .....                                                                            | 126 |
| 6.      | <u>'N ONTWIKKELINGSPROGRAM VIR DIE SWARTSKOOLBEGINNER</u><br><u>TER BEVORDERING VAN VORMPERSEPSIE</u> ..... | 127 |
| 6.1     | Inleiding .....                                                                                             | 127 |
| 6.2     | Die handleiding .....                                                                                       | 128 |
| 6.3     | Algemene grondslae van die ontwikkelingsprogram ..                                                          | 128 |
| 6.4     | Samestelling van die program .....                                                                          | 130 |
| 6.4.1   | Deel I .....                                                                                                | 130 |
| 6.4.2   | Deel II .....                                                                                               | 132 |
| 6.4.3   | Deel III .....                                                                                              | 134 |
| 6.4.4   | Deel IV .....                                                                                               | 135 |
| 6.4.5   | Deel V .....                                                                                                | 136 |
| 6.4.6   | Deel VI .....                                                                                               | 137 |
| 6.4.7   | Deel VII .....                                                                                              | 139 |
| 6.4.8   | Deel VIII .....                                                                                             | 140 |

|           |                                                                   |     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.4.9     | Deel IX .....                                                     | 141 |
| 6.4.10    | Deel X .....                                                      | 143 |
| 6.5       | Samevatting .....                                                 | 144 |
| 7.        | <u>DIE METODE VAN ONDERSOEK</u> .....                             | 145 |
| 7.1       | Doel .....                                                        | 145 |
| 7.2       | Die verkenningstudies .....                                       | 146 |
| 7.2.1     | Die eerste verkenningstudie .....                                 | 146 |
| 7.2.2     | Die tweede verkenningstudie .....                                 | 147 |
| 7.3       | Proefpersone .....                                                | 148 |
| 7.4       | Die toepassing van die program .....                              | 149 |
| 7.5       | Meetinstrumente .....                                             | 150 |
| 7.5.1     | "Aanlegtoets vir Skoolbeginners" (ASB) .....                      | 150 |
| 7.5.1.1   | Motivering .....                                                  | 150 |
| 7.5.1.2   | Doel met die toetsbattery .....                                   | 151 |
| 7.5.1.3   | Ontstaan van die toetsbattery .....                               | 151 |
| 7.5.1.4   | Samestelling van die toetse .....                                 | 151 |
| 7.5.1.5   | Puntetoekenning .....                                             | 153 |
| 7.5.1.5.1 | Toets 1, 2, 3 en 7 .....                                          | 153 |
| 7.5.1.5.2 | Toets 4 (Numeries) .....                                          | 154 |
| 7.5.1.5.3 | Toets 5 (Gestalt) .....                                           | 154 |
| 7.5.1.5.4 | Toets 6 (Koördinasie) .....                                       | 154 |
| 7.5.1.6   | Betroubaarheid .....                                              | 154 |
| 7.5.1.7   | Geldigheid .....                                                  | 155 |
| 7.5.2     | "Marianne Frostig-ontwikkelingstoets vir visuele persepsie" ..... | 157 |
| 7.5.2.1   | Motivering .....                                                  | 157 |
| 7.5.2.2   | Doel met die toetsbattery .....                                   | 157 |

|         |                                                                                    |     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.5.2.3 | Ontstaan van die toets .....                                                       | 158 |
| 7.5.2.4 | Vorige toepassings .....                                                           | 158 |
| 7.5.2.5 | Samestelling van die toetse .....                                                  | 159 |
| 7.5.2.6 | Puntetoekenning .....                                                              | 160 |
| 7.5.2.7 | Betroubaarheid .....                                                               | 160 |
| 7.5.2.8 | Geldigheid .....                                                                   | 161 |
| 7.5.3   | "Beery en Buktenica se ontwikkelingstoets vir<br>visuo-motoriese integrasie" ..... | 163 |
| 7.5.3.1 | Motivering .....                                                                   | 163 |
| 7.5.3.2 | Doel met die toets .....                                                           | 163 |
| 7.5.3.3 | Ontstaan van die toets .....                                                       | 164 |
| 7.5.3.4 | Samestelling van die toets .....                                                   | 164 |
| 7.5.3.5 | Puntetoekenning .....                                                              | 164 |
| 7.5.3.6 | Betroubaarheid .....                                                               | 165 |
| 7.5.3.7 | Geldigheid .....                                                                   | 165 |
| 7.6     | Die insameling van gegewens .....                                                  | 165 |
| 7.7     | Verwerking van die gegewens .....                                                  | 166 |
| 7.7.1   | Prosedure .....                                                                    | 166 |
| 7.7.2   | Statistiese tegnieke wat gebruik is .....                                          | 167 |
| 7.7.2.1 | Aard van die gegewens .....                                                        | 167 |
| 7.7.2.2 | Die t-toets vir gepaarde waarnemings .....                                         | 168 |
| 7.7.2.3 | Wilcoxon se T-toets .....                                                          | 168 |
| 7.8     | Samevatting .....                                                                  | 169 |
| 8.      | <u>RESULTATE EN BESPREKING</u> .....                                               | 171 |
| 8.1     | Inleiding .....                                                                    | 171 |
| 8.2     | Resultate en besprekings m.b.t. visuele skoolgereed-<br>heid .....                 | 172 |
| 8.2.1   | Die Frostig-toets se totale tellings .....                                         | 172 |

|       |                                                                                                       |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.2.2 | Die ASB-toets se totale tellings .....                                                                | 173 |
| 8.3   | Resultate en besprekings m.b.t. visuo-motoriese<br>vormpersepsie .....                                | 173 |
| 8.4   | Resultate en besprekings m.b.t. subtoets van die<br>Frostig-toets .....                               | 174 |
| 8.4.1 | Voorgrond-agtergrond persepsie .....                                                                  | 174 |
| 8.4.2 | Vormkonstantheid .....                                                                                | 175 |
| 8.4.3 | Posisie in die ruimte .....                                                                           | 176 |
| 8.4.4 | Ruimtelike verhoudings .....                                                                          | 177 |
| 8.4.5 | Oog-hand-koördinasie .....                                                                            | 177 |
| 8.5   | Resultate en besprekings m.b.t. subtoets van die<br>ASB-toets .....                                   | 178 |
| 8.5.1 | Ruimte .....                                                                                          | 178 |
| 8.5.2 | Gestalt .....                                                                                         | 179 |
| 8.5.3 | Waarneming .....                                                                                      | 180 |
| 8.5.4 | Redenering .....                                                                                      | 181 |
| 8.5.5 | Numeries .....                                                                                        | 182 |
| 8.5.6 | Koördinasie .....                                                                                     | 183 |
| 8.5.7 | Geheue .....                                                                                          | 183 |
| 8.6   | Samevatting en gevolgtrekkings .....                                                                  | 184 |
| 8.7   | Die resultate in die lig van ander navorsings-<br>resultate m.b.t. ander ontwikkelingsprogramme ..... | 188 |
| 9.    | <u>SAMEVATTING EN AANBEVELINGS</u> .....                                                              | 192 |
| 9.1   | Literatuuroorsig .....                                                                                | 192 |
| 9.1.1 | Persepsie .....                                                                                       | 192 |
| 9.1.2 | Visuele persepsie .....                                                                               | 193 |
| 9.1.3 | Vormpersepsie .....                                                                                   | 194 |
| 9.1.4 | Die rol van vormpersepsie in ontwikkelings-<br>programme .....                                        | 195 |

|          |                                                                                                                              |     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.1.5    | 'n Ontwikkelingsprogram vir die Swartskool-<br>beginner ter bevordering van vormpersepsie .....                              | 196 |
| 9.2      | Metode van ondersoek .....                                                                                                   | 196 |
| 9.3      | Bevindings .....                                                                                                             | 197 |
| 9.3.1    | Resultate m.b.t. visuele skoolgereedheid .....                                                                               | 197 |
| 9.3.2    | Resultate m.b.t. visuo-motoriese vormpersepsie .....                                                                         | 197 |
| 9.3.3    | Resultate m.b.t. subtoetse van die Frostig-toets .....                                                                       | 197 |
| 9.3.4    | Resultate m.b.t. subtoetse van die ASB-toets ...                                                                             | 198 |
| 9.4      | Aanbevelings .....                                                                                                           | 199 |
| 9.4.1    | Aanbevelings t.o.v. pre-primêre onderrig .....                                                                               | 199 |
| 9.4.2    | Aanbevelings t.o.v. aanvangsonderrig .....                                                                                   | 200 |
| 9.4.3    | Aanbevelings t.o.v. verdere navorsing .....                                                                                  | 200 |
| 9.5      | Gebreke van hierdie ondersoek .....                                                                                          | 201 |
| 9.6      | Slotopmerking .....                                                                                                          | 202 |
|          | <u>AANGEHAALDE LITERATUUR</u> .....                                                                                          | 204 |
|          | <u>ABSTRACT</u> .....                                                                                                        | 247 |
|          | <u>BYLAES</u>                                                                                                                |     |
| Bylae A: | Lys van persone en institute in die VSA en Japan<br>wat in 1974 deur die outeur self besoek is i.v.m.<br>hierdie dissertasie | 256 |
| Bylae B: | Handleiding                                                                                                                  | 260 |
| Bylae C: | Kartonsjabloon met stukke ('n fotokopie)                                                                                     | 273 |
| Bylae D: | Die saamgestelde ontwikkelingsprogram                                                                                        | 274 |

LYS VAN TABELLE

|     |                                                                                                                                                                                                              |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1 | Betroubaarheid van die ASB-toetse                                                                                                                                                                            | 155 |
| 7.2 | Korrelasies van toetstellings met vakprestasies gedurende Junie 1973                                                                                                                                         | 156 |
| 7.3 | Korrelasies van toetstellings met vakprestasies gedurende Desember 1973                                                                                                                                      | 156 |
| 7.4 | Halfverdelingsbetroubaarheidskoëffisiënte van die Frostig-toetse vir kinders van vyf jaar en ouer                                                                                                            | 161 |
| 7.5 | Produkmomentkorrelasiekoëffisiënte en chi-kwadraat vergelykings tussen tellings op die Frostig-toets en onderwyserbeoordelings van klaskameraanpassing, motoriese koördinasie en verstandelike funksionering | 162 |
| 7.6 | Produkmomentkorrelasiekoëffisiënte tussen tellings op die Frostig-toets en die Goodenough-toets.                                                                                                             | 162 |
| 8.1 | Beduidendheid van die verskille tussen die eksperimentele en kontrole groep m.b.t. die oorspronklike hipoteses                                                                                               | 185 |
| 8.2 | Beduidendheid van die verskille tussen die eksperimentele en kontrole groep m.b.t. die sekondêre hipoteses                                                                                                   | 186 |
| 8.3 | Persentasie verskil tussen die eksperimentele en kontrole groep in al die toetse                                                                                                                             | 187 |

## HOOFSTUK 1

### INLEIDING

#### 1.1 DOELSTELLING

Die doel met hierdie ondersoek is om:

1. aan die hand van 'n literatuuroorsig 'n ontwikkelingsprogram vir vormpersepsie vir die Swartskoolbeginner te ontwerp;
2. die saamgestelde program op 'n groep Swartskoolbeginners toe te pas en te evalueer.

Reeds aan die begin van hierdie eeu is gevra: "Does it pay to educate the native?" (Le Roy, 1918, p. 339 e.v.). Die antwoord was toe reeds 'n beliste "ja". Sedertdien het die Swartman in die RSA veel vermag. Sy dors na akademiese kwalifikasies neem steeds toe en hy besef in toenemende mate die waarde van opvoeding en onderwys. Teenswoordig bevind nagenoeg 3,5 miljoen Swartes hulle op skool. In Maart 1973 was byna 75 persent van alle Swartkinders tussen sewe- en vyftienjarige ouderdom op skool. (Departement van Inligting, 1974, p. 734; Vgl. o.a. ook Muir en Tunmer, 1965, p. 303 e.v.; Vegter, 1960, p. 195 e.v.).

Ten spyte van die fenomenale vordering is daar rede tot kommer. Vir elkeen Swartkinders wat tot sub A toegelaat word, voltooi slegs vyf standaard twee. Gedurende die eerste vier skooljare sak daar dus 50 persent van die kinders uit. (Departement van Bantoe-Onderwys, 1972, p. 1 e.v.). Ander dele van Afrika ondervind ook hierdie probleem. So het dit bv. in Swaziland gebeur dat ongeveer 24 persent van die sub A leerlinge van 1970 hulle nie gedurende 1971 in sub B bevind het nie. (Swaziland, 1971, p. 11). 'n Ontleding van die verspreiding van leerlinge in die primêre en sekondêre skole in o.a. Burundi, Tsjad en Malawi, dui ook op die probleem van die hoë uitsakwyse. (The Europa Yearbook, 1974; Vgl. ook De Wet, 1967, p. 48 e.v.).

Die redes vir hierdie hoë uitsaksyfer is ingewikkeld. Gebrekkige perseptuele ontwikkeling is 'n moontlike oorsaak van die Swartkind se onvermoë om in die skool te vorder. Visuele persepsie in die algemeen en vormpersepsie in die besonder word in die Westerse onderwys besonder hoog aangeslaan. (Vgl. ook paragrawe 3.2 en 4.4). Die sewejarige Swartkind beskik nie oor die nodige visuele waarnemingstand wat hom gereed maak vir aanvangsonderrig in 'n Westersgeoriënteerde skool nie. Dit is veral t.o.v. vormpersepsie dat hy swak presteer. (Steenekamp, 1971, p. 231 e.v.). Die Blanke onderwyspatroon kan nie sonder meer op die Swartkind toegepas word nie. (Vgl. o.a. Beard, 1968, p. 144; Dreyer, 1974, p. 1; Duminy, 1965, p. 18; Lewis, 1968, p. 121). Hy is visuo-motories nie gereed daarvoor nie en dit sal hom in baie gevalle frustreer en moontlik sy ontwikkeling vertraag.

Die program wat in hierdie ondersoek ontwikkel sal word, behels hoofsaaklik die ontwikkeling van vormpersepsie wat as basis en vooroefening vir lees, skryf en reken sal dien. In die RSA is daar nog weinig gedoen om die Swartkind m.b.v. 'n program in te lyf in die skooltake wat op hom wag. Enige weldeurdragte poging om die Swartkind in sy aanvangsonderrigdilemma tot hulp te kom, het verdienste. 'n Program sal gevolg moet word sodat hy geleidelik kan inpas en aanpas by die Westerse onderwyspatroon waarin hy hom begewe het. Die veronderstelling is dat die probleem in 'n mate bekamp kan word deur die kind vroeg vertrouwd te maak met die Westerse simbole, veral wat betref die eenvoudige geometriese vorms. Dit is vir elke mens belangrik om te kan lees, skryf en reken, en dit behels o.a. die vertrouwdwees met vorms.

Weens o.a. die uitgestrektheid van die Swarttuislende, onkunde en onverskilligheid aan die kant van sommige ouers teenoor die waarde van vroeë stimulering, sal 'n program vir die ontwikkeling van die voorskoolse Swartkind op die huidige stadium onprakties wees. Die implementering van 'n program vir die Swartskoolbeginner is meer prakties. Die program kan dan op groot skaal en onder deskundige toesig toegepas word. Skoolbeginners is gewoonlik ook gewilliger om te leer, veral in die groepverband.

Van beleggings wat gedurende aanvangsonderrig gemaak is, kan diwidende verwag word, diwidende wat kumulatief van aard is. Die belegging moet egter gemaak word voordat daar met akademiese werk in sub A 'n aanvang geneem word.

## 1.2 PROGRAMAANKONDIGING

Hierdie ondersoek val in drie dele uiteen, nl. 'n literatuuroorsig oor die ondersoekterrein (hoofstuk 2 tot 5), 'n uiteensetting van die ontwikkelingsprogram (hoofstuk 6) en derdens die empiriese ondersoek (hoofstuk 7 tot 8).

Persepsie en perseptuele ontwikkeling dien as onderbou van visuele persepsie in die algemeen en vormpersepsie in die besonder. Dusdoende word persepsie eers in hoofstuk twee nader omskryf. Verder word enkele beskouinge, asook die ontwikkeling en onderrig van persepsie in hoofstuk twee bespreek. Hierdie bespreking van persepsie in die algemeen dien as die verwysingsveld vir die hoofstuk oor vormpersepsie.

Voordat vormpersepsie ontleed kan word, moet daar eers in hoofstuk drie oor visuele persepsie as sodanig besin word. Saam met hoofstuk twee dien hierdie hoofstuk dan as agtergrond waarteen vormpersepsie bestudeer kan word. In hoofstuk drie word veral besin oor:

- \* Komponente van visuele persepsie.
- \* Die ontogenese van visuele gedrag.
- \* Visuele persepsie en lees.
- \* Visuele persepsie en kultuur.

Na die bestudering van persepsie en visuele persepsie in die vorige twee hoofstukke, is die grondslag gelê waarop vormpersepsie in hoofstuk vier bestudeer kan word. Die volgende aspekte geniet besondere aandag:

- \* Beskouinge oor vormpersepsie.
- \* Die ontwikkeling van vormpersepsie.
- \* Die onderrig van vormpersepsie.
- \* Vormpersepsie en lees.

\* Vormpersepsie en kultuur.

'n Ontleding van ontwikkelingsprogramme is in hoofstuk vyf aan die orde. Hierdie onderwerp word hoofsaaklik n.a.v. toestande in die VSA bespreek. Die Negerkind in die VSA en die Swartkind in die RSA ondervind tydens aanvangsonderrig 'n aantal ooreenstemmende probleme. Enkele programme wat vormpersepsie beklemtoon, word uitgelig. Hierdie bespreking dien as agtergrond en verwysing vir die program wat in hierdie studie ontwerp en toegepas is.

Na die ontleding van ontwikkelingsprogramme in die algemeen in die vorige hoofstuk, word vervolgens in hoofstuk ses oorgegaan tot 'n ontleding van die onderhawige program. Die onderskeie items waaruit die program opgebou is, word afsonderlik bespreek en gemotiveer.

'n Uiteensetting van die metode van ondersoek word in hoofstuk sewe gegee.

In hoofstuk agt word die resultate van die empiriese ondersoek ontleed en gespreek.

Ten slotte word daar in hoofstuk nege 'n samevatting en die gevolgtrekkings van die ondersoek gegee, met enkele aanbevelings.

## HOOFSTUK 2

### PERSEPSIE

#### 2.1 PERSEPSIE: 'N ORIËTERING

##### 2.1.1 Historiese agtergrond

Ons primitiewe voorouers het reeds vroe gestel oor die wese van die wêreld waarin hulle gewoon het. Hulle wou onder andere weet wat dit was wat hulle uit hulle oë, ore en vel sien, hoor en voel. Ook is ons bewus daarvan dat die Griekse filosowe, voor Christus, belang gestel het in die denke van die mens en die invloed van die omgewing op die sintuie. Gedurende die sewentiende eeu het die invloed van lig, geluid en ander stimuli uit die omgewing op menslike gedrag belangstelling gewek. In 1879 stig Wilhelm Wundt 'n laboratorium vir eksperimentele psigologie. Die klem het gelê op sensasie en op die meer omvattende ervarings, genoem persepsie. (Munn, 1966, p. 4-9; Vgl. ook Taylor, 1960, p. 51).

Ongeveer tagtig jaar gelede was persepsie weer een van die belangrikste belangstellings in die psigologie. Daarna volg 'n aantal dekades waarin minder navorsing gedoen is. Tans en veral ten opsigte van die opvoedkunde is daar 'n Renaissance ten opsigte van belangstelling in persepsie.

Navorsing oor persepsie is wêreldwyd gedoen. Die meeste bydraes kom uit die VSA, Engeland, Skandinawië, Europa en Japan. (Von Fieandt en Wertheimer, 1969, p. 161-164).

##### 2.1.2 Oriëntering

Die gewone man persipieer die wêreld om hom en hy spekulêr nie hoe dit gedoen word nie. Sy persepsie is privaat. Tog is die identiteit en eienskappe van voorwerpe in die omgewing vir ons van belang. 'n Suigeling is

reeds bewus van kleure, geure en geluide; hy moet egter nog kennis opdoen van hulle identiteit en eienskappe. Die persepsie van ons wêreld is nie so eenvoudig nie. Dit is veel meer as blote fisiese en fisiologiese gebeure. Aangesien dit moeilik is om persepsie volledig en bevredigend te omskryf, kan die sogenaamde ekstra-sensoriese persepsie voorlopig buite rekening gelaat word. 'n Duidelike begrip oor persepsie ontbreek nog en daar is nog veel navorsing wat hieroor gedoen moet word.

Die term persepsie is al gebruik om 'n verskeidenheid gebeure aan te dui. Dit het enersyds aan sensasie en andersyds aan konsepvorming gegrens. Wanneer psigoloë na persepsie verwys, behels dit meestal handeling wat sensories is; die handeling waarna die antropoloë verwys grens weer aan kognisie. Ook in die eksperimentele psigologie word die term persepsie wyd betrek. (Segall e.a. 1966, p. 24).

In vele omskrywings van persepsie kry 'n mens te doen met die terme stimulus, reseptore, en sensasie. Hierdie terme word vervolgens van nader beskou.

### 2.1.3 Stimulus, reseptor en sensasie

'n Stimulus is enige verandering van energie waardeur 'n sintuig, orgaan of selle geaktiveer word. Sodoende kan 'n aktiwiteit binne of buite die liggaam geïnisiëer word. Basies word ses soorte stimuli onderskei. (Geldard, 1971, p. 89-90; Vgl. ook Day, 1969, p. 8-9).

'n Reseptor is 'n orgaan of selle wat stimuli ontvang. Sintuie is spesiaal ingerig om spesifieke stimuli te ontvang. Hulle dien as reseptore vir bepaalde stimuli. (Geldard, 1971, p. 93; Day, 1969, p. 12-13).

Sensasie is die aktivering van die sensoriese organe, reseptore, deur stimuli uit die omgewing. (Colarusso, 1972, p. 4; Vgl. ook Davis, 1974, p. 37).

'n Stimulus wat deur 'n reseptor ontvang word het dus 'n sensasie tot gevolg. Komplekse sensasies vorm 'n persep.

## 2.2 PERSEPSIE NADER OMSKRYF

### 2.2.1 Algemeen

Persepsie word afgelei van die Griekse woord "aisthesis" wat o.a. insig, ervaring of begrip beteken. (Thayer, 1961, p. 17). Persepsie is dus veel meer as net 'n blote sensasie a.g.v. stimuli wat op reseptore inwerk.

Persepsie is die vermoë om te ontvang, te absorbeer en te integreer asook om op selektiewe basis te reageer op sensoriese en motoriese inligting met die doel om maksimum begrip vir die mees effektiwê handeling te bewerkstellig. Dit wil voorkom asof persepsie die universele taal van die brein is, waardeur instruksies ontvang en gegee word. (Super, 1970, p. 41; Vgl. ook Grové en Hauptfleisch, 1975, p. 183). Sodoende word die mens met sy omgewing in verbinding gebring en oriënteer hy hom t.o.v. daarvan.

### 2.2.2 Onderskeid tussen sensasie en persepsie

Die Griekse filosowe het dit nie nodig geag om tussen sensasie en persepsie te onderskei nie. (Hamlyn, 1961, p. 1-3). 'n Eksplisiete onderskeid tussen sensasie en persepsie is slegs onlangs gemaak. Teenswoordig praat ons van visuele persepsie en nie van visuele sensasie nie.

Sensasie word in 'n sekere sin as 'n passiewe handeling beskou. 'n Eerste sensasie het ook geen betekenis nie. Persepsie, daarenteen, behels die interpretasie van sensasie wat berus op vorige ervaring van sensasies. Sensasies, 'n noodsaaklike voorwaarde vir persepsie, moet betekenisvol geïntegreer word. (Vgl. o.a. Haber, 1974, p. 312 e.v. ; Van Witsen, 1972, p. 1).

## 2.2.3 Perspesie as 'n psigobiologiese of psigofisiologiese gebeure

### 2.2.3.1 Inleidings

Persepsie kan ook omskryf word as 'n psigobiologiese of 'n psigofisiologiese gebeure waardeur sensoriese inligting betekenis verkry. In hierdie gebeure word die prikkels wat deur die reseptore opgevang word, gekodeer en gedekodeer. Die perseptuele gebeure begin by die opvang van sensoriese prikkels deur die reseptore en "eindig" met die bewustelike ervaring van 'n betekenisvolle persep. Hierdie gebeure eindig nie werklik hier nie. 'n Persep is nie 'n statiese eindresultaat van die perseptuele gebeure nie, want elke persep lei noodwendig na nuwe perseptuele gebeure en persepte wat met vorige ervaring geïntegreer word. Die perseptuele gebeure is 'n temporele gebeure waarin daar 'n geleidelike oorgang is van algehele onbewustheid van die betekenis van die inkomende inligting na volle bewustheid van die betekenis daarvan. Hierdie geleidelike oorgang geskied in strategieë (strategies) wat in millisekondes voltrek word. Ons het hier te doen met mikrogenetiese ontwikkeling. (Jordaan, 1975 a, p. 311 e.v.). In hierdie geleidelike oorgang kan vier opeenvolgende sentrale perseptuele strategieë onderskei word. Hulle word vervolgens hoofsaaklik aan die hand van Jordaan en ander (Jordaan e.a., 1975; vgl. ook Bruner, 1974, p. 37-39; Nedler, 1972, p. 74), bespreek.

### 2.2.3.2 Monitering

In hierdie afdeling val die klem op die primêre dekodering van inligting en monitering as 'n sentrale perseptuele strategie. (Jordaan, 1975 b, p. 335 e.v.; Vgl. ook Carterette en Friedman, 1973, p. 31-33). Deur monitering is daar in 'n sekere mate 'n vooruitloop op 'n oordeel (voor-oordeel) betrokke by elke perseptuele gebeure. Hierdie voor-oordeel geskied nog voordat 'n persep gevorm is en beïnvloed ook die aard van die persep. Neurologiese gegens dui daarop dat voor-oordeel die gevolg is van 'n vinnige vooruitkoppling (feed-forward), sodat die betrokke inligting met die geheue-inligting van die verlede vergelyk kan word. Deur middel van dekodering en monitering word meer inligting bekom as waarvan 'n persoon bewus kan wees.

### 2.2.3.3 Perseptuele organisasie

Hier gaan dit basies om die wyse waarop relevante inligting in betekenisvolle persepte voltrek word. In die vorige strategie is iets opgespoor, met vae gevoelens van afwagting en sensasie. Perseptuele organisasie vorm die arbitrêre oorgang tussen die primêre en sekondêre ontsyfering van inligting. Perspetuele organisasie word gemedieer deur die inherente en spontane neiging van die sensuueelstelsel om die perseptuele veld te organiseer. Die individu se vorige ervaring beïnvloed ook in 'n groot mate die organisasie van die perseptuele veld. Sekere wette of beginsels rakende perseptuele organisasie is deur hoofsaaklik die Gestalt-psigologie neergelê. (Jordaan, 1975 c, p. 359 e.v.; Vgl. ook o.a. Dember, 1969, p. 145 e.v.; Hochberg, 1964, p. 82 e.v.; Weintraub en Walker, 1968, p. 10 e.v.).

### 2.2.3.4 Konseptuele kategorisering

Die identifikasie en herkenning van inkomende inligting impliseer dat die inligting implisiet en eksplisiet benoem word. Die inligting word m.a.w. konseptueel gekategoriseer. Betekenis word op grond van konsepte aan die daaglikse ervarings gegee. As ons van die veronderstelling uitgaan dat konseptuele kategorisering 'n belangrike deel uitmaak van die perseptuele gebeure, beteken dit dat die kognitiewe nie van die perseptuele geskei kan word nie. Konseptuele kategorisering kan as 'n elementêre kognitiewe vermoë van die mens beskou word. Bruner (Bruner, 1974, p. 8), stel dit so: "A theory of perception, we assert, needs a mechanism capable of inference and categorization as much as one is needed in a theory of cognition". Hierdie basiese elemente van ons alledaagse perseptuele- en denkgebeure, bring in 'n sekere sin orde in die groot hoeveelheid inligting waaraan ons daaglik blootgestel word. (Jordaan, 1975 d, p. 388 e.v.; Vgl. ook Forgus, 1966, p. 289 e.v.; Vernon, 1970, p. 5-6).

### 2.2.3.5 Aandag

Uit die voorafgaande monitering, perspetuele organisasie en konseptuele

kategorisering blyk dat 'n betekenisvolle persep gevorm is, waaraan die individu nou bewuste of aktiewe aandag kan gee.

Die vroeëre organisering en selektering van relevante inligting word primitiewe aandag genoem. Dit kan mikrogeneties tot 'n betekenisvolle persep ontwikkel. Sodra hierdie persep onderskei is, kan die individu bewuste, aktiewe aandag daaraan gee. Jordaan (Jordaan, 1975 e, p. 420), stel dit so: "In this sense, therefore, the individual gives attention to that which he has perceived and is actively perceiving". (Vgl. ook Bartley, 1969, p. 459-461; Geldard, 1971, p. 273).

#### 2.2.4 Komponente van persepsie

'n Groot verskeidenheid sintuie word in verskeie bronne onderskei. Die tradisionele vyfledige indeling naamlik gesig, gehoor, gevoel, smaak en reuk word nie meer as voldoende beskou nie. In 'n meer moderne klassifikasie van die sintuie word die volgende modaliteite onderskei: gesig, gehoor, huidsensitiwiteit, reuk, smaak, kinestetiese sensitiwiteit, ewewig en organiese sensitiwiteit. Elkeen van bogenoemde modaliteite beskik oor spesifieke sintuie elk met hulle eie gespesialiseerde reseptore en eie projeksiegebied in die brein. As gevolg van die betrokke prikkels ervaar elke modaliteit sekere sensoriese kwaliteite. (Geldard, 1971, p. 94).

Gibson erken dat daar 'n groot verskeidenheid sintuie bestaan, maar onderskei slegs die volgende vyf perseptuele stelsels:

1. Die algemene oriëntasiestelsel. (Spiere, gewrigte en die nie-akoestiese labirint van die oor).
2. Die ouditiewe stelsel. (Oor).
3. Die gevoelstelsel. (Huid en sekere gedeeltes van die inwendige organe).
4. Die smaak-reukstelsel. (Neus, tong en mond).

## 5. Die visuele stelsel. (Oog). (Super, 1970, p. 42).

Net soos die mens meer is as die som van sy dele, is persepsie ook meer as die som van sy dele.

### 2.2.5 Samevatting

Persepsie is 'n komplekse fenomeen en word tans nog nie deur 'n bevredigende psigologiese teorie beskryf nie. Sommige wil dit reduceer tot 'n diskriminasie- of identifikasiehandeling; ander beskou dit as deel van die leergebeure. Nog 'n groep identifiseer dit met die uitloping van inligting. Ander beskou dit as gedraginteraksie met die omgewing; ander as kennis opgedoen deur middel van die sintuie, of as interpretasie en kodifikasie van sensasies, ens.

Die ontwikkeling en beïnvloeding van persepsie geskied deur al die sensoriese en motoriese stelsels van die mens in sy besondere groep en omgewing. Die term persepsie vat heelwat los entiteite van menslike gedrag saam, dit is van eenvoudige visuele diskriminasie tot komplekse sosiale oordele. Dit omskryf hoe die inligting wat deur die sintuiglike modaliteite ontvang word, begryp, georganiseer (geïntegreer) en nuttig aangewend word.

## 2.3 BESKOUINGE OOR PERSEPSIE

### 2.3.1 Inleiding

Bartley (Bartley, 1969, p. 465-471), onderskei dertien teorieë oor persepsie. (Vgl. o.a. ook Brunswik, 1943, p. 255 e.v.; Dember, 1969, p. 196 e.v.; George, 1965, p. 66-81; Hebb, 1966, p. 69-74; Krampen, 1960, p. 71-77; Weintraub en Walker, 1968, p. 5-8). Elk van hierdie teorieë onderskryf implisiet een van twee basiese beskouinge, nl. dat persepsie hoofsaaklik 'n aangebore of aangeleerde aangeleentheid is.

Navorsing het al getoon dat persepsie reeds vanaf geboorte in 'n mate georganiseerd is. Die teendeel is ook al bewys, nl. dat persepsie van geboorte af ontwikkel. (Vgl. Gregory, 1974, p. 51-52; Vurpillot, 1974, p. 366-368).

Daar is dus nog nie uitsluitel oor hierdie strydpunt nie. Die twee beskouinge sal vervolgens, afsonderlik, meer in besonderhede bespreek word.

### 2.3.2 Persepsie is hoofsaaklik aangebore

Een groep navorsers toon dat persepsie hoofsaaklik 'n aangebore aangeleentheid is. So byvoorbeeld beweer Pick (Pick, s.j. a, p. 1-2), dat daar geen bewyse is vir kwalitatiewe veranderinge in die ontwikkeling van persepsie soos in die geval van kognitiewe ontwikkeling bevind is nie. Die kwalitatiewe is dus reeds by geboorte teenwoordig.

Wanneer 'n baba gebore word is die fisiologiese struktuur van sy oë en die optiese senuwee reeds goed ontwikkel. Ook die fisiologiese prosesse wat in werking gestel word wanneer lig die oë binnedring, is in die pasgeborene en die volwassene in vele opsigte dieselfde. 'n Suigeling kan ook goed hoor en ruik. Hy hoor reeds as fetus. Hy stel intens belang in sy nuwe omgewing.

Die Gibsons bly steeds van die groot eksponente van perseptuele navorsing, veral wat betref visuele persepsie. (Leibowitz, 1965, p. 14-16). Hulle verwerp die sogenaamde verrykingssteorieë en beweer dat persepsie nie veel meer is as die uitsoek van beskikbare inligting nie. (Gibson en Gibson, 1955, p. 34-36). Aanhangers van die Gibsons glo dat leer en ervaring nie so belangrik is vir verbeterde persepsie nie. (Segall e.a., 1966, p. 73).

Dit is by uitstek die Gestaltiste wat beweer dat persepsie 'n aangebore aangeleentheid is. Die Gestaltteorie beweer dat daar sekere "ingebore" vorms is wat altyd as 'n "geheel" gesien word. Hierdie perseptuele programme is by geboorte "ingebou"; dit geld veral vir die eenvoudige vorms soos sirkels, reguit lyne en driehoeke. (Forgus, 1966, p. 169; Wilentz, 1968, p. 275). 'n Eenvoudige figuur kan dus gepersipieer word sonder die betrokkenheid van enige leerhandeling. Die persepsie van byvoorbeeld 'n driehoek vind plaas deur slegs herhaaldelik daarna te kyk.

Die Gestaltteorie is 'n suiwer perseptuele interpretasie van vorm. (Piaget

en Inhelder, 1956, p. 43). Eenvoudige figure word gou en maklik georganiseer, hulle is stabiel. Hierdie skool stel nie intensief belang in die studie van ontwikkelingsveranderinge wat in die kind werkzaam is nie.

### 2.3.3 Persepsie is hoofsaaklik aangeleer

Die ontwikkelingsidee van Piaget verskil van die aangebore-Gestalt idee. (Vgl. o.a. Colarusso, 1972, p. 7-8; Weiner en Elkind, 1972, p. 21; Wohlwill, 1960, p. 270-271; Wolinsky, 1970, p. 166, 170). Die voorstanders van hierdie idee beweer dat persepsie, in besonder visuele persepsie, gebaseer is op leer en ervaring. (Vgl. o.a. Dember, 1969, p. 235 e.v.; Forgus, 1966, p. 160 e.v.; Hochberg, 1964, p. 67 e.v.). Daarom persipieer die mens al hoe suiwerder in die loop van sy lewe. Die persepsie van vorms of patrone is nie aangebore nie maar word opgebou uit rou data-elemente en waarnemings-inhoude, wat deur die breinselle saamgeflans of gemonteer word. (Segall e.a., 1966, p. 6-7; Vernon, 1973, p. 217; Wilentz, 1968, p. 275). Oefen en leer lei dus tot veranderinge in die sensuieweefsel en in die betrokke sentra van die brein. Persepsie begin reeds op 'n baie vroeë ouderdom ontwikkel. Die integrasie, klassifikasie, kodering, ens. van sensasies is in 'n groot mate afhanklik van leer, memoriseer, redeneer en taal. Leer, ervaring en manipulasie is dus 'n voorvereiste vir die meer komplekse perseptuele handeling.

Garner (Garner, 1966, p. 11) illustreer die aangeleerde hoedanighede van persepsie met o.a. die volgende drie argumente:

1. Persepsie is 'n kognitiewe handeling, daarom moet die wese van die stimulus geken en begryp word; dit impliseer leer.
2. 'n Persoon ontvang nie passief inligting uit sy omgewing nie, hy persipieer aktief sy omgewing. Hy is aktief betrokke. Persepsie is 'n aktiewe handeling waarin groepe stimuli, wat nog nooit vantevore ervaar is nie, verklaar en georganiseer word. Sonder leer is dit nie moontlik nie.
3. Die literatuur en bewyse dat persepsie hoofsaaklik aangeleer is en

ontwikkel kan word, akkumuleer en word meer oortuigend. (Vgl. o.a. Hochberg, 1964, p. 67-71; Krampen, 1960, p. 77-78). Die onderrigmoontlikhede, wat uit die aangeleerde hoedanighede van persepsie voortvloei, sal in hierdie studie verder ondersoek word. (Vgl. paragraaf 2.5.2).

## 2.4 DIE ONTWIKKELING VAN PERSEPSIE

### 2.4.1 Algemeen

Die ontwikkeling van die perseptuele gebeure kan in die volgende perseptuele vlakke verdeel word: perseptuele onderskeiding; gevolg deur perseptuele analise en later perseptuele sintese. So gebeur dit dan dat 'n kind wat goed vaar in komplekse onderskeidingstake, nie noodwendig goed vaar in die visuo-motoriese en perseptuele sintese nie. (Zach en Kaufman, 1972, p. 354).

Afgesien van die perseptuele vlakke, word ook ouderdom as maatstaf vir perseptuele ontwikkeling gebruik. Klein verskille in sensoriese funksies kan nie 'n groot verskil veroorsaak in 'n persoon se algemene perseptuele funksionering nie. Die perseptuele meganismes is redelik konstant, maar die onderskeie perseptuele aktiwiteite ontwikkel met ouderdom. (Sien ook paragrafe 3.3 en 4.4). Alle persone is perseptueel nie ewe goed ontwikkel nie. Om die moontlike redes vir die verskille te ondersoek, word die stadia in die ontwikkeling van persepsie m.b.t. ouderdomsfases ontleed.

### 2.4.2 Stadia in die ontwikkeling van persepsie

#### 2.4.2.1 Die pre-primêre kind

##### 2.4.2.1.1 Die jonger pre-primêre kind

Persepsie is nie direk na geboorte teenwoordig nie. Van al die verstandelike

handelinge is persepsie seker een van dié wat gedurende die eerste lewensjaar die vinnigste vordering toon. Die perseptuele vermoëns van die jong kind is verstommend goed, veral wat betref visuele gesigskerpte en ouditiwe skerpte. Fisiologies en neurologies is die meeste van die reseptore by geboorte redelik goed ontwikkel en verskil hulle nie veel van dié van die volwassene nie. Die betekenis wat aan die inligting gegee word, verskil natuurlik in 'n groot mate. Die neiging is aanvanklik om 'n situasie in die geheel te persipieer en 'n voorwerp word altyd gesoek in die bekende omgewing waarin dit voorkom. (Vgl. Vernon, 1973, p. 18-23). 'n Suigeling beskik nog nie oor die vermoë om die essensiële eienskappe van 'n voorwerp uit te lig nie. (Vgl. verder in hierdie verband paragrawe 3.3 en 4.4.1).

#### 2.4.2.1.2 Die ouer pre-primêre kind (2-5 jaar)

Gedurende hierdie stadium is dit veral die kind se onderskeidingsvermoë wat op feitlik alle terreine ontwikkel. Hy benoem of etiketteer nou dinge. Hierdie kinders is in 'n sekere sin beter ingestel op hulle perseptuele wêreld as selfs volwassenes. Hulle is bewus van meer detail ten opsigte van sekere voorwerpe en plekke. Hierdie skerpte in perseptuele sensitiwiteit is deels daaraan te wyte dat die kind nog voortgaan om dinge te ondersoek omdat sy konseptuele ontwikkeling nog nie sover ontwikkel het dat hy dinge dadelik kan klassifiseer nie. Elke ondersoek is deeglik, nuut en opwindend. Volwassenes is dus perseptueel minder sensitief. Die kind se perseptuele aandag word egter in 'n groot mate gesentreer en daarom misluk dit in die geheel. Hy spits sy aandag op een geïsoleerde aspek toe, want die vermoë om te desentreer ontbreek. Die reaksie is op die dominerende en op dit wat die oog eerste vang, terwyl die res grootliks geïgnoreer word. (Livesley en Bromley, 1973, p. 212; Weiner en Elkind, 1972, p. 67; Vgl. ook paragraaf 4.4.1.4). Die kind besef nie dat hy uit 'n ander gesigspunt as ander sien nie en dat sy gesigspunt nie ware perspektief verteenwoordig nie. Dit is 'n egosentriese denkbeeld. (Piaget en Inhelder, 1956, p. 243). 'n Egosentriese denkbeeld lei tot foutiewe interpretasie en werk remmend in op die kind se perseptuele ontwikkeling.

#### 2.4.2.2 Die primêre skoolkind (5-12 jaar)

Hy kan persipieer, identifiseer en klassifiseer volgens vorm en grootte. Hy kan dan persipieer, onthou en vergelyk. (Vgl. Vernon, 1973, p. 30).

Perseptuele en sensoriese onderskeiding word in hierdie stadium vervolmaak terwyl perseptuele organisasie deegliker ontwikkel. Die komplekse perseptuele organisasie word nou gereflekteer in die vermoë om te lees, reken en kreatief te werk. Die oë ondersoek van links na regs en van bo na onder. Vroeër het dit nog onsistematies geskied. Die laerskoolkind se persepsie is vinnig en beter georganiseerd. Hy absorbeer meer perseptuele inligting en gebruik oogbewegings meer ekonomies. (Vgl. veral paragraaf 3.3.2). Veral die reaksie ten opsigte van "geheel en deel" konfigurasies verbeter vinnig (vgl. paragraaf 4.4.1.4), sodat sy persepsie daarvan op negejarige ouderdom vasgelê is. (Elkind en Koegler, 1964, p. 86-89; Weiner en Elkind, 1972, p. 118). Tydens hierdie stadium het eenvoudige onderskeiding plek gemaak vir komplekse organisasie.

Die primitiewe perseptuele wêreld van die kind is onuitwisbaar verweef met sy affektiewe wêreld. Die eerste perseptuele onderskeiding is dan ook affektiewe indikators. So byvoorbeeld word 'n kind se tekeninge van Kersvader groter en meer opvallend namate Kersfees nader; na Kersfees word die tekeninge kleiner en eenvoudiger. Van die aanvanklike introspektiewe persepsie word daar later oorgegaan tot meer objektiewe en realistiese persepsie. (Solley, 1966, p. 288-300).

#### 2.4.2.3 Die adolessent (12-18 jaar)

Die basiese perseptuele vermoëns van skerpste en diskriminasie bereik nou hulle optimum. Dit geld vir die meeste van die persepsies. Die meer komplekse perseptuele prosesse insluitende integrasie en differensiasie ontwikkel steeds. Dit is veral estetiese oordeel, 'n aspek van persepsie, wat gedurende hierdie jare prominent na vore tree. (Weiner en Elkind, 1972, p. 178). Indirekte faktore soos o.a. emosies, ingesteldheid en houding t.o.v. 'n voorwerp, 'n saak of 'n persoon, begin nou 'n rol speel.

## 2.5 DIE ONDERRIG VAN PERSEPSIE

### 2.5.1 Historiese agtergrond

Gedurende die afgelope dekade was daar 'n fenomenale toename in die metodes, materiaal en toetse wat gepoog het om perseptuele vaardighede te ontwikkel. Tradisioneel was persepsie 'n belangrike studiegebied binne die gebied van die fisiologie, psigologie, neurologie en die psigiatrie. Vandag val dit ook binne die gebied van die opvoedkunde. Teen die einde van die agtiende eeu het baanbrekers op die gebied van spesiale onderwys al begin met perseptuele oefeninge. (Mann, 1970, p. 32). Tans bestee skoolsielkundiges, opvoedkundiges, psigoloë en selfs die massamedia heelwat aandag aan perseptuele onderrig. (Vgl. o.a. Frostig en Horne, 1972 a; Getman, 1968; Grové, 1973; Lloyd en Pope, 1973; Sabatino en Miller, 1973 b).

Vandag het perseptuele onderrig onder sommige navorsers in die VSA in 'n bykans kommersiële gier ontaard.<sup>1</sup> Die jong onderwyser praat graag daaroor en vind dit 'n handige uitweg om aan 'n ouer te verduidelik waarom 'n kind swak presteer op skool. 'n Program word dan voorgeskryf, soos 'n preskripsie. Dit is die towermiddel.

Die meeste beskikbare programme wentel om visuele persepsie. Ouditiewe persepsie is egter vinnig besig om in gewildheid toe te neem. Ontwikkelingsprogramme met tierlantyntjies en tydrowende tegniese besoedel menige lokaal, deels omdat uitgewers dit ook tot leerplanstatus verhef. Hierdie velletjies papier word te maklik sonder deurdagte verantwoording aan leerlinge uitgedeel. Doeltreffende opvoeding en onderwys word sodoende ingeboet.

### 2.5.2 Die onderrig van persepsie

#### 2.5.2.1 Sintuiglike oefeninge

Daar word geredelik aanvaar dat perseptuele vaardighede ontwikkel en verbeter

---

1. Indrukke na 'n besoek aan die VSA gedurende 1974.

kan word. (Rosner, 1971, p. 547-548; Vgl. ook paragrawe 2.3.3 en 4.5). Eng spesialisasie in die vaardigheid van 'n sintuig kan egter lei tot sintuiglike akrobatisme. 'n Professionele proefleser soek slegs die drukfoute uit en nie die betekenis van die inhoud nie. Sinvolle, geïntegreerde sintuiglike vaardighede word verinnerlik en lei tot verhoogde persepsie.

Elke sintuig is reseptief vir sekere stimuli uit die omgewing en is sensitief op sy gebied. Maksimale benutting van hierdie sensitiwiteit word beoog. Die doeltreffendheid van die sintuie word in 'n mate bepaal deur die oefening van hulle sensitiwiteit. Die oog wat nie voldoende geleentheid kry om ver te kyk nie, sal nie effektief ver kan kyk nie. Die oor wat nie voldoende geleentheid kry om doelbewus fynere onderskeidings in geluide te maak nie, sal doof word vir sekere geluide. Dit is bekend dat wyn- of teeprouters of musikante hulle sensoriese, asook die motoriese, sensitiwiteit optimaal beoefen het en dit effektief benut. Die kroniese roker is weer nie so sensitief ten opsigte van reuk en smaak nie. Sintuie kan dus geoefen of verwaarloos word. Goeie en toepaslike oefening van die sintuie sal altyd in diens van persepsie staan.

Sintuiglike oefeninge beoog die verfyning van persepsie van die stimuli. Montessori (Montessori, 1974, p. 173-175), praat van "sensoriese kultuur" en van "selfopvoeding". 'n Kind wat 'n liefde vir boeke en skryfmateriaal ontwikkel het, sal by tye spontaan, self, inkleur, skryf en lees. Dit is ook individuele onderrig en oefening.

Onderrig, oefening en ontwikkeling van die sintuie gaan superieure verstandelike aktiwiteite vooraf en is veral van belang gedurende die vormingsjare tussen drie- en sewejarige ouderdom. Gedurende hierdie jare ontwikkel die sintuie snel en is die kind gelukkig ook baie nuuskierig. Die gebruik van die sintuie moet dan onderrig en geoefen word; die geleentheid is ideaal. Bemoeienis met die sintuie kan nie losgemaak word van estetiese en morele opvoeding nie. "Multiply the sensations, and develop the capacity of appreciating fine differences in stimuli, and we refine the sensibility and multiply man's pleasures." (Montessori, 1974, p. 221). Verwaarloos ons dit, gee dit aanleiding tot gevoelsarme volwassenes.

#### 2.5.2.2 Die statiese omgewing en persepsie

'n Ander vorm van verwaarlosing vind plaas a.g.v. 'n statiese omgewing. Indien 'n kind in 'n statiese, homogene of eenvoudige omgewing geplaas word, vind aansienlike perseptuele verwaarlosing plaas. Normale bewustheid, persepsie en denke kan slegs in 'n konstante veranderlike omgewing onderhou word. By die suigeling kan die hele persoonlikheid aangetas word en latere heraanpassing bemoeilik. (Vernon, 1973, p. 172-173). 'n Omgewing wat geleentheid bied vir 'n verskeidenheid leerervaringe staan altyd in diens van die kind se persepsies en sy ontwikkeling in die geheel. 'n Kind wat gedwing word om aandag te gee aan stimuli, ondervind ongerief, verveling en uiteindelik lei dit tot emosionele en intellektuele ontwrigting.

#### 2.5.2.3 Aandag en persepsie

Die onderrig van persepsie is afhanklik van aandag. Verwagting, afwagting en vorige ervaring speel 'n belangrike rol by perseptuele onderrig. Ook die toespitsing van momentele aandag is relevant; dit is veral die onderwyser wat dit moet kontroleer en nie die kind toelaat om sy aandag na willekeur te laat fluktueer nie. Te maklike werk laat ook die aandag dwaal. Die kind se aandag behoort gevestig te word op die pertinente elemente in die perseptuele veld; dit lewer resultate wat ook 'n langtermyn uitwerking het. (La Berge, 1973, p. 275-276; Raven en Strubing, 1971, p. 36-37). Die vermoë om intens te konsentreer is die begin van kreatiewe denke. Persipiëring van denkbeeldige voorwerpe vereis 'n selfs hoër dissipline van konsentrasie. Rowen (vgl. Rowen, 1973, p. 26-28) gee baie nuttige wenke in hierdie verband. 'n Kind moet leer om aandag te gee. Persepsie geskied egter ook soms by wyse van min bewustelike aandag en by tye selfs onbewustelik.

#### 2.5.2.4 Motivering en emosies

Naas aandag is o.a. ook motivering en emosies belangrike faktore wat by die onderrig van persepsie in gedagte gehou moet word. Die meeste mense is gretig om waar te neem en dit wat hulle persipieer hou verband met hulle belangstelling

en kennis. Dit wat vereis word om raak te sien, word raakgesien. Die bos- en veldbewoners is skerp ingestel ten opsigte van spore, geluide, reuke en smake. (Aldrich, 1969, p. 49). Die Swartkind kan ook geleer word om by skooltoetrede die relevante Westerse tekens en simbole te persipieer.

Persepsie word in die algemeen bevorder deur relevante motivering en aangename emosies. Dit veroorsaak dat persepsie vinnig en akkuraat is. Onaangename emosies en pyn het stadige, ongekontroleerde en onakkurate persepsie tot gevolg - dit ontwrig persepsie. Sommige mense word egter daardeur gestimuleer en probeer dan harder. (Vernon, 1973, p. 199-201). Suiwer persepsie is raar, want dit word dikwels deur emosies gekleur. Dit geld vir beide tradisionele en moderne mense. Die onderrig van persepsie staan nie los van die betrokkenes se motivering en emosies nie. Perseptuele onderrig is 'n wesenlike deel van die moderne opvoeding en onderwys, waar 'n ewewig tussen vinnig en akkuraat persipieer gehandhaaf moet word.

### 2.5.3 Kritiek op perseptuele onderrig

Daar bestaan heelwat kritiek teen die massa perseptuele ontwikkelingsprogramme. Mann (Mann, 1970, p. 34-36) vat die kritiek basies goed saam met die volgende:

1. Die meeste programme is gebaseer op ongegronde afleidings van teorieë en geïsoleerde eksperimentele bevindings.
2. Die onderrig en evaluering van persepsie word so gefraksioneer dat sommige onderdele nie langer persepsie verteenwoordig nie.
3. Heelwat van die positiewe resultate kan toegeskryf word aan faktore wat nie perseptueel van aard is nie, onder andere verbeterde aandag, gewoonte-oefeninge, ens.
4. Heelwat perseptuele onderrig is eng en ignoreer sodoende waardevolle perseptuele konsepte wat onderrig kan word. Slegs groepe reaksies word onderrig in plaas van die hele sintuig of die hele mens. Die oefen van goeie gewoontes is belangrik.

5. Onbenullighede word soms ten koste van relevante persepsie onderrig. Kinders moet partykeer tot vervelens toe blokkies pak of balletjies slaan wanneer dit nie regtig nodig is nie. In talle gevalle kon dit met meer waardevolle skryfoefeninge of liggaamlike opvoeding vervang gewees het.

## 2.6 PERSEPSIE EN KULTUUR

Menige navorsers vra of persepsie deur die menslike kultuur beïnvloed word. Ervaar ons die wêreld net met ons sintuie? Proe, ruik, hoor of sien ons net met die tong, neus, oor en oog? Verskil verskillende volke se sintuie van mekaar? Almal is mense, daarom is die verskil wat sintuie betref minimaal. Ons sien egter nie net met ons oë of hoor met ons ore nie; ons "sien" en "hoor" ook met ons brein. Suigeling dwarsdeur die wêreld ontvang stimuli op ongeveer dieselfde wyse uit hulle omgewing. Daar moet egter betekenis daaraan verleen word. Hierdie betekenis verskil van groep tot groep; die omgewing verskil ook van groep tot groep. (Vgl. ook paragrawe 3.5 en 4.7).

Die leek aanvaar naïef dat die wêreld presies is soos hy dit sien. Hy aanvaar die getuie van sy eie persepsie onkrities. Hierdie houding teenoor menslike waarneming staan bekend as naïewe realisme of "phenomenal absolutism." (Segall e.a. 1966, p. 4-9). So 'n waarnemer neem aan dat alle ander waarnemers 'n situasie net soos hy persipieer. Menige navorsers het al self onbewus hierdie fout begaan.

Etnosentrisme is die beskouing van dinge waarin die eie groep en sy gebruike, onbewustelik gebruik word as die maatstaf vir alle uitsprake. Onder die invloed van sterk enkulturasie ("enculturation") is dit tipies dat die individu onbewus is van sy eie gebruike, want alles kom vir hom "net natuurlik" voor. Hy is so deur sy kultuur geknee. (Segall e.a., 1966, p. 9-10). Die invloed van etnosentrisme op die individu is onuitwisbaar en word telkens onderskat maar selde oorskat.

Ekologiese eise en kulturele gebruike het betrekking op die ontwikkeling van perseptuele vaardighede. Perseptuele vaardighede wissel namate die eise van

die omgewing en kultuur varieer. Kultuur en psigologiese ontwikkeling is in 'n mate kongruent; "cultural characteristics allow people to develop and maintain those skills which they have to." (Berry, 1966, p. 228). Menslike ontwikkeling staan nie los van opvoedkundige prosesse nie. Blootstelling aan die gespesialiseerde omgewing van 'n kultuur skep geleenthede om vermoëns in die kind te laat ontluik. (Bruner, 1964, p. 14). Binne 'n sekere omgewing en kultuur leer die kind om volgens 'n spesifieke wyse te persipieer.

Ook die gesigte van elke kulturele groep verskil van mekaar. Die persepsie van gesigte is meer as bloot sintuiglike indrukke. Die oneindige indrukke en inligting van gesigte moet georganiseer word. Die inhoud en organisasie van indrukke word sterk deur kulturele faktore beïnvloed. (Brunswik, 1956, p. 115; Livesley en Bromley, 1973, p. 5-6, 185, 278).

## 2.7 SAMEVATTING

Inleidend tot hierdie hoofstuk is die historiese agtergrond van perseptuele navorsing kortliks geskets. Nadat die nodige terme verduidelik is, is persepsie nader omskryf. 'n Onderskeid is ook tussen persepsie en sensasie getref. Persepsie is ook as psigofisiologiese gebeure ontleed; vervolgens is persepsie as aangebore en as aangeleerde aangeleentheid ontrafel. Alhoewel daar iets vir die aangebore siening van die Gestaltiste te sê is, is dit duidelik dat persepsie hoofsaaklik aangeleer is.

Perseptuele ontwikkeling is in die algemeen deurskou en interessante ontwikkelingsveranderinge is aangetoon. Die stadia in die ontwikkeling van persepsie is van geboorte tot adolessensie ontleed en bespreek.

Die onderrig van persepsie, asook die oefen en onderrig van die gebruik van sintuie is ontleed. Dit blyk dat persepsie suksesvol onderrig kan word. Na aanleiding van die kritiese ontleding van perseptuele onderrig in die VSA, blyk dit dat die grondslae waarop die onderrig berus, nie altyd verantwoord kan word nie.

Aangesien hierdie studie die Swartkind raak, is daar besin oor die onuitwis-

bare invloed van etnosentrisme. Persepsie word hoofsaaklik aangeleer en elke groep persipieer verskillend. Persepsie is dus onlosmaaklik verbonde aan omgewing en kultuur.

Dié aspekte van die perseptuele gebeure wat in hierdie hoofstuk bestudeer is, dien as fundamentele riglyne vir die bestudering van die onderskeie komponente van persepsie.

## HOOFSTUK 3

### VISUELE PERSEPSIE

#### 3.1 INLEIDING

In die vorige hoofstuk is daar in die algemeen aan persepsie aandag gegee. Die onderhawige hoofstuk handel oor een van die komponente van persepsie, naamlik visuele persepsie. Visuele persepsie dien as onderbou vir vormpersepsie wat in die volgende hoofstuk bespreek word.

Daar word bereken dat ongeveer sewentig persent van die liggaam se totale sin-tuiglike reseptore in die oog teenwoordig is. (Christman, 1971, p. 96 e.v.; Wilentz, 1968, p. 216). Die oog onderskei meer aspekte van inligting van 'n bron as enige van die ander sintuie. Onder andere word kleur, grootte, vorm, diepte, intensiteit en tekstuur onderskei.

Die vermoë van die brein om te kan begryp wat die oog sien, staan bekend as visuele konseptuering (Barnard, 1973 a, p. 164), of visuele persepsie. Visuele persepsie is die vermoë om visuele stimuli te herken, te onderskei en te integreer deur hulle met vorige ervaring te assosieer. Interpretasie geskied nie in die oog nie, maar wel in die brein. (Vgl. Grové en Hauptfleisch, 1975, p. 184). Die hele mens, ook sy persoonlikheid, word ingesluit by die handeling van sien; dit is nie slegs beperk tot die weefsels van die oog nie.

Die visuele eise wat aan die kind in 'n Westerse onderwysstelsel gestel word, vermenigvuldig steeds. 'n Hoë peil van geïntegreerde perseptueel-motoriese funksionering is 'n voorvereiste vir die suksesvolle aanleer van die nodige didaktiese vaardighede. (Kok, 1975, p. 1 e.v.; Vgl. ook paragrawe 3.2.1 en 3.3.3).

Sonder die sintuie en hul doeltreffende funksionering is geen onderwys en opvoeding moontlik nie. Die kind tree d.m.v. sy sintuie tot sy wêreld toe.

Met die doel van hierdie ondersoek voor oë, nl. die samestelling van 'n ontwikkelingsprogram ter verbetering van die Swartskoolbeginner se vormpersepsie, is dit nodig om stil te staan by enkele komponente van visuele persepsie. Slegs dié komponente wat met vormpersepsie in verband gebring kan word, word in hierdie hoofstuk uitgelig, nl. die visuo-motoriese; voorgrond-agtergrond persepsie; perseptuele konstanthede; persepsie van posisie in die ruimte en persepsie van ruimtelike verhoudings. In die lig van die feit dat die visuele persepsie van die skoolbeginner betrokke is, is dit wenslik om ook die ontogenese van visuele gedrag te ontleed. Aangesien lees soveel skolastiese prestasies betrek, is dit verder nodig om ook die verband tussen visuele persepsie en lees te bespreek.

Uit die vorige hoofstuk blyk dat kultuur 'n rol speel m.b.t. persepsie, daarom is dit nodig om ook in hierdie hoofstuk meer aandag te wy aan visuele persepsie en kultuur.

### 3.2 KOMPONENTE VAN VISUELE PERSEPSIE

#### 3.2.1 Die visuo-motoriese

Om skolasties te kan leer en te vorder veronderstel sekere visuele en motoriese funksies. Die belangrikste komponente van die visuo-motoriese en hulle geïntegreerde funksionering word vervolgens kortliks bespreek.

#### Visuo-motoriese-koördinasie

Dit is veral tydens die eerste tien jaar van die kind se lewe dat die visuo-motoriese stelsel heelwat veranderinge ondergaan. Die motoriese stelsel is gevestig en raak funksioneel voordat die perseptuele stelsels gereed is. Gedurende die kinderjare speel motoriese aktiwiteite 'n belangrike rol in die intellektuele ontwikkeling. Komplekse motoriese koördinasie verg meer ingewikkelde verstandelike prosesse. 'n Kind leer gou om sy hande en ander liggaamsdele, as 'n eenheid te gebruik. Hy bestee ure, selfs jare, daaraan om

te ontdek hoe hulle funksioneer. Hy manipuleer voorwerpe, hou sy hande dop en bring dit wat hy sien in verband met dit wat hy voel. Die verantwoordelikheid vir die inwin van inligting verskuif geleidelik van die hande na die oë. Die oë kan later op hulle eie effektief verken en die hande word slegs betrek by die verkenning van uiters ingewikkelde vorms. Hierdie inligting word belangrik vir toekomstige akademiese werk. (Chaney en Kephart, 1968, p. 4, 17, 20, 113; Vgl. ook paragraaf 3.3.3).

### Oog-hand-koördinasie

Swak oog-hand-koördinasie lewer veral probleme by teken en skryf. Die uitvoering van die daaglikse takies soos o.a. eet en aantrek, is ook afhanklik van goeie oog-hand-koördinasie.

### Groot-motoriese-bewegings

Vir baie kinders is die ontwikkeling van die groot-motoriese-bewegings 'n voorvereiste vir dié van die fyn-motoriese-bewegings. Die suigeling is meer bedrewe in aktiwiteite ten opsigte van groot bewegings as in aktiwiteite wat akkuraatheid vereis. (Breckenridge en Murphy, 1963, p. 311-312).

### Fyn-motoriese-koördinasie

Om skryfbehoeftes doeltreffend in die skool te hanteer, vereis fyn koördinasie tussen oog en hand. Die vang van 'n bal vereis dieselfde koördinasie.

#### 3.2.2 Voorgrond-agtergrond persepsie

Sekere voorwerpe is by tye in of buite die klaskamer relevant en verg dan toegewyde aandag. Die vermoë om dan die vele visuele steurnisse in die agtergrond te ignoreer is veral nodig vir die suksesvolle uitvoering van akademiese take. 'n Kind met voorgrond-agtergrond probleme se aandag word maklik afgetrek

en dit is gevolglik vir hom moeilik om na willekeur sy aandag op 'n relevante saak te vestig. Die massa visuele stimuli uit die omgewing word nie maklik geselekteer nie. Dit is egter nie voldoende om slegs te selekteer nie. Die geselekteerde figure moet ook in verhouding tot die agtergrond gepersipieer word. Dan eers word afstand, grootte en vorm sinvol gepersipieer. (Vgl. o.a. Arkwright, 1969, p. 8; Frostig en Horne, 1964, p. 29-30; Julesz, 1975, p. 43). Normaalweg onderskei die meeste mense in die daaglikse lewe die figuur van die agtergrond. Hulle ignoreer outomaties die agtergrond en wanneer hulle konsentreer word hulle aandag nie afgelei deur ander stimuli nie. (Vgl. ook paragrawe 4.4.1.5 en 4.5.3).

Wat betref wiskunde lewer swak voorgrond-agtergrond persepsie heelwat probleme op, onder andere by optel, aftrek, vermenigvuldig en die werk met getalle bestaande uit twee, drie of meer eenhede. Kinders kan ook probleme ondervind by die analise van 'n woord. (Frostig en Maslov, 1973, p. 277-279, 306-308).

### 3.2.3 Perseptuele konstanthede

#### 3.2.3.1 Inleiding

Die mees algemene perseptuele konstanthede, wat verband hou met visuele persepsie, is dié van helderheid en kleur, grootte en vorm. Helderheid- of kleurkonstantheid ontwikkel redelik vroeg en is teen die ouderdom van drie jaar al feitlik gevestig. Hierna volg groottekonstantheid wat op tweejarige ouderdom redelik gevestig is, alhoewel dit nog tot ongeveer die ouderdom van nege jaar ontwikkel. Vormkonstantheid ontwikkel heelwat stadiger. By die driejarige is dit slegs 15 persent van die volle ontwikkeling en word dit eers teen ongeveer veertien jaar 60 persent gevestig. Laasgenoemde konstantheid is dus meer ingewikkeld as die ander. (Forgus, 1966, p. 99-102). Perseptuele konstantheid kry sy finale beslag tussen die ouderdomme van sewe en nege jaar. (Vernon, 1970, p. 151). Gedurende aanvangsonderrig is daar dus nog geleentheid om perseptuele konstantheid, veral vormkonstantheid te onderrig. Die genoemde perseptuele konstanthede laat ons toe om ons visuele wêreld as relatief stabiel te persipieer. So pas ons suksesvol aan in ons betrokke omgewings sonder dat ons bewus hoef te wees van die meganisme van persepsie. Ervaring lei tot doeltreffende perseptuele konstantheid.

### 3.2.3.2 Vormkonstantheid

Dit is die neiging om die konstante vorms van voorwerpe te persipieer. Reghoekige voorwerpe in kamers en kantore word as egte reghoekige voorwerpe gepersipieer en nie as misvormde hoekige figure nie. Die brein is vertrouwd met die aard van die voorwerpe en sorg vir die nodige korreksie. (Boring, 1965, p. 68; Kaess, 1973, p. 297; Leibowitz, 1965, p. 8). Voor die einde van die eerste jaar besef die baba reeds dat nabye en ver voorwerpe nie hulle identiteit verloor nie. Hulle vorm bly konstant, al word hulle horisontaal of vertikaal gekantel. Dit geld nie vir voorwerpe wat baie ver weg is nie. (Vernon, 1973, p. 22-23; Vgl. ook Arnheim, 1970, p. 49).

In 'n studie met neonate, met ouderdomme wat wissel vanaf 50 tot 60 dae, is gevind dat hulle in 'n sekere mate wel oor 'n vormkonstantheidsvermoë beskik. Verder is daar aanduidings dat reaksie op vormkonstantheid meer primêr is as reaksie op 'n eenvoudige veranderlike soos byvoorbeeld oriëntasie. (Bower, 1966 a, p. 832-834).

### 3.2.3.3 Groottekonstantheid

Wanneer 'n persoon wat naby of ver van ons af is, ewe groot lyk, het ons te doen met groottekonstantheid. Hierdie konstantheid is beperk tot afstande van ongeveer 30 meter. Soos in die geval van vormkonstantheid doen die brein ook hier die nodige korreksie. Vir groot afstande is die korreksie egter onvoldoende, al is die brein bewus daarvan dat afstande 'n rol speel. (Vgl. o.a. Arkwright, 1969, p. 9; Boring, 1965, p. 68, 70; Vernon, 1970, p. 146 e.v.). Groottekonstantheid prestasies verbeter vanaf vier tot negentien jaar en bly dan tot ongeveer vyf-en-sewentig jaar konstant. (Kaess, 1974, p. 17-21; Leibowitz, 1965, p. 6).

### 3.2.3.4 Helderheid- en kleurkonstantheid

Die reël ten opsigte van perseptuele konstanthede geld ook vir helderheid en kleur. 'n Stuk steenkool of hierdie papier is in die helder sonlig of in die

skadu nie ewe helder nie, tog persipieer ons hulle as swart en wit. Dieselfde geld vir tint of skakering. (Boring, 1965, p. 68-69). Al varieer die intensiteit van die beligting bly die kleur vir ons konstant.

### 3.2.4 Persepsie van posisie in die ruimte

#### 3.2.4.1 Oriëntering

Persepsie van posisie in die ruimte is persepsie van die posisie van 'n voorwerp, byvoorbeeld voor, agter, links, regs, bo en onder, in verhouding tot die waarnemer se eie liggaam. Alle posisies verwys na sy eie liggaam; dit is die vertrekpunt. Vanuit hierdie posisie word voorwerpe ruimtelik benader en beoordeel. Die eie liggaam dien as sentrum van verwysing. Gebrekkige ontwikkeling in hierdie verband het tot gevolg dat die persoon nie verstaan wat die begrippe voor, agter, links, regs, ens. inhou nie. Lees, skryf en spel lewer dan gewoonlik probleme. (Vgl. o.a. Basson, 1970, p. 187; Schilder, 1950, p. 11, 16; Van der Tas, 1968, p. 27, 29; Zaner, 1964, p. 116-119). Aspekte wat verband hou met die persepsie van posisie in die ruimte word vervolgens bespreek.

#### 3.2.4.2 Liggaamsbeeld

'n Doeltreffende liggaamsbeeld, dit wil sê die persoonlike ervaring en bewustheid wat 'n mens van sy eie liggaam het, is onontbeerlik vir die normale ontwikkeling van persepsie van posisie in die ruimte. Die mens, met sy regop houding, se oriëntasie verskil van dié van lewende wesens wat aangewese is op seil, kruip, swem of vlieg. Ook die posisie van die oë in die kop veroorsaak 'n verskil in oriëntasie. Elke moontlike posisie dui terug na dié van die eie liggaam. Nadat ek beweeg het, moet ek my weer heroriënteer. Die mens moet sy liggaam in die geheel en die ledemate afsonderlik ken en weet hoe hulle beweeg. (Vgl. o.a. Chaney en Kephart, 1968, p. 15, 88).

Geleentheid vir die kind om sy liggaam in die ruimte te beweeg en te oriënteer is noodsaaklik vir die ontwikkeling van sy perseptuele vermoëns. Hy moet toe-

gelaat word om dit al spelende in die ruimte te waag. Deur mobiel te wees, ervaar die kind sy liggaam en raak hy bewus van die veranderende posisies van die voorwerpe om hom. Die korrekte waarneming van voorwerpe hou waarskynlik verband met die uitvoering van akademiese take.

#### 3.2.4.3 Lateraliteit en dominansie

Dit is die innerlike bewustheid van die twee kante van die liggaam. Aangesien die mens regop en loodreg op die aarde staan, word hy maklik in twee gelyke helftes verdeel. Afgesien van die afsonderlike ledemate, moet ook links en regs onderskei word. Dit is nie voldoende om slegs te weet waar links en regs is nie; dit moet ook 'n innerlike gewaarwording wees. Nadat hierdie gewaarwording verinnerlik is, is die kind gereed om links en regs buite homself te persipieer. Die ontwikkeling van lateraliteit is 'n voorvereiste vir die persepsie van dinge om ons. (Buytendijk, 1948, p. 83; Transvaalse Onderwysdepartement, 1972, p. 9).

Sommige leerlinge ondervind probleme wanneer hulle oor hulle middellyn moet beweeg. Hulle vermy dan die uitvoering van sodanige bewegings. Die papier of die liggaam word telkens verskuif sodat net vanaf die middellyn na buite gewerk word. Ook die oë beweeg moeilik van links na regs. (Transvaalse Onderwysdepartement, 1972, p. 9).

Die begrippe bo en onder word op ongeveer driejarige ouderdom begryp. Teen die tyd dat die kind vier jaar oud is worstel hy nog met die begrippe voor en agter. Aanvanklik funksioneer links-regs en naby-ver as afsonderlike begrippe. Teen ongeveer sesjarige ouderdom word beide in ruimtelike verwysings gebruik. Links-regs word eers teen ongeveer agtjarige ouderdom bemeester. (Ilg en Ames, 1965, p. 159-160, 181; Pufall en Shaw, 1973, p. 168-170). Elkind (Elkind, 1961, p. 269-175) onderskei die volgende drie hoofstadia in die ontwikkeling van lateraliteit:

1. die eerste stadium, gewoonlik tot ongeveer die ouderdom van sewe of agt jaar toon geen differensiasie tussen links en regs nie;

2. gedurende die tweede stadium, ongeveer tussen agt en tien jaar ontstaan daar 'n duidelike begrip van links en regs en
3. in die derde stadium, teen ongeveer die tiende of elfde jaar, word selfs die abstrakte begrippe van links en regs onderskei.

Lateraliteitsprobleme ten opsigte van die visuele, ouditiwe of die gevoel kan dikwels lei tot probleme met betrekking tot akademiese take.

In die meeste perseptueel-motoriese aktiwiteite is een van die sye van die liggaam superieur, beter ontwikkel, meer verfynd, oorheersend of dominant. Sensories het dit veral betrekking op die oog en oor. Die hand en voet het ook 'n dominante kant. Min mense is by uitstek absoluut eensydig. Akademies gesproke maak dit nie veel saak watter oog, oor, hand of voet die dominante een is nie. Vir suksesvolle skoolastiese leer is dit tog belangrik dat die dominansie konstant moet wees. (Kok, 1975, p. 11-14).

#### 3.2.4.4 Persepsie van beweging en ruimte

##### 3.2.4.4.1 Beweging

Beweging is nou verwant aan die liggaamsbeeld (vgl. paragraaf 3.2.4.2) en posisie in die ruimte. Dit kan nie daarvan losgemaak word nie.

Elke geslaagde eksplorاسie deur beweging in die ruimte is belangrik vir die individu se verdere persepsie en sy verhouding tot homself en sy omgewing. Hoe ryker hierdie ervaring gedurende die kinderjare, des te nuttiger kan dit later aangewend word. (Brown en Cassidy, 1963, p. 42-48). Beweging raak elke mens in sy totaliteit; beweging en lewe is intiem vervleg. Elke mens se bewegingswyse is uniek anders en hy word dikwels daaraan uitgeken.

Die suigeling is bewus van bewegende voorwerpe nog voordat hy hulle kan identifiseer. Daar is 'n onmiddellike reaksie op beweging. Persepsie van beweging is een van die eerste persepsies wat sy verskyning maak.

In die alledaagse lewe is dit gewoonlik reële bewegings wat ter sake is. Skynbewegings is egter nie uitgesluit nie; hulle word ervaar wanneer stilstaande voorwerpe die indruk skep dat hulle beweeg. 'n Rolprentvertoning is seker die bekendste voorbeeld hiervan. Alhoewel die persepsie van skynbeweging komplekse breinweefselinteraksie behels, ontwikkel dit reeds op vroeë leeftyd. Dit wil voorkom of skynbeweging in vele opsigte ooreenstem met reële beweging. Navorsers verskil egter hieroor. (Vernon, 1970, p. 177-182; Vernon, 1973, p. 136-138; Wohlwill, 1960, p. 275-276).

Naas reële en skynbeweging, hou ook kinestese verband met die persepsie van beweging. Kinestese of bewegingsgevoeligheid is die bewuswording van die beweging van die spiere en die posisie van die ledemate van die liggaam. Balans, oriëntasie en kinestese hang nou saam en is almal in 'n mate afhanklik van visuele persepsie. Die beentjies in die binne-oor is eintlik die organe wat sensitief is vir die posisie van die liggaam. Hulle staan bekend as proprio-septore. Uit goeie balans ontwikkel lateraliteit wat weer belangrik is in die leeshandeling. Persepsie van posisie in die ruimte hou ook verband met persepsie van beweging en balans. (Barnard, 1973a, p. 163-164; Best en Taylor, 1952, p. 695-696; Grové, 1973, p. 107).

#### 3.2.4.4.2 Ruimte

Elke opvoedingsprogram het te doen met ruimte as een van die basiese elemente van kennis. Kinders ondervind dikwels probleme in die leer en beheer van ruimte. Ruimtelike vermoë kan bydra tot sukses in o.a. wiskunde, kuns en tegniese vakke. (Hosken, 1972, p. 235; Macfarlane Smith, 1964, p. 292). Begrip van ruimte ontwikkel op twee vlakke. Die een is die perseptuele vlak gebaseer op sensoriese indrukke wat hoofsaaklik deur middel van voel en betasting ontvang word. Die ander vlak is dié van die visuele indrukke, ook bekend as die senso-motoriese vlak. (Copeland, 1974, p. 239).

Begrip van ruimte het ook iets met skatting van afstande te doen. Volgens Geldard (Geldard, 1971, p. 277-283) is die volgende faktore betrokke wanneer afstande of die massa van voorwerpe geskat word:-

## 1. Retinale dispariteit

Aangesien die oë verskillend gelokaliseer is, is die twee beelde wat op die twee retinas val nie identies nie. Daar is 'n ongelykheid of binokulêre parallaks. Enkele detail uiters regs op die voorwerp, val op die retina van die regter oog. Dieselfde geld vir links en die linker oog.

## 2. Tekstuur - en lineêre perspektief

Afstand word ook van die gradiënt van die tekstuur van die betrokke toneel of landskap afgelei. Lineêre perspektief, reguit lyne wat in die verte saamvloei, is ook 'n goeie aanwysing.

## 3. Skynbare grootte en lokalisasie van bekende voorwerpe

Die plek of lokalisering van bekende voorwerpe gee dikwels 'n goeie aanduiding van hulle afstand.

## 4. Bewegingsparallaks

Relatiewe beweging van voorwerpe verskaf inligting betreffende hulle posisie in die ruimte. Wanneer die kop links of regs gedraai word terwyl 'n punt op middelafstand gefikseer word, lyk dit of naby- en vergeleë voorwerpe beweeg.

## 5. Lugperspektief en skaduwerking

Omtrek, kleur, lig en skadu word deur kunstenaars aangewend om afstand te suggereer. Afstande word skynbaar vergroot deur lyne te versag of meer newelrig te maak. Die waargenome grootte van voorwerpe hou ook verband met hulle helderheid. Lig en skadu beïnvloed ook die indruk van soliditeit.

Bewegingsopvoeding is van belang vir elke kind, veral vir dié in woonstelle en die groot stad. Ontneming van die voorreg van klim, klouter en baljaar in groot ruimtes grens aan opvoedkundige verwaarlosing. Deurdat die kind beweeg, leer hy afstand en ruimtelike verhoudings ken. Die kind wat egter hierin gekortwiek word, mag nadelig getref word in die ontwikkeling van visuele vaardighede, in die besonder die persepsie van posisie in die ruimte en ruimtelike verhoudings. (Frostig en Maslov, 1973, p. 160, 168).

### 3.2.5 Persepsie van ruimtelike verhoudings

Persepsie van ruimtelike verhoudings is die vermoë om die posisie van twee of meer voorwerpe in verhouding tot mekaar en tot die eie liggaam te persipieer. Krale moet byvoorbeeld in die korrekte ruimtelike verhouding tot mekaar en tot die persoon self ingeryg kan word. Dit is ook van belang dat hulle in die juiste verhoudings geteken kan word. Die vermoë om ruimtelike verhoudings te persipieer is meer ingewikkeld as die persepsie van posisie in die ruimte waaruit dit ontwikkel. (Vgl. paragraaf 3.2.4). Soos in voorgrond-agtergrond persepsie het ons hier ook te doen met die persepsie van verhoudings. (Vgl. paragraaf 3.2.2). By persepsie van ruimtelike verhoudings is daar egter 'n paar voorwerpe betrokke en hulle geniet feitlik gelyktydig die aandag. 'n Kind met perseptueel ruimtelike verhoudingsprobleme kan nie spel nie; getalle word ook in die verkeerde volgorde neergeskryf. By die persepsie van vorms word 'n hoë premie op die persepsie van ruimtelike verhoudings geplaas. (Arkwright, 1969, p. 10; Goodfriend, 1972, p. xv).

## 3.3 DIE ONTOGENESE VAN VISUELE GEDRAG

### 3.3.1 Inleiding

Aangesien sinvolle verbalisering by die neonaat ontbreek, word die akkuraatheid van en gevolgtrekkings oor sy visuele persepsie in twyfel getrek. 'n Studie van sy visuele gedrag lewer minder probleme. In heelwat navorsing waarin op oogbewegings (optokinestese) en oogfiksasie gelet is, is die ver-

rassende visuele vermoëns van die neonaat ontdek. (Vgl. o.a. Bower, 1966 b, p. 80-92; Fantz, 1963, p. 296-297; Hershenson, 1964, p. 270-276). Maksimale ontwikkeling ten opsigte van visuele persepsie geskied eers vanaf ongeveer drie-en-'n-halfjarige ouderdom totdat die kind ongeveer sewe-en-'n-half jaar oud is. (Grové en Hauptfleisch, 1975, p. 14).

Die visuele meganisme van die neonaat verskil min van dié van die volwassene. Die volgende visuele refleksie is reeds by geboorte teenwoordig: die pupil refleks; die optokinetiese refleks, dit is wanneer die oë refleksief 'n bewegende voorwerp volg; die kop en oë draai na 'n voorwerp wat op die periferie lê, sodat die oë dit in fokus kan bring. Daar heers nog twyfel oor die akkommodasievermoë van die neonaat se oog. (Vernon, 1970, p. 8-9).

'n Ontleding van die ontogenese van visuele gedrag kan lei tot 'n beter begrip van die vyf komponente van visuele persepsie wat in paragraaf 3.2 bestudeer is. In die lig van die feit dat visuele gedrag gedurende die eerste lewensjare so drasties en dramaties ontplooi, sal die klem in die volgende tematiese uiteensetting op hierdie jare val.

### 3.3.2 Oogbewegings, konjugering, fiksasie en fokus

Oogbewegings, konjugering (ineenvloeiing van oogbewegings) fiksasie en fokus ontwikkel hand aan hand. (Vgl. paragraaf 4.4.1.6). Ons kan hulle van mekaar onderskei, maar nie skei nie.

Pas na geboorte beweeg die oë van kant tot kant. 'n Bewegende voorwerp word aanvanklik met sakkadiese (rukkerige) oogbewegings gevolg. Gedurende die eerste twee maande raak die oogbewegings toenemend vaardig. Oogbewegings met kort fiksasies op 'n bewegende voorwerp kom reeds by die neonaat voor. Volgehoue fiksasie is teen die einde van die eerste maand teenwoordig. Gedurende hierdie stadium is die fiksasie tipies monokulêr. Terwyl die een oog immobiliseer of rus, dwaal die ander een rond. Later in die ontwikkeling sal die monokulêre fiksasie om die beurt van die een oog na die ander rondspring. Hierdie stap lei tot die volgende stap in die ontwikkeling, naamlik binokulêre (twee-ogige) konvergensie (sameloop) teen die einde van ongeveer die tweede

maand. (Gesell, 1952, p. 49-54, 103; Vgl. ook Hershenson, 1964, p. 270 e.v.; Bronson, 1974, p. 887).

Tussen die ouderdom van ongeveer een maand tot vier maande is die basiese komponente van waarneming, naamlik fiksasie, akkommodasie en konvergensie teenwoordig en ontwikkel dit naas mekaar. Teen ongeveer die ouderdom van ses maande is die oogbewegings gekonjugeerd wanneer 'n voorwerp ondersoek word. Binokulêre fiksasie en gekonjugeerde oogbewegings is teen ongeveer nege maande gevestig en raak toenemend bedrewe met die verfyning van die motoriese stelsel. (Gesell, 1949, p. 103, 193 e.v.).

'n Moontlike rede vir die suigeling se buitensporige oogbewegings is dat hy minimaal gebruik maak van periferiese visie om inligting te bekom. Wanneer hy wel geleer het om daarvan gebruik te maak, dui dit op 'n belangrike ontwikkelingsverandering in sy vermoë om inligting te verwerk. (Nodine en Simmons, s.j., p. 15; Nodine en Steurle, 1973, p. 158, 166).

Visuele perseverasie kom gereeld voor by die een-en-'n-halfjarige kind. Die vierjarige kan sy oë buitensporig rond rol en op sewe jaar doen hy dit veral wanneer hy dink. Die agtjarige herhaal nie graag iets nie, tog kom visuele perseverasie nog in 'n mindere mate voor. (Gesell, 1949, p. 146-147, 203 e.v., 277 e.v.).

Oogbewegings toon ook 'n ontwikkelingsverandering wanneer figure of simbole visueel ondersoek word. Tussen die ouderdom van vyf en agt jaar ontwikkel die kind se vermoë om inligting te bekom en te verwerk. Wanneer die vyfjarige twee simbole met mekaar moet vergelyk, is die oogbewegings direk op die uitstaande kenmerke van die betrokke simbole gerig en word 'n punt-vir-punt vergelyking getref. Later ontwikkel 'n geheue vir die nodige punte wat vergelyk en geïdentifiseer moet word. Namate die kind ontwikkel, maak hy ook gebruik van inligting wat op die periferie lê en beseft hy alhoëmeer sy ware inligtingsverwerkingspotensiaal. (Nodine en Simmons, s.j., p. 1 e.v.). Wanneer 'n volwassene 'n simmetriese figuur visueel ondersoek, is die fiksasies en oogbewegings hoofsaaklik tot die een helfte van die figuur beperk. Simmetriese figure lei nie tot simmetriese oogbewegings nie. By asimmetriese figure ontbreek hierdie eensydigheid. Oogbewegings dek nie die hele figuur nie; tog word inligting aangaande die uitstaande kenmerke van die figuur ingewin.

Belangrike inligting word dus periferie ingewin. (Locher en Nodine, 1973, p. 408-412).

### 3.3.3 Visuele en motoriese gedrag

Met betrekking tot die ontwikkeling van die oog-hand-koördinasie (vgl. paragraaf 3.2.1), onderskei Gesell (Gesell, 1952, p. 53 e.v.) die volgende vier stadia van ontwikkeling:

1. Die suigeling, wat ongeveer vier tot veertien weke oud is, verkry basies beheer oor sy oogbewegings. Vir die eerste keer kyk hy nou na 'n voorwerp wat in sy hand geplaas word. (Vgl. ook Vernon, 1973, p. 20 e.v.).
2. Teen die ouderdom van ongeveer sestien tot agt-en-twintig weke verkry hy beheer oor sy kop. 'n Elementêre koördinasie van oë en hande word sigbaar. Hy ontdek dat hy deur middel van sy eie aksies die visuele indrukke met die hande en mond verder kan ondersoek. Dit is die begin van eksperimentele ontdekking van die wêreld waarin hy leef. Die ontwikkeling van visuele persepsie het nou 'n belangrike stadium bereik. Alhoewel die gryp nog kru en onbeholpe is, vorm dit die basis van oog-hand-koördinasie. Teen ongeveer die ouderdom van ses maande is die kind se visuele en manipulasie-aksies redelik geïntegreer. (Rubenstein, 1974, p. 194-195; Sigman en Parmelee, 1974, p. 963; Vernon, 1973, p. 20).
3. Gedurende die derde stadium van ontwikkeling op ongeveer agt-en-twintig tot veertig weke, verkry die kind toenemende beheer oor sy romp en vingers. Hy kan sit terwyl hy voorwerpe manipuleer.
4. Tussen die ouderdom van veertig en twee-en-vyftig weke word bene, voete en vingerpunte betrek. Die kind staan nou terwyl hy voorwerpe manipuleer wat hy in die hande kan kry. 'n Prent word herken, met 'n skryfding word gekrap en 'n blokkie word herhaaldelik opgetel en gelos. In hierdie drie aksies bemerk ons respektiewelik die aanvang van leer, skryf en reken (tel). Al drie sal 'n toe-

nemende premie plaas op visuele persepsie. Wanneer hy 'n voorwerp in 'n houer plaas, hou hy sy oë op laasgenoemde. Dit dui op 'n belangrike ontwikkeling, naamlik diskriminasie tussen beweging en plasing. (Gesell, 1949, p. 104-106, 200-201).

Die twee-en-'n-halfjarige is nog afhanklik van fisiese kontak vir visuele bevestiging. Die hand dien nog as koppelaar. Dit bevestig dat gevorderde visuele persepsie die mens in sy totaliteit betrek, veral deur middel van herhaaldelike motoriese aksies en verkenning. Gaandeweg raak die oog-hand-koördinasie meer eenvormig en afgerond. Die hande werk later sonder die toesig van die oë. Teen ongeveer die agste lewensjaar het ook die fyn-motoriese-koördinasie 'n toenemende gladheid en spoed ontwikkel. (Gesell, 1949, p. 146 e.v.; Vernon, 1973, p. 22).

#### 3.3.4 Kleuronderskeiding

Dit word betwyfel of die suigeling slegs bewus is van 'n "big, blooming, buzzing confusion." (Vgl. Vernon, 1973, p. 19). Daar is spoedig orde in sy visuele wêreld en verbande word gou raakgesien.

Daar is aanduidings dat die neonaat kleure onderskei en oor die vermoë beskik om visuele stimuli te ontleed. (Barnet e.a., 1965, p. 651-654). Daar is aan die ander kant ook aanduidings dat die neonaat slegs wit en swart kan sien. As rede hiervoor word aangevoer dat die keëltjie, in die retina van die oog, wat kleuronderskeidings moontlik maak, nog nie ten volle ontwikkel is nie. (Perkins, 1969, p. 266).

Teen ongeveer agt weke interesseer veral blink, helder geblomde en draaiende voorwerpe die suigeling. 'n Maand later geniet hy blink, helder gekleurde prente en die flikkerende lig van 'n kers. "He likes light." (Gesell, 1949, p. 84-85; Vgl. ook Bronson, 1974, p. 887).

Uit die voorafgaande gegewens blyk dat die visuele wêreld van die suigeling nie so verwarrend is as wat aanvanklik gemeen is nie.

Op twee-en-'n-halfjarige ouderdom is die kleurvoorkeur geel en rooi. Die

driejarige gee ook aandag aan blou. Die sesjarige is bewus van verskeie skakerings van kleure. (Gesell, 1949, p. 119-122, 137-138).

### 3.3.5 Afstand en ruimte

Eers teen ongeveer die ouderdom van drie maande sien die suigeling waar geluide, byvoorbeeld die stemme van mense, vandaan kom. Hy besef oënskynlik dat die mense en die geluide bymekaar hoort. Die visuele inspeksie van naby voorwerpe verloop vlot teen ongeveer die middel van die eerste lewensjaar. Wanneer die omgewing egter ondersoek word, verloop dit minder glad. (Sigman en Parmelee, 1974, p. 963; Vernon, 1973, p. 20 e.v.).

Selfs teen die einde van die eerste jaar is dit nog moeilik om afstand te skat. Die hand word selfs na die maan uitgestrek. Die suigeling geniet speletjies met 'n visuele konnotasie, byvoorbeeld "Waar is die baba?" As gevolg van beweging sien hy hoe dinge groter en kleiner word. Sodoende kry ruimte betekenis. (Vgl. paragraaf 3.2.4.4.1). Hy geniet bewegende voorwerpe en is self lief daarvoor om te beweeg. Ruimte, diepte en beweging interesseer hom. (Gesell, 1949, p. 97-100; Vernon, 1973, p. 22-23; Walk en Gibson, 1961, p. 1-44).

Gedurende die tweede lewensjaar plaas die kind, ten spyte van vele bewegings, graag dinge op spesifieke plekke en assosieer hy die dinge met dié plekke. Dit dui op ruimtelike manipulasies. Hy ontwikkel 'n sin vir ruimte tussen hom en 'n betrokke voorwerp. Sy visuele domein strek verder as die blote strekking van sy ledemate. 'n Verre voorwerp word slegs met die oë gemanipuleer. Hy ontwikkel 'n sin vir plekke en verkies die klein. Hy raak bewus van gepaarde teenoorgesteldes, byvoorbeeld bo en onder, voor en agter, hoog en laag, ens. Talle van hierdie teenoorgesteldes het betrekking op eenvoudige geometriese vorms en die bemeestering daarvan vereis ingewikkelde ontwikkeling in visuele persepsie. Die belangrike onderskeid tussen iets wat kom en iets wat gaan word gemaak. Visuele aanpassing vir naby en ver voorwerpe is nog redelik beperk. Dit dui daarop dat ryping, tyd en ervaring nodig is vir die volledige ontplooiing van die visuele wêreld. (Gesell, 1949, p. 116-118, 201-203; Vernon, 1973, p. 21-25).

Die voorskoolse kind raak sensitief vir vorm, grootte en posisie en vergelyk graag hierdie hoedanighede met mekaar. Vir die skoolgaande kind kry vorm 'n nuwe betekenis. Tussen ongeveer vyf- en agtjarige ouderdom ontwikkel 'n besondere vermoë om grootte van hoeke te skat. Hierdie vermoë is soms meer effektief as dié van ouer kinders en volwassenes. (Gesell, 1949, p. 131 e.v.; Vernon, 1970, p. 150).

### 3.3.6 Visuele en liggaamlike oriëntasie

Die houding van die oë hou verband met die liggaamshouding. (Vgl. Gesell, 1952, p. 50-51). Die neonaat beweeg nie sy kop vrylik nie. Sy gesigsveld word sodoende vir verkenningsdoeleindes beperk. Teen die einde van die eerste jaar is die romp, kop, arms en bene motories beter ontwikkel. Hulle openbaar groter beweeglikheid en vergroot sodoende die visuele veld. Die oë is ook meer mobiel. Die kop wat nou in meer rigtings en deur groter hoeke kan draai, vergroot ook die visuele veld. Vryheid van beweging gee 'n nuwe visuele realiteit aan afstande en plekke. Bewegings wat reeds deel is van sy eie motoriese repertoire word graag nageboots. (Gesell, 1949, p. 97 e.v.; Vgl. ook Vernon, 1973, p. 22-23; Walk en Gibson, 1961, p. 1-44).

Gedurende die tweede lewensjaar is daar soveel dinamiek in die kind se motoriese aktiwiteite dat dit wil voorkom of sy oë agter raak by al sy bewegings. Sy regop houding open nuwe visuele velde. Hy loop soms selfs agteruit. Die visuele en motoriese is intiem verweef en ontwikkel as 'n geïntegreerde geheel. Gedurende die vierde jaar word die oog- en liggaamsbewegings meer uitgebrei en soepel. Ruimtelike oriëntasie verbeter. (Gesell, 1949, p. 201 e.v.).

By die voorskoolse kind geskied die oog- en kopbewegings feitlik gelyktydig. Gemak en ekonomie van beweging word in die fyn-motoriese-koördinasie asook in die groot-motoriese-koördinasie bemerk. Die kind is by skooltoetrede bewus van homself as die middelpunt van sy ruimte. Hy bekijk die hele kamer (ruimte). Dinge word beskou as in verhouding tot mekaar en tot homself. (Vgl. paragraaf 3.2.4.2). Oriëntasie in die ruimte besit 'n sterk self-referensie. Hy wil weet of hy in 'n ruimte kan inpas. Die agtjarige besef dat 'n voorwerp uit meer as een hoek gesien kan word. Hy leer die moontlikhede en beperkinge van sy visuele vermoëns. Hy is bewus van lateraliteit by homself en by andere. (Gesell, 1949, p. 131 e.v.).

### 3.3.7 Visuele gedrag ten opsigte van gesigte en prente

Binne enkele dae is die neonaat daartoe in staat om gesigte tussen ander voorwerpe uit te sonder. Die wit en swart kontraste van die oë trek veral die aandag. (Gesell, 1949, p. 191; Leibowitz, 1965, p. 16; Mussen e.a., 1969, p. 160). Die moeder se gesig is seker die eerste wat deur die suigeling geïdentifiseer word. Dit geskied moontlik reeds binne die eerste twee maande na geboorte. Gedurende hierdie tydperk verkies die suigeling om na bekende voorwerpe te kyk. Later word dié voorwerpe baie bekend en teen ongeveer tien na twaalf weke kyk hy liefs na nuwighede. (Vernon, 1973, p. 81; Wetherford en Cohen, 1973, p. 422).

Ten ongeveer agt maande het die suigeling al 'n duidelike begrip van sy moeder se gesig. Haar ouditiewe en visuele hoedanighede is reeds geïntegreer. Die suigeling is baie sensitief vir gesigsuitdrukkinge en "lees" visuele tekens besonder subtiel. (Cohen, 1974, p. 1155-1158; Gesell, 1949, p. 195-196).

Gedurende die tweede jaar kan die kind intens fikseer en geniet hy dit om na prente in 'n boek te kyk. Gesigte met oë wat verskil word makliker deur die vier- tot vyfjarige onderskei as gesigte waarvan die monde verskil. Oë is dus 'n beter bron van inligting as monde vir die persepsie van gesigte. Veranderinge in oë word makliker opgemerk. (Hess en Pick, 1974, p. 1151, 1154; Vgl. ook Vernon, 1973, p. 22). Namate die kind ouer word verhoog sy belangstelling in prente, veral wat betref prente wat in sy betrokke kultuur pas. (Vgl. Gesell, 1949, p. 146 e.v.).

Wanneer 'n prent bekyk word soek die oë die dele of punte wat ryk is aan betekenisvolle inligting. Die oogbewegings wat hiermee gepaard gaan herinner aan die bewegings van die oë gedurende lees. In enige prent of tekening is dit die mensefiguur wat die meeste fiksasies geniet. By gesigte is dit die oë wat die meeste aandag geniet. (Kolers, 1973, p. 25 e.v., Zusne, 1970, p. 252-257).

### 3.3.8 Samevatting

Dit blyk dat daar besliste ontwikkelingsveranderinge in visuele gedrag plaas-

vind. Die visuele stelsel, meer as enige ander sintuiglike stelsel, is onderworpe aan ontplooiing en leer. Dit bly egter moeilik om te onderskei tussen die effek van groei en ervaring. Dit toon reeds by geboorte 'n groot neurologiese kompleksiteit. Die kind besit reeds al die sintuiglike hoedanighede van die volwassene. Dit is egter nie voldoende nie. Die visuele persepsie van die volwassene moet nog geleer en ervaar word. Dit geskied hoofsaaklik deur middel van tallose visuele en motoriese aksies en reaksies. Visuele persepsie is nie 'n losstaande gebeurtenis wat ontwikkel nie. Liggaamshouding, mobiliteit, oogbewegings, fiksasie ens. speel almal 'n rol. Die betrokke kultuur speel ook 'n belangrike rol. Die mens is ook hier in sy totaliteit betrokke.

### 3.4 VISUELE PERSEPSIE EN LEES

In elke geletterde kultuur is lees seker die belangrikste vaardigheid wat aangeleer word. Dit is nie slegs 'n geïsoleerde skoolvak nie. Dit betrek alle skolastiese prestasies. Daar word bereken dat lees vir nagenoeg negentig persent van alle skoolvakke benodig word. 'n Swak leser is 'n potensiële mislukking op skool en selfs in sy latere volwasse lewe. (Vgl. Ahrendt, 1970, p. 13). Die hedendaagse Westerse kultuur is in 'n groot mate ook 'n lees- en woordkultuur.

Lees is 'n komplekse handeling. In die beginstadium verg dit die bemeestering van o.a. die volgende vaardighede: die herkenning en memorisering van vorms of letters. Die onderrig hiervan moet met oorleg en stelselmatig geskied. 'n Kind wat nie hierdie onderrig ontvang nie kan ernstig in sy leesvaardigheid benadeel word. 'n Voorbereidende leesprogram behoort eers deurgewerk te word alvorens met formele leeslesse begin word.

Visuele stimulering en interaksie met die eie omgewing speel 'n uiters belangrike rol in die perseptuele ontwikkeling wat so noodsaaklik is vir lees. (Lestin, 1972, p. 2173). Talle voorspellings is al oor leesgereedheid gedoen. Doeltreffende visuele persepsievermoë word as 'n betroubare voorspeller van leesgereedheid, leesbegrip en leeswoordeskate, veral gedurende aanvangsonderrig, beskou. (Bryan, 1964, p. 47-48; Vgl. ook Kephart, 1960, p. 88-89).

Visuele persepsieprestasie is ook 'n meer akkurate voorspeller van akademiese sukses vir 'n kind as sy IK. Dit is veral visuele onderskeiding, - geheue en - reeksvorming, wat verband hou met leesvaardighede. (Sabatino en Miller, 1973 a, p. 6; Sabatino en Streissguth, 1972, p. 435 e.v.).

Visuele vaardighede, met die oog op leesgereedheid, moet liefste nie na die eerste skooljaar geoefen word nie, maar wel gedurende die eerste skooljaar wanneer dit meer waarde het. (Du Bois, 1973, p. 45-46). Selfs sistematiese oogbewegings van links na regs is 'n belangrike voorvereiste vir leesgereedheid. Hierdie visuele vaardighede word aan motoriese vaardighede gekoppel en kan onderrig word. (Elkind en Deblinger, 1969, p. 18; Elkind en Weiss, 1967, p. 553 e.v.). Dit is egter betwisbaar of oogbewegings leesvermoë beïnvloed en of dit leesvermoë is wat oogbewegings verbeter. (Vgl. Roos, 1969, p. 29-31).

Oriëntasie, rotasie en omkering hou ook verband met leesgereedheid. Die neiging om vinnig en beslis aan te pas by links-regs-oriëntasie kan gemiddelde lesers van swak lesers onderskei. Dit blyk egter dat langdurige onderrig die probleem van oriëntasievoorkeur en omkeringsfoute kan korrigeer. Omkering en rotasie is blykbaar nie 'n ernstige probleem nie. Dit herstel gewoonlik van self met verloop van tyd. Visuele geheue is egter 'n belangrike faktor m.b.t. leesgereedheid. Goeie lesers is superieur t.o.v. visuele geheue. (Benenson, 1972, p. 186; Bereiter, persoonlike mededeling 1974; Frith, 1971, p. 468; Samuels en Anderson, 1973, p. 165-166).

By aanvangslees is die metode waar 'n woord met 'n prentjie geassosieer word, nie noodwendig meer effektief as die woord alleen nie. Prentjies trek soms die aandag van die betrokke woord af. 'n Kind mag ook deur die prentevorstelling verwar word. (Samuels, 1970, p. 405). Hy is dalk nie daartoe in staat om die woord aan die betrokke prent te koppel nie. Hy sal hulle ook nie later met mekaar kan uitruil nie. (Sigel e.a., s.j., p. 18-19; Singer e.a., s.j., p. 10-11).

Die aangewese tyd vir voorbereiding tot lees is blykbaar in die voorskoolse tydperk en selfs gedurende die eerste skooljaar. Die afsonderlike komponente van lees kan dan onderrig word. Die ontwikkeling van interperseptuele funksies en hulle interaksie behoort die onderrig van lees vooraf te gaan.

### 3.5 VISUELE PERSEPSIE EN KULTUUR

#### 3.5.1 Inleiding.

Daar is klein en minder belangrike visuele verskille onder verskillende kulture. (Vgl. verder in hierdie verband paragrawe 2,6 en 4,7). Dit is bekend dat die Boesman uitblink wat betref gesigskerpte (Reuning en Wortley, 1973, p. 51-53); ook die Swartman se gesigskerpte is superieur en kleurblindheid kom minder voor onder Swartes as by Blankes. (Van Graan, 1971, p. 9, 12).

Persepsie, ook visuele persepsie, word ook deur die kultuur beïnvloed. Kultuur het ook 'n invloed op die persepsie van persone. Elke groep gebruik verskillende kategorieë wanneer dit gaan om die persepsie van persone. Hierdie kategorieë berus op van die besondere behoeftes van die betrokke kultuur. (Korten, 1974, p. 31-44). Die perseptuele gebeure is vir elke mens dieselfde, die inhoud en die afleidings verskil egter van kultuur tot kultuur. (Segall e.a., 1966, p. 214; Vernon, 1969, p. 217; Vgl. ook Schwitzgebel, 1962, p. 73-77). Perseptuele vaardighede wissel namate die eise van die omgewing en die kultuur varieer. So toon die Eskimo byvoorbeeld 'n groter bewustheid vir klein detail. Namate hy Westersgeoriënteerd raak, vaar hy beter ten opsigte van ruimtelike begrippe. (Berry, 1966, p. 227-228). Aan die ander kant is die Boesman weer superieur bo die Blanke en Swartman ten opsigte van vormkonstantheid. Dit is nog nie 'n uitgemaakte saak of hierdie en ander verskille die gevolg is van omgewing of oorgeërfde faktore nie. Waarskynlik is dit 'n komplekse interaksie van kultuur, omgewing en oorerwing. (Winter, 1967, p. 56, 57).

#### 3.5.2 Kultuur en kleur

Woordeskat speel by kleurpersepsie 'n belangrike rol. In die tyd van die ou Grieke was die groot verskeidenheid kleure soos ons dit vandag ken, nog nie verwoord nie. Kleurwoordeskat en -terme verskil aansienlik van kultuur tot kultuur, al is die sin vir kleur en kleurpersepsie basies dieselfde. Kleur

word ook dikwels aan sekere relevante artikels of voorwerpe gekoppel. 'n Baie groot verskeidenheid kleure kan deur alle kultuurgroepe onderskei word. (Segall e.a., 1966, p. 38-48).

Kleure is soms ook die draers van simboliese betekenis. Onder die Swartes verteenwoordig rooi gewoonlik vuur. Rooi moet dus lief in gekleurde prente vermy word, of beperk word tot vuur en bloed. (Winter, 1963, p. 132, 134). Die Swartman verkies gewoonlik helder kleure selfs by sy godsdienste. Tradisionele kleure is besonder helder en word graag in die kleredrag en versierings vertoon. In die nywerhede waardeer die Swartman die kleure wat ter wille van onderskeiding aangewend word. (Vgl. Raath, 1975, p. 6-11).

Die onderskeie kleurvoorkeure van die verskillende etniese groepe is welbekend in die RSA. Ons dink veral aan die kenmerkende kleure wat deur Asië, Zoeloes, Xhosa's, Ndebele e.a. verkies word. 'n Kleur kan selfs aan 'n politieke party of 'n sekere land gekoppel word.

### 3.5.3 Visuele voorstellings op platvlakke

#### 3.5.3.1 Prente

Van al die maniere waarop inligting aangebied kan word, is prente en woorde seker die algemeenste. Prente is ryk aan betekenisvolle inligting en die interpretasie daarvan is meer soepel. Aan die ander kant word woorde en sinne se interpretasie gebind aan die reëls van sintaksis. Die interpretasie is meer rigied. Prente- en woordgeletterdheid word vir die interpretasie van beide vereis. Prente is veral bruikbaar om voorwerpe te identifiseer asook om ruimtelike verhoudings waar te neem. (Kolars, 1973, p. 21 e.v. Vgl. ook Deregowski, 1972 a, p. 311-312). In hierdie verband is 'n prent meer werd as 'n duisend woorde.

Ontwikkeldes vind dit moeilik om prente te interpreteer. Toetse met prente is ontoereikend vir 'n kind uit 'n kultuur waarin prente in die kinderdae nie 'n rol gespeel het nie. Die persepsie van prente is in 'n groot mate onderhewig aan 'n vorm van leer. (Hagen, s.j., p. 66-67; Heron, 1968, p. 29;

Pick, s.j. b, p. 7; Selden, 1971, p. 15-16]. Teen die einde van die negentiende eeu het talle sendelinge dit al ondervind en het een die volgende gepaste opmerking gemaak: "When a man has seen a picture for the first time, his book education has begun." (Laws, aangehaal deur Deregowski, 1972 b, p. 82).

Prente kan realistiese of stokkiesfigure wees. Dit kan ook silhoeëtte of karikatuurvoorstellings wees. In 'n studie in die RSA waarin kinders uit vyf Swart groepe en een Blanke groep betrek is, is gevind dat die realistiese figuur bo ander figure verkies word. Die stokkiesfiguur was die ongewildste. Die karikature was meer gewild onder die Blanke groep as onder die Swart groep. Die vermoë om silhoeëtte te herken, verbeter met ouderdom onder al die groepe. (Duncan e.a., 1973, p. 100-101; Vgl. ook Hector e.a., 1961, p. 195-198).

Identiese prente is aan Ugandese en Europese kinders gewys. Eersgenoemde sien 'n reeks gebeure in die een enkele prent. Dit is 'n polifasigepernteperspeksie. Die Europese kind se beskrywing is eerder dié van 'n enkele gebeurtenis wat gesien word. (Deregowski en Munro, 1974, p. 329).

Kennis, geesteshouding, behoeftes, verwagtings, sukses of mislukkings, emosies en motivering beïnvloed almal persepsie. Dit beïnvloed ook die persepsie van persone en prente. (Leuba en Lucas, 1965, p. 96, 104; Leibowitz, 1965, p. 35-41, 96-104; Vernon, 1973, p. 178, 201; Vgl. ook Korten, 1974, p. 31-44).

Die alledaagse Westerse prente en kuns is vir baie ander kulture onverstaanbaar. Net so is werke van o.a. Picasso, Klee en Dalí vir baie Westerlinge onverstaanbaar, selfs lelik en laf. Meeste Westerlinge kan egter wel die alledaagse prente, kaarte, tekens en simbole interpreteer. Die Swartkind kan nie hierdie interpretasie doen nie. Dit is in besonder die Swartkind wat as gevolg van hierdie agterstand in die skool probleme ondervind, want die boeke is vol prente en illustrasies wat hy nie verstaan nie. Dit kan ook laf en lelik voorkom. Hy verstaan nie omdat hy dit voorskools nie teekom en geleer ken het nie. 'n Verdere nadeel is dat dit in baie gevalle Westersgeoriënteerd is.

### 3.5.3.2 Diepte persepsie

Kinders is op 'n vroeë leeftyd reeds gevoelig vir diepte. Op ses maande vermy 'n kind reeds 'n afgrond. Op sesjarige ouderdom kan 'n kind egter nog nie 'n kopie van 'n eenvoudige driedimensionele toneeltjie namaak nie. Die vermoë daartoe is nog nie ten volle ontwikkel nie. (Mc Gurk en Jahoda, 1974, p. 376; Mussen e.a., 1969, p. 168; Walk en Gibson, 1961, p. 1-44).

Die afwesigheid van perspektief of diepte is algemeen in die tradisionele kuns van vele kulture. 'n Kenmerk van die Oosterse kuns is die afwesigheid van skaduwees en perspektief. Hulle sien dinge soos hulle weet dit lyk. Thouless (Thouless, 1933, p. 330-339) beskou dit as 'n rasseverskil in persepsie. Die wette van perspektief het eers later by hulle uitgekom. Sy bevindings dui daarop dat die kultuur die middellaar is waardeur perseptuele neigings ontstaan.

Die Westerse kultuur het al so gewoon geraak daaraan om voorstellings van diepte op 'n platvlak te persipieer dat die persepsie daarvan al baie effek-tief is.

Daar is lank en deur talle persone bespiegel oor die Swartman se vermoë om driedimensioneel waar te neem. In die RSA het Hudson (Vgl. o.a. Hudson, 1960; 1962 a; 1962 b; 1967) navorsing in hierdie verband gedoen. Hy vind dat die Swartman, in besonder die Swartkind en die ongeskoolde, ernstige probleme ondervind wanneer diepte persepsie met betrekking tot prente en tekeninge op die spel is. Hy het aangetoon dat die interpretasie van prente en driedimensionele persepsie deur kulturele agtergrond beïnvloed word. Die gevolgtrekking is dat dit veral formele onderwys en vertroudwees met prente, boeke en tydskrifte is, wat daartoe lei dat 'n persoon driedimensionele ruimte op 'n tweedimensionele vlak persipieer. Die opvoeding van die Swartkind tuis vind plaas sonder die blootstelling aan talle prente, kaarte en ander visuele voorstellings op platvlakke. Swartes ondervind dikwels probleme wanneer hulle prente, diagramme en kaarte, veral ten opsigte van diepte persepsie, moet interpreteer. (Vgl. o.a. Dawson, 1967, p. 127; Van der Reis, 1969b, p. 165; Vernon, 1973, p. 126; Winter, 1963, p. 134).

Die werk van Hudson is egter ook gekritiseer (Pick, s.j. c, p. 7-14), maar

daar is tewens op sy werk voortgebou, veral in Zambië. (Deregowski, 1968 a, 1968 b, 1970 a, 1972 b). Hudson se toetse is ook in Ghana (Mundy-Castle, 1966, p. 297) en onder die Zoeloes in Natal toegepas. (Page, 1970, p. 45-48). Hierdie studies bevestig ook die visueel perseptuele verskille tussen Westerlinge en ander kulture. Pick (Pick, s.j. c, p. 16-18) kritiseer ook hierdie bydraes op grond van die feit dat taal- en kultuurverskille nie genoegsaam in ag geneem is nie. Die onderskeid van die Swartman se taal en uitdrukkings kon daartoe bygedra het dat hulle probleme ondervind ten opsigte van diepte persepsie. (Vgl. ook Du Toit, 1966, p. 51-63). Hudson se toetse is herhaal en slegs die terme naby en ver is in die vrae oor diepte afgewissel. Hierdie toetsinstruksies het gelei tot beter begrip en verbeterde toetsprestasies. (Omari en Cook, 1972, p. 321-325).

Toe Hudson se diepte persepsie toetse in Uganda op volwassenes en kinders toegepas is, was daar ook 'n positiewe korrelasie tussen die hoeveelheid formele onderwys en die vermoë om diepte te persipieer. (Kilbride en Robbins, 1968, p. 601-602; Kilbride e.a., 1968, p. 1116-1118). In Wes-Afrika is mense dan ook suksesvol geleer om driedimensionele voorstellings op 'n tweedimensionele vlak te sien en te interpreteer. Die vermoë om driedimensioneel in prente te sien word dus aangeleer. Hierdie onderrig kan ook in die res van Afrika toegepas word. (Dawson, 1967, p. 127). Ook in Zaïre is in hierdie verband sukses behaal. (Vgl. Duncan e.a., 1973, p. 168).

In die RSA is gevind dat die Swartkind gedurende die eerste vyf standers van die primêre skool nie 'n verbetering toon met betrekking tot driedimensionele persepsie nie. Nóg die skool nóg die buitemuurse aktiwiteite oefen in hierdie verband 'n positiewe invloed uit. Die vermoede is dat driedimensionele persepsie reeds aan die begin van standerd een of vroeër vasgelê behoort te wees. Indien nie, akkumuleer hierdie agterstand met betrekking tot driedimensionele persepsie. (Duncan e.a. 1973, p. 164-165). Die Swartkind ontvang binne en buite die skool weinig hulp in hierdie verband. Die blote hantering van boeke is vreemd in sy wêreld. Die probleem is blykbaar nie dat die Swartman of die Swartkind nie driedimensioneel kan sien nie. Hy het waarskynlik net nie voldoende geleentheid gehad om driedimensionele voorstellings op 'n tweedimensionele vlak te sien en te interpreteer nie. Gewoonlik ontbreek betrokkenheid by 'n prente-kultuur.

### 3.5.3.3 Advertensies, foto's en plakkate

Slegs 'n aantal dekades gelede is foto's vir die eerste keer aan minder ontwikkeldes getoon. Hulle eien nie dinge op foto's nie, selfs nie van bekende plekke en persone nie. Alle mense het nie toegang tot foto's nie en met die eerste kennismaking word dit moeilik geïnterpreteer. 'n Duidelike tekening word egter nie as slegs 'n blote vlek of klad gesien nie. (Deregowski, 1971, p. 32). Die vermoë om prentemateriaal te interpreteer moet egter aangeleer word. Uitstaande kontoere of omlynings dra wel by tot beter begrip. (Gibson, 1963, p. 170, 189; Hagen s.j., p. 35; Segall e.a., 1966, p. 34).

Beide Europese en Swart proefpersone onthou gesigte van hulle eie etniese groepe wie se foto's hulle gesien het beter as dié van die ander etniese groep. (Shephard e.a., 1974, p. 205-212). Swartmense onthou advertensies waarin Swartes optree beter as dié waarin Blankes optree. Vir Blankes is dit om't ewe wie in die advertensie verskyn. (Choudhury & Schmid, 1974, p. 22). In baie gevalle is advertensies verkeerdelik geïnterpreteer, o.a. ten opsigte van sekvensies, abstrakte begrippe, lig-skaduwee en beweging. Die volgende faktore het bygedra tot beter interpretasie: die getal advertensies wat voorheen gesien is; prentestimulering in die voorskoolse omgewing en die peil van onderwys. (Van der Reis, 1969b, p. 166-167; Deregowski, 1969, p. 373). In die verlede was plakkate in fabriek wat boodskappe i.v.m. veiligheid gedra het, ontoereikend vir sommige kulture. (Winter, 1963, p. 127-135).

### 3.5.4 Visuele onderwys en kultuur

Westerse visuele onderwys kan nie sonder wysiging en stelselmatige inleiding op die Swartkind oorgeplant word nie. (Vgl. o.a. Dasen, 1972, p. 23-39; Deregowski, 1973, p. 82). Die verskille m.b.t. visuele persepsie sal in ag geneem moet word. Die nodige visuele vaardighede sal aangeleer moet word, die meer ingewikkelde neem jare om te bemeester, maar dien die mens ook jare lank. Verbale geletterdheid kom ook nie maklik nie. Dieselfde geld vir visuele geletterdheid. (Vgl. Dondis, 1974, p. 182 e.v.). Die inbring van al hoe meer visuele hulp — en aanskouingsmiddels in die onderwys plaas 'n

hoë premie op die kind, ook die Swartkind, se visuele persepsie.

Gedurende aanvangsonderrig is die keuse van die materiaal en die metode van belang. In take waarin visuele waarnemings en vergelykings t.o.v. vorm en vormdetail ter sprake kom, vaar kinders beter wanneer soliede voorwerpe of foto's daarvan gebruik word. Die tekeninge van die voorwerpe blyk nie so effektief te wees nie. Dogters vaar beter waar kleur die veranderlike is. Hoe ouer die kind word hoe beter presteer hy as die fisiese hoedanighede van kleur, grootte, vorm en vormdetail ingebring word. (Barufaldi, 1972, p. 2190-2191; Vgl. ook Rosner, 1971, p. 548). Hierdie opvoedkundige implikasies is veral vir die Swartkind van belang tydens aanvangsonderrig. Onderwysers sal visuele materiaal moet ontleed voordat dit blindelings of op lukraakmetodes toegepas word.

Swartkinders kan byvoorbeeld stelselmatig geleer word om sketse of skilderstukke in perspektief en realisties te teken. Aanvanklik word geteken soos hulle uit ervaring weet hoe 'n voorwerp lyk. Wanneer die regte idee van teken gesnap word, is die volgende 'n tipiese uitroep: "I see, I see! You don't draw it the way you know it is. You draw it the way it looks!" (Mead, 1968, p. 103).

Die illustrasies van handboeke vir die Swartkind vra ook om 'n deeglike besinning oor die kulturele verskille t.o.v. visuele persepsie. Metodes wat moontlik in die RSA in die Swartskole aangewend kan word om prente-interpretasie te bevorder, moet prakties wees. Blootstelling aan boeke, tydskrifte e.a. prentemateriaal kan seker 'n bydrae lewer. (Vgl. o.a. Duncan e.a., 1973, p. 167-174; Hartshorne, 1974, p. 464; Miller, R.J. 1973, p. 147-149).

### 3.6 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk oor visuele persepsie is die volgende vier aangeleenthede hoofsaaklik aan die orde gestel, nl. komponente van visuele persepsie; die ontogenese van visuele gedrag; visuele persepsie en lees, asook visuele persepsie en kultuur.

Die volgende komponente van visuele persepsie is uitgelig:

1. Die visuo-motoriese

Die rol en ontwikkeling van die visuele en die motoriese in die intellektuele ontwikkeling van die kind is ontleed, asook die plek en belangrikheid van motoriese koördinasie in skoolastiese take.

2. Voorgrond-agtergrond persepsie

Die relevansie van goeie voorgrond-agtergrond persepsie in die daaglikse- en skoollewe is bespreek. Ook die probleme wat uit swak voorgrond-agtergrond persepsie voortvloei het aandag geniet.

3. Perseptuele konstantheid

Dit is veral die meer gevorderde en ingewikkelde vormkonstantheid wat van nader beskou is.

4. Persepsie van posisie in die ruimte

In die lig van die feit dat alle posisies na die eie liggaam verwys, is liggaamsbeeld, lateraliteit, dominansie asook persepsie van beweging en ruimte bespreek.

5. Persepsie van ruimtelike verhoudings

Die vermoë om ruimtelike verhoudings te persipieer is meer ingewikkeld as die voorafgaande persepsie van posisie in die ruimte, en is om dié rede laaste bespreek.

Vervolgens is tot 'n ontleding van die ontogenese van visuele gedrag oorgegaan. In 'n tematiese analise het veral die volgende aandag geniet: oogbewegings, konjugering, fiksasie en fokus; die visuele en motoriese gedrag; kleuronderskeiding; afstand en ruimte; die visuele en liggaamlike oriëntasie asook visuele gedrag t.o.v. prente. Veral die neurologiese kompleksiteit van die neonaat en die rol van leer m.b.t. visuele persepsie het in hierdie afdeling duidelik na vore gekom.

In 'n derde afdeling is die verband tussen visuele persepsie en lees bespreek. Besondere aandag is geskenk aan leesprobleme en onderrig m.b.t. leesvaardigheid.

In die laaste afdeling is die aandag verskuif na visuele persepsie en kultuur. Teen die agtergrond van hierdie studie is veral by die volgende sake stilgestaan: kultuur en kleur; visuele voorstellings op platvlakke; diepte persepsie; advertensies, foto's en plakkate asook visuele onderwys en kultuur. Die Westerse kultuur is by uitstek 'n visuele kultuur en dié van die Swartman meer 'n verbale kultuur. Prente, illustrasies en foto's op platvlak is algemeen in die lewe van die gemiddelde Westerse kind, terwyl dieselfde nie van die Swartkind gesê kan word nie.

## HOOFSTUK 4

### VORMPERSEPSIE

#### 4.1 INLEIDING

Teen die agtergrond van visuele persepsie, soos in die vorige hoofstuk bespreek, word vervolgens in hierdie hoofstuk aandag gegee aan vormpersepsie. Ten aanvang is dit nodig om vorm nader te omskryf. In die lig van die doel met hierdie ondersoek is dit wenslik dat die ontwikkeling van vormpersepsie ontleed word. Aangesien hierdie ontwikkeling sekere implikasies vir die onderwys inhou, is dit verder nodig om die onderrig van vormpersepsie te ondersoek. Die belangrikheid van lees as skoolastiese vaardigheid en die verband tussen vormpersepsie en lees, regverdig 'n aparte bespreking oor vormpersepsie en lees. Dit het reeds duidelik geword dat kultuur 'n rol speel m.b.t. persepsie en veral visuele persepsie. Vervolgens word dan ook in hierdie hoofstuk aandag gegee aan vormpersepsie en kultuur.

#### 4.2 VORM NADER OMSKRYF

In die Engelse literatuur vind ons benewens die term "form," ook nog "figure," "shape" en "pattern". Die gebruik van hierdie terme is nie universeel of eenvormig nie. "Form" is egter die mees algemene term. "Figure" (figuur) dra 'n meer konkrete konnotasie en is minder spesifiek as "form". "Shape" is gewoonlik van toepassing op 'n spesifieke geval van 'n visuele konfigurasie. In die algemeen hou "pattern" (patroon) verskeie elemente in. (Vgl. Zusne, 1970, p. 1-2).

In die onderhawige studie sal daar nie tussen "form" en "shape" onderskei word nie. Slegs die term vorm sal in die Afrikaans gebruik word. Vorm dui ook op gedaante, fatsoen of gestalte.

Daar heers nie eenstemmigheid oor wat 'n vorm is nie. Dit hou vir baie mense verskillende betekenis in. Gibson (Gibson, 1951, p. 405-408, vgl. ook Zusne, 1970, p. 145-147) gee die volgende tien voorbeelde van soorte vorms:

1. Soliede vorms

Dit is die vlak of oppervlak wat een of ander bestanddeel omsluit, dit is die grens tussen twee toestande van materie, gewoonlik 'n vaste stof en lug.

2. Oppervlaktevorm

Hier het ons te doen met 'n plat fisiese oppervlakte met sy rande of kante. Dit is die gesig van 'n voorwerp.

3. Buitelynvorm (kontoervorm)

Voorstellings van die kante of rande van 'n oppervlaktevorm, in ink, potlood, kryt, verf, ens., of die grense van 'n soliede vorm is buitelynvorm. Die persepsie van die buitelynvorm is anders as die buitelyn op sigself. Die waarnemer is bewus daarvan dat hy nie 'n voorwerp sien nie, maar slegs 'n prent van die voorwerp.

4. Prentevorm

'n Prentevorm is enige voorstelling van 'n fisiese voorwerp op 'n oppervlak deur middel van o.a. teken of skilder.

5. Planvorm

'n Planvorm is 'n planprojeksie van die grense van 'n oppervlaktevorm, soos o.a. gesien word in die plan van 'n huis.

6. Perspektiewe vorm

'n Lyntekening van byvoorbeeld 'n kubus, waarvan slegs die kante en oppervlakte in perspektief aangedui word, is 'n perspektiewe vorm. Die tekening toon die voorwerp in perspektief.

## 7. Nonsensvorm

Dit is traserings op 'n oppervlak wat nie 'n spesifieke voorstelling of projeksie van 'n herkenbare voorwerp is nie.

## 8. Plat geometriese vorm (planimetrie)

Met hierdie soort vorm beweeg mens op die gebied van die planimetrie, ook vlakmeetkunde of vlaktemeetkunde genoem. 'n Geometriese lyn besit geen wydte nie en 'n geometriese vlak besit geen dikte nie.

## 9. Soliede geometriese vorm

Hier het ons te doen met 'n denkbeeldige driedimensionele ruimte omsluit deur 'n denkbeeldige oppervlakte. So 'n vorm kan bedink of verbeel word, maar kan nie werklik gesien word nie.

## 10. Geprojekteerde vorm

Dit is 'n plat geometriese vorm wat punt vir punt in ooreenstemming is met 'n vorm op 'n ander vlak.

Ongeag die soort vorm, verwys vorm na die ruimtelike aspek van dinge, in besonder ligging en oriëntasie. (Arnheim, 1954, p. 32; Zusne, 1970, p. 111-112). Die persepsie van 'n voorwerp is implisiet persepsie van vorm. Die perseptuele gebeure t.o.v. vorm of voorwerp verloop as volg:

1. Ten eerste word mens bewus daarvan dat daar iets is, iets wat uitstaan teen 'n agtergrond. In 'n homogene omgewing vind dit nie plaas nie.
2. Hierdie iets begin om vorm aan te neem. 'n Buitelyn of 'n kontoer, asook die interne eienskappe, kleur en helderheid, word sigbaar.
3. Hierna volg klassifikasie en identifikasie. (Vernon, 1973, p. 32; Zusne, 1970, p. 17 e.v.). 'n Aantal kenmerkende eienskappe is nou te onderskei. Vorige ervaring dra daartoe by om die betrokke voor-

werpe of vorms te identifiseer en te klassifiseer, selfs in 'n vreemde omgewing.

#### 4.3 TEORIEË OOR VORMPERSEPSIE

##### 4.3.1 Historiese agtergrond

Aanvanklik was dit die kunstenaars en die filosowe wat hulle met visuele vorm en die persepsie daarvan bemoei het. Hulle het egter weinig bygedra tot insig met betrekking tot vormpersepsie. Gedurende die negentiende eeu is dit veral die kwaliteit van die vorm en in 'n mate ook die konstantheid daarvan wat uitgelig is. Aan die begin van die twintigste eeu volg die tweede tydperk in die geskiedenis van die Psigologie van vormpersepsie. Hierdie tydperk word gekenmerk deur die oorheersing van die Gestaltsiening. Dit is dan ook veral ten opsigte van vormpersepsie dat die Gestaltbeginsels die duidelikste na vore kom en aangewend word. Gedurende die Tweede Wêreldoorlog was daar 'n afname in die hoeveelheid werk wat deur die Gestaltiste gedoen is. As gevolg van meer akkurate metings is talle van die tekortkominge van die Gestaltteorie aangevul en word dié teorie op die agtergrond geskuif. Hierdie kwantifisering van vorm is 'n belangrike bydrae rakende die formulering van 'n teorie insake vormpersepsie. Hierdie verwikkeling het gedurende die middel van die twintigste eeu plaasgevind. (Vernon, 1970, p. 39-40; Zusne, 1970, p. 2-12).

##### 4.3.2 Nativisme-Empirisme

Daar heers 'n Nativisme-Empirisme polemieë op vele terreine. Die geskil is ook duidelik m.b.t. 'n teorie insake vormpersepsie. (Vgl. ook paragraaf 2.3).

Dit is basies weer 'n vraag van wat aangebore en van wat aangeleer word. Aan die eenkant glo die Nativisme dat die neonaat oor talle visuele vermoëns beskik wat in 'n mate orde en betekenis gee by die eerste aanskoue van sy wêreld.

Die Empirisme beweer weer dat die neonaat moet leer om te sien en te persipieer. Hy leer dan d.m.v. die lukraakmetode of deur assosiasies. Daar is jare lank aangeneem dat die neonaat nie vorm kan persipieer nie en dit was juis 'n sterk argument ten gunste van die Empirisme se siening. Daar is egter onlangs bewys dat vormpersepsie in 'n mate reeds by geboorte teenwoordig is. Nóg suiwer Nativisme nóg Empirisme het die volle waarheid beet. Navorsing toon dat vormpersepsie en vormkonstantheid aangebore is en dat groei en leer 'n belangrike rol speel in die ontwikkeling daarvan. (Fantz, 1961, p. 66-72; Vgl. ook Bower, 1966 a, p. 832-834).

Tradisioneel is geglo dat perseptuele ontwikkeling 'n konstruksiegebeure is. Die suigeling ontvang dan deur middel van sintuie fragmentariese inligting wat stelselmatig opgebou en afgewerk word om uiteindelik te ontwikkel in die ordelike perseptuele wêreld van die volwassene. Bower (Bower, 1966 b, p. 80-92) waag 'n oorspronklike studie op die gebied van die Nativisme-Empirisme geskil. Hy vind dat die suigeling<sup>n</sup> van agt weke beslis oor 'n beter vermoë beskik ten opsigte van diepte diskriminasie, oriëntasie diskriminasie, grootte konstantheid, vormkonstantheid en voltooiing as wat die Empiris sou voorspel. Hierdie bevindings is 'n terugslag vir die Empirisme. Die suigeling was egter minder bekwaam as wat die Nativisme sou voorspel het. Hierdie bevindings los dus nog nie die geskil op nie. Hebb (Vgl. Zusne, 1970, p. 135-136) beweer en toon aan dat selfs die persepsie van die eenvoudige vorms soos 'n sirkel, vierkant en driehoek nie so eenvoudig is nie en afhanklik is van leer. Ook die identifisering van vorm word aangeleer — volgens Hebb.

Die Gestaltiste met hulle beklemtoning van die Nativisme het van hulle belangrikste bydraes in die studie van vormpersepsie gelewer. Hulle veronderstel dat persepsie en in die besonder vormpersepsie 'n aangebore aangeleentheid is. Veral die persepsie van eenvoudige vorms soos sirkels, vierkante en driehoeke is iets wat lewenslank vasstaan. Die woord Gestalt beteken vorm. Dit wat waargeneem word, besit altyd 'n soort vorm. 'n Eenvoudige vorm word maklik en meer akkuraat gepersipieer. 'n Belangrike en bekende eienskap van die Gestaltteorie is die veronderstelling dat daar 'n inherente tendens by die mens bestaan om die waargenome te wysig. Hierdie wysiging geskied volgens die wette van Prägnanz. Voorwerpe wat ingewikkeld is of wat nie 'n "goeie" vorm het nie, word gewysig om 'n "goeie" vorm aan te neem en word sodoende makliker onthou. Goeie of Prägnanzvorm is 'n vorm met 'n eenvoudige, duidelike en stabiele struktuur. Die kwaliteite van 'n goeie vorm is hoofsaaklik een-

voud, reëlmatigheid, simmetrie, geslotenheid en kontinuïteit. In die natuur en in die kunste is hierdie kwaliteite ook 'n algemeenheid. Die Gestaltiste beskou die sirkel, vierkant, gelykbenige driehoek e.a. gewone en simmetriese figure as goeie figure. (Vgl. o.a. Bower, 1967, p. 74-76; Forgus, 1966, p. 113; Mowatt, 1960, p. 186-187; Piaget, 1950, p. 57).

In die Gestaltteorie is 'n oppervlak die produk van heterogeniteit. 'n Ge-deelte van 'n oppervlak omring deur 'n skerp lyn, heterogeniteit of buitelyn, is 'n vorm. 'n Gebied waarin daar 'n homogene verspreiding van energie is staan bekend as 'n Ganzfeld. Dit kan voorgestel word deur o.a. digte, on-deurdringbare mis of 'n homogeen gekleurde oppervlakte. Die visuele ervaring van 'n Ganzfeld is uniek. In 'n Ganzfeld neem die sensitiwiteit van die retina af, die aandag verslap en persepsie vind nie plaas nie. Wanneer hetero-geniteit ingebring word, bv. die inbring van 'n klein liggie in 'n groot donker kamer, geskied gedifferensieerde persepsie. Indien die intensiteit van die lig verhoog word, verloop die perseptuele gebeure volgens 'n vaste orde. Eerstens word die individu slegs bewus van 'n helderheidsverskil (differensiasie). Die teenwoordigheid van lig word ontdek. Tweedens word die individu bewus van die ligging van die lig. Dit word gelokaliseer. In die derde in-stansie verskyn daar uit die agtergrond 'n onbepaalde figuur met onduidelike buitelyne. Detail ontbreek nog. Laastens is daar persepsie van 'n duidelike vorm. Betekenis kan nou aan die vorm geheg word. Elk van hierdie vier sta-dia behels die onttrekking van meer inligting uit die stimulussituasie. (Vgl. o.a. Cohen, 1957, p. 409-410; Gaito, 1964, p. 187-188; Zusne, 1970, p. 126).

Dit is moeilik om die teorieë in verband met vormpersepsie in 'n eenvoudige sin-volle geheel te integreer. Al was die Gestaltpsigoloë se teorie nie volledig nie, het hulle aanvanklik 'n redelik permanente bydrae gelewer. Die aanspraak dat hulle beginsels vir vormpersepsie algemeen en universeel is, word vandag sterk betwyfel. Sedert die Gestaltperiode het werk op die gebied van vormper-sepsie uitgebrei. Vormpersepsie is so heterogeen dat dit dalk nie in 'n enkele teorie saamgevat kan word nie.

#### 4.4 DIE ONTWIKKELING VAN VORMPERSEPSIE

##### 4.4.1 Enkele aspekte in die ontwikkelingsgang

###### 4.4.1.1 Inleiding

Die moontlikheid dat die neonaat oor die vermoë beskik om vorm waar te neem, is baie sterk. (Hershenson, 1967, p. 334). Daar bestaan egter probleme wanneer bewys moet word dat die neonaat en die suigeling vorm persepsieer. (Vgl. ook paragrawe 2.4 en 3.3). Die ontwikkeling van hierdie persepsie was vroeër ook moeilik om te volg. Aangesien die neonaat en die suigeling nóg verbaal nóg motories op vrae of op vorm reageer, moes ander metodes gevind word. 'n Resente en bruikbare metode is om vorms, enkel of in pare, aan die proefpersone te vertoon. Hoofsaaklik twee reaksies word dan aangeteken, nl. die duur of frekwensie van die visuele fiksasie en die oogbewegings. Die eerste reaksie gee 'n aanduiding van sy aandag of voorkeure. Die tweede reaksie vertel weer watter eienskappe van 'n vorm die aandag trek of verkies word. (Zusne, 1970, p. 354).

Die ontwikkeling van enkele aspekte van vormpersepsie sal vervolgens bespreek word.

###### 4.4.1.2 Identifikasie en onderskeiding van vorms

Die vermoë om tussen twee vorms wat gelyktydig aangebied word te onderskei vorm die grondslag vir identifikasie. Dit verseker egter nog nie identifikasie nie. Die suigeling onthou nie wat hy gesien het nie. Geheue is 'n vereiste voordat 'n kind 'n vorm as sulks kan identifiseer. Gedurende die eerste jaar leer die suigeling vinnig om eenvoudige vorms te identifiseer. Dit is egter eers teen die ouderdom van vyf jaar dat die identifikasie van vorms gevestig is. Die vermoë om een vorm met 'n ander te vergelyk is teen vier jaar goed gevestig. Presiese onderskeiding en identifikasie van vorm ontwikkel egter stadig. (Vernon, 1973, p. 81; Vernon, 1970, p. 9-15, 27-28; Vgl. ook Price en Slive, 1970, p. 377-378).

As voorkeur vir vorm 'n aanduiding is van onderskeiding van vorm, begin diskriminasie direk na geboorte. Die oogbewegings van die neonat toon dat hulle op die hoofpunte van die figuur konsentreer en ander soortgelyke punte ignoreer. Selfs die voorskoolse kind neig om meer aandag te gee aan punte aan die ander kant van die figuur. Met verhoogde ouderdom word die aandag meer eweredig versprei en verbeter onderskeiding. Faktore wat onderskeiding beïnvloed is o.a. die skatting van lengte van lyne, grootte van hoeke en oppervlakte. Hierdie vermoë verbeter in die algemeen aansienlik tussen die ouderdomme van een en vyf jaar. (Zusne, 1970, p. 365-366).

Teen die einde van sy eerste lewensjaar stel die kind hoofsaaklik belang in die identifikasie van voorwerpe. Daar is redelik min belangstelling in die vorm se kleur, behalwe waar dit noodsaaklik is vir identifikasie. Korrekte identifikasie word vergemaklik as die voorwerp benoem kan word. Voordat die kind voorwerpe kan klassifiseer, moet hy eers leer om tussen hulle talle eienskappe te onderskei. (Vernon, 1970, p. 20-23). Patrone wat bestaan uit ses, sewe of agt kolle is redelik maklik identifiseerbaar. Die identifikasie van sowel uiters eenvoudige en uiters ingewikkelde, toevallige — of willekeurige, patrone is egter heelwat moeiliker. Kompleksiteit vertraag ook die spoed van identifikasie by sowel kinders as volwassenes. Die sewe- tot negejarige identifiseer geslote figure makliker as oop figure. Vir die elf- tot veertienjarige is dit om't ewe. (Zusne, 1970, p. 299, 302). 'n Kind moet 'n groter deel van 'n onvoltooide prent sien om dit te identifiseer en dit neem hulle ook langer as vir die volwassene om dit te doen. (Vernon, 1973, p. 88).

Die glimlag is al in heelwat studies gebruik as 'n aanduiding dat die kind prente of gesigte identifiseer. Die aanvanklike glimlag word blykbaar veroorsaak deur aantreklikheid of interessantheid. Dit gebeur dat 'n voorwerp die bron is van meer as een sensoriese stimulus, byvoorbeeld die sien en hoor van die moeder. Hierdie koördinasie van inligting bevorder identifikasie. (Vernon, 1970, p. 16-17).

#### 4.4.1.3 Kompleksiteit en eenvoud

Die kompleksiteit van 'n figuur is in die meeste gevalle die belangrikste

enkele veranderlike van vorm. Hierdie veranderlike is reeds baie gebruik in die studie van die ontwikkeling van vormpersepsie by die suigeling. Pas na geboorte is daar reeds reaksie op verskille in kompleksiteit. Komplekse patrone geniet oor die algemeen voorkeur bo die meer eenvoudige. Die neonat kyk egter meer na figure van gemiddelde kompleksiteit as na eenvoudige of uiters komplekse figure. (Hershenson, 1965, p. 630-631; Vgl. ook Fantz, 1963, p. 296-297; Zusne, 1970, p. 363). Wanneer twee komplekse patrone vertoon word, gee die suigeling op twee maande voorkeur aan dié wat meer kompleks is. (Fantz, 1966, p. 143 e.v.).

Op vyfjarige ouderdom verkies die kind nog die komplekse bo die eenvoudige. Hierdie neiging neem toe met ouderdom en die agtjarige verkies die komplekse selfs nog meer as die vyfjarige, selfs meer as die volwassene. (Hicks en Dockstader, 1968, p. 1322; Willis en Dornbush, 1968, p. 642). Die voorkeur vir die meer komplekse neem later weer af met ouderdom. Volwassenes toon 'n neiging om die meer eenvoudige te kies. Dit is moontlik dat die kind die komplekse nog ondersoek eerder as om dit as 'n geheel te persipieer. (Vgl. Zusne, 1970, p. 368-369). Die volwassene is moontlik ook versadig aan die kompleksiteit van die moderne visuele wêreld. Vroeër was detail en kompleksiteit 'n kenmerk van o.a. klere, kuns, meubels en motors. Tans word hierdie items eenvoudiger. Ontwerpe toon 'n neiging tot eenvoud.

#### 4.4.1.4 Die geheel en sy dele

Die jong kind maak alleen op visie staat, en vir hom is persepsie hoofsaaklik globaal. Die eenjarige reageer op die geheel, hy bekyk byvoorbeeld 'n mens van kop tot tone. Op tweejarige ouderdom persipieer die kind die vorms van die Rorschach inkvlekke as 'n geheel en is hulle vir hom vaag. (Vernon, 1973, p. 82; Vernon, 1970, p. 28).

Onder die ouderdom van ses jaar is die kind se persepsie sinkreties; hy sien met ander woorde die geheel eerder as die detail. Die dele word nie geïsoleer en as sulks ervaar nie. Hierdie onvermoë is hoofsaaklik daarvoor verantwoordelik dat optiese illusies meer opvallend is by kinders as by volwassenes. 'n Kind van vier tot ses jaar eksplorieer nie sistematies nie en heel-wat dele word oor die hoof gesien, blykbaar as gevolg van 'n onvermoë om detail

raak te sien. Tussen die ouderdom van ses en sewe jaar is daar nog probleme om die geheel en die dele gelyktydig te persipieer. Die sewejarige kan wel beide persipieer, maar kan hulle nog nie integreer nie. Hy is ook daartoe in staat om besondere detail te onderskei. Dit bly egter nog 'n probleem om te verstaan dat beide die geheel en die dele van belang is. Eers teen agtjarige ouderdom is die meerderheid bewus van die wedersydse betrekking wat hulle op mekaar het. (Vernon, 1973, p. 86-87; Wohlwill, 1960, p. 273-274; Vgl. ook Lowe, 1973, p. 231-240).

'n Komplekse figuur waarin 'n vierkant, 'n driehoek, 'n reghoek, 'n parallelogram en 'n semisirkel ineengestrengel is, word maklik in sy afsonderlike dele uitmekaar gehaal. Die vierjariges behaal meer as 70 persent sukses; vyfjariges tot soveel as 93 persent sukses. Teen die ouderdom van ses jaar slaag 100 persent. Die persepsie van gedeeltelike versteekte vorms is moeiliker en 75 persent sukses word eers teen sewe- of agtjarige ouderdom behaal. (Piaget, 1969, p. 197).

#### 4.4.1.5 Voorgrond-agtergrond

Voorgrond-agtergrond ervaring is 'n voorvereiste vir visuele persepsie. (Vgl. ook paragrawe 3.2.2 en 4.5.3). 'n Kind is minder bekwaam as 'n volwassene om die voorgrond van die agtergrond te skei. Daar is aanduidings dat die suigeling 'n vorm teen 'n agtergrond kan sien uitstaan al is dit nog nie skerp in fokus nie. Dit skyn dat hierdie vermoë aangebore is en dat ervaring help bepaal watter deel as voorgrond en watter as agtergrond gepersipieer word. (Vernon, 1970, p. 27, 34; Zusne, 1970, p. 354-355).

Die vermoë om 'n figuur te sien wat in 'n ander figuur ingebed of ingelê is, ontwikkel die beste tussen tien- en dertienjarige ouderdom. Hierdie neiging vorm ook die grondslag van ander voorgrond-agtergrond toetse. Dit bly egter 'n moeilike vaardigheid en teen die ouderdom van agt jaar word nog baie foute begaan. Selfs vir volwassenes is dit nie 'n maklike taak om dele in 'n geheel te sien nie. Figure, realisties of geometries, wat ooreenval of mekaar oordek word geredelik maklik gepersipieer, selfs deur vierjariges. Ook by die persepsie van veelvuldige figure en by omgekeerde-perspektiewe figure word 'n ontwikkelingstendens bespeur. (Vernon, 1973, p. 86; Vernon, 1970, p. 37-38; Wohlwill, 1960, p. 272-273).

Tweedimensionele- en driedimensionele vorms word ook nie ewe goed gepersipieer nie. Dit blyk dat driedimensionele vorms makliker gepersipieer word deur beide kind en volwassene. Die belangrikste faktor wat hier 'n rol speel, is waarskynlik dat driedimensionele vorms die aandag makliker trek as tweedimensionele vorms. Die driedimensionele staan beter uit teen die agtergrond. Die teenwoordigheid van die diepte dimensie verhoog ook die hoeveelheid inligting wat beskikbaar gestel word. Wanneer hierdie inligting doeltreffend deur die kind aangewend word, verhoog die leer vermoë waarby driedimensionele take betrek word. (Kraynak en Raskin, 1971, p. 389 e.v.).

#### 4.4.1.6 Oogbewegings, fiksasie en fokuspunt

Oogbewegings is nie gladde aaneenlopende bewegings nie. Die oë volg selfs eenvoudige kort reguit lyne nie gladweg nie. Oogbewegings is eerder rukkerig en wyk af van die ware rigting van die lyn. 'n Vinnige blik is egter voldoende vir die geoefende oog om die nodige inligting oor 'n fisiese vorm in te win. Alhoewel die oog o.a. 'n sirkel nie aaneen, ritmies en presies op sy buitelyne skandeer nie, word dit tog as 'n estetiese ronde sirkel gepersipieer. Vorige ervaring en die denke speel in hierdie verband 'n belangrike aanvullende rol. Die ervare volwassenes persipieer 'n bekende en betekenisvolle vorm sonder veel oogbewegings. (Zusne, 1970, p. 252-257).

Oogbewegings t.o.v. die persepsie van groot plat vorms toon ook merkwaardige veranderinge gedurende die ontwikkeling van die kind. Die volgende vier stadia kan in hooftrekke onderskei word. (Zaporozhets, 1965, p. 86-88):

1. By die drie- tot vierjarige kind is daar nie baie oogbewegings nie. Typerke van fiksasie tussen bewegings is baie langer as vir ouer kinders. Oogbewegings is hoofsaaklik beperk tot die binnekant van die vorm. Beweging gaan nog nie oor die buitelyn nie. Die tegniek van ondersoek is baie primitief en latere herkenning van die vorm is baie swak.
2. Die kind van vier tot vyf jaar se oogbewegings is ook nog hoofsaaklik beperk tot die binnekant van die vorm. Die aantal bewegings is egter twee keer soveel as vir die vorige ouderdomsgroep en die tyd

van fiksasie is dienooreenkomstig korter. Bewegings oor die vorm is langer, asof dit gemeet word. Die beweging traseer nog nie die buitelyn nie maar fiksasies vind meer groepsgewys plaas en hou verband met die uitstaande eienskappe van die vorm. Hierdie metode lewer beter resultate op vir die latere identifikasie van die vorm.

3. Tussen die ouderdom van vyf en ses jaar begin die kind die buitelyn van die vorm traseer. Daar word egter nog net na 'n gedeelte van die buitelyn gekyk terwyl die res nie ondersoek word nie. Die aantal oogbewegings is dieselfde as vir die vorige ouderdomsgroep. Die metode blyk egter voldoende te wees vir latere identifikasie van die vorm. Die meerderheid vyfjarige behaal sukses met hierdie metode.
4. Die ses- tot sewejarige kind se oogbewegings volg hoofsaaklik die buitelyn van die vorm. Beweging oor die vorm heen kom ook voor. Die aantal bewegings is nou meer en die lengte van die fiksasies is korter as vir die vorige groep. Deur gebruikmaking van hierdie metode kan die kinders almal later die nodige identifikasie doen. Kinders in hierdie ouderdomsgroep vaar ook goed in die reproduksie van vorms deur middel van konstruering of modellering.

In die algemeen volg die oog nie noodwendig die vorm se buitelyn nie, maar spring dit eerder van punt tot punt. Die langste fiksasies is op dié punte wat die meeste inligting bied. Oogbewegings verbeter die beeld en dra beslis by tot perseptuele integrasie. (Baker, 1972, p. 4877; Hebb, 1949, p. 34-37).

Die voorskoolse kind toon meer fiksasies, meer tyd per fiksasie asook meer vergelykings wanneer hy letters met mekaar vergelyk. Die skoolkind neig meer om op die uitstaande punte van inligting te konsentreer. Minder oogbewegings dui moontlik op beter gebruikmaking van periferiese visie. (Nodine en Simmons, s.j., p. 15; Nodine en Steuerle, 1973, p. 158, 166). Vir beide simmetriese en asimmetriese vorms vermeerder die fiksasies en fiksasietyd direk ten opsigte van die aantal sye van die figuur. (Locher en Nodine, 1973, p. 408-412).

Fokuspunt kan soos volg gedefinieer word: "Focal-point is operationally defined as an irregularity in a figure's contour, as exemplified by the angle

of a V, the point of intersection of a T, or the rounded portion of a crescent." (Barabasz e.a., 1970, p. 136).

Daar bestaan 'n tendens om 'n figuur as regop te beskou as sy fokuspunt in die boonste helfte en sy hoofas in die vertikale posisie is. Vir die drie- tot vierjarige is die regop posisie ook nog van belang, maar vir die vyf- tot sewejarige word vorms en voorwerpe ewe goed in verskeie oriënterings geïdentifiseer. Eksplorاسie van 'n figuur begin by die fokuspunt en beweeg dan afwaarts. By die driejarige word identifikاسie bevorder as die fokuspunt in die bopunt van die figuur is. Vir die vyfjarige is dit weer van nut as die uitstaande kenmerke van die figuur in die bopunt daarvan voorkom. Dit dui op 'n ontwikkeling in die eksplorاسiepatroon van die kind. (Zusne, 1970, p. 370-372).

Aangesien kinders dikwels deur onderstebo boeke blaai, is daar algemeen aanvaar dat hulle nie op ruimtelike oriëntاسie van visuele stimuli reageer nie. Lila Ghent (Ghent, 1961, p. 177 e.v.; Ghent en Bernstein, 1961, p. 95 e.v.) vind dat selfs vierjariges 'n merkbare voorkeur openbaar wanneer daar tussen pare prente gekies moet word watter onderstebo of verkeerd is. Hierdie bevinding is later deur ander navorsers bevestig met vier- tot vier-en-'n-halfjarige kinders. (Wohlwill en Wiener, 1964, p. 1113 e.v.; Vgl. ook Kerpelman en Pollack, 1964, p. 381-382). Die "natuurlike" fokuspunt is bo. Haar bevinding dui daarop dat kinders tussen die ouderdom van vier en agt jaar duidelik reageer op die oriëntاسie van die visuele vorm. Die regte kant was bo toe die fokuspunt in die boonste gedeelte van die prent was. 'n Regop vorm word ook meer dikwels as dié wat onderstebo is herken.

#### 4.4.1.7 Haptiese persepsie

Die woord "hapties" kom van die Griekse woorde "haptain" en "pselaphan" wat o.a. bevoel of betas beteken. (Thayer, 1961, p. 70). Haptiese persepsie is meer as gevoel- of taspersepsie. Dit is bevoeling of betasting. Die kinetiese en gevoelpersepsie word betrek. (Vgl. Day, 1969, p. 51). Dit is taktiel-kineties. Deur bloot aan 'n voorwerp te voel, sonder om daarvoor te beweeg of die voorwerp te beweeg, leer 'n mens o.a. iets van die temperatuur

daarvan en weinig of niks van die tekstuur, grootte en vorm nie. Deur haptiese persepsie word die voorwerp ook in beweging gebring of beweging vind om die voorwerp plaas. Die beweging van die liggaam en sy ledemate, in besonder dié van die vingers, word betrek wanneer ruimtes ondersoek word. Wanneer daar met die voet 'n groot sirkel getrek word, is die voet sowel as die liggaam betrokke. (Vgl. paragraaf 4.5.2.2). Normaalweg is beweging sonder gevoel nie moontlik nie; die omgekeerde is ook waar. Beweging gee aanleiding tot 'n groot aantal en verskeidenheid sensoriese stimuli en inligting.

Daar is 'n noue verband tussen die wyse waarop 'n kind 'n voorwerp ondersoek en sy vermoë om dit te teken. Die motoriese is betrokke by perseptuele aktiwiteite en is 'n essensiële komponent in die skepping en voorstelling van beelde. Die motoriese vorm gevolglik ook deel van die ruimtelike begrippe. (Piaget en Inhelder, 1956, p. 40-42; Vgl. ook Kok, 1975, p. 2 e.v.).

Oogbewegings wat betrokke is by visuele diskriminasie van vorm is al deeglik ondersoek. (Vgl. paragraaf 4.4.1.6). Handbewegings wat betrokke is by haptiese diskriminasie van vorm is ook in 'n mindere mate ondersoek. Daar is gevind dat jong kinders by wie vormidentifikasie swak is, hulle oog- of handbewegings om die binnekant van die voorwerp konsentreer. Die beweging hou min verband met die vorm. Ouer kinders beperk die reseptore nader aan die buitelyn van die vorm. Daar is dan 'n verband tussen die beweging van die reseptore en die vorm van die voorwerp. Namate die kind ouer word, word die bewegings korter en spring hul vinniger. Die bewegings sluit punte op die buitelyn in, maar traseer glad nie die buitelyn nie. Die jong kind gee meer aandag aan tekstuur en die ouer kind aan die vorm. Die ontwikkeling van haptiese persepsie m.b.t. platvlakke, is soortgelyk aan dié vir visuele persepsie. (Vgl. Pick en Pick, 1970, p. 784-787). Oor die ontwikkeling van haptiese persepsie in die algemeen is betreklik min navorsing gedoen.

Zaporozhets (Zaporozhets, 1965, p. 85-86) onderskei die volgende drie stadia van ontwikkeling van haptiese persepsie vir groot plat vorms:

1. Die handbewegings van die driejarige kind is meer soos vang en lyk minder na voel. Die handpalm word dikwels op die kant van die vorm geplaas, waarna dit met die vingers gestoot word. Die palm beweeg nie saam nie. (Hier is daar sprake van taspersepsie eerder as haptiese persepsie).

2. Die handbewegings van die vier- tot vyfjarige kind herinner nog aan dié van die driejarige. Nuwe elemente maak egter hulle verskyning. Die kant van die vorm word met vier vingers en die palm gevang. Die vierjarige wil dadelik vertrouwd raak met die vorm. Hy doen dit deur die handpalms en die oppervlakte van die vingers te gebruik. Die vingerpunte bly feitlik deurgaans passief. Bevoeling word gewoonlik met slegs die een hand gedoen.
3. By die vyf- tot sesjarige is beide hande gelyktydig by die haptiese ondersoek betrek. Die hande beweeg na mekaar toe of in teenoorgestelde rigtings. Die vyfjarige traseer nie die buitelyn van die vorm in die geheel nie. Dit is nog onsistematies. Partikuliere hoedanighede van die vorm word versigtig ondersoek. Dit word egter nie teruggevoer na die geheel nie. Die sesjarige se eksplorاسie is redelik sistematies met die vingerpunte oor die hele buitelyn. (Vgl. ook Elkind en Weiss, 1967, p. 553).

Die oorgang na beter metodes van vertroudraking met die vorm verhoog die effektiwiteit van vormpersepsie.

Data en afleidings oor die suigeling se haptiese persepsie is spekulatief. Sy oogsensitiwiteit leen hom beter tot eksperimentele navorsing as byvoorbeeld sy vel-, tong- of mondsensitiwiteit. Ons neem aan dat hy wel sensitief is ten opsigte van o.a. die vorms van tepels en fopspene. Mondbetasting lê dalk 'n grondslag vir vormpersepsie. Die suigeling se haptiese persepsie laat hom ook met die vingers verbasende fyn onderskeidings maak. So is al opgemerk dat suigelingse 'n spesifieke hoek, bv. die dikhoek van 'n doek, sal uitsoek. Hierdie fyn-uitgesoekte hoek word dan teen o.a. sy neus- of ooghoek gehou terwyl hy aan die slaap raak of bottel drink. Die suigeling se haptiese persepsie blyk merkwaardig te wees.

Die interaksie tussen die visuele en die haptiese het al heelwat aandag geniet. Studies toon dat wanneer die haptiese inligting ontvang wat strydig is met wat gesien word, die visuele inligting die persepsie bepaal. Daar is voldoende bewyse wat toon dat haptiese persepsie stadiger ontwikkel en minder akkuraat is as vergelykende visuele persepsie. (Pick en Pick, 1970, p. 284, 288; Pick en Pick, 1966, p. 368; Rock en Harris, 1967, p. 104; Vgl. ook

Miller, 1971, p. 1, 91-94). Haptiese onderskeiding van vorm skyn heelwat moeiliker te wees as visuele onderskeiding. Agtjarige kinders kan beter visuele diskriminasies maak as wat volwassenes dit hapties kan doen. In die algemeen domineer die visuele die haptiese. Van die vierjarige tot by die bejaarde word staat gemaak op beide die visuele en die haptiese. Blindes maak uit die aard van die saak gebruik van haptiese persepsie wanneer vorms beoordeel moet word. (Gaines en Raskin, 1970, p. 243-246; Miller, 1971, p. 1248-1249; Milner en Bryant, 1968, p. 453-458; Vgl. ook De Leon e.a., 1970, p. 358).

Toe 'n volwasse blinde na 'n oogoperasie weer kon sien, het hy aanvanklik gebruik gemaak van sy vroeëre haptiese ervaring. By geleentheid is aan hom 'n draaibank gewys, iets waarmee hy as blinde gewerk het, en is hy gevra om dit te identifiseer. Hy het sy oë toegemaak, gretig die apparaat bevoel, teruggestaan en gesê: "Nu ik het gevoeld heb, kan ik het zien." (Gregory, 1966, p. 197). Ander perseptuele leergebeure, as juis die baie bekende visuele is in die blinde werkzaam. Hulle is ook meer presies in hulle ondersoek van 'n vorm, veral ten aansien van 'n eienskap soos vormkurwes. (Davidson en Whitson, 1974, p. 687-690).

Persone in die tekstielbedryf raak so bedrewe met hulle vingers dat hulle die kwaliteit van materiaal deur blote hantering kan bepaal. (Geldard, 1971, p. 295). Die haptiese is egter in die algemeen stadiger en minder betroubaar. Wanneer dit wel intensief ingespan word, soos by blindes, is dit hoogs doeltreffend en betroubaar.

#### 4.4.1.8 Die reproduksie van vorms

'n Kind kan gewoonlik beter tussen vorms onderskei of hulle vergelyk voordat hy hulle presies kan kopieer. (Reese, 1968, p. 205). Dit is moontlik dat die kind nog nie oor die motoriese vaardighede beskik om die vorms te teken nie. Lovell (aangehaal deur Vernon, 1970, p. 30) het gevind dat kinders, met behulp van stokkies, figure met reguit sye korrek kan reproduseer teen 'n vroeër ouderdom as wat hulle dit kan teken. Onvermoë om korrek te kan teken kan egter ook te wyte wees aan onakkurate waarneming van al die eienskappe

van die vorm. (Vgl. ook paragraaf 4.5.2.3). Komplekse vorms word minder akkuraat geteken. Wanneer betekenislose vorms gekopieer word, word detail uitgelaat. Die rede is blykbaar nie net 'n motoriese onvermoë nie. 'n Kind vind dit moeilik om die dele van 'n figuur met mekaar of met die geheel in verband te bring. (Vgl. paragraaf 4.4.1.4). Die detail van 'n gekompliseerde figuur word aanvanklik in jukstaposisie geteken. Eers teen ongeveer die ouderdom van elf jaar word dit korrek weergegee. (Vernon, 1973, p. 82, 85-86).

Om 'n driejarige te leer om 'n diamant of ruit te teken, is prakties onmoontlik. Teen die ouderdom van vyf jaar is dit nog besonder moeilik en teen sewe jaar het die kind feitlik geen onderrig nodig nie. Hy kopieer dit maklik. (Jensen, 1969, p. 103). Ilg en Ames (Ilg en Ames, 1965, p. 63 e.v.) gee 'n volledige uiteensetting van die afsonderlike stadia waarin kinders vorms nateken. Volgens hulle ervaar die kind reeds as suigeling heelwat van die basiese geometriese vorms en lyne liggaamlik. Die omrol op drie maande is 'n sirkelbeweging; op sewe maande is die armbewegings vertikaal; horisontale bewegings van die arms word op nege maande bemerk; op een jaar rig die kind sy arms bokant sy kop en dring sodoende die ruimte in. 'n Kind ervaar dalk 'n vierkant wanneer hy hande-viervoet staan. Die skuinste van die driehoek word ervaar wanneer hy begin loop.

Die neigings van elke ouderdomsgroep ten opsigte van die reproduksie of kopieer van vorms is duidelik gevestig. Daaroor heers redelike eenstemmigheid. Eenvoudige geometriese vorms word gewoonlik in die volgende orde gekopieer. (Ilg en Ames, 1965, p. 68 e.v.; Vgl. o.a. ook Gesell, 1949, p. 131 e.v.; Payne, 1975, p. 206 e.v.; Van Witsen, 1972, p. 4; Zusne, 1970, p. 373):

## 1. Sirkel

Vanaf die derde jaar word die sirkel gewoonlik suksesvol gekopieer. Die voorskoolse kind kopieer die sirkel aanvanklik kloksgewys; en vanaf vyf-en-'n-halfjarige ouderdom anti-kloksgewys. Op sewejarige ouderdom word die sirkel mooi en perfek geteken, veral deur dogters.

## 2. Kruis

Die vertikale en horisontale lyne is maklik om afsonderlik te teken. 'n Kind van vier jaar kan die twee lyne kombineer om 'n kruis te teken.

## 3. Vierkant

Die vierkant word herken, benoem en suksesvol geteken tussen die ouderdom van vier en vyf jaar.

## 4. Driehoek

Die driehoek is 'n heel nuwe probleem vir die vyfjarige. Die hoeke en skuinslyne lewer probleme. Dit dui daarop dat die oog-hand-koördinasie verdere ontwikkeling moet ondergaan. Dit is gewoonlik eers die sewejarige wat 'n driehoek suksesvol in sy regte verhoudings teken.

## 5. Verdeelde reghoek (Devided rectangle)

Die vier- en vyfjariges vind hierdie vorm nog te moeilik, tog probeer baie dit nateken. Selfs tienjariges teken dit nog nie heeltemal korrek nie.

## 6. Diamant of ruit

Suksesvolle reproduksie van die vertikale diamant geskied teen gemiddeld sesjarige ouderdom. Die horisontale diamant is moeiliker en word eers teen ongeveer die ouderdom van sewe jaar bemeester.

## 7. Driedimensionele vorms

Die teken van driedimensionele vorms en perspektief begin op ongeveer agtjarige ouderdom en is teen tien jaar redelik gevestig.

Die meeste gewone kopieerprobleme van die sesjarige het op sewe jaar in 'n redelike mate verdwyn. (Vgl. Snyder en Snyder, 1974, p. 51-59).

Die noukeurigheid waarmee vorms gekopieer word, neem ook toe met ouderdom, veral vanaf die ouderdom van vier jaar tot volwassenheid. Graham (Graham e.a., 1960, p. 350 e.v.) vind dat die volgende vormeienskappe met toenemende ouderdom, geleidelik meer akkuraat gekopieer word:

1. Vorm. Aanvanklik is dit net 'n gekrabbel.
2. Oop en geslote figure.
3. Reguit- en kromlyne.
4. Die juiste aantal dele.
5. Organisasie en die korrekte ruimtelike verhoudings.
6. Oriëntasie ten opsigte van agtergrond.
7. Korrekte grootte.
8. Juiste weergee van hoeke, sowel skerp as stomp hoeke.

In die algemeen is verbetering geleidelik sonder opmerklike spronge. (Vgl. Van Witsen, 1972, p. 14; Vernon, 1973, p. 82-84; Zusne, 1970, p. 373). Reproduksievermoë korreleer in die algemeen met IK-tellings en skoolprestasie. (Vgl. o.a. Kephart, 1960, p. 88-89; Van Witsen, 1972, p. 14).

#### 4.4.1.9 Vorm en kleur

Verskeie kriteria soos lokaliteit, kleur, oriëntasie, getal, vorm en skakering word as basis vir klassifikasiehandelinge gebruik. Oor die vraag of 'n kind kleur voor vorm of vorm voor kleur gebruik, is al heelwat navorsing gedoen. (Vgl. ook paragraaf 4.7.4). Aanvanklik was die resultate uiteenlopend. Daar is byvoorbeeld gevind dat kinders tussen twee en vier jaar vorm bo kleur verkies, ongeag ouderdom of geslag. (Mery, 1972, p. 4899). Soortgelyke resultate is vir kinders tussen ongeveer vyf- en negejarige ouderdom gevind. (Kagan en Lemkin, 1961, p. 28). In 'n studie met kinders tussen drie en vier

jaar is gevind dat hulle beide vorm en kleur ewe effektief gebruik. Wanneer kleur en vorm beskikbaar is, word hulle ewe effektief en selfs additief gebruik. (Conrad, 1972, p. 225-226).

In studies met kinders tussen die ouderdom van drie en vier jaar is gevind dat die jonger kinders kleur en die ouer kinders vorm verkies. Die oorgangs-ouderdom is op ongeveer vier jaar. Kleurvoorkeur berus hoofsaaklik op die kleurintensiteit en vormvoorkeur is gebaseer op beide simmetriese en asimmetriese kontoere. Wanneer 'n vaardigheid, waarin daar staatgemaak word op vorm eerder as kleur, aangeleer word, word vorm oorwegend gebruik vir identifikasie. Kleurvoorkeur word dikwels met gemoedstoestand geassosieer. (Arnheim, 1954, p. 273; Corah, 1966, p. 210-211; Vernon, 1973, p. 67, 92-94).

Dit wil voorkom asof voorskoolse kinders in die algemeen aanvanklik kleur bo vorm as kriterium vir klassifikasie gebruik. (Vgl. Van Zyl, 1974, p. 67-71). Dit kan dalk vir die kind makliker wees om aandag te skenk aan die hele gekleurde struktuur as aan die buitelyn van die vorm. (Vgl. Pick en Pick, 1970, p. 785; Vernon, 1973, p. 67-94).

#### 4.4.1.10 Helling, rotasie en omkering

Vorms behou geredelik hulle essensiële eienskappe as hul grootte of selfs hulle kleur verander. Vorms verloor egter maklik hulle identiteit as hul oriëntasie verander, dit is wanneer hulle geroteer of omgekeer word. Hierdie aspek van vormpersepsie-ontwikkeling het al veel aandag geniet en ook heelwat uiteenlopende gegewens opgelewer. Op vierjarige ouderdom is daar talle foute ten opsigte van rotasie en omkering. Dit verdwyn feitlik geheel en al op agtjarige ouderdom. Foute met betrekking tot helling word egter deurgaans op grootskaal aangetref. (Vgl. Stein en Mandler, 1974, p. 604 e.v.).

'n Algemene gevolgtrekking is dat spieëlbeeldomkering by vyfjariges heelwat probleme lewer. Dit lei tot probleme met aanvangslees. Omkering gee minder probleme. 'n Kind blaai maklik deur 'n onderstebo boek en eien nog die bekende voorwerpe. Moontlik is die oriëntasie in daardie stadium vir hulle on-

belangrik. Tussen die ouderdom van vyf en ses jaar word dit wel belangrik. Volwassenes word meer deur omkering as helling beïnvloed. Wanneer 'n voorwerp wat gewoonlik slegs in die regop posisie beskou word, enige verandering van posisie in die ruimte sou ondergaan, word dit moeilik geïdentifiseer. Die normale, alledaagse oriëntasie van 'n voorwerp word aangeleer. Nog moeiliker om te herken in abnormale oriëntasie, is vorms soos letters wat deeglik met slegs een besondere oriëntasie geassosieer word. Links-regs omkering lewer meer probleme as bo-onder omkering. (Vgl. Reese, 1968, p. 211; Vernon, 1973, p. 83, 87-88; Vernon, 1970, p. 32, 43-47; Wohlwill, 1960, p. 270; Zusne, 1970, p. 300-301).

#### 4.4.2 Denkontwikkeling van geometriese vorms volgens Piaget

##### 4.4.2.1 Inleiding

Meetkunde het te doen met posisie in die ruimte. (Vgl. paragraaf 3.2.4). Die meetkunde wat in noue verband staan met die kind se ervaring en met vormpersepsie is topologie, euklidiese en projektiewe meetkunde. As inleiding tot die onderrig van meetkunde behoort met topologiese meetkunde begin te word en nie met euklidiese meetkunde soos die Grieke 2000 jaar gelede verkeerdlik gedoen het nie, want 'n kind se eerste geometriese ontdekking is topologies. Nadat dit bemeester is, ontwikkel sy begrip vir euklidiese en projektiewe meetkunde. (Vgl. Copeland, 1974, p. 209; Piaget, 1964, p. 203; Vernon, 1970, p. 30-32; Wolinsky, 1970, p. 175).

##### 4.4.2.2 Topologie

Topologies kan 'n vorm uitgerek of ingedruk word en besit dit dus nie 'n vaste vorm nie. Dit is buigsaam of veranderlik soos 'n rubberbandjie. Dit is te verstane dat dit die toepaslike bynaam van "rubbermeetkunde" ontvang het. Eenvoudige geslote figure soos sirkels, vierkante en driehoeke is topologies dieselfde. Hulle kan maklik vervorm word. Vir die kind onder drie jaar is vorm nie onbuigbaar nie, want 'n deur wat oopgaan of 'n moeder se gesig wat beweeg

of draai, se vorm verander gedurig. Dié kind onderskei wel tussen oop en geslote figure, want topologies is hulle verskillend. Topologiese meetkunde onderskei tussen 'n sirkel en 'n torus- of oliebolvorm ("doughnut shape") en die kind onderskei hulle. (Copeland, 1974, p. 210-213; Shaw e.a., s.j., p. 34, Vgl. ook Jahoda, e.a., 1974, p. 159 e.v.; Sime, 1973, p. 37).

Daar is 'n paar belangrike verhoudings in die topologie. Die elementêrste topologiese ruimtelike verhoudings wat gepersipieer kan word, is dié van nabyheid en verwydering. Hoe jonger die kind hoe belangriker is die nabyheid van 'n voorwerp. Die ouer kind besit die vermoë om dinge te onderskei en van mekaar los te maak. 'n Derde ruimtelike verhouding is dié van orde of rangorde, byvoorbeeld die orde van ingerygde krale. 'n Vierde ruimtelike verhouding is dié van insluiting. Tweedimensioneel beskou word 'n neus en oë omring of ingesluit deur 'n gesig. 'n Kind kan 'n sirkel binne 'n sirkel teken. Hierdie topologiese verhoudings moet eers bemeester word voordat die euklidiese verhoudings aangeleer kan word. (Copeland, 1974, p. 214; Graham e.a., 1960, p. 350 e.v.; Vgl. ook Payne, 1975, p. 206 e.v.).

#### 4.4.2.3 Dorgang van 'n begrip van topologiese geometrie na 'n begrip van euklidiese geometrie

Euklidiese-, ook bekend as gewone meetkunde, bestudeer figure soos lynsegmente, driehoeke, vierkante, sirkels ens. Hierdie ontwikkelingsstadium maak sy verskyning by die kind van vier tot ses jaar. 'n Kind wat oë vertikaal in 'n gesig teken, is topologies korrek, maar sover dit euklidiese vorm betref, is dit foutief. Aangesien die oë wel in die gesig is, toon dit ook die korrekte topologiese idee van insluiting. (Copeland, 1974, p. 232-233).

Piaget (Copeland, 1974, p. 234-235; vgl. ook Vernon, 1973, p. 82-83) het die vermoë van kinders om euklidiese vorms na te teken ondersoek en die volgende stadia van ontwikkeling aangetoon:

##### Stadium I

Voor stadium I, dit wil sê onder die ouderdom van drie jaar, is daar weinig

of geen beduidenis van nateken nie. Dit is 'n doellose gekrabbel.

In stadium I, wat gewoonlik gedurende die derde jaar begin, word twee vlakke onderskei. Op die laer vlak wissel die krabbels na gelang daarvan of dit oop of geslote figure is. Op die hoër vlak begin die tekeninge van die vorms 'n meer besliste vorm aanneem. Die basiese geometriese vorms soos sirkels, vierkante en driehoeke word almal deur 'n onreëlmatige geslote kurwe voorgestel. Hulle lyk naastenby almal soos sirkels. Topologies is hulle korrek. Aangesien die lengtes van die sye, hoeke, ens. geïgnoreer word, is hulle euklidies foutief. (Vgl. Vernon, 1973, p. 82; Vernon, 1970, p. 30).

#### Stadium II (4-6 jaar)

In stadium II word drie vlakke in die denkontwikkeling van geometriese vorms onderskei. Op die laer vlak word euklidiese vorms gedifferensieer. Krom en reguit lyne, in vorms, word van mekaar onderskei. Daar word egter nog nie 'n onderskeid gemaak tussen die verskeie veelhoeke en poligone nie. Op die hoër vlak van stadium II word die aantal hoeke van 'n figuur onderskei. Afmetings word raakgesien en die sirkel word van die ellips onderskei. Op die hoogste vlak word die begrensde (een figuur binne in 'n ander figuur) figure korrek geteken. Selfs die rombus of ruit kan nageteken word. (Vgl. Vernon, 1973, p. 83; Vernon, 1970, p. 30).

#### Stadium III (6-7 jaar)

Al die figure, selfs die saamgesteldes word nou nageteken.

#### 4.4.2.4 Projektiwe meetkunde

In projektiwe meetkunde word 'n voorwerp of selfs 'n reguit lyn nie geïsoleer gesien nie. Dit word gesien in verhouding tot hoe dit lyk vanuit 'n spesifieke hoek of oogpunt. In projektiwe meetkunde word veral van skaduwees gebruik gemaak wat op doeke geprojekteer word. Perspektief is dus 'n

onlosmaaklike deel van projeksiwete meetkunde. Teen ongeveer sewejarige ouderdom slaag 'n kind daarin om stokkies in 'n reguit lyn agtermekaar op te stel. Hierdie rig of in-lyn-kry van die stokkies is basies 'n projeksiwete begrip. Eers teen agt- of negejarige ouderdom teken 'n kind korrek uit verskillende hoeke of perspektiewe. (Copeland, 1974, p. 314 e.v.; Holloway, 1967, p. 29-40; Piaget, 1964, p. 203-204).

Denkontwikkeling van geometriese vorms, veral gedurende die topologiese en euklidiese stadia, toon 'n duidelike verband met die volgorde waarin vormeienskappe, met toenemende ouderdom, geleidelik meer akkuraat gekopieer word. (Vgl. paragraaf 4.4.1.8).

#### 4.5 ONDERRIG EN VORMPERSEPSIE

##### 4.5.1 Inleiding

By die onderrig van vormpersepsie kom twee gedagtes na vore. (Vgl. ook paragraaf 2.3).

Die eerste gedagte is dat geen of min vorming moontlik is a.g.v. doelgerigte onderrig. Piaget (vgl. o.a. Copeland, 1974, p. 232 e.v.;

Vernon, 1970, p. 58, 74) spreek die mening uit dat persepsie op sigself min ontwikkel na die vroeë kinderjare en dat die verbetering van die volwassene se persepsie die gevolg is van perseptuele aktiwiteite en verbetering a.g.v. redenering. (Vgl. ook paragraaf 2.3.2 in hierdie verband).

Die tweede gedagte is dat vorming a.g.v. doelgerigte onderrig moontlik, en selfs nodig is. Soos enige ander tipe persepsie is ook vormpersepsie die produk van aaneenlopende ontwikkeling en vind dit plaas onder die invloed van praktiese ervaring en leer. Die ontwikkeling van die kind se vormpersepsie verloop ook nie spontaan nie. Sonder voldoende geleenthede en onderrig en leer, sal dit sekerlik verwaarloos. (Forgus, 1966, p. 27; Vgl. ook paragrawe 2.3.3 en 2.5).

Sekere komponente van vormpersepsie o.a. vormkonstantheid is by skooltoetredes nog nie volledig gevestig nie. (Vgl. paragraaf 3.2.3). Tydens aanvangsonderrig kan dit dus doelbewus en doelgerig aandag geniet. (Vgl. Rosner, 1971, p. 546-547). Alhoewel daar geen kitsmetode vir die onderrig van vormpersepsie in die geheel bestaan nie, sal enkele aspekte van vormpersepsie wat onderrig kan word, uitgelig word.

#### 4.5.2 Onderrig van vormonderskeiding

##### 4.5.2.1 Visuele vormonderskeiding

Vormonderskeiding is op 'n vroeë ouderdom reeds teenwoordig. Kinders tussen drie en sewe jaar kan egter nie sonder spesifieke onderrig suiwer visuele elemente in 'n komplekse vorm onderskei nie. Na 'n reeks praktiese oefeninge in die konstruering en skepping van werklike figure uit elemente van verskeie vorms en groottes, het kinders met suiwer visuele analise van die figure begin. Hulle antisipeer hul praktiese aktiwiteite. Die resultate van hierdie onderrig is ook oorgedra na nuwe situasies o.a. in die opspoor van versteekte vorms in 'n komplekse figuur. Hierdie aktiewe konkrete deelname speel 'n belangrike rol in die ontwikkeling van die kognitiewe gebeure in die algemeen en in die waarnemende gebeure in die besonder. (Zaporozhets, 1965, p. 91-92, 95). Visuele ontleding van 'n komplekse figuur kan dus as gevolg van doelgerigte onderrig aansienlik verbeter.

Gegewens dui daarop dat jong kinders ook probleme ondervind in die onderskeiding van vorms in verskillende oriëntasies. Bewyse is al verskaf dat hierdie probleem in 'n enkele onderrigssessie noemenswaardig kan verminder. Dit is gewoonlik kinders van tussen vier en ses jaar wat hierdie probleem ondervind. Onderrig behels gewoonlik een of ander vorm van sensoriese aktiwiteit. Koenigsberg (Koenigsberg, 1971, p. 1244) bewys in 'n studie met vier- en vyfjarige dat die relevante dele van die vorm se oriëntasie uitgelig moet word. Die aandag word dan daarop gevestig. Hierdie demonstrasie is voldoende vir verbeterde prestasie ten opsigte van oriëntasie-onderskeiding.

Wanneer kinders die grootte van vorms met mekaar moet vergelyk, kan hulle prestasie ook aansienlik verbeter deurdat hulle die korrekte onderrig ontvang. Die kind kan byvoorbeeld gewys word hoe om sy oë van die een vorm na die ander te beweeg voordat die skatting gedoen word. Kinders tussen vyf en sewe jaar oud verbeter aansienlik met hierdie metode. Jonger kinders toon egter geen merkbare verbetering nie. (Zaporozhets, 1965, p. 91). Onderrig waarin die uitstaande kenmerke van 'n vorm beklemtoon word, gee aanleiding tot verbeterde vormonderskeiding. (Silver en Rollins, 1973, p. 205 e.v.).

'n Vorm met 'n naam word makliker onthou. Deur vorms bloot sinvol te etiketteer word vormpersepsie verhoog. Dit is 'n eenvoudige metode wat meer aangewend kan word in die onderrig van vormpersepsie. (Vgl. Francis-Williams, 1974, p. 88-89).

#### 4.5.2.2 Haptiese vormonderskeiding

Ervaring m.b.t. 'n vormpersepsietaak lei nie tot verbeterde prestasie nie. Haptiese aktiwiteite lei wel daartoe. Voorskoolse kinders wat voorwerpe aktief kon hanteer en sien, vaar beter in latere herkenning daarvan as kinders wat dit slegs kon sien. Dit blyk dus dat aktiewe manipulasie een van die belangrikste metodes is waarvolgens jongkinders voorwerpe leer ken. Haptiese persepsie kan veral nuttig wees in die identifikasie van vorms. Dit versterk veral die akkurate persepsie van die buitelyne. (Denner en Cashdan, 1967, p. 101-104; Vgl. ook Miller, 1971, p. 1249; Vernon, 1970, p. 28). Herkenning van vorm word ook aangehelp deurdat die visuele met die haptiese geassosieer word. Dit bevorder die persepsie van vorm en lê dit vas in die geheue. Montessori (Montessori, 1974, p. 198-200) gee bruikbare wenke in dié verband.

In 'n ondersoek van Zaporozhets (Zaporozhets, 1965, p. 89; vgl. ook Landrigan en Forsyth, 1974, p. 1129-1130), moes kinders vertrouwd raak met die vorms van plat hout figure van verskillende vorms. Dit is op die volgende wyse gedoen:

1. deur slegs na die vorms te kyk,
2. deur slegs aan hulle te voel,
3. daar word na hulle gekyk en daar word aan hulle gevoel en
4. die vorms word prakties gemanipuleer deurdat hulle in 'n ooreenstemmende opening geplaas moet word.

Vir die drie- tot vierjarige het laasgenoemde metode die beste resultate gelever.

Visueel-haptiese onderrig verbeter ook die prestasie van die haptiese identifikasie vir kinders tussen die ouderdom van drie en vyf jaar oud.

(Jessen en Kaess, 1973, p. 115-122). Groepe kinders wat gedurende aanvangsonderrig geoefen is om eers visueel en dan hapties, en andersom, tussen vorms te onderskei, het ook 'n verbetering in onderskeidingsvermoë getoon. Hierdie resultaat van leer kan ook oorgedra word na en benut word in 'n ander modaliteit as die een waarin dit oorspronklik geleer is.

(Pick e.a., 1966 a, p. 279-288; Pick e.a., <sup>1966 b,</sup> p. 397).

Uit die voorgaande blyk dat vormpersepsie multi- en intersensoriese onderrig kan word. In hierdie benadering behoort die haptiese 'n regmatige plek daarin te hê, veral as probleme m.b.t. vormpersepsie in die onderwys ondervind word.

#### 4.5.2.3 Reproduksie van vorms

Kopieer of reproduksie van vorms word beskou as een van die beste onderrigmetodes vir die herkenning van vorms. (Vgl. ook paragraaf 4.4.1.8). Baie jong kinders teken egter verwronge figure en hierdie verwringings kan in latere pogings herhaal word. (Zusne, 1970, p. 303). Nadat 'n kind op die verskille tussen vorms gewys is, kan hy daarvoor traseer. Hy kan die vorm in die lug teken, selfs met toe oë. Die visuele persepsie van die

buitelyne van vorms kan verbeter word deur met die vingers daarvoor te traseer. 'n Tweejarige kan geleer word om die vorm van 'n driehoek te identifiseer deur oor die buitelyne daarvan te traseer. Die driehoek kan dan ook in die onderstebo posisie herken word. (Rosner, 1971, p. 547; Vernon, 1973, p. 82). Bosworth (Bosworth, 1968, p. 3545) wys daarop dat die re-produksie van geometriese figure by die voorskoolse kind aan oefening onderworpe is.

Kinders wat eers onderrig word in die maak van modelle van vorms, maak later ook beter tekeninge daarvan, sonder dat hulle tekenlesse ontvang het. (Zaporozhets, 1965, p. 92).

Verskillende voorskoolse omgewings beïnvloed kinders ook verskillend m.b.t. die teken van geometriese vorms. Tekeninge van kinders uit 'n Montessori skool bevat byvoorbeeld meer geometriese vorms as dié van die tradisionele kleuterskool kinders. (Dreyer en Rigler, 1969, p. 411-416).

#### 4.5.3 Voorgrond-agtergrond oefeninge

Oefeninge in voorgrond-agtergrond persepsie behoort te lei tot verbeterde vermoë om die aandag toepaslik te verskuif. (Vgl. paragrawe 3.2.2 en 4.4.1.5). Die vermoë om op die relevante aspekte te konsentreer en die irrelevantes te ignoreer en 'n afgebakende veld noukeurig te beskou, behoort te verbeter. Die sortering van geometriese vorms is seker een van die bruikbaarste oefeninge in die ontwikkeling van voorgrond-agtergrond persepsie. (Vgl. Grové en Hauptfleisch, 1975, p. 77). Die kind konsentreer dan op spesifieke eienskappe van sê 'n vierkant en verskuif sy aandag weer later na die betrokke eienskappe van byvoorbeeld 'n driehoek. Die korrekte identifisering van die spesifieke eienskappe word telkens vereis en dit verbeter sowel voorgrond-agtergrond persepsie as vormkonstantheid. (Vgl. Frostig en Maslov, 1973, p. 182-183). Om vorm te midde van 'n steurende agtergrond te identifiseer, is 'n vaardigheid wat op ongeveer sewejarige ouderdom aangeleer kan word. Leerlinge kan geleer word om die steurings te ignoreer en die nodige vorms op die voorgrond te plaas en te identifiseer.

seer. (Munsinger en Gummerman, 1967, p. 81 e.v.).

#### 4.5.4 Implikasies vir die onderwys

Uit die voorafgaande bespreking blyk dat vormpersepsie, net soos ander komponente van persepsie deur onderrig en oefening gevorm en verbeter kan word. (Vgl. paragraaf 2.5).

Doeltreffende vormpersepsie stel die leerling in staat om o.a. te onderskei tussen voorgrond/agtergrond, en om vorms van verskeie groottes te onderskei. Daar is ook gevind dat 'n kind beter leer as hy meer as een sintuig gebruik. (Vgl. o.a. Grové en Hauptfleisch, 1975, p. 109). Haptiese persepsie kan 'n bydrae in hierdie verband lewer. (Vgl. ook Trueblood, 1970, p. 288-289).

Perseptuele vermoëns is van groot belang vir die kind wat op skool goed wil leer. Doeltreffende vormpersepsie is 'n voorvereiste vir 'n aantal basiese leervaardighede en is daarom in 'n sekere sin ook 'n voorwaarde vir doeltreffende leer in die skool. Na die ouderdom van 9-10 jaar het perseptuele onderrig egter min waarde. (Kok, 1975, p. 33-34). Aanvangsonderrig bied dus vir talle Swartkinders die laaste geleentheid vir onderrig in hierdie verband. Die implementering van die onderrig vra nie om 'n geïsoleerde program nie.

In Bantoe-Onderwys se sillabusse vir substanderd A is verskeie aspekte wat 'n premie plaas op doeltreffende vormpersepsie. (Departement van Bantoe-Onderwys, 1967, p. 27 e.v.). Die volgende kan kortliks in hierdie verband uitgelig word:

#### 1. Rekenkundeleerplan

- \* Die herkenning van verskille, o.a. klein, groot, \ kleiner (as), groter (as); langste, kortste; ens.

- \* Posisie, o.a. onder, bo, bo-op, naby, tussen, by mekaar, ens.
- \* Vorm en kleur, o.a. sirkel, vierkant, reghoek, driehoek, rooi, geel, groen, ens.

## 2. Skrifleerplan

In die skrifgedeelte van die sillabus, van veral die eerste helfte van die jaar, bestaan daar heelwat aspekte wat eise aan die kind se vormpersepsie stel. So word die onderrig van die letter- en syfergroep bv. voorafgegaan deur voorbereidende oefenings wat die vormelemente insluit. Die volgende is o.a. in die skrif sillabus ingesluit: die teken van algemene prentagtige ritmiese patrone; ritmiese patrone in reguit vertikale, horisontale en skuins strepe asook sirkelbewegings wat almal oorgaan in vorms wat lyk soos o.a. I, E, V en O.

## 3. Gesondheidsleer en Liggaamlike Opvoedingleerplan

In persoonlike higiëne wat die hele liggaam, met sy ledemate en mond, oë, vingernaels ens., betrek, kan die onderrig en verbetering van vormpersepsie met vrug geskied.

Die beweeglikheidsbedrywighede bied ook talle geleenthede waarin veral die romp, arms en bene nuttig betrek kan word in die beleving van die eenvoudige geometriese vorms.

Die ontwikkeling en onderrig van vormpersepsie is in 'n aantal skoolvakke geïntegreer; so word daar bv. in die Rekenkunde en Skrif sillabusse in die besonder 'n beroep gedoen op die kind se vermoë om verskeie vorms en kleure te identifiseer en te onderskei; vorms in verskeie hellings, rotasies en omkerings te persipieer; vorms te reproduseer. (Vgl. ook paragraaf 4.4).

Dit blyk dat doeltreffende vormpersepsie in verskeie van Bantoe-Onderwys se substanderd A-sillabusse noodsaaklik is vir doeltreffende leer. Vormpersepsie as 'n noodsaaklike element in die basiese leervaardighede kan onderrig word om sodoende die korrekte basis te vorm vir verdere formele leer.

Onderrig en oefening van vormpersepsie moet egter intensioneel op oordrag ingestel wees. "Intensionele leer is beter as moontlike insidentele leer". (De Wet en Van Zyl, 1973, p. 107). Indien 'n leerling nie sy kennis op nuwe situasies kan oordra nie, besit dit vir hom min waarde. Om oordrag te verseker en te bevorder sal die onderwyser die beginsels (vgl. Bruner, 1962, p. 17 e.v.) van sy vak, 'n verskeidenheid leersituasies (vgl. Gagné, 1965, p. 141 e.v.) en voorafgaande leer in gedagte moet hou. (Vgl. De Wet en Van Zyl, 1973, p. 106-107).

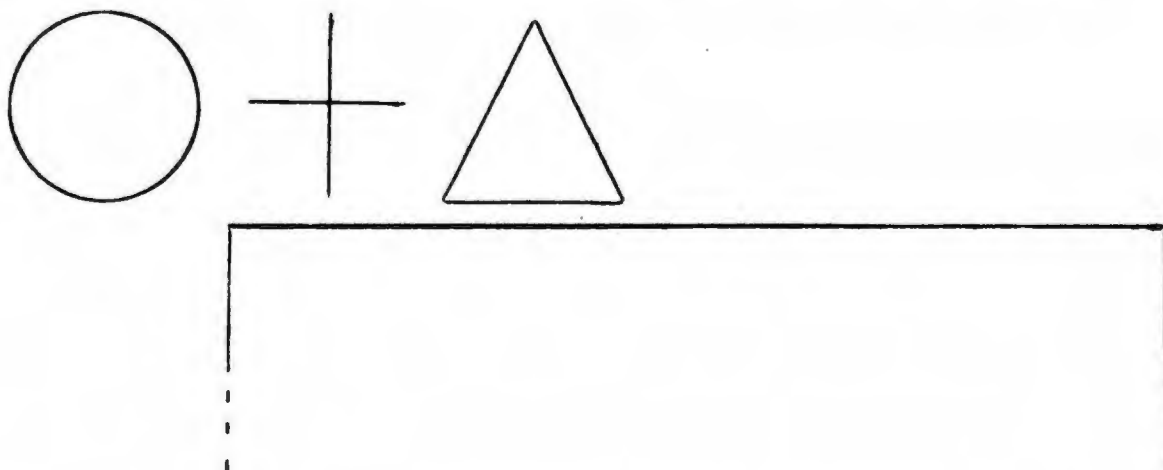
Die moontlikheid en belangrikheid van positiewe oordrag van een vak na 'n ander is al dikwels aangetoon. (Vgl. o.a. Ausubel, 1963, p. 88). Die moontlikheid bestaan ook dat onderrig en oefening in vormpersepsie oorge-dra sal word na ander vorme van leer in die skool.

#### 4.5.5 Skoolrypheid, skoolgereedheid en vormpersepsie

Daar heers heelwat meningsverskil oor die presiese definisie van skoolrypheid en skoolgereedheid. Vir die doel van hierdie studie sal met die volgende omskrywing volstaan word: "'n Kind is skoolryp wanneer hy die vereiste fisiologiese, fisiese, psigiese en emosionele peil van ontwikkeling bereik het om die normale eise van die skoolsituasie te kan hanteer. Skoolgereedheid daarenteen impliseer dat die kind verder ook die begeerte het om in die skool te leer." (Odendaal en Coetzee, 1975, p. 1). Skoolgereedheid sluit skoolrypheid in. Nadat die kind reeds skoolryp is, verloop daar gewoonlik nog tyd voordat hy skoolgereed is. Skoolgereedheid kan verhoog word en is by uitstek 'n opvoedingsaangeleentheid. (Vgl. Grové en Hauptfleisch, 1975, p. 10; Van der Spuy, 1966, p. 429).

Vir beide skoolrypheid en -gereedheid is sekere vormperseptuele vaardighede 'n voorvereiste. Die volgende drie vereistes het betrekking op die skoolrypheidsontwikkelingspeil van die kind. (Vgl. Garbers, 1969, p. 62-71).

1. Randversiering. Hierdie subtoets, een van die mees geldige skoolrypheidstoetsitems, bestaan uit 'n reghoek (ongeveer 8 x 14 cm) waaromheen 'n kind 'n sirkel, kruis en driehoek, as randversiering, steeds in dieselfde volgorde moet herhaal, soos volg:



2. Die nateken van 'n skematiese voorstelling bestaande uit hoofsaaklik eenvoudige geometriese vorms behels struktuuranalitiese waarneming en weergawe. Die vermoë om die geheel en sy dele waar te neem en weer te gee word ook blootgelê.
3. Die nateken van 'n getalbeeld. In hierdie item word van die kind verwag om die wesenstruktuur van 'n konfigurasie (hoeveelheidsgestalt) na te teken.

Die vermoë om verskillende vorms te visualiseer word ook as 'n goeie toets vir sowel skoolrypheid as die meting van intelligensie beskou. (Van der Spuy, 1966, p. 289). Vaardighede soos die identifisering van vorms, fyn visuele onderskeiding en die integrering van visuo-motoriese patrone word deur talle navorsers as die hoofkomponente van skoolrypheid beskou. (Vgl. Wiederholt en Hammill, 1971, p. 268).

Die vereistes vir skoolgereedheid, m.b.t. vormpersepsie, kan soos volg saamgevat word: "Hy (die kind) moet kan onderskei tussen voorgrond/agtergrond, konstantheid van vorm, kleur, grootte, ens. kan waarneem, ruimtelike verhoudings kan insien en ook posisie in die ruimte kan waarneem. Die kind moet ook korrek visueel-motories kan waarneem en weergee". (Grové en Hauptfleisch, 1975, p. 12). Hierdie perseptuele vermoëns is veral belangrik by reken, skryf en lees.

#### 4.6 VORMPERSEPSIE EN LEES

Daar bestaan hoofsaaklik twee basiese metodes waarvolgens lees onderrig kan word, naamlik die klank- (phonics) en die globale (whole word) benaderings. 'n Woord kan dan aan die klank wat dit verteenwoordig of as 'n prentjie herken word. Voorstanders van laasgenoemde metode beweer dat die kind geleer moet word om 'n woord as 'n prentjie met 'n sekere vorm te sien. Feitlik elke woord het 'n ander vorm en sodoende moet talle prentjies of vorms van prentjies geleer word. (Kolers, 1973, p. 39-40). Clayman (Clayman, 1972, p. 5033) vind 'n aanduiding dat visuele vormpersepsie op sigself nie verband hou met leessukses nie.

Sommige navorsers gee heelwat aandag aan die vorms van woorde. (Vgl. o.a. Sabatino, e.a., 1971, p. 390 e.v.; Sabatino en Streisguth, 1972, p. 435 e.v.). Onderrig in hierdie verband geskied uitsluitlik deur die visuele modaliteit. Die letter- en woordvorme wat in hierdie onderrig betrokke is, het nie taalonderrig ten doel nie. Slegs letter- en woordvormonderskeiding word beoog. In hierdie verband gee Sabatino en Miller (Sabatino en Miller, 1973 a en b) in 'n lywige program aandag aan die volgende sewe aspekte:

1. doeltreffende visuele retensie;
2. doeltreffende visuele skandering;
3. visuele vertrouwdheid met die alfabet;

4. visuele vertrouddheid met die woordvorme;
5. visueel perseptuele onderskeidingsvaardighede vir die herken van woordvorme en hulle silhoeëtte;
6. die vermoë om die totale struktuur van die woordvorm te onthou en met 'n silhoeët te vergelyk, en
7. leesvaardighede gebaseer op woordvorm rigsoere.

Die retensie van geometriese vorms, letters en woordvorme geniet heelwat aandag in bogenoemde program. Motoriese betrokkenheid is minimaal.

'n Program wat uitsluitlik op geometriese vorms gebaseer is, is relatief ondoeltreffend om leesvaardigheid te verbeter. 'n Program wat ook letterstrukture insluit verbeter wel leesvaardigheid. (Sabatino en Streisguth, 1972, p. 435 e.v.; Vgl. ook Mann, 1970, p. 30-38). Onderrig in die visuele onderskeiding van betekenisvolle simbole, soos prente, mag steurend inwerk op die herken van woorde met dieselfde strukture. Visuele onderskeiding van woorde moet egter 'n plek hê in die onderrig van lees. (Gorelick, 1965, p. 315-318; Vgl. ook Samuels & La Berge, s.j., p. 1-3).

Oor die verhouding tussen visuele vormpersepsievermoë en leesprestasie is heelwat navorsing gedoen. (Vgl. ook paragraaf 3.4). Uit die resultate is afgelei dat daar 'n noue verband bestaan tussen visuele vormonderskeidingsvermoë en leesprestasie. Die verband tussen visuo-motoriese natekenvermoë of visuo-motoriese vermoë en leesprestasie is nie so nou nie. (Crary en Ridgway, 1971, p. 17). Woordonderskeidingsvermoë kan verbeter word deur onderrig in die reproduksie van geselekteerde geometriese vorms. Kleuters kan in visuo-motoriese vaardighede hierdie onderrig ontvang as voorbereidende oefeninge tot lees. (Bosworth, 1968, p. 3545; Vgl. ook Justison, 1961, p. 1908).

Kinders se onderskeidingsvermoë verbeter aansienlik tussen ongeveer die vyfde en die sesde jaar. Dit is ook 'n geskikte tyd om te leer lees.

Die onderskeidings wat die kind in sy daaglikse lewe tref gaan oor tot vormonderskeiding. Dit blyk ook dat oordrag van driedimensionele na tweedimensionele stimuli maklik plaasvind. (Pick en Pick, 1970, p. 784-785). 'n Kind weet soms net nie hoe om aandag te gee aan klein geometriese vorms nie. Dit is 'n perseptuele struikelblok. Die vyfjarige wat perseptueel en kognitief nog nie voldoende ontwikkel het om die vorms van letters en syfers te onderskei nie moet eers in hierdie verband gehelp word om lees-gereed te kom. (Vgl. Stott, 1974, p. 303, 308). Die onderrig van vormpersepsie as vooroefening tot lees en skryf is moontlik en wenslik. (Ebersole e.a., 1968, p. 121 e.v., Pick, 1970, p. 170). Die ontwikkeling van interperseptuele funksies en hulle interaksies behoort die onderrig van lees vooraf te gaan.

Aan die kind wat goed wil lees, word sekere eise m.b.t. vormpersepsie gestel. Uit die voorafgaande bespreking blyk die volgende die belangrikste te wees: herkenning en onderskeiding van verskillende grootte letters, woorde en vorms; retensie van geometriese vorms en reproduksie van geometriese vorms.

#### 4.7 VORMPERSEPSIE EN KULTUUR

##### 4.7.1 Vorms in die omgewing

Het die omgewing 'n invloed op die mens se vormpersepsie? Dit is 'n relevante vraag, veral in die RSA waar die Swartman uit 'n ander omgewing kom as die gemiddelde Westerling. (Vgl. ook paragrawe 2.6 en 3.5). Die Swartman ontvang 'n Westerse onderwys. In hierdie onderwysstelsel is vorms van groot belang. Omgewings is wyd uiteenlopend. Die omgewing van 'n Westerse gemeenskap is herskep en verander met o.a. die bouer en die skrynwerker se gereedskap. Reguit lyne, regte hoeke en reghoekige voorwerpe word 'n alledaagse verskynsel. Die Westerling lewe in 'n hoekige-lineêre-omgewing (carpentered world). (Vgl. Ross, 1974, p. 59-61; Segall e.a., 1966, p. 71, 83-84; Vernon, 1970, p. 157-158). Mense

wat nie in so 'n gereedskap-gestruktureerde-omgewing woon nie, se persepsie van veral hoekige vorms, sal seker verskil van dié wat wel daarin gebore en getoë is. Uit die bespreking wat volg, sal dit duidelik blyk dat die omgewing wel 'n invloed uitoefen op vormpersepsie. Dit is veral in die onderwys waar hierdie aangeleentheid ter sake is.

Aanvanklik was skuillings of huise ovaal- of sirkelvormig. Die vierkantige wonings en die platdak wat later gevolg het, was revolusionêre veranderinge. Vorms van huise en huisgereedskap hou verband met kultuur. Oorspronklik was die doel van 'n gebou slegs beskerming. Tans is geboue meer spesifiek, byvoorbeeld skole, kerke, kantore, hospitale ens. (Vgl. Erasmus, 1975, p. 2-3). Heelwat tyd word in die geboue van die betrokke kultuur deurgebring. Dit is dan spesifieke vorms wat die mens omring en hom kan beïnvloed.

Die Westerse kultuur is vol hoekige voorwerpe, byvoorbeeld, tafels, blokkies, teëls, dosies, deure, vensters, rakke, boeke ens. Reguit gange, paaie en spoorlyne suggereer afstand en diepte. 'n Kind leer reeds van jongs af wat hulle beteken en impliseer. Die Zoeloes het op hul beurt 'n sirkelvormige kultuur. Dit is 'n nie-perspektiwistiese wêreld. Ronde hutte, deure en talle ronde voorwerpe, ook krom paadjies, dra by tot 'n visuele vormpersepsie wat anders is as dié van die Westerling. In 'n gemeenskap waar huise primêr rond is, is daar ten opsigte van kunsstyl, 'n voorkeur vir of 'n oorheersing van die reguitlyn. In gemeenskappe waar die huise primêr reghoekig is, is daar weer 'n voorkeur vir of 'n oorheersing van die gekromde lyn in die kultuur se kunsstyl. Mense raak blykbaar versadig aan die lyne en eienskappe van hulle omgewing. Dit wat hulle daaglik ervaar is nie snaaks of aardig nie. Vir 'n kunssinnige bevrediging word iets gesoek wat anders is. (Gregory, 1966, p. 160-161; Robbins, 1966, p. 745-748).

Die Swartman het in vergelyking met die Westerling in die algemeen min ervaring van selfs eenvoudige vorms soos sirkels, vierkante en driehoeke. Rykheid en verskeidenheid van die Westerling se omgewing gee aan die Westerse kind 'n voorsprong wat met toenemende ouderdom vergroot. Die tekort, by die Swartman as gevolg van verwaarloosde vormpersepsie akkumu-

leer. (Vgl. Orbell, 1970, p. 43). Wanneer vorms met mekaar vergelyk moet word, verskil die vyf- tot vyftienjarige Blankes en Afrikane van mekaar. Hierdie verskille kan toegeskryf word aan kulturele verskille. (Myambo, 1972, p. 221-232). Ook die vorms van die speelgoed verskil in elke kultuur. Die studie van meetkunde begin reeds voorskools deur middel van aktiwiteite met blokkies en ander speelgoed. Die talle dimensies van vorm word op dié wyse ontdek. In die skool moet die kinders net gelei word om meer gevorderde konsepte van grootte, vorm en posisie te ontwikkel. Die verstaan hiervan vorm die grondslag van die verdere ontwikkeling van talle basiese verwante vaardighede, o.a. begrip van die abstrakte meetkunde. (Frost en Rowland, 1969, p. 349).

Daar is 'n neiging tot vereenvoudiging van vorm en ruimtestruktu<sup>r</sup>ering in die menslike habitat van die Westerling. Vrae wat beantwoord moet word, is: Wat is die uitwerking van 'n eenvoudige of chaotiese omgewing teenoor 'n uiteenlopende, ordelike omgewing? Hoe kan mense meer sensitief gemaak word teenoor die landskap? (Pyron, 1972, p. 87, 118). 'n Habitat behoort nie slegs uit 'n ekonomiese oogpunt beskou te word nie. Die estetiese en opvoedkundige aspekte moet ook in gedagte gehou word. Vormpersepsie gebaseer op 'n verskeidenheid vorms uit die omgewing kan 'n bydrae lewer tot 'n kind se gereedheid vir 'n Westerse onderwys.

#### 4.7.2 Illusies van geometriese figure

Die omgewing beïnvloed talle aspekte van ons gedrag, onder andere illusies. Daar bestaan baie visuele voorbeelde wat aantoon dat ons ons wêreld soms verkeerdelik persipieer. Die illusies bestaan nie slegs op papier nie, maar ook in die werklike lewe, veral in 'n visueel-ryk omgewing. Dit dra daartoe by dat stedelike en plattelandse bewoners vatbaar is vir verskillende illusies. (Vgl. Chapanis en Mankin, 1967, p. 249, 255; Geldard, 1971, p. 283-291; Vernon, 1970, p. 156-158). Die soort omgewing o.a. plat, oop of gereedskapgestrukteerd, oefen beslis 'n invloed uit. (Vgl. Jones, 1974, p. 188-190; kyk ook paragraaf 4.7.1).

Die belangrikste rede vir hierdie verskille is blykbaar dat daar in elke kultuur verskillende gevolgtrekkings gemaak word uit visuele ervarings uit die betrokke omgewing. Ontwikkelendes is nie meer vatbaar as die Westeringe vir geometriese illusies nie. Hulle is wel vatbaar vir ander illusies as dié waarvoor die tipiese Westering vatbaar is. (Brislin, 1974, p. 139-161; Segall e.a., 1966, p. 62-65, 96-97; Segall e.a., 1963, p. 769-771; Stewart, 1974, p. 88). Dit dui daarop dat reaksies op geometriese illusies die gevolg is van vorige ervaring uit 'n betrokke omgewing onder die invloed van 'n bepaalde gemeenskap. Die omgewing en die gemeenskap waaruit die kind kom moet dus gedurende aanvangsonderrig in ag geneem word.

#### 4.7.3 Ruimtebegrippe en die Swartman

Cowley en Murray (Cowley en Murray, 1962, p. 1-18; vgl. ook Ginsburg, 1972, p. 129; Hosken, 1972, p. 234 e.v.) het 'n aantal ruimtelike ontwikkelingstoetse van Piaget en Inhelder op 'n groep Zoeloe- en Blanke leerlinge toegepas. Die toetse het topologiese, euklidiese en projektiewe verhoudings ingesluit. Die toetsresultate toon 'n aantal beduidende verskille tussen dié twee groepe. Die Blanke leerlinge lê nader aan die stadia soos deur Piaget en Inhelder bepaal. Die Zoeloeleerlinge ontwikkel deur dieselfde stadia maar bereik dit eers op 'n latere ouderdom. Die ouderdomme van die kinders het gewissel van vyf tot twaalf jaar. Die groepe was klein en die resultate moet in hierdie lig gesien word.

Ten opsigte van topologiese ruimte is die Zoeloeleerlinge stadiger, meer huiwerig en teken hulle kleiner as die Blanke leerlinge. Die grootste verskil het voorgekom by die vyf- tot negejarige kinders. Tussen die ouderdomme van tien en twaalf jaar het die tekeninge beter vergelyk. Dit is interessant dat in 'n subtoets, haptiese persepsie, die Zoeloe-groep meer akkuraat was as die Blanke groep in die identifikasie van sirkel-figure.

In die projektiewe en euklidiese ruimte toetse het die Blanke groep ook

feitlik deurgang<sup>a</sup> beter gevaar as die Zoeloegroep.

Daar is dus in die algemeen 'n merkbare verskil tussen die twee groepe. (Vgl. ook Mc Fie, 1961, p. 273 e.v.; Okonji, 1971, p. 127-128). Die vraag is watter faktore 'n rol gespeel het? Beide groepe ontwikkel deur dieselfde stadia. Moontlike faktore is: taal; dieet gedurende die pre- en postnatale ontwikkeling; verskille in die omgewing wat die stadia of soort ontwikkeling van die kognitiewe kon beïnvloed. Aangesien kennis en hantering van die euklidiese vorms vir akademiese take vereis word, hou dit belangrike implikasies in, vir Bantoe-Onderwys in die besonder. (Vgl. paragraaf 6.1).

Die Swartman se vermoë om take te bemeester waarby ruimtelike begrippe betrokke is, is lank betwyfel. Grant (Grant, 1970, p. 222 e.v.) toon egter dat persepsie van vormverhoudings, wat tuisshoort by die terrein van ruimtelike denke, as 'n afsonderlike dimensie in die intellek van die Swartman bestaan.

#### 4.7.4 Vorm- en kleurvoorkeur

Dit blyk dat dit vir die jong kind moeiliker is om aandag te gee aan die kontoer of vorm van 'n voorwerp, as aan die kleur. (Vgl. paragraaf 4.4.1.9).

In 'n studie waarin drie- tot vyftienjarige uit verskillende kulture betrek is, is gevind dat daar 'n kulturele verskil is ten opsigte van vorm- en kleurvoorkeur. Uit die bevindings blyk dat die Afrikaan tot by adolessensie kleur bo vorm verkies. Westerse kinders kies aanvanklik kleur, maar begin reeds voorskools oorsakel na vormvoorkeur, wat tot by volwassenheid gehandhaaf word. Die ontwikkeling van vorm- en kleurvoorkeur is dus nie algemeen geldend of universeel nie. (Suchman, 1966, p. 3 e.v.). Die oorsakeling van kleur- na vormvoorkeur hang nie slegs af van groei nie. Die rol van die omgewing is sterker as wat aanvanklik gemeen is.

In 'n Westersgeoriënteerde kultuur mag mense meer geneig wees om te verwys na vorms, byvoorbeeld die Spaanse huis met die rondings; die motor met die mooi eenvoudige, hoekige, vorm; die man met die ronde gesig. Die moontlikheid bestaan dat by nie-Westerse kultuurgroepe kleurverwysings oorheersend kan wees. Hulle kan verwys na die bruin huis met die wit mure; die rooi Amerikaanse motor; die man met die ligte gesig. Dit bly nogtans moeilik om te glo dat kleur in enige kultuur meer funksioneel kan wees as vorm.

#### 4.8 SAMEVATTING EN IMPLIKASIES

In hierdie hoofstuk is vorm eerstens nader omskryf. Dit bly egter 'n moeilike begrip om eenvoudig en volledig te definieer. Vervolgens is ook enkele teorieë oor vormpersepsie bespreek. Die twee belangrikste hoofstrominge, nl. Nativisme-Empirisme, se sienings van vormpersepsie is ontleed.

Die ontwikkeling van vormpersepsie is tematies ontleed. Aandag is gegee aan die ontwikkeling soos dit in die neonaat geopenbaar word. Die neonaat persipieer vorm sonder vorige ervaring en daarom kan daar aangenem word dat vormpersepsie 'n fondament vorm waarop latere kennis gebou kan word. Deur middel van ervaring en leer word op hierdie aangebore vermoë gebou deurdat geleenthede gedurende die gewenste stadia van ontwikkeling gebied word. Die persepsie van vorm kan die grondslag lê vir konsepsvorming. Dit blyk dat daar beslis ontwikkelingsveranderinge is met betrekking tot o.a. beter identifikasie van omgekeerde, geroteerde en skuins figure; beter identifikasie van figure wat in ander ingebed is; beter identifikasie van die dele en die geheel.

Naas bogenoemde ontwikkeling in die algemeen is ook Piaget se siening van die denkontwikkeling van geometriese vorms ontleed.

Uit die bespreking van die onderrig van vormpersepsie blyk dat vormpersepsie multisensories onderrig kan word. Verskeie studies getuig van sukses-

volle onderrig. Dit hou besliste implikasies in vir onderrig tydens aanvangsonderrig. Die noue verband tussen vormpersepsie en lees dui verder op die belangrikheid van doeltreffende vormpersepsie tydens aanvangsonderrig.

Vormpersepsie word deur die vorms van die omgewing en deur kultuur beïnvloed. Die Swartkind is aan 'n heel ander omgewing en kultuur gebonde as die Blanke kind. 'n Westersgeoriënteerde onderwysstelsel kan nie sonder meer op die Swartkind, gedurende aanvangsonderrig, oorgedra word nie. Geen studie is nog onderneem om die Swartkind se vormpersepsie te wysig en te ontwikkel sodat hy gereed is vir Westerse onderwys nie. Die onderhawige studie stuur daarop af.

Hierdie hoofstuk is nie sonder sy implikasies en betekenis vir die samestelling van die beoogde ontwikkelingsprogram nie. In hierdie verband dien die volgende as enkele breë, prakties toepaslike riglyne m.b.t. die program wat in hoofstuk 6 saamgestel word:

'n Kind het oefening nodig in die identifikasie van 'n onvoltooide prent. Presiese onderskeid en identifikasie van vorm ontwikkel stadig en kan moontlik nog gedurende aanvangsonderrig verbeter word. (Vgl. paragraaf 4.4.1.2). Tussen die ouderdom van ses en sewe jaar ondervind die kind nog probleme om die geheel en die dele gelyktydig te persipieer, te integreer en detail te onderskei. (Vgl. paragraaf 4.4.1.4).

'n Kind kan gedurende aanvangsonderrig geleer word om 'n vorm te midde van 'n steurende agtergrond te identifiseer en sodoende sy voorgrond-agtergrond persepsie te verbeter. (Vgl. paragrawe 4.4.1.5 en 4.5.3).

Die liggaam en sy ledemate moet betrek word by die onderrig van vormpersepsie; die betrokkenheid van liggaamsbeeld in hierdie verband mag nie buite rekening gelaat word nie. (Vgl. paragrawe 3.2.4.2 en 4.4.1.7).

Die reproduksie van vorms kan in 'n mate geoefen word en lei tot verbeterde herkenning van vorms. Onderrig in die reproduksie van vorms moet in die aanvaarde ontwikkelingsvolgorde, d.w.s. van maklik na moeilik, geskied.

(Vgl. paragrawe 4.4.1.8 en 4.5.2.3).

Die ontwikkeling van sekere komponente van vormpersepsie verloop nie spontaan en is by skooltoetredende nog nie volledig gevestig nie. So byvoorbeeld toon resultate dat visuele vormonderskeiding onderrig kan word en dat die resultate van hierdie onderrig oordra na nuwe situasies. Aktiewe, konkrete deelname speel in hierdie verband 'n belangrike rol. (Vgl. paragrawe 4.5.1 en 4.5.2.1).

Die ontwikkeling en onderrig van vormpersepsie kan in verskeie aspekte van Bantoe-Onderwys se sillabusse vir sub A geïntegreer word en op oordrag ingestel wees. Beginsels wat in die ontwikkelingsprogram m.b.t. vormpersepsie ter sprake is, kan oordra op die skoolsituasie. So byvoorbeeld kan vormonderskeiding oordra op leesprestasie en reproduksie van geselekteerde geometriese vorms kan verbeterde woordonderskeiding tot gevolg hê. In die ontwikkelingsprogram moet die kind geleer word om aandag te gee aan detail as vooroefening tot lees en skryf. Verder kan die retensie en reproduksie van geometriese vorms as voorvereiste vir lees ook in die ontwikkelingsprogram geïnkorporeer word. (Vgl. paragraaf 4.6).

'n Verskeidenheid leersituasies moet in die program benut word. Haptiese persepsie kan die effektiwiteit van vormpersepsie verhoog. (Vgl. paragrawe 4.4.1.7 en 4.5.2.2). Vormpersepsie moet multi- en intersensories onderrig word. Die gebruik van meer as een sintuig het beter leer tot gevolg. (Vgl. paragraaf 4.5.4). Vormpersepsie moet op 'n verskeidenheid praktiese, nie-tydrowende leersituasies gebaseer wees.

In die samestelling van die ontwikkelingsprogram moet rekening gehou word met voorafgaande leer. Die invloed wat die kind se omgewing en kultuur op sy persepsie en leer gehad het, moet voortdurend in gedagte gehou word. (Vgl. paragraaf 4.7). Voorafgaande leer moet as 'n vertrekpunt in die ontwikkelingsprogram benut word.

Maksimum oordrag word in die program beoog deur die genoemde beginsels, 'n verskeidenheid leersituasies en voorafgaande leer in gedagte te hou.

## HOOFSTUK 5

### DIE ROL VAN VORMPERSEPSIE IN ONTWIKKELINGSPROGRAMME

#### 5.1 INLEIDING

Die doel met hierdie studie is om 'n ontwikkelingsprogram saam te stel wat die Swartskoolbeginner se vormpersepsie sal verbeter en sodoende sy skoolvordering sal bevoordeel.

In hoofstuk 4 is die rol van vormpersepsie, as psigologiese gebeure in aanvangsonderrig bespreek. Daar is op gewys dat vormpersepsie onderrig en verbeter kan word. Kulturele faktore wat vormpersepsie beïnvloed is ook bespreek.

Om die beoogde program op te stel, is dit nodig om kennis te neem van vorige pogings om vormpersepsie te ontwikkel. Gewoonlik beoog ontwikkelingsprogramme nie slegs die ontwikkeling van vormpersepsie nie, maar wel perseptuele ontwikkeling in sy geheel. In hierdie hoofstuk behandel ons dus die wyse waarop vormpersepsie, as 'n komponent van perseptuele ontwikkeling, in bepaalde ontwikkelingsprogramme gebruik word. Opvoeding en onderwys is egter kultuurgebonde. 'n Poging om 'n ontwikkelingsprogram vir die Swartskoolbeginner saam te stel sal deeglik kennis moet neem van die kultuursamegesteldheid van die betrokke persone. Omdat die Swartman se kultuur, gesien vanuit 'n Westerse oogpunt, strammend inwerk op sy aanvangsonderrig, word milieugestremdheid bespreek. Voortvloeiend hieruit word voorskoolse onderrig m.b.t. die milieugestremde kind ontleed. Enkele kompenserende en remediërende programme wat die klem op vormpersepsie laat val, sal, met die Swartskoolbeginner in gedagte, ontleed word. Laastens kom die stand van ontwikkelingsprogramme in die RSA aan die orde. In hoofstuk 7 word oorgegaan tot die samestelling van 'n program vir die Swartskoolbeginner.

## 5.2 MILIEUGESTREMDHEID

Dat beide omgewing en oorerwing 'n rol speel in verstandelike ontwikkeling is nie te betwyfel nie. Die omvang van elke bydrae is egter debateerbaar. (Vgl. o.a. Jensen, 1970, p. 702; Newsweek, 1971, p. 52-53; Shuey, 1958, p. 317-318; U.S. News and World Report, 1969, p. 49). Daar bestaan egter voldoende bewyse dat ongunstige omgewingsfaktore van 'n vroeë ouderdom 'n negatiewe uitwerking het op die mens as eenheidswese. In 'n longitudinale ondersoek word hierdie beïnvloeding duidelik geïllustreer. (Skeels, 1970, p. 90-94; Vgl. ook Deutsch, 1966 b, p. 13-24; Garbers, 1968, p. 82-86).

Opvoedkundiges bereken dat die agterstand van die milieugestremdes van die groot stede, elke jaar met ongeveer drie maande akkumuleer. Hierdie verskynsel bring mee dat 'n tienderjarige milieugestremde ongeveer twee jaar onder die gemiddelde presteer. Hulle beleef die een mislukking na die ander en sak uiteindelik uit. (Vgl. Ainsworth en Batten, 1974, p. 145; Barnard, 1973 b, p. 10; Riles, 1970, p. 268-269). Namate die agterstand akkumuleer word dit al moeiliker om uit te wis. Sommige navorsers bepleit afsonderlike onderwysmetodes vir die milieugestremdes. (Vgl. o.a. Eysenck, 1971, p. 86 e.v.; Fort e.a., 1969, p. 386-388; Jensen, 1969, p. 117).

Die milieugestremde is ervaringsarm en faal geredelik maklik gedurende sy skoolloopbaan. Die oorsake van sy leerprobleme is veelvuldig en kompleks. Oorsake van bepaalde leerprobleme o.a. vir lees-, skryf- en rekenprobleme word onderskei. (Vgl. o.a. Barnard, 1973 c, p. 35 e.v.; Hauptfleisch, 1973, p. 145 e.v.). 'n Groot verskeidenheid leerprobleme kan gekoppel word aan verwaarlosing van perseptueel-motoriese funksies. Hierdie funksies verwaarloos in 'n groot mate a.g.v. die milieu en kultuur waarin die kind hom bevind. In die RSA, veral in die stad, word die Swartman deur hoofsaaklik twee milieus en kulture beïnvloed.

### 5.3 DIE SWARTMAN IN PERSPEKTIEF

#### 5.3.1 Die Swartman en Westerse onderwys

Akkulturasie en enkulturasie is beide uiters komplekse aangeleenthede. By die Swartman vind sowel enkulturasie as akkulturasie plaas. Geakkultureerde kultuurgoedere word veral deur die stedelike Swartgemeenskap geïnternaliseer en dusdoende ontstaan 'n "nuwe kultuur", wat elemente van beide die tradisionele en die Blanke kultuur bevat. (Du Plessis, 1974, p. 13-14; Coertze, 1968, p. 1 e.v.; Vgl. ook Cole en Bruner, 1971, p. 874). Die proses van akkulturasie voltrek sig op verskeie terreine en in verskillende grade van intensiteit. Nie alle Swartes is ewe bereid om die tradisionele oorboord te gooi nie. Die gevolg is dat daar graadverskille t.o.v. verwestering ontstaan het. Omdat die Swartman in die RSA nie uit 'n algehele nie-westerse kultuur kom nie, is die bespreking van persepsie en kultuur (vgl. paragraaf 2.6), visuele persepsie en kultuur (vgl. paragraaf 3.5) en vormpersepsie en kultuur (vgl. paragraaf 4.7) nie heeltemal op hom van toepassing nie.

Nuwe waardes en norme is aan die ontwikkel veral by die stedelike Swartman. (Mostert en Du Plessis, 1972, p. 76; Vgl. ook Heron, 1968, p. 29; Vorster, 1973, p. 267-272). Oorgang moet geleidelik en sinvol geskied. Akkulturasie wat bloot kultuuroordrag behels is onvoldoende; dit moet ook lei tot verandering en ontwikkeling, in die besonder op onderwysgebied.

'n Versterkte tradisionele stamkultuur prikkel nie inisiatief, mededinging, dryfkrag, vooruitstrewendheid, vooruitsiendheid en die aanleer van 'n vin-nige lewenstempo nie. In 'n Westerse kultuur word 'n kind van meet af aan geprikkel tot logiese, kritiese denke, om dinge aan te pak, om inisiatief aan die dag te lê, om mee te ding, om te presteer en om ander uit te stof. (Van Dyk, 1973, p. 10; Vgl. ook Ames en Daynes, 1974, p. 1961 e.v.; Breutz, s.j., p. 15 e.v.; Duminy, 1968, p. 43; Jansen, 1971, p. 2-3). 'n Westersgeoriënteerde aanvangsonderrig tref die Swartkind dus

op 'n heel ander wyse as die Blanke kind.

'n Belangrike taak in die opvoeding en onderwys van die Swartman is om die ewewig tussen die tradisionele en die nuwe te vind en te bewaar. "Behou die wortels en stam van die boom wat al duisende jare lank sy groeikrag in Afrika se bodem vind en ent die werklike positiese van die Weste daarop oor." (Schoeman, 1973, p. 51; Vgl. ook Coertze, 1963, p. 173; Nel, 1967, p. 257, e.v., Raum, 1967, p. 103). Sodoende kan 'n groter skeppende bydrae van die Swartman verwag word. Blote na-aping van 'n vaste Westerse onderwyspatroon moet vermy word. Elemente uit beide kulture moet gerekonstrueer word om inhoud te gee aan die onderwys van die Swartman. Hierdie rekonstruksie kan 'n betekenisvolle omwenteling in die onderwys van die Swartman inlei. (Vgl. Duminy, 1966, p. 458 e.v.).

### 5.3.2 Die Swartman se fisiese en psigiese toerusting

Verskeie ondersoeke het aangetoon dat die Swartbaba by geboorte en tot op eenjarige ouderdom die Blanke baba vóór is. (Geber, 1958, p. 185 e.v.; Vgl. ook Van Dyk, 1964, p. 379). Hierdie bevindings kon nie later bevestig word nie. Daar kon egter ook nie afdoende aangedui word dat die Swartkind gedurende die voorskoolse jare sistematies agter raak by die Blanke kind nie. (Warren, 1972, p. 353 e.v.; Warren en Parkin, 1974, p. 966 e.v. Vgl. ook Kilbride en Kilbride 1975, p. 88 e.v.). Dit blyk dat fisiese verskille, indien dit bestaan, onbeduidend is.

Die handvaardigheid van die Swartman is opvallend as die minimum gereedskap waarmee o.a. huise, musiekinstrumente en draadkarretjies gemaak word, in ag geneem word. (Vgl. o.a. Biesheuvel, 1952, p. 19-20; Thomson, 1967, p. 3-7). Die Swartman beskik oor 'n besondere musiektalent, veral wat waarneming en weergawe van toonhoogtes, toonsterktes, ritme en in 'n mate harmoniese samestelling betref. Die meeste Swarttale besit sekere toonhoogtes wat tot gevolg het dat die Swartman reeds as kind 'n gevoel vir musiek ontwikkel. (Vgl. o.a. Biesheuvel, 1952, p. 18-19; Breutz, s.j., p. 11).

Die Swartman se geestesgesondheid en persoonlikheid word dikwels gekoppel aan die besondere gebruik wat gedurende die suigelingfase toegepas word. Dit is veral die rol wat borsvoeding in hierdie verband speel, wat baie aandag geniet. (Vgl. o.a. Biesheuvel, 1959, p. 13-14; Strating, 1964, p. 388 e.v.; Weinberg, 1968, p. 65 e.v.). Dit blyk dat die voordele wat borsvoeding inhou nog in 'n groot mate deur die Swartman benut word.

Die tradisionele Swartgemeenskap vereis waarskynlik nie van die kind om abstrak te redeneer nie. Daar is 'n merkwaardige verskil tussen die abstrakte redeneervermoë van die Swartman en dié van die Blanke. Hierdie vermoë word gunstig deur oefening en onderrig beïnvloed. (Van der Reis, 1969 a, p. 3 e.v.; Vgl. ook Cryns, 1962, p. 299). Volgens Engelbrecht (Engelbrecht, 1973, p. 5 e.v. Vgl. ook Deregowski, 1970 b, p. 37-41), kom Swart tyd en Blanke tyd nie ooreen nie. Die beleving van ruimte verskil ook.

Die ontwikkeling en ontsluiting van die kognitiewe word deur die omgewing beïnvloed. Sekere omgewings stimuleer kognitiewe ontwikkeling beter, vroeër en langer as ander omgewings. (Vgl. o.a. Bruner, 1964, p. 14; Butcher, 1968, p. 190-191; Greenfield en Bruner, 1966, p. 105; Kagan, 1971, p. 12).

Aanvanklik was daar eenstemmigheid aangaande die ongekompliseerdheid van die Swartman se verstandstruktuur. Latere bevindings dui daarop dat hy oor 'n komplekse verstandstruktuur beskik. Verder is die positiewe invloed wat opvoeding en onderwys op die verstandelike vermoëns van die Swartman uitoefen, telkens bewys. (Vgl. o.a. Grant, 1972, p. 170 e.v.; Lloyd en Pidgeon, 1961, p. 145 e.v.; Von Mollendorf, 1974, p. 3 e.v.; Vorster, 1972, p. 20).

Uit bogaande bespreking blyk dat die Swartman potensieel oor die nodige fisiese en psigiese toerusting beskik wat hom in staat behoort te stel om in 'n Westersgeoriënteerde onderwysstelsel te presteer, mits die nodige opvoeding en onderwys betyds gegee word.

## 5.4 VOORSKOOOLSE ONDERRIG EN DIE MILIEUGESTREMDE

### 5.4.1 Inleiding

Gedurende die afgelope aantal jare is daar heelwat oor die opvoeding en onderwys van die milieugestremde en sy leerprobleme geskryf. Selfs die sg. suigelingonderwys het baie aandag geniet. (Vgl. o.a. Dusewicz en Higgins, 1971, p. 386; Lambie en Weikart, 1970, p. 382; Lewis, 1971, p. 9 e.v.). 'n Ryke verskeidenheid leermiddels, ontwikkelingsprogramme e.a. opvoedkundige materiaal is ontwerp.

Hierdie studie stuur af op 'n program vir die milieugestremde tydens aanvangsonderrig. Daarom moet kennis geneem word van voorskoolse onderrig in die algemeen en kompenseerende onderrig in die besonder. Voorskoolse onderrig wat moet kompenseer vir milieugestremdheid, het 'n noodsaaklikheid geword. Vervolgens word enkele benaderings tot voorskoolse onderrig ontleed. 'n Eie benadering sal teen die agtergrond van hierdie ontleding ontwerp word. (Kyk hoofstuk 6).

### 5.4.2 Vier soorte benaderings tot voorskoolse onderrig

#### 5.4.2.1 Permissiewe verrykingsonderrig

'n Goede voorbeeld is "Head Start", wat a.g.v. die "Economic Opportunity Act of 1964" ontstaan het. Head Start is seker die grootste en mees ambisieuse eksperiment in die ontwikkeling van die milieugestremde kind in die geskiedenis van die VSA. Die algemene doel is die ontwikkeling van die hele kind. Spesifieke oogmerke is taal- en verstandsonwikkeling. Die onderrig is min tot matig gestruktureerd. Heelwat van die vroeëre Head Start se onderrig was permissiewe verrykingsonderrig. 'n Universele program van onderrig het nog nooit bestaan nie, maar het eerder bestaan uit

'n verskeidenheid voorskoolse onderrigbenaderings wat op uiteenlopende wyses aangebied is. (Bissell, 1973, p. 226; Spicker, 1971, p. 629; Vgl. ook Lavatelli, 1970, p. 9-12).

Die in werking stel van hierdie intervensie-onderrig vir die milieugestremde kind het landswyd geword. Tans is projek Head Start <sup>3</sup>masaal in omvang. In 1967 is daar in 'n somerprogram van agt weke reeds bykans 'n half miljoen kinders betrek. (Klaus en Gray, 1968, p. 2).

Head Start het aanvanklik aan talle nadele mank gegaan. Die positiewe resultate was marginaal en omstrede. Navorsingsbevindings het aangetoon dat Head Start nie die milieugestremde se ontwikkeling bevorder nie. (Vgl. o.a. Dellinger, 1972, p. 4832; Hulan, 1972, p. 91-94; Mendelsohn, 1970, p. 454). Voorspronge wat wel mag ontstaan, verdwyn na 'n paar jaar.

Daar is egter ook aanduidings dat talle van die Head Start-sentra gewysig word. Hulle wyk af van die permissiewe verrykingsonderrig en neig na die meer kognitiewe en gestruktureerde benadering. Daar is dan ook bevindings wat daarop dui dat Head Start die kinders ontwikkel en 'n voor-sprong gee. (Vgl. o.a. Osborn, 1967, p. 8-11; Rice, 1972, p. 909-910). Kulturele verskille wat aanvanklik in 'n groot mate oor die hoof gesien is, word tans hoog geag. Op hierdie wyse word trots en selfrespek ontwikkel. (Vgl. o.a. Evans en Guevara, 1974, p. 16-19; Sabatino e.a., 1973, p. 563-567).

Aangesien Head Start aanvanklik nie geslaag het nie, beteken dit nog nie dat kompenserende onderrig as sulks gefaal het nie. Toe daar met Head Start begin is, was hierdie soort kleuterskool die enigste voorskoolse onderrig wat beskikbaar was. Head Start is uit die aard van die saak aanvanklik hoofsaaklik op hierdie kleuterskoolmodel van vrye spel gebou. 'n Speelskool kan weinig aan die kind uit die laer sosio-ekonomiese groepe bied. Onderrig wat egter kognitiewe, taal- en getalvaardighede by die kind ingeprent het, was redelik geslaagd, selfs op die lange duur. Die betrokkenheid van die ouers en 'n positiewe selfbeeld verhoog ook sukses. (Hunt, 1969, p. 296-297; Vgl. ook Feldman, 1966, p. 97 e.v.).

As die voorspronge wat wel met hierdie projek behaal is, behou kan word, kan dit noemenswaardige veranderinge tot gevolg hê. (Vgl. Glaser, 1974, p. 81). Die voorspronge moet met verdere bystand opgevolg word. Vir hierdie doel is "Follow Through" in 1967 van stapel gestuur. 'n Basiese kenmerk van hierdie projek is die betrokkenheid van ouers. Follow Through strek gewoonlik vanaf aanvangsonderwys tot ongeveer die derde skooljaar.<sup>1</sup>

Soms is dit ook nodig om op sekondêre skoolvlak leerlinge te steun en te motiveer om hulle skoolloopbaan te voltooi. Vir hierdie doel is "Upward Bound", ook op nasionale vlak, in die lewe geroep. (Vgl. Chazan, 1973, p. 6).

#### 5.4.2.2 Gestruktureerde kognitiewe onderrig

Heelwat kontemporêre onderrig het 'n meer gestruktureerde kognitiewe benadering. Een van die beste gedokumenteerde voorbeelde in dié verband is die "Early Training Project".

Die algemene doel is die ontwikkeling van die leergebeure; die spesifieke doelstellings is die ontwikkeling van perseptuele, aandags-, konseptuele en taalvaardighede. Die onderrig is matig tot sterk gestruktureerd. (Vgl. Bissell, 1973, p. 230; Lindgren, 1967, p. 573-574).

Die Early Training Project vir milieugestremde kinders is 'n langtermyn projek wat na vyf jaar, in 1968, op 'n volledige verslag uitgeloop het. (Klaus en Gray, 1968, p. 1 e.v.; Vgl. ook Gray en Klaus, 1965, p. 887-898; Gray e.a., 1967, p. 1 e.v.). Negerkinders uit die lae sosio-

---

1. Persoonlike mededelings in onderhoude met J. Klein en R. Koury van HEW, Washington, D.C., op 16.4.74 en 17.4.74.

ekonomiese groepe is betrek. Sulke kinders begin skool met 'n agterstand.

Die eksperimentele groep het weekliks tuis besoek ontvang en is gedurende die lang somervakansies intensief onderrig. Daar is besonder baie van Negerpersoneel gebruik gemaak. Die resultate toon dat die eksperimentele groep 'n voorsprong bo die kontrole groepe opgebou het. Die toetse aan die einde van die tweede skooljaar toon dat die voorsprong behou is. Die progressiewe agteruitgang van die kontrole groepe tot en met skooltoetse is opvallend.

Opvallend en van belang is dat meer as die helfte van die moeders, van die kinders wat by die Early Training Project betrek was, hulle akademiese agtergrond verbeter het. (Vgl. Hunt, Mc V, 1973, p. 58).

Langtermyn beplanning en oerbetrokkenheid moet as sterk bydraende faktore in die sukses van hierdie benadering gesien word.

#### 5.4.2.3 Gestruktureerde inligtingsonderrig

Gestruktureerde inligtingsonderrig beoog die leer van spesifieke inligting en vaardighede. Die algemene doelstellings is die onderrig van begrippe en reëls wat by taalgebruik, reken en lees betrokke is. Die onderrig is besonder sterk gestruktureerd. (Vgl. Bissell, 1973, p. 231; Lavatelli, 1970, p. 17-19).

In hierdie akademies-georiënteerde voorskoolse onderrig is die neiging ook om vaardighede te oefen, hoofsaaklik in klein groepe. Die bekendste skool in hierdie verband, is seker dié van Bereiter - Engelmann. (Vgl. o.a. Anderson en Bereiter, 1972, p. 339 e.v.; Bereiter, 1972, p. 12; Bereiter en Engelmann, 1966, p. 1 e.v.; Bereiter e.a. 1966, p. 105 e.v.).

Hierdie eksperimentele onderrig is veral op die verbale ingestel en verskil

radikaal van ander voorskoolse onderrig. Dit gaan van die volgende twee veronderstellings uit:

1. Blote verryking van ervaring is nie voldoende om die milieu-gestremde kind te help om sy agterstand in skolastiese vaardighede te oorkom nie;
2. spesifieke en betekenisvolle opvoedkundige doelwitte moet gekies word. Onderrig moet dan op die mees direkte wyse moontlik geskied.

Die Bereiter-Engelmannskool is hoofsaaklik taakgeoriënteerd. Die kinders word gedril en daar is nie veel tyd vir speel nie. Al die kinders moet saamwerk, aanmoediging geskied dikwels, kinders geniet dit en weinig word geïnhibeer.<sup>1</sup> Teen die verwagting in, is die kinders nie gespanne of ongelukkig nie. Die teendeel is eerder waar.

Aangesien hierdie benadering so drasties van dié van die bestaande tradisionele kleuterskole verskil het, is dit te verstane dat 'n opmerking soos die volgende gemaak is: "In effect Bereiter and Engelmann are operating an intellectual pressure cooker for children from the slums". (Pines, 1970, p. 679). Die kognitiewe asook kreatiwiteit en selfuitdrukking word in 'n groot mate geïgnoreer. (Vgl. Miller, L.B., 1973, p. 7).

Met betrekking tot langtermyn resultate blyk dat die Bereiter-Engelmann benadering een van die suksesvolste is.

#### 5.4.2.4 Gestruktureerde omgewingsonderrig

Hierdie onderrig is minder gestruktureerd as dié van Bereiter-Engelmann, en ook nie so direktief nie. Dit is akademies maar nie-didakties. In die algemeen word die ontwikkeling van leergebeure beoog. Meer spesifiek

---

1. Persoonlike mededeling in onderhoud met prof. C. Bereiter van Stanford University, Palo Alto, California op 10.5.74.

stel hulle hul ten doel die ontwikkeling van sensoriese, motoriese, perseptuele, aandags- en klassifikasievaardighede. Visuele diskriminasie en visuo-motoriese integrasie is die hoofbestanddele van die onderrig. (Vgl. Bissell, 1973, p. 231; Levatelli, 1970, p. 12-14; Spicker, 1971, p. 633).

Die Montessori skool is 'n goeie voorbeeld van gestruktureerde omgewings-onderrig. (Vgl. o.a. Deutsch, 1966 a, p. 87; Montessori, 1974, p. xi e.v.; Stodolsky en Karlson, 1972, p. 431). Met haar eerste "Casa dei Bambini", in die agterbuurtes van Rome, het Maria Montessori 'n verrykings-program daargestel. Sy beklemtoon die bewuswording en benutting van die sensoriese modaliteite ter verkryging van kennis uit die omgewing. Haar skool behels basies die orden van perseptuele stimuli in die klaskamer sodat enkele eienskappe meer sigbaar word. Visuo-motoriese integrasie word ook bewerkstellig. Montessori konsentreer hoofsaaklik op visuele en ouditiwe diskriminasie. Die gebruik van die ander sintuie word ook aangemoedig.

Meer onlangs is die Montessori metode uitgebrei na kompenserende onderwys vir milieugestremdes, asook na spesiale onderwys vir uitstaande kinders. Navorsing toon dat die middelklas kind nie veel baat vind by hierdie onderrig nie. Moontlik stem sy milieu tuis baie ooreen met dié soos in dié skool aangetref. Deur hierdie onderrig op die milieugestremde kind toe te pas, word beter resultate behaal. Die gestruktureerde omgewings-onderrig is veral relevant m.b.t. kinders met spesifieke perseptuele leerprobleme. (Miezitis, 1973, p. 123 e.v.).

## 5.5 ONTWIKKELINGSPROGRAMME

### 5.5.1 Ontwikkelingsprogramme in die algemeen

Daar is nog 'n lang pad om te loop voordat daar met sekerheid gesê kan word watter voorskoolse onderrig vanaf die neonaat tot by die vyfjarige die ge-

skikste is. Elke benadering poog om 'n bydrae in hierdie verband te lewer.

Sommige van die voorskoolse benaderings t.o.v. onderrig het uitgeloop op gedrukte kommersiële programme. Hierdie programme is gewoonlik redelik rigied en kan universeel toegepas word. Die verdienste van hierdie programme is 'n gewilde onderwerp van bespreking. In vorige hoofstukke is daarop gewys dat sekere perseptueel-motoriese funksies met leer, onderrig en ervaring verbeter kan word. (Vgl. paragraaf 4.5).

Daar is al veel ten gunste van en teen ontwikkelingsprogramme betoog, tog is daar voldoende bewyse dat 'n sekere persentasie kinders met leerprobleme, m.b.v. die programme gehelp kan word. (Vgl. o.a. Fisher en Turner, 1972, p. 146-150; Kok, 1975, p. 27 e.v.).

Remediërende programme bied hulp aan die kind wat benede sy potensiaal in een of ander vak presteer, deels a.g.v. verwaarloosde aanvangsonderrig. Die onderrig is grotendeels tydelik van aard. (Vgl. o.a. Brennan, 1974, p. 40 e.v.; Grové en Hauptfleisch, 1975, p. 184).

In die VSA word kinders met leerprobleme feitlik toegegooi onder diagnostiese, terapeutiese, remediërende e.a. programme. 'n Groot verskeidenheid programme beklemtoon verskillende fasette van perseptueel-motoriese funksionering. By almal gaan dit egter in 'n groot mate om verhoogde leerparaatheid om sodoende leerprobleme te oorbrug of te verlig. Belangstelling in visuele persepsie, veral by jong kinders, en die moontlike verband met latere akademiese sukses, het gelei tot 'n vermenigvuldiging van beide visuele persepsie toetse en ontwikkelingsprogramme. Vervolgens sal enkele ontwikkelingsprogramme wat aan visuele en in besonder vormpersepsie prominensie verleen, kortliks bespreek word. 'n Groot leemte in die genoemde programme is dat hulle nie 'n groot verskeidenheid leer-situasies benut nie en slegs enkele aspekte van vormpersepsie dek. 'n Breedvoerige ontleding van genoemde programme sou nie 'n sinvolle bydrae kon lewer tot hierdie ondersoek nie. (Vgl. hoofstuk 6).

In die lig van die voorafgaande bespreking blyk dat 'n bespreking van 'n

paar programme in die algemeen en 'n meer volledige ontleding van die Frostig en Getman programme (vgl. paragrawe 5.5.2 en 5.5.3), wel 'n sinvolle bydrae in dié verband kan lewer.

### 1. Form Constancy Program

Hierdie program, wat saamgestel is deur Sabatino en medewerkers (vgl. Sabatino e.a., 1973, Boek A tot G), is lywig, intensief, uitgebreid en ontwikkel stap vir stap. Die program dek slegs een enkele aspek van vormpersepsie, nl. vormkonstantheid, terwyl die ander aspekte geïgnoreer word. Die hele benadering is uitsluitlik op die visuele toegespits. Die program bestaan daaruit dat 'n spesifieke vorm tussen ander vorms, van dieselfde grootte, uitgewys moet word. Sabatino<sup>1</sup> beskou nie visueel-motoriese integrasie as 'n belangrike vereiste vir die ontwikkeling van vormpersepsie nie. Hy gebruik taal spaarsaam, uit vrees dat die program in 'n taalprogram kan ontaard.

### 2. Power in Perception for the Young Child

Goodfriend (Goodfriend, 1972), begin in hierdie program by konkrete voorwerpe en gaan geleidelik oor na simboliese voorstellings. Aanvullende aktiwiteite versterk telkens voorafgaande items. Die program verspil egter te veel tyd aan aktiwiteite waarby die hele liggaam betrokke is. Slegs die persepsie van voorgrond-agtergrond en van ruimtelike verhoudings geniet aandag, terwyl die ander aspekte van vormpersepsie buite rekening gelaat word.

### 3. Motivating reluctant learners

Enkele gedeeltes in hierdie program (vgl. Taylor e.a., 1974), bestee

---

1. Persoonlike mededeling in onderhoud met prof. D.A. Sabatino, State University, Pennsylvania, 23.4.74.

aandag aan vormpersepsie. Die stap vir stap uiteensetting is logies en ontwikkel van die eenvoudige na die meer komplekse. Inkleurwerk geniet ook heelwat aandag.

#### 4. Perceptual Training Activities Handbook

Hierdie program (vgl. Van Witsen, 1972), bestaan uit ongeveer tweehonderd items wat sistematies op mekaar volg. Visuele en ouditiwe aktiwiteite geniet die meeste aandag. 'n Groot leemte is egter dat die kind hoofsaaklik 'n passiewe rol vervul.

#### 5. Visual Information Processing Training Program

In hierdie program (vgl. Egeland en Wozniak, 1975), word veral aan die persepsie van die geheel en sy dele aandag gegee, terwyl die ander aspekte van vormpersepsie buite rekening gelaat word.

#### 5.5.2 Die Frostig-program

##### 5.5.2.1 Inleiding

Die Frostig-program<sup>1</sup> vir die ontwikkeling van visuele persepsie is seker een van die bekendste en gewildste ontwikkelingsprogramme in die VSA. (Frostig e.a. 1972 a; Frostig en Horne, 1972, a en b). Die Frostig-ontwikkelingstoets vir visuele persepsie word gewoonlik eens aan die kind met leerprobleme gegee, daarna word die program of dele daarvan toegepas. (Frostig, 1963; Vgl. ook paragraaf 7.5.2). Hierdie toets en ontwikkelingsprogram is ontwikkel aan die "Marianne Frostig School of Educational Therapy" vir kinders met leerprobleme. Die ontwikkelings- en remediërende visuele persepsieprogramme word toegepas ter verbetering van tekorte in

---

1. Die program onder bespreking is die 1972 hersiene program. Die oorspronklike het gedurende 1964 verskyn.

spesifieke vaardighede wat deur die toets uitgewys word. Frostig gee baie aandag aan die omgewingsoorsake van leerprobleme en besef dat 'n kind se leerprobleme meervoudige oorsake het.

Die bewering word gemaak dat probleme om voorwerpe te herken en hulle verhouding tot mekaar te verstaan aanleiding gee tot versteurings wat veroorsaak dat die wêreld onstabiel en onvoorspelbaar voorkom. Die teenwoordigheid van perseptuele probleme verhoog skynbaar die moontlikheid dat die kind in 'n mate bykomstige emosionele versteurings en eventueel akademiese mislukkings sal ervaar, in besonder m.b.t. aanvangsleer. (Wiederholt en Hammill, 1971, p. 268).

Die Frostig-program sentreer om die ontwikkeling van visuo-motoriese perseptuele vaardighede. (Vgl. Haase, 1973, p. 14). Die program is gebaseer op die uitgangspunt dat die kind se groot ontwikkelingstake tussen die ouderdomme drie tot sewe-en-'n-half jaar, veral in die perseptuele gebied lê. Perseptuele vermoë vorm die kern van die program, juis omdat perseptuele disfunksie dikwels gedurende die eerste skooljare voorkom en aangesien perseptuele bedrywighede so belangrik is in aanvangsonderrig.

#### 5.5.2.2 Die Frostig-program en vormpersepsie

Die Frostig-program spits hom toe op die volgende vyf komponente van visuele persepsie wat waarskynlik die relevantste is m.b.t. leerprobleme, skolastiese prestasie en leerparaatheid:

1. Visuo-motoriese-koördinasie. (Vgl. paragraaf 3.2.1).
2. Voorgrond-agtergrond persepsie. (Vgl. paragrawe 3.2.2; 4.4.1.5 en 4.5.3).
3. Perseptuele konstantheid. (Vgl. paragraaf 3.2.3).
4. Persepsie van posisie in die ruimte. (Vgl. paragraaf 3.2.4).

## 5. Persepsie van ruimtelike verhoudings. (Vgl. paragraaf 3.2.5).

In al vyf genoemde komponente van visuele persepsie vervul die persepsie van vorm 'n belangrike rol. Aktiwiteite wat die persepsie van konstanthede bevorder geniet besondere aandag in die Frostig-program. Ervaring het aangetoon dat die vermoë om konstanthede te persepieer aan oefening onderhewig is. Hierdie oefening moet aanvanklik geskied deur vertroudraking met eenvoudige vorms van verskillende groottes. Die inpas van vorms in ooreenstemmende gate is 'n waardevolle aktiwiteit m.b.t. vormpersepsie-ontwikkeling. Vormpersepsie word ook deur trasering van eenvoudige vorms, aftrek van vorms m.b.v. sjablone asook die teken van die vorms, bevorder. Die maak en benutting van eenvoudige kartonsjablone word aangemoedig. Die name van die eenvoudige geometriese vorms is redelik maklik en moet geleidelik aan die kinders geleer word, asook die basiese verskille tussen hulle. Die klassifikasie van vorms geniet heelwat aandag. Visuele en ouditiwe geheue en die nateken van vorms vervul 'n belangrike funksie in die Frostig-program.

Die Frostig-program word in die algemeen op groepe kinders toegepas en hoofsaaklik met voorkomende oogmerke. Die program is ook kompenserend en remediërend, veral wanneer dit op milieugestremdes en kinders met perseptuele probleme toegepas word. In die remediërende onderrig geniet vormpersepsie besondere aandag.

Die Begin-, Intermediêr- en Gevorderde boeke van die program bevat elk papier en krytoefeninge. (Vgl. respektiewelik Frostig e.a. 1972 a; Frostig en Horne, 1972 a en b). Die drie boeke bevat 'n totaal van 320 oefeninge wat opvolgend visueel perseptuele vaardighede ontwikkel. Alle bladsye is geperforeer sodat dit deur die kind verwyder kan word. So-doende word hulle in staat gestel om aan hulle ouers te wys wat hulle bereik het.

'n Individuele rekordkaart agter in elke boek bied aan die ouer en onderwyser die geleentheid om tred te hou met elke kind se vordering. Enige aspek van visuele persepsie waarmee 'n kind dalk probleme ondervind, kan

sodoende met 'n oogopslag gesien word. Die werkboeke is so opgestel dat dit op die voorskoolse en graad-een kind toegepas kan word. Elke boek dek ongeveer een semester se werk.

#### 5.5.2.3 Aanbevelings by die toepassing van die Frostig-program

Die volgende aanbevelings en beginsels wat by die toepassing van die Frostig-program (vgl. Frostig e.a. 1972 b, p. 9-15) in gedagte gehou word, geld ook vir die program van hierdie studie:

1. Die aanbieding is informeel.
2. Dit is van groter waarde om 'n kind te leer om foute te vermy as om foute te korrigeer nadat hulle gemaak is.
3. Indien korreksies gedoen moet word, moet dit dadelik geskied.
4. Waar moontlik moet die sintuiglike modaliteite geïntegreer word. Persepsie word gewoonlik deur multisensoriese ervaring versterk.
5. Kinders se aandag moet behou word. Irrelevante stimuli moet verminder word, terwyl relevante stimuli geaksentueer word.
6. Dit is belangrik dat die kind vaardigheid in skoolwerk sal ontwikkel ter wille van doeltreffendheid en 'n gevoel van eie waarde.
7. Kinderdeelname behoort aangemoedig te word.

#### 5.5.2.4 Resultate behaal met die Frostig-program

Verskeie navorsers het die Frostig-program met uiteenlopende resultate toegepas. Die Frostigtoets en meegaande program word deur sommige gepropa-

geer as een manier waarop elke kind met leerprobleme gehelp kan word.

Gedurende die afgelope dekade was daar groot belangstelling in die verhouding tussen sekere visuele persepsievaardighede en leesprestasie. Verskeie navorsers vind dat die kinders wat met die Frostig-program onderrig is, veral t.o.v. leesprestasie verbeter. Voorskoolse en graad-een kinders het gebaat deur die toepassing van hierdie program. Selfs die probleem van omkering en rotasie is bekamp. (Vgl. o.a. Doyle, 1971, p. 1332; Gamsky en Lloyd, 1971, p. 454; Ritz & Raven, 1970, p. 186).

Die Frostig-program is ook op Head Start kinders toegepas. Beduidende resultate t.o.v. visuele prestasie is aangetoon toe dié program op hierdie milieugestremde voorskoolse kinders toegepas is. (Vgl. o.a. Carleton, 1971, p. 2477; Walsh en D' Angelo, 1971, p. 944-946).

Voorskoolse en graad-een kinders se perseptueel-motoriese vermoë is ook m.b.v. die Frostig-program verbeter. (Shinder, 1972, p. 2775). Verbetering van visuele persepsievaardighede in die algemeen is by die voorskoolse kind aangetoon. (Gamsky en Lloyd, 1971, p. 454; Ritz en Raven, 1970, p. 186).

Verstandelik vertraagde kinders se visuele persepsievaardighede is deur die toepassing van hierdie program verbeter. Ten spyte van die feit dat die kinders verstandelik vertraagd was, het hulle in verskeie komponente van visuele persepsie beduidend verbeter. (Allen e.a., 1966, p. 41; Talkington 1968, p. 506).

Frostig beskou die visuo-motoriese as die sleutel tot die ontwikkeling en bemeestering van skoolastiese vaardighede, konsepvorming en abstrakte denke. Deurdat daar slegs op visuele en motoriese oefeninge gekonsentreer word, ontstaan tekorte soos ouditiwe en taal probleme. Hierdie probleme kort remediëring. Die program gee nie spesifieke instruksies in lees, spelling, skryf of ander vakke nie. Elke kind se leerstyl, sensoriese voorkeur asook sy perseptuele en kognitiwe tekorte of sterk punte moet geanaliseer word sodat die mees effektiewe onderrigmetode ontwerp kan word. (Haase, 1973, p. 14).

Kritiek teen die Frostig-program is veral gemik teen die aanspraak dat dit leesprestasie verbeter. Hierdie aanspraak van Frostig word telkens d.m.v. navorsingsresultate m.b.t. voorskoolse- en graad-een kinders weerlê. Dit geld respektiewelik vir leesgereedheid en leesprestasie. (Shinder, 1972, p. 2775; Vgl. ook Coisman, 1972, p. 7304; Rosen, 1966, p. 985).

#### 5.5.2.5 Die Frostig-program en die Swartkind

Aangesien die Swartkind se kultuur en milieu verskil van dié van die deursnee milieugestremdes op wie die Frostig-program in die VSA toegepas word, is die program nie in sy geheel op die Swartkind toepasbaar nie. Enkele implikasies van die Frostig-program vir die program van hierdie studie word vervolgens bespreek.

In die gimnasium van die Frostigsentrum word die kinders verplig om hulle skoene uit te trek. Die uittrek van sokkies of kouse is nie 'n vereiste nie.<sup>1</sup> Dit kan 'n leemte laat deurdag dat die haptiese persepsie van die voete nie ten volle beproef en benut word nie. Die Swartkinders wat met skooltoetreding in 'n groot mate nog kaalvoet skool toe kom, is in 'n gunstiger posisie om d.m.v. die haptiese persepsie van die voete bykomende ervaring op te doen.

Die Swartkind geniet skynbaar meer bewegingsvryheid as die gemiddelde stadsgestremde kind. Die Swartskoolbeginner se gemiddelde prestasie t.o.v. oog-hand-koördinasie is beduidend hoër as die gemiddelde prestasie vir die betrokke chronologiese ouderdom. (Steenekamp, 1971, p. 232). Uit hierdie gegewens blyk dat die Swartskoolbeginner in verhouding minder tyd hoef af te staan aan die oog-hand-koördinasie-oefeninge soos in die Frostig-program aangetref. Die Swartskoolbeginner se lae prestasie in vormkonstantheid voorspel vorderingsprobleme indien addisionele aandag nie aan hierdie komponent van vormpersepsie gegee word nie. (Vgl. Steenekamp, 1971, p. 232). Dit is verder te betwyfel of die balanseeroefeninge van

---

1. Persoonlike waarneming tydens 'n besoek aan hierdie sentrum op 6.5.74.

die Frostig-program van veel waarde sal wees vir die woelige Swartkind.

Skêrsny en plakwerk asook sekere soorte speelgoed is onekonomies en onprakties in die meeste Swartskole. Baie van die Frostigmateriaal is weens ekonomiese of praktiese redes nie toepaslik nie. Wanneer die Swartkind op sewejarige ouderdom met aanvangsonderrig begin kan hy nie bekostig om tyd te verspil nie. Enige moontlike onnodige vermorsing van tyd as gevolg van onkonstruktiewe spel moet sover moontlik vermy word.

### 5.5.3 Die program van Getman en ander

#### 5.5.3.1 Inleiding

Getman e.a. se program staan bekend as "Developing learning readiness; a visual-motor-tactile skills program." (Getman e.a. 1968, p. 1 e.v.). A.g.v. sy belangstelling en suksesse by die Pathway School, Audubon, Pennsilvanië, in die VSA, geniet Getman gunstige publisiteit en aanhang. Die betrokke skool maak veral voorsiening vir onderwys aan breinbeskadigde leerlinge. Hier word met vrug van heptiese persepsie gebruik gemaak waar dit toepaslik mag wees.<sup>1</sup>

Die werke van Getman is gebaseer op die basiese opeenvolging van groei en ontwikkeling gedurende die eerste vyf jaar van die kind se lewe. Kronologiese ouderdom alleen waarborg nie leergereedheid nie.

#### 5.5.3.2 Die program in die algemeen

Hierdie soepel program vir die voorskoolse, aanvangs- of remediërende klasse voorsien geleentheid aan die kind om gereedheid te verwerf deur die

---

1. Persoonlike waarneming tydens 'n besoek aan hierdie skool op 25.4.74.

ontwikkeling van visuele, motoriese en gevoelvaardighede. Die program is uit die volgende hoofstukke saamgestel:

1. Oefening in algemene koördinasie wat kennis van die liggaamsbewegings verhoog.
2. Oefeninge om balans, hoofsaaklik d.m.v. 'n balanseerbalkie, te verbeter.
3. Oefeninge in oog-hand-koördinasie.
4. Oefeninge in oogbewegings.
5. Oefeninge in vormpersepsie.
6. Oefeninge in visuele geheue.

Visuele persepsie word beklemtoon, asook direkte ervaring om perseptuele ontwikkeling te verbeter. Namate 'n kind leer om te persepseer, leer hy ook om te leer.

Hierdie program gaan van die veronderstelling uit dat die totale kind betrokke moet wees om gereed te maak vir leer. Die kind se handelingsisteme moet georganiseer en geïntegreer word voordat dit gebruik kan word om te leer. Namate die kind die visuele en die motoriese met mekaar in verband bring en integreer, verhoog sy leergereedheid. Getman sien in bewegingservaringe 'n oplossing vir sommige leerprobleme. Wanneer 'n kind die kuns van beweging, oriëntasie, identifikasie en kommunikasie beheers, het hy die toppunt van gereedheid bereik. In al vier hierdie afdelings word die visuele beklemtoon. Wanneer 'n kind se ervaring perseptueel-motories gekoördineerd en geïntegreerd is, kan hy 'n leersituasie maksimaal benut en ontgin.

Hoofstuk 5 van die Getman-program bestaan by uitatek uit oefeninge in vormpersepsie. Vervolgens word dié hoofstuk, met sy drie onderafdelings bespreek.

### 5.5.3.3 Die Getman-program en vormpersepsie

Die hoofdoel van hierdie hoofstuk in die Getman-program is die ontwikkeling van vormpersepsie as 'n voorvereiste vir simboolmanipulasie en interpretasie.

#### Skryfbord- en banksjablone

Die newedoelstellings van hierdie afdeling is om die volgende te ontwikkel:

1. spesiale beheer van handbewegings;
2. bilateraliteit van die hande;
3. kinestese of spiersin van rigting van beweging;
4. integrasie van oog-hand aksies en visueel-gevoel inligting;
5. visuele diskriminasie van voorgrond-agtergrond;
6. begrip van basiese vorms en
7. persepsie van grootte, vorm, kontoer, ooreenkomste en verskille as die basiese tot simboliese interpretasie.

Met behulp van sjablone word die sirkel, vierkant, driehoek, reghoek en diamant, respektiewelik, herhaaldelik geteken, eers op die skryfbord m.b.v. groot sjablone en later op papier m.b.v. 'n kleiner banksjabloon. Die oefeninge met die sjablone is ontwerp om kinders die geleentheid te gee om beheer en aaneenlopendheid van handbewegings te ontdek en te ervaar. Hierdie visuo-motoriese oefeninge, waarby die eenvoudige geometriese vorms betrokke is, vorm die basis vir simbool konstruksie, herkenning en interpretasie. Die sjablone beheer die vorm van die tekening,

maar die motoriese aksie en die perseptuele interpretasie word deur die kind self gekontroleer en voortgebring.

### Vormtrasing

In hierdie afdeling kry die kind die geleentheid om ervaring, met die minimum hulp van die grense van die sjabloon in die trasing van geometriese vorms op te doen. M.b.v. die sjabloon en deur slegs 'n enkele omlyning word 'n vorm geteken. Die sjabloon word verwyder en daar word bo-oor die getraseerde vorm geteken. Die oë volg die kryt terwyl dit die trasing doen. Die sjabloon kan weer bo-oor hierdie trasing geplaas word om moontlike foute te kontroleer. 'n Ander kleur kryt word vir hierdie doel gebruik. Al die eenvoudige geometriese vorms, wat in die vorige paragraaf genoem is, word volgens hierdie metode geoefen.

### Vormteken (geheuewerk)

In die vorige afdelings het die kind deur die sensoriese handelinge die onderskeie vorms ervaar. Daar is nl. van vorms gehoor, hulle is gesien, geteken en daar is oor hulle gesels. In hierdie afdeling word die kind gevra om 'n vorm te visualiseer en dit dan te teken. Hierdie visuele geheue-oefening dwing die kind om sy ervaring te verinnerlik.

Die wêreld van ruimte kan deur geometriese vorms voorgestel word. Die vyf vorms wat geoefen is verteenwoordig segmente van boë of sirkels, reguit lyne, stomp en skerp hoeke. Alle letters en syfers wat in die skool gebruik word, kan uit die genoemde elemente wat in die vyf vorms vervat is, opgemaak word. Nadat die kind hierdie basiese vormpersepsie bemeester het, is hy gereed om letterpersepsie baas te raak.

#### 5.5.3.4 Oefening in visuele geheue

In hierdie afdeling word o.a. beoog om visuele geheue of verbeelding te

ontwikkel, die spoed van visuele herkenning te verhoog en visuele geheue te verbeter deur meer voldoende retensie van visuele beelde.

In die visuele geheue-oefeninge is dit nodig om vertrouwd te wees met al die fasette van vorm, nl. grootte, kleur- en vormverskille, andersoortigheid, soortgelykheid en ooreenkomste, rigting of oriëntasie, ens. Wanneer die kind hierdie eienskappe bemeester het, is hy waarlik gereed vir lees.

Met behulp van 'n filmstrookiesprojektor word die basiese vorms op 'n skerm geflits. Die tyd wat die geprojekteerde beelde sigbaar is, kan m.b.v. 'n tagistoskoop beheer word. Oefeninge wat hieruit voortvloei volg die volgende vyf stappe:

1. Verbaal-ouditief. Die geprojekteerde beeld wat slegs vlugtig verskyn het, moet benoem word.
2. Kinesteties. Die waargenome vorm word in die lug nagetrek.
3. Vergelyking. Die betrokke vorm word op papier geïdentifiseer en omkring.
4. Taktiel. In hierdie geval word daar bo-oor 'n soortgelyke vorm in die werkboek getraseer.
5. Visuele geheue. Die waargenome vorm moet agterna uit blote geheue geteken word.

Verder is daar in hierdie afdeling ook oefeninge t.o.v. vergelyking, diskriminasie en rangskikking van vorms. Dubbel vorms, 'n vorm binne 'n ander vorm, asook oop en geslote vorms geniet onder meer ook aandag.

#### 5.5.3.5 Die Getman-program en die Swartkind

Enkele implikasies van die Getman-program vir die ontwikkeling van vorm-

persepsie by die Swartkind, word vervolgens bespreek.

Die vormpersepsie-afdeling van die gereedheidsprogram begin by die laer haptiese vlak en nader geleidelik die einddoel - die visuele. Hierdie modus operandi behoort met vrug in Bantoe-Onderwys toegepas te kan word. Uiteindelik gaan dit om die vermoë om die meeste inligting m.b.v. die minste inspanning in die kortste tyd in te win. Perseptuele sukses volg 'n logiese, sistematiese volgorde van ontwikkeling. Vir die Swartskoolbeginner is hierdie aanvanklike sukses van groot belang.

Getman dek die onderrig van visuele perseptuele gebreke deeglik, veral ten aansien van die kind wat in hierdie opsig verwaarlosing ondervind het. Die oefeninge is in die algemeen prakties en met 'n bietjie moeite uitvoerbaar in Bantoe-Onderwys. Ander perseptuele gebreke wat remediëring mag benodig geniet egter te min aandag.

Die vyf onderafdelings by die oefeninge in visuele geheue vorm 'n mooi bydrae. 'n Tekortkoming is egter dat hierdie geheuewerk nie ook ouditiële geheue betrek nie. Om dit ook te betrek sou beteken dat 'n kind 'n vorm sal moet teken nadat hy slegs die naam van die vorm gehoor (ouditief) het. Hierdie toevoeging verhoog die verskeidenheid leerervaringe van die Swartkind.

Vir die Swartskoolbeginner sou die skryfbordsjablone onprakties wees aangesien die getalle te groot is en al die kinders nie toegang tot 'n skryfbord het nie. Hierdie oefeninge kan, minder tydrowend en waarskynlik redelik doeltreffend met groot armbewegings vervang word. In die Getmanprogram word daar van 'n kind verwag om 'n vorm te omkring nadat hy dit geïdentifiseer het. Hierdie oefening se waarde kan moontlik verhoog word deur die kind bo-oor die geïdentifiseerde vorm te laat traseer en sodoende sy persepsie van die vorm te versterk.

#### 5.5.4 Ontwikkelingsprogramme in die RSA

##### 5.5.4.1 Blankes

In die Transvaalse Onderwysdepartement se vormingsprogram vir die aanvangsklasse is die uitgangspunt dat die kind as totaliteit benader moet word. (Transvaalse Onderwysdepartement, 1972, p. 1 e.v.). Hierdie program is hoofsaaklik 'n program in perseptuele ontwikkeling. Die oefeninge word met die vakke op die skoolrooster geïntegreer. 'n Program van oefening wat die perseptuele vermoëns van die kind moontlik kan ontwikkel, het 'n noodsaaklikheid geword.

In hierdie program, vir Blanke kinders in aanvangsklasse, beklee visuele persepsie en in die besonder vormpersepsie 'n belangrike plek. Oogbewegingsoefeninge, visuele geheue en visuele konseptuering geniet hulle regmatige plek. Onderrig in die persepsie van voorgrond-agtergrond; vormkonstantheid; posisie in die ruimte asook ruimtelike verhoudings geniet besondere aandag.

Die volgende i.v.m. vormkonstantheid kom o.a. in die program voor: Die kind word geleer om die basiese vorms te herken asook hulle verhouding tot ander voorwerpe. Vormgroottes word vergelyk. Die begrippe groot, klein, groter, kleiner ens. word aangeleer. Voorwerpe in die klaskamer se vorms word aan die vorms van die basiese geometriese figure gekoppel. Patrone word met mosaïekblokke en Koh blokke<sup>1</sup> gemaak. Geometriese patrone word met o.a. verf en kryt op papier gemaak. Vorms en letters word nagmaak, o.a. met stokkies. Kinders maak verskillende vorms, asook letters van die alfabet, met hulle liggame. (Vgl. Transvaalse Onderwysdepartement, 1972, p. 34 e.v.).

In die Blanke onderwys gee die onderwysowerheid beslis aandag aan die voorkoming van leerprobleme onder meer deur die instelling van eksperimentele

---

1. Koh blokke is gekleurde blokkies. Die ses oppervlaktes, van die kubus, bestaan uit verskillende kleure.

verpligte voorbereidingsprogramme vir skoolbeginners, ook bekend as skool-gereedmakingsprogramme. (Sonnekus, 1975, p. 73). 'n Groot verskeidenheid leerervervaringe word in hierdie programme betrek. Die gesistematiseerde oefeninge in perseptuele vaardighede geskied op 'n informele basis.

Hierdie programme is nie noodwendig vir die milieugestremde kind nie, maar vir alle kinders in die aanvangsklasse.

Die afdelings oor "Gevoelspersepsie", "Reukpersepsie" en "Smaakpersepsie" is moontlik nie van veel waarde vir die kind met 'n gemiddelde perseptuele vermoë nie. 'n Kind met gebrekkige of verwaarloosde perseptuele vermoë kan egter wel baat deur ander sintuie te betrek ter ondersteuning van bv. visuele persepsie. Haptiese persepsie kon met vrug ingespan word veral waar probleme met visuele vormpersepsie ondervind word. (Vgl. paragraaf 4.5.2.2).

#### 5.5.4.2 Kleurlinge

Die projek wat bekend staan as "Project Grassroots", het te doen met die onderwys van die voorskoolse Kleurlingkind van Kaapstad. Die aandag is in die besonder gevestig op die kind van die Kaapse vlakte. (The Pre-school Child Development Committee, 1971, p. 1 e.v.).

Projek Grassroots wil kompensاسie bied vir die milieugestremde voorskoolse Kleurlingkind. Vaardighede moet liefsoor sesjarige ouderdom aangeleer word sodat die kind later sal kan aanpas by die eise van die hoogs gefin-dustrialiseerde gemeenskap van die Westerse kultuur. Die inisierers van hierdie projek besef die onderwysmoontlikhede van die eerste lewensjare.

Die heersende kulturele milieu van die voorskoolse Kleurlingkind is nie bevorderlik vir sy voorbereiding tot skooltoetreding nie. Op die Kaapse vlakte is die toestande besonder ongunstig. Die woordeskat wat die kind daar op 'n lukraakmetode opbou is onvoldoende om hom te steun in die skoolsituasie. Linguistiese gestremdheid is moontlik die kern van die probleem.

Daar is gevind dat slegs 64,6 persent van die kinders wat in substanderd A ingeskrywe word, in substanderd B beland. Daar is dus na verloop van slegs een jaar alreeds 'n verlies van 35,4 persent. Quint (Quint, 1968, p. 4-6, 276, 282) beskou mislukkinge met die aanleer van die leesvermoë as een van die belangrikste oorsake van die hoë uitsaksyfer.

Bo en behalwe linguistiese gestremdheid toon die Kleurlingkind ook die ander eienskappe van die milieugestremde nl. sensoriese gestremdheid; swak perseptuele gebruike; gebrekkige selfbeeld; gebrek aan ouerlike belangstelling in die opvoeding en onderwys, asook ekonomiese en emosionele gestremdheid.

Projek Grassroots is 'n eerlike poging om die milieugestremde Kleurlingkind in sy nood te hulp te snel. Die gevaar van die projek is dat die kultuur van die betrokkenes dalk nie genoegsaam in ag geneem word nie en dat die sosiale en/of emosionele ontwikkeling oorbeklemtoon word. Dit is dan te betwyfel of perseptuele en kognitiewe aktiwiteite voldoende gestruktureerd en opvoedkundig verantwoord kan word. Deur 'n kind bloot in 'n ander omgewing besig te hou beantwoord nie aan die nood van die milieugestremde nie.

Afgesien daarvan dat Projek Grassroots die aktualiteit en problematiek van die milieugestremde beklemtoon, hou hulle program nie veel in vir die program van hierdie studie nie. Aangesien die Kleurlingkind se probleem hoofsaaklik linguisties van aard is, word daar min m.b.t. vormpersepsie gedoen. Die kleure en vorms van legkaartstukke word wel bespreek, maar hoofsaaklik met die doel om taalontwikkeling te bevorder.

#### 5.5.4.3 Asiate

Talle kinders van Durban se Tin Town-nedersetting kom onvoorbereid skool toe, veral wat taal en perseptuele toerusting betref. Daar is dus 'n behoefte aan "an academically based school orientated programme". Die program wat ontwerp is om hierdie toestand te help verlig, staan bekend

as "A school Readiness programme for disadvantaged children". (Lloyd en Pope, 1973, p. 1 e.v.). Populêr gesproke is die program bekend as "Tin Town Project".

Die agterstand wat die milieugestremde Asiatiese kind by skooltoetrede ondervind, is hoofsaaklik a.g.v. 'n taalgebrek. Die algemene doel van die Tin Town-projek is dan ook om die betrokke kinders se taaltoerusting te verbeter en sodoende leer in 'n konsep-georiënteerde skoolsituasie te vergemaklik. Die kinders word toegerus met die korrekte woordeskat en gebruik van taal in elke situasie. Meer spesifieke doelstellings van die projek is o.a. die volgende:

1. Die inspanning van soveel sintuie as moontlik vir die identifisering van voorwerpe.
2. Om aan die kinders te leer dat elke konkrete voorwerp simbolies, bv. d.m.v. 'n prentjie, voorgestel kan word.
3. Om voorwerpe vinnig en akkuraat te identifiseer.
4. Om aan die kinders te leer dat 'n prent 'n storie kan vertel.
5. Om die kinders te leer om aandag te gee, te konsentreer en diskriminerend te luister.
6. Die aangeleerde begrippe word d.m.v. aktiwiteite, wat ook sensoriese-koördinasie bevorder, versterk.

Die persepsie van voorwerpe se vorm, kleur, grootte, tekstuur en oriëntasie word ook onderrig.

Die korrekte woordeskat en taalgebruik, soos in die program voorgeskryf, is seker vir die betrokke kinders van veel waarde. Aktiewe deelname t.o.v. die verbale geniet aandag. 'n Moontlike leemte van hierdie program is onvoldoende motoriese en perseptuele betrokkenheid by 'n aantal aktiwiteite.

Dit blyk dat die waarde van inkleurwerk in hierdie verband onderskat word. Verdere kritiek is dat die onderrig van vormonderskeiding, vormkonstantheid en die trasering van vorme afgeskeep is. Oor die algemeen ontbreek daar 'n verskeidenheid leeraktiwiteite ter bevordering van vormpersepsie.

Enkele implikasies van Tin Town-projek vir die program van hierdie studie dien vermeld te word. Persepsie van posisie in die ruimte, persepsie van ruimtelike verhoudings en groottekonstantheid geskied nie slegs auditief nie, maar ook visueel en motories, deurdat vorme ingekleur en uitgeknipt word. Op hierdie stadium is knipwerk nog onprakties in Bantoe-onderwys. Die milieugestremde Asiatiese kind se persepsie van ruimtelike verhoudings word gelei van die eenvoudige na die ingewikkelde en later volg selfs lettertipevorms. Hierdie volgorde is bruikbaar ook vir die milieugestremde Swartkind. Die benoeming van vorme ter versterking en bevestiging van visuele persepsie kan ook na 'n program vir die Swartkind oorgedra word.

#### 5.5.4.4 Die Swartman

Gesien in die lig van die verskil in omgewing en kultuur kan 'n program vir die milieugestremde Blanke kind nie sonder meer op die milieugestremde Swartkind toegepas word nie. Aangesien die Swartkind ook nie dieselfde omgewings, kulturele en linguistiese probleme as die Kleurling en Asiatiese kind ondervind nie, is daar nood aan 'n eie unieke ontwikkelingsprogram vir die Swartskoolbeginner. Sekere aspekte van die programme wat in hierdie hoofstuk ontleed is, kan wel oorgeneem word. Sommige aspekte sal gewysig moet word en waar nodig sal nuwes ontwikkel moet word. 'n Bespreking van die beoogde program volg in hoofstuk 6.

Die veronderstelling is dat 'n program vir die ontwikkeling van vormpersepsie wat spesifiek vir die Swartskoolbeginner opgestel word, die algemene skoolgereedheidsspeil van die Swartkind kan verhoog.

## 5.6 SAMEVATTING EN IMPLIKASIES

Dit blyk dat die voorskoolse milieugestremde kind nie veel baat by die tradisionele kleuter- of speelskool wat hoofsaaklik op permissiewe ver-rykingsonderrig gebaseer is nie. Sosiale en emosionele opheffing is nie voldoende om die kind uit sy dilemma te red nie. In die onderrig van die voorskoolse kind moet ook aan die akademiese vaardighede gedink word. Die direkte, meer formele benadering, se waarde word nog in 'n groot mate onderskat. Vroeë en selfs tuis ingryping is wenslik. Hoe langer die duur van die kompenserende onderrig, hoe groter is die kans op sukses.

Uit die vele benaderings tot voorskoolse onderrig het 'n legio gedrukte programme ontstaan. Enkele programme wat aandag gee aan die onderrig van visuele persepsie in die algemeen en aan vormpersepsie in die besonder, is kortliks ontleed. Hieruit blyk dat die Frostig-program o.a. die volgende riglyne bied m.b.t. die samestelling van 'n program vir hierdie studie.

In die volgende komponente van visuele persepsie vervul die persepsie van vorm 'n belangrike rol: visuo-motoriese-koördinasie; voorgrond-agtergrond persepsie; perseptuele konstantheid; persepsie van posisie in die ruimte en persepsie van ruimtelike verhoudings. (Vgl. paragraaf 5.5.2.2). Die wyse waarop hierdie komponente in die Frostig-program aangebied word, kan dien as riglyne vir die program van hierdie ondersoek.

Aangesien die Swartkind minder stadsgebonde is, kan in verhouding minder groot-motoriese-koördinasie aktiwiteite in die program van hierdie studie opgeneem word. Die haptiese persepsie m.b.t. die voete kan egter beter benut word. Talle onekonomiese en ontoepaslike items uit die Frostig-program kan gewysig of vervang word. So kan skêrany en plakwerk (vgl. paragraaf 5.5.2.5), met die oog op fyn-motoriese-koördinasie, in 'n mate met inkleurwerk vervang word.

Die Getman-program bied die volgende riglyne met die oog op die samestelling van die program in hoofstuk 6:

Die gebruikmaking van sjablone blyk 'n logiese en praktiese metode te wees om vormpersepsie te verbeter. (Vgl. paragraaf 5.5.3.3).

Oefening in visuele geheue, waarby o.a. die verbale en kinestetiese betrek word, blyk sinvol te wees. (Vgl. paragraaf 5.5.3.4). Ouditiewe geheue-oefeninge kan nog hierby gevoeg word, om sodoende die verskeidenheid leerervaringe te verhoog.

Begin by die laer haptiese vlak en nader geleidelik die einddoel - die visuele. (Vgl. paragraaf 5.5.3.5).

Uit 'n bespreking van enkele ontwikkelingsprogramme wat op verskillende bevolkingsgroepe in die RSA toegepas word, is daar nie veel nuwe riglyne gevind nie.

## HOOFSTUK 6

### 'N ONTWIKKELINGSPROGRAM VIR DIE SWARTSKOOLBEGINNER TER BEVORDERING VAN VORMPERSEPSIE

#### 6.1 INLEIDING

Die voorgaande hoofstukke vorm die teoretiese onderbou vir 'n program vir die ontwikkeling van vormpersepsie by die Swartskoolbeginner. In hierdie hoofstuk word die handleiding wat vir die program opgestel is, kortliks bespreek. Geen program word volgens 'n lukraakmetode saamgestel nie. Die algemene grondslae waarop hierdie program gebou is, word vervolgens uitgelig. In die res van die hoofstuk word die elemente, riglyne en doelstellings van die onderskeie dele van die program in groter detail ontleed.

Hierdie program word in die lig van ander soortgelyke programme (kyk paragraaf 5.4) saamgestel. Met die Swartskoolbeginner hier te lande in gedagte word die nodige wysigings en aanpassings aangebring. Tekortkominge wat blyk uit die ontleding van programme (kyk paragraaf 5.4), asook besoeke aan verskeie sentra waar soortgelyke programme in die VSA en Japan (kyk bylae A) toegepas word, word met eie items aangevul.

Die doel is primêr om 'n program saam te stel wat vormpersepsie verbeter. Hierdie ontwikkelingsprogram wat kompenserend, remediêrend of preventief kan wees, bied ook geleentheid om 'n verskeidenheid leerervarings op te doen. 'n Ervaringsverskeidenheid het gedurende die voorskoolse jare ontbreek. Perseptueel-motoriese ontwikkelingsgeleenthede word in die beplande program aan die Swartskoolbeginner voorsien in belang van sy verdere skoolloopbaan. Hierdie program wil deur beplanning en deur sistematies te werk te gaan op 'n aangename wyse die Swartskoolbeginner help om die maksimum voordeel daaruit te trek.

Hierdie hoofstuk moet in samehang met die handleiding (kyk bylae B) en die ontwikkelingsprogram (kyk bylae D) gelees word.

## 6.2 DIE HANDLEIDING

Met behulp van die handleiding kan die onderwyser die kind lei en motiveer tot aktiewe betrokkenheid. Deur blote omgang met die materiaal van die onderhawige program, sal die kind weinig of niks leer nie. Speel ter wille van speel lei noodwendig tot 'n wanopvoedingsverhouding. 'n Gesagsverhouding is noodsaaklik; dit behoort tot die wese van die opvoeding. Die Swartkind ken gesag. Indien hy aan homself oorgelaat word om ongekontroleerd die materiaal te hanteer, sal hy hom skade berokken. Eventueel is dit die onderwyser wat die kind op taktvolle wyse tot genotvolle kreatiewe deelname bring.

## 6.3 ALGEMENE GRONDSLAE VAN DIE ONTWIKKELINGSPROGRAM

1. Die Swartkind se tekortkominge en behoeftes is uniek. 'n Ontwikkelingsprogram wat spesifiek vir die Negerkind of die milieugestremde Blanke kind ontwerp is, sal hom weinig baat. Die onderhawige program is vir die Swartkind hier te lande ontwerp.
2. Hierdie program wil die vormpersepsie van die gemiddelde Swart-skoolbeginner op 'n eenvoudige, praktiese en ekonomiese wyse verbeter. 'n Groot verskeidenheid materiaal word sover moontlik deur 'n werkboek en 'n pakkie vetkryt vervang. Beperkte berg-ruimte en fondse is in ag geneem.
3. 'n Informele atmosfeer waarin sinvol gespeel word, moet geskep word. Onder sy besondere omstandighede het die Swartskoolbeginner behoefte aan sukses. Sukses moet maklik kom.

4. Die program pas aan by plaeslike omstandighede. Artikels uit die sie omgewing word betrek. Ons kan die Westerse kultuur in 'n mate Bantoeïseer.
5. Voorskoolse kennis en ervaring moet stuksgewys georden word. Toevallige kennis en ervarings kan lei tot perseptuele gewoontes wat stremmend kan inwerk op latere leer.
6. Die Swartskoolbeginner moet intensiewe onderrig en oefening in perseptuele vaardighede ontvang alvorens daar met lees, skryf en reken begin word. 'n Kind wat geleer het om te leer, sal later self vorms, letters en syfers oefen.
7. 'n Te radikale ingryping in die bestaande lewenspatroon moet vermy word. Elke kind is aktief betrokke. Geeneen jaag vooruit of is uitgesluit nie. Die onderwyser is in 'n mate op die agtergrond.
8. Die volgende algemene beginsels is in ag geneem by die rangakking en inkleding van die onderskeie items:
  - \* Die items word sover moontlik volgens soort en inhoud gerangskik.
  - \* Items is nie te maklik of te moeilik nie. (Vgl. paragraaf 7.2.1).
  - \* Die volgorde van dieselfde soort items is van maklik na moeilik.
  - \* Dubbelsinnigheid en opsetlike strikke word vermy.
  - \* Die korrekte afleiers, waar van toepassing, word op 'n toevallige wyse versprei.

- \* Die items is op beide seuns en dogters van toepassing.
- \* Vir elke keuse-item is daar slegs een korrekte afleier.
- \* Die afleiers wyk nie af van die betrokke veld wat gedek word nie.
- \* Die verband tussen visuele persepsie en kultuur (vgl. paragraaf 3.5), asook vormpersepsie en kultuur is in gedagte gehou. (Vgl. paragraaf 4.7).

#### 6.4 SAMESTELLING VAN DIE PROGRAM

##### 6.4.1 Deel I<sup>1</sup>

Deel I van die program word sonder die werkboek, wat uitsluitlik vir die ander nege dele bedoel is gedoen. Die eerste gedeelte van deel I se oefeninge bestaan hoofsaaklik daaruit dat groot geometriese vorms deur die leerlinge, op die speelterrein gemaak word. Die tweede gedeelte van deel I se oefeninge vind plaas binne die klaskamer. (Vir volledige besonderhede kyk die instruksies in Bylae B en oefeninge in bylae D).

Die grootste gedeelte van deel I word buite die klaskamer, op die speelterrein, afgehandel. Daar is meer bekende en konkrete voorwerpe wat benut kan word. Die speelterrein bied ook meer ruimte vir die maak van groot, eenvoudige geometriese vorms. By die maak van die vorms word nie slegs 'n hand of voet betrek nie; die hele liggaam word betrek. (Kyk ook die implikasies m.b.t. die Gesondheidsleer en Liggaamlike Opvoeding sillabus in paragraaf 4.5.4). Die aktiewe betrokkenheid doen 'n beroep op multi- en

---

1. Die program se tien dele is van deel I tot deel X genommer. Wanneer die sesde bladsy van bv. die vierde deel ter sprake kom, sal dit eenvoudig as IV<sub>6</sub> aangedui word. (Kyk bylae B).

intersensoriese aksies en integrasie. Dit lewer 'n bydrae tot effektiewer leer. Konstruktiewe spele het in hierdie verband 'n belangrike rol te vervul. Lyne of vorms wat met die kaalvoet getrek word, betrek ook die haptiese persepsie.

Die ongeordende stokkies en klippies uit die omgewing word gerangskik sodat dit sinvolle figure vorm. Op die speelterrein gaan dit nog bloot om vormonderskeiding of die verskille tussen die vorms. Vormidentifikasie, of die uitken van die vorms, geniet aandag wanneer die kinders in die klaskamer begin werk.

In die klaskamer blaai die kinders deur ou tydskrifte ter wille van fyn-motoriese-koördinasie en die vertroudraking met boeke. Die blote blaai deur 'n boek is ook 'n visuo-motoriese oefening wat skoolgerig is. Dit kan 'n goeie metode wees om swak of verwaarloosde fyn-motoriese-koördinasie te verbeter.

Die vorms wat buite geoefen is, word weer in 'n kleiner formaat in o.a. advertensies in die ou tydskrifte aangetref. In die sand skryf is te grof vir skoolwerk. Perseptuele verfyning word 'n vereiste. Die visuele identifikasie, wat in die tydskrifte geoefen word, is een van die belangrikste psigiese prosesse waarop leer gebaseer is. Verbeterde identifikasie vermoë, wat verfynde persepsie insluit, moet op skoolse tipe materiaal toegespits wees. (Vgl. Kok, 1975, p. 40 e.v.).

'n Kind wat t.o.v. visuele persepsie agter is, geniet gewoonlik visuele persepsie-oefeninge. (Vgl. Frostig en Maslov, 1973, p. 306). Die kyk na vorms en letters word later lees. Die inkleur van die vorms en letters word later skryf. Die soek en inkleur van veral die vierkant en die driehoek, is gebaseer op tel en word later reken.

Deurdat die kinders krabbel en hulle eie hande traseer, raak hulle vertrouwd met kryt en papier.

#### 6.4.2 Deel II

Deel II het hoofsaaklik die volgende ten doel:

- \* 'n inleiding in die uitvoering van skolastiese take in 'n werkboek;
- \* benoeming, identifisering en onderskeiding van eenvoudige geometriese vorms;
- \* onderrig van elementêre grootte - en vormkonstantheid en
- \* geleentheid om fyn-motoriese vaardighede te oefen.

Van deel II tot en met deel X word hoofsaaklik in die vorm van 'n werkboek beplan. Daar word rekening gehou met die feit dat dit 'n Swartkind is wat in die boek gaan werk, daarom moet daar 'n laggende gesig van 'n Swartkind op 'n wit buiteblad wees. Die trasering van sy eie hand op die buiteblad en die vrye tekening op die eerste skoon bladsy, het ten doel dat die kind homself met die werkboek en die inhoud daarvan sal identifiseer. (Kyk die program/werkboek in bylae D).

In deel II<sub>1</sub> word bloot die inkleur van 'n aantal bekende voorwerpe beoog. Aanvangsonderrig moet 'n brug wees van die bekende na die onbekende. Die bekende is dinamies en is aan die kind gekoppel. (Vgl. Asthon-Warren, 1963, p. 27 e.v.; Borghi, 1975, p. 24).

Deel II<sub>2</sub> gaan bloot die identifikasie van bekende voorwerpe behels. (Vgl. paragraaf 4.4.1.2). In die algemeen is die gebruik dat die korrekte afleier slegs d.m.v. 'n kryt of potlood streep aangedui word. In hierdie program gaan die gegewe voorwerp of vorm en sy ooreenstemmende afleier volledig ingekleur word. Hierdie metode sal verseker dat die kind die nodige addisionele inkleuroefening kry. Die inkleur van enkele eenvoudige geometriese vorms behels die maak van 'n tiental vertikale, horisontale en/of geboë lyne. Hierdie inkleurwerk vervang in 'n mate die maak van bv.

'n bladsy vol vertikale, horisontale en/of geboë lyne. Die formele trek van strepe is meer tydrawend, verbruik meer papier en is seker minder genotvol as die inkleur van 'n vorm. Dieselfde motoriese koördinasie is in beide gevalle betrokke. Indien die inkleurlyne getel en in letters omskep word, sou dit seker 'n hele aantal oefenboeke vul. 'n Effektiewer metode om met skryfgerei, in terme van tyd en koste, vertrouwd te raak, is moeilik denkbaar. Skryf word tot volmaaktheid gebring sonder dat die kind werklik skryf. Die inkleur van die vorms sluit al die boë, hoeke en lyne in waaruit die alledaagse letters en syfers saamgestel is. (Vgl. paragraaf 5.5.3.3 asook die Skrifsilabus in paragraaf 4.5.4).

Deurdat die kind onderrig word om nie oor die buitelyne van die vorms te gaan nie, sal sy aandag op die buitelyn van die vorm gevestig word. Die idee dat 'n lyn 'n vorm kan bepaal, word bevestig. (Vgl. Montessori, 1974, p. 256, 272-275). "Links-bo" moet reeds vroeg as 'n oriëntasiepunt vir latere lees, skryf en tel aangeleer word. (Vgl. ook Dumont en Kok, 1970, p. 52). Konsekwente werk van links na regs moet gedoen word met die oog op latere lees en skryf.

In deel II<sub>3</sub> word hoofsaaklik die aanleer van die onderskeie basiese kleure beoog. Die vyf basiese vorms word elke keer met 'n ander kleur ingekleur. Aangesien daar verder in die program van spesifieke kleure gebruik gemaak word, is dit nodig dat die kinders daarmee vertrouwd sal wees.

Van die Swartskoolbeginner word vereis om slegs vier geometriese vorms te kan benoem. (Vgl. Departement van Bantoe-Onderwys, 1967). Hierdie vier vorms word in deel II<sub>4</sub> benoem en ingekleur. Die benoeming van die vorms vergroot die woordeskat en bind die aksie aan die verbale. Hierdie deel leen hom ook daartoe dat die terme groot en klein sinvol aangeleer kan word.

Die tot dusver aangeleerde word in deel II<sub>5</sub> toegepas. Die identifikasie van soortgelyke vorms tussen andersoortiges word ingelei. Dit dien o.a. as vooroefening tot lees. (Kyk paragraaf 4.6).

Oefeninge in grootte- en vormkonstantheid word onderskeidelik in dele  $II_6$  en  $II_7$  gegee. (Vgl. paragraaf 3.2.3). Progressiewe verswaring van vormkonstantheid volg in dele  $II_8$  en  $II_9$ . Die volgorde in die kind se geometriese denkontwikkeling is volgens Piaget hier geïntegreer. (Kyk paragraaf 4.4.2). Etlike grepe uit die beginstadium van die geometriese denkontwikkeling, wat te eenvoudig vir die Swartskoolbeginner blyk te wees, word weggelaat. (Vgl. paragraaf 7.2.1).

#### 6.4.3 Deel III

Deel III behels hoofsaaklik hersiening en verswaring van deel II, asook oefeninge m.b.t. die Rekenkundesillabus. (Vgl. paragraaf 4.5.4).

Die voorwerpe wat in deel  $III_1$  na willekeur ingekleur word, sluit ook 'n aantal geboë vorms in. Sonder veel instruksies kleur die kind rustig en op sy gemak in. Dit is die tweede dag waarop hy in sy werkboek werk.

Dele  $III_2$  en  $III_3$  is 'n verswaring, asook 'n gedeeltelike hersiening, van vormidentifikasie en vormkonstantheid soos in deel  $II_{7-9}$  gedoen. Verswaring word teweeg gebring deur meer detail asook rotasie en omkering van vorms.

Voortvloeiend uit groottekonstantheid wat in deel  $II_6$  gedoen is, volg "groter as" en "kleiner as" in deel  $III_4$ . 'n Verskeidenheid leerervaringe word in deel  $III_{4-7}$  aan die kind gebied. Dele van die Swartskoolbeginner se sillabus wat aansluiting vind by vormpersepsie is in hierdie gedeelte geïntegreer. In deel  $III_5$  is dit die begrippe groot-klein, grootste-kleinste, meeste-minste, lank-kort asook langste-kortste wat aandag geniet. In deel  $III_6$  is die begrippe "langer as" en "korter as" aan die orde. In deel  $III_7$  word die volgende begrippe behandel: opmekaar, boonste, middelste en onderste; agtermekaar, voorste, agterste en in die middel; eenders en anders; bo-op, bo, onder, langs en bymekaar. Herkenning van verskille en persepsie van posisie in die ruimte is die hoofkomponente wat, met die oog op skoolgereedheid (vgl. paragraaf 4.5.5), in deel  $III_{4-7}$  geoefen word.

Die vou van die hoek van die bladsy in deel  $III_8$  is meerdoelig. Dit is 'n senso-motoriese vaardigheid; dit het te doen met die geheel en sy dele (vgl. paragraaf 4.4.1.4); 'n vierkant kan uit twee driehoeke opgebou word; die probleem van oriëntering is ook hier ter sprake. (Vgl. paragraaf 4.4.1.1 0). Ter wille van afleiding word vrye inkleurwerk van figure met geïntegreerde vorms toegelaat. Deel III word afgesluit met die hersiening van begrippe soos in deel  $III_{4-7}$  behandel.

#### 6.4.4 Deel IV

Die voorwerpe wat in deel  $IV_1$  ingekleur word, bestaan uit geboë en reguit lyne. 'n Vorm binne 'n ander vorm kom ook voor.

Dele  $IV_2$  en  $IV_3$  is 'n verswaring van rotasie en omkering. (Vgl. paragraaf 4.4.1.1 0 asook deel  $II_{2-3}$ ). Die laaste helfte van deel  $IV_3$  gaan nie net om die omkering van 'n vorm nie. Daar word ook t.o.v. die lyne binne in die vorms georiënteer.

In deel  $IV_4$  het ons te doen met 'n vorm wat aan 'n ander vorm gekoppel is. In 'n sekere sin gaan dit hier ook om die geheel en sy dele. Die laaste item is 'n vorm binne 'n ander vorm. Gedurende die inkleurwerk in deel  $IV_1$  is daar geleentheid om met 'n vorm binne 'n vorm kennis te maak.

Deel  $IV_5$  is 'n verswaring van die voorafgaande soos in deel  $IV_{3-4}$  gedoen. Afgesien van die element van verswaring, het ons hier ook te doen met die integrering van vorm- en groottekonstantheid.

In deel  $IV_6$  tref ons uitsluitlik dubbel- en drievoudige vorms aan. By elke afleier is daar dus twee of drie vorms in die gedrang.

Leerongereedheid het o.a. te doen met die onvermoë om aan klein vorms aandag te gee. (Vgl. Stott, 1974, p. 303). In dele  $IV_7$  en  $IV_8$  word hierdie faset van vormpersepsie betrek. Hierdie dele sluit ook 'n verswaring van

vormkonstantheid in. In 'n sekere sin is vormkonstantheid, die geheel en sy dele asook voorgrond-agtergrond persepsie in hierdie twee dele geïntegreer.

#### 6.4.5 Deel V

Soos in die geval van die ander dele, word die eerste gedeelte van die dag se program gewy aan willekeurige inkleurwerk. Die snaakse mannetjie in deel  $V_1$  bestaan uit geboë en reguit lyne, vorms binne in vorms, die geheel en sy dele is op verskeie plekke te bespeur. Die geheel en sy dele wat in die vorige deel behandel is, vind hier toepassing. Die identifikasie van detail word in die besonder beproef. 'n Groot verskeidenheid dele en kleure kom ter sprake.

In deel  $V_2$  word oog-hand-koördinasie geoefen. (Kyk die Skrifteillabus in paragraaf 4.5.4). Groot geboë, reguit en oorkruis lyne word geoefen. Deel  $V_3$  dien as verswaring van dieselfde oefening. Lank-kort, asook groot-klein wissel mekaar af. In 'n mate is voorgrond-agtergrond persepsie ook ter sprake. Hierdie visuo-motoriese-koördinasie oefeninge word gedoen terwyl die teken van vorms in die volgende deel in gedagte gehou word. (Kyk ook paragraaf 3.2.1).

Deel  $V_4$  dien as hersiening van vormidentifikasie, vormbenoeming, vormkonstantheid, rotasie en omkering. Hierdie deel dien ook as oefening van oogbewegings. (Vgl. paragraaf 3.3.2).

Die oorvleueling van die vorms in deel  $V_5$  het tot gevolg dat gedeeltes van vorms nie sigbaar is nie. Hulle is onvoltooid. Dit is almal vorms waarmee die kinders reeds in aanraking gekom het. Om die onvoltooides vorms met die ander vorms op die onderste deel van die bladsy te identifiseer moet die onvoltooides vorms in die gedagte voltooi word. Dit lei noodwendig tot abstrakte denke. (Vgl. paragraaf 5.3.2). Deel  $V_6$  is 'n verswaring van deel  $V_5$ . Groter gedeeltes van die vorms word versteek en meer afleiers bemoeilik identifikasie.

Oefening in voorgrond-agtergrond persepsie word in deel  $V_7$  gegee. Die oefeninge is van die eenvoudige na die meer komplekse. Deel  $V_8$  is 'n verswaring van die voorgrond-agtergrond oefeninge wat in deel  $V_7$  gedoen is. Afgesien van die verwarrende agtergrond, is vormkonstantheid en omkering ook hierby geïntegreer. Voorgrond-agtergrond en vormkonstantheid hou verband met skoolgereedheid. (Kyk paragraaf 4.5.5).

Deel  $V_9$  is hoofsaaklik verswaring en hersiening van vormkonstantheid, omkering asook die geheel en sy dele. Voorgrond-agtergrond persepsie speel ook 'n rol.

#### 6.4.6 Deel VI

Die identifikasie van die plat soliede kartonvorme<sup>1</sup> is ter wille van kontrole. Plat soliede kartonvorme is slegs vlugtig in deel I hanteer. Al vyf die los kartonvorme word een vir een in die ooreenstemmende openinge van die kartonsjabloon gepas.<sup>2</sup> Die openinge in die sjabloon en die stukke wat daarin pas mag dalk vir die kind na verskillende vorms lyk. Deurdat hy hulle inmekaar pas, ontdek of bevestig hy dat hulle gemeenskaplike eienskappe besit.

Die onderrig van vormpersepsie geskied vanaf die eenvoudige vorms na die meer ingewikkelde vorms. Instruksie 5 (vgl. bylae B), stuur af op die onderrig van haptiese persepsie. (Vgl. paragraaf 4.5). Kinders geniet dit gewoonlik om vorms by wyse van bevoeling te identifiseer.

Die kinders het in die vorige afdelings reeds vertrouwd geraak met die onderskeie geometriese vorms. Die vorms word ook gehanteer. In hierdie deel van die program word nog trasering en sjabloonwerk bygebring. Die laaste deel van die oefening behels die teken van die vorms. (Vgl. ook Frostig en Maslov, 1973, p. 184).

---

1. Kyk instruksies 3 en 4 van deel VI in bylae B.

2. Kyk bylae C.

Groot armbewegings gee aanleiding tot egalige bewegings wanneer vorms later in 'n kleiner formaat geteken word. Vir hierdie doel is groot sjablone onprakties vir die Swartskoolbeginner. (Kyk paragraaf 5.5.3.5).

Deel VI behels in 'n groot mate die onderrig van vormpersepsie deur o.a. die gebruikmaking van kartonsjablone. Die doel van die sjablone in deel VI is hoofsaaklik om:

1. spesiale beheer van handbewegings te oefen;
2. kinestese van rigting van beweging te oefen en
3. integrasie van oog-hand aksies en visueel-gevoel inligting te bewerkstellig. (Vgl. veral paragraaf 5.5.3.3).

Die eerste gedeelte van deel VI, wat in die werkboek gedoen word, is die trasering van 'n sirkel m.b.v. die binnekant van die sjabloon. In talle gevalle en in 'n sekere sin is hierdie trasering die eerste geometriese figuur wat die kind teken. Al is die voltooide vorm deur die binnekant van die sjabloon gelei, het die kind tog self die vorm gereproduseer.

Sukses kom maklik. Die kind ontdek dat hy m.b.v. 'n sjabloon met 'n spesifieke vorm, 'n spesifieke vorm kan reproduseer en dat 'n spesifieke buitelyn 'n spesifieke vorm kan bepaal. (Kyk veral paragraaf 5.5.3.3; Vgl. ook Ebersole e.a., 1968, p. 126-128; Montessori, 1974, p. 271 e.v.). Wanneer 'n kind fouteer, sien hy self dadelik sy fout in en kan hy sy poging herhaal.

Die bespreking van die getraseerde vorm wat volg, is uiters belangrik. Die betrokke vorm word gekoppel aan ander voorwerpe binne en buite die klaskamer. Die sirkel word ook aan die liggaamsdele, o.a. aan die oë, gekoppel. Hierdie verinnerliking van die vorm is 'n belangrike faset van vormpersepsie.

Vervolgens word bo-oor die eerste vorm getraseer. (Kyk instruksie 11

in bylae B). Hierdeur word die gevoel van die rigting van die vorm se lyne bevestig. Hierdie oefening is ook nuttig in die verkryging van goeie oog-hand-koördinasie. Gaandeweg word vorms met die minimum hulp van die grense van die sjabloon geteken. (Vgl. paragraaf 5.5.3.3).

'n Kind hou daarvan om 'n onvoltooide taak te voltooi, dit verskaf 'n gevoel van doeltreffendheid. (Vgl. Stott, 1974, p. 302; Van Witsen, 1972, p. 27). Hierdie geleentheid doen hom voor teen die einde van deel VI<sub>1</sub>. Hierna is die kind gereed om sonder hulp die vorm te teken. Tekentake hou verband met skoolrypheid. (Vgl. paragraaf 4.5.5). Die kind kry geleentheid daartoe. Kopiëring of reproduksie van vorms word beskou as een van die beste onderrigmetodes vir die herkenning van vorms. (Vgl. paragraaf 4.5.2.3).

Die volgorde waarin die vorms in deel VI<sub>1-8</sub> verskyn, is in ooreenstemming met die algemene tendense t.o.v. die reproduksie of kopieer van vorms. (Vgl. paragraaf 4.4.1.8).

Die instruksies wat tot dusver op deel VI<sub>1</sub>, vir die sirkel, van toepassing was, geld basies ook vir die ander geometriese vorms van deel VI<sub>2-8</sub>. Ter wille van 'n verskeidenheid leerervaringe word, waar van toepassing, vorms ook geroteer.

Deel VI<sub>9</sub> bied geleentheid tot vormvoltooiing en vormteken. Die laaste gedeelte van deel VI<sub>9</sub> bied aan die kind die geleentheid tot kreatiewe deelname.

#### 6.4.7 Deel VII

Deel VII<sub>1-9</sub> is basies dieselfde as deel VI<sub>1-9</sub>. In deel VI<sub>1-9</sub> is daar met sjablone, kartonne waaruit vyf eenvoudige geometriese vorms gesny is, gewerk. In deel VII<sub>1-9</sub> word daar met die los stukke karton vorms wat uitgesny is, gewerk. In 'n sekere sin lyk die sjablone en die los karton-

vorms verskillend. In deel VII kry die kind dus die geleentheid om die vyf geometriese vorms op 'n ander wyse te manipuleer. Alhoewel die los stukke anders lyk en anders gehanteer moet word, behels hulle dieselfde vorms.

#### 6.4.8 Deel VIII

Die voorwerpe wat in deel VIII<sub>1</sub> ingekleur moet word bestaan hoofsaaklik uit die basiese geometriese vorms. Die inkleurwerk het nou van vryheid na meer beperktheid beweeg. Die grense waarbinne ingekleur moet word, is meer definitief. Kleur- en vormbenoeming word hersien. Deur vorms sinvol te etiketteer, word vormpersepsie verhoog. (Vgl. paragraaf 4.5.2.1).

In die voorgaande dele is daar reeds aandag gegee aan die visuo-motoriese, voorgrond-agtergrond persepsie en perseptuele konstantheid. (Vgl. hoofstuk 3). Vervolgens word in deel VIII<sub>2-4</sub> aandag gegee aan persepsie van posisie in die ruimte. (In deel IX sal ook die meer gevorderde persepsie van ruimtelike verhoudings aandag geniet). Gebreke m.b.t. hierdie persepsie lewer gewoonlik lees, skryf en spel probleme. (Vgl. paragraaf 3.2.4). Hierdie oefeninge beweeg vanaf die eenvoudige na die meer komplekse. Aanvanklik word slegs soliede ruimte betrek, daarna kolle en laastens kolletjies en lyne. Die basiese posisies bv. bo, onder, links en regs is betrokke. Die nateken van 'n getalbeeld hou verband met skoolrypheid. (Vgl. paragraaf 4.5.5).

By die inkleur van 'n eenvoudige geometriese vorm is slegs die buitelyn 'n bepalende en beperkende faktor. Die wiel, e.a. figure in deel VIII<sub>5</sub>, besit egter 'n binne- sowel as 'n buitelyn. Hierdeur word die kind se inkleurvryheid beperk en word hy voortdurend gedwing om tussen twee lyne in te kleur. Hierdie inkleur lei tot die inkleur van letters. (Kyk die Skrifsilabus in paragraaf 4.5.4).

Deel VIII<sub>6</sub> tot en met deel VIII<sub>10</sub> behels identifikasie en inkleur. Hier

gaan dit om die identifikasie van letters wat 'n verswaring is van die identifikasie van eenvoudige geometriese vorms. Die visuo<sup>u</sup>-motoriese aksie van inkleur herinner aan skryf. Vroeër in die program kon die inkleur van 'n sirkel bv. bestaan het uit 'n groot persentasie horisontale en vertikale strepe. Waar 'n kind nou bv. 'n "O" moet inkleur maak hy gebruik van 'n groot persentasie geboë strepe. Die motoriese aksies is meer gebonde en gerig.

Instruksies 7 tot 10 is nie van toepassing op die werkboek nie. (Kyk bylae B). Ter wille van hersiening word die vorms in deel VIII<sub>11</sub> weer eens benoem. Deurdat die kind die vorms op sy arms en bene teken, word sy huid en hyself ook, by die persepsie van vorm betrek.<sup>1</sup> Die kind is by die bespreking van die vorms op hom, intiem betrokke. Die vorms staan nie los van hom nie maar hy het deel daaraan. Hy beleef hulle. Hierdie genotvolle ervaring kan moontlik daartoe bydra dat die kind later uit sy eie vrye wil self die teken van vorms oefen. Die res van deel VIII<sub>11-12</sub> behels bloot die benoeming, trasering en teken van die eenvoudige geometriese vorms wat in dele VI en VII geoefen is. Die vrye teken dien as hersiening. Deel VIII<sub>13</sub>, waarin die ovaal met verskeie rotasies betrek word, het die integrasie van die geboë en die diagonale lyne in gedagte. Hierdie lyne kom voor in verskeie letters en syfers.

Deel VIII<sub>14</sub> is 'n verswaring van die voorgaande. Die gewysigde vorms stel hoër eise aan die visuo-motoriese vaardigheid asook aan die persepsie van posisie in die ruimte. Horisontale, vertikale, diagonale en geboë lyne word betrek.

#### 6.4.9 Deel IX

Die voorwerpe wat in deel IX<sub>1</sub> ingekleur moet word is saamgestel uit eenvoudige geometriese vorms. Die inkleur is meer georden as wat die geval

---

1. Vorms wat volgens instruksie 8 op 'n donker vel geteken word, is duidelik sigbaar.

was by die inkleur van bv. 'n bok of 'n haas. Bealste horisontale, vertikale en diagonale lyne is aan die orde. Deurdad driehoeke bv. geel ingekleur moet word, dwing dit die kind in 'n sekere sin om die vorms te klassifiseer.

In deel IX<sub>2-3</sub> word die visuo-motoriese met die geheue geïntegreer. Die oefeninge wat hier betrek word, volg die volgende vyf stappe:

1. Verbaal-ouditief.
2. Kinesteties.
3. Vergelyking.
4. Taktiel.
5. Visuele geheue. (Vgl. paragraaf 5.4.3.4).

Visuele geheue moedig die gebruik van die geheue aan. (Blank, 1973, p. 252). Visuele geheue-oefeninge is waarskynlik meer voordelig as eenvoudige vorm soek-en-pas oefeninge. Visuele geheue hou verband met skoolrypheid. (Kyk paragraaf 4.5.5). Daar word beweer dat visuele geheue die inligting van al die ander sensoriese modaliteite integreer. Goeie visuele geheue verhoog ook die vermoë tot probleemoplossing. (Kok, 1975, p. 41). Aandag en oogkontak word aangemoedig en geoefen. Later gee die kind makliker en feitlik outomaties aandag. (Vgl. o.a. Kozloff, 1974, p. 190 e.v.; La Berge en Samuels, s.j., p. 9-10). 'n Kind moet geleer word om te konsentreer.

Ter wille van 'n groter ervaringsverskeidenheid is 'n sesde stap bygevoeg, nl. ouditiwe-geheue. Nadat die kind slegs die naam van 'n vorm gehoor het, moet hy dit teken. Deel IX<sub>4</sub> word vir hierdie doel benut.

In deel IX<sub>2-4</sub> word van multisensoriese aksies gebruik gemaak ter bevordering van vormpersepsie. Die visuele geheue-oefeninge kan moontlik abstrakte

denke ontwikkel.

In deel VIII is die persepsie van posisie in die ruimte geoefen. In deel IX<sub>5-7</sub> is daar oefeninge ter bevordering van persepsie van ruimtelike verhoudings. Hierdie nateken van skematiese voorstellings hou ook verband met skoolrypheid. (Vgl. paragraaf 4.5.5). Die persepsie van visuele verhoudings is noodsaaklik in 'n vak soos Wiskunde. (Frostig en Maslov, 1973, p. 277; Vgl. ook paragraaf 3.2.5). Visuele geheue en redenering word ook deur hierdie oefeninge bevorder. Die oefeninge verloop vanaf die eenvoudige na die meer komplekse.

#### 6.4.10 Deel X

Identifikasie en visuo-motoriese oefeninge is die hoofkomponente van deel X. Die kind onderskei die verskille tussen die letters en leer sodoende hulle onderskeie eienskappe. (Pick, 1970, p. 178; Vgl. ook paragraaf 4.6).

Vir welslae in akademiese take kan die belangrikheid van leer skryf en lees kwalik oorbeklemtoon word. Een van die beste metodes om veral die ouer kind te help om te leer skryf, is d.m.v. trasering van letters. (Vgl. paragraaf 4.5.4 vir die Skriftsillabus). Trasering het veelvuldige gebruike slegs nadat die basiese vorms van die letters bemeester is. (Frostig en Maslov, 1973, p. 324 e.v.; Ginsburg, 1972, p. 174 e.v.).

In deel VIII is die letters ingekleur en was daar gevolglik nog baie herhalings van strepe. Deel X vereis dat daar slegs met 'n enkele streep bo-oor die letters getraseer word. Die trasering word soos skryf. Die kind kan self sy foute korrigeer. Hy is aktief betrokke by die leerproses. (Vgl. paragraaf 4.5.1). Die moontlikheid is goed dat die kind, wanneer die geleentheid hom voordoet, uit eie vrye wil spontaan trasering van letters sal doen.

In deel X<sub>1-5</sub> word bo-oor breë hoofletters getraseer. Die letters van

deel  $X_{6-10}$  is smaller en dien as 'n verswaring. Deel  $X_{11-15}$  bevat breë kleinletters, deel  $X_{16-20}$  se letters is smaller en dien as 'n verswaring.

Syfers is ook opgebou uit die lyne en boë van die eenvoudige geometriese vorms. Die trasering van syfers is in deel  $X_{21-22}$  ingesluit.

Die laaste twee bladsye van die werkboek word benut deurdat die kinders toegelaat word om dit met vrye tekenwerk te vul.

## 6.5 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is eerstens die handleiding en die grondslae van die ontwikkelingsprogram bespreek. Daarna is die tien dele van die program afsonderlik ontleed.

## HOOFSTUK 7

### DIE METODE VAN ONDERSOEK

#### 7.1 DOEL

Die doel met hierdie ondersoek was om 'n ontwikkelingsprogram ter verbetering van die Swartskoolbeginner se vormpersepsie te ontwerp. Hierdie program is reeds opgestel en nou bly die taak oor om vas te stel of die program visuele vormpersepsie sal verbeter en 'n verhoging in visuele skoolgereedheid sal veroorsaak.

Met die doelstellings van hierdie ondersoek voor oë, word die volgende enkele toetsbare hipoteses gestel:

1. Die ontwikkelingsprogram sal 'n algemene verhoging van leerlinge se visuele skoolgereedheid tot gevolg hê.
2. Die program sal lei tot 'n verbetering van leerlinge se visuo-motoriese vormpersepsie.
3. Die program sal verbeterde persepsie m.b.t. die volgende komponente van vormpersepsie, volgens die Frostig-toets tot gevolg hê:
  - \* voorgrond-agtergrond (toets 2);
  - \* vormkonstantheid (toets 3);
  - \* posisie in die ruimte (toets 4) en
  - \* ruimtelike verhoudings (toets 5).

4. Die program sal verbeterde persepsie m.b.t. die volgende komponente van vormpersepsie, volgens die ASB-toets, tot gevolg hê:

- \* ruimtelik (toets 2) en
- \* gestalt (toets 5).

Om dié doel te bereik moes twee verkenningstudies eers geloods word. By die opstel van 'n program vir die ontwikkeling van die Swartskoolbeginners se vormpersepsie, moes 'n geskikte insetpunt in gedagte gehou word. Die eerste verkenningstudie moes hierdie insetpunt bepaal. 'n Tweede verkenningstudie was noodsaaklik om te bepaal hoe lank dit die Swartskoolbeginners neem om sekere oefeninge van die ontwikkelingsprogram te voltooi, hoe verstaanbaar die instruksies is en wat die leerlinge se reaksies in die algemeen t.o.v. die ontwikkelingsprogram is.

## 7.2 DIE VERKENNINGSTUDIES

### 7.2.1 Die eerste verkenningstudie

Die geometriese denkontwikkeling volgens Piaget (kyk paragraaf 4.4.2), het as grondslag gedien vir die toets wat in hierdie verkenningstudie gebruik is om 'n geskikte insetpunt te bepaal sodat die ontwikkelingsprogram nie te maklik of te moeilik begin nie.

Die toetse is gedurende Julie-Augustus 1974 afgeneem. 'n Ewekansige steekproef bestaande uit sewentig proefpersone, vier-en-dertig seuns en ses-en-dertig dogters, is uit 'n populasie van negehonderd nege-en-sestig Swartskoolbeginners uit elf skole getrek. Twee Swartonderwysers is opgelei om die gegewens in te samel. Die proefpersone is individueel getoets.

Die resultate toon dat feitlik 100 persent van die leerlinge tussen oop en geslote figure kon onderskei. (Vgl. paragraaf 4.4.2.2). Tussen 50 en 60

persent van die leerlinge kon nie die korrekte onderskeidings maak m.b.t. begrensde en saamgestelde figure nie. (Vgl. paragraaf 4.4.2.3). Die kritiese items was dié waar leerlinge figure moes onderskei waarby nabyheid, verwydering en insluiting 'n rol gespeel het. (Vgl. paragraaf 4.4.2.2). Tussen 17 en 33 persent kon nie die korrekte onderskeidings in hierdie verband maak nie.

Uit die resultate van hierdie verkenningstudie blyk dat die insetpunt by die oorgang van topologiese na euklidiese meetkunde moet wees. (Vgl. Deel II<sub>8</sub> in paragraaf 6.4.2).

### 7.2.2 Die tweede verkenningstudie

Hierdie verkenningstudie het 'n verkorte konsep ontwikkelingsprogram op die proef gestel voordat die beoogde program in sy finale vorm saamgestel is. Nege Swartskoolbeginners, vier seuns en vyf dogters, is gedurende 21 en 22 Oktober by hierdie ondersoek betrek. 'n Swartonderwyser wat vooraf opgelei is, het die voorlopige program op die leerlinge toegepas.

Die volgende is uit die verkenningstudie geleer en by die opstel van die finale program in gedagte gehou:

1. Die items wat te maklik was, is verswaar, bv.:

- \* Al nege proefpersone kon foutloos eenvoudige geometriese vorms tussen ander eenvoudige geometriese vorms uitken. As verswaring sluit die afleiers vir bv. 'n vierkant nou ook reghoeke en vyfhoeke in.
- \* By die groottekonstantheid items het al die proefpersone ook elke keer foutlose responsies getoon. Hierdie items is verswaar deur meer en moeiliker afleiers in te voeg.
- \* By die voorgrond-agtergrond items is geen probleme ondervind nie. 'n Meer komplekse agtergrond is as verswaring ingevoeg.

2. 'n Item wat te moeilik was, is makliker gemaak. Slegs een van die nege proefpersone het sukses behaal by die uitken van 'n komplekse figuur tussen ander geroteerde komplekse figure. Die kompleksiteit van die afleiers is vereenvoudig en die opeenvolgende verswaring van die items geskied meer geleidelik.
3. Alhoewel sommige proefpersone aanvanklik die kryt agterstevoor vasgehou het, het hulle die inkleurwerk geniet. (Persoonlike waarneming). Heelwat items in die finale program behels inkleurwerk.
4. Uit 'n aantal opsionele kleurkeuses, was die kleurvoorkeure soos volg: rooi (10), groen (8), geel (6) en blou (2). Die Swartkind het dus heelwaarskynlik sy kleurvoorkeure. In die finale program word daar ruim voorsiening gemaak vir die opsionele gebruik van kleure.
5. Die sjabloonwerk blyk doeltreffend te wees. (Persoonlike waarneming).
6. Klein rukkerige bewegings is nog opvallend by die teken van eenvoudige geometriese vorms. (Persoonlike waarneming). Groot armbewegings is pertinent in die finale program ingewerk.
7. Die teken van vorms op arms en bene blyk geslaagd te wees. (Persoonlike waarneming).
8. Vormonderskeiding-, voorgrond-agtergrond-, aandags- en geheue oefenings blyk genotvol te wees. (Persoonlike waarneming).

### 7.3 PROEFPERSONE

Met die goedgunstige toestemming van die Departement van Bantoe-onderwys is 'n Swart Laer Primêreskool vir die ondersoek gebruik. Die populasie

van honderd sewe-en-veertig — nege-en-sewentig seuns en agt-en-seestig dogters — het bestaan uit al die sub A leerlinge wat gedurende die eerste sessie die skool besoek.

By die afparing van 'n eksperimentele en 'n kontrolegroep is vier faktore in ag geneem, te wete toetstellings se roupunte, geslag, ouderdom en etniese verband. Die betrokke leerlinge behoort almal tot die Noord-Sotho taalgroep. Die toetstellings is verkry deur die "Groepstoets vir Bantoeleerlinge - Sub A en B" (Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1970), gedurende die eerste week van Februarie 1975 op die populasie toe te pas. Hierdie groepstoets is 'n aanlegstoets vir skoolgereedheid wat op Swart-skoolbeginners toegepas word, hoofsaaklik met die oog op homogene groepering. Die twee onderwyseresse wat die groepstoets op die leerlinge toegepas het, is deskundiges m.b.t. die toepassing van hierdie toets. Leerlinge van dieselfde ouderdom wat dieselfde roupunte in hierdie groepstoets behaal het is ewekansig afgepaar in die eksperimentele en kontrolegroepe. Seuns en dogters is afsonderlik ingedeel. Die gemiddelde ouderdom en roupunt van die dogters in die eksperimentele en kontrolegroep was sewe jaar ses maande en 38,8 persent. Die ooreenstemmende ouderdom en roupunt van die seuns was sewe jaar vier maande en 40,8 persent.

Die eksperimentele en kontrolegroep het aanvanklik elk uit 'n totaal van vyftig leerlinge bestaan. As gevolg van afwesighede en uitsakking was daar uiteindelik slegs vier-en-veertig leerlinge in elke groep beskikbaar vir finale toetsing. Die eksperimentele en kontrolegroep is ewekansig in twee groepe van ongeveer twintig elk vir finale toetsing ingedeel.

#### 7.4 DIE TOEPASSING VAN DIE PROGRAM

Terwyl die eksperimentele groep met die program besig was, het die kontrolegroep met gewone skoolwerk voortgegaan. Die twee sub A-onderwyseresse is vooraf m.b.v. die program en die handleiding deeglik opgelei in die toepassing van die program. Die program is d.m.v. die moedertaal onderrig. Die instruksies in die handleiding, wat in Afrikaans verskyn, gee 'n gedetail-

leerde oorsig van die wyse waarop die program toegepas is. (Kyk bylae B). Die program is twee keer per week vir vyf weke, vanaf 10.2.75 toegepas. Elk van die tien sessies het ongeveer sewentig minute in beslag geneem. Elke sessie het na ongeveer dertig minute vir 'n ruspouse van tien minute verdaag.

Die doel van die program is om die skoolgereedheidsepeil van die Swartskoolbeginner te verhoog. Geskikte meetinstrumente is nodig om te bepaal of daar in die doel geslaag is.

## 7.5 MEETINSTRUMENTE

### 7.5.1 "Aanlegstoets vir skoolbeginners"<sup>1</sup>

#### 7.5.1.1 Motivering

Die ASB (Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1974), is om die volgende redes gebruik:

1. Die toets operasionaliseer 'n veranderlike wat in die doelstellings van hierdie ondersoek gestel is nl. die verhoging van die skoolgereedheidsepeil.
2. Die toets is die enigste vir sub A en B-Swartskoolbeginners in die RSA en beskik oor norme vir die Noord-Sotho taalgroep.
3. Die toetsbattery bevat o.a. toetse wat vormpersepsie kan blootlê.
4. Al die toetse bestaan uit prentjies. Die vermoë om te kan lees of skryf is dus nie 'n voorvereiste nie. Verder is die toets geskik vir toepassing op groepe.

---

1. Verderaan afgekort tot ASB.

#### 7.5.1.2 Doel met die toetsbattery

Die doel met die ASB is om 'n gedifferensieerde beeld van sommige aanlegte van die Swartskoolbeginner te verkry. Met behulp van die gegewens wat uit die toetse verkry word, kan die aanvangsonderrig en leermetodes in ooreenstemming met die kind se vermoëns beplan word. (Vgl. Olivier en Swart, 1974, p. 1, 40).

#### 7.5.1.3 Ontstaan van die toetsbattery

Die ASB is deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing op versoek van die Departement van Bantoe-Onderwys opgestel. Die verwagting is dat die toets in die afsienbare toekoms landwyd deur die Departement van Bantoe-Onderwys toegepas sal word. Die toets is 'n verfyning en uitbreiding van die "Groep-toets vir Bantoeleerlinge - Sub A en B". (Vgl. paragraaf 7.3). Die toets is opgestel om te voorsien in 'n lang gevoelde behoefte aan 'n meetinstrument, waarmee sekere aanlegte wat vir die Swartskoolbeginner belangrik is, geëvalueer kan word.

#### 7.5.1.4 Samestelling van die toetse

Die toetsbattery bestaan uit die volgende toetse:

##### 1. Waarneming

By elke item moet daar uit vier bekende alledaagse prentjies een wat soos 'n gegewe prentjie lyk uitgeken word. Hierdie toets het ten doel die bepaling van die visuele waarnemingsvermoë van die kind. Die toets lê klem op analitiese waarneming en die vermoë om ooreenkomste en verskille raak te sien.

## 2. Ruimte

Hierdie toets meet die vermoë van 'n kind om 'n gegewe figuur op 'n bepaalde wyse in die verbeelding na regs of links te roteer.

## 3. Redenering

In hierdie toets, bestaande uit vier alledaagse prentjies, moet een aangedui word wat nie by die ander pas nie. Die kind moet 'n onderlinge verband tussen die prentjies insien en 'n basis vir klassifikasie vind om tot 'n gevolgtrekking te kan kom. Begripsvorming, logiese denke en die vermoë om te klassifiseer word gemeet.

## 4. Numeries

Hierdie toets gee 'n aanduiding van die kind se telvermoë, hoeveelheids-, verhoudings- en getalbegrip. Logiese denke, konsentrasievermoë en in 'n mate verbale begrip speel ook 'n rol.

## 5. Gestalt

In hierdie toets word van die kind verwag om op 'n gegewe aantal kolletjies 'n gegewe patroon of bekende voorwerp wat op 'n identiese stel kolletjies geteken is, na te teken.

Die begrip Gestalt kan in 'n sekere sin verwys na fisiese strukture, fisiologiese en psigologiese funksies of simboliese eenhede. Die volgende verstandsprosesse word by die uitvoer van hierdie toets betrek: die vermoë om eenvoudige figure korrek weer te gee; die waarneem en nateken van die posisie van horisontale, vertikale, skuins en geboë lyne t.o.v. die kolletjies; oplettendheid, konsentrasie en voorgrond-agtergrond persepsie.

Motoriese vaardigheid speel in 'n mindere mate ook 'n rol.

## 6. Koördinasie

Hierdie toets vir oog-hand-koördinasie behels die trek van 'n streep tussen twee lyne sonder om die lyne te raak, te kruis of die potlood op te lig. Reguit, geboë en hoekige lyne (grense) word betrek. Die toets evalueer die kind se motoriese rypheid en vaardigheid met die hantering van potlood en papier.

## 7. Geheue

Hierdie toets beoog om die nie-intensionele geheue van die kind te toets. 'n Bekende prentjie moet tussen 'n aantal onbekendes herken word.

## 8. Verbale begrip

Die vermoë om 'n woord in 'n sinverband te verstaan word in hierdie toets gemeet.

Aangesien toets 8, "Verbale Begrip", nie nou aansluit by die onderhawige studie nie, is dit buite rekening gelaat. (Vgl. Olivier en Swart, 1974, p. 2-5).

### 7.5.1.5 Puntetoekenning

#### 7.5.1.5.1 Toets 1, 2, 3 en 7

1. Een punt vir elke korrekte responsie.

2. Geen punte word toegeken nie indien -

- \* geen responsie gegee is nie;
- \* twee of meer responsies gegee is en
- \* 'n verkeerde responsie gegee is.

3. 'n Korrekte responsie na 'n gekanselleerde responsie kry volle erkenning.

#### 7.5.1.5.2 Toets 4 (Numeries)

Een punt vir elke korrekte responsie. By sommige items moet meer as een prentjie gemerk word om 'n punt te verdien.

#### 7.5.1.5.3 Toets 5

Punte wat behaal kan word wissel van item tot item en wissel van vier tot dertien punte.

#### 7.5.1.5.4 Toets 6 (Koördinasie)

Elke item tel drie punte en een punt word afgetrek vir elke fout wat gemaak word. (Vir verdere besonderhede kyk Olivier en Swart, 1974, p. 31 e.v.).

#### 7.5.1.6 Betroubaarheid

Die betroubaarheidskoeffisiënte van die verskillende toetse word in

tabel 7.1 aangedui:

Tabel 7.1: Betroubaarheid van die ASB toetse

| Toets | Maksima<br>van toets | Betroubaarheid |       |        |
|-------|----------------------|----------------|-------|--------|
|       |                      | N. Sotho       | Xhosa | Zoeloe |
| 1     | 10                   | 0,81           | 0,80  | 0,85   |
| 2     | 10                   | 0,60           | 0,73  | 0,73   |
| 3     | 10                   | 0,79           | 0,73  | 0,80   |
| 4     | 10                   | 0,69           | 0,71  | 0,74   |
| 5     | 100                  | 0,97           | 0,92  | 0,93   |
| 6     | 30                   | 0,85           | 0,80  | 0,80   |
| 7     | 10                   | 0,89           | 0,93  | 0,92   |

Oor die algemeen is die betroubaarheidskoëffisiënt van die toetse bevredigend.

#### 7.5.1.7 Geldigheid

Die korrelasies van die toetse, wat aan die begin van 1973 afgetel is, met die prestasies van Blanke leerlinge behaal in sekere skoolvakke gedurende Junie en Desember 1973, word onderskeidelik in tabel 7.2 en 7.3 verstrekk. Die geldigheidskoëffisiënte van die ASB, soos gevind vir Blanke graad-een-kinders, kan in vergelyking met dié van soortgelyke toetse as bevredigend beskou word. (Olivier en Swart, 1974, p. 41).

Tabel 7.2: Korrelasies van toetstellings met vakprestasies gedurende Junie 1973

| Toets-nom-mer | Naam van toets | Skoolvakke |      |        |      |            |      |           |      | Gemiddelde prestasie |      |
|---------------|----------------|------------|------|--------|------|------------|------|-----------|------|----------------------|------|
|               |                | Afrikaans  |      | Engels |      | Rekenkunde |      | Handskrif |      |                      |      |
|               |                | N*         | r    | N      | r    | N          | r    | N         | r    | N                    | r    |
| 1             | Waarneming     | 957        | 0,26 | 902    | 0,33 | 1231       | 0,41 | 1135      | 0,30 | 1231                 | 0,39 |
| 2             | Ruimtelik      | 957        | 0,22 | 902    | 0,23 | 1231       | 0,35 | 1135      | 0,17 | 1231                 | 0,30 |
| 3             | Redenering     | 957        | 0,29 | 902    | 0,27 | 1231       | 0,34 | 1135      | 0,23 | 1231                 | 0,34 |
| 4             | Numeries       | 957        | 0,35 | 902    | 0,35 | 1231       | 0,44 | 1135      | 0,27 | 1231                 | 0,43 |
| 5             | Gestalt        | 953        | 0,34 | 898    | 0,30 | 1225       | 0,48 | 1129      | 0,34 | 1225                 | 0,46 |
| 6             | Koördinasie    | 957        | 0,26 | 902    | 0,21 | 1231       | 0,36 | 1135      | 0,33 | 1231                 | 0,36 |
| 7             | Geheue         | 957        | 0,25 | 902    | 0,26 | 1231       | 0,33 | 1135      | 0,23 | 1231                 | 0,32 |

\*N = Getal toetslinge.

Tabel 7.3: Korrelasies van toetstellings met vakprestasies gedurende Desember 1973

| Toets-<br>nom-<br>mer | Naam van<br>toets | Skoolvakke |      |        |      |            |      |           |      | Gemiddelde<br>prestasie |      |
|-----------------------|-------------------|------------|------|--------|------|------------|------|-----------|------|-------------------------|------|
|                       |                   | Afrikaans  |      | Engels |      | Rekenkunde |      | Handskrif |      |                         |      |
|                       |                   | N*         | r    | N      | r    | N          | r    | N         | r    | N                       | r    |
| 1                     | Waarneming        | 1112       | 0,24 | 1108   | 0,34 | 1305       | 0,39 | 1219      | 0,29 | 1306                    | 0,38 |
| 2                     | Ruimtelik         | 1112       | 0,23 | 1108   | 0,27 | 1305       | 0,32 | 1219      | 0,17 | 1306                    | 0,30 |
| 3                     | Redenering        | 1112       | 0,26 | 1108   | 0,29 | 1305       | 0,32 | 1219      | 0,22 | 1306                    | 0,33 |
| 4                     | Numeries          | 1112       | 0,33 | 1108   | 0,36 | 1305       | 0,45 | 1219      | 0,24 | 1306                    | 0,44 |
| 5                     | Gestalt           | 1107       | 0,33 | 1103   | 0,34 | 1299       | 0,46 | 1213      | 0,33 | 1300                    | 0,45 |
| 6                     | Koördinasie       | 1112       | 0,24 | 1108   | 0,22 | 1305       | 0,34 | 1219      | 0,31 | 1306                    | 0,34 |
| 7                     | Geheue            | 1112       | 0,26 | 1108   | 0,27 | 1305       | 0,33 | 1219      | 0,23 | 1306                    | 0,34 |

\*N = Getal toetslinge.

Opvolgstudies word tans onderneem om die voorspellingswaarde van die toetse t.o.v. skolestiese prestasie vir die Swartgroepe te bepaal.

#### 7.5.2 "Marianne Frostig-ontwikkelingstoets vir visuele persepsie"<sup>1</sup>

##### 7.5.2.1 Motivering

Die belangrikste redes waarom die Frostig-toets (Frostig, 1963) gebruik word, is die volgende:

1. Die toets operasionaliseer 'n veranderlike wat in die doelstellings van hierdie ondersoek gestel is, nl. die verhoging van die visuele skoolgereedheidsspeil.
2. Die toets is so ontwerp dat dit trag om vyf komponente van visuele persepsie te meet. Verskeie van hierdie komponente bied die moontlikheid om die vermoë tot vormpersepsie bloot te lê.
3. Die toets is geskik om drie- tot negejarige te toets en is reeds in verskeie lande toegepas. Toetsgegevens is reeds vir ander groepe beskikbaar en bied 'n basis vir vergelyking.
4. Die toetse is nie-verbaal. Taal speel dus geen of 'n geringe rol. Verder is die toets geskik om op groepe toegepas te word.
5. Saam met die ASB behoort die Frostig-toetse 'n goeie aanduiding te gee van die waarde van die ontwikkelingsprogram.

##### 7.5.2.2 Doel met die toetsbattery

Die doel van die Frostig-toetse is om die visuele persepsie van kinders

---

1. Verderaan afgekort tot Frostig-toets.

van verskillende ouderdomme bloot te lê. D.m.v. hierdie toetsbattery word 'n kind se swakhede en sterk punte m.b.t. visuele persepsie blootgelê. Die toetse evalueer vyf aspekte van visuele persepsie. (Vgl. paragraaf 7.5.2.5).

#### 7.5.2.3 Ontstaan van die toets

Terwyl Frostig en haar kollegas aan die "Marianne Frostig School of Educational Therapy" gewerk het, vind hulle dat probleme m.b.t. visuele persepsie die hooforsaak van leerprobleme is. Hulle vind dat kinders wat skryfprobleme het, blykbaar tekorte toon t.o.v. oog-hand-koördinasie en dat kinders wat nie woorde kan herken nie, dikwels versteurde voorgrond-agtergrond persepsie toon. Verder postuleer hulle dat kinders wat probleme in die herken van letters van verskillende groottes en kleure ondervind, swak vormkonstantheid openbaar. Kinders wat figure omkeer of roteer, ondervind probleme met die persepsie van posisie in die ruimte, terwyl omruiling van letterposisies op probleme dui m.b.t. die ontleding van ruimtelike verhoudings. Met bg. as basis ontwerp Frostig en haar kollegas hulle ontwikkelingstoets vir visuele persepsie. (Vgl. Frostig e.a., 1964, p. 464).

#### 7.5.2.4 Vorige toepassings

Die Frostig-toets is al op verskeie groepe toegepas, o.a. op kinders met leerprobleme (Bauman en St. John, 1971); voorskoolse kinders (vgl. o.a. Becker en Sabatino, 1973; Gamsky en Lloyd, 1971; Sabatino e.a., 1974); milieugestremde skoolbeginners (Hammill e.a., 1971) en kinders in hulle tweede skooljaar.

Uit verskeie van bg. ondersoeke blyk dat die toetse 'n betroubare voorspeller is, veral t.o.v. algemene skoolprestasie en leesvermoë in die besonder.

#### 7.5.2.5 Samstelling van die toets

Die toetsbattery beoog om die vyf aspekte van visuele persepsie as volg te meet:

##### 1. Oog-hand-koördinasie

Hierdie toets stem ooreen met die Koördinasie-toets van die ASB. (Vgl. paragraaf 7.5.1.4 no. 6).

##### 2. Voorgrond-agtergrond

Die afwisselende persepsie van figure teen 'n toenemend komplekse agtergrond word betrek. Oorvleuelde en versteekte geometriese vorms maak deel uit van die toets.

##### 3. Vormkonstantheid

Hierdie toets behels die herkenning van sekere geometriese figure wat in 'n verskeidenheid groottes, skakerings, teksture en posisies in die ruimte aangebied word. Sirkels, vierkante, reghoeke, ellipse en parallelogramme word betrek.

##### 4. Posisie in die ruimte

Die onderskeiding van omgekeerde en geroteerde figure wat in 'n reeks gebied word, word in hierdie toets betrek. Skematiese tekeninge wat alledaagse voorwerpe verteenwoordig word gebruik. In hierdie toets is daar 'n mate van ooreenstemming met die Ruimte-toets van die ASB. (Vgl. paragraaf 7.5.1.4 no. 2).

## 5. Ruimtelike verhoudings

Hierdie toets behels die analise van eenvoudige vorms en patrone. Die kind moet lyne van verskeie lengtes en hoeke nateken. Kolletjies dien as gidse. Die toets stem ooreen met die Gestalt-toets van die ASB. (Vgl. paragraaf 7.5.1.4 no. 5).

### 7.5.2.6 Puntetoekenning

Vir elke toets, behalwe toets 2, is die maksimum telling twee punte per item. In toets 2 is tellings van drie, vier of vyf ook moontlik. Puntetoekenning is volgens die gepubliseerde handleiding gedoen. (Vir verdere besonderhede kyk Frostig e.a., 1966).

### 7.5.2.7 Betroubaarheid

Verskeie ondersoeke m.b.t. toets-hertoetsbetroubaarheid van die Frostig-toets is gedoen. In een studie was die produkmomentkorrelasiekoëffisiënt 0,98 en in 'n ander 0,80. (Frostig e.a., 1964, p. 488-490).

'n Onderzoek m.b.t. die halfverdelingsbetroubaarheidskoëffisiënt is ook gedoen. Tabel 7.4 verstrek 'n itemontleding van al die toetse wat op kinders van vyfjaar en ouer toegepas is. (Frostig e.a., 1964, p. 490-492).

Tabel 7.4: Halfverdelingsbetroubaarheidskoeffisiënte<sup>1</sup> van die Frostig-toetse vir kinders van vyf jaar en ouer

| Ouderdoms-<br>groep | N   | Subtoetse |      |      |      |      | Totale<br>telling |
|---------------------|-----|-----------|------|------|------|------|-------------------|
|                     |     | I         | II   | III  | IV   | V    |                   |
| 5-6 jaar            | 364 | 0,59      | 0,93 | 0,67 | 0,70 | 0,85 | 0,89              |
| 6-7 jaar            | 441 | 0,60      | 0,91 | 0,72 | 0,59 | 0,84 | 0,88              |
| 7-8 jaar            | 379 | 0,59      | 0,91 | 0,77 | 0,48 | 0,74 | 0,82              |
| 8-9 jaar            | 275 | 0,60      | 0,96 | 0,72 | 0,35 | 0,65 | 0,78              |

#### 7.5.2.8 Geldigheid

Die korrelasie wat tussen onderwyserbeoordelings van klaskameraanpassing gevind is en die tellings op die Frostig-toets dui op die korrektheid van die hipotese dat versteurings m.b.t. visuele persepsie gedurende aanvangs-onderrig moontlik in versteurings in skoolgedrag weerspieël word. Tabel 7.5 toon die resultate. (Frostig e.a., 1964, p. 492-493).

---

1. Soos uitgedruk deur Pearson produkmomentkorrelasiekoeffisiënt en gekorrigeer deur die Spearman-Brown formule.

Tabel 7.5: Produktmomentkorrelasiekoëffisiënte en chi-kwadraat vergelykings tussen tellings op die Frostig-toets en onderwyser-beoordelings van klaskameraanpassing, motoriese koördinasie en verstandelike funksionering

| Beoordeling                 | N   | r    | $\chi^2$ |
|-----------------------------|-----|------|----------|
| Klaskameraanpassing         | 374 | 0,44 | 45,6*    |
| Motoriese koördinasie       | 374 | 0,50 | 37,5*    |
| Verstandelike funksionering | 304 | 0,50 | 41,9*    |

\* Beduidend op die 0,1 persent-peil.

Die Goodenough-toets kan as 'n indikator van verstandelike funksionering en van perseptuele ontwikkeling gebruik word. Die verband tussen die faktore wat deur die Frostig-toets en die Goodenough-toets bereken word, word in tabel 7.6 uiteengesit. (Frostig e.a., 1964, p. 493).

Tabel 7.6: Produktmomentkorrelasiekoëffisiënte tussen tellings op die Frostig-toets en die Goodenough-toets

|              | N   | r     |
|--------------|-----|-------|
| Kleuterskool | 299 | 0,460 |
| Graad-een    | 202 | 0,318 |
| Graad-twee   | 214 | 0,366 |

Frostig (vgl. Frostig e.a., 1964, p. 493) wou waarskynlik m.b.t. die Goodenough-toets die gelyktydige geldigheid van die Frostig-toets aantoon.

Dit blyk dat die geldigheidskoëffisiënt van die Frostig-toets, in vergelyking met ander soortgelyke toetse as bevredigend beskou kan word.

### 7.5.3 "Beery en Buktenica se ontwikkelingstoets vir visuo-motoriese integrasie"<sup>1</sup>

#### 7.5.3.1 Motivering

Die Beery-toets (Beery en Buktenica, 1967) is om die volgende redes gebruik:

1. Die toets operasionaliseer 'n veranderlike wat in die doelstellings van hierdie ondersoek gestel is nl. die verbetering van visuo-motoriese vormpersepsie.
2. Die toets bied verder die moontlikheid om die visuo-motoriese integrasie van vormpersepsie bloot te lê.
3. Die toets is so ontwerp dat twee- tot agtjariges getoets kan word. Min tyd word in beslag geneem en dit kan op groepe toegepas word.
4. Die toets is nie-verbaal. In die Beery-toets speel taal en kultuur geen of 'n geringe rol.

#### 7.5.3.2 Doel met die toets

Die Beery-toets is ontwerp om te bepaal in watter mate visuele persepsie en motoriese gedrag in die jong kind geïntegreer is. Die nateken van geometriese vorms, soos in hierdie toets vereis word, is besonder geskik vir hierdie doel. (Vgl. ook paragraaf 4.4.1.8).

---

1. Verdereen afgekort tot Beery-toets.

#### 7.5.3.3 Ontstaan van die toets

Onder die invloed van Kephart, N.C. (skrywer van die bekende "The slow learner in the classroom"), raak Keith E. Beery geïnteresseerd in leerprobleme. Die baanbrekerspogings op die gebied van visuo-motoriese vaardighede van Arnold Gesell en Lauretta Bender het die basis gevorm vir die samestelling van Beery en Buktenica se "Developmental Test of Visual-Motor-Integration". (Vgl. Beery, 1967, p. 5, 7).

#### 7.5.3.4 Samestelling van die toets

Die Beery-toets bestaan uit 'n reeks van vier-en-twintig geometriese vorms wat m.b.v. potlood en papier gekopieer moet word. Die vorms is volgens hulle moeilikheidsgraad gerangskik. Die toets is geskik om op twee- tot vyftienjariges toegepas te word. Aanvanklik is die toets ontwerp vir die voorskoolse en vroeë primêre klasse van die skool. Teenswoordig is die toets in twee dele beskikbaar, nl. 'n deel vir kinders van twee tot agt jaar bestaande uit die eerste vyftien vorms, die ander deel van die toets, bestaande uit die res van die vier-en-twintig vorms, is vir kinders van nege tot vyftien jaar. Die e.g. deel is in hierdie ondersoek gebruik.

#### 7.5.3.5 Punttoekenning

Vir elke korrekte nateken van 'n vorm, volgens die gegewe kriteria, word een punt toegeken. (Vir volledigheid i.v.m. punttoekenning, kyk Beery, 1967, p. 16 e.v.). Elke item word afsonderlik nagesien totdat drie agtereenvolgende foute begaan is. Roupunte kan met die ouderdomsekwivalent vergelyk word.

#### 7.5.3.6 Betroubaarheid

'n Interne konstantheid-betroubaarheid (internal consistency reliability), volgens die K-R-formule 20, van 0,93 is bereken. Die toets-hertoetsbetroubaarheid oor 'n tydperk van twee weke was 0,83 vir seuns en 0,87 vir dogters. (Brad, 1972, p. 867).

#### 7.5.3.7 Geldigheid

'n Korrelasie van 0,89 tussen die tellings op die Beery-toets en kronologiese ouderdom is die enigste geldigheidsgegewens wat in die handleiding verstrek word. (Brad, 1972, p. 867).

Die verband wat die Beery-toets met kronologiese ouderdom toon, blyk bevredigend te wees.

### 7.6 DIE INSAMELING VAN GEGEWENS

Die drie bespreekte toetse is 'n week na die toepassing van die program afgeneem. Twee Swartonderwyseresse wat deskundiges is t.o.v. die afneem van die ASB-toets is gebruik om al drie die toetse (die ASB-, die Frostig- en die Beery-toets) af te neem. Aangesien die instruksies van die Frostig-toets soortgelyk is aan dié van die ASB, was slegs geringe opleiding nodig voordat die proefleidsters die toepassingsmetode bevredigend bemeester het. Die instruksies wat met die Beery-toets gepaard gaan, is uiters eenvoudig. Die proefpersone is deurgaans in groepe getoets. Vir al drie die toetse bestaan daar 'n standaardmetode van toepassing. (Vgl. onderskeidelik Beery, 1967; Frostig e.a., 1966 en Olivier en Swart, 1974 vir die Beery-, Frostig- en die ASB-toets).

Die drie toetse is in die volgende volgorde afgeneem:

Op die eerste dag is die Beery-toets, wat ongeveer twintig minute duur, afgeneem. Na 'n ruspouse van dertig minute is die Frostig-toets, wat ongeveer 'n uur geduur het, ook op die eerste dag afgeneem. 'n Rusperiode van tien minute is na die tweede Frostig-subtoets gegee.

Gedurende die tweede dag is toetse een tot vier van die ASB-toets toegepas. Die tydsduur was ongeveer 'n uur. 'n Kort ruspouse van vyf minute is na elk van die toetse gegee.

Toetse vyf tot sewe van die ASB-toets is gedurende die derde dag toegepas. Die tydsduur was ongeveer veertig minute. 'n Kort ruspouse van vyf minute is na elk van die toetse gegee.

## 7.7 VERWERKING VAN GEGEWENS

### 7.7.1 Prosedure

Die Beery-, Frostig- en ASB-toets is n.a.v. hulle onderskeie handleidings en nasienleutels nagesien. (Vgl. onderskeidelik Beery, 1967; Frostig e.a., 1966; Olivier en Swart, 1974). Die toetse is nagesien deur 'n dame met 'n opvoedkundige kwalifikasie en 'n goeie kennis van soortgelyke toetse. Hierna is 10 persent van die toetse op 'n lukraak wyse deur 'n vakkundige van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing getrek en gemodereer.

Die Beery-toets, die vyf Frostig-subtoetse en die sewe ASB-subtoetse veroorsaak dat 'n totaal van dertien stelle punte vir elke leerling beskikbaar is. Hierdie punte asook die totale van die Frostig- en ASB-toets is op kaarte gepons. Hierdie gegewens is deur die rekenaar van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing statisties verwerk.

## 7.7.2 Statistiese tegnieke wat gebruik is

### 7.7.2.1 Aard van die gegewens

Weer dit in hierdie studie basies gaan om die verbetering van vormpersep-sie en die algemene skoolgereedheidsspeil, moet die eksperimentele en kon-trole groep met mekaar vergelyk word. Die resultate van die ondersoek is in terme van interval gegewens en in dié opsig is parametriese statis-tieke gebruik. Die t-toets vir afhanklike gegewens is in hierdie ver-band gebruik.

Ten einde die t-toets te kon toepas moes eers vasgestel word of daar 'n beduidende verskil tussen die variansies van die twee groepe bestaan. Hierdie verskil is aan die hand van die F-toets (kyk Downie en Heath, 1974, p. 174; vgl. ook Siegel, 1956, p. 19) d.m.v. die volgende formule be-peel:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

waar  $S_1^2$  = die groter variansie van die twee groepe

$S_2^2$  = die kleiner variansie van die twee groepe.

In die gevalle waar F beduidend verskil, is van nie-parametriese statis-tiek gebruik gemaak.

Wilcoxon se T-toets vir afgepaarde gegewens<sup>1</sup> is as nie-parametriese toets gebruik. Die kragdoeltreffendheid van die Wilcoxon-toets is 95,5 persent vergeleke met die parametriese t-toets. (Siegel, 1956, p. 83). Hierdie toets is dus 'n goeie alternatief vir die parametriesse toets.

---

1. Verder afgekort tot Wilcoxon se toets.

### 7.7.2.2 Die t-toets vir gepaarde waarnemings

Die verskil tussen twee afgepaarde gegewens van twee proefpersone word bepaal. Sê die verskil is  $d_1$  waar  $d_1 = x_1 - y_1$ . (Vgl. Snedecor en Cochran, 1967, p. 93-95). Ons neem nou aan dat die verskille  $d_1$  onderling onafhanklik is. Die verskille  $d_1$  sal dan 'n verdeling volg met gemiddeld  $\mu_d$  waar  $\mu_d = \mu_x - \mu_y$

$$\text{en } \sigma_d^2 \quad (\sigma_d^2 = \sigma_x^2 - \sigma_y^2)$$

$$\sigma^2 = \text{variëansie}$$

Die variëansie van  $d_1$  is

$$s_d^2 = \frac{\sum (d_1 - \bar{d})^2}{N-1}$$

Die toetsgrootheid  $t$  word

$$t = \frac{\bar{d} - (\mu_x - \mu_y)}{\sqrt{\frac{s_d^2}{N}}}$$

Die aantal grade van vryheid is  $N-1$  waar  $N$  die aantal gepaarde waarnemings is.

### 7.7.2.3 Wilcoxon se toets

Die Wilcoxon-toets vereis ten minste afhanklike gegewens op die ordinale vlak. Die gegewens van hierdie ondersoek voldoen aan hierdie vereistes. Hierdie toets is uitmuntend geskik om die hipoteses van hierdie ondersoek te ondersoek.

Die volgende stappe word in die berekening van die Wilcoxon-toets gevolg:

1. Die verskil tussen elke proefpersoon se afgepaarde gegewens word bepaal. (Vir 'n volledige uiteensetting kyk o.a. Downie en Heath, 1974, p. 262; Siegel, 1956, p. 75-83).
2. Ken rangordes toe aan die verskille wat bereken is sonder inagneming van die tekens van die verskille se waardes.
3. Die tekens van die verskille word aan die rangordes geheg.
4. Vervolgens word die som van die positiewe en negatiewe rangordes bereken, en die kleinste van die twee gebruik.  $T$  = die kleinste som van die twee rangordes.

Vir  $N > 16$  kan ons die normaalbenadering toepas (Snedecor en Cochran, 1967, p. 128-129) met die volgende formule:

$$z = \frac{T - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}}$$

waar:  $T$  = die kleinste som van die twee rangorde en

$N$  = aantal proefpersone

Hierdie waarde van  $z$  word dan gebruik ten einde die beduidendheid van die verskille uit die normaal tabel te bepaal. (Vgl. tabel in Snedecor en Cochran, 1967, p. 548).

## 7.8 SAMEVATTING

Die twee verkenningstudies wat die samestelling en toepassing van die ont-

wikkelingsprogram voorafgegaan het, is eerstens bespreek. Die toepaslike wat uit die verkenningstudies voortgevloei het, is uitgelig. Enkele besonderhede m.b.t. die proefpersone en die toepassing van die program is vervolgens gegee.

Hierna is die verskillende meetinstrumente bespreek, nl. die Aanlegstoets vir Skoolbeginners (ASB), die Marianne Frostig-ontwikkelingstoets vir visuele persepsie en die Beery en Buktenica se ontwikkelingstoets vir visuo-motoriese integrasie.

Verder is aangetoon hoe die gegewens ingesamel en verwerk is. 'n Bespreking van die volgende statistiese tegnieke het daarna gevolg: die t-toets vir afhanklike gegewens en Wilcoxon se T-toets vir afgepaarde gegewens.

## HOOFSTUK 8

### RESULTATE EN BESPREKINGS

#### 8.1 INLEIDING

Nadat 'n ontwikkelingsprogram ter verbetering van die Swartskoolbeginner se vormpersepsie opgestel (kyk hoofstuk 6) en toegepas is, is meetinstrumente versamel (kyk paragraaf 7.5) om die doeltreffendheid van die program te toets. Daarna is die gegewens m.b.v. sekere statistiese tegnieke verwerk. (Kyk paragraaf 7.7).

Die verwerkte navorsingsresultate word vervolgens in hierdie hoofstuk ontleed en bespreek. In aansluiting by die hipoteses van hierdie ondersoek val die resultate en besprekings verder hoofsaaklik in die volgende dele uiteen:

- \* resultate en besprekings m.b.t. visuele skoolgereedheid (totale tellings van Frostig- en ASB-toets);
- \* resultate en besprekings m.b.t. visuo-motoriese vormpersepsie (totale tellings van die Beery-toets);
- \* resultate en besprekings m.b.t. die subtoetse van die Frostig-toets en
- \* resultate en besprekings m.b.t. die subtoetse van die ASB-toets.

## 8.2 RESULTATE EN BESPREKINGS MET BETREKKING TOT VISUELE SKOOLGEREEDHEID

### 8.2.1 Die Frostig-toets se totale tellings

Soos reeds aangetoon (vgl. paragraaf 7.5.2.2) evalueer die Frostig-toets vyf aspekte van visuele persepsie. Dit blyk dat die totale tellings van die toets 'n goeie voorspeller is van visuele skoolgereedheid. Die betrokke hipotese lui: "Die ontwikkelingsprogram sal 'n algemene verhoging van leerlinge se visuele skoolgereedheid tot gevolg hê."<sup>1</sup>

Die Wilcoxon-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se totale tellings, seuns en dogters gesamentlik toegepas.<sup>2</sup> 'n Eenrigtingtoets is gebruik.<sup>3</sup> Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,1 persent peil. ( $z = 4,87$ ;  $P < 0,001$ ). Die grade van vryheid is 43.<sup>4</sup>

Uit die resultate blyk dat die proefpersone wat die program gevolg het, beter presteer op die Frostig-toets. Die groep wat in die saamgestelde program onderrig is, presteer dus beter m.b.t. visuele skoolgereedheid as dié wat nie die onderrig ontvang het nie. Soos reeds aangetoon blyk dat die Frostig-toets 'n betroubare voorspeller van skoolprestasie in die algemeen en leesvermoë in die besonder is. (Vgl. paragraaf 7.5.2.4). In die lig van die feit dat vier van die vyf subtoetse van die Frostig-toets verband hou met vormpersepsie (vgl. paragraaf 5.5.2.2), is dit te wagte dat 'n ontwikkelingsprogram wat primêr te doen het met die verbetering van vormpersepsie 'n beduidende verskil tussen die proefpersone van die twee groepe tot gevolg sal hê.

- 
1. Die hipoteses in die volgende gevalle sal dieselfde patroon volg, nl. dat die eksperimentele groep beter sal vaar as die kontrolegroep in die bepaalde toets onder bespreking.
  2. Die tellings is deurgaans die gesamentlike tellings van die seuns en die dogters.
  3. Daar is verder deurgaans van 'n eenrigtingtoets gebruik gemaak.
  4. Die grade van vryheid is deurgaans 43.

Die eksperimentele groep behaal 'n gemiddeld van 56,5 persent teenoor die kontrolegroep se 44,2 persent. Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, toon dus 'n verskil van 12,3 persent bo dié wat nie die program gevolg het nie.

### 8.2.2 Die ASB-toets se totale tellings

Die totale tellings van die ASB-toets verskaf 'n goeie aanduiding van die Swartskoolbeginner se vlak van skoolgereedheid. (Vgl. paragraaf 7.5.1).

Die t-toets vir gepaarde waarnemings<sup>1</sup> is op die eksperimentele en kontrolegroep se totale tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,1 persent-peil. ( $t = 4,491$ ,  $P < 0,001$ ).

Uit die resultate blyk dat die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het beter presteer op die ASB-toets. Aangesien twee van die ASB-toets se subtoetse aspekte van vormpersepsie dek, was hierdie beduidende verskil tussen die proefpersone van die twee groepe te wagte. (Vgl. paragraaf 7.5.1.4). Die skoolgereedheidspeil van die eksperimentele groep, soos gemeet met die ASB-toets is dus verbeter.

Die gemiddeld van die eksperimentele groep was 56,4 persent en dié van die kontrolegroep 44,0 persent. Die ontwikkelingsprogram het dus 'n verskil van 12,4 persent tot gevolg gehad.

## 8.3 RESULTATE EN BESPREKINGS MET BETREKKING TOT VISUO-MOTORIESE VORMPERSEPSIE

Soos reeds aangetoon (vgl. paragraaf 7.5.3.2) is die Beery-toets ontwerp

---

1. Verder afgekort tot t-toets.

om die visuo-motoriese vormpersepsie van die jongkind te bepaal.

Die t-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 2,5 persent-peil. ( $t = 2,308$ ,  $P < 0,025$ ).

Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, presteer dus beter op die Beery-toets. Aangesien die ontwikkelingsprogram van hierdie ondersoek visuele persepsie en motoriese gedrag geïntegreer het, was 'n beduidende verskil m.b.t. die Beery-toets te wagte. Visuo-motoriese koördinasie (vgl. paragraaf 3.2.1) en onderrig in die reproduksie van vorms (vgl. paragraaf 4.5.2.3) het heelwat aandag geniet in die ontwikkelingsprogram. (Kyk veral na die volgende dele in die ontwikkelingsprogram:  $V_{2-3}$ , VI en VII).

Die eksperimentele groep behaal 'n gemiddeld van 69,4 persent teenoor die kontrolegroep se 63,3 persent. Die persone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, toon dus 'n verskil van 6,1 persent bo dié wat nie die program gevolg het nie.

#### 8.4 RESULTATE EN BESPREKINGS MET BETREKKING TOT SUBTOETSE VAN DIE FROSTIG-TOETS

##### 8.4.1 Voorggrond-agtergrond persepsie

Soos reeds genoem (vgl. paragraaf 7.5.2.5) behels hierdie subtoets die persepsie van figure teen 'n komplekse agtergrond; oorvleuelde en versteekte vorms maak ook deel uit van die toets. Die betroubaarheid van die voorggrond-agtergrond toets is die hoogste van al die subtoetse. (Vgl. tabel 7.4).

Die t-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,5 persent-peil. ( $t = 3,468$ ,  $P < 0,005$ ).

Die resultate toon dat die ontwikkelingsprogram 'n verbetering in voorgrond-agtergrond persepsie, soos gemeet deur die betrokke Frostig-subtoets, teweeg gebring het. Aangesien vormpersepsie in sy geheel onderrig is, is dit te wagte dat 'n verbetering in die persepsie van voorgrond-agtergrond teweeg gebring sou word. In deel  $V_{5-9}$  van die ontwikkelingsprogram word voorgrond-agtergrond persepsie onderrig. Die items in deel  $V_9$  stem in 'n mate ooreen met die Frostig-toets se items. 'n Verbetering van hierdie komponent van vormpersepsie hou belangrike implikasies in t.o.v. die moontlike verbetering van visuele persepsie in die algemeen, vormonderskeiding en vormkonstantheid in die besonder en selfs leesgereedheid. (Vgl. paragrawe 4.4.1.5 en 4.5.3).

Die eksperimentele groep behaal 'n gemiddeld van 58,3 persent teenoor die kontrolegroep se 48,4 persent. Die ontwikkelingsprogram het dus 'n verskil van 9,9 persent teweeg gebring.

#### 8.4.2 Vormkonstantheid

Hierdie subtoets, vormkonstantheid, het betrekking op 'n relevante aspek van vormpersepsie. (Vgl. paragrawe 3.2.3.2 en 7.5.2.5).

Die Wilcoxon-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,1 persent-peil. ( $z = 5,25$ ;  $P < 0,001$ ).

Uit die resultate blyk dat die ontwikkelingsprogram 'n verbetering in vormkonstantheid, soos gemeet deur die betrokke Frostig-subtoets, teweeg gebring het. Aangesien vormkonstantheid in 'n mate verweef is met die ander komponente van vormpersepsie en sodoende 'n groot deel van die ontwikkelingsprogram behels, moet 'n beduidende verskil te wagte wees.

Vormkonstantheid is dié aspek van perseptuele konstanthede wat laaste sy finale beslag kry. (Vgl. paragraaf 3.2.3.1). Uit die resultate blyk dat

wanneer die Swartkind tot die skool toetree, daar nog voldoende geleentheid is om vormkonstantheid te verbeter voordat hy dit in die skoolsituasie nodig kry. Leerlinge wat in die eerste skooljaar probleme in die herken van letters van verskillende groottes en kleure ondervind, openbaar gebrekkige vormkonstantheid.

In hierdie Frostig-subtoets behaal die eksperimentele groep 74,9 persent teenoor die 41,2 persent van die kontrolegroep. Dit blyk dat die ontwikkelingsprogram 'n verskil van 33,7 persent teweeg gebring het.

#### 8.4.3 Posisie in die ruimte

Hierdie Frostig-subtoets, posisie in die ruimte, lê 'n verdere belangrike komponent van vormpersepsie bloot. (Vgl. paragrawe 3.2.4 en 7.5.2.5).

Die Wilcoxon-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,1 persent-peil. ( $z = 3,40$ ;  $P < 0,001$ ).

Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, presteer dus beter op hierdie Frostig-subtoets. Persepsie van posisie in die ruimte geniet heelwat aandag in die ontwikkelingsprogram; 'n verbetering in hierdie verband kan dus verwag word.

Persepsie van posisie in die ruimte staan nie los van die motoriek in die algemeen nie. (Vgl. paragraaf 3.2.4.4). Aangesien die Swartkind waarskynlik voorskools die geleentheid benut om te beweeg en te oriënteer, word die grondslag vir goeie persepsie van posisie in die ruimte moontlik vroeg reeds gelê. Die ontwikkelingsprogram van hierdie ondersoek het waarskynlik die geleentheid gebied om die Swartskoolbeginner se persepsie van posisie in die ruimte in lyn te bring vir 'n Westerse onderwys.

Die gemiddeld van die eksperimentele groep in hierdie subtoets was 68,5 persent, en dié van die kontrolegroep 54,0 persent. Die ontwikkelings-

program het dus 'n verskil van 14,5 persent teweeg gebring.

#### 8.4.4 Ruimtelike verhoudings

Persepsie van ruimtelike verhoudings lê 'n meer ingewikkelde komponent van vormpersepsie bloot as die vorige persepsie van posisie in die ruimte. (Vgl. paragrawe 3.2.5 en 7.5.2.5).

Die t-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,5 persent-peil. ( $t = 3,241$ ,  $P < 0,005$ ).

Die resultate toon dat die ontwikkelingsprogram 'n verbetering in persepsie van ruimtelike verhoudings, soos deur die betrokke Frostig-subtoets gemeet, teweeg gebring het. Aangesien persepsie van ruimtelike verhoudings 'n komponent van vormpersepsie is, was 'n beduidende verskil tussen die eksperimentele en kontrolegroep te wagte.

Die resultate van hierdie ondersoek toon dat persepsie van ruimtelike verhoudings suksesvol onderrig kan word. 'n Verbeterde vermoë om ruimtelike verhoudings te persipieer kan moontlik bydra tot die bekamping van spel- en skryfprobleme, wat dalk kan lei tot 'n verlaging van die hoë uitsaksyfer gedurende die eerste skooljare. (Vgl. paragrawe 1.1; 3.2.5 en 3.4).

Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, het 'n gemiddeld van 53,5 persent behaal teenoor die kontrolegroep se 43,3 persent. Die eksperimentele groep toon dus 'n verskil van 10,2 persent m.b.t. persepsie van ruimtelike verhoudings.

#### 8.4.5 Oog-hand-koördinasie

Alhoewel hierdie Frostig-subtoets, oog-hand-koördinasie, nie binne die oorspronklike hipoteses val nie, word dit tog as sekondêre hipotese ter

wille van 'n beter perspektief van die invloed van die ontwikkelingsprogram op ander komponente van die kognitiewe samestelling, bespreek.<sup>1</sup> Op hierdie wyse kan ook vasgestel word hoe wyd oordrag plaasgevind het.

Die t-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. 'n Beduidende verskil kon nie tussen die eksperimentele en kontrolegroep gevind word nie. ( $t = 0,557$ ;  $P > 0,05$ ).

Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, presteer dus nie beter m.b.t. oog-hand-koördinasie nie. Aangesien die ontwikkelingsprogram van hierdie ondersoek heelwat inkleurwerk behels en teen 'n redelik snelle tempo afgehandel is, kon dit in 'n sekere sin 'n onverskilligheid m.b.t. fyn-motoriese-koördinasie tot gevolg gehad het. Hierdie Frostig-subtoets, anders as met inkleurwerk, vereis dat daar nie aan die kante van 'n afgebakende gebied met die potlood geraak word nie. (Vgl. paragrawe 7.5.1.4 en 7.5.2.5).

Uit die resultate blyk dat vormpersepsie, soos in die ontwikkelingsprogram van hierdie studie onderrig, nie oordragswaarde op oog-hand-koördinasie het nie.

Die eksperimentele groep behaal 'n gemiddeld van 42,7 persent teenoor die kontrolegroep se 40,9 persent. Dit blyk dus dat die ontwikkelingsprogram 'n verskil van slegs 1,7 persent teweeg gebring het.

## 8.5 RESULTATE EN BESPREKINGS MET BETREKKING TOT SUBTOETSE VAN DIE ASB-TOETS

### 8.5.1 Ruimte

Hierdie subtoets stem in 'n mate ooreen met een van die Frostig-subtoetse

---

1. Subtoets van die ASB-toets word ook as sekondêre hipotese bespreek.

nl. persepsie van posisie in die ruimte. (Vgl. paragrawe 7.5.1.4 en 7.5.2.5). Die betroubaarheid en geldigheid van hierdie ASB-toets is aansienlik laer as dié van die ander ASB-subtoetse. (Vgl. tabelle 7.1, 7.2 en 7.3).

Die Wilcoxon-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. 'n Beduidende verskil kon nie tussen die gegewens van die eksperimentele en kontrolegroep gevind word nie. ( $z = 1,18$ ;  $P > 0,05$ ).

Uit die resultate blyk dat die groep wat in die saamgestelde program onder-  
rig is, nie beter vaar in persepsie van ruimte soos gemeet deur die be-  
trokke ASB-subtoets, as dié wat nie die onderrig ontvang het nie. Aange-  
sien hierdie subtoets basies persepsie van posisie in die ruimte bloot lê,  
was daar soos by die ooreenstemmende Frostig-subtoets 'n beduidende ver-  
skil te wagte. (Vgl. paragraaf 8.4.3). Die feit dat die ontwikkelings-  
program nie 'n beduidende verbetering m.b.t. persepsie van ruimte teweeg  
gebring het nie, moet gesien word teen die agtergrond van die lae betrou-  
baarheid en geldigheid van hierdie ASB-subtoets.

Nadat die ontwikkelingsprogram op die eksperimentele groep toegepas is,  
behaal hulle 'n gemiddeld van 36,4 persent, terwyl die gemiddeld van die  
kontrolegroep op 33,2 persent te staan gekom het. Die verskil is dus  
slegs 3,2 persent.

### 8.5.2 Gestalt

Hierdie ASB-subtoets, bekend as die Gestalt, stem in 'n groot mate ooreen  
met die Frostig-subtoets, bekend as persepsie van ruimtelike verhoudings.  
(Vgl. paragrawe 3.2.5; 7.5.1.4 en 7.5.2.5). Die betroubaarheid en gel-  
digheid van die Gestalt-toets is besonder hoog; dit is ook hoër as enige  
ander ASB-subtoets. (Vgl. tabelle 7.1, 7.2 en 7.3).

Die t-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas.  
Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die

0,1 persent-peil. ( $t = 4,248$ ,  $P < 0,001$ ).

Die resultate toon dat die ontwikkelingsprogram 'n verbetering in Gestalt, soos gemeet deur die betrokke ASB-subtoets, teweeg gebring het.

Aangesien die Gestalt-toets, soos die ooreenstemmende persepsie van posisie in die ruimte van die Frostig-subtoets, 'n komponent van vormpersepsie blootlê, is ook hier 'n beduidende verskil verwag. Die beduidende verbetering wat die eksperimentele groep t.o.v. Gestalt toon, hou waarskynlik heelwat implikasies in, veral m.b.t. Rekenkunde (vgl. tabelle 7.2 en 7.3) en uitsakking van die Swartkind gedurende die eerste skooljare. (Vgl. paragraaf 1.1). Swak prestasies m.b.t. Gestalt, as een van die basiese vaardighede wat in aanvangsonderrig vereis word, lei waarskynlik tot die hoë uitsakking in die eerste skooljare. Verskeie verstandspesesse word in die Gestalt-toets betrek. (Vgl. paragraaf 7.5.1.4).

Uit die resultate van hierdie ondersoek blyk dat die onderrig van vormpersepsie 'n bydrae kan lewer m.b.t. die verbetering van Gestalt, soos deur die betrokke ASB-toets aangedui.

Die eksperimentele groep behaal 'n gemiddeld van 56,8 persent in die Gestalt-toets; die gemiddeld van die kontrolegroep kom op 40,1 persent te staan. Die ontwikkelingsprogram het dus 'n verskil van 16,7 persent tot gevolg gehad.

### 8.5.3 Waarneming

Soos reeds aangetoon lê hierdie toets klem op die visuele analitiese waarnemingsvermoë van die kind. (Vgl. 7.5.1.4). Alhoewel hierdie toets nie in die hipoteses ingesluit is nie, word dit tog bespreek om die moontlike oordragswaarde van vormpersepsie op ander fasette van skoolgereedheid te ontleed.<sup>1</sup>

---

1. Dieselfde geld vir die bespreking van die volgende subtoetse: Redenering, Numeries, Koördinasie en Gehoue.

Die Wilcoxon-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,1 persent-peil. ( $z = 3,67$ ;  $P < 0,001$ ).

Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, presteer dus beter as die kontrolegroep m.b.t. waarneming. In die onderrig van vormpersepsie word 'n beroep gedoen op die kind se vermoë om ooreenkomste en verskille raak te sien. (Vgl. o.a. deel IV van die ontwikkelingsprogram). 'n Mate van oordrag op waarneming kan verwag word.

Die eksperimentele groep behaal 'n gemiddeld van 80,7 persent teenoor die kontrolegroep se 64,8 persent in die betrokke ASB-subtoets. Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, toon dus 'n verskil van 15,9 persent bo dié wat nie die program gevolg het nie.

#### 8.5.4 Redenering

In 'n vorige paragraaf (vgl. paragraaf 7.5.1.4) is reeds aangetoon dat hierdie ASB-subtoets, Redenering, die volgende meet: begripsvorming, logiese denke en die vermoë om te klassifiseer.

Die t-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,5 persent-peil. ( $t = 3,145$ ;  $P < 0,005$ ).

Die resultate toon dat die ontwikkelingsprogram 'n verbetering in redenering, soos gemeet deur hierdie ASB-subtoets, teweeg gebring het. Aangesien die ontwikkelingsprogram van hierdie studie toegespits is op die verbetering van vormpersepsie, was 'n verbetering m.b.t. redenering nie te wagte nie. Dit blyk dat die onderrig en verbetering van vormpersepsie oordragswaarde het m.b.t. redenering. Die redenering en logiese denke wat bv. in deel IV<sub>7-8</sub> van die ontwikkelingsprogram onderrig word, dra waarskynlik oor op redenering en logiese denke in die algemeen of minstens soos getoets in die ASB-subtoets.

Nadat die ontwikkelingsprogram op die eksperimentele groep toegepas is, behaal hulle 'n gemiddeld van 74,3 persent teenoor die 58,9 persent van die kontrolegroep. Die verskil is dus 15,4 persent.

#### 8.5.5 Numeries

Soos reeds aangetoon (vgl. paragraaf 7.5.1.4) gee hierdie ASB-subtoets, numeries, 'n aanduiding van die kind se telvermoë, hoeveelheids-, verhoudings- en getalbegrip.

Die t-toets is op die eksperimentele en kontrolegroep se tellings toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 5 persent-peil. ( $t = 1,956$ ,  $P < 0,05$ ).

Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, presteer dus beter op hierdie ASB-subtoets. Aangesien die ontwikkelingsprogram van hierdie ondersoek nie die getalbegrip e.a. numeriese aspekte direk onderrig het nie, was 'n beduidende verskil tussen die tellings van die eksperimentele en kontrolegroep nie te wagte nie. Die resultate toon egter dat die verbetering van vormpersepsie oordra op die verbetering van die kind se numeriese vermoë. Die rekenkundige begrippe wat in deel III<sub>4-7</sub> van die ontwikkelingsprogram onderrig is asook die verskeidenheid leersituasies waarin vormpersepsie onderrig is, het waarskynlik bygedra tot die hoër prestasie van die eksperimentele groep. Die onderrig van numeriese aangeleenthede is blykbaar onderhewig aan 'n verskeidenheid leerervaringe, soos in die ontwikkelingsprogram van hierdie studie aangetref.

Die eksperimentele groep behaal 'n gemiddeld van 44,3 persent teenoor die kontrolegroep se 38,4 persent. Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, toon dus 'n verskil van 5,9 persent bo dié wat nie die program gevolg het nie.

### 8.5.6 Koördinasie

In 'n vorige paragraaf (vgl. paragraaf 7.5.1.4) is reeds aangetoon dat die ASB-subtoets, koördinasie, die kind se motoriese ryphed en vaardigheid evalueer.

Die t-toets is op die tellings van die eksperimentele en kontrolegroep toegepas. Die eksperimentele groep verskil nie beduidend van die kontrolegroep nie. ( $t = -0,181$ ,  $P > 0,05$ ).

Die resultate toon dat die ontwikkelingsprogram nie 'n verbetering in koördinasie, soos gemeet deur die betrokke ASB-subtoets, teweeg gebring het nie. Dié resultate stem ooreen met die resultate van die Frostig-subtoets nl. oog-hand-koördinasie. (Vgl. paragraaf 8.4.5). Soos reeds vermeld (vgl. paragraaf 8.4.5) kon die baie inkleurwerk in 'n sekere sin onverskilligheid m.b.t. fyn-motoriese-koördinasie in die hand gewerk het. Die onderrig van koördinasie verg moontlik 'n meer spesifieke koördinasieprogram en waarskynlik oor 'n lang tydperk.

Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het behaal 'n gemiddeld van 45,5 persent in hierdie ASB-subtoets. Die kontrolegroep se gemiddeld kom op 46,1 persent te staan. Die eksperimentele groep se koördinasieprestasie daal dus met 0,6 persent.

### 8.5.7 Geheue

Soos reeds aangetoon (vgl. paragraaf 7.5.1.4) word die nie-intensionele geheue van die kind in hierdie ASB-subtoets getoets.

Die t-toets is op die tellings van die eksperimentele en kontrolegroep toegepas. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 1 persent-peil. ( $t = 2,492$ ,  $P < 0,01$ ).

Die proefpersone wat die saamgestelde ontwikkelingsprogram gevolg het, presteer dus beter op die geheustoets. Aangesien die program ter verbetering van vormpersepsie geensins op die onderrig van nie-intensionele geheue toegespits was nie, was 'n verbetering in hierdie verband nie te wagte nie.

In die lig van die feit dat die eksperimentele groep nie in al die subtoetse verbeter het nie, kan die Hawthorne-effek, as die oorsaak van hierdie eienaardige onverwagte verbetering, buite rekening gelaat word. Dit is ook onwaarskynlik dat die betrokke proefpersone toetsgesofistikeerd geraak het, want die onderrig of toetsing van nie-intensionele geheue is nie in die saamgestelde program ingebou nie. Die onderrig in geheue soos aangetref in deel IX<sub>2-3</sub> van die program het moontlik 'n bydrae gelewer m.b.t. die verbetering van die eksperimentele groep se nie-intensionele geheue. Hierdie geheue-onderrig het hulle waarskynlik meer opletterend gemaak. Verbetering in vormpersepsie dra moontlik ook oor op die verbetering van nie-intensionele geheue.

Die eksperimentele groep behaal 'n gemiddeld van 74,6 persent teenoor die kontrolegroep se 57,7 persent. Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, toon dus 'n verskil van 16,9 persent bo dié wat nie die program gevolg het nie.

#### 8.6 SAMEVATTING EN GEVOLGTREKKINGS

Samevatting kan die resultate van hierdie ondersoek in die volgende tabelle weerspieël word:

Tabel 8.1: Beduidendheid van die verskille tussen die eksperimentele en kontrolegroep m.b.t. die oorspronklike hipoteses

| Toetse                                          | t    | z    | N  | Beduidendheids-peil |
|-------------------------------------------------|------|------|----|---------------------|
| Frostig<br>(totale tellings)                    |      | 4,87 | 44 | $P < 0,001$         |
| ASB<br>(totale tellings)                        | 4,49 |      | 44 | $P < 0,001$         |
| Beery<br>(totale tellings)                      | 2,31 |      | 44 | $P < 0,025$         |
| Frostig-subtoetse :<br>Voorgrond-<br>agtergrond | 3,47 |      | 44 | $P < 0,005$         |
| Vormkonstant-<br>heid                           |      | 5,25 | 44 | $P < 0,001$         |
| Posisie in<br>die ruimte                        |      | 3,40 | 44 | $P < 0,001$         |
| Ruimtelike<br>verhoudings                       | 3,24 |      | 44 | $P < 0,005$         |
| ASB-subtoetse :<br>Ruimte                       |      | 1,18 | 44 | niet beduidend*     |
| Gestalt                                         | 4,25 |      | 44 | $P < 0,001$         |

\*Niet beduidend op die 5 persent-peil. ( $p > 0,05$ ).

Uit die voorgaande samevattende tabel blyk dat die saamgestelde program, op 'n enkele uitsondering na, bygedra het tot 'n verbetering van visuele skoolgereedheid, visuo-motoriese vormpersepsie en verskeie komponente van vormpersepsie.

Tabel 8.2: Beduidendheid van die verskille tussen die eksperimentele en kontrolegroep m.b.t. die sekondêre hipoteses

| Toetse                                        | t     | z    | N  | Beduidendheidspeil |
|-----------------------------------------------|-------|------|----|--------------------|
| Frostig-subtoets:<br>Oog-hand-<br>koördinasie | 0,56  |      | 44 | niet beduidend*    |
| ASB-subtoetse:<br>Waarneming                  |       | 3,67 | 44 | $P < 0,001$        |
| Redenering                                    | 3,15  |      | 44 | $P < 0,005$        |
| Numeries                                      | 1,96  |      | 44 | $P < 0,05$         |
| Koördinasie                                   | -0,18 |      | 44 | niet beduidend*    |
| Geheue                                        | 2,49  |      | 44 | $P < 0,01$         |

\*Niet beduidend op die 5 persent-peil. ( $p > 0,05$ ).

Uit tabel 8.2 blyk dat die saamgestelde program, op enkele uitsonderings na, ook op ander komponente van die Swartskoolbeginner se kognitiewe samestelling 'n verbetering tot gevolg gehad het.

Daar is hoofsaaklik twee redes wat vir hierdie verbetering verantwoordelik kon gewees het. Ten eerste kon werklike oordrag van verbeterde vormpersepsie op ander komponente van die kognitiewe samestelling plaasgevind het.

In die tweede plek kon die Hawthorne-effek ook 'n rol gespeel het. Die eksperimentele groep het ten tye van die ondersoek spesiale aandag ontvang terwyl die kontrolegroep met gewone skoolwerk voortgegaan het. Die ontwikkelingsprogram wat as werkboek gedien het is ook anders as die bestaande boeke wat in die algemeen in sub A gebruik word. Die eksperimentele groep was dus seker bewus daarvan dat hulle 'n groep is wat deel uitmaak van 'n ondersoek. In die lig van die feit dat daar in die tellings van sommige subtoetse nie 'n verbetering te bespeur is nie, kan afgelei word dat die Hawthorne-effek as rede vir die verbetering uitgeskakel kan word of dat die invloed daarvan gering is.

Uit die voorafgaande blyk dat die saamgestelde program nie net visuele skoolgereedheid, visuo-motoriese vormpersepsie en verskeie komponente van vormpersepsie verbeter nie. Dit dra moontlik ook by tot 'n verbetering van ander kognitiewe aspekte van die Swartskoolbeginner.

'n Groter aantal proefpersone en 'n langer toepassingstydperk vir die ontwikkelingsprogram kan moontlik meer en groter beduidende verskille tot gevolg gehad het.

Tabel 8.3: Persentasie verskil tussen die eksperimentele en kontrole-groep in al die toetse

| Toetse en subtoetse          | Persentasie verskil |
|------------------------------|---------------------|
| Totaal van die Frostig-toets | 12,3                |
| Totaal van die ASB-toets     | 12,4                |
| Beery-toets                  | 6,1                 |
| <u>Frostig-subtoetse:</u>    |                     |
| Oog-hand-koördinasie*        | 1,7                 |
| Voorgrond-agtergrond         | 9,9                 |
| Vormkonstantheid             | 33,7                |
| Posisie in die ruimte        | 14,5                |
| Ruimtelike verhoudings       | 10,2                |
| <u>ASB-subtoetse:</u>        |                     |
| Waarneming*                  | 15,9                |
| Ruimte                       | 3,2                 |
| Redenering*                  | 15,4                |
| Numeries*                    | 5,9                 |
| Gestalt                      | 16,7                |
| Koördinasie*                 | -0,6                |
| Geheue*                      | 16,9                |

\*Sekondêre hipoteses

Uit tabel 8.3 blyk dat die grootste verskil, nl. 33,7 persent, m.b.t. vormkonstantheid bewerkstellig is.

Soos reeds aangetoon is daar aanduidings dat reaksie op vormkonstantheid meer primêr is as reaksie op 'n eenvoudige veranderlike soos bv. oriëntasie. (Vgl. paragraaf 3.2.3.2). Verder is ook aangetoon (vgl. paragraaf 3.2.3.1) dat vormkonstantheid stadiger ontwikkel as die ander konstanthede, dat dit teen ongeveer veertienjarige ouderdom slegs 60 persent gevestig is en dat vormkonstantheid meer ingewikkeld is as die ander konstanthede. Die Swartskoolbeginner van ongeveer sewejarige ouderdom is waarskynlik baie reseptief vir onderrig m.b.t. vormkonstantheid.

Bogaande uiteensetting tesame met die feit dat vormkonstantheid in groot dele van veral dele II, IV, V, VIII en X van die saamgestelde ontwikkelingsprogram ingebou is, blyk die redes te wees waarom die persentasieverskil m.b.t. vormkonstantheid so merkwaardig is.

#### 8.7 DIE RESULTATE IN DIE LIG VAN ANDER NAVORSINGSRESULTATE MET BETREKKING TOT ANDER ONTWIKKELINGSPROGRAMME

Dit is belangrik dat die saamgestelde ontwikkelingsprogram van hierdie studie se resultate beskou sal word in die lig van die resultate van ander programme. Verskeie navorsers vind min of geen bewyse dat perseptuele onderrig tot verbeterde perseptuele vaardighede lei. (Vgl. o.a. Kok, 1975, p. 30-32).

Aanvanklik was die resultate a.g.v. ontwikkelingsprogramme wat met Head Start (vgl. paragraaf 5.4.2.1) gepaard gegaan het, ook nie baie bemoedigend nie. (Vgl. o.a. Dellinger, 1972, p. 4832; Spicker, 1971, p. 629 e.v.). Namate die onderrig egter meer gestruktureerd geraak het, is meer sukses behaal. (Vgl. Hunt, 1969, p. 297). Head Start leerlinge wat onderrig ontvang het in lees, taal en rekenkunde vaar beter as die Head Start leerlinge wat net in taal onderrig is. (Borden, 1975, p. 159). Indien die

Head Start leerlinge wat in lees, taal en rekenkunde onderrig ontvang het, vir 'n verdere twee jaar met onderrig opgevolg word (Follow Through), presteer hulle ook beter in hulle latere skoolwerk. (Borden, 1975, p. 160).

'n Goedtoegeruste klaskamer of omgewingsverryking is nie voldoende om die milieugestremde se probleme op te los nie. (Vgl. Busse e.a., 1972, p. 21; Miller, L.B., 1973, p. 6 e.v.). 'n Intensief akademies georiënteerde program verbeter wel akademiese vaardighede. (Vgl. Rawson, 1973, p. 34-43).

In ooreenstemming met die bevindings van hierdie ondersoek het ander navorsers ook bevind dat skoolgereedheid m.b.v. 'n gestruktureerde program verhoog kan word. (Vgl. Brazziel en Terrell, 1962, p. 4-7; Karnes e.a., 1968, p. 667-676). Navorsers het ook gevind dat 'n hele reeks perseptuele vaardighede (vgl. Lavin, 1971, p. 1984-1985) in die algemeen en vormonderskeidingsvermoë in die besonder d.m.v. onderrig verbeter kan word. (Major, 1973, p. 3442). In verskeie ondersoeke is gevind dat visuele persepsie (vgl. o.a. Gamsky en Lloyd, 1971, p. 451-454; Ritz en Raven, 1970, p. 179-186) en leesvaardigheid (vgl. o.a. Doyle, 1971, p. 1331; Shinder, 1972, p. 2775) d.m.v. onderrig verbeter is. Soos reeds aangetoon is die Frostig-program met 'n groot mate van sukses m.b.t. die verbetering van visuele persepsie op Head Start leerlinge toegepas. (Vgl. paragraaf 5.5.2.4).

'n Ontwikkelingsprogram waarin die uitstaande visuele kenmerke van 'n vorm beklemtoon is, het verbeterde vormonderskeiding tot gevolg gehad. (Silver en Rollins, 1973, p. 205-216). 'n Ander program waarin vormonderskeiding, letter- en woord-vormonderskeiding onderrig is, het o.a. tot verbeterde woordherkenning gelei. (Sabatino e.a., 1971, p. 390-398).

Nadat drie etniese Laer Primêre groepe, te wete Blankes, Asiate en Swartes onderrig ontvang het in die soort materiaal wat in 'n gestandaardiseerde toets ingesluit is, is hulle weer met dié toets hertoets. Dit blyk dat die onderrig-effek op die Swartes twee keer hoër was as wat dit op die

Blankes was. (Lloyd en Pidgeon, 1961, p. 145 e.v.). Hierdie onderrig-effek stem moontlik in 'n mate ooreen met die verbetering wat die onderrig van hierdie ontwikkelingsprogram tot gevolg gehad het. In hierdie verband kan verder gemeld word dat die program van hierdie studie moontlik vir die Swartskoolbeginner ook gedien het as 'n geleentheid om met materiaal van 'n Westersgeoriënteerde onderwys vertrouwd te raak.

Navorsers het bewyse gelewer dat verbeteringe wat a.g.v. ontwikkelingsprogramme opgebou is, 'n langtermyn effek het en dat verhoogde motivering effektiewe leer en die wil om te leer bevorder. "This finding suggests that once certain complex human behaviors are acquired they are not easily extinguished". (Jacobson en Greeson, 1972, p. 1114; Vgl. ook Sigel en Olmsted, 1970, p. 329). Hoe bemoedigend die resultate van bogaande navorsers en van hierdie ondersoek ook al mag wees, dien vermeld te word dat die oorgrote meerderheid van die gegewens daarop dui dat 'n verbetering wat a.g.v. 'n ontwikkelingsprogram opgebou word, nie permanent is nie. Die meerderheid navorsers vind dat die verbetering met verloop van tyd weer uitgewis word nadat die onderrig gestaak is. (Vgl. o.a. Carleton, 1971, p. 2477; Klaus en Gray, 1968, p. 1-2). Die doel met hierdie studie was slegs om die korttermyn effek van die ontwikkelingsprogram te bepaal. Uit die literatuur en die resultate van hierdie ondersoek blyk dat perseptuele funksies d.m.v. 'n ontwikkelingsprogram georden, gestruktureer en verbeter kan word. Oor die langtermyn effek van soortgelyke programme hang daar egter nog 'n vraagteken.

Uit die resultate van die empiriese ondersoek in hierdie navorsing kan daar nou tot die volgende gevolgtrekkings geraak word:

1. Die skoolgereedheidsspeil van die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, is beduidend hoër as dié van die kontrolegroep.
2. Die visuo-motoriese vormpersepsie van die eksperimentele groep is ook m.b.v. die ontwikkelingsprogram verbeter.

3. Verskeie relevante komponente van vormpersepsie is m.b.v. die ontwikkelingsprogram verbeter.
4. Verbeterde vormpersepsie, soos deur die ontwikkelingsprogram van hierdie ondersoek teweeg gebring, het oordragswaarde op die volgende aspekte van skoolgereedheid: waarneming, redenering, numeries en geheue.
5. Die feit dat die program van hierdie ondersoek in so 'n kort tydsbestek soveel verbetering tot gevolg gehad het, lei tot die gevolgtrekking dat heelwat gedoen kan word om die Swartkind gedurende aanvangsonderrig te help om meer paraat te wees vir sy verdere skoolloopbaan.

## HOOFSTUK 9

### SAMEVATTING EN AANBEVELINGS

#### 9.1 LITERATUUROORSIG

Die literatuuroorsig het hoofsaaklik gehandel oor:

##### 9.1.1 Persepsie

Ter oriëntering is die historiese agtergrond m.b.t. perseptuele navorsing kortliks geskets en enkele belangrike terme rakende persepsie verduidelik. Vervolgens was dit nodig om 'n onderskeid tussen persepsie en sensasie te tref. Nadat persepsie as 'n psigofisiologiese gebeure ontleed is, is persepsie as 'n aangebore en aangeleerde aangeleentheid bespreek. Uit hierdie bespreking het geblyk dat persepsie hoofsaaklik aangeleer is.

By die deurskouing van persepsie is enkele interessante en relevante ontwikkelingsveranderinge aangetoon. Die stadia in die ontwikkeling van persepsie is van geboorte tot adolessensie ontleed en bespreek.

Uit 'n bespreking van die onderrig van persepsie het geblyk dat persepsie suksesvol onderrig kan word. Na 'n kritiese ontleding van perseptuele onderrig in die VSA is tot die gevolgtrekking gekom dat die grondslae waarop die onderrig berus, nie altyd verantwoord kan word nie.

Met die doelstellings van hierdie ondersoek voor oë, moes kennis geneem word van die feit dat persepsie onlosmaaklik verbonde is aan omgewing en kultuur.

### 9.1.2 Visuele persepsie

In 'n oorsig van die literatuur oor visuele persepsie is die volgende komponente daarvan uitgelig:

- \* Die visuo-motoriese. Naas die ontwikkeling van die visuo-motoriese is ook die plek en belangrikheid van motoriese koördinasie in skoolastiese take bespreek.
- \* Voorgrond-agtergrond persepsie. In hierdie afdeling het die relevansie en probleme van voorgrond-agtergrond persepsie m.b.t. veral die skoollewe aandag geniet.
- \* Perseptuele konstantheid. Naas grootte-, helderheid- en kleurkonstantheid in die algemeen, is besondere aandag gegee aan die meer ingewikkelde vormkonstantheid.
- \* Persepsie van posisie in die ruimte. Aanverwante aspekte soos liggaamsbeeld, lateraliteit, dominansie asook persepsie van beweging en ruimte se rol in perseptuele ontwikkeling is aangeraak. Die verband tussen genoemde aspekte en die suksesvolle uitvoering van akademiese take is beklemtoon.
- \* Persepsie van ruimtelike verhoudings. Dit blyk dat 'n kind met perseptueel ruimtelike verhoudingsprobleme nie kan spel nie en getalle in verkeerde volgorde neerskryf.

Hierna is oorgegaan tot 'n ontleding van die ontogenese van visuele gedrag. Die volgende aspekte het veral aandag geniet: oogbewegings, konjugering, fiksasie en fokus; die visuele en motoriese gedrag; kleuronderskeiding; afstand en ruimte; die visuele en liggaamlike oriëntasie asook visuele gedrag t.o.v. prente. Die neurologiese kompleksiteit van die neonaat en veral die rol van leer m.b.t. visuele persepsie het in hierdie afdeling duidelik na vore gekom.

In die volgende afdeling waarin visuele persepsie en lees bespreek is, het geblyk dat die eerste skooljare die aangewese tyd is vir voorbereiding tot lees.

Vervolgens het dit uit 'n oorsig van die literatuur geblyk dat kultuur en omgewing 'n sterk invloed uitoefen op visuele persepsie. In die lig van die doelstellings van hierdie studie is veral aan die volgende aandag gegee: kultuur en kleur; visuele voorstellings op platvlakke; dieptepersepsie; advertensies, foto's en plakkaat asook visuele onderwys en kultuur.

### 9.1.3 Vormpersepsie

Nadat vorm nader omskryf is, is enkele teorieë oor vormpersepsie bespreek. Die twee hoofstrominge, nl. Nativisme-Empirisme is in groter besonderhede ontleed.

In 'n ontleding van die ontwikkeling van vormpersepsie is aandag gegee aan die ontwikkeling soos dit in die neonaat geopenbaar word. Uit die literatuur blyk dat die persepsie van eenvoudige vorms in 'n mate aangebore is. A.g.v. ervaring en leer word op hierdie fondament van aangebore vermoëns gebou, veral m.b.t. die meer ingewikkelde komponente van vormpersepsie.

Piaget se siening van die denkontwikkeling van geometriese vorms, van die topologiese na die euklidiese en laastens die projektiewe meetkunde, is kortliks ontleed.

Vervolgens is die onderrig van vormpersepsie bespreek. Die moontlikheid en noodsaaklikheid van onderrig, veral multisensoriese en intersensoriese onderrig, het uit verskeie studies geblyk. Suksesvolle onderrig van vormpersepsie hou besliste implikasies in vir onderrig tydens aanvangs-onderrig. Dit blyk dat sekere komponente van vormpersepsie nie spontaan verloop nie en by skooltoetrede nog nie volledig gevestig is nie. Die noue verband tussen vormpersepsie en lees, asook die belangrikheid van

doeltreffende vormpersepsie tydens aanvangsonderrig het na vore gekom.

Aangesien die Swartkind aan 'n heel ander omgewing en kultuur gebonde is moes die invloed wat die omgewing en kultuur op vormpersepsie het, ontleed word. As gevolg van die andersheid van die Swartkind se vormpersepsie, kan 'n Westersgeoriënteerde onderwysstelsel nie sonder meer op die Swart-skoolbeginner oorgedra word nie. In die samestelling van 'n ontwikkelingsprogram moet voorafgaande leer as 'n vertrekpunt benut word.

#### 9.1.4 Die rol van vormpersepsie in ontwikkelingsprogramme

Die volgende algemene gevolgtrekkings kan uit die literatuuroorsig gemaak word: die ingewikkelde komponente van persepsie, visuele persepsie en vormpersepsie is hoofsaaklik aangeleerde aangeleenthede en kan met inagneming van die ontwikkelingsveranderinge suksesvol onderrig word; omgewing en kultuur oefen 'n sterk invloed uit op perseptuele ontwikkeling; daar bestaan 'n noue verband tussen visuele sowel as vormpersepsie en lees.

Uit die literatuuroorsig m.b.t. die milieugestremde kind, het dit geblyk dat hulle nie veel baat by die tradisionele kleuter- of speelskool wat hoofsaaklik op permissiewe verrykingsonderrig gebaseer is nie. Intensionele onderrig se waarde word nog in 'n groot mate onderskat. Langtermyn projekte, met die oog op vroeë en tuisintervensie is wenslik.

Uit 'n ontleding van 'n aantal ontwikkelingsprogramme is die belangrikheid van visuele persepsie in die algemeen en vormpersepsie in die besonder aangetoon. Die implikasies wat hierdie programme vir die Swartskoolbeginner inhou, is uitgelig.

Die onderrig van die milieugestremde kind in die RSA is aan die hand van plaaslike programme toegelig. Probleme, veral m.b.t. die onderrig van vormpersepsie, het aandag geniet.

### 9.1.5 'n Ontwikkelingsprogram vir die Swartskoolbeginner ter bevordering van vormpersepsie

Die program wat opgestel is, het o.a. op die volgende grondslae berus: die behoeftes van die Swartskoolbeginner in die RSA is uniek anders as dié van die Blanke milieugestremde skoolbeginner; die program moet ekonomies en prakties uitvoerbaar wees; voorskoolse ervaring en kennis moet stuksgewys georden word en 'n te radikale ingryping in die bestaande lewenspatroon moet vermy word. Die res van hoofstuk 6 bestaan uit die samestelling van die tien dele van die ontwikkelingsprogram.

### 9.2 DIE METODE VAN ONDERSOEK

Uit die eerste verkenningstudie het geblyk dat die insetpunt by die oorgang van topologiese na euklidiese meetkunde moet wees. Met die tweede verkenningstudie is o.a. geleer watter items te maklik en watter te moeilik is met die oog op die samestelling van die finale program.

Die eksperimentele en kontrolegroep het elk uit vyftig proefpersone bestaan. Die punte van vier-en-veertig proefpersone was beskikbaar na die finale toetsing. Twee sub A-onderwyseresse is opgelei om die program van hierdie studie te kon toepas op die eksperimentele groep, terwyl die kontrolegroep met gewone skoolwerk voortgegaan het.

Die gegewens is ingesamel deur van die volgende toetse gebruik te maak: die Aanlegstoets vir Skoolbeginners (ASB), die Marianne Frostig-ontwikkelingstoets vir visuele persepsie asook Beery en Buktenica se ontwikkelings-toets vir visuo-motoriese integrasie.

Hierna is die gegewens m.b.v. die volgende statistiese tegnieke verwerk: die t-toets vir gepaarde waarnemings en Wilcoxon se T-toets vir afgepaarde gegewens.

### 9.3 BEVINDINGS

Samevattend kan die bevindings van hierdie ondersoek soos volg saamgevat word:

#### 9.3.1 Resultate m.b.t. visuele skoolgereedheid

Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,1 persent-peil. Hierdie bevinding geld vir die Frostig- en ASB-toets se totale tellings. Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het, presteer dus beter m.b.t. visuele skoolgereedheid.

Die eksperimentele groep toon 'n verskil van net meer as 12 persent bo dié wat nie die program gevolg het nie.

#### 9.3.2 Resultate m.b.t. visuo-motoriese vormpersepsie

Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 2,5 persent-peil. Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het presteer dus beter op die Beery-toets.

Die eksperimentele groep toon 'n verskil van 6.1 persent bo dié van die kontrolegroep.

#### 9.3.3 Resultate m.b.t. subtoets van die Frostig-toets

Die volgende vier subtoets is in die hipoteses ingesluit: voorgrond-agtergrond; vormkonstantheid; posisie in die ruimte en ruimtelike verhoudings. Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrole-

groep. Die resultate toon dat die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het beter presteer in die betrokke subtoetse as die kontrolegroep.

Die eksperimentele groep toon die volgende verskille bo die kontrolegroep in elk van die subtoetse:

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| * voorgrond-agtergrond   | 9,9 persent,    |
| * vormkonstantheid       | 33,7 persent,   |
| * posisie in die ruimte  | 14,5 persent en |
| * ruimtelike verhoudings | 10,2 persent.   |

#### 9.3.4 Resultate m.b.t. subtoetse van die ASB-toets

Die eksperimentele groep verskil beduidend van die kontrolegroep op die 0,1 persent-peil m.b.t. die Gestalt-toets. 'n Beduidende verskil kon nie tussen die gegewens van die eksperimentele en kontrolegroep m.b.t. die ruimtetoets gevind word nie.

Die proefpersone wat die ontwikkelingsprogram gevolg het verbeter dus beduidend op die Gestalt-toets, maar nie op die ruimtetoets nie. Die verskil op die Gestalt-toets is 16,7 persent, terwyl dit op die ruimtetoets slegs 3,2 persent is.

Die eksperimentele groep verskil ook beduidend van die kontrolegroep m.b.t. die volgende sekondêre hipoteses:

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| * waarneming | 0,1 persent-peil, |
| * redenering | 0,5 persent-peil, |
| * numeries   | 5 persent-peil en |
| * geheue     | 1 persent-peil.   |

Die eksperimentele werk het aangetoon dat die saamgestelde ontwikkelingsprogram 'n verbetering m.b.t. skoolgereedheid, visuo-motoriese vormpersepsie en verskeie komponente van vormpersepsie tot gevolg gehad het.

#### 9.4 AANBEVELINGS

##### 9.4.1 Aanbevelings t.o.v. pre-primêre onderrig

1. Voorligting en inligting aan Swartouers t.o.v. die noodsaaklikheid en moontlikheid van perseptuele onderrig behoort op nasionale vlak te geskied.
2. Die Swartouer behoort gemotiveer te word om vir sy voorskoolse kind 'n omgewing te skep wat hom sal begunstig met die oog op aanvangsonderrig in 'n Westersgeoriënteerde skool. (Uit onderhoude met en besoeke aan verskeie opvoedkundiges en opvoedkundige inrigtings in Japan,<sup>1</sup> blyk dat gemotiveerde ouers m.b.t. die skep van 'n gunstige voorskoolse omgewing, hoofsaaklik daartoe bygedra het dat ontwikkelingsprogramme gedurende aanvangsonderrig daar feitlik onnodig en onbekend is).
3. Die voorskoolse Swartkind behoort langs 'n informele weg vertrouwd te raak met dié vorms wat in 'n Westersgeoriënteerde onderwys 'n belangrike rol speel. Die doel behoort deurgaans te wees om visuele persepsie in die algemeen en vormpersepsie in die besonder te verbeter. Eet- en speelgoed en verskeie artikels in en om die huis kan nuttig aangewend word ter bevordering van doeltreffende vormpersepsie.

---

1. Vir 'n volledige lys van besoekpunte, raadpleeg bylae A.

#### 9.4.2 Aanbevelings t.o.v. aanvangsonderrig

1. Die perseptuele verskille van die Swartkind t.o.v. dié van die Blanke kind, behoort gedurende die aanvangsonderrig van die Swartkind deeglik in ag geneem te word.
2. Die oorskakeling van die huis na die klaskamer moet geleideliker geskied. Meer van die bekende uit die omgewing moet in die sillabusse geïntegreer word. Aanvangsonderrig moet meer op die konkrete gerig wees en baie geleidelik oorgaan na die abstrakte.
3. Ontwikkelingsprogramme soortgelyk aan die program wat vir hierdie ondersoek saamgestel is behoort as inleiding tot lees, skryf en reken ontwerp te word. Op hierdie wyse kan op die regte tyd met lees, skryf en reken begin word, nl. nadat die kind reeds welslae behaal het. Die veronderstelling is dat die hoë uitsaksyfer op hierdie wyse in 'n mate bekamp kan word.
4. Geen poging ter verligting van die nood van die Swartskoolbeginner sal geslaagd wees sonder die betrokkenheid van die ouers en die gemeenskap nie. Die Swartouer moet, waar moontlik, betrek word by die onderrig van sy kind.

#### 9.4.3 Aanbevelings t.o.v. verdere navorsing

1. Aangesien vormpersepsie in hierdie ondersoek met 'n redelike mate van sukses onderrig is, behoort navorsing gedoen te word m.b.t. die onderrig van vormpersepsie op 'n voorskoolse grondslag.
2. Verskeie navorsers het reeds die belangrikheid van vormpersepsie m.b.t. lees, skryf en reken beklemtoon. Navorsing behoort gedoen te word om die verband tussen vormpersepsie en die basiese sub-A vakke te bepaal.

3. Die Swartkind betree die skool met 'n vormpersepsie wat verskil van dié van die Blanke kind. Hierdie verskille behoort, met die oog op die Swartskoolbeginner se inskakeling in 'n Westerse onderwysstelsel, nagevors te word.
4. Gebrekkige visuele vormpersepsie, wat vir die ondersoek van hierdie studie afgesonder is, is slegs een rede vir die hoë uitsak-syfer onder Swartskoolkinders. Al die ander moontlike redes moet nog nagevors word.
5. Navorsers het by herhaling gevind dat verbeterings wat a.g.v. een of ander program teweeg gebring word, nie permanent is nie. Die voorspronge wat opgebou word, vervaag na 'n rukkie en verdwyn selfs. Dieselfde sal waarskynlik met die verbeterings van hierdie ondersoek gebeur. Hierdie ondersoek het getoon dat verbetering wel moontlik is. Navorsing, m.b.t. die ontwerp van opvolgprogramme, is nou nodig sodat die voorsprong wat gedurende aanvangsonderrig opgebou kan word, behoue bly.

#### 9.5 GEBREKE VAN HIERDIE ONDERSOEK

'n Onderzoek soos die onderhawige is uit die aard van die omvang en moontlikhede daarvan aan verskeie tekortkominge onderhewig. Die belangrikste hiervan is die volgende:

1. As gevolg van administratiewe probleme kon die program nie oor 'n langer tydperk versprei word nie. 'n Verspreiding oor 'n langer tydperk kon moontlik tot nog beter resultate gelei het.
2. 'n Komponent van vormpersepsie wat nie deur die meetinstrumente van hierdie ondersoek gedek is nie, is groottekonstantheid. Die moontlike verbetering van groottekonstantheid is dus nie geëvalueer nie.

3. 'n Belangrike tekortkoming is seker die feit dat die ontwikkelingsprogram nie geëvalueer is t.o.v. die invloed op lees, skryf en reken nie. Betroubare meetinstrumente om die Swartskoolbeginner se vermoëns in dié verband te bepaal is nie beskikbaar nie. Om ekonomiese redes was dit nie prakties moontlik om die nodige meetinstrumente op te stel nie.
4. 'n Moontlike gebrek van hierdie studie is dat die opvoedkundige, in teenstelling met die psigologiese, nie genoegsaam beklemtoon is nie. Uit die literatuur blyk dat daar heelwat oor vormpersepsie in die psigologie geskryf is; dieselfde geld egter nie vir die opvoedkunde nie.
5. Die ontwikkelingsprogram van hierdie ondersoek laat nie veel ruimte vir die inisiatief van die onderwyser(res) nie. In 'n akademiese ondersoek, waarin tyd kosbaar is sou eksperimentering in hierdie verband 'n te groot waagstuk wees. Dieselfde geld vir eksperimentering m.b.t. selfontdekking deur die kind.
6. 'n Verdere tekortkoming is dat verandering m.b.t. houding, motivering en waardering nie gemeet kon word nie.

#### 9.6 SLOTOPMERKING

Hierdie ondersoek het aangetoon dat vormpersepsie deur onderrig gedurende die eerste skooljaar verbeter kan word. Die ouer kan ook 'n belangrike bydrae in hierdie verband lewer. Daar bestaan egter geen kort of maklike wyse om die deурdringende invloed van milieugestremdheid uit te wis nie. Die Departement van Bantoe-Onderwys kan nie alleen en meteens 'n massa milieugestremdes tot by die gewenste vlak ophef nie.

Met 'n ontwikkelingsprogram is dit gewoonlik 'n geval van te min is te laat gedoen. Die bewyse is daar dat daar wel gedurende die voorskoolse

jare meer, betyds gedoen kan word. Die belangrikste enkele bydraende faktor in hierdie verband is die kind se ouers.

Belangstelling en gewilligheid, eerder as geld of moeite, word van die ouers gevra. Sonder die samewerking van die ouers en die gemeenskap kan geen blywende verbetering t.o.v. skoolgereedheid of vormpersepsie verwag word nie.

# AANGEHAALDE LITERATUUR

- AHRENDT, K.M. 1970. Reading ability and the potential dropout.  
Education Canada, 10(1): 13-15.
- AINSWORTH, M.E. en BATTEN, E.J. 1974. The effects of environmental factors on secondary educational attainment in Manchester: A Plowden follow-up. Schools Council Research Studies, Londen, Macmillan.
- ALDRICH, C.R. 1969. The primitive mind and modern civilization. New York, AMS Press.
- ALLEN, R.M. e.a. 1966. Clearinghouse: A pilot study of the immediate effectiveness of the Frostig-Horne training program with educable retardates. Exceptional Children, 33(1): 41-42.
- AMES, F.R. en DAYNES, W.G. 1974. Some impressions of family life in Tsolo (Transkei). Suid Afrikaanse Mediese Tydskrif, 48(46): 1961-1964.
- ANDERSON, V. en BEREITER, C. 1972. Extending direct instruction to conceptual skills. (In Parker, R.K. red. The preschool in action: Exploring early childhood programs. Boston, Allyn & Bacon, p. 339-350).
- ARKWRIGHT, M. 1969. The Frostig approach. Guide lines for teachers no. 6. Londen, The College of Special Education.
- ARNHEIM, R. 1954. Art and visual perception. A psychology of the creative eye. Los Angeles, University of California Press.
- ARNHEIM, R. 1970. Visual thinking. Londen, Faber & Faber.
- ASHTON-WARREN, C. 1963. Teacher. Londen, Secker & Warburg.

- AUSUBEL, D.P. 1963. The psychology of meaningful verbal learning. New York, Grune & Stratton.
- BAKER, M.A.K. 1972. Eye fixations and the identification of form. Dissertation Abstracts International, 32(8-B): 4877.
- BARABASZ, A.F. e.a. 1970. Focal-point dependency in inversion perception among Negro, urban Caucasian and rural Caucasian children. Perceptual and Motor Skills, 31: 136-138.
- BARNARD, J.S. red. 1973 a. Remediërende onderwys in die praktyk. Johannesburg, Perskor.
- BARNARD, J.S. 1973 b. Remediërende onderwys, die onderwyser en die kind. (In Barnard, J.S. red. Remediërende onderwys in die praktyk. Johannesburg, Perskor. p. 1-11).
- BARNARD, J.S. 1973 c. Oorsake van leerprobleme. (In Barnard, J.S. red. Remediërende onderwys in die praktyk. Johannesburg, Perskor. p. 30-39).
- BARNET, A.B. e.a. 1965. Electroretinogram in newborn human infants. Science, 148: 651-654.
- BARTLEY, S.H. 1969. Principles of perception. New York, Harper & Row.
- BARUFALDI, J.P. 1972. The performance of children on visual observation and comparison tasks. Dissertation Abstracts International, 33(5-A): 2190-2191.
- BASSON, P.N. 1970. Die effek van liggaamsbeeld op konseptuering by die breinbeseerde kind en die invloed daarvan op skoolastiese probleme soos dit sig by spelling, lees en skryf manifesteer. (Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, Pretoria, UNISA).

- BAUMAN, E. en ST. JOHN, J. 1971. The clinical usefulness of some tests of visual perception. Psychology in the Schools, 8(3): 247-249.
- BEARD, R.M. 1968. An investigation into mathematical concepts among Ghanaian children. Teacher Education in new Countries. (Delhi), 9(1): 3-14; 9(2): 132-145.
- BECKER, J.T. en SABATINO, D.A. 1973. Frostig revisited. Herdruk uit: Journal of Learning Disabilities. Maart (Paginerings ontbreek).
- BEERY, K.E. 1967. Developmental test of visual-motor integration. Administration and scoring manual. Chicago, Follett Educational Corporation.
- BEERY, K.E. en BUKTENICA, N.A. 1967. Developmental test of visual-motor integration. Student test booklet. Ages 2 to 8. Chicago, Follett Educational Corporation.
- BENENSON, J.F. 1972. The relationship between visual memory for designs and early reading achievement. Dissertation Abstracts International, 33(1-A): 186.
- BEREITER, C. 1972. An academic preschool for disadvantaged children: Conclusions from evaluation studies. (In Stanley, J.C. red. Preschool programs for the disadvantaged: Five experimental approaches to early childhood education. Londen, The Johns Hopkins University Press, p. 1-19).
- BEREITER, C. en ENGELMANN, S. 1966. Teaching disadvantaged children in the preschool. New Jersey, Prentice-Hall.
- BEREITER, C. e.a. 1966. An academically orientated pre-school for culturally deprived children. (In Hechinger, F.M. red. Pre-school education today. New York, Doubleday, p. 105-135).

- BERRY, J.W. 1966. Temne and Eskimo perceptual skills. International Journal of Psychology. 1(3): 207-229.
- BEST, C.H. en TAYLOR, N.B. 1952. The living body. A text book in human physiology. Londen, Chapman & Hall.
- BIESHEUVEL, S. 1952. The study of African ability. Herdruk uit: "African Studies," 11 (2 en 3).
- BIESHEUVEL, S. 1959. Race, culture and personality. The fifteenth Hoernlé Memorial lecture. Johannesburg, South African Institute of Race Relations.
- BISSELL, J.S. 1973. The cognitive effects of preschool programs for disadvantaged children. (In Frost, J.L. Revisiting early childhood education. New York, Holt, Rinehart & Winston. p. 223-240).
- BLANK, M. 1973. Teaching learning in the preschool: A dialogue approach. Columbus, Merrill.
- BORDEN, J.P. 1975. Extended positive effects of a comprehensive Head Start-Follow Through program sequence on academic performance of rural disadvantaged students. Journal of Negro Education, 44(2): 149-160.
- BORGHI, L. 1975. Vernieuwingen in de structuren van het basis-onderwijs. (In Opvoeding en onderwijs voor de 21e eeuw. Interne en externe onderwijshervorming. Kluwer, Deventer. p. 13-55).
- BORING, E.G. 1965. The perception of objects. (In Leibowitz, H.W. Visual perception. New York, Macmillan. p. 67-85.
- BOSWORTH, M.H. 1968. Pre-reading: Improvement of visual-motor skills. Dissertation Abstracts International, 28(A): 3545.

- BOWER, T.G.R. 1966 a. Slant perception and shape constancy in infants. Science, 151: 832-834.
- BOWER, T.G.R. 1966 b. The visual world of infants. Scientific American, 215(6): 80-92.
- BOWER, T.G.R. 1967. Phenomenal identity and form perception in an infant. Perception and Psychophysics, 2: 74-76
- BRAD, S.C. 1972. Test and reviews: sensory-motor. (In Buros, O.K. red. The seventh mental measurements yearbook. New York, Gryphon Press. p. 867-868).
- BRAZZIEL, W.F. en TERRELL, M. 1962. An experiment in the development of readiness in a culturally disadvantaged group of first grade children. Journal of Negro Education, 31(1): 4-7.
- BRECKENRIDGE, M.E. en MURPHY, M.N. 1963. Growth and development of the young child. Londen, Saunders.
- BRENNAN, W.K. 1974. Shaping the education of slow learners. Londen, Routledge & Kegan Paul.
- BREUTZ, P.L. s.j. Negermentaliteit. Pretoria. (Ongepubliseerd).
- BRISLIN, R.W. 1974. The Ponzo illusion: additional cues, age, orientation and culture. Journal of Cross-Cultural Psychology, 5(2): 139-161.
- BRONSON, G. 1974. The postnatal growth of visual capacity. (Review, Mills College). Child Development, 45: 873-890.
- BROWN, C. en CASSIDY, R. 1963. Theory in physical education, a guide to program change. Londen, Kimpton.

- BRUNER, J.S. 1962. The process of education. Cambridge, Harvard University Press.
- BRUNER, J.S. 1964. The course of cognitive growth. American Psychologist, 19(1): 1-15.
- BRUNER, J.S. 1974. Beyond the information given. Londen, Allen & Unwin.
- BRUNSWIK, E. 1943. Organismic achievement and environmental probability. Psychological Review, 50: 255-272.
- BRUNSWIK, E. 1956. Perception and the representative design of psychological experiments. Berkeley, University of California Press.
- BRYAN, Q.R. 1964. Relative importance of intelligence and visual perception in predicting reading achievement. California Journal of Educational Research, 15: 44-48.
- BUSSE, T.V. e.a. 1972. Environmentally enriched classrooms and the cognitive and perceptual development of Negro preschool children. Journal of Educational Psychology, 63(1): 15-21.
- BUTCHER, H.J. 1968. Human intelligence: Its nature and assessment. Londen, Methuen.
- BUYTENDIJK, F.J.J. 1948. Algemene theorie der menselijke houding en beweging. Utrecht, Uitgeverij Het Spectrum.
- CARLETON, R.C. 1971. An evaluative study of the Frostig program in remediating visual-perception deficits with a group of Head Start children. Dissertation Abstracts International, 32(5-A): 2477.

- CARTERETTE, E.C. en FRIEDMAN, M.P. reds. 1973. Handbook of perception. Vol. III. Biology of perceptual systems. New York, Academic.
- CHANEY, C.M. en KEPHART, N.C. 1968. Motoric aids to perceptual training. Columbus, Merrill.
- CHAPANIS, A. en MANKIN, D.A. 1967. The vertical-horizontal illusion in a visually-rich environment. Perception and Psychophysics, 2: 249.
- CHAZAN, M. 1973. The concept of compensatory education. (In Chazan, M. red. Compensatory education. Londen, Butterworths. p. 1-26).
- CHOUDHURY, P.K. en SCHMID, S. 1974. Black models in advertising to Blacks. Journal of Advertising Research, 14(3): 19-22.
- CHRISTMAN, R.J. 1971. Sensory experience. Londen, Intext Educational Publishers.
- Clayman, D.P.G. 1972. The relationship of error and correction of error in oral reading to visual-form perception and word attack skills. Dissertation Abstracts International, 32(9-A): 5033-5034.
- COERTZE, P.J. 1963. Die bio-genetiese grondslae van kulturele differensiasie. (In Cronjé, G. red. Die Westerse kultuur in Suid-Afrika. Pretoria, Van Schaik, p. 156-173).
- COERTZE, P.J. 1968. Akkulturasie. (In Cronjé, G. red. Kultuurbeïnvloeding tussen Blankes en Bantoe in Suid-Afrika. Pretoria, Van Schaik. p. 1-34).

- COHEN, S.E. 1974. Developmental differences in infants' attentional responses to face-voice incongruity of mother and stranger. Child Development, 45: 1155-1158.
- COHEN, W. 1957. Spatial and textural characteristics of the Ganzfeld. American Journal of Psychology, 70: 403-410.
- COISMAN, F.G. 1972. Perceptual training of kindergarten pupils as preparation for first-grade reading. Dissertation Abstracts International, 32(12-B): 7304.
- COLARUSSO, R.P. 1972. The development of a motor-free test of visual perception. Ann Arbor, University Microfilms.
- COLE, M. en BRUNER, J.S. 1971. Cultural differences and inferences about psychological processes. American Psychologist, 26: 867-876.
- CONRAD, R. 1972. Form and color as short-term memory codes in pre-school children. Psychonomic Science, 27(4): 225-226.
- COPELAND, R.W. 1974. How children learn mathematics. Londen, Macmillan.
- CORAH, N.L. 1966. The influence of some stimulus characteristics of color and form perception in nursery-school children. Child Development, 37: 205-211.
- COWLEY, J.J. en MURRAY, M. 1962. Some aspects of the development of spatial concepts in Zulu children. Journal of Social Research, 13: 1-18.
- CRARY, H.L. en RIDGWAY, R.W. 1971. Relationships between visual form perception abilities and reading achievement in the intermediate grades. Journal of Experimental Education, 40(1): 17-22.

- CRYNS, A.G.J. 1962. African intelligence: A critical survey of cross-cultural intelligence research in Africa, South of the Sahara. Journal of Social Psychology, 57: 283-301.
- DASEN, P.R. 1972. Cross-cultural Piagetian research: A summary. Journal of Cross-Cultural Psychology, 3: 23-39.
- DAVIDSON, P.W. en WHITSON, T.T. 1974. Haptic equivalence matching of curvature by blind and sighted humans. Journal of Experimental Psychology, 102(4): 687-690.
- DAVIS, H. 1974. Relations of peripheral action potentials and cortical evoked potentials to the magnitude of sensations. (In Moskowitz, H.R. e.a. reds. Sensation and measurement. Boston, Reidel. p. 37-47).
- DAWSON, J.L.M. 1967. Cultural and physiological influences upon spatial-perceptual processes in West Africa. Part I. International Journal of Psychology, 2(2): 115-128.
- DAY, R.H. 1969. Human perception. New York, Wiley & Sons.
- DE LEON, J.L. e.a. 1970. Sensory-modality effects on shape perception in preschool children. Developmental Psychology, 3: 358-360.
- DELLINGER, H.V. 1972. A study of the effectiveness of a Summer Head Start Program on the achievement of first grade children. Dissertation Abstracts International, 32(9-A): 4832.
- DEMBER, W.N. 1969. The psychology of perception. New York, Holt, Rinehart & Winston.
- DENNER, B. en CASHDAN, S. 1967. Sensory processing and the recognition of forms in nursery-school children. British Journal of Psychology, 58: 101-107.

- DEPARTEMENT VAN BANTOE-ONDERWYS. 1967. (Hersien) Sillabus vir die laer primêre skoolkursus. Pretoria, Staatsdrukker.
- DEPARTEMENT VAN BANTOE-ONDERWYS. 1972. Departementele omsendbrief van 21.8.72. Information series: Preparing for compulsory education I: the problem of wastage/drop-out. Pretoria.
- DEPARTEMENT VAN INLIGTING. 1974. South Africa 1974. Official year-book of the Republic of South Africa. Pretoria.
- DEREGOWSKI, J.B. 1968 a. Difficulties in pictorial depth perception in Africa. British Journal of Psychology, 59(3): 195-204.
- DEREGOWSKI, J.B. 1968 b. On perception of depicted orientation. International Journal of Psychology, 3(3): 149-156.
- DEREGOWSKI, J.B. 1969. A pictorial perception paradox. Acta Psychologica, 31: 365-374.
- DEREGOWSKI, J.B. 1970 a. Chain-type drawings: A further note. Perceptual and Motor Skills, 30: 102.
- DEREGOWSKI, J.B. 1970 b. Effect of cultural value of time upon recall. British Journal of Social and Clinical Psychology, 9: 37-41.
- DEREGOWSKI, J.B. 1971. Responses mediating pictorial recognition. The Journal of Social Psychology, 84: 27-33.
- DEREGOWSKI, J.B. 1972 a. Drawing ability of Soli rural children: A note. The Journal of Social Psychology, 86: 311-312.
- DEREGOWSKI, J.B. 1972 b. Pictorial perception and culture. Scientific American, 227(5): 82-88.
- DEREGOWSKI, J.B. 1973. Industrialization of developing countries: Problem of simple skills. International Review of Applied Psychology, 22(1): 77-84.

- DEREGOWSKI, J. en MUNRO, D. 1974. An analysis of Polyphasic pictorial perception. Journal of Cross-Cultural Psychology, 5(3): 329-343.
- DEUTSCH, M. 1966 a. Facilitating development in the pre-school child: Social and psychological perspectives. (In Hechinger, F.M. red. Pre-school education today. New York, Doubleday, p. 73-95).
- DEUTSCH, M. 1966 b. Early social environment: Its influence on school adaptation. (In Hechinger, F.M. red. Pre-school education today. New York, Doubleday. p. 13-24).
- DE WET, J.J. 1967. Aspects of education in Africa. (In Duminy, P.A. red. Trends and challenges in the education of the South African Bantu. Pretoria, Van Schaik. p. 41-53).
- DE WET, J.J. en VAN ZYL, P.J. 1973. Inleiding tot die psigologiese opvoedkunde. Potchefstroom, Pro Rege.
- DDNDIS, D.A. 1974. A primer of visual literacy. Londen. The MIT Press.
- DOWNIE, N.M. en HEATH, R.W. 1974. Basic statistical methods. New York, Harper & Row.
- DOYLE, M.Q. 1971. Effects of the Frostig program on first grade achievement. Dissertation Abstracts International, 32(3-A): 1331-1332.
- DREYER, A.S. en RIGLER, D. 1969. Cognitive performance in Montessori and nursery school children. Journal of Educational Research, 62: 411-416.

- DREYER, H.J. 1974. 'n Tussen-kulturele studie van getalskonseptualisering by die kind. Referaat gelewer tydens die dertiende kongres van SIRSA. Bloemfontein. p. 1-32.
- DU BOIS, N.F. 1973. Selected correlations between reading achievement and various visual abilities of children in grades 2 and 4. Perceptual and Motor Skills, 37(1): 45-46.
- DUMINY, P.A. 1965. Learning and the African child. Fort Hare University Press.
- DUMINY, P.A. 1966. Aspekte van die ontmoeting tussen die inheemse Bantoe stelsel en die Westerse stelsel van opvoeding en onderwys. Paedagogische Studiën, 43(10): 454-475.
- DUMINY, P.A. 1968. African pupils and teaching them. National Council for Social Research Department of Higher Education. Publication Series no. 34. Pretoria, Van Schaik.
- DUMONT, J.J. en KOK, J.F.W. 1970. Curriculum schoolrijsheid. Deel 1. S-Hertogenbosch, Malmberg.
- DUNCAN, H.F. e.a. 1973. A study of pictorial perception among Bantu and White primary school children in South Africa. Human Sciences Research Council. Publication Series No. 31. Johannesburg, Witwatersrand University Press.
- DU PLESSIS, I.K. 1974. Die evaluering van leefbaarheidsaspekte van drie dorpe in die Bantoetuislande (Seshego, Ma-Kwarela en Giyani). Pretoria, Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- DUSEWICZ, R.A. en HIGGINS, M.J. 1971. Toward an effective educational program for disadvantaged infants. Psychology in the Schools, 8(4): 386-389.

- DU TOIT, B.M. 1966. Pictorial depth perception and linguistic relativity. Psychologia Africana, 11: 51-63.
- EBERSOLE, M. e.a. 1968. Steps to achievement for the slow learner. Columbus, Merrill.
- EGELAND, B. en WOZNIAK, R. 1975. Visual information processing training program. Washington, D.C. Department of Health Education and Welfare.
- ELKIND, D. 1961. The children's conceptions of right and left: Piaget replication study IV. The Journal of Genetic Psychology, 99: 269-276.
- ELKIND, D. en DEBLINGER, J.A. 1969. Perceptual training and reading achievement in disadvantaged children. Child Development, 40(1): 11-19.
- ELKIND, D. en KOEGLER, R.R. 1964. Studies in perceptual development, 11: Part-whole perception. Child Development, 35(1): 81-90.
- ELKIND, D. en WEISS, J. 1967. Studies in perceptual development, 111: Perceptual exploration. Child Development, 38(2): 553-561.
- ENGELBRECHT, F.J. 1973. Tyd en ruimte by die Bantoe. Sielkunde-biblioteek 28. Pretoria, Van Schaik.
- ERASMUS, J. 1975. South African Bantu kraal. Bantu, 22(2): 1-33.
- EVANS, J. en GUEVARA, A.E. 1974. Classroom instruction for young Spanish speakers. Exceptional Children, 41: 16-18.
- EYSENCK, H.J. 1971. Race, intelligence and education. Londen, Temple Smith.

- FANTZ, R.L. 1961. The origin of form perception. Scientific American, 204: 66-72.
- FANTZ, R.L. 1963. Pattern vision in newborn infants. Science, 140: 296-297.
- FANTZ, R.L. 1966. Pattern discrimination and selective attention as determinants of perceptual development from birth. (In Kidd, A.H. en Rivoire, J.L. reds. Perceptual development in children. University of London Press. p. 143-173).
- FELDMANN, S. 1966. A pre-school enrichment program for disadvantaged children. (In Hershinger, F.M. red. Pre-school education today. New approaches to teaching three-, four-, and five-year-olds. New York, Doubleday. p. 97-104).
- FISHER, M.D. en TURNER, R.V. 1972. The effects of a perceptual-motor training program upon the academic readiness of culturally disadvantaged kindergarten children. Journal of Negro Education, 41(2): 142-150.
- FORGUS, R.H. 1966. Perception. The basic process in cognitive development. Londen, McGraw-Hill.
- FORT, J.G. e.a. 1969. Cultural background and learning in young children. Phi, Delta, Kappan, 50(7): 386-388.
- FRANCIS-WILLIAMS, J. 1974. Children with specific learning difficulties. New York, Pergamon Press.
- FRITH, U. 1971. Why do children reverse letters? British Journal of Psychology, 62(4): 459-468.
- FROST, J.L. en ROWLAND, G.T. 1969. Curricula for the seventies. Boston, Houghton Mifflin.

- FROSTIG, M. 1963. Developmental test of visual perception. Palo Alto, Consulting Psychologists Press.
- FROSTIG, M. en HORNE, D. 1964. The Frostig program for the development of visual perception. Teacher's guide. Chicago, Follett Educational Corporation.
- FROSTIG, M. en HORNE, D. 1972 a. The developmental program in visual perception. Revised to include basic readiness concepts. Intermediate pictures and patterns. Chicago, Follett.
- FROSTIG, M. en HORNE, D. 1972 b. The developmental program in visual perception. Revised to include basic readiness concepts. Advanced pictures and patterns. Chicago, Follett.
- FROSTIG, M. en MASLOV, P. 1973. Learning problems in the classroom. Prevention and remediation. New York, Grune & Stratton.
- FROSTIG, M. e.a. 1964. The Marianne Frostig developmental test of visual perception. 1963 Standardization. Palo Alto, Consulting Psychologists Press.
- FROSTIG, M. e.a. 1966. Administration and scoring manual for the Marianne Frostig developmental test of visual perception. Palo Alto, Consulting Psychologists Press.
- FROSTIG, M. e.a. 1972 a. The developmental program in visual perception. Revised to include basic readiness concepts. Beginning pictures and patterns. Chicago, Follett.
- FROSTIG, M. e.a. 1972 b. The developmental program in visual perception. Revised to include basic readiness concepts. Advanced pictures and patterns. Teacher's guide. Chicago, Follett.

- GAGNÉ, R.M. 1965. The conditions of learning. New York, Holt, Rinehart & Winston.
- GAINES, B.J. en RASKIN, L.M. 1970. Comparison of cross-modal and intra-modal form recognition in children with learning disabilities. Journal of Learning Disabilities, 3: 243-246.
- GAITO, J. 1964. Stages of perception, unconscious processes, and information extraction. Journal of General Psychology, 70: 183-197.
- GAMSKY, N.R. en LLOYD, F.W. 1971. A longitudinal study of visual perceptual training and reading achievement. The Journal of Educational Research, 64(10): 451-454.
- GARBERS, J.G. 1968. Die milieu-gestremde kind. ('n Gedugte Onderwyskundige uitdaging). Die Unie, 65(2): 81-92.
- GARBERS, J.G. 1969. Die diagnostisering van skoolgereedheid. (In Garbers, J.G. red. Aspekte van die opvoeding van die vier- tot agt-jarige kind. Verslag van 'n simposiumreeks aangebied deur die Vakkomitees opvoedkundige psigologie en didaktiek van die Universiteit van Port Elizabeth aan kleuter- en juniorskool-onderwysers(-esse) gedurende April, Mei en Junie 1969. p. 60-74).
- GARNER, W.R. 1966. To perceive is to know. American Psychologist, 21: 11-19.
- GEBER, M. 1958. The psychomotor development of African children in the first year and the influence of maternal behavior. The Journal of Social Psychology, 47: 185-195.
- GELDARD, F.A. 1971. Grondbeginsels van die psigologie (vertaal deur S.J. Prins). Pretoria, Van Schaik.

- GEORGE, F.H. 1965. Cybarnetics and Biology. Londen, Oliver & Boyd.
- GESELL, A. 1952. Infant development. Londen, Hamilton.
- GESELL, A. e.a. 1949. Vision. Its development in infant and child. New York. Hafner Press.
- GETMAN, G.N. e.a. 1968. Developing learning readiness. A visual-motor-tactile skills program. Teacher's manual. New York, McGraw-Hill.
- GHENT, L. 1961. Form and its orientation: A child's-eye view. American Journal of Psychology, 74: 177-190.
- GHENT, L. en BERNSTEIN, L. 1961. Influence of the orientation of geometric forms on their recognition by children. Perceptual and Motor Skills, 12: 95-101.
- GIBSON, E.J. 1963. Perceptual development. (In Stevenson, H.W. e.a. Child psychology. The sixty-second yearbook of the national society for the study of education. Part I. Chicago, University of Chicago Press).
- GIBSON, J.J. 1951. What is a form? Psychological Review, 58: 403-412.
- GIBSON, J.J. en GIBSON, E.J. 1955. Perceptual learning: Differentiation or enrichment? Psychological Review, 62: 32-41.
- GINSBURG, H. 1972. The myth of the deprived child. New Jersey, Prentice-Hall.
- GLASER, K. 1974. Learning difficulties. Springfield, Charles C. Thomas.

- GOODFRIEND, R.S. 1972. Power in perception for the young child. A comprehensive program for the development of pre-reading visual perceptual skills. New York, Teachers College Press.
- GORELICK, M.C. 1965. The effectiveness of visual form training in a pre-reading program. Journal of Educational Research, 58(7): 315-318.
- GRAHAM, F.K. e.a. 1960. Development in preschool children of the ability to copy forms. Child Development, 31: 339-359.
- GRANT, G.V. 1970. Spatial thinking: A dimension in African intellect. Psychologia Africana 13: 222-239.
- GRANT, G.V. 1972. Conceptual reasoning: Another dimension of African intellect. Psychologia Africana, 14(3): 170-185.
- GRAY, S.W. en KLAUS, R.A. 1965. An experimental preschool program for culturally deprived children. Child Development, 36: 887-898.
- GRAY, S.W. e.a. 1967. Before first grade. The early training project for culturally disadvantaged children. New York, Teachers College Press.
- GREENFIELD, P.M. en BRUNER, J.S. 1966. Culture and cognitive growth. International Journal of Psychology, 1(2): 89-107.
- GREGORY, R.L. 1966. Visuele waarneming, de psychologie van het zien. Wereldakademie, De Haan & Meulenhoff.
- GREGORY, R.L. 1974. Concepts and mechanisms of perception. Londen, Duckworth.

- GROVÉ, M.C. 1973. Remediërende leesonderrig in Afrikaans. (In Bernard, J.S. red. Remediërende onderwys in die praktyk. Johannesburg, Perskor. p. 106-129).
- GROVÉ, M.C en HAUPTFLEISCH, H.M.A.M. 1975. Perseptuele ontwikkeling, 'n Handleiding. Pretoria, HAUM.
- HAASE, B.K. 1973. History of learning disabilities. (In Sabatino, D.A. red. A systems approach to provide educational services to children with learning disabilities. University Park, Model Learning Disabilities Systems. p. 9-33).
- HABER, R.N. 1974. Information processing. (In Carterette, E.C. en Friedman, M.P. reds. Handbook of perception. Vol. 1. Historical and philosophical roots of perception. New York, Academic Press. p. 311-333).
- HAGEN, M.A. s.j. Picture perception: Toward a theoretical model. (Ongepubliseerd)
- HAMLIN, D.W. 1961. Sensation and perception. A history of the philosophy of perception. Londen, Routledge & Kegan Paul.
- HAMMILL, D. e.a. 1971. Use of the Frostig DTVP with economically disadvantaged children. Journal of School Psychology, 9: 430-435.
- HARTSHORNE, K.B. 1974. (Boekresensie. In Humanitas, RSA Vol. 2(4): 463-464). Duncan, H.F. e.a. 1973. A Study of pictorial perception among Bantu and White primary school children in South Africa. Johannesburg, Witwatersrand University Press.
- HAUPTFLEISCH, H.M.A.M. 1973. Remediërende onderwys in primêre wiskunde. (In Bernard, J.S. red. Remediërende onderwys in die praktyk. Johannesburg, Perskor, p. 145-157).

- HEBB, D.O. 1949. The organization of behaviour. New York, Wiley.
- HEBB, D.O. 1966. The semi-autonomous process: Its nature and nurture. American Psychologist, 18: 16-27.
- HECTOR, H. e.a. 1961. An experiment on silhouette recognition and projection with Bantu children of different ages. Journal of National Institute for Personnel Research, 8: 195-198.
- HERON, A. 1968. Studies of perception and reasoning in Zambian children. International Journal of Psychology, 3(1): 23-29.
- HERSHENSON, M. 1964. Visual discrimination in the human newborn. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 58: 270-276.
- HERSHENSON, M. 1967. Development of the perception of form. Psychological Bulletin, 67(5): 326-336.
- HERSHENSON, M. e.a. 1965. Preference for shapes of intermediate variability in the newborn human. Science, 147: 630-631.
- HESS, V.L. en PICK, A.D. 1974. Discrimination of schematic faces by nursery school children. Child Development, 45: 1151-1154.
- HICKS, R.A. en DOCKSTADER, S. 1968. Cultural deprivation and pre-school children's preferences for complex and novel stimuli. Perceptual and Motor Skills, 27: 1321-1322.
- HOCHBERG, J.E. 1964. Perception. Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- HOLLOWAY, G.E.T. 1967. An introduction to the child's conception of space. Londen, Routledge & Kegan.

- HOSKEN, H.W. 1972. A comparative study in the space perception of three ethnic groups in the Republic of South Africa. Johannesburg, Witwatersrand Universiteit. (Ongepubliseerde proefskrif).
- HUDSON, W. 1960. Pictorial depth perception in sub-cultural groups in Africa. The Journal of Social Psychology, 52: 183-208.
- HUDSON, W. 1962 a. Cultural problems in pictorial perception. South African Journal of Science, 58(7): 189-195.
- HUDSON, W. 1962 b. Pictorial perception and educational adaptation in Africa, Psychologia Africana, 9: 226-239.
- HUDSON, W. 1967. The study of the problem of pictorial perception among unacculturated groups. International Journal of Psychology, 2(2): 89-107.
- HULAN, J.R. 1972. Head Start program and early school achievement. Elementary School Journal, 73(2): 91-94.
- HUNT, J.McV. 1969. Has compensatory education failed? Has it been attempted? Harvard Educational Review, 39: 278-300.
- HUNT, J.McV. 1973. Parent and child centres: Their basis in the behavioral and educational sciences. (In Frost, J.L. Revisiting early childhood education. New York, Holt, Rinehart & Winston. p. 37-63).
- ILG, F.L. en AMES, L.B. 1965. School readiness: Behavior tests used at the Gesell Institute. New York, Harper & Row.
- JACOBSON, L.I. en GREESON, L.E. 1972. Effects of systematic conceptual learning on the intellectual development of preschool children from poverty backgrounds: A follow-up study. Child Development, 43(3): 1111-1115.

- JAHODA, G. e.a. 1974. Topological and Euclidean spatial features noted by children: A cross-cultural study. International Journal of Psychology, 9(3): 159-172.
- JANSEN, J.P. 1971. Die nuwe strewe van Afrika-volke na 'n eie identiteit. SAUK-Bulletin, 25 Januarie 1971, p. 2-3.
- JENSEN, A.R. 1969. How much can we boost IQ and scholastic achievement? Harvard Educational Review, 39(1): 1-123.
- JENSEN, A.R. 1970. Social class, race and genetics: Implications for education. (In Clarizio, H.F. e.a. reds. Contemporary issues in educational psychology. Boston, Allyn & Bacon. p. 698-704).
- JESSEN, B.L. en KAEISS, D.W. 1973. Effects of training on inter-sensory communication by three- and five-year-olds. Journal of Genetic Psychology, 123(1): 115-122.
- JONES, P.A. 1974. Intra-cultural differences in susceptibility to geometrical illusions and in pictorial depth perception. Perceptual and Motor Skills, 38(1): 188-190.
- JORDAAN, W.J. 1975a. Perception: Functions. (In Jordaan, W.J. e.a. reds. General psychology: A psychobiological approach. Part II. Johannesburg, McGraw-Hill. p. 311-334).
- JORDAAN, W.J. 1975b. Perception: Monitoring. (In Jordaan, W.J. e.a. reds. General psychology: A psychobiological approach. Part II. Johannesburg, McGraw-Hill. p. 335-357).
- JORDAAN, W.J. 1975c. Perception: Perceptual organization. (In Jordaan, W.J. e.a. reds. General psychology: A psychobiological approach. Part II. Johannesburg. McGraw-Hill. p. 358-387).

- JORDAAN, W.J. 1975 d. Perception: Conceptual categorization. (In Jordaan, W.J. e.a. reds. General psychology: A psychobiological approach. Part II. Johannesburg. McGraw-Hill. p. 388-416).
- JORDAAN, W.J. 1975 e. Perception: Attention. (In Jordaan, W.J. e.a. reds. General psychology: A psychobiological approach. Part II. Johannesburg, McGraw-Hill. p. 417-455).
- JORDAAN, W.J. e.a. 1975. reds. General psychology: A psychobiological approach. Part II. Johannesburg, McGraw-Hill.
- JULESZ, B. 1975. Experiments in the visual perception of texture. Scientific American, 232(4): 34-43.
- JUSTISON, G.G. 1961. Visual perception of form and school achievement. Dissertation Abstracts International, 222: 1907-1908.
- KAESS, D.W. 1973. The development of shape constancy with photographed stimuli. Journal of Behavioural Science, 1(5): 297-304.
- KAESS, D.W. e.a. 1974. Effect of distance and size of standard object on the development of shape constancy. Journal of Experimental Psychology, 102(1): 17-21.
- KAGAN, J. 1971. Preschool enrichment and learning. Interchange, 2(2): 12-22.
- KAGAN, J. en LEMKIN, S. 1961. Form, color and size in children's conceptual behavior. Child Development, 32: 25-28.
- KARNES, M.B. e.a. 1968. An evaluation of the two preschool programs for disadvantaged children: A traditional and a highly structural experimental preschool. Exceptional Children, 34(9): 667-676.

- KEPHART, N.C. 1960. The slow learner in the classroom. Columbus, Merrill.
- KERPELMAN, L.C. en POLLACK, R.H. 1964. Developmental changes in the location of form discrimination cues. Perceptual and Motor Skills, 19: 375-382.
- KILBRIDE, J.E. en KILBRIDE, P.L. 1975. Sitting and smiling behavior of Baganda infants. Journal of Cross-Cultural Psychology, 6(1): 88-107.
- KILBRIDE, P.L. en ROBBINS, M.C. 1968. Linear perspective, pictorial depth perception and education among the Baganda. Perceptual and Motor Skills, 27: 601-602.
- KILBRIDE, M.C. e.a. 1968. Pictorial depth perception and education among Baganda school children. Perceptual and Motor Skills, 26: 1116-1118.
- KLAUS, R.A. en GRAY, S.W. 1968. The early training project for disadvantaged children: A report after five years. Monographs of the Society for Research in Child Development, 33(4). (Serie no. 120).
- KOENIGSBERG, R.S. 1971. An evaluation of procedures for improvement of orientation discrimination in preschool children. Dissertation Abstracts International, 32(2-B): 1244.
- KOK, J.C. 1975. Leerprobleme en perseptueel-motoriese ordening. 'n Inleiding tot studie in ortopedagogiek. Johannesburg, Perskor.
- KOLERS, P.A. 1973. Some modes of representation. (In Pliner, P. e.a. Communication and affect. New York, Academic Press, p. 21-44).

- KORTEN, F. 1974. The influence of culture and sex on the perception of persons. International Journal of Psychology, 9(1): 31-44.
- KOZLOFF, M.A. 1974. Educating children with learning and behaviour problems. New York, Wiley.
- KRAMPEN, M. 1960. Some other theories of perception. (In Ball, J. en Byrnes, F.C. reds. Research, principles and practices in visual communication. Washington, D.C., National Education. p. 71-78).
- KRAYNAK, A.R. en RASKIN, L.M. 1971. The influence of age and stimulus dimensionality on form perception by preschool children. Developmental Psychology, 4: 389-393.
- LA BERGE, D. 1973. Attention and the measurement of perceptual learning. Memory and Cognition, 1:268-276.
- LA BERGE, D. en SAMUELS, S.J. s.j. Toward a theory of automatic information. (Ongepubliceerd)
- LAMBIE, D.Z. en WEIKART, D.P. 1970. Ypsilanti Carnegie infant education project. (In Hellmuth, J. red. Disadvantaged child; compensatory education. New York, Brunner/Mazel. p. 362-404).
- LANDRIGAN, D.T. en FORSYTH, G.A. 1974. Regulation and production of movement effects in exploration-recognition performance. Journal of Experimental Psychology, 103(6): 1124-1130.
- LAVATELLI, C.S. 1970. Piaget's theory applied to an early childhood curriculum. Center for Media Development, Boston.

- LAVIN, C.M. 1971. The effect of a structured sensory-motor training program on selected cognitive and psycholinguistic abilities of preschool disadvantaged children. Dissertation Abstracts International, 32(4-A): 1984.
- LEIBOWITZ, H.W. 1965. Inquiry and argument. (In Leibowitz, H.W. Visual perception. New York, Macmillan. p. 3-63).
- LE ROY, A.E. 1918. Does it pay to educate the native? South African Journal of Science, 15: 339-356.
- LESTIN, E.R. 1972. Visual perception: Stimulus-response relationships in initial reading performance. Dissertation Abstracts International, 33(5-A): 2173.
- LEUBA, C. en LUCAS, C. 1965. The effects of attitudes on descriptions of pictures. (In Leibowitz, H.W. Visual perception. New York, Macmillan. p. 96-104).
- LEWIS, L.J. 1968. The learning process and the teaching of science and mathematics in developing countries. Teacher Education in New Countries, Nov. 1968, 118-132.
- LEWIS, M. 1971. New considerations in early childhood development. Day Care and Child Development Council of America. Washington, D.C. p. 9-32.
- LINDGREN, H.C. 1967. Educational psychology in the classroom. New York, Wiley.
- LIVESLEY, W.J. en BROMLEY, D.B. 1973. Person perception in childhood and adolescence. New York, Wiley.
- Lloyd, F. en PIDGEON, D.A. 1961. An investigation into the effects of coaching on non-verbal test material with European, Indian and African children. British Journal of Educational Psychology, 31: 145-151.

- LLOYD, W.B. en POPE, J.M. 1973. Pre-school readiness for disadvantaged children. A school-orientated programme. Dormerton, A Springfield College Production.
- LOCHEF, P.J. en NOOINE, C. 1973. Influence of stimulus symmetry on visual scanning patterns. Perception and Psychophysics, 13: 408-412.
- LOWE, R.C. 1973. A developmental study of part-whole relations in visual perception. Journal of Genetic Psychology, 123(2): 231-240.
- MACFARLANE SMITH, I. 1964. Spatial ability: Its educational and social significance. Londen, University of London Press.
- MAJOR, D.M. 1973. Effects of perceptual and conceptual skill training on children's ability to discriminate and reproduce geometric form. Dissertation Abstracts International, 33(7-A): 3441-3442.
- MANN, L. 1970. Perceptual training: Misdirections and redirections. American Journal of Orthopsychiatry, 40: 30-38.
- MC FIE, J. 1961. The effects of education on African performance on a group of intellectual tests. The British Journal of Educational Psychology, 31(111): 232-240.
- MC GURK, H. en JAHODA, G. 1974. The development of pictorial depth perception: The role of figural elevation. The British Journal of Psychology, 65(3): 367-376.
- MEAD, M. 1968. Continuities in cultural evolution. Londen, Yale University Press.

- MENDELSON, R. 1970. Is Head Start a success or failure? (In Hellmuth, J. red. Disadvantaged child; compensatory education. New York, Brunner. p. 445-454).
- MERY, M.L. 1972. The perception of form and color: A comparative viewpoint; Dissertation Abstracts International, 32(8-B): 4899.
- MIEZITIS, S. 1973. The Montessori method: some recent research. (In Frost, J.L. Revisiting early childhood education. New York, Holt, Rinehart & Winston. p. 123-149).
- MILLAR, S. 1971. Visual and haptic cue utilization by preschool children: the recognition of visual and haptic stimuli presented separately and together. Journal of Experimental Child Psychology, 12: 89-94.
- MILLER, E.A.L. 1971. The interaction of vision and touch in form perception with a conflict task and a non-conflict task. Dissertation Abstracts International, 32(2-B): 1248-1249.
- MILLER, L.B. 1973. Dimensional analysis of preschool programs. Paper presented at the 1973 Biennial meeting of the International Society for the study of behavioral development in Ann Arbor, Michigan, August 1973. (Ongepubliseerd)
- MILLER, R.J. 1973. Cross-cultural research in the perception of pictorial materials. Psychological Bulletin, 80(2): 135-150.
- MILNER, A.D. en BRYANT, P.E. 1968. Cross-modal matching by young children. Journal of Comparative Physiological Psychology, 71: 453-458.
- MONTESSORI, M. 1974. The Montessori method. New York, Schocken Books.

- MOSTERT, W.P. en DU PLESSIS, J.L. 1972. Die gesinsbouproses by Bantoes in die munisipale gebied van Pretoria. Pretoria, Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- MOWATT, M.H. 1960. Configurational properties considered 'good' by naïve subjects. (In Beardslee, D.C. en Wertheimer, M. Readings in perception. Londen, D. van Nostrand. p. 171-187).
- MUIR, R.K. en TUNMER, R. 1965. The Africans' drive for education in South Africa. Comparative Education Review, 9(3): 303-322.
- MUNDY-CASTLE, A.C. 1966. Pictorial depth perception in Ghanaian children. International Journal of Psychology, 1(4): 289-300.
- MUNN, N.L. 1966. Psychology. The fundamentals of human adjustment. Boston, Houghton Mifflin.
- MUNSINGER, H. en GUMMERMAN, K. 1967. Identification of form in patterns of visual noise. Journal of Experimental Psychology, 75(1): 81-87.
- MUSSEN, P.H. e.a. 1969. Child development and personality. New York, Harper & Row.
- MYAMBO, K. 1972. Shape constancy as influenced by culture, western education and age. Journal of Cross-Cultural Psychology, 3: 221-232.
- NEDLER, S. 1972. A development process approach to curriculum design. (In Parker, R.K. red. The preschool in action: Exploring early childhood programs. Boston, Allyn & Bacon. p. 59-89).

- NEL, B.F. 1967. The living world of the Bantu child. (In Duminy, P.A. red. Trends and challenges in the education of the South African Bantu. Pretoria, Van Schaik. p. 106-134).
- NEWSWEEK. 1971. Is intelligence racial? 10 Mei 1971.
- NODINE, C.F. en SIMMONS, F. s.j. Processing distinctive features in the differentiation of letter-like symbols. (Ongepubliseerd)
- NODINE, C.F. en STEUERLE, N.L. 1973. Development of perceptual and cognitive strategies for differentiating graphemes. Journal of Experimental Psychology, 97: 158:166.
- ODENDAAL, S.M.E. en COETZEE, T.M. 1975. Bepaling van skoolrypheid en skoolgereedheid. Causerie, April 1975: p. 1-2.
- OKONJI, M. 1971. Culture and children's understanding of geometry. International Journal of Psychology, 6: 121-128.
- OLIVIER, N.M. en SWART, D.J. 1974. Handleiding vir die aanlegtoetse vir skoolbeginners. (ASB) Pretoria, Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- OMARI, I.M. en COOK, H. 1972. Differential cognitive cues in pictorial depth perception. Journal of Cross-Cultural Psychology, 3(3): 321-325.
- ORBELL, S.F.W. 1970. The role of environmental factors in the education of African pupils. Zambezia, 1(2): 41-45.
- OSBORN, D.K. 1967. Some gains from the Head Start experience. Childhood Education, 44(1): 8-11.
- PAGE, H.W. 1970. Pictorial depth perception. A note. South African Journal of Psychology, 1:45-48.

- PAYNE, J.N. red. 1975. Mathematics learning in early childhood. Virginia, The National Council of Teachers of Mathematics.
- PERKINS, H.V. 1969. Human development and learning. Belmont, Wadsworth.
- PIAGET, J. 1950. The psychology of intelligence. Londen, Routledge & Kegan.
- PIAGET, J. 1964. How children form mathematical concepts. (In Frontiers of psychological research. Readings from Scientific American. Selected and introduced by Coopersmith, S. San Francisco, Freeman. p. 202-206).
- PIAGET, J. 1969. The mechanisms of perception. London, Routledge & Kegan.
- PIAGET, J. en INHELDER, B. 1956. The child's conception of space. Londen, Routledge & Kegan.
- PICK, A.D. 1970. Some basic perceptual processes in reading. Young Children, Januarie 1970. p. 162-181.
- PICK, H.L. s.j. a. Development in complex perceptual activities. (Ongepubliseerde verslag)
- PICK, H.L. s.j. b. Note on cross-cultural studies of perception. (Ongepubliseerde verslag).
- PICK, A.D. s.j. c. The games experimenters play: A review of methods and concepts of cross-cultural studies of cognition and development. (Ongepubliseerd).
- PICK, A.O. en PICK, H.L. 1966. A developmental study of tactual discrimination in blind and sighted children and adults. Psychonomic Science, 6: 367-368.

- PICK, A.D. e.a. 1966 a. Cross-modal transfer and improvement of form discrimination. Journal of Experimental Child Psychology, 3: 279-288.
- PICK, H.L. e.a. 1966 b. Visual and tactual identification of form orientation. Journal of Experimental Child Psychology, 4: 391-397.
- PICK, H.L. en PICK, A.D. 1970. Sensory and perceptual development. (In Mussen, P.H. red. Carmichael's manual of child psychology, 3rd edition, Vol. 1. New York, Wiley. p. 773-847).
- PINES, M. 1970. A pressure cooker for four-year-old minds. (In Clarizio, H.F. e.a. reds. Contemporary issues in educational psychology. Boston, Allyn & Bacon. p. 678-690).
- PRICE, R.H. en SLIVE, A.B. 1970. Verbal processes in shape recognition. Journal of Experimental Psychology, 83: 373.
- FUFALL, P.B. en SHAW, R.E. 1973. Analysis of the development of children's spatial reference systems. Cognitive Psychology, 5: 151-175.
- PYRON, B. 1972. Form and diversity in human habitats: Judgmental and attitude responses. Environment and Behavior, 4(1): 87-120.
- QUINT, F.J.L. 1968. 'n Proefneming met 'n linguisties-gefundeerde leesmetode vir die aanvangsklasse in Kaaplandse Kleurlingskole. Deel I en II. Universiteitskollege, Wes-Kaapland. (Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif).
- RAAD VIR GEESTESWETENSKAPLIKE NAVORSING. 1970. Groeptoets vir Bantoeleerlinge. (Sub A en B). Pretoria, Instituut vir Psigometriese navorsing.

- RAAD VIR GEESTESWETENSKAPLIKE NAVORSING. 1974. Aanlegstoetse vir skoolbeginners. Pretoria, Instituut vir Psigometriese navorsing.
- RAATH, E. 1975. On tribal dress and tribal peoples. Bantu, 22(1): 6-11.
- RAUM, O.F. 1967. An evaluation of indigenous education. (In Duminy, P.A. red. Trends and challenges in the education of the South African Bantu. Pretoria, Van Schaik. p. 89-105.
- RAVEN, R.J. en STRUBING, H. 1971. Intrafactor transfer in second grade children. Science Education, 55(1): 31-38.
- RAWSON, H.E. 1973. Academic remediation and behavior modification in a Summer-School camp. Elementary School Journal, 74(1): 34-43.
- REESE, H.W. 1968. The perception of stimulus relations. Discrimination learning and transposition. New York, Academic.
- REUNING, H. en WORTLEY, W. 1973. Psychological studies of the Bushmen. Psychologia Africana, Monograph Supplement, 7: 1-113.
- RICE, J.A. 1972. Feasibility of perceptual-motor training for Head-start children: An empirical test. Perceptual and Motor Skills, 34: 909-910.
- RILES, W.C. 1970. Educating inner city children: Challenges and opportunities. (In Hellmuth, J. red. Disadvantaged child; compensatory education. New York, Brunner/Mazel. p. 268-278).
- RITZ, W.C. en RAVEN, R.J. 1970. Some effects of structured science and visual perception instruction among Kindergarten children. Journal of Research in Science Teaching, 7: 179-186.

- ROBBINS, M.C. 1966. Material culture and cognition. American Anthropologist, 68: 745-748.
- ROCK, I. en HARRIS, C.S. 1967. Vision and touch. Scientific American, 216(5): 96-104.
- ROOS, S.S. 1969. Die verskynsel van oogbewegings in die leesproses. Sielkundige Studies. 3: 27-32.
- ROSEN, C.L. 1966. An experimental study of visual perceptual training and reading achievement in first grade. Perceptual and Motor Skills, 22: 979-986.
- ROSNER, J. 1971. Perceptual skills - A concern of the classroom teacher? The Reading Teacher, 24(6): 543-549.
- ROSS, H.E. 1974. Behaviour and perception in strange environments. Londen, Allen & Unwin.
- RIJWEN, B. 1973. The children we see. New York, Holt, Rinehart & Winston.
- RUBENSTEIN, J. 1974. A concordance of visual and manipulative responsiveness to novel and familiar stimuli in six-month-old infants. Child Development, 45(1): 194-195.
- SABATINO, D.A. en MILLER, S.R. 1973 a. Memory and sequencing. Teachers manual. State College, Pennsylvania.
- SABATINO, D.A. en MILLER, S.R. 1973 b. Memory and sequencing. Book A to D. State College, Pennsylvania.
- SABATINO, D.A. en STREISSGUTH, W.O. 1972. Word form configuration training of visual perceptual strenghts with learning disabled children. Journal of Learning Disabilities, 5(7): 435-441.

- SABATINO, D.A. e.a. 1971. Evaluation of a visual-perceptual training program of word and form constancy. Psychology in the Schools. 8(4): 390-398.
- SABATINO, D.A. e.a. 1973. Early childhood form constancy program. Book A to G. Philadelphia, Buttonwood Farms.
- SABATINO, D.A. e.a. 1974. What does the Frostig DTVP measure? Exceptional children, 40(6): 453-454.
- SAMUELS, S.J. 1970. Effects of pictures on learning to read, comprehension and attitudes. Review of Educational Research, 40(3): 397-407.
- SAMUELS, S.J. en ANDERSON, R.H. 1973. Visual recognition memory, paired-associate learning, and reading achievement. Journal of Educational Psychology, 65: 160-167.
- SAMUELS, S.J. en LA BERGE, D. s.j. The effect of type of perceptual training. (Ongepubliceerd).
- SCHILDER, P. 1950. The image and appearance of the human body. New York, International Universities Press Inc.
- SCHOEMAN, P.J. 1973. Westerse onderwys het Ovambo's omgekrapt. Landbouweekblad, 27 November. 48: 48-51.
- SCHWITZGEBEL, R. 1962. The performance of Dutch and Zulu adults on selected perceptual tasks. The Journal of Social Psychology, 57: 73-77.
- SEGALL, M.H. e.a. 1963. Cultural differences in the geometric illusions. Science, 139(3556): 769-771.

- SEGALL, M.H. e.a. 1966. The influence of culture on visual perception. New York, Bobbs-Merrill.
- GELDEN, S.W. 1971. Some cultural limitations to visual aids. Audiovisual Instruction, 16(1): 15-16.
- SHAW, R. e.a. s.j. The role of symmetry in event perception. University of Minnesota. (Ongepubliseerd).
- SHEPHERD, J.W. e.a. 1974. A cross-cultural study of recognition memory for faces. International Journal of Psychology, 9(3): 205-212.
- SHINDER, L. 1972. The effects of the Frostig developmental program of visual perception on reading readiness and reading achievement. Dissertation Abstracts International, 33(6-A): 2775.
- SHUEY, A.M. 1958. The testing of Negro intelligence. Virginia, Bell.
- SIEGEL, S. 1956. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. New York, McGraw-Hill.
- SIGEL, I.E. e.a. s.j. Categorization behavior of lower and middle class Negro preschool children: differences in dealing with representation of familiar objects. (Ongepubliseerd).
- SIGEL, I.E. en OLMSTED, P. 1970. Modification of cognitive skills among lower-class black children. (In Hellmuth, J. red. Disadvantaged child; compensatory education. New York, Brunner/Mazel. p. 300-338).
- SIGMAN, M. en PARMELEE, A.H. 1974. Visual preferences of four-month-old premature and full-term infants. Child Development, 45: 959-965.

- SILVER, J.R. en ROLLINS, H.A. 1973. The effects of visual and verbal feature-emphasis on form discrimination in preschool children. Journal of Experimental Child Psychology, 16(2): 205-216.
- SIME, M. 1973. A child's eye view. Piaget for young parents and teachers. Londen, Thames & Hudson.
- SINGER, H. e.a. s.j. Effect of pictures and contextual conditions on learning to read. (Ongepubliceerd).
- SKEELS, H.M. 1970. Adult status of children with contrasting early life experiences. (In Clarizio, H.F. e.a. reds. Contemporary issues in educational psychology. Boston, Allyn & Bacon. p. 90-94).
- SNEDECOR, G.W. en COCHRAN, W.G. 1967. Statistical methods. Iowa, Iowa State University Press.
- SNYDER, R.T. en SNYDER, P.P. 1974. Maturational changes in visual-motor perception: An item analysis of Bender-Gestalt errors from ages 6 to 11. Perceptual and Motor Skills, 38(1): 51-59.
- SOLLEY, C.M. 1966. Affective processes in perceptual development. (In Kidd, A.H. en Rivoire, J.L. reds. Perceptual development in children. University of London Press. p. 275-304).
- SONNEKUS, M.C.H. 1975. Onderwyser, les en kind. 'n Psigopedagogiese perspektief. Stellenbosch, Universiteitsuitgewers.
- SPICKER, H.H. 1971. Intellectual development through early childhood education. Exceptional children. 37(9): 629-640.

- STEENEKAMP, J.C. 1971. Die visuo-motoriese gereedheid van Bantoe-skoolbeginners. (In Nel, B.F. red. Die brug tussen opvoedkundige teorie en navorsing en die opvoedings- en onderwyspraktyk. Publikasiereeks van S.A.V.B.O., no 5, p. 217-242).
- STEIN, N.L. en MANDLER, J.M. 1974. Children's recognition of reversals of geometric figures. Child Development, 45(3): 604-615.
- STEWART, V.M. 1974. A cross-cultural test of the "Carpentered World" hypothesis using the Ames distorted room illusion. International Journal of Psychology, 9(2): 79-89.
- STODOLSKY, S.S. en KARLSON, A.L. 1972. Differential outcomes of a Montessori curriculum. Elementary School Journal, 72(8): 419-433.
- STOTT, D.H. 1974. A preventive program for the primary grades. The Elementary School Journal, 74: 299-308.
- STRATING, A. 1964. Aspekte van die geestesgesondheid van die Bantu. Geneeskunde, 26 Desember, 6: 388-393.
- SUCHMAN, R.G. 1966. Cultural differences in children's color and form preferences. The Journal of Social Psychology, 70: 3-10.
- SUPER, S. 1970. Perception - What it means. (In Logue, G. red. Psychoneurological dysfunction. The role of the specialist. Durban, Phoenix. p. 40-62).
- SWAZILAND. 1971. The annual report summary of the university of education. [Government Printers ].
- TALKINGTON, L.W. 1968. Frostig visual perceptual training with low-ability-level retarded. Perceptual and Motor Skills, 27: 505-506.

TAYLOR, F.D. e.a. 1974. Motivating reluctant learners. Denver, Love.

TAYLOR, I.A. 1960. Perception and visual communication. (In Ball, J. en Byrnes, F.C. reds. Research, principles, and practices in visual communication. Washington, D.C. National Education Association. p. 51-70).

THAYER, J.H. 1961. A Greek-English lexicon of the New Testament. Edinburgh, Clark.

THE EUROPA YEAR BOOK. 1974. A world survey. Volume II. Londen, Europa Publications.

THE PRE-SCHOOL CHILD DEVELOPMENT COMMITTEE. 1971. Project Grassroots. Kaapstad.

THOMPSON, A. 1967. Children and their toys. Science Education Bulletin, 1: 3-7.

THOULESS, R.H. 1933. A racial difference in perception. Journal of Social Psychology, 4: 330-339.

TRANSVAALSE ONDERWYSDEPARTEMENT. 1972. Perseptuele ontwikkeling by die jong kind deur M.C. Grové. Pretoria.

TRUEBLOOD, C.R. 1970. A comparison of two techniques for using visual-tactual devices to teach exponents and nondecimal bases in elementary school mathematics. (In Athey, I.J. en Rubadeau, D.O. reds. Educational implications of Piaget's theory. Londen, Ginn-Baisdell. p. 288-293).

U.S. NEWS AND WORLD REPORT. 1969. Can Negroes learn the way Whites do? Findings of a top authority. 10 March. 48-51.

- VAN DER REIS, A.P. 1969 a. Abstract reasoning ability in the Bantu: A survey of the research done in Africa. Pretoria, Buro vir Marknavorsing, UNISA, Bulletin, 32, 3-25.
- VAN DER REIS, A.P. 1969 b. The interpretation of illustrations in advertisements by the Bantu. Pretoria, Buro vir Marknavorsing, UNISA, Navorsingsverslag 25.
- VAN DER SPUY, D.S. 1966. Die vraag van skoolrypheid en skoolgereedheid. Pretoria, UNISA. (Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif).
- VAN DER TAS, G. 1968. 'n Onderzoek na beweging as verskynsel, met opvoedkundige gevolgtrekkings daarvan. Publikasiereeks 32. Pretoria, Van Schaik.
- VAN DYK, T.A. 1964. Enkele aspekte van die sielkunde van die Bantoe. ('n Kultureel-psigologiese benadering). Geneeskunde, 26 Desember. p. 378-383.
- VAN DYK, T.A. 1973. Bantoe maak soos die Afrikaner. Rapport, 4 November p. 10.
- VAN GRAAN, C.H. 1971. A survey of underground illumination and visual acuity of the Bantu in the South African Gold Mining Industry. Proceedings of the Mine Medical Officers' Association of South Africa. Vol. 51, 410: 91-100.
- VAN WITSEN, B. 1972. Perceptual training activities handbook. New York, Teachers College Press.
- VAN ZYL, P.J. 1974. Die klassifikasievermoë van die vier- tot agtjarige kind. Potchefstroom. (Ongepubliseerde D.Ed.-Proefskrif).
- VEGTER, M.C.E. 1960. The intellectual development of the Bantu since 1910. Bantu Education Journal, 6: 195-208.

- VERNON, M.D. 1970. Perception through experience. Londen, Methuen.
- VERNON, M.D. 1973. The psychology of perception. Middlesex, Penguin Books.
- VON FIEANDT, K. en WERTHEIMER, M. 1969. Perception. Annual Review of Psychology, 20: 159-192.
- VON MOLLENDORF, J.W. 1974. Die invloed van hertoetsing op die faktorstruktuur van 'n aantal sielkundige toetse toegepas op 'n groep Bantoeskoliers. Referaat gelewer tydens die dertiende kongres van SIRSA. Bloemfontein.
- VORSTER, D.J.M. 1972. Some recent cross-cultural research conducted by the NIPR. Johannesburg.
- VORSTER, D.J.M. 1973. Ethnic groups in transition in South Africa. South African Journal of Science, 69: 267-272.
- VURPILOT, E. 1974. The developmental emphasis. (In Carterette, E.C. en Friedman, M.P. eds. Handbook of perception. Vol. 1. Historical and philosophical roots of perception. New York, Academic Press. p. 362-376).
- WALK, R.D. en GIBSON, E.J. 1961. A comparative and analytical study of visual depth perception. Psychological Monographs, 75(15): 1-44.
- WALSH, J.F. en D'ANGELO, R. 1971. Effectiveness of the Frostig program for visual perceptual training with Head Start children. Perceptual and Motor Skills, 32: 944-946.
- WARREN, N. 1972. African infant precocity. Psychological Bulletin, 78: 353-367.

- WARREN, N. en PARKIN, J.M. 1974. A neurological and behavioral comparison of African and European newborns in Uganda. Child Development, 45: 966-971.
- WEINBERG, R.M. 1968. Personality characteristics of African children: A projective analysis. The Journal of Genetic Psychology, 113: 65-77.
- WEINER, I.B. en ELKIND, D. 1972. Child development: A core approach. New York, Wiley.
- WEINTRAUB, D.J. en WALKER, E.L. 1968. Perception. Belmont, Books/Cole.
- WETHERFORD, M.J. en COHEN, L.B. 1973. Developmental changes in infant visual preferences for novelty and familiarity. Child Development, 44: 416-424.
- WIEDERHOLT, J.L. en HAMMILL, D.O. 1971. Use of the Frostig-Horne visual perception program in the urban school. Psychology in the Schools, 8(3): 268-274.
- WILENTZ, J.S. 1968. The senses of man. New York, Crowell.
- WILLIS, E.J. en DORNBUSH, R.L. 1968. Preference for visual complexity. Child Development, 39: 639-646.
- WINTER, W. 1963. The perception of safety posters by Bantu industrial workers. Psychologia Africana 10: 127-135.
- WINTER, W.L. 1967. Size constancy, relative size estimation and background: A cross-cultural study. Psychologia Africana: 12(1): 42-58.

- WOHLWILL, J.F. 1960. Developmental studies perception. Psychological Bulletin, 57(4): 249-288.
- WOHLWILL, J.F. en WIENER, M. 1964. Discrimination of form orientation in young children. Child Development, 35: 1113-1125.
- WOLINSKY, G.F. 1970. Piaget's theory of perception: Insights for educational practices with children who have perceptual difficulties. (In Athey, I.J. en Rubadeau, D.O. reds. Educational implications of Piaget's theory. Londen, Ginn-Baisdell. p. 165-177).
- ZACH, L. en KAUFMAN, J. 1972. How adequate is the concept of perceptual deficit for education? Journal of Learning Disabilities, 5(6): 351-356.
- ZANER, R.M. 1964. The problem of embodiment. Some contributions to a Phenomenology of the body. Den Haag, Martinus Nijhoff.
- ZAPOROZHETS, A.V. 1965. The development of perception in the pre-school child. Monographs of the Society for Research in Child Development, 30(2): 82-101.
- ZUSNE, L. 1970. Visual perception of form. New York, Academic.

## ABSTRACT

The aim of this investigation was:

- \* to compile a development programme for form perception for the Black school-beginner with the aid of a literature survey;
- \* to apply the composite programme to a group of school beginners and to evaluate it. A particular attempt was made to determine the extent to which form perception and the level of school readiness were improved.

The literature survey which resulted in the compilation of the development programme consisted of the following parts:

### 1. Perception

A brief survey of the historical background of perceptual research formed the introduction to this chapter. After the necessary terms had been briefly explained, a closer definition was given of perception. It was subsequently necessary to distinguish between perception and sensation. After perception had been analysed as a psychophysiological occurrence, it was also discussed as an inborn and acquired matter. It appears from the discussion that perception is generally acquired.

The stages in the development of perception were analysed and discussed from birth to adolescence. Some interesting and relevant changes in development were indicated.

It appears from a discussion of the instruction of perception that it can be taught successfully. After a critical analysis of perceptual instructions in the USA, it was concluded that the bases upon which much of the instruction is grounded are not always accountable.

In the light of the fact that perception is mainly acquired and that it can be taught, there was cogitation on the influence of egocentrism, culture and environment on the perceptual development of the Black child. These aspects of the perceptual event served as fundamental guidelines for the study of the various components of perception and for the compilation of the proposed development programme.

## 2. Visual perception

In the chapter on visual perception it became obvious that effective visuo-motor co-ordination and figure ground perception fulfil an important function in the successful execution of academic tasks. Perceptual constancies, particularly the more intricate form constancy, also received specific attention.

The relationship between perception of position in space and success at school was also stressed. It appears that a child who experiences problems with perceptual spatial relationships is unable to spell and furthermore writes down numbers in the wrong order.

In an analysis of the ontogenesis of visual behaviour it appears that the visual mechanism of the neonate differs to a small extent from that of the adult and that the visual world of the infant is not as confused as was originally thought. However, advanced visual perception must be learnt and experienced by means of innumerable visual and motor actions; man is here also involved in his totality.

In the section which deals with visual perception and reading it appeared that preparation for reading is essential and that the first school year is the appropriate period for providing the preparatory instruction.

It would appear from the literature survey that visual perception is especially influenced by culture. Particular aspects which are

affected are: colour, advertisements, photographs, placards, pictures and specifically depth perception.

### 3. Form perception

A closer definition of form was given at the outset, whereupon some theories on form perception were discussed. The two main trends, viz Nativism and Empirism were analysed in greater detail.

In an analysis of the development of form perception, attention was devoted to the development as manifested in the neonate. It appears from the literature that the perception of simple forms is to a certain extent in-born. This foundation of inborn abilities is built upon by means of experience and learning, particularly with regard to the more intricate components of form perception.

After a general discussion of the development of form perception, Piaget's view concerning the intellectual development of geometric forms was also analysed.

From a discussion of the instruction of form perception, the possibility and necessity of instruction, particularly multisensory instruction, also became apparent. The close relationship between form perception and reading, as well as the importance of effective form perception during initial instruction, came to the fore.

The influence of environment and culture on form perception was analysed. As a result of the otherness of the Black child's form perception, the Western-orientated system of education cannot be transferred to the Black school-beginner without further ado. It appeared that the design of a development programme to improve the Black school-beginner's form perception has become essential.

#### 4. The rôle of form perception in development programmes

It appeared from the literature survey with regard to the environmentally handicapped child that the children concerned do not benefit to any great extent from the traditional nursery or play school. Long-term intentional instruction is preferred to permissive enrichment instruction.

From an analysis of a number of development programmes, the importance of visual perception in general and form perception in particular was indicated. Attention was devoted to the implications of these programmes for the Black school-beginner.

The instruction of the environmentally handicapped child in the RSA was elucidated on the strength of local programmes. Attention was given to problems, particularly as regards the instruction of form perception.

#### 5. A development programme for the Black school-beginner in order to promote form perception

The aim of the investigation was, inter alia, to draw up a development programme to promote the Black school-beginner's form perception. This programme was compiled on the strength of visits to the USA and Japan and with the aid of a literature study. The programme consists of 10 parts which are briefly in the following form:

Part I: This part excludes the work book, which is intended exclusively for the other 9 parts. This part is completed in the main on the playground where well-known concrete objects are utilised to construct simple geometric forms. Hands, bare feet and the entire body are involved in the construction of forms. Forms of small format are also sought in old periodicals and then traced.

Part II: This part mainly involves the identification and colouring of familiar objects and forms. The colouring includes all the arcs, angles and lines of which the everyday letters and numbers are compiled. Practice in size and form constancy also receives attention.

Part III: Revision and more advanced work in respect of form identification and form constancy follow in Part III, as well as amendments with regard to form constancy. Instruction in perception of position in space and orientation were also included in this part.

Part IV: This part involves more advanced work in respect of orientation, as well as integration of form and size constancy. Instruction with regard to the whole and its parts and a form within another form constitutes part of this section. In Part IV we also find an introduction to figure ground perception and a more advanced form of form constancy.

Part V: Further instruction in the whole and its parts and the identification of detail is dealt with here. Eye-hand co-ordination and figure ground perception, as well as a more advanced revision of form constancy, the whole and its parts and inversion are practised in this case.

Part VI: Part VI largely involves the instruction of form perception, particularly by the use of cardboard stencils. The initial tracing of the simple geometric forms develops into form completion and subsequently the reproduction of the forms.

Part VII: Part VII is basically similar to Part VI, the cardboard stencils are now replaced by pieces of cardboard.

Part VIII: This part devotes attention to the instruction of perception of position in space as well as to the identification and colouring of simple forms and letters.

Part IX: In this part the visuo-motor is integrated with the visual and auditive memory. Perception of position in space also receives attention.

Part X: Identification and visuo-motor exercises constitute the main components of Part X. After letters have been identified, tracing occurs over them.

The second part of the study involved the method of investigation. The method consisted in broad outline of the following.

The application of the development programme was preceded by two pilot studies. The aim of the first was to determine a suitable starting point; it was the aim of the second pilot study to test an abbreviated concept programme.

An urban Black school near Pretoria was used for the investigation. Four factors were considered in pairing off the experimental and the control group, viz sex, age, ethnic context and aptitude. These were obtained by applying "The Group Test for Bantu pupils - Sub A and B" to the population. While the programme was applied to the experimental group twice a week for ten sessions of approximately seventy minutes each, the control group went on with ordinary school work. The application of the programme extended over a period of five weeks.

The value of the programme was evaluated by applying the following three tests to the experimental and control group: the Aptitude Test for School-Beginners (ASB), the Marianne Frostig Development Test for visual perception and Beery and Buktenica's development test for visuo-motor integration.

The most important findings of this investigation are reflected in the following tables.

Table 1: Significance of the differences between the experimental and control group with regard to the original hypotheses

| Tests                              | t    | z    | N  | Level of significance |
|------------------------------------|------|------|----|-----------------------|
| Frostig<br>(total scores)          |      | 4,87 | 44 | $P < 0,001$           |
| ASB<br>(total scores)              | 4,49 |      | 44 | $P < 0,001$           |
| Reery<br>(total scores)            | 2,31 |      | 44 | $P < 0,025$           |
| Frostig subtests:<br>Figure ground | 3,47 |      | 44 | $P < 0,005$           |
| Form constancy                     |      | 5,25 | 44 | $P < 0,001$           |
| Position in<br>space               |      | 3,40 | 44 | $P < 0,001$           |
| Spatial<br>relations               | 3,24 |      | 44 | $P < 0,005$           |
| ASB subtests:<br>Space             |      | 1,18 | 44 | not significant       |
| Gestalt                            | 4,25 |      | 44 | $P < 0,001$           |

Table 2: Significance of the differences between the experimental and control group with regard to the secondary hypotheses

| Tests                                      | t     | z    | N  | Level of significance |
|--------------------------------------------|-------|------|----|-----------------------|
| Frostig subtest:<br>Eye-motor coordination | 0,56  |      | 44 | not significant       |
| ASB subtests :<br>Perception               |       | 3,67 | 44 | $P < 0,001$           |
| Reasoning                                  | 3,15  |      | 44 | $P < 0,005$           |
| Numerical                                  | 1,96  |      | 44 | $P < 0,05$            |
| Coordination                               | -0,18 |      | 44 | not significant       |
| Memory                                     | 2,49  |      | 44 | $P < 0,01$            |

A general survey of the level of school readiness, visuo-motor form perception and various components of form perception of the experimental group as compared with those of the control group provides an effective indication of the way in which improved form perception may better various scholastic skills.

The following conclusions were arrived at from the results of the empirical investigation.

1. The level of school readiness of the testees who underwent the development programme is significantly higher than that of the control group.
2. The visuo-motor form perception of the experimental group was also improved with the aid of the programme.
3. Various relevant components of form perception were improved with the aid of the programme.

4. Improved form perception, as effected by the programme of this investigation, has transfer value as regards the following aspects of school readiness: perception, reasoning, numerical and memory.
5. The fact that the programme resulted in so much improvement in such a short space of time leads to the conclusion that much can be done during initial education to assist the Black child in preparing him to an even greater extent for his further school career.

In the light of the conclusions, the following recommendations, amongst others, were made:

Recommendations in respect of pre-primary instruction

- \* Guidance and information to Black parents of preschool Black children with regard to the necessity and possibility of perceptual instruction should occur at the national level.
- \* Black parents should be motivated to create a favourable environment for their pre-school children with a view to initial education.

Recommendations in respect of initial instruction

- \* Perceptual instruction which takes into consideration the development of the Black school-beginner, should also be utilised to allow the transition from the home to the classroom to occur more gradually. The parents and the environment should, where possible, also be involved.
- \* Further development programmes as an introduction to and preparation for reading, writing and arithmetic should be designed for the Black school-beginner.

## BYLAE A

LYS VAN PERSONE EN INSTITUTE IN DIE VSA EN JAPAN  
WAT IN 1974 DEUR DIE OUTEUR SELF BESOEK IS I.V.M.  
HIERDIE DISSERTASIE

1. Washington, D.C.

Mnr. G. Boyd, Education Program Specialist, Dept. of Health, Education and Welfare (HEW).

Association for Childhood Education International-1974 Conference.

Dr. J.W. Klein, Director of Educational Services, Office of Child Development, HEW.

Mej. R. Koury, Division of Follow-Through, HEW.

Mnr. C. Harrington, Project Officer, Cherokee Follow-Through, HEW.

2. Philadelphia, Pennsylvania2.1 Temple University

Dr. T.V. Busse, Dept. of Educational Psychology.

Dr. T. Meddock, Dept. of Special Education.

Dr. C.F. Nodine, Dept. of Educational Psychology.

Dr. B. Hare, Dept. of Special Education.

2.2 "Pathway School"

3. State University, Pennsylvania

3.1 Dept. of Special Education

Dr. S.R. Miller.

Prof. D.A. Sabatino.

Mev. M.E. Sabatino.

3.2 Prof. D. Van Dommelen, Dept. of Art Education.

4. Greenville, South Carolina

4.1 "Headstart".

4.2 "Bob Jones University".

5. University of Louisville, Kentucky

Prof. A.H. Keeney, Dean School of Medicine.

Dr. L.M. Raskin, Child Evaluation Center.

Dr. F.H. Stallings, School of Education.

6. Fond du Lac, Wisconsin

Mev. F. Lloyd, Project Director, Educational Center, Area 'E'.

Verskeie skole.

7. Beaver Dam, Wisconsin

Dr. R.N. Wendt, Psychologist in Beaver Dam School District.

8. Minneapolis, Minnesota

Institute of Child Development, University of Minnesota

Dr. R. Burris.

Dr. B. Egeland.

Dr. A. Pick.

Prof. H. Pick.

Dr. R. Shaw.

Dr. J. Tapp.

Dr. R. Wozniak.

Dr. A. Yonas.

9. Central State University, Oklahoma

Prof. H.F. Duncan, Dept. of Art Education.

10. Los Angeles, California

10.1 Die "Marianne Frostig Center of Educational Therapy".

10.2 Verskeie "Headstart" sentra.

11. University of California at Berkeley, California

Prof. M. Almy, School of Education.

Prof. D. Rohwer, Institute of Human Learning.

12. Stanford University, California

Prof. C. Bereiter, Center for advanced study in the Behavioral Sciences.

13. Tokyo, Japan

13.1 International Christian University

Prof. A. Hoshino, Dept. of Psychology.

13.2 Waseda University

Mnr. N. Fukuda, Educational Psychology.

Mnr. K. Tomizawa, student (tolk).

14. Osaka, Japan

14.1 Osaka University

Prof. S. Tanaka, Educational Psychology.

14.2 Osaka City University

Prof. S. Ohno, Psychology.

14.3 Osaka Christian College

Rev. G.M. Nakajima, Minister of the College Church.

14.4 Verskeie 'Kleuterskole'.

BYLAE BHANDLEIDINGWENKE

1. Hou die atmosfeer informeel. Die meeste werk bevat 'n element van genot en kan by wyse van 'n speletjie aangebied word.
2. Foute moet so ver moontlik vermy word deur oefeninge periodiek te demonstreer en te kontroleer. Foute moet nie opsigtelik uitgewys word nie.
3. Dit is vir elke leerling belangrik om suksesvol te wees. Selfs sy foutiewe werk kan erken en gewaardeer word.
4. Maak voorsiening vir 'n kort pouse van ongeveer tien minute na elke halfuur.
5. Werk altyd van links na regs.
6. Sorg dat die klas saam omblaai en kontroleer of almal by die regte plek is deur te verwys na die prentjie bo-aan die bladsy.
7. Wag elke keer tot almal klaar iets ingekleur het. Aparte instruksies moet vir elke item gegee word.
8. Tensy anders voorgeskryf, kleur die leerlinge met enige kleur in.
9. Onthou, die onderwyseres is die grootste enkele faktor in geslaagde onderwys.

INSTRUKSIESDEEL I

1. Laat elke leerling buite, in die grond, kaalvoet, 'n sirkel maak. Die hakskeen dien as steunpunt en middelpunt; die kromgetrekte groottoon omskrywe die sirkelboog. (Demonstreer waar nodig).
2. Elke leerling trek met sy voet om daardie sirkel 'n groter sirkel. (Die vorms word nie benoem nie).
3. Elkeen soek uit die omgewing iets wat soos 'n sirkeltjie lyk. Bv. 'n blaar, klippie, proppie ens. Hierdie voorwerp word in die middel van die sirkels geplaas.
4. Pak met klippies of stokkies 'n sirkel op die sirkel wat met die voet getrek is.
5. Vorm met die arms 'n sirkel; vorm met die vingers 'n sirkel.
6. Deur hande-viervoet te staan maak elke leerling vier merke wat die hoeke van die vierhoek verteenwoordig. Verbind, kaalvoet, die vier merke sodat 'n vierhoek gevorm word.
7. Volg stappe no. 2, 3, 4 en 5 vir 'n vierhoek.
8. Deur hande-viervoet te staan, hande bymekaar, maak elke leerling drie merke wat die hoeke van 'n driehoek verteenwoordig. Verbind, kaalvoet, die drie merke sodat 'n driehoek gevorm word.
9. Volg stappe no. 2, 3, 4 en 5 vir 'n driehoek.
10. Gee in die klaskamer aan elke leerling 'n ou tydskrif en laat hulle toe om vir 'n paar minute op hulle eie daardeur te blaai.

11. Wys 'n sirkel aan die leerlinge. (Gebruik die stukke van die karton-sjabloon). Laat hulle vir ongeveer vyf minute enige sirkels in die tydskrif met vetkryt inkleur. (Tensy die kleur genoem word, gebruik leerlinge enige kleur van sy eie keuse).
12. Doen dieselfde vir vierkante.
13. Doen dieselfde vir driehoeke.
14. Laat die leerlinge 'n paar bladsye vol krabbel en dit inkleur.
15. Leerlinge traseer hulle eie hande 'n paar keer in die tydskrifte.

## DEEL II

1. Elke leerling ontvang sy boek en pakkie vetkryt. Elkeen traseer sy hand op die buiteblad van sy boek. (Die kind werk elke dag in dieselfde boek).
2. Laat die leerlinge toe om op die eerste skoon bladsy enige iets te teken.
3. Laat die leerlinge p. 1 inkleur soos hulle wil.
4. Demonstreer op p. 2 aan die leerlinge waar links-bo is. Verwys ook na die deur, kas, boom ens. se kant.
5. Laat die leerlinge die prentjie links-bo identifiseer. Dis reg, dit is 'n hut of huisie. Kleur dit in.
6. Soek nou in die boonste ry 'n prentjie wat net so lyk. Kleur dit met dieselfde kleur kryt in.
7. Volg dieselfde metode vir die volgende drie rye.

8. Blaai om na p. 3.
9. Laat elke leerling sy rooi kryt optel. Die klas benoem ook die kleur 'n paar maal herhaaldelik. Kleur al die vorms in die boonste ry rooi.
10. Volg dieselfde metode vir die volgende rye maar gebruik die volgende kleure vir elke ry: geel, groen, blou, wit, swart, bruin, oranje en pers.
11. Laat die klas weer die name van die kleure in elke ry herhaal.
12. Benoem die vorms in die eerste ry op p. 4. Dit is 'n sirkel. Die leerlinge benoem die vorms herhaaldelik.
13. Kleur die sirkels in.
14. Volg dieselfde metode vir die rye met: vierkante, reghoeke en driehoeke.
15. Die klas benoem weer die vorms in elke ry. Onderskei ook die terme groot en klein.
16. Op p. 5 word al die sirkels rooi ingekleur, vierkante groen, reghoeke geel en driehoeke blou.
17. Wat is links-bo op p. 6? Ja, dit is 'n sirkel. Kleur dit in.
18. Soek in die boonste ry 'n sirkel wat dieselfde grootte is. Kleur dit in met dieselfde kryt.
19. Volg dieselfde metode tot en met p. 9. Op p. 7 tot p. 9 word gepraat van Figure wat dieselfde lyk.

DEEL III

1. Kontroleer p. 1. Kleur in na willekeur.
2. Wat is daar links-bo op p. 2? Ja, dit is 'n voël. Kleur hom in.
3. Kyk baie mooi na die koppe, oë, bekke en pote van die voëls in die boonste ry. Soek die voël wat presies lyk soos die een wat jy ingekleur het. Kleur hom in.
4. Volg dieselfde metode tot en met p. 3.
5. Bleei om na p. 4 en kleur die sirkel links-bo in.
6. Kleur nou al die sirkels in die hokkie in wat groter is as die sirkel wat jy ingekleur het.
7. Volg dieselfde metode by die vierkant. Nou word net al die vierkante ingekleur wat kleiner is as die ingekleurde een.
8. Wat is daar in die boonste ry op p. 5? Ja, twee katte. Kleur die groot kat bruin. (Kontroleer die bruin en ander kleure wat vandag gebruik gaan word).
9. Kleur die klein kat geel.
10. Wat is daar in die volgende ry? Ja, bokke. Kleur die grootste bok bruin.
11. Kleur die kleinste bok swart.
12. Wat is die meeste? Die katte of die bokke? Ja, die bokke is die meeste. Herhaal vir die minste.
13. Wat is daar in die volgende ry? Ja, dit is twee slange. Kleur die slang wat lank is groen.

14. Kleur die slang wat kort is oranje.
15. Wat is daar in die volgende ry? Ja, dit is spykers. Kleur die langste spyker blou en die kortste spyker groen.
16. Wat is daar links-bo op p. 6? Ja, dit is 'n pen, potlood of kryt. Kleur dit pers.
17. Kleur al die ander stukke kryt in die hokkie in wat langer is as die kryt wat jy reeds ingekleur het.
18. Volg dieselfde metode met die kerse. Kleur net al die kerse in wat korter is as die buitenste kers.
19. Op die vragmotor in die boonste ry op p. 7 is daar kaste opmekaar. Kleur die boonste kas oranje; die middelste kas pers en die onderste kas groen.
20. Kyk na die eende in die volgende ry. Hulle stap agtermekaar. Kleur die voorste eend geel; die agterste eend bruin en die eend in die middel oranje.
21. In die volgende ry is daar goggas. Hulle lyk almal eenders, net een verskil. Kleur die een in wat verskil of anders is.
22. In die onderste ry is daar 'n tafel en 'n paar balle. Kleur die bal wat bo-op die tafel lê rooi; kleur die bal bo die tafel geel; kleur die bal onder die tafel groen; kleur die bal langs die tafel blou; kleur die twee balle wat by mekaar lê oranje.
23. Blaai om na p. 8. Vou die hoek regs-onder op die swart lyn na binne. Wat het dit gevorm? Ja, dit is 'n driehoek. Kleur hierdie driehoek in en gaan oor die lyne van die driehoek. Vou die hoek weer terug. Wat sien jy nou in die hoek? Ja, twee driehoeke of 'n vierkant. Kleur hulle in. Kleur die ander prentjies in.

24. Hersien op p. 4 die terme groter en kleiner; op p. 5 groot-klein, grootste-kleinste; lank-kort; langste-kortste; op p. 6 langer as en korter as; op p. 7 onderste, boonste, middelste; voorste, agterste, in die middel; verskil; bo-op, bo, onder, langs, bymekaar.

#### DEEL IV

1. Kontroleer p. 1. Kleur in.
2. Kyk links-bo op p. 2. Kleur die figuur in. In die boonste ry is daar nog een so 'n figuur. Die figuur mag op sy kant of op sy rug gedraai wees. Soek hom baie versigtig; hy kruip goed weg. Kleur hom in.
3. Volg dieselfde metode tot en met p. 6.
4. Wat is daar links-bo op p. 7? Ja, dit is 'n driehoek. Kleur hom in. Soek nog driehoeke in die boonste ry en kleur hulle in.
5. Volg dieselfde metode tot en met p. 8.

#### DEEL V

1. Kontroleer p. 1. Kleur in.
2. 'n Leerling plaas sy kryt op die gesig links-bo op p. 2 en volg dan met sy kryt die paadjie tot by die ander gesig wat so lyk. Die kryt moet nie opgelig word nie.
3. Volg dieselfde metode vir die ander twee gesigte op die bladsy; doen dieselfde op p. 3.

4. Soek op p. 4 al die sirkels en kleur hulle rooi; kleur die vierkante geel; waarsku dat die reghoeke 'n ander kleur sal kry; reghoeke word groen gekleur; driehoeke word blou gekleur.
5. In die boonste gedeelte op p. 5 is daar drie figure. Soek dieselfde drie figure in die onderste gedeelte en kleur hulle in.
6. Volg dieselfde metode op p. 6 vir hierdie vier figure as vir die vorige bladsy.
7. In die boonste gedeelte op p. 7 kruip sirkels weg; kleur hulle in. Doen dieselfde vir vierkante en driehoeke in die volgende twee rye.
8. Op p. 8 kruip die vorms baie goed weg. Soek mooi al die sirkels en kleur hulle oranje; soek al die vierkante en kleur hulle groen; soek al die driehoeke en kleur hulle pers.
9. Volg op p. 9 dieselfde metode as vir die vorige bladsy.

## DEEL VI

1. Kontroleer of al die leerlinge by p. 1 is.
2. Elke leerling ontvang vandag ook 'n kartonsjabloon en 'n papierpakkie met vyf kartonvorme daarin. Die sirkel moet links-bo wees.
3. Laat die klas vier van die stukke nl. sirkel, vierkant, reghoek en driehoek afsonderlik identifiseer.
4. Pas al vyf die los stukke een vir een in die gate van die karton-sjabloon.
5. Laat elke leerling 'n maat kies. 'n Leerling plaas 'n kartonvorm (stuk) in sy maat se hande agter sy rug. Die maat moet deur slegs

die stuk te bevoel aandui waar die kartonvorm in die kartonsjabloon pas. Herhaal met al die vorms. Ruil sodat elke leerling twee beurte kry om met sy hande al die vorms te bevoel.

6. Laat leerlinge regop staan. Wys 'n sirkel aan hulle. Laat hulle met groot armbewegings die sirkel in die lug, voor hulle, maak. Maak die sirkel nog drie maal. Let op na groot armbewegings.
7. Volg dieselfde metode vir die ander vorms.
8. Leerlinge sit weer. Bêre die los stukke. Die kartonsjabloon lê bo-op p. 1 met die sirkel mooi bo-oor die sirkel links-bo op p. 1. (Leerlinge moet nie geel of wit vir sjabloonwerk gebruik nie).
9. Neem 'n stuk kryt en plaas dit aan die binnekant van die sirkel. Druk die sjabloon met die ander hand vas. Begin bo en teken die sirkel deur om en om te gaan (tot almal ongeveer tien keer omgegaan het). Die kryt bly teen die kant van die karton. Let steeds op groot armbewegings.
10. Verwyder die sjabloon en kyk na die sirkel. Vra die leerlinge om dinge op te noem wat soos 'n sirkel lyk. (Hierdie bespreking van 'n vorm is baie belangrik).
11. Neem die kryt en traseer 'n paar maal bo-oor die sirkel (links-bo).
12. Vir elk van die oop hokkie(s), tot voor die onvoltooide figure, word dieselfde metode gevolg.
13. Traseer een maal oor die onvoltooide figure sonder die sjabloon.
14. In die laaste oop hokkie(s) word die figuur met die vrye hand geteken.
15. Volg dieselfde metode tot en met p. 8.

16. Op p. 4 word die proses twee maal herhaal omdat die figuur geroteer word.
17. Op p. 9 word die tweede figuur in die eerste ry voltooi sodat hy soos die figuur links-bo lyk. In die oop hokkie regs word nog so 'n figuur geteken.
18. Volg dieselfde metode vir die volgende ry.
19. Gebruik die kartonsjabloon en teken enige figure in die ander oop spasies.

## DEEL VII

1. Volg dieselfde metode as in Deel VI se stap 6.
2. Leerlinge sit weer. Vandag word daar verder net met die los stukke gewerk. Volg dieselfde metode as in Deel VI, behalwe dat daar vandag aan die buitekant van die stukke getraseer moet word.
3. Tot by stap 19 word dus verder dieselfde metode gevolg.
4. Teken in die oop hokkie op p. 9 bo 'n figuur soos die een links-bo. Gebruik die los stukke.
5. Voltooi die patroon in die middelste ry. Gebruik 'n los stuk.
6. Gebruik die los stukke en teken enige figure in die oop hok onder.

## DEEL VIII

1. Kontroleer p. 1. Kleur al die sirkels blou, die vierkante rooi

(wag en waarsku teen die reghoeke), die reghoeke geel, die driehoeke groen.

2. Links-bo op p. 2 is daar 'n figuur. Maak nog so een in die oop hokkie langsaan.
3. Volg dieselfde metode vir die ander figure tot en met p. 4.
4. Links-bo op p. 5 is daar 'n wiel. Kleur slegs die buitenste deel van die wiel in. Volg dieselfde metode vir die ander vorms op die bladsy.
5. Links-bo is daar 'n figuur op p. 6 (moet hom nie benoem nie). Kleur hom in. Soek een in die boonste ry wat net so lyk en kleur hom ook net so mooi in.
6. Volg dieselfde metode tot en met p. 10.
7. Elke leerling bekom iets skerp bv. 'n gebreekte vuurhoudjie, 'n lang doring of 'n dun stokkie.
8. Wat is daar links-bo op p. 11? Ja, dit is 'n sirkel. Teken met die stokkie 'n sirkel op jou arm. Mooi, wys dit vir jou maat. Waarna lyk dit? (Bespreek). Vervorm dit deur die vel van die arm te rek, trek en draai.
9. Herhaal dieselfde metode vir die ander vorms op hierdie bladsy. Daar kan ook op die bene geteken word.
10. Wat is daar links-bo? Ja, dit is 'n sirkel. Traseer bo-oor dit. Teken in die oop spasie langsaan so 'n sirkel. Teken ook in die ander oop spasie nog so 'n sirkel.
11. Volg dieselfde metode vir die vierkant, driehoek en reghoek ens. tot en met p. 13. Die ruit/diamant word nie benoem nie.

12. Links-bo op p. 14 is daar 'n figuur; traseer bo-oor dit.
13. Teken in die twee oop hokkies, nog so 'n figuur onderstebo.
14. Volg dieselfde metode vir die res op die bladsy.

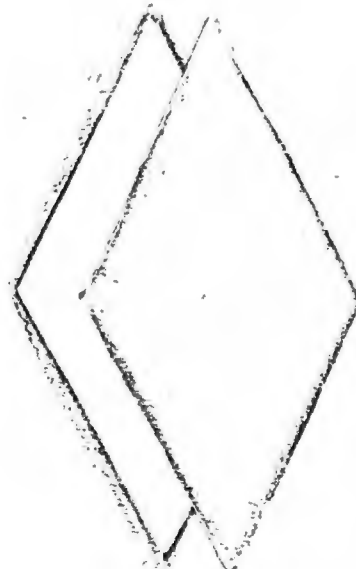
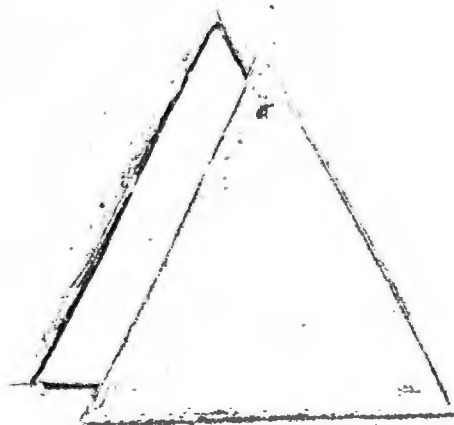
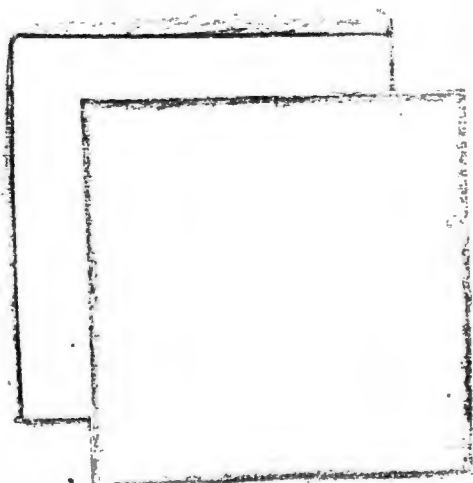
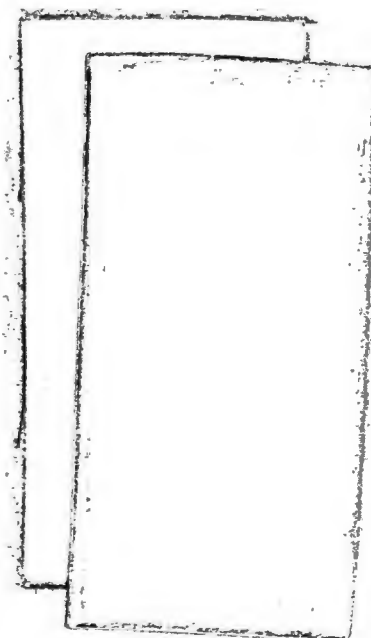
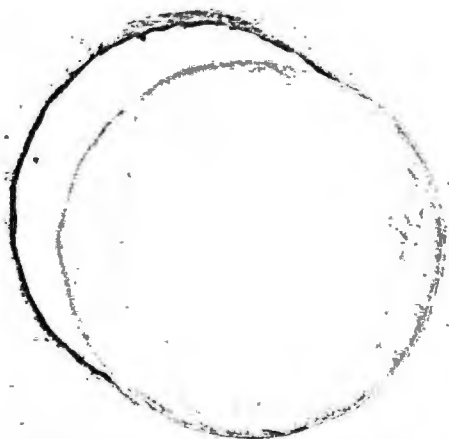
## DEEL IX

1. Kontroleer p. 1. Kleur al die sirkels oranje; vierkante pers; reghoeke rooi en driehoeke geel.
2. Hou een van die uitgesnyde vorms agter die rug, tussen die duim en die wysvinger. Kry die klas se aandag. Flits ("flash") die vorm vir 'n sekonde (later vinniger) aan die klas en laat hulle dit benoem. Gaan drie maal deur die vyf vorms in enige orde. Roteer sodat hulle ook skuins en onderstebo gewys word.
3. Leerlinge staan regop. Wys 'n vorm vir 'n sekonde en laat die klas met groot, ontspanne armbewegings die vorm drie maal voor hulle in die lug natrek. Gaan twee maal deur die pak van vyf vorms en roteer hulle (skuins en onderstebo).
4. In die boonste ry op p. 2 is baie vorms; kyk mooi na hulle. Flits een van die vorms vir 'n sekonde aan die klas. Laat hulle die vorm in die boonste ry wat net so lyk identifiseer en dan op sy buitelyne traseer.
5. Herhaal die proses met twee ander vorms totdat daar 'n totaal van drie vorms in die boonste ry getraseer is. Skommel en roteer die vorms gereeld.
6. Volg dieselfde metode vir al die ander rye op die bladsy.

7. Flits weer 'n vorm (skakel die diamant uit) en laat die leerlinge dit in die hokkie links-bo op p. 3 teken.
8. Herhaal die proses met ander vorms totdat al nege hokkies vol geteken is. Roteer die vorms.
9. Noem 'n vorm (skakel die diamant uit) en laat die leerlinge dit links-bo op p. 4 teken.
10. Herhaal totdat al die hokkies gevul is.
11. Wat is daar links-bo op p. 5? Ja, dit is 'n trein of kar. Voltooi dit in die blokkie langsaan.
12. Doen dieselfde vir die hut of huisie in die volgende ry.
13. In die volgende ry is daar 'n patroon. Voltooi hierdie patroon tot aan die einde van die bladsy. (Demonstreer 'n stukkjie).
14. Herhaal dieselfde vir die volgende ry.
15. Voltooi die patroon in die boonste ry op p. 6. (Demonstreer indien nodig). Voltooi ook, een vir een, die patrone in die ander rye tot en met p. 7.

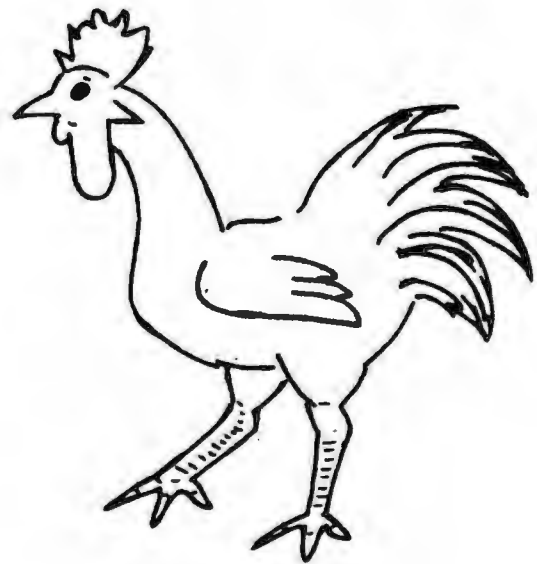
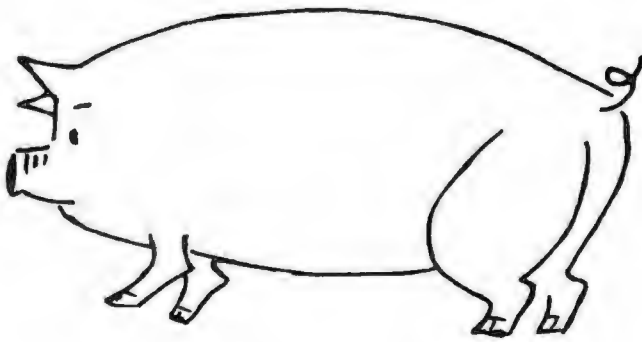
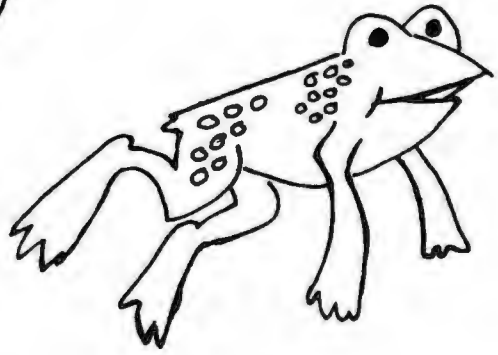
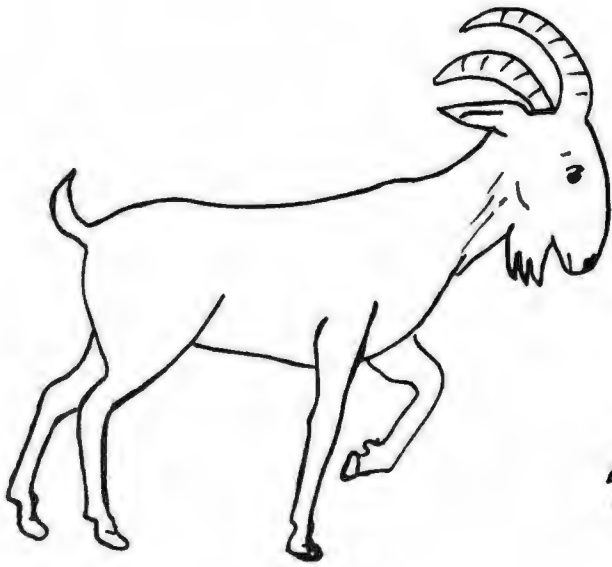
#### DEEL X

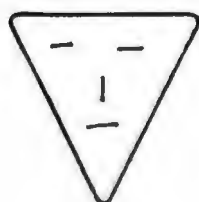
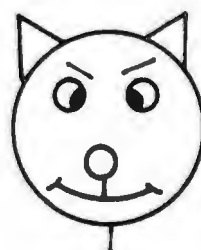
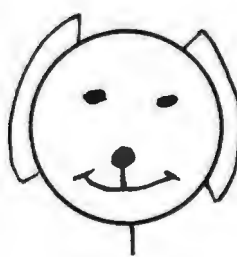
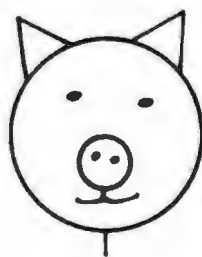
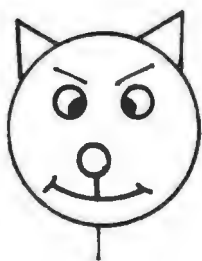
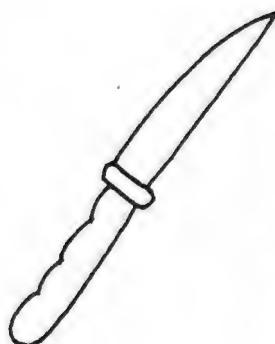
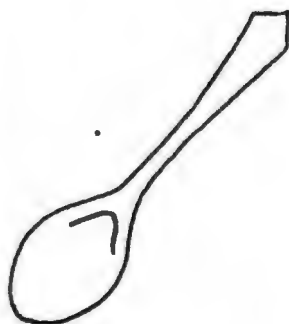
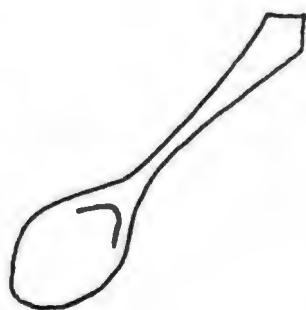
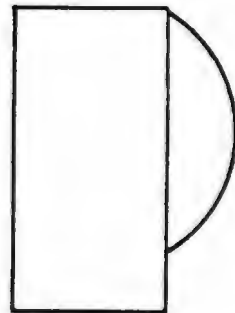
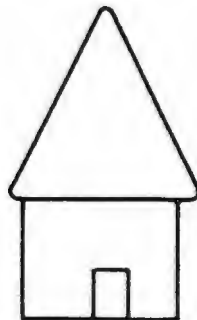
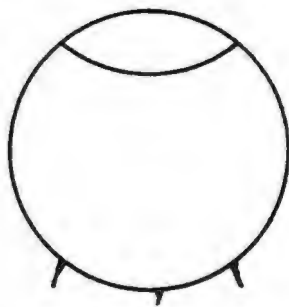
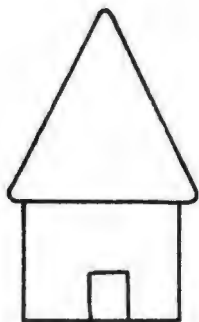
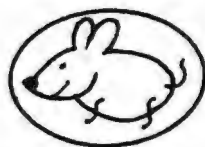
1. Kontroleer p. 1.
2. Links-bo is daar 'n figuur. Traseer bo-oor hom. Soek in die boonste ry nog so 'n figuur en traseer bo-oor hom.
3. Volg dieselfde metode vir die res van die bladsye tot en met p. 22.
4. Teken enige iets wat jy wil op die laaste oop bladsy.

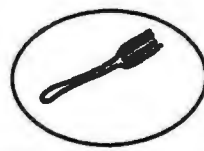
BYLAE C

BYLAE D



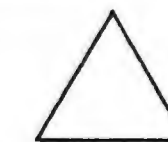
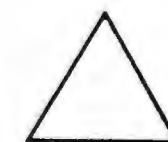
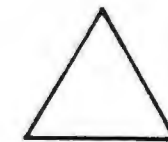
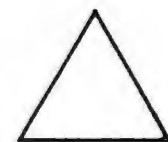
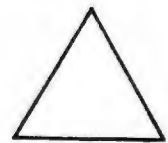
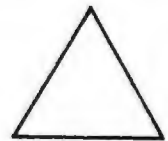
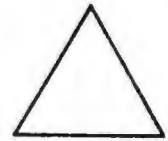
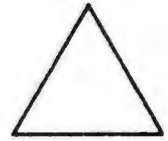
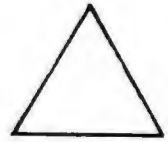






II

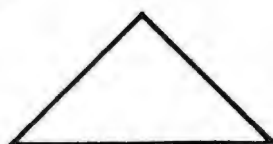
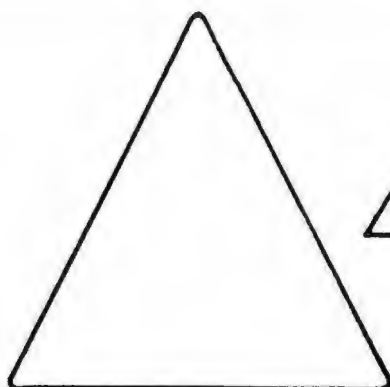
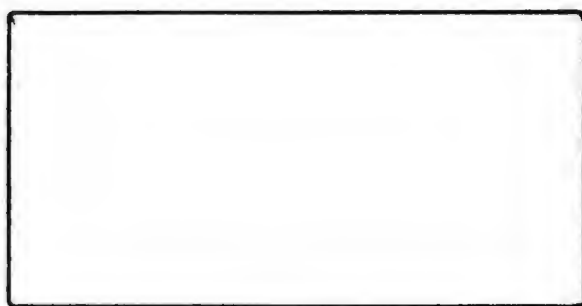
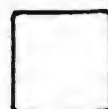
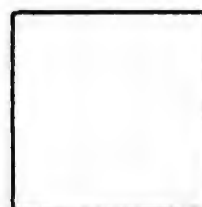
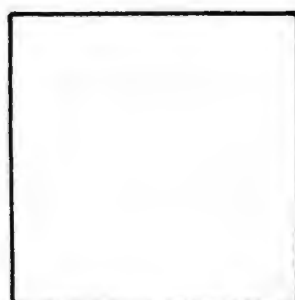
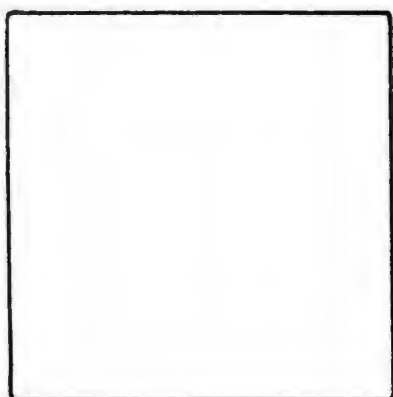
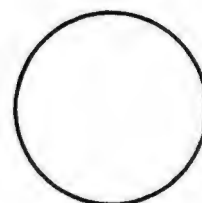
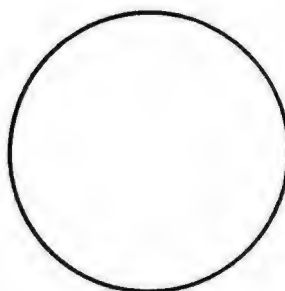
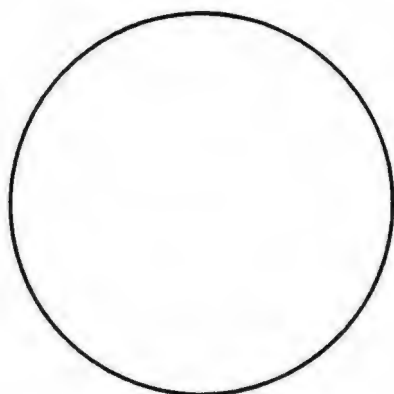
3

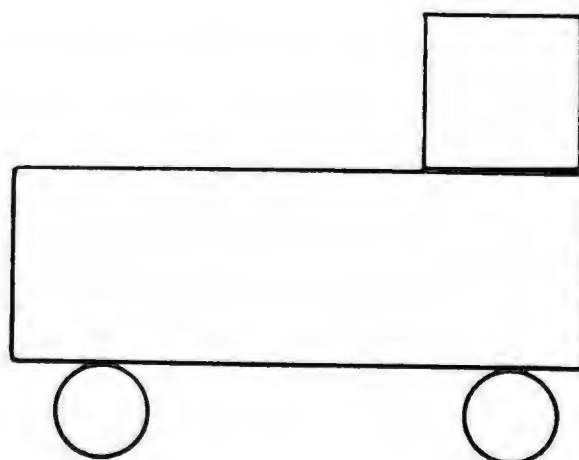
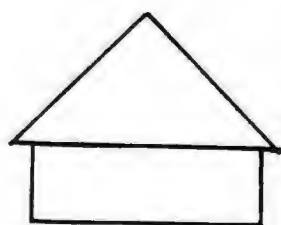
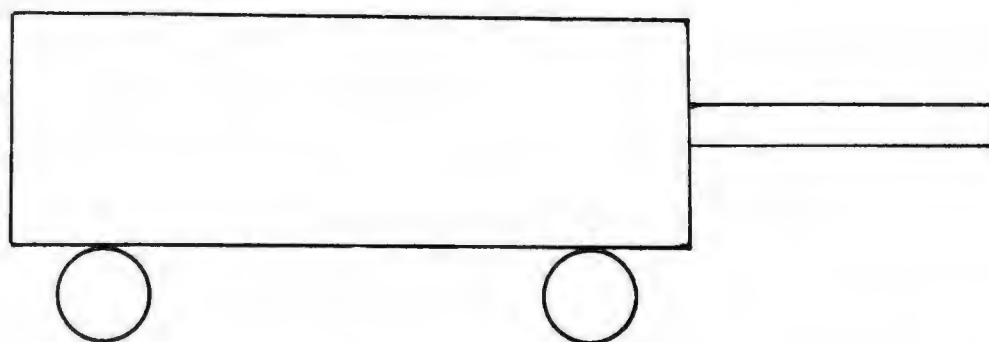
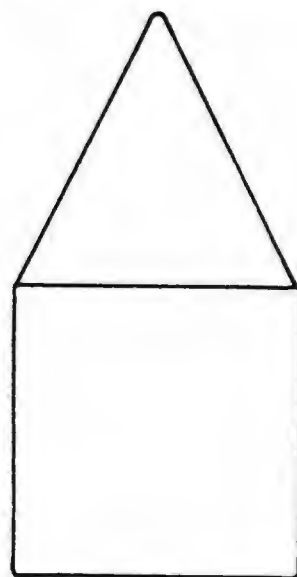
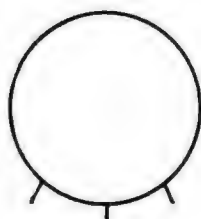




II

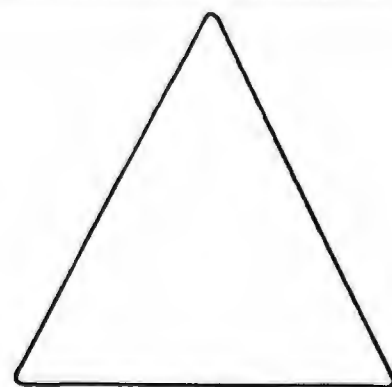
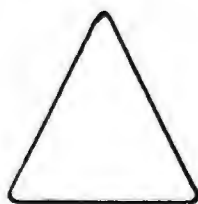
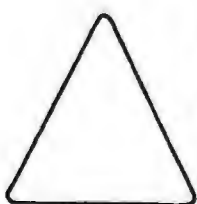
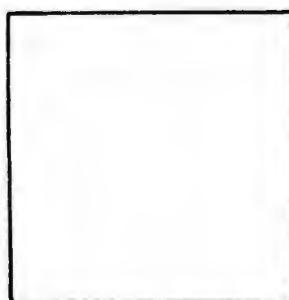
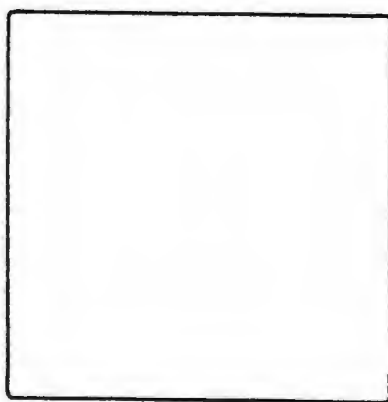
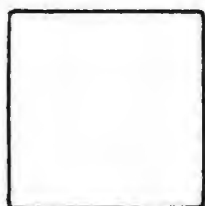
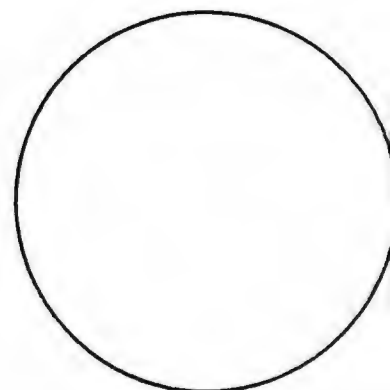
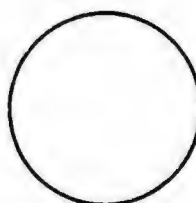
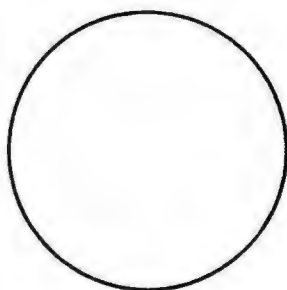
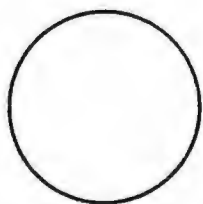
4

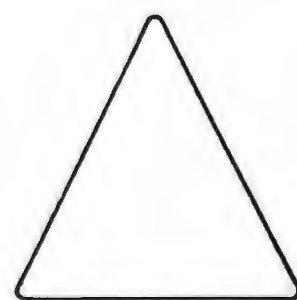
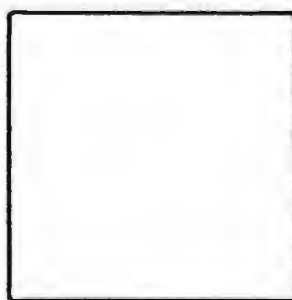
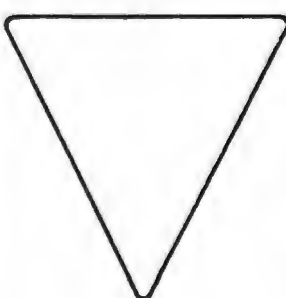
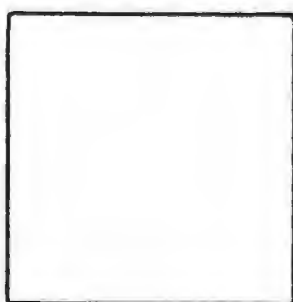
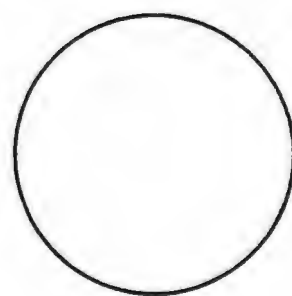
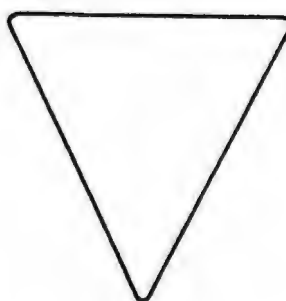
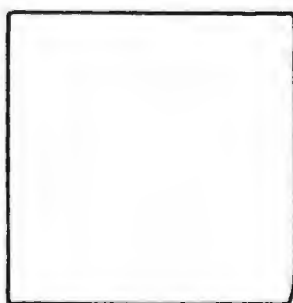
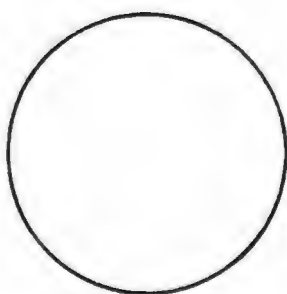
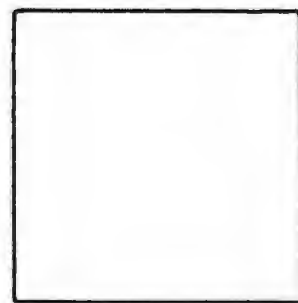
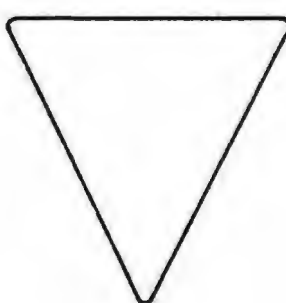
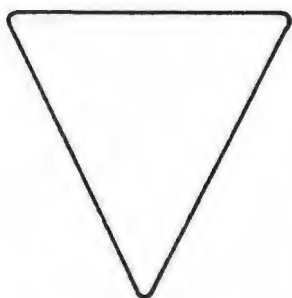
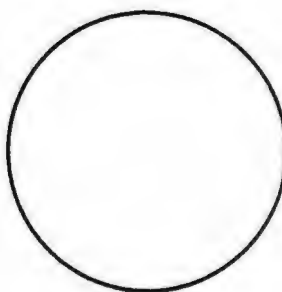
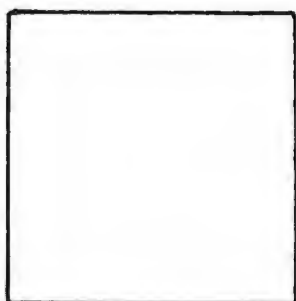
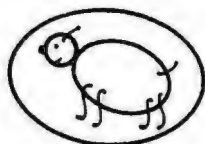


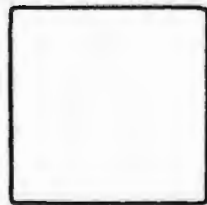
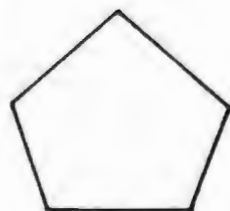
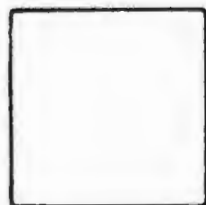
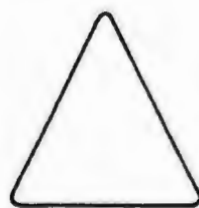
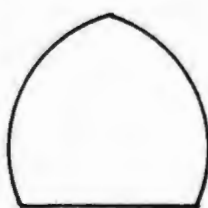
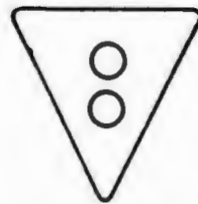
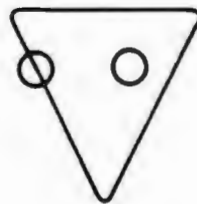
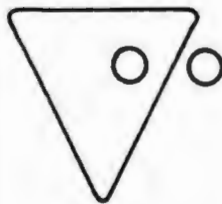
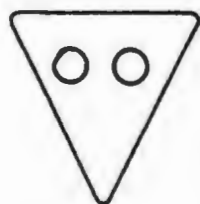
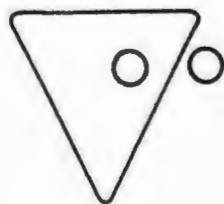


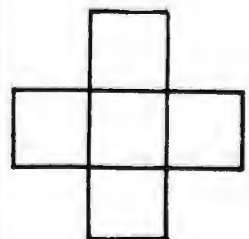
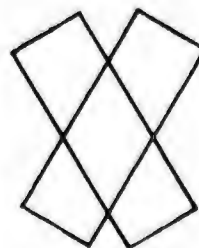
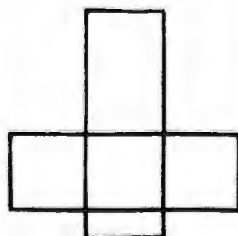
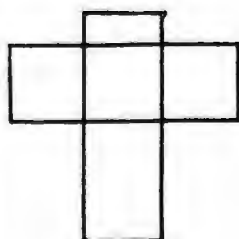
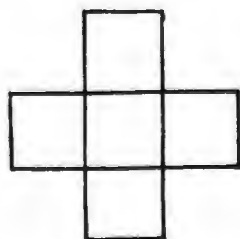
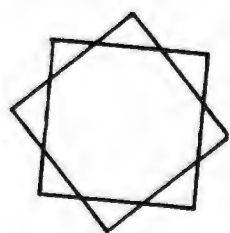
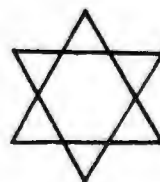
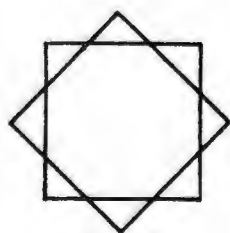
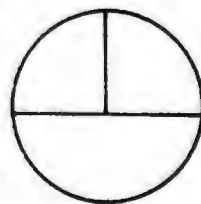
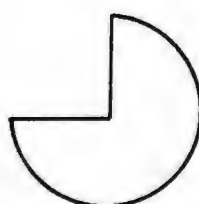
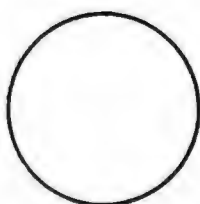
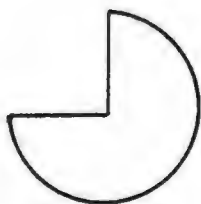
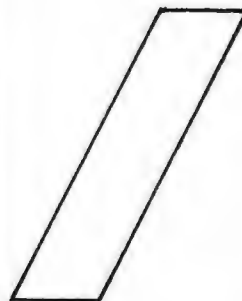
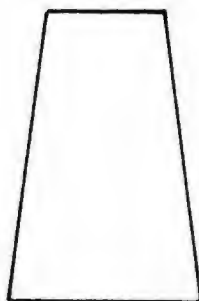
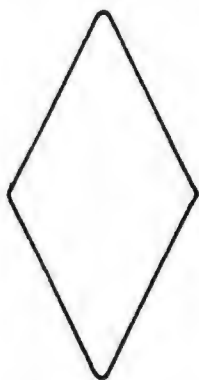
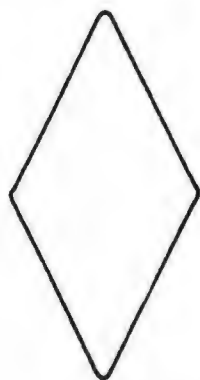
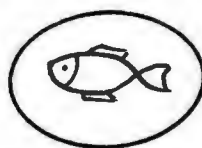


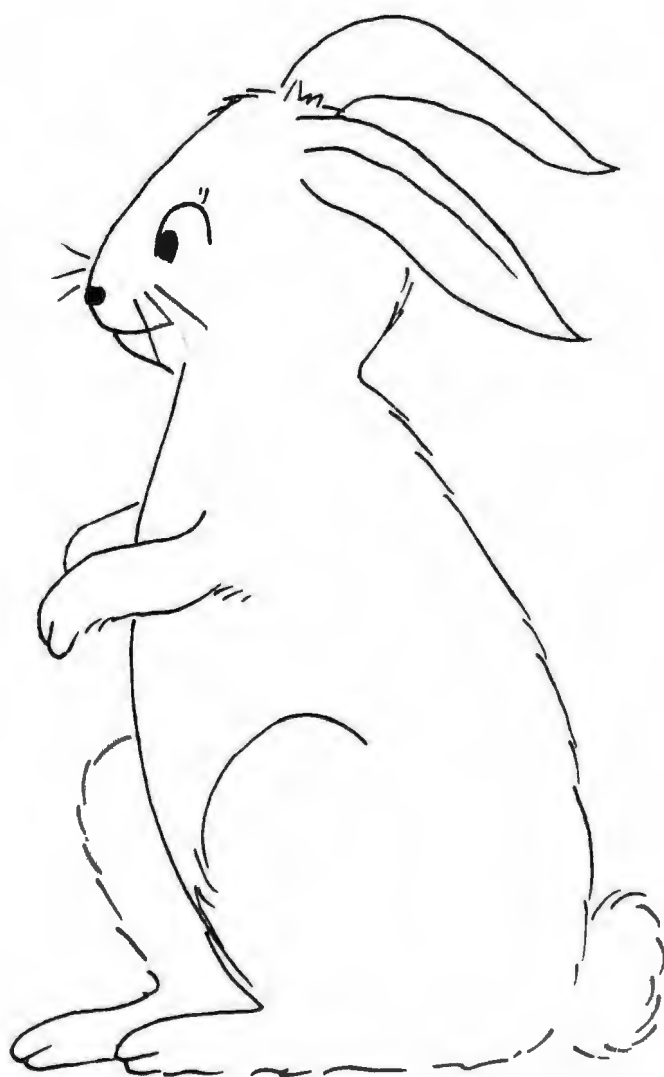
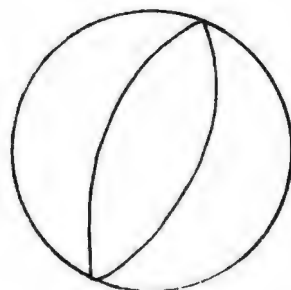
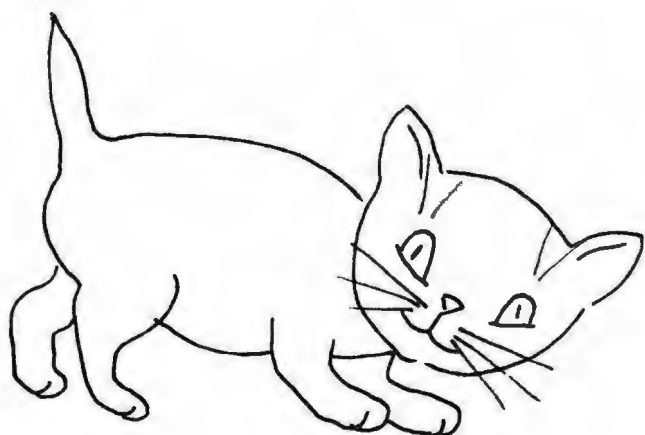
II 6

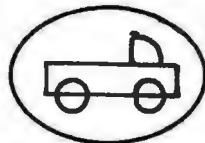






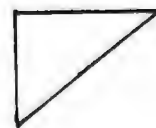
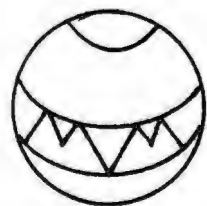
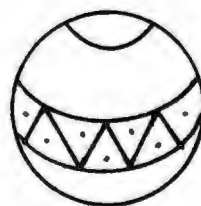
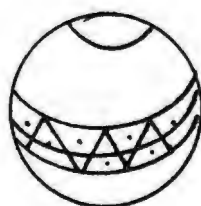
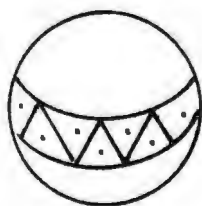
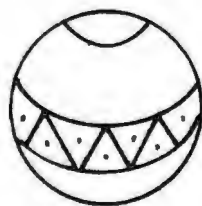
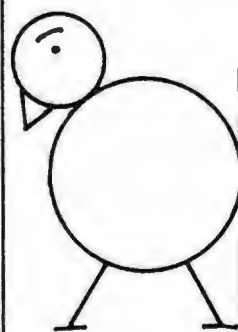
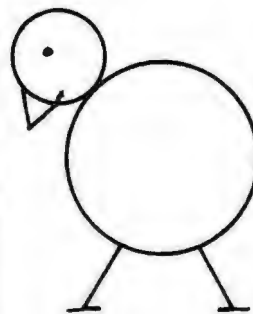
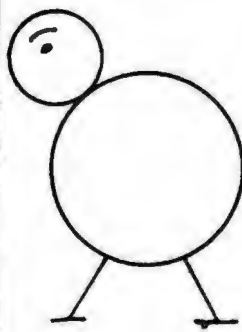
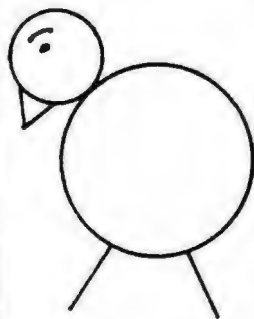
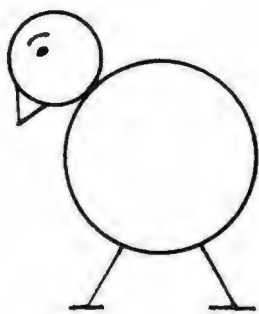


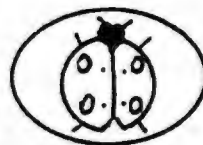




III

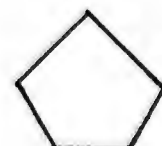
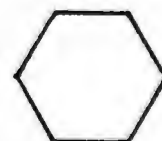
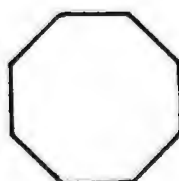
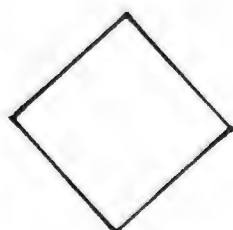
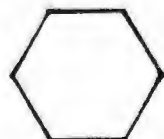
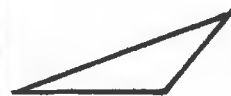
2

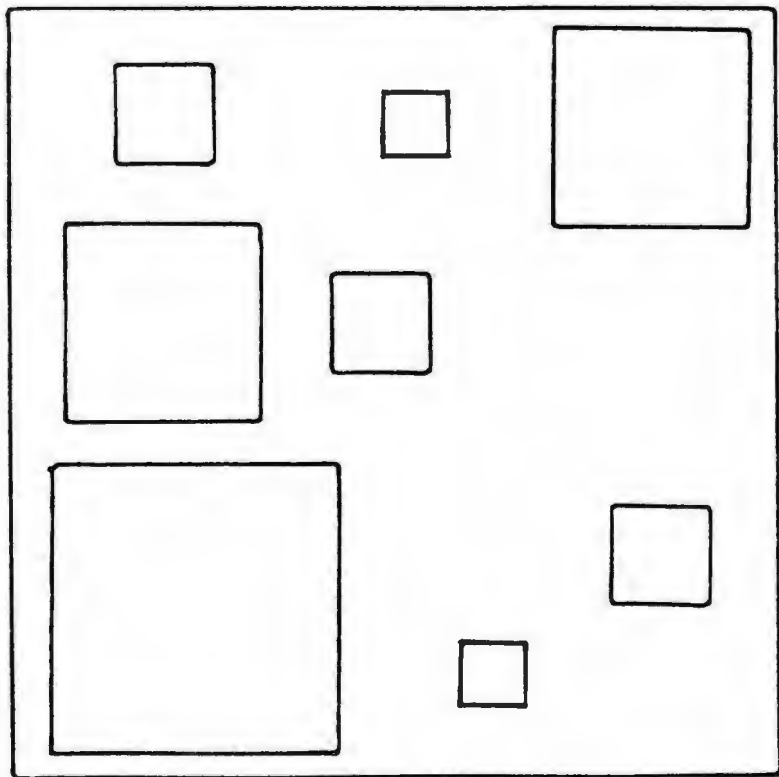
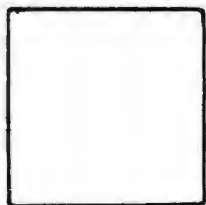
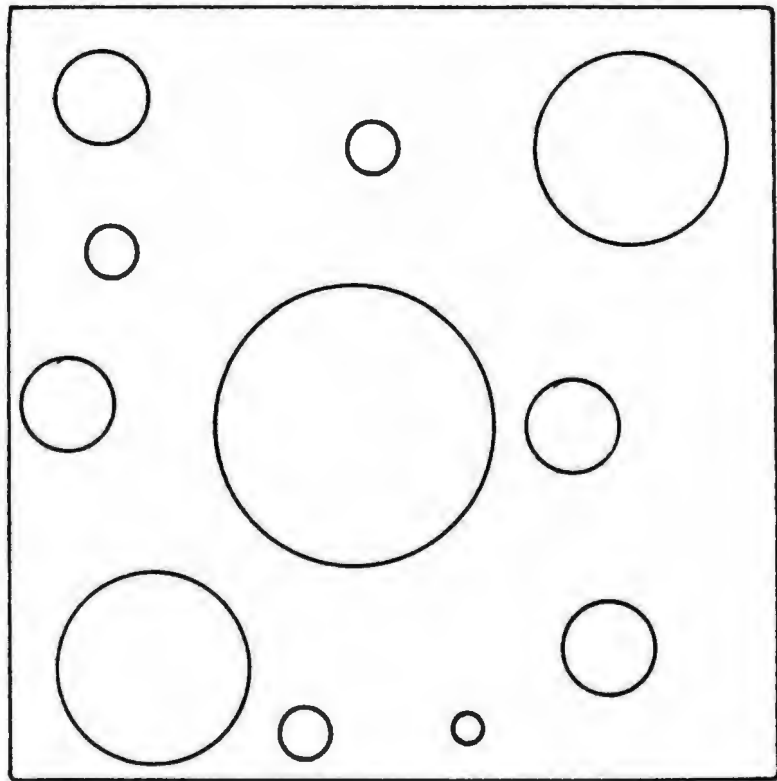


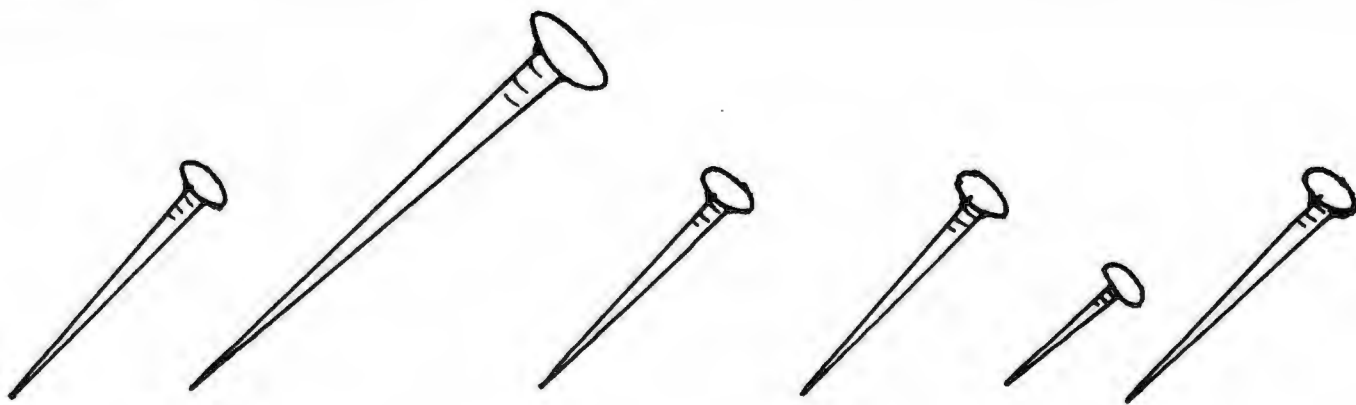
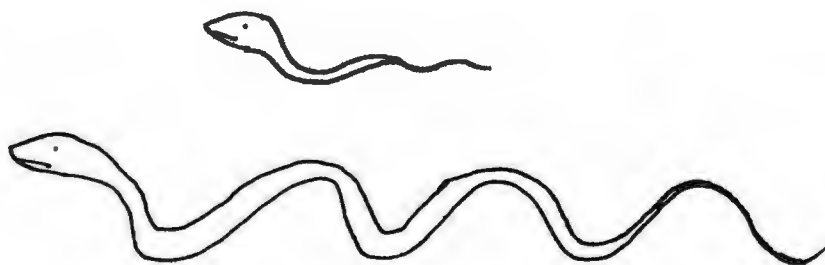
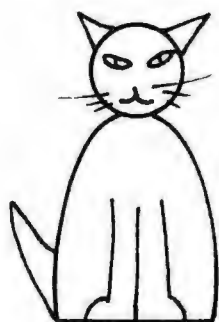


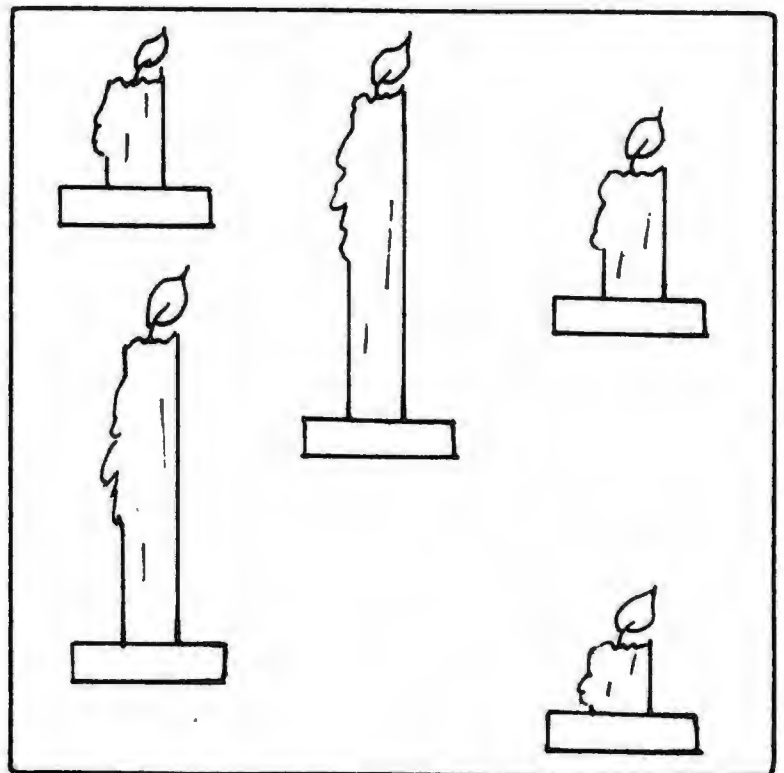
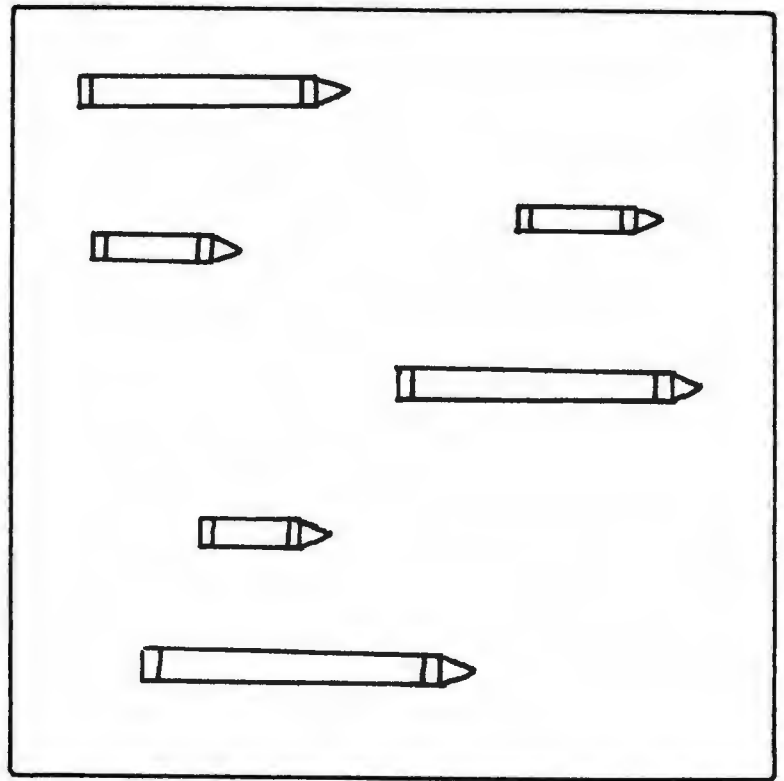
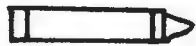
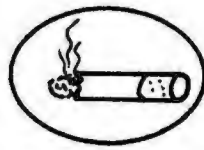
III

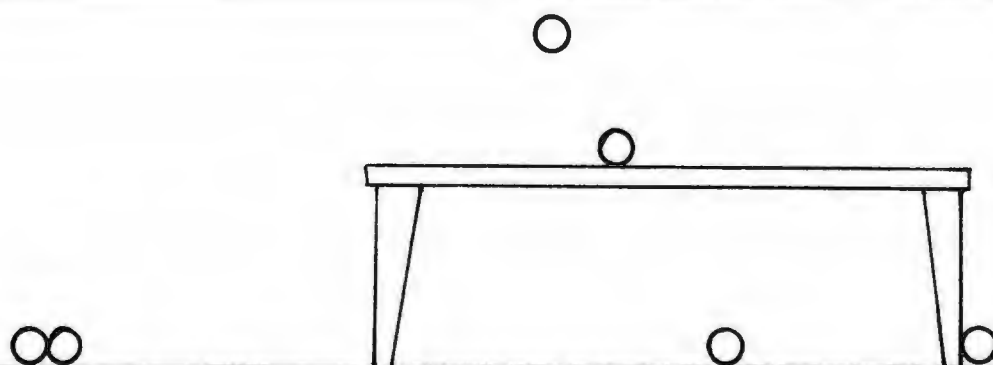
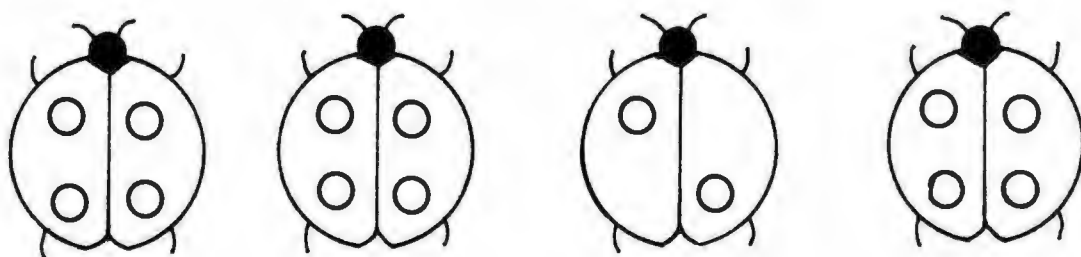
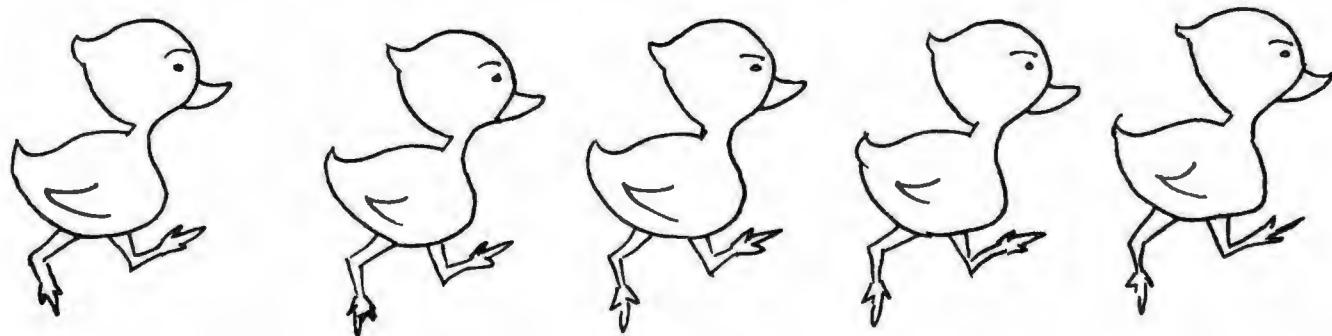
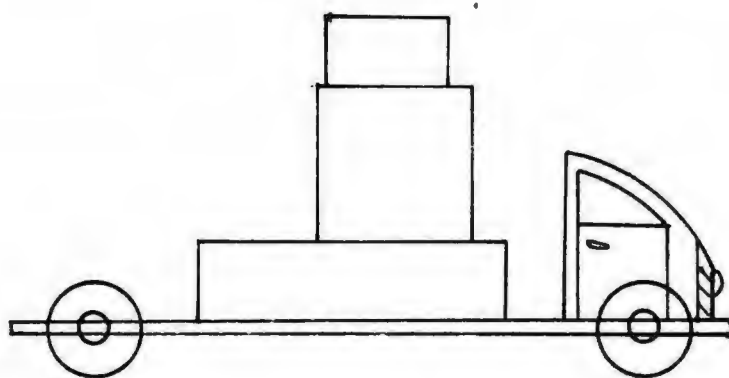
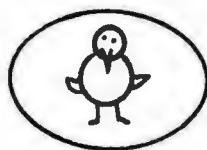
3

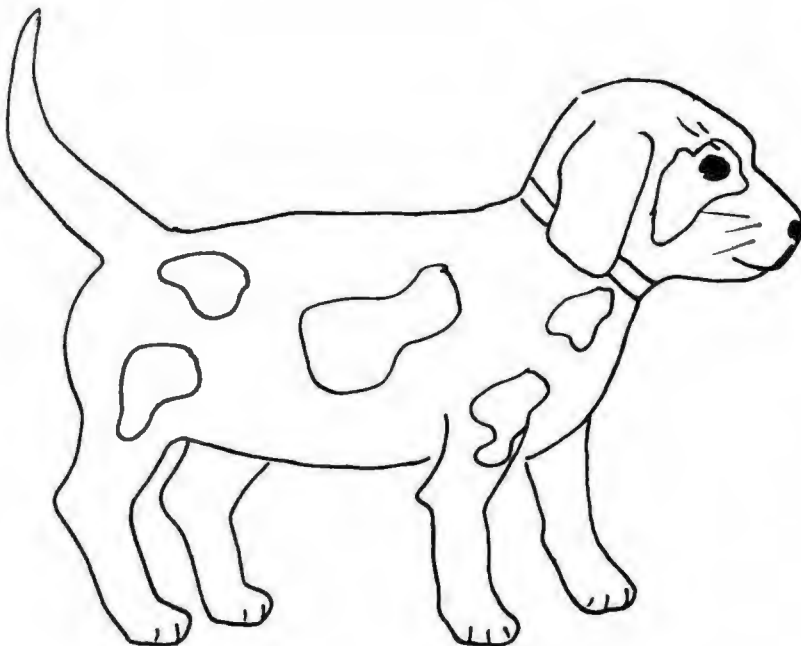
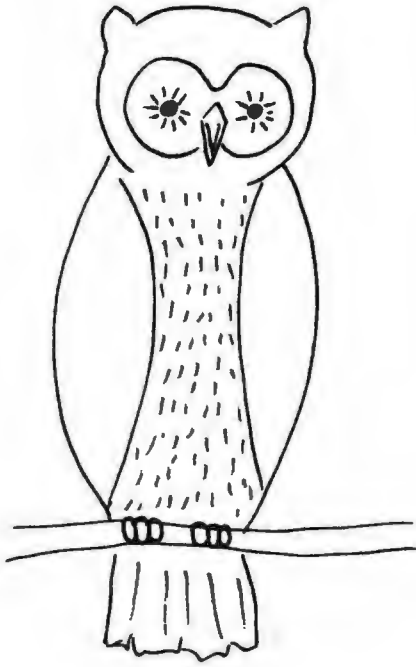


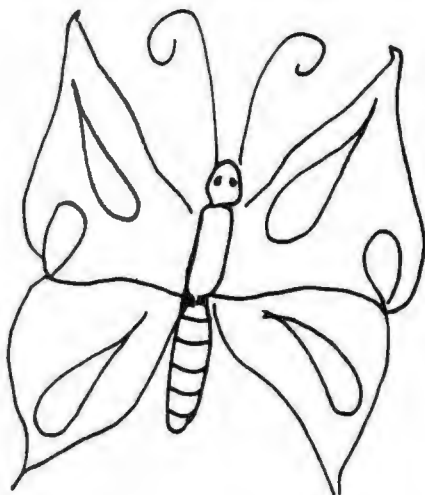


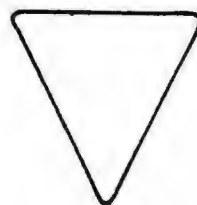
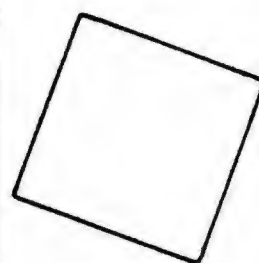
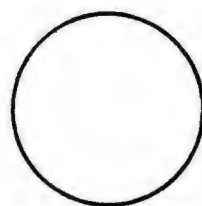
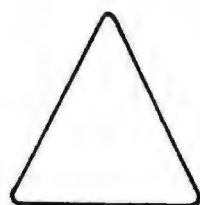
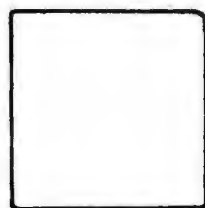
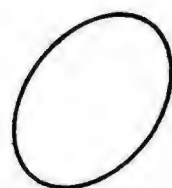
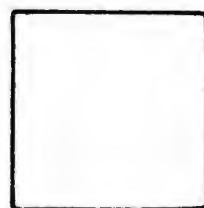
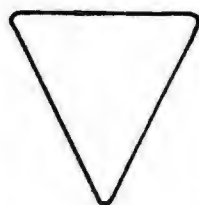
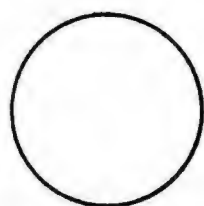
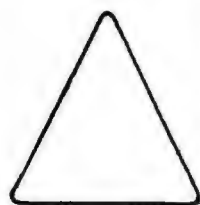
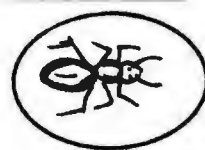


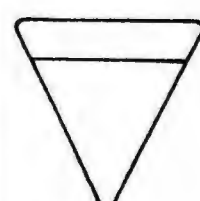
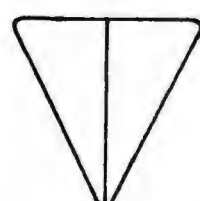
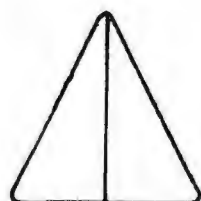
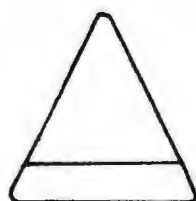
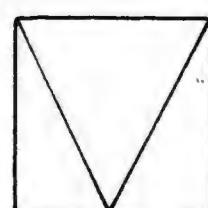
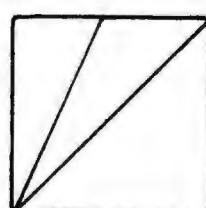
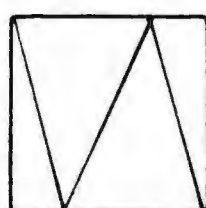
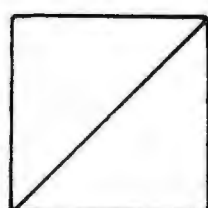
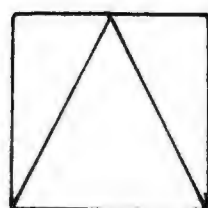
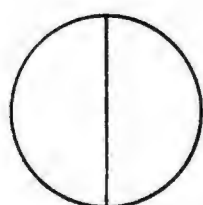
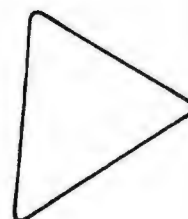
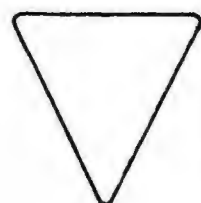
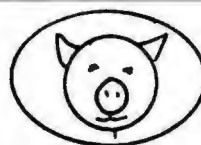


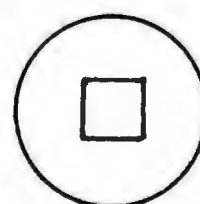
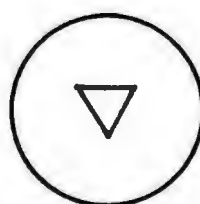
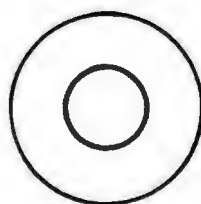
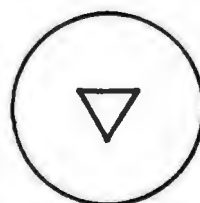
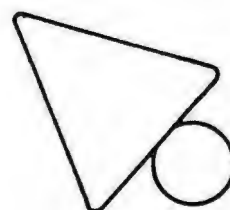
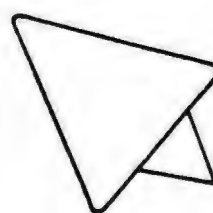
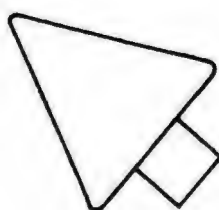
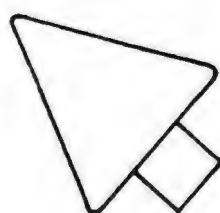
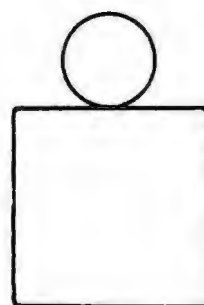
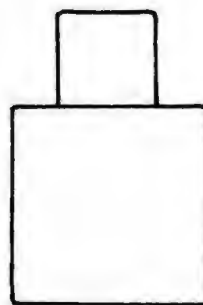
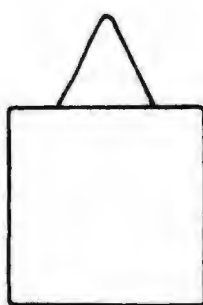
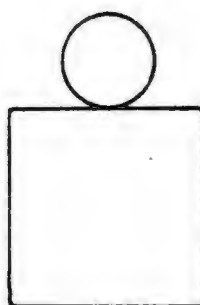
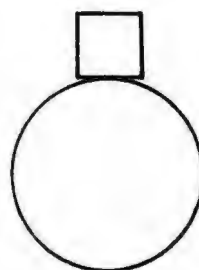
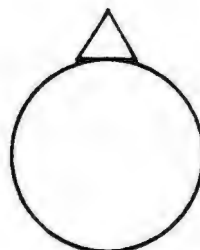
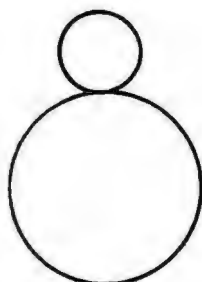
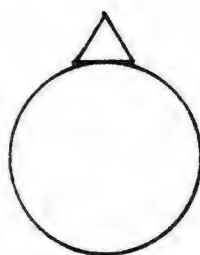


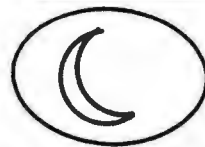




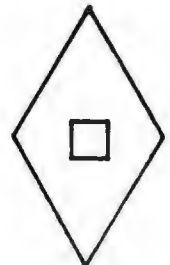
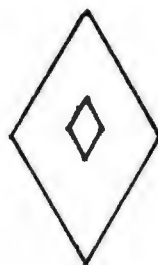
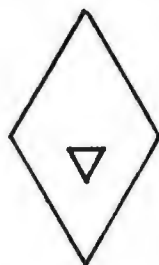
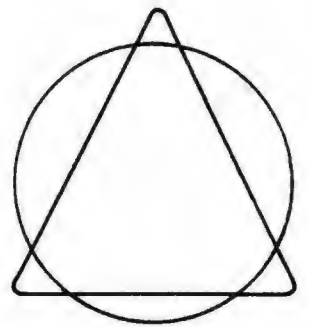
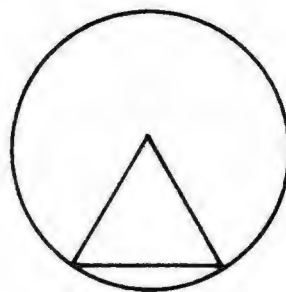
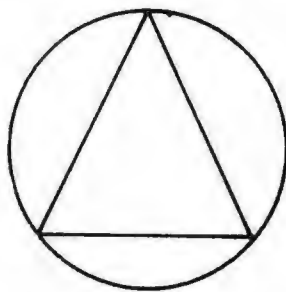
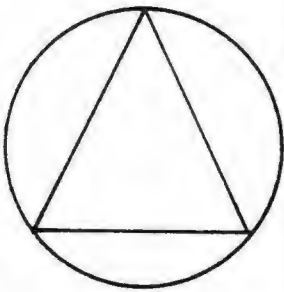
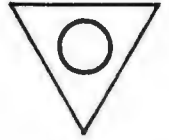
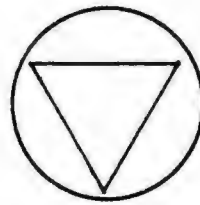
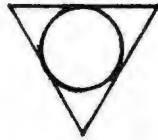
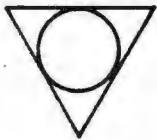
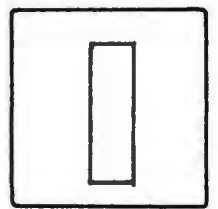
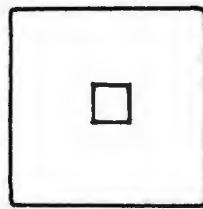
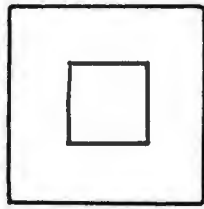
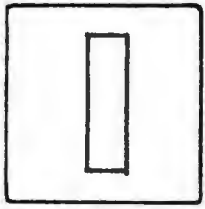


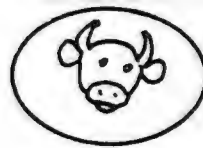






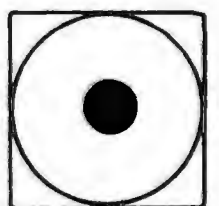
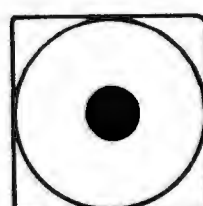
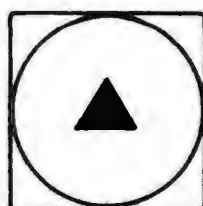
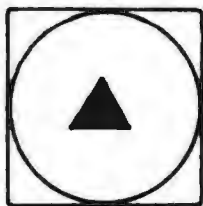
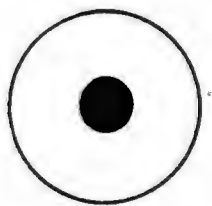
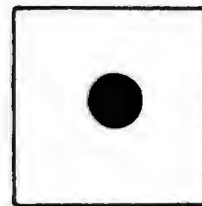
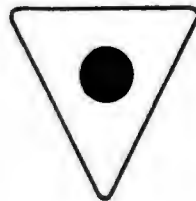
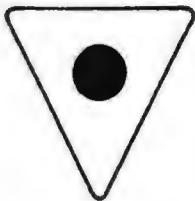
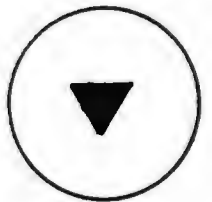
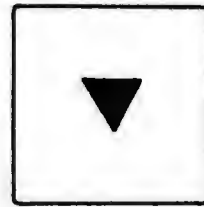
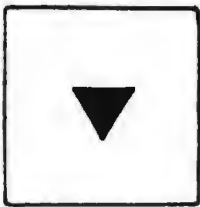
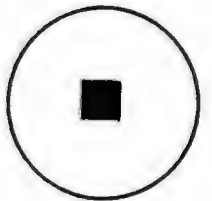
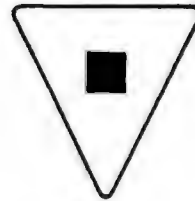
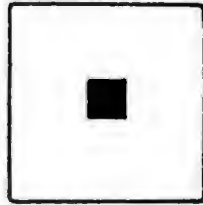
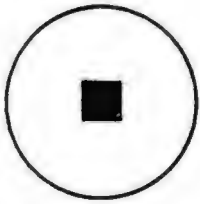
IV 5

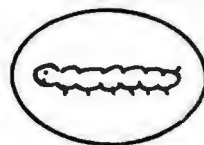




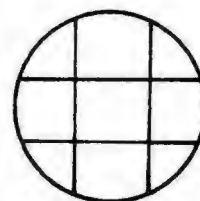
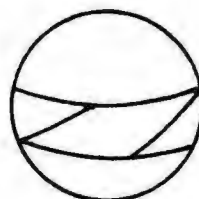
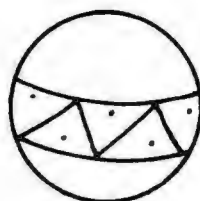
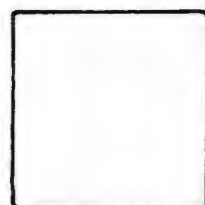
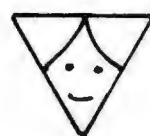
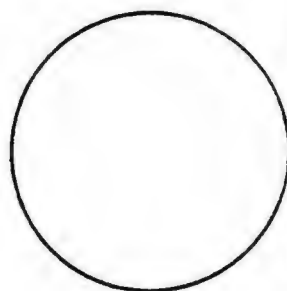
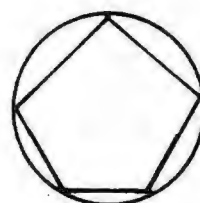
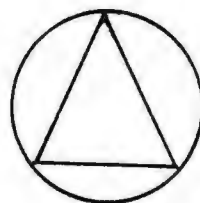
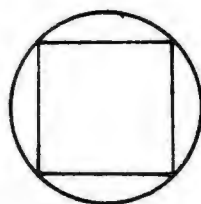
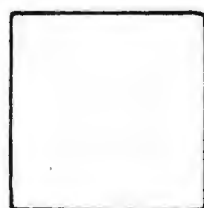
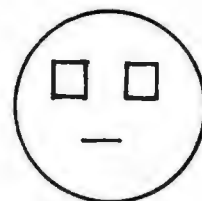
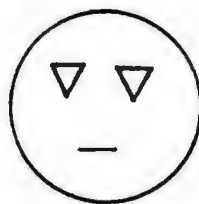
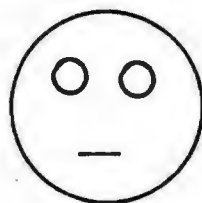
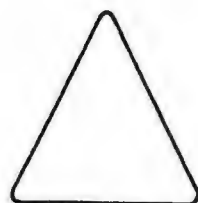
IV

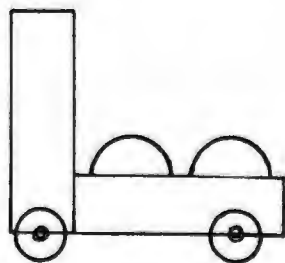
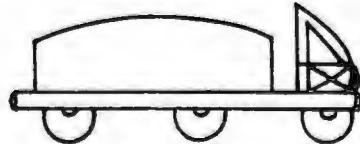
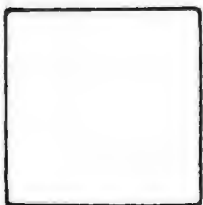
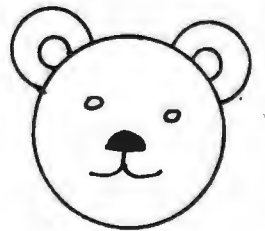
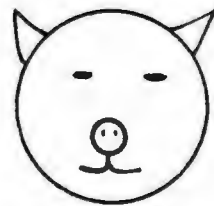
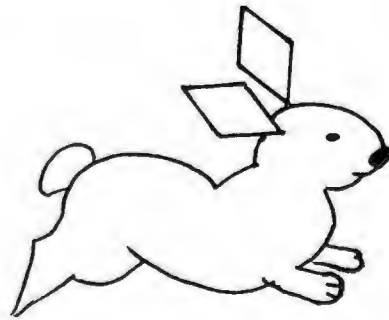
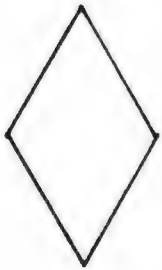
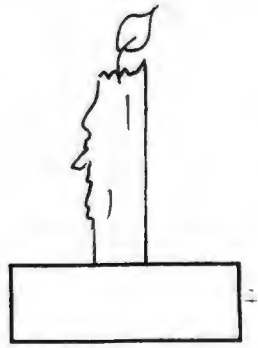
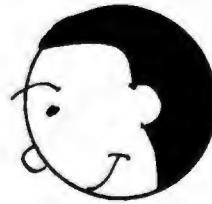
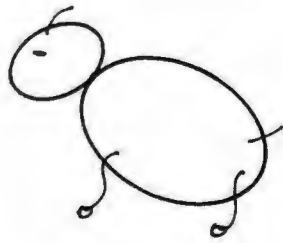
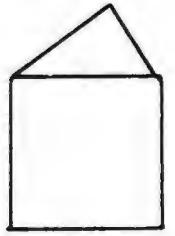
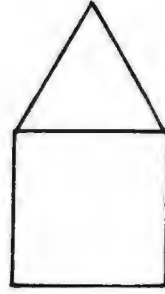
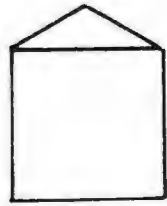
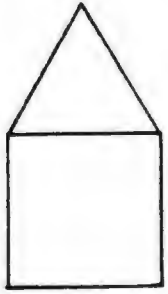
6.

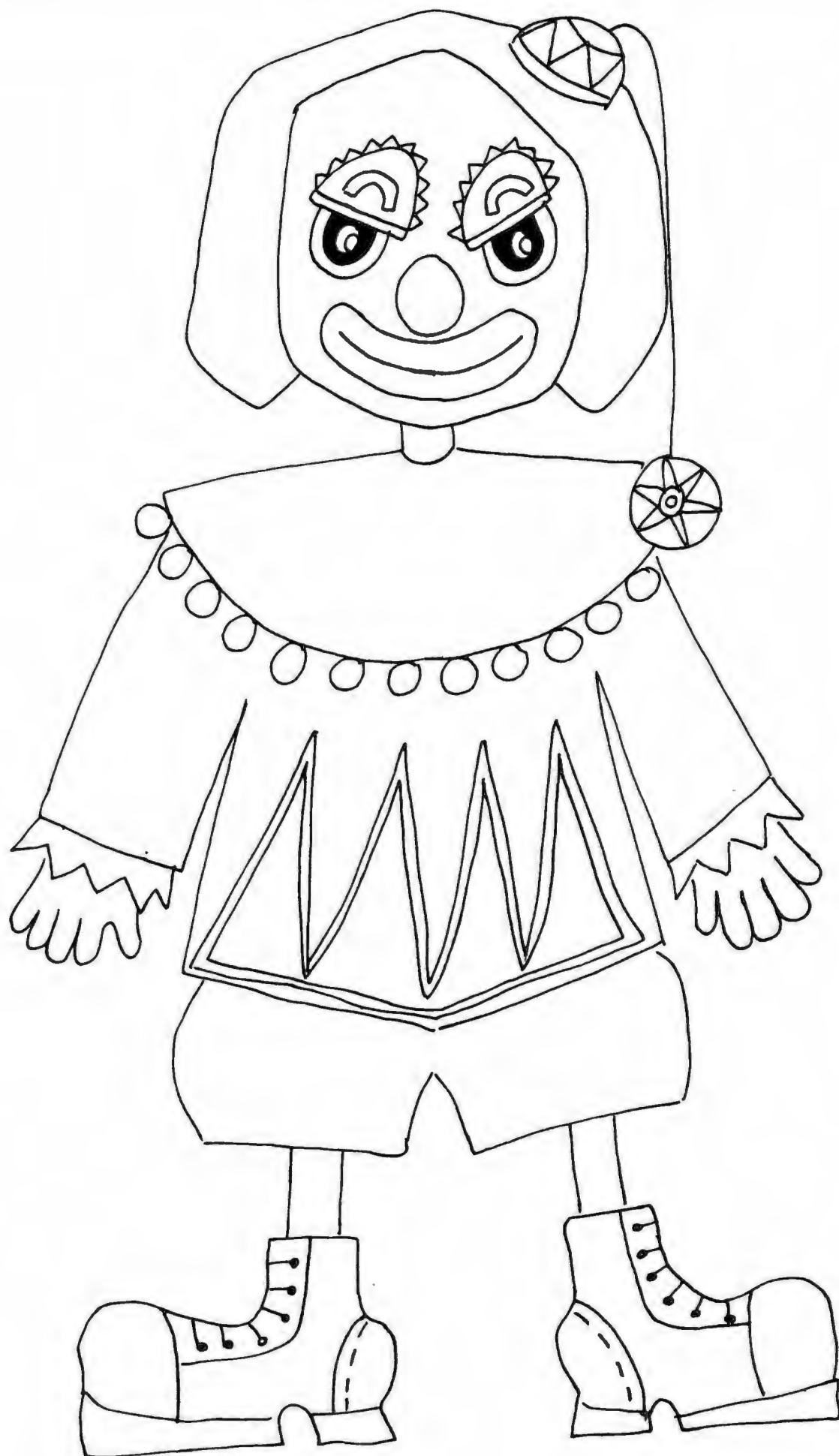


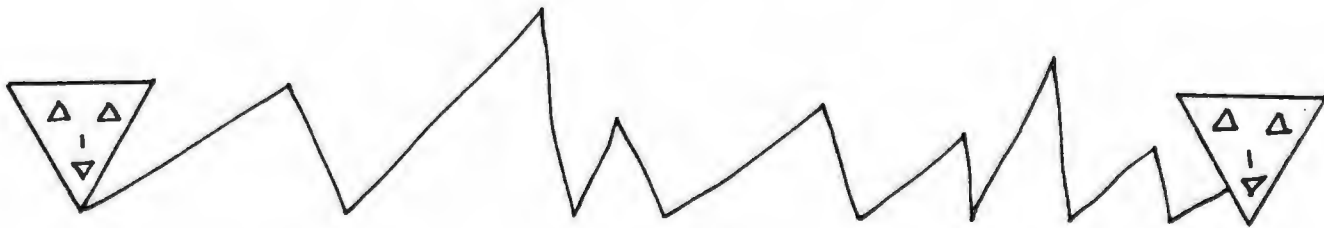
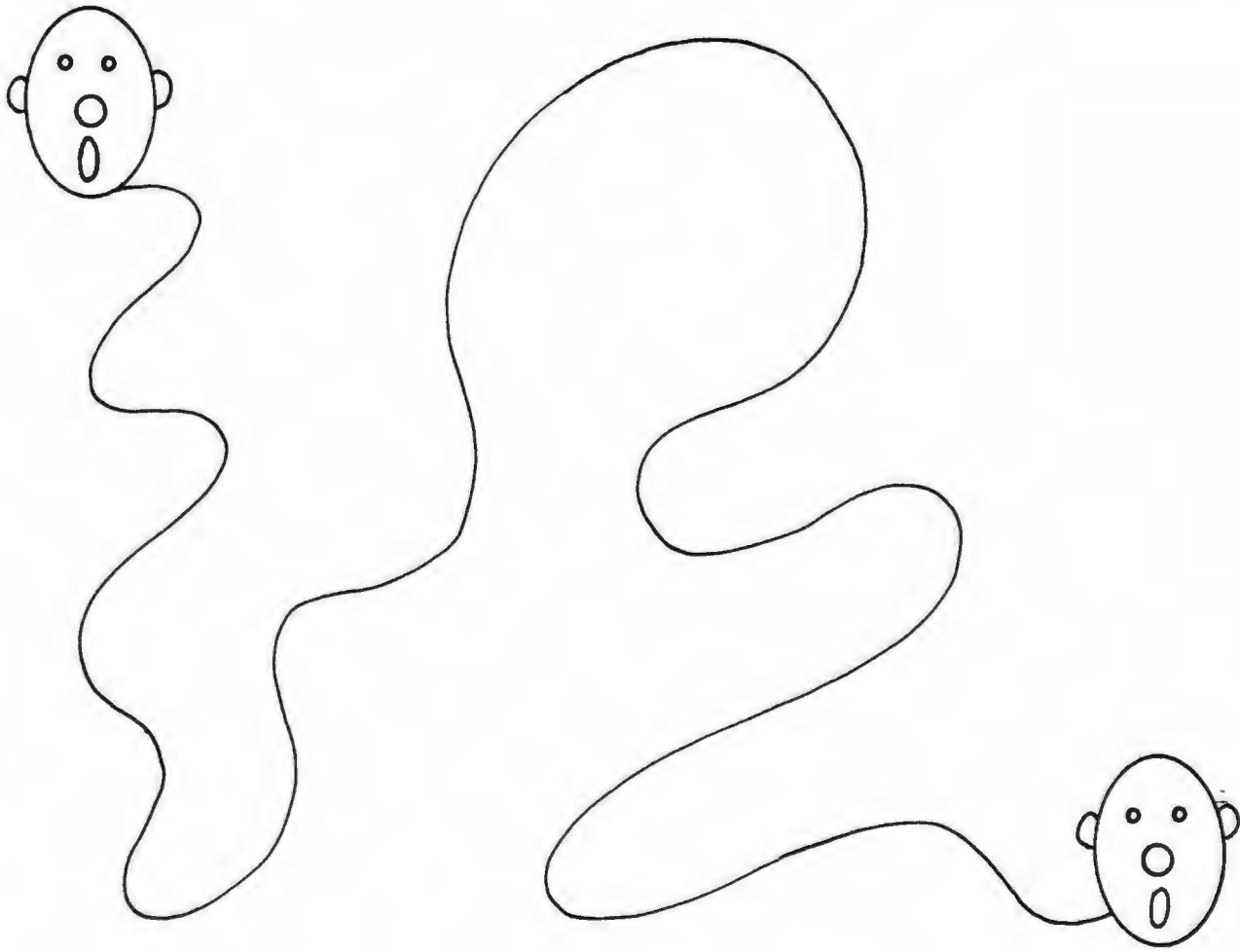
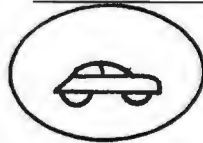


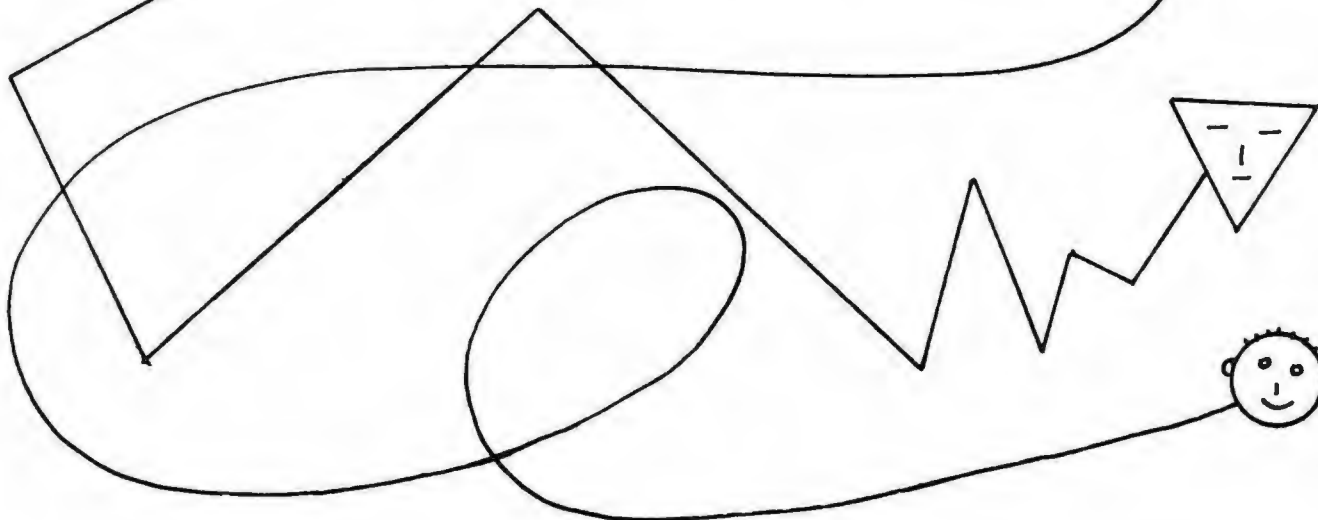
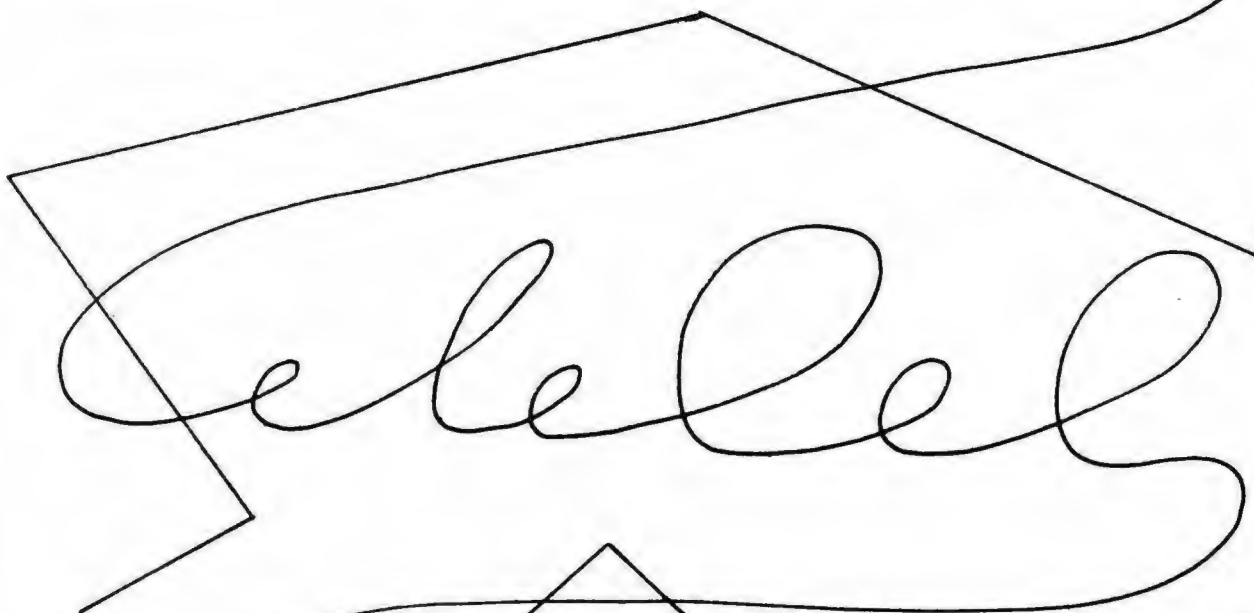
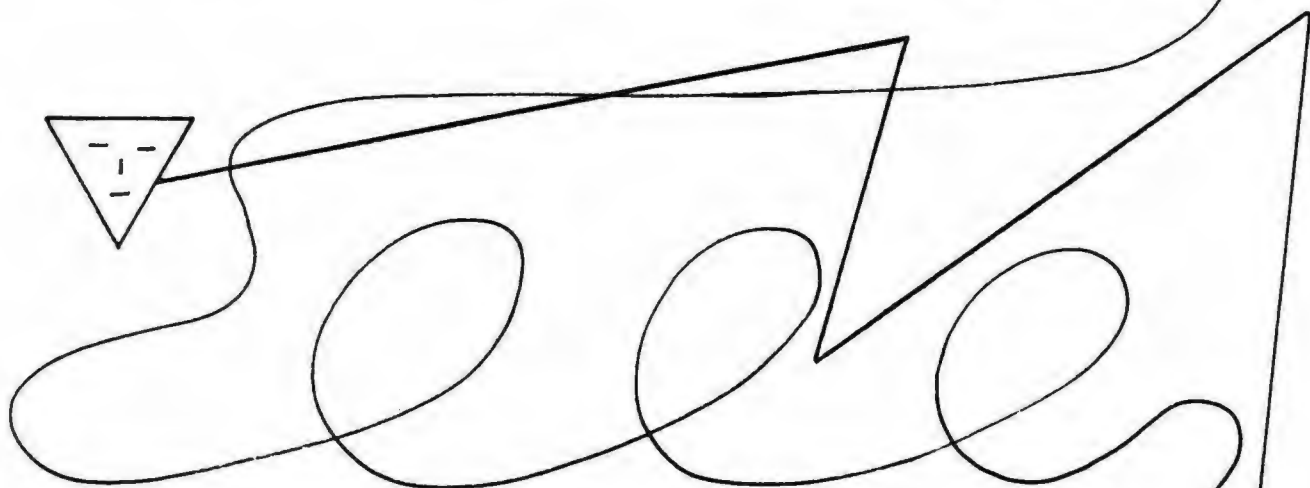
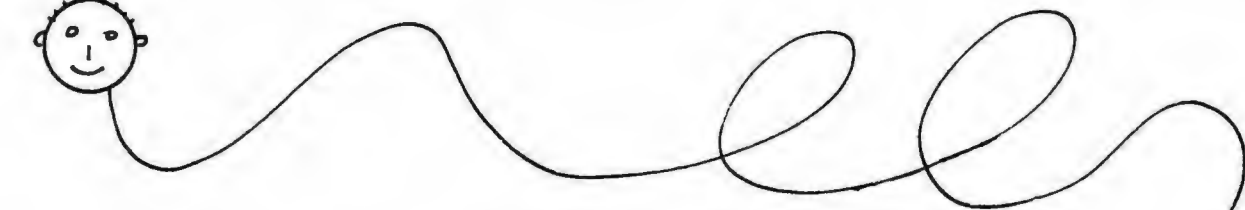
IV 7

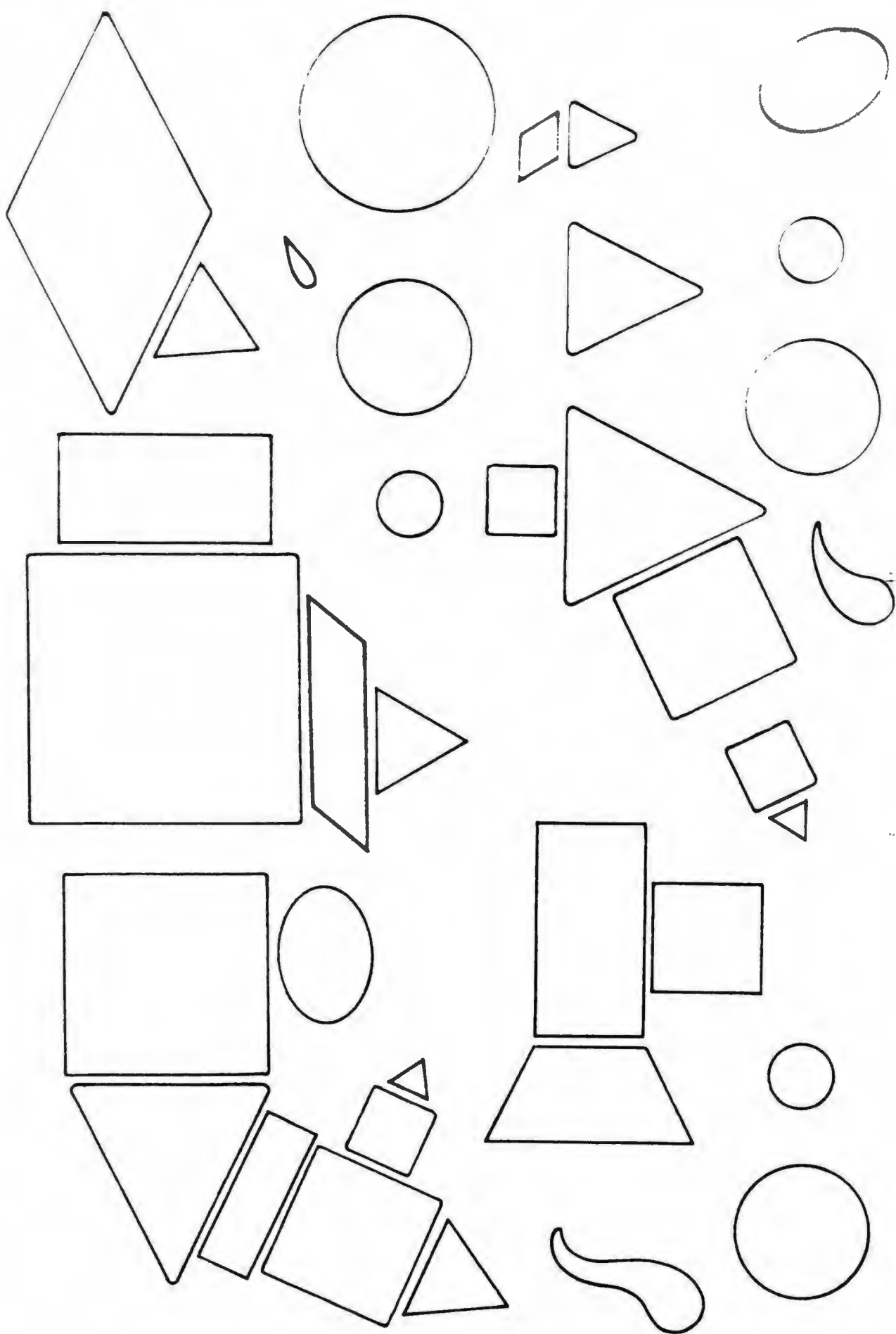


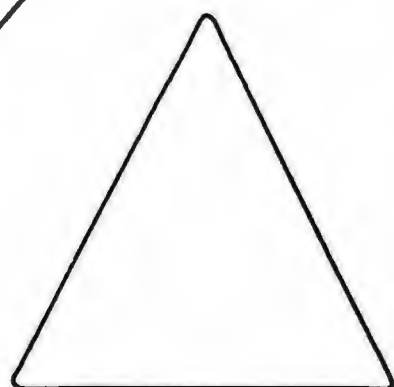
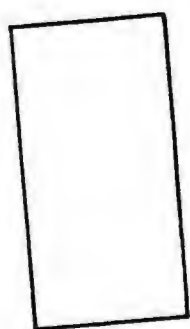
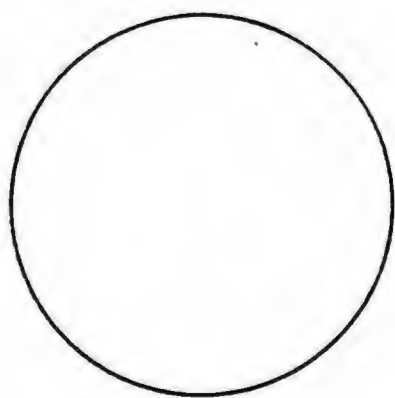
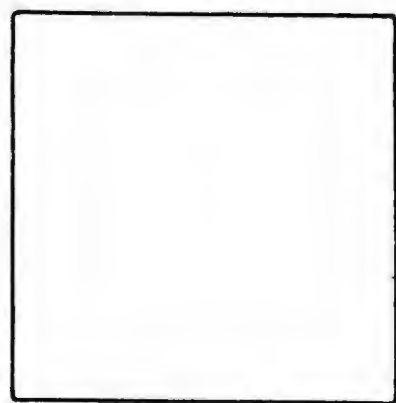
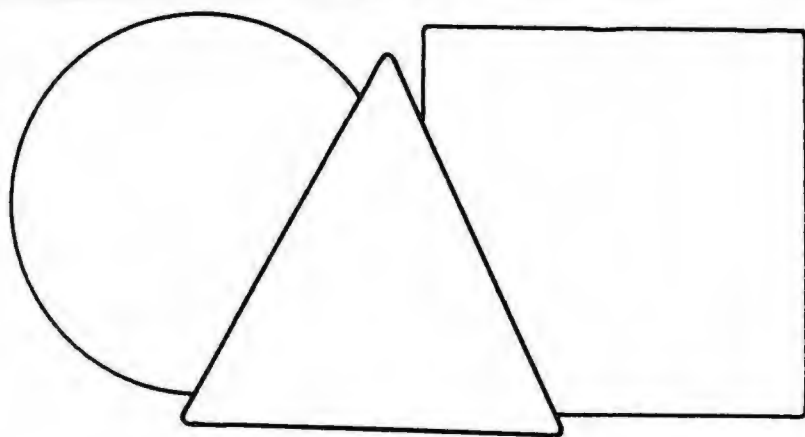
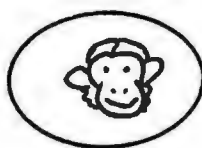


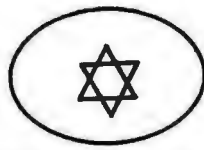






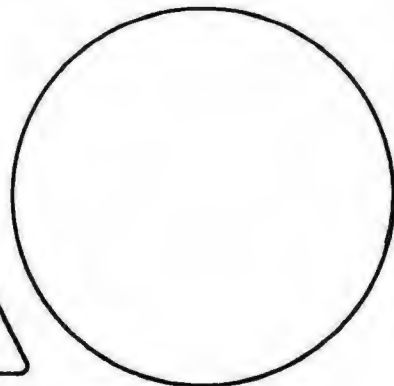
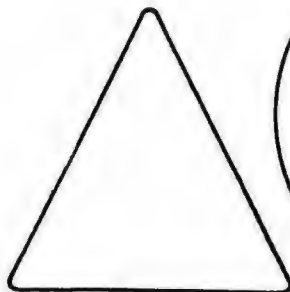
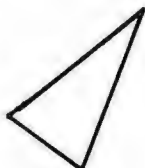
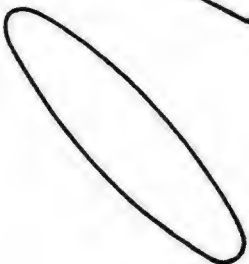
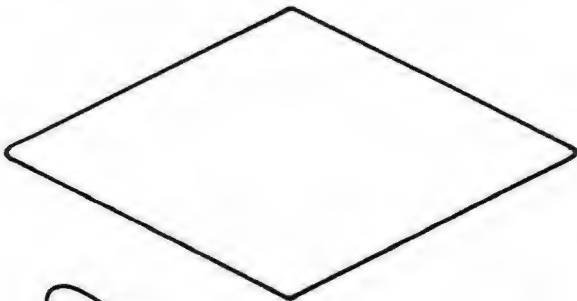
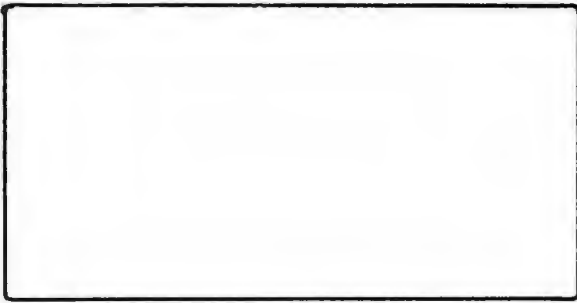
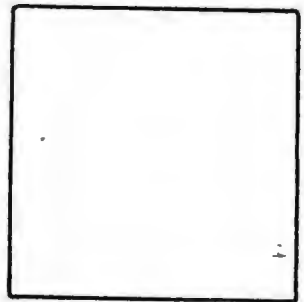
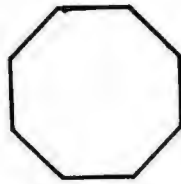
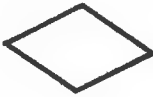
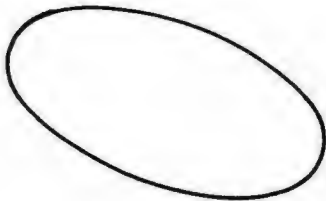
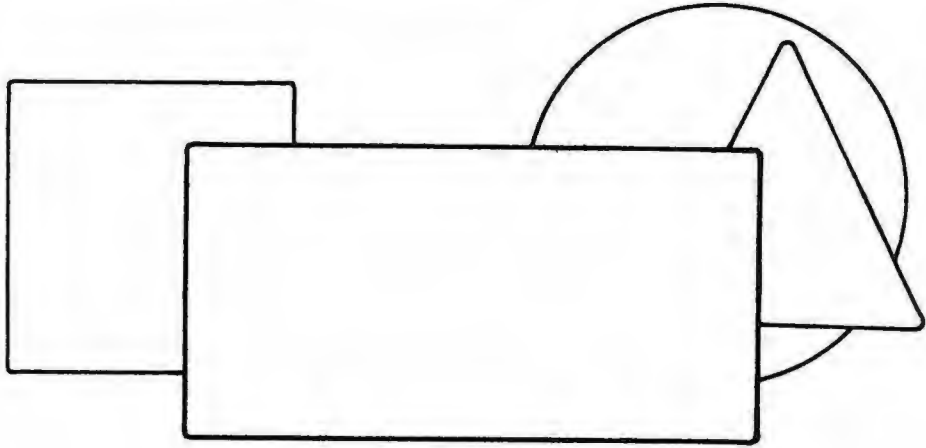


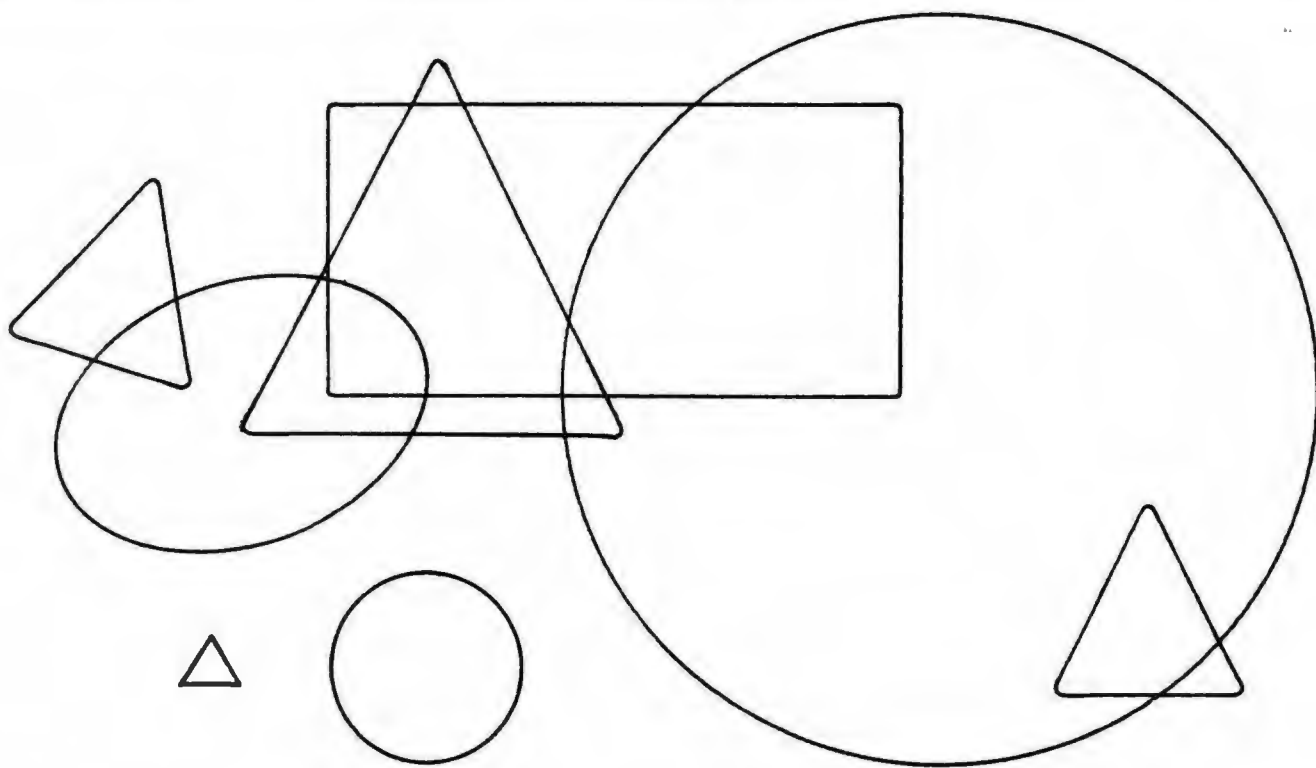
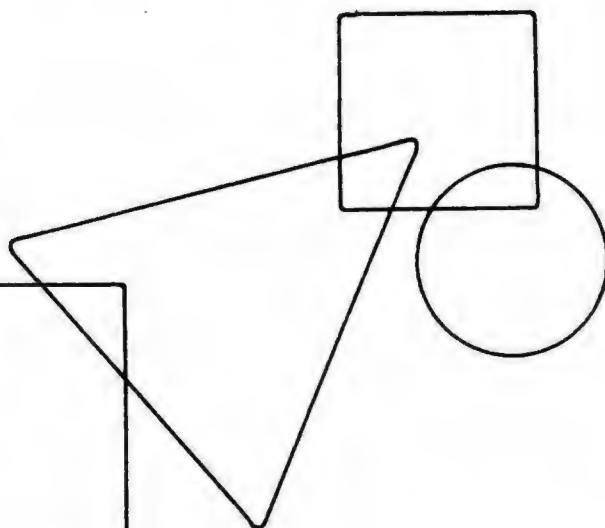
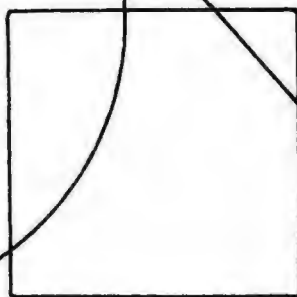
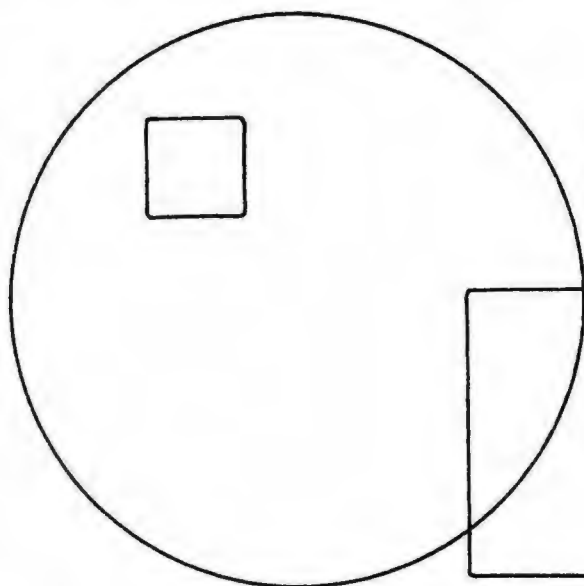
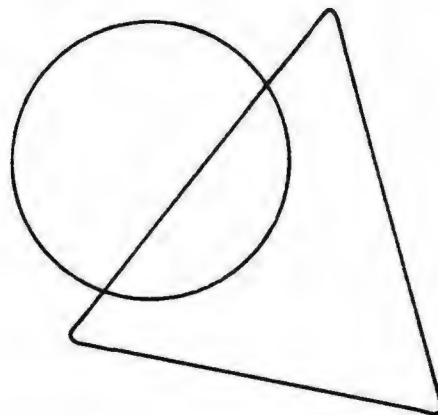
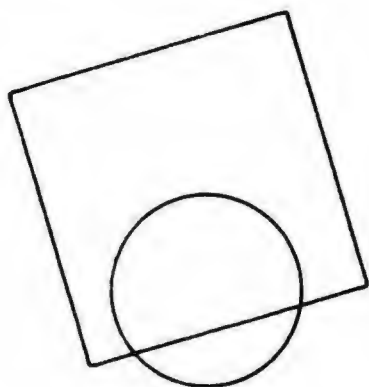
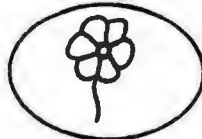


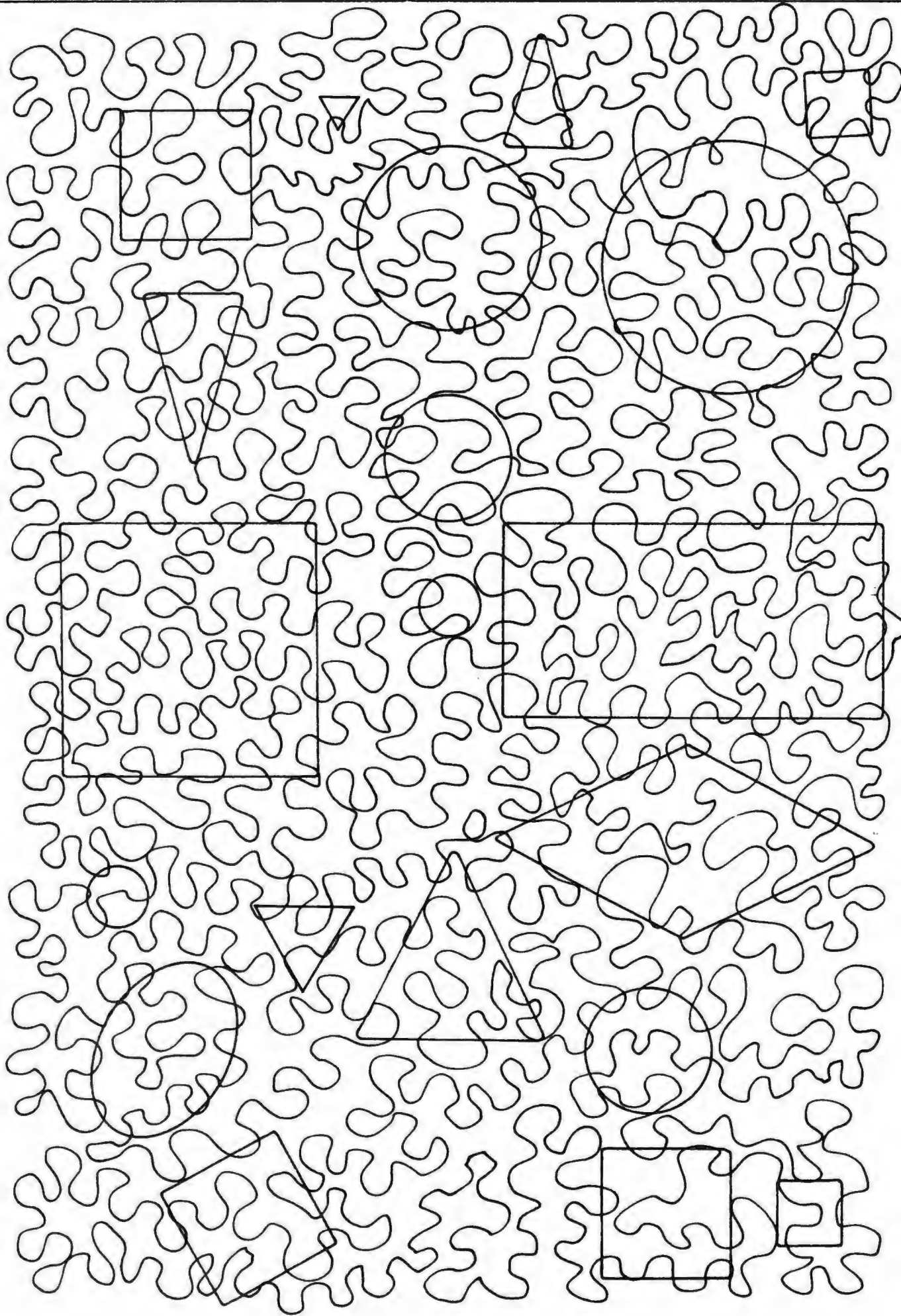


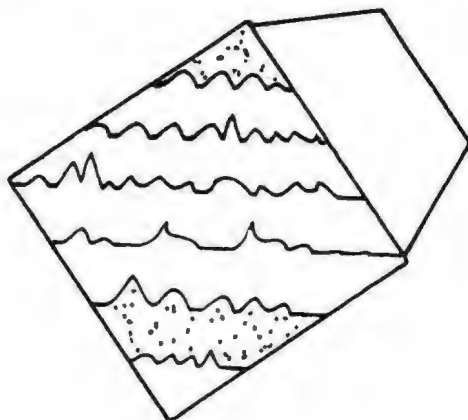
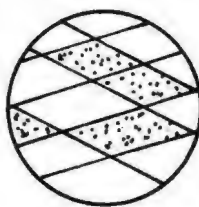
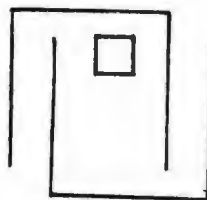
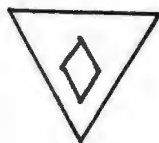
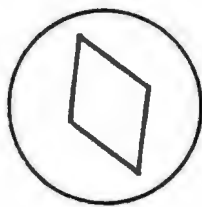
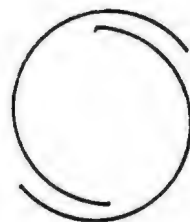
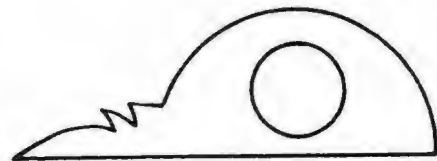
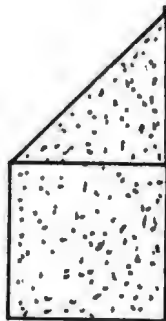
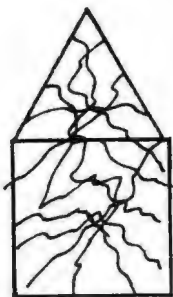
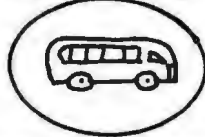
V

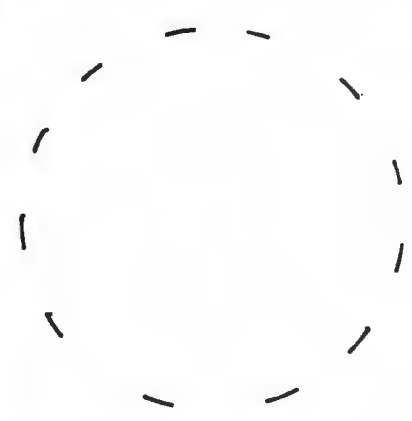
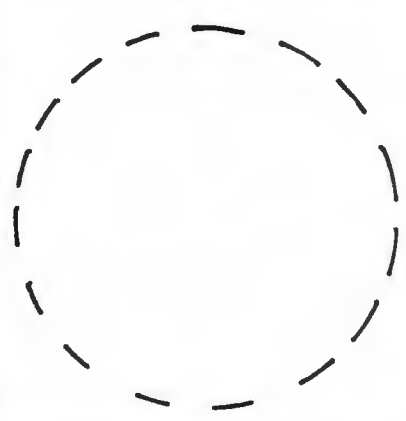
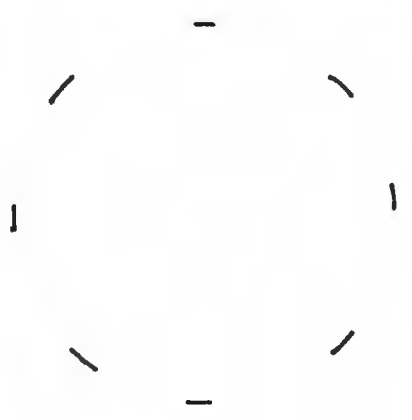
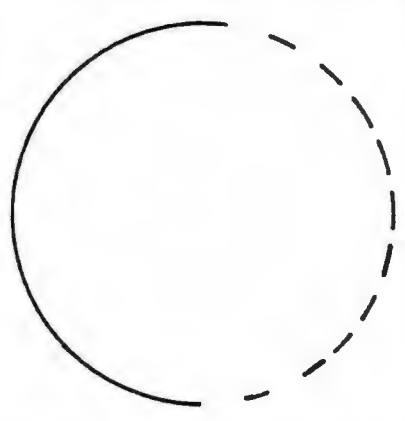
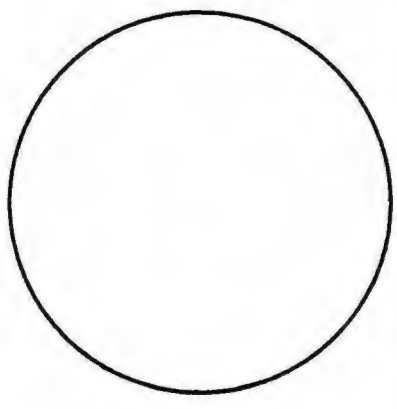
6

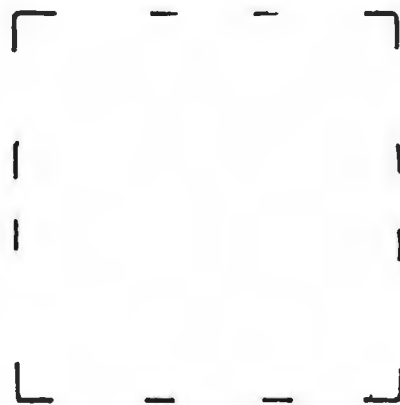
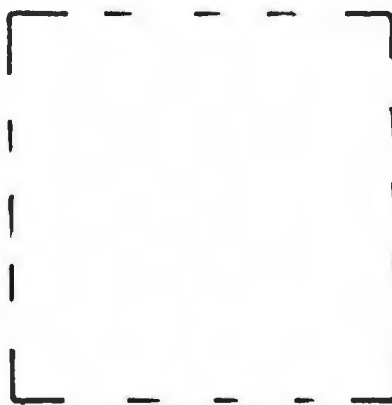
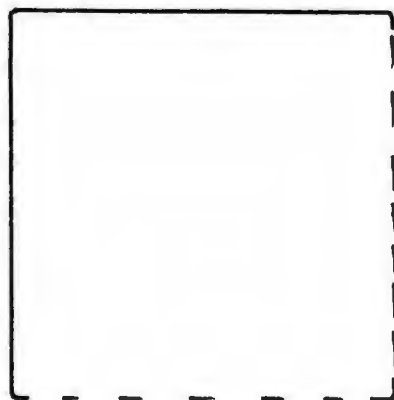
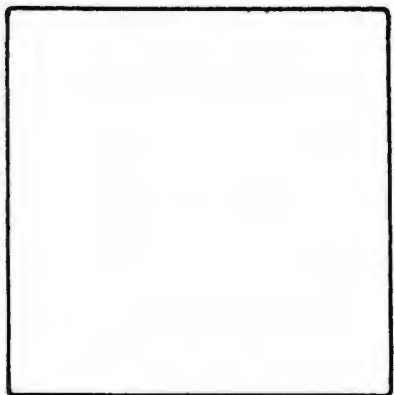


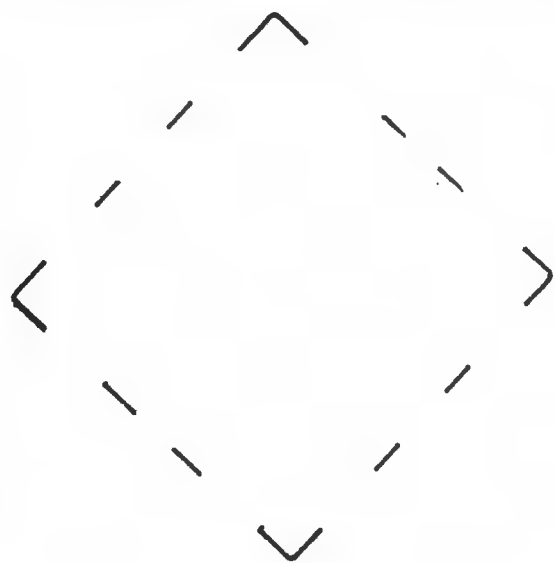
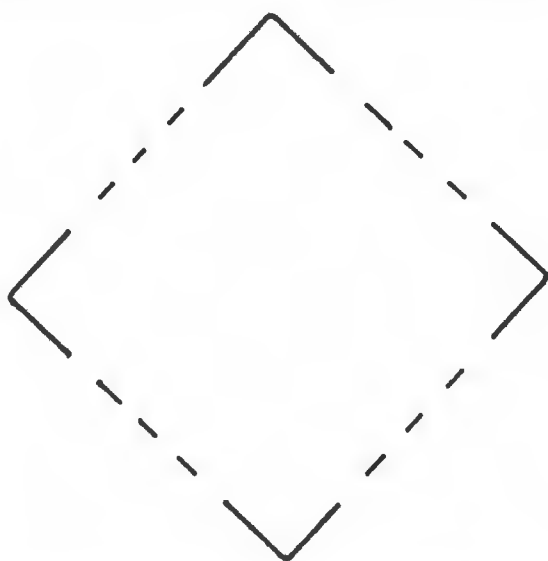
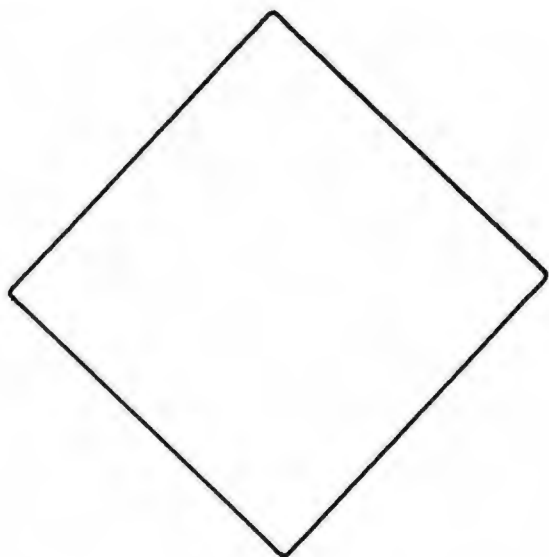


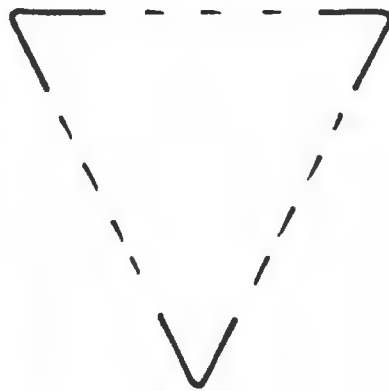
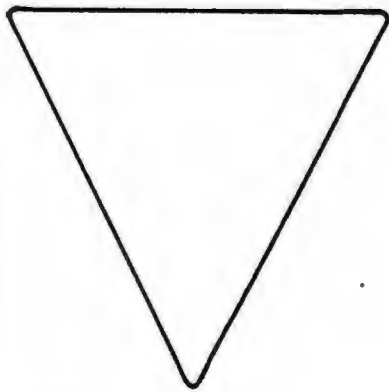
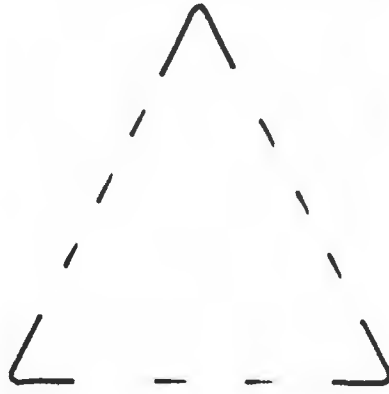
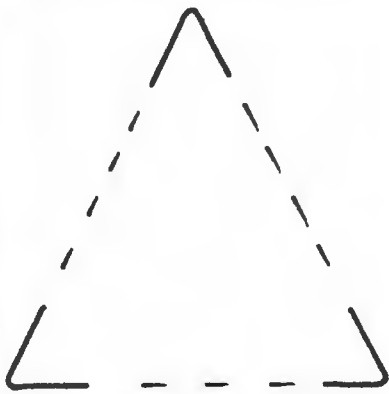
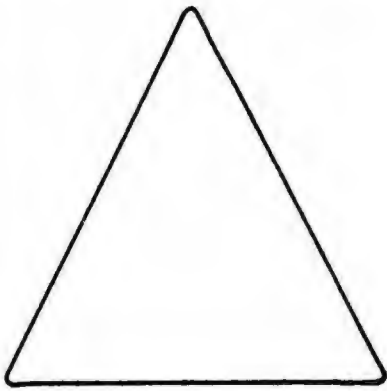
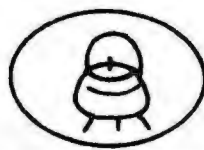


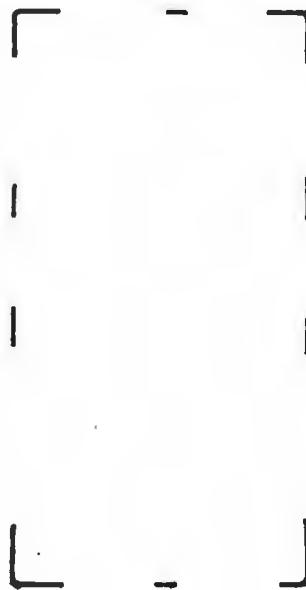
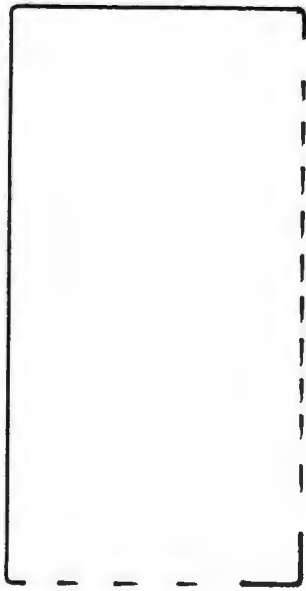
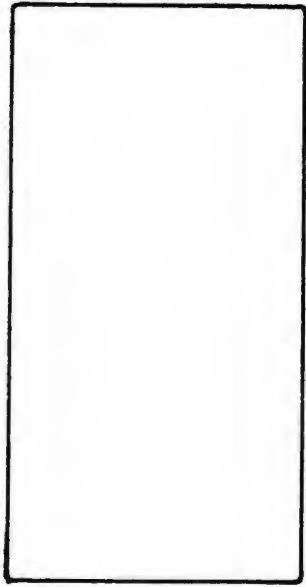
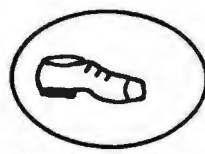


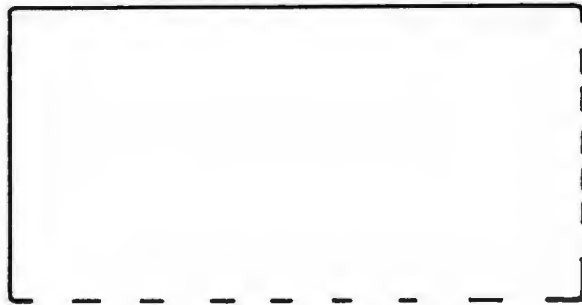
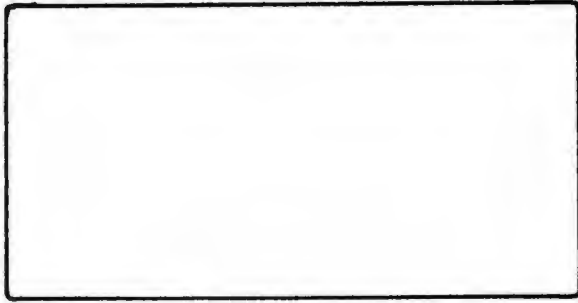
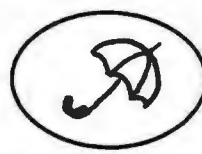


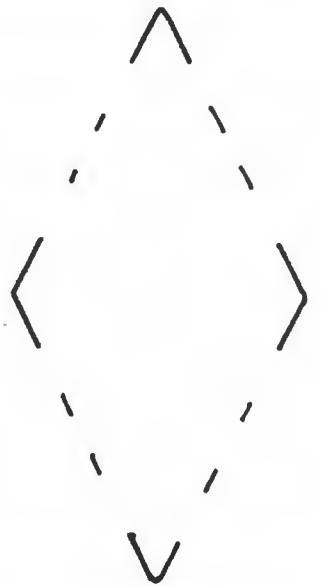
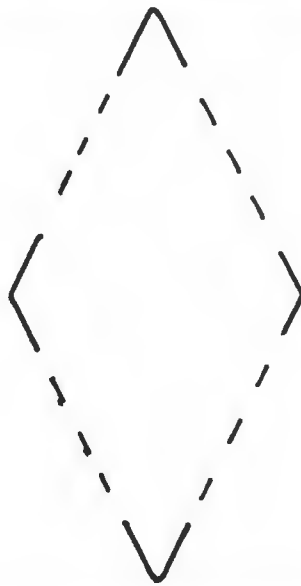
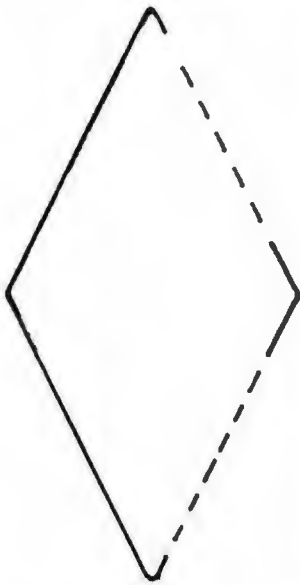
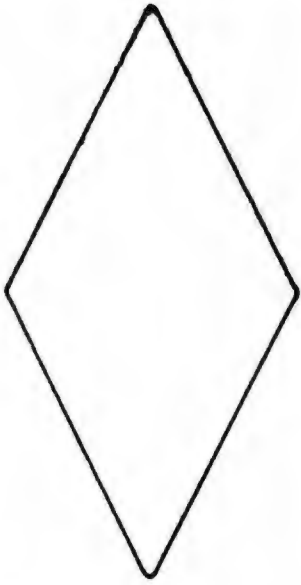
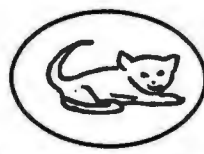


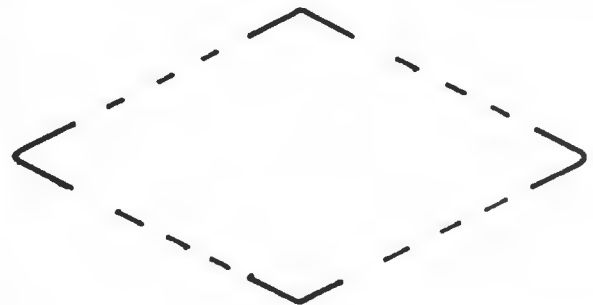
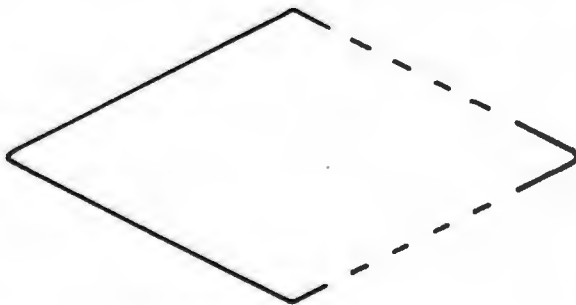
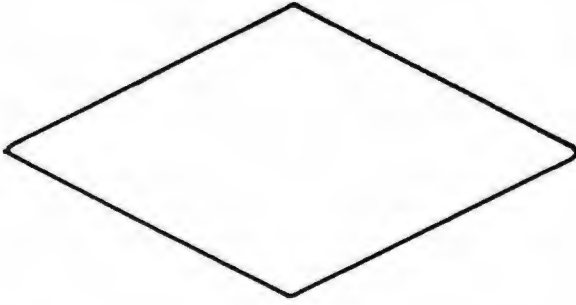
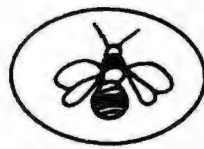


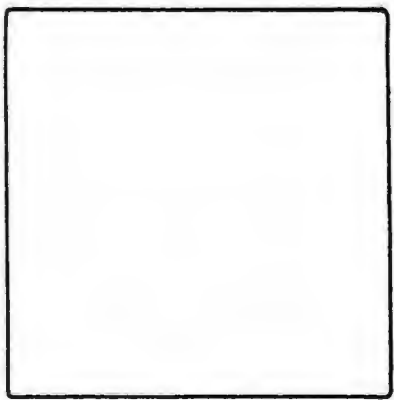
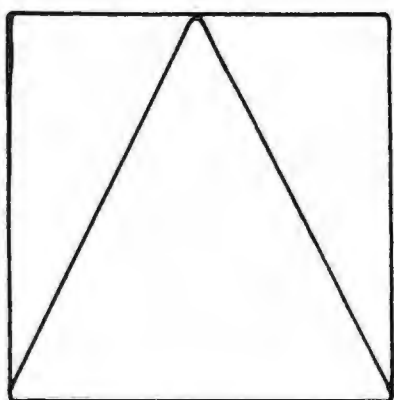
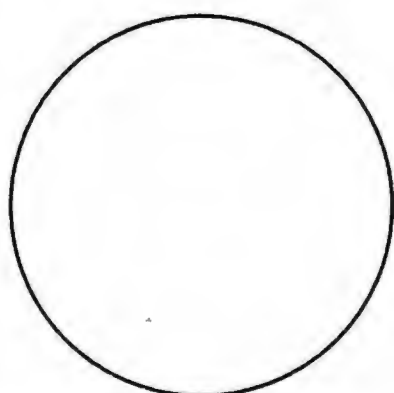
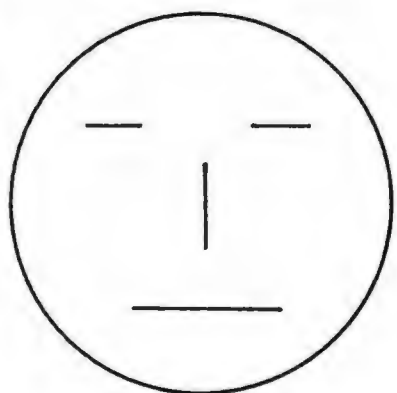


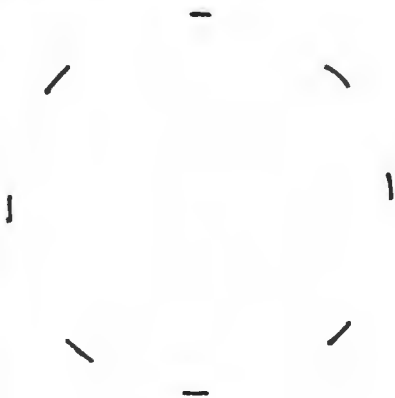
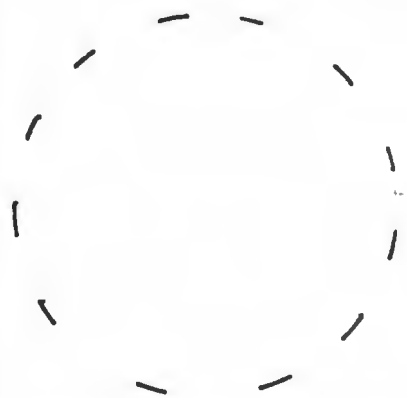
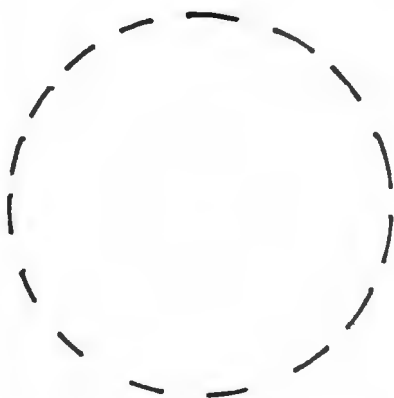
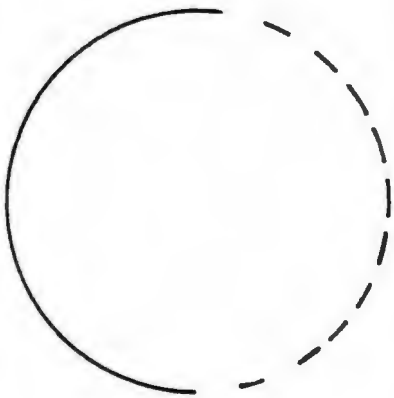
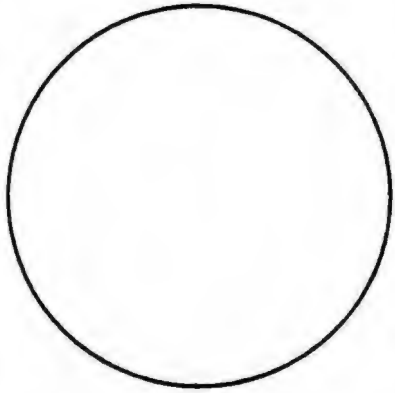
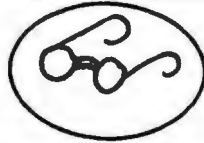


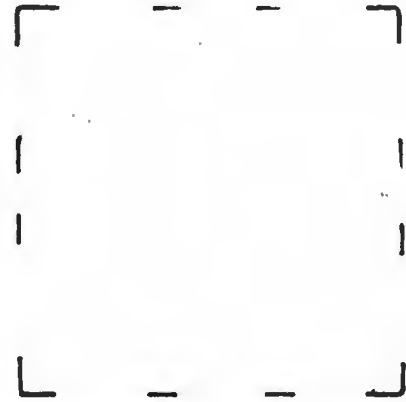
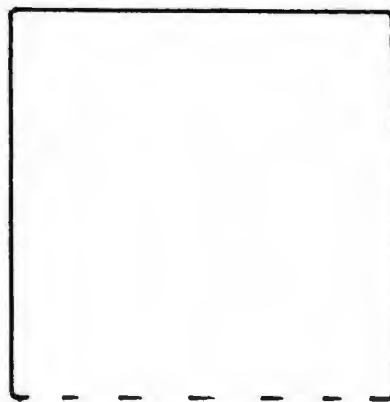
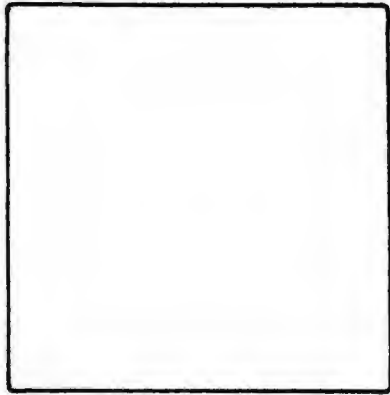


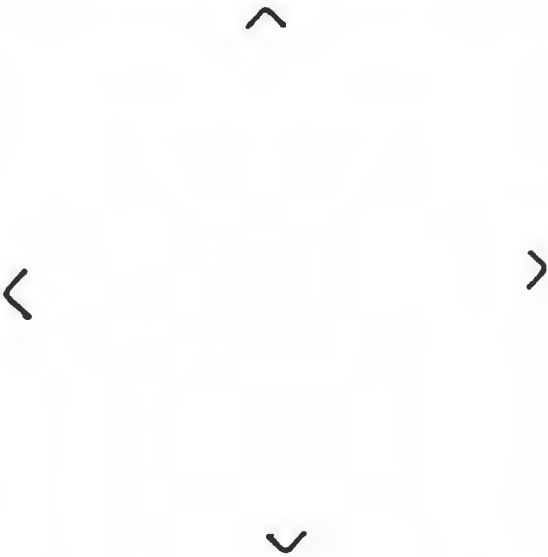
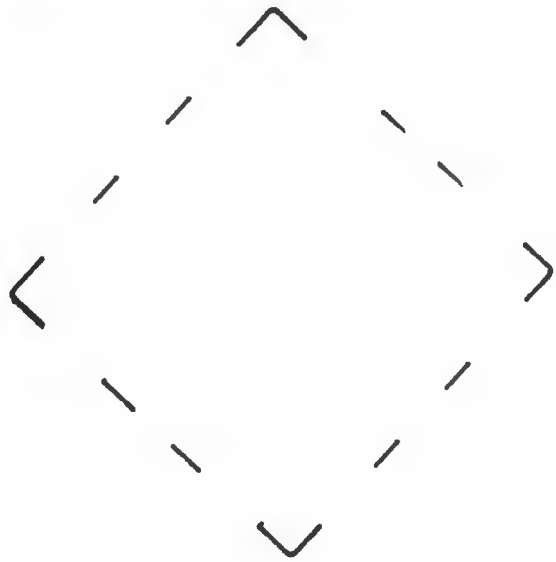
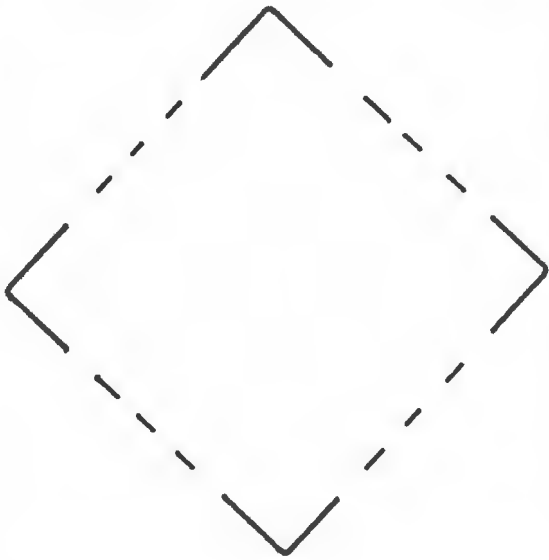
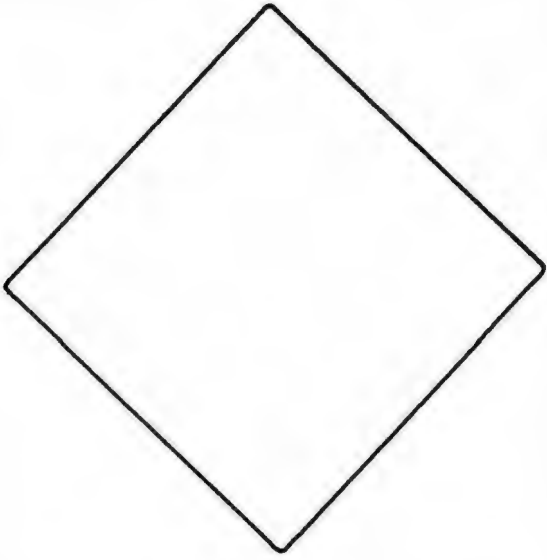
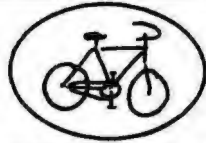


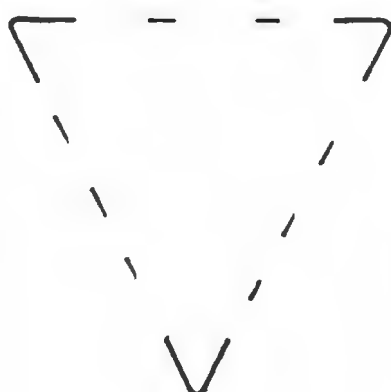
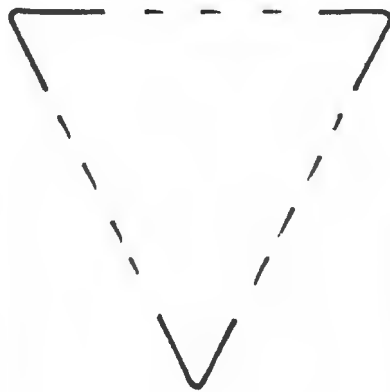
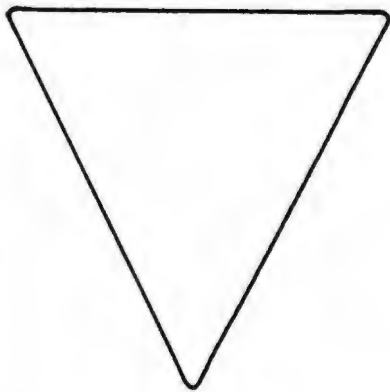
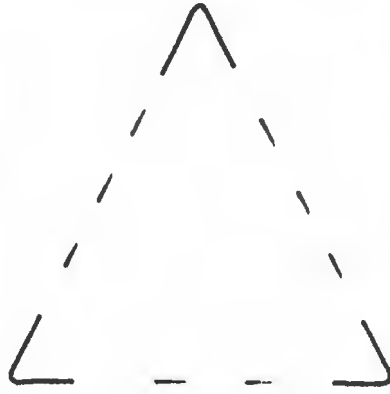
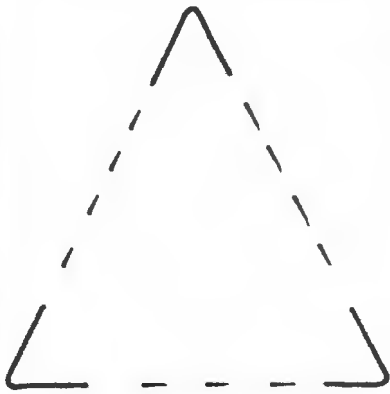
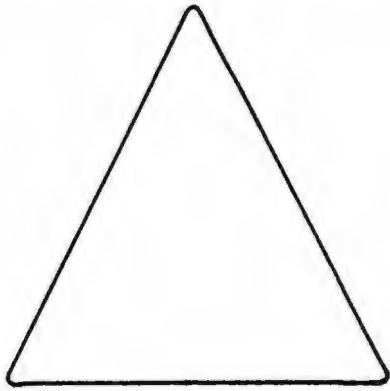
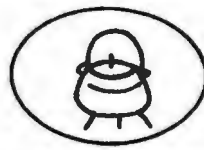


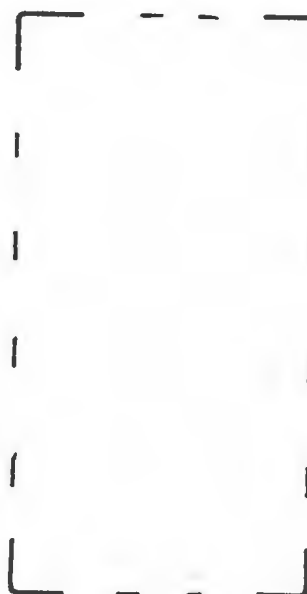
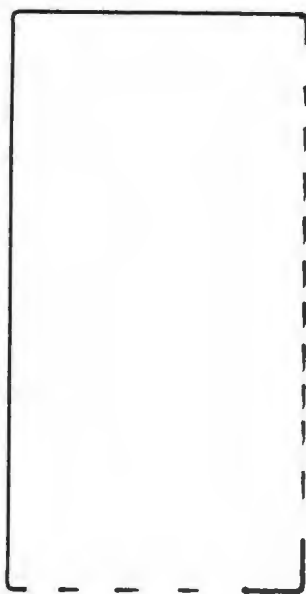
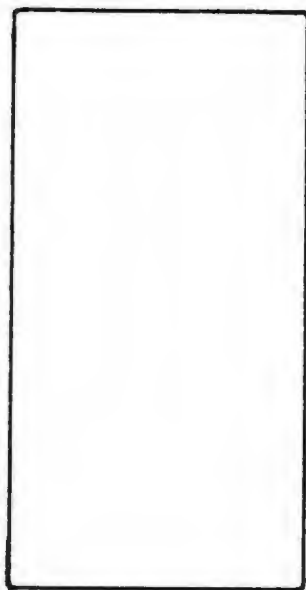
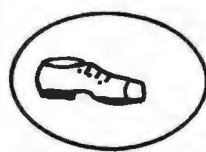








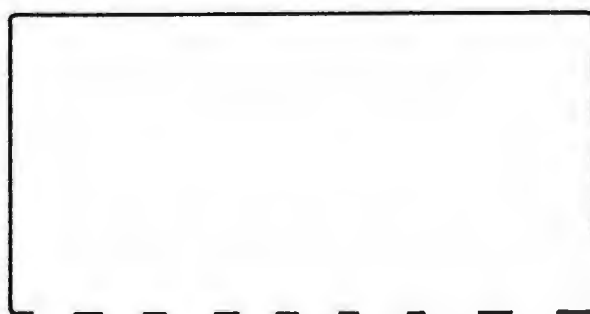
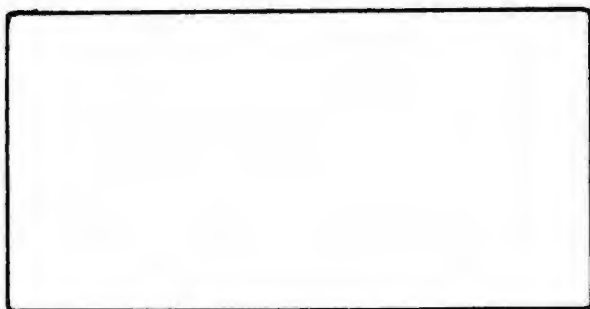


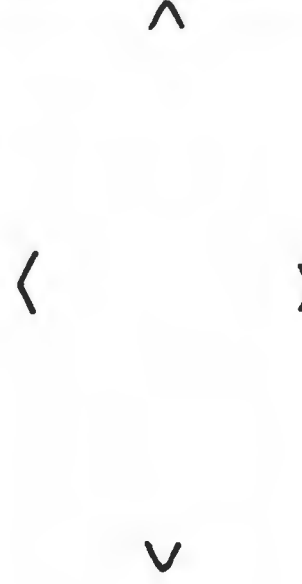
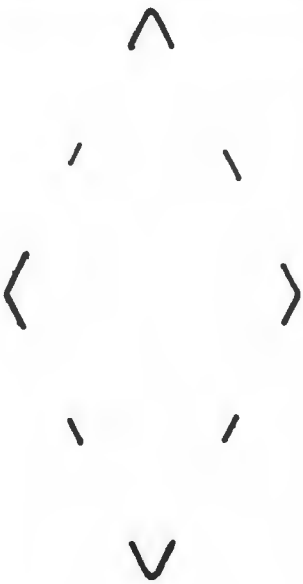
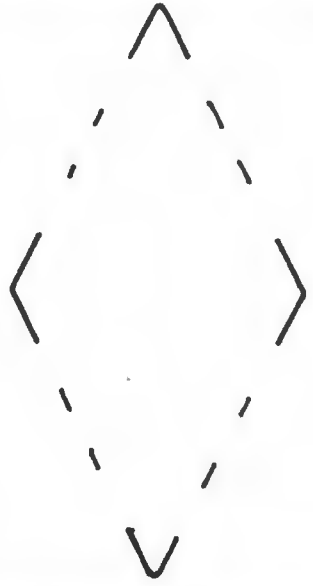
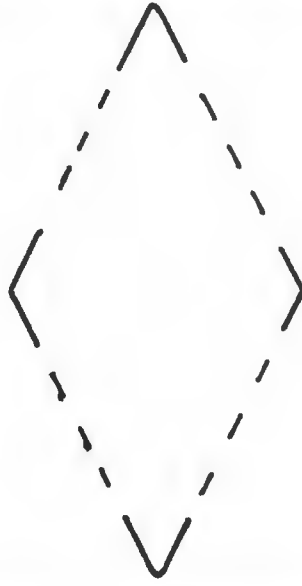
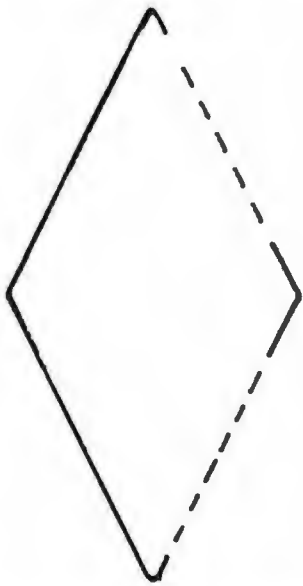
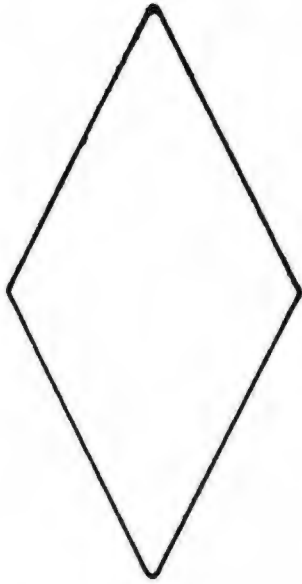
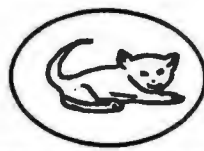


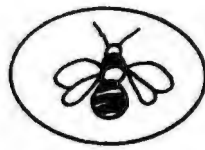


VII

6

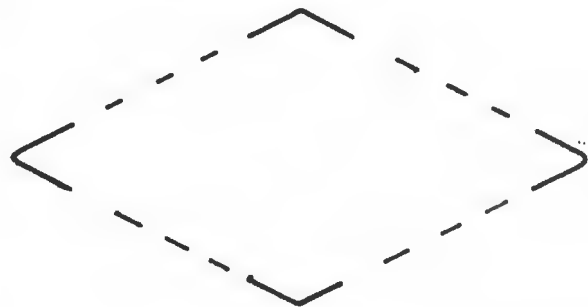
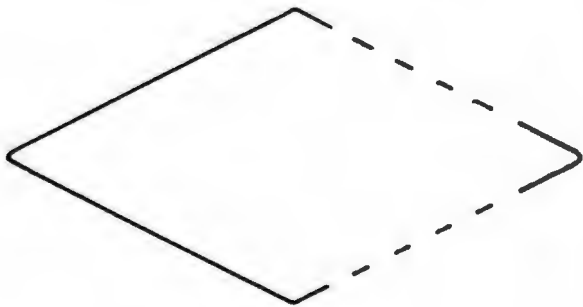
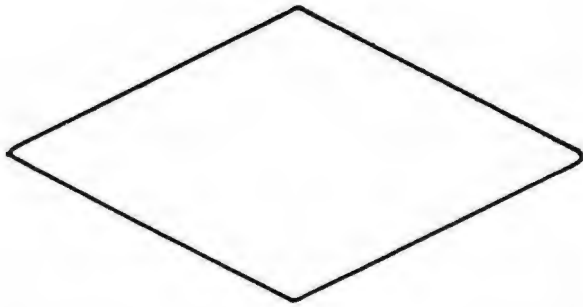


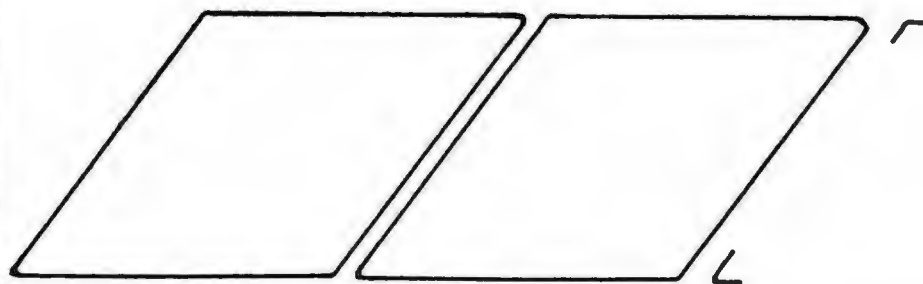
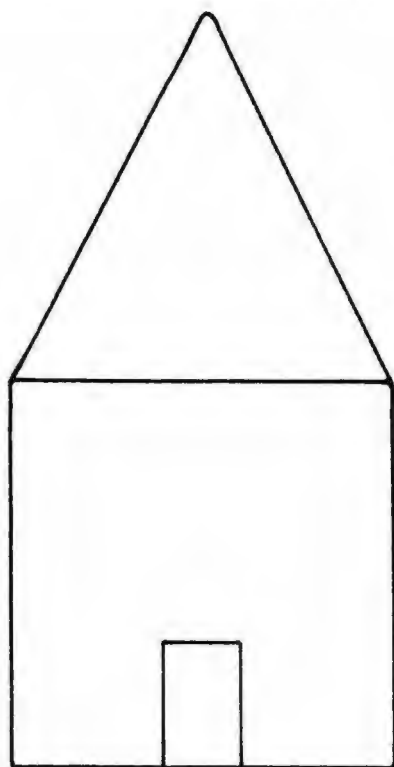




VII

8

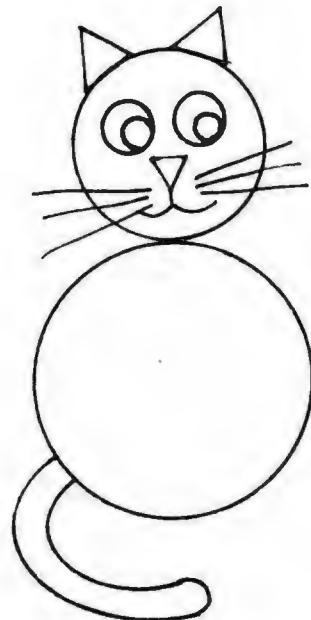
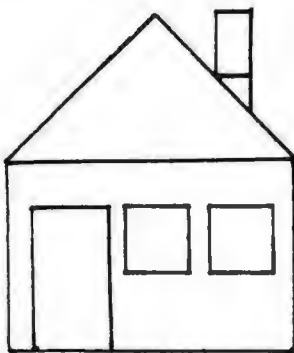
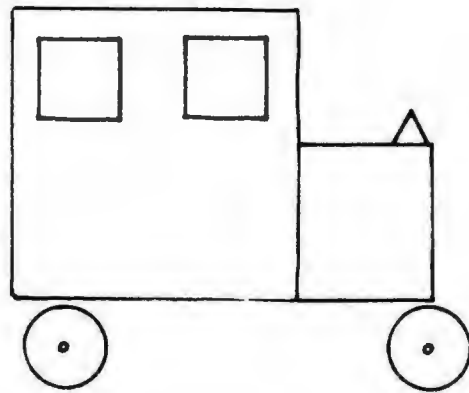
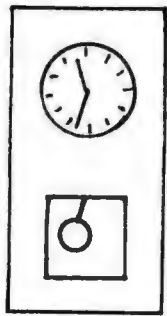
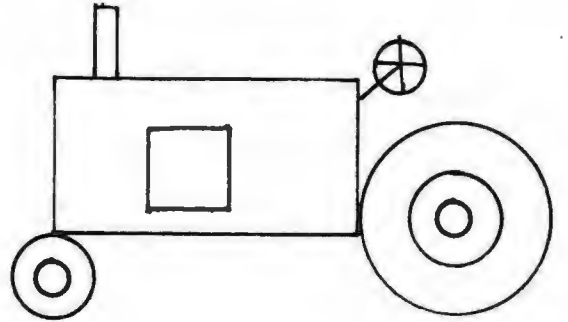
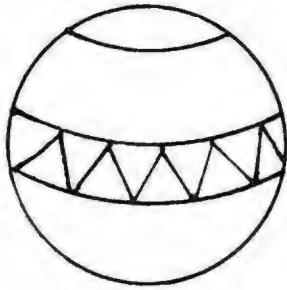
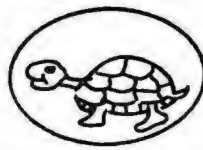


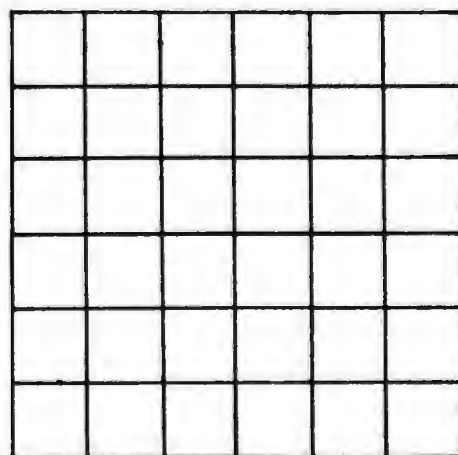
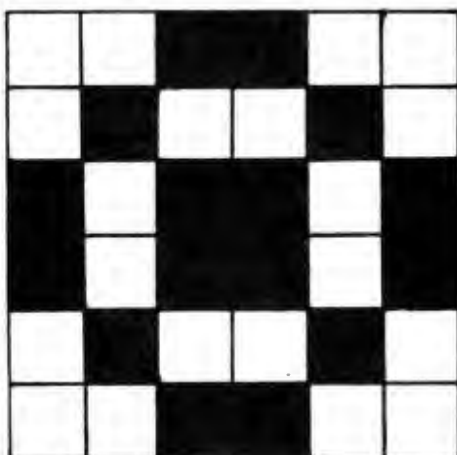
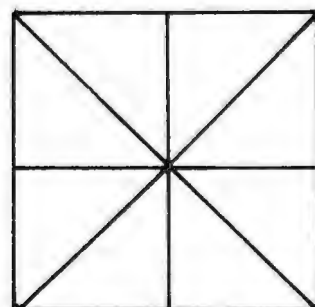
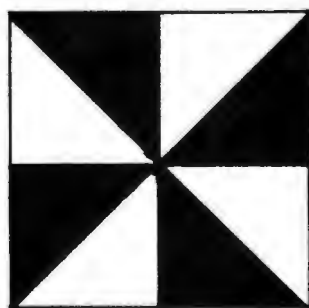
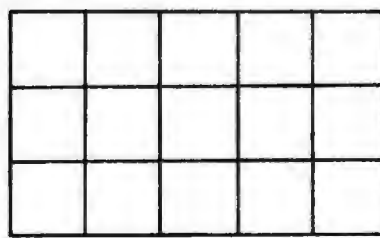
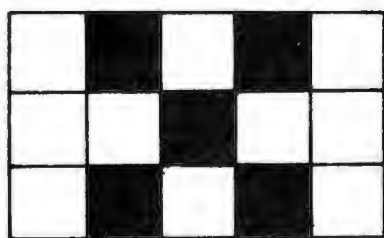
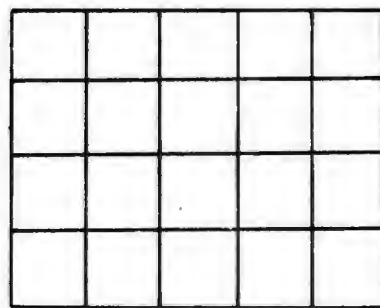
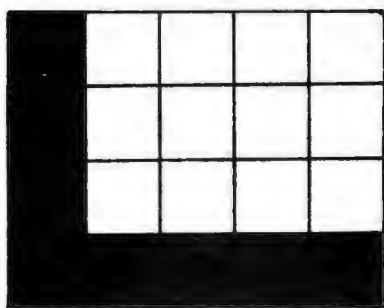
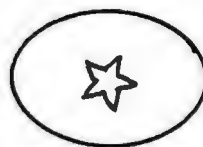


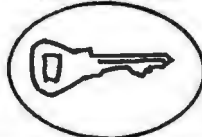
7

7

7







VIII

3

0

●

0

0

0

0

0

●

0

0

0

0

●

●

●

0

0

0

○

○

○

●

○

○

○

○

○

○

●

●

○

○

○

○

○

●

●

●

○

○

○

○

○

●

●

○

○

○

○

○

○

●

●

○

○

○

○

○

●

○

○

●

○

○

○

○

○

●

●

○

○

○

○

○

○

●

●

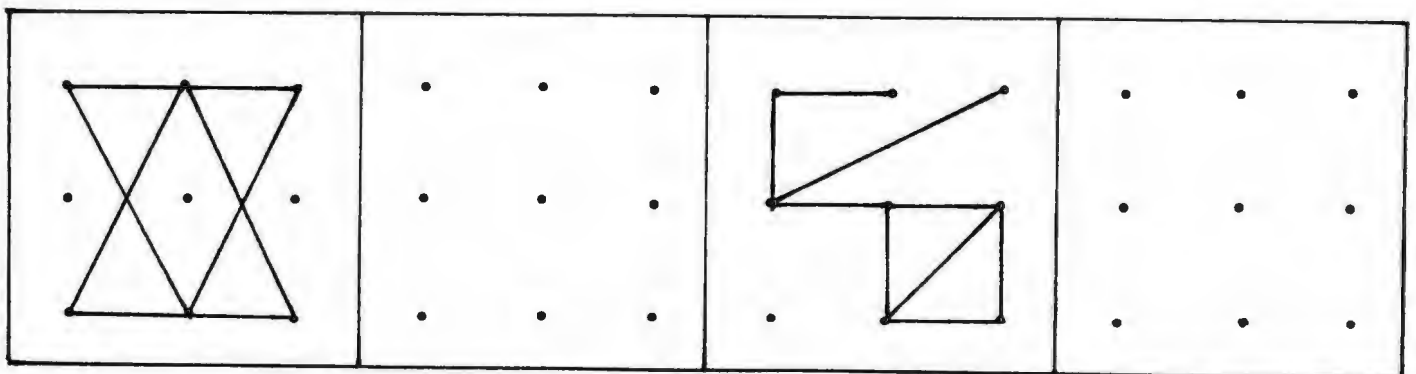
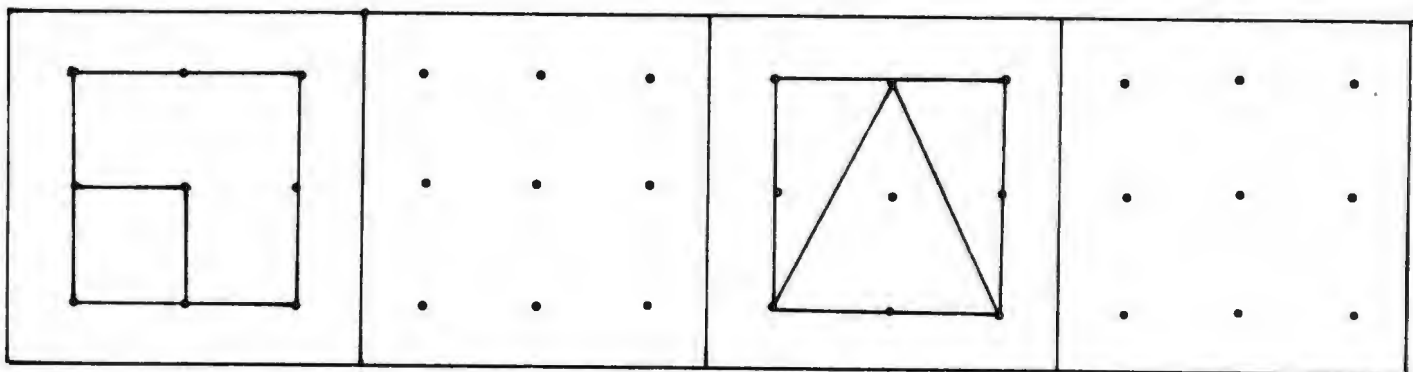
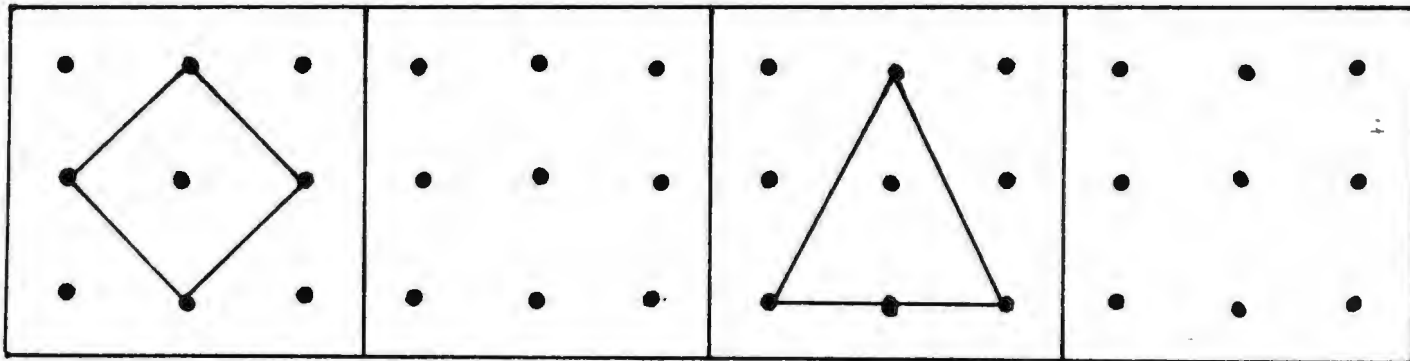
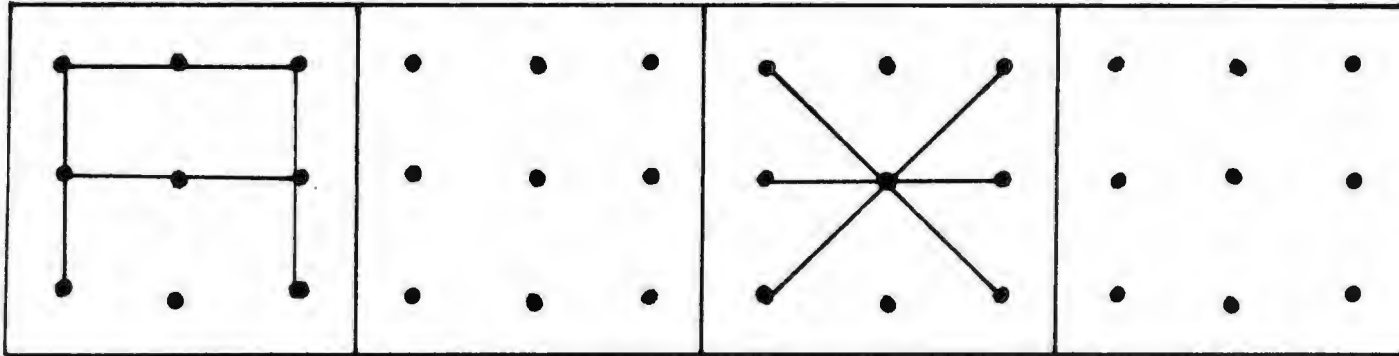
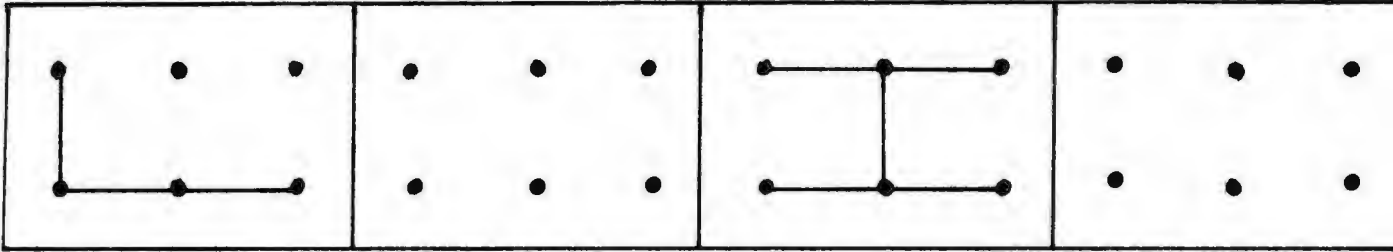
○

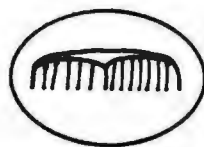
○

○

○

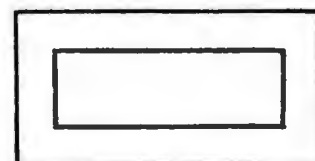
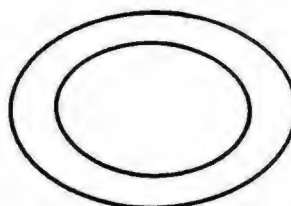
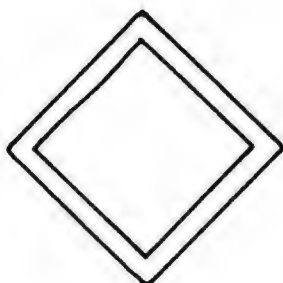
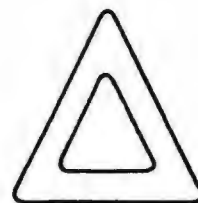
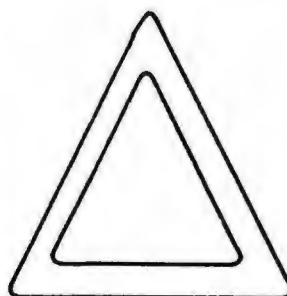
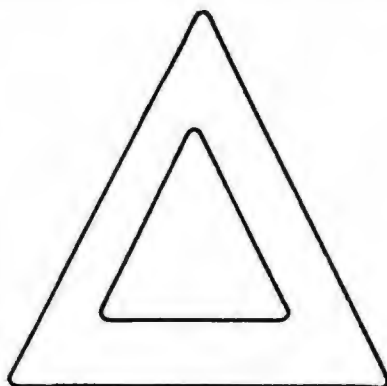
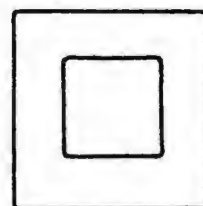
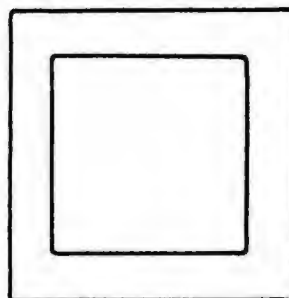
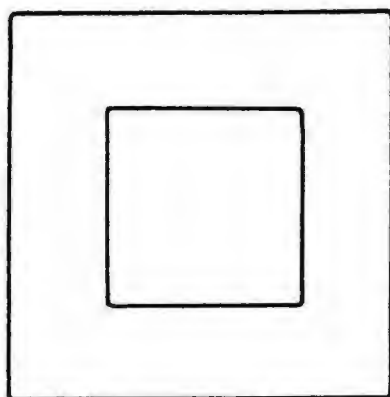
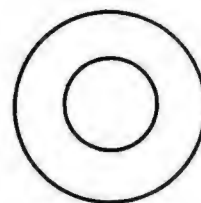
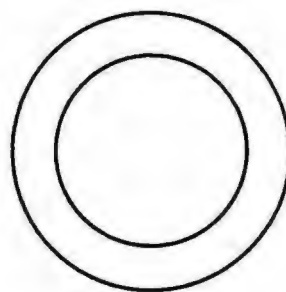
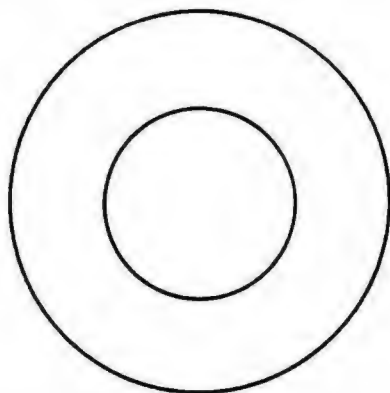
○

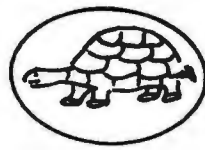




VIII

5





A U A N E

B I T R B

C H L C O

D E S D I

E A E O N



F

I

F

E

R

G

U

O

G

A

H

H

E

L

R

I

T

N

D

I

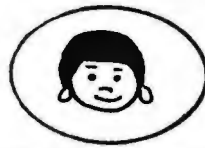
J

O

C

B

J



K

A

N

S

K

L

I

L

F

E

M

T

M

A

D

N

E

G

H

N

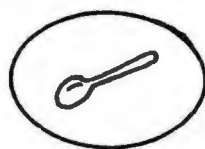
O

M

L

O

E



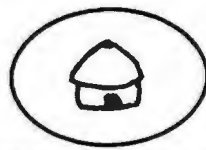
P O S P R

R U R X V

S Y W Z S

T W X O T

U U Z Y T



V

I

N

A

V

W

R

W

U

E

X

T

X

O

A

Y

Y

N

S

A

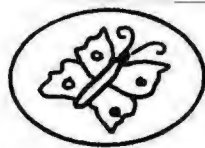
Z

D

E

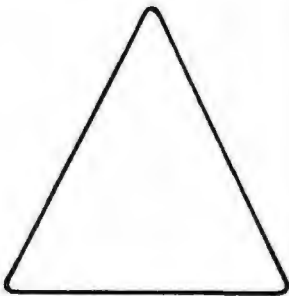
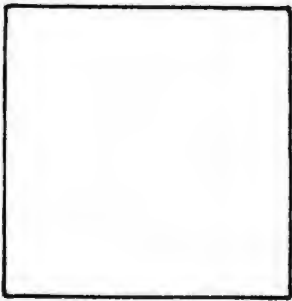
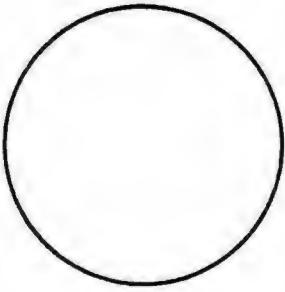
L

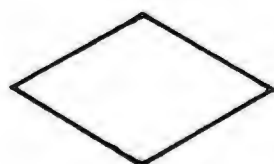
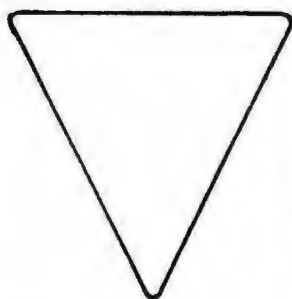
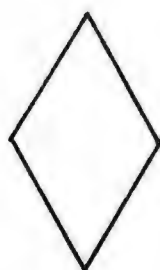
Z

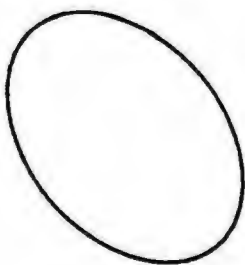
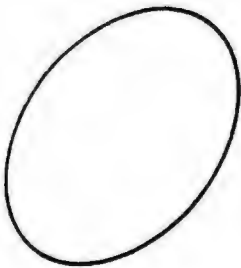
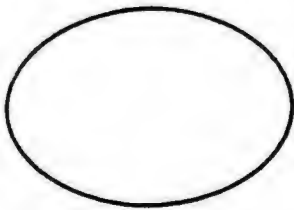
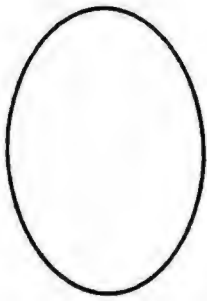


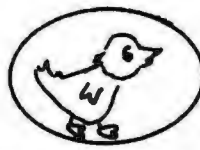
VIII

11

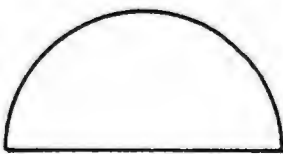
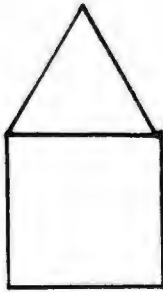
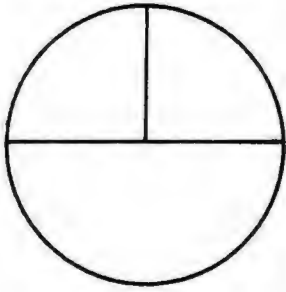


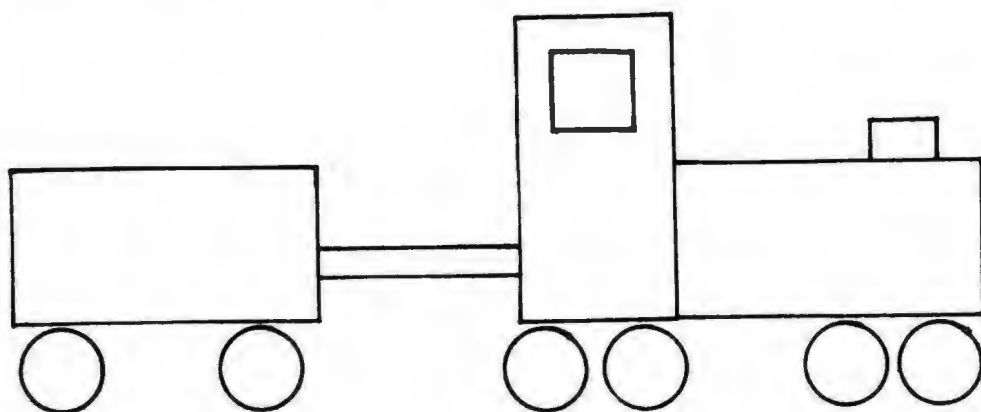
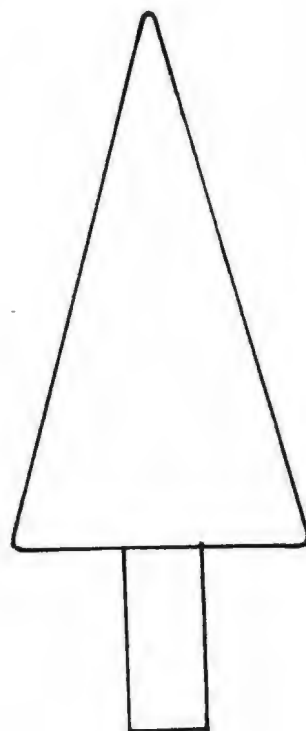
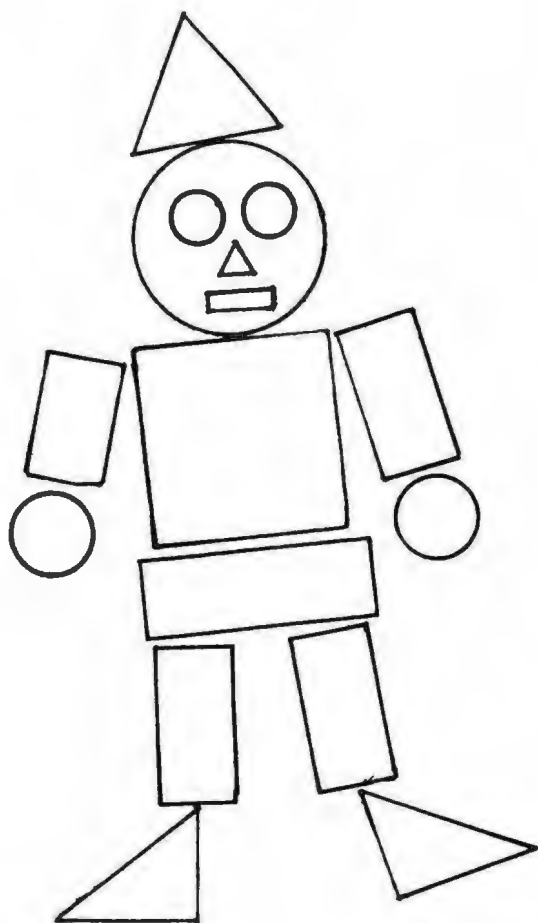
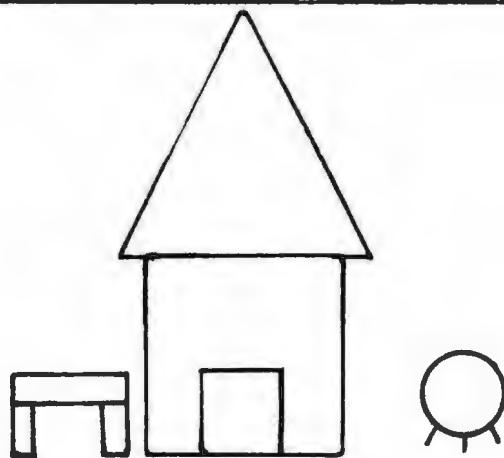
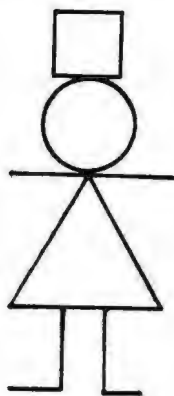


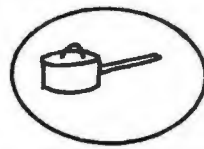




VIII

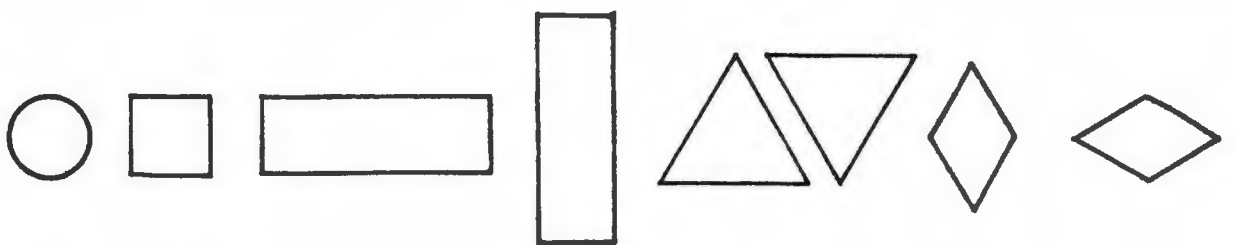
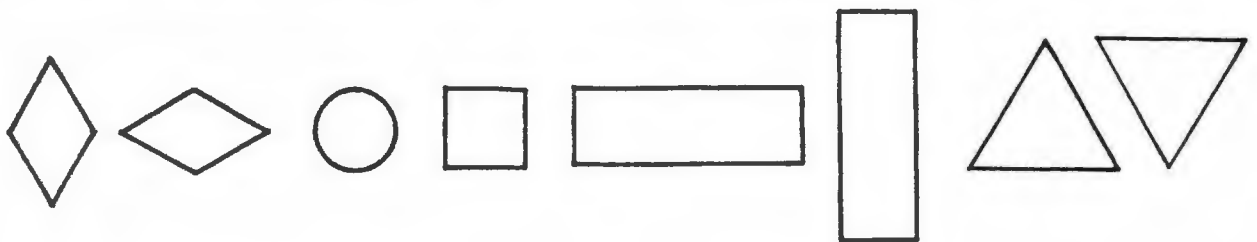
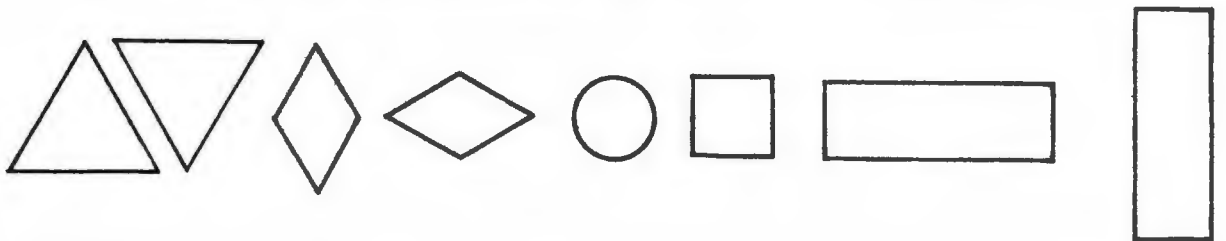
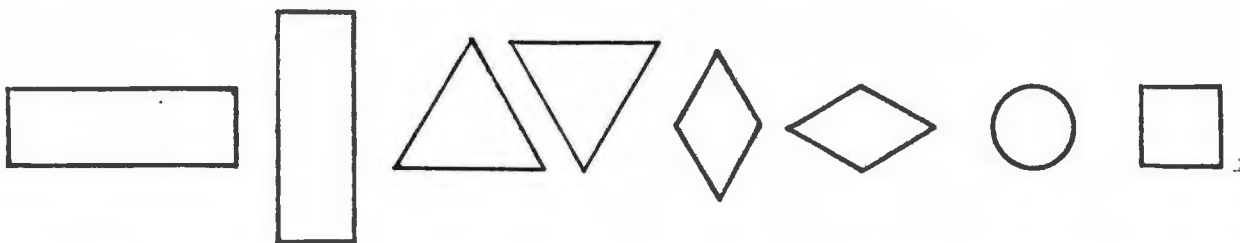
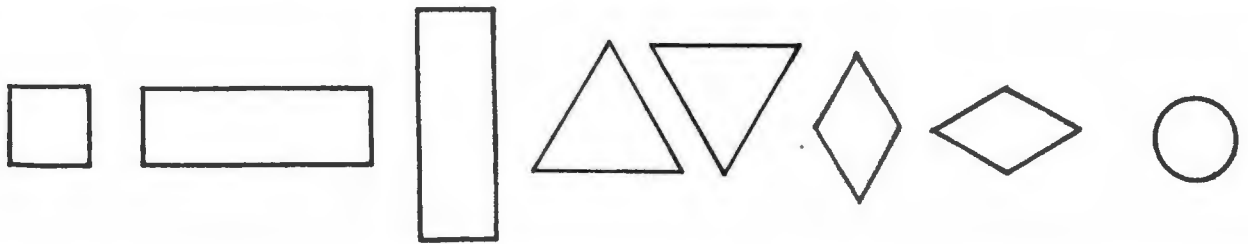
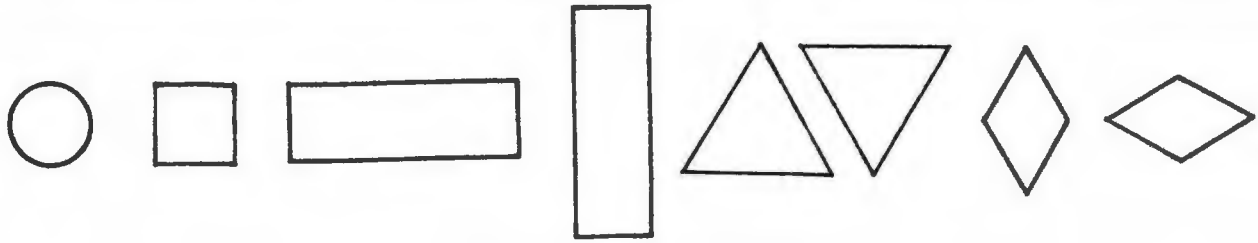


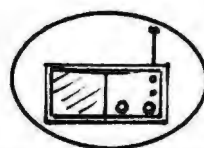




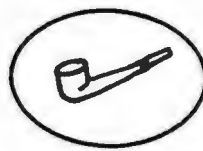
IX

2

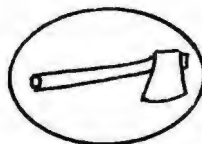




|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

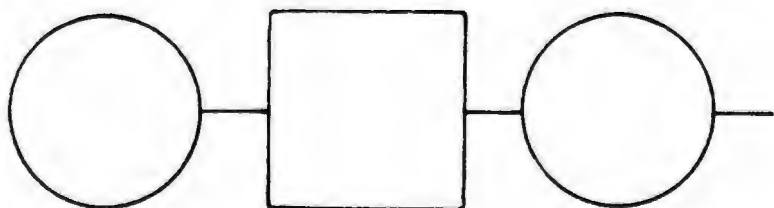
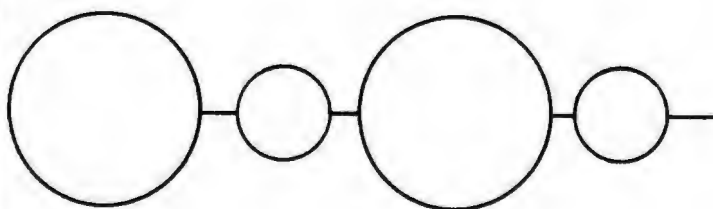
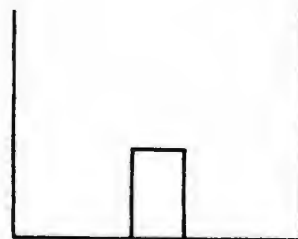
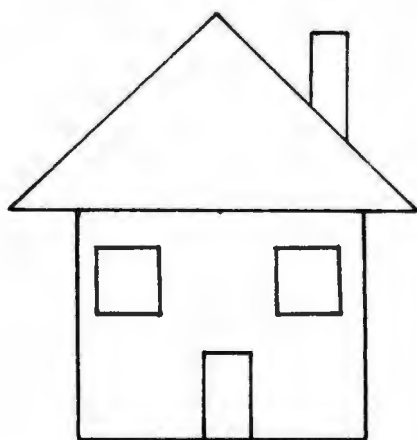
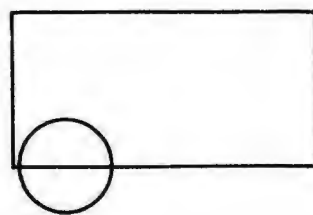
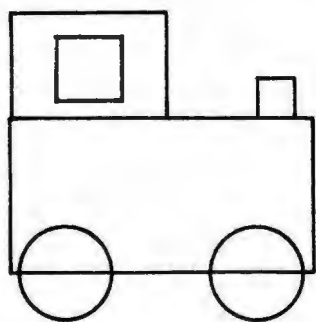


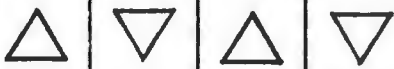
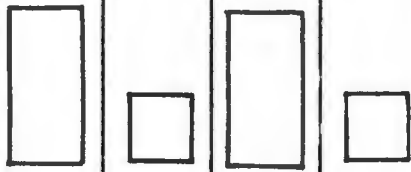
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

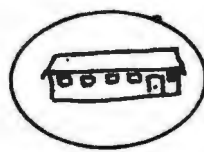


IX

5







IX

7

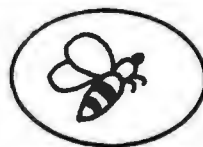
+ × + ×

| ○ T | ○ T

○ □ △ ○ □ △

| ○ ○ | ○ ○

T ○ ○ T ○ ○



$\Sigma_1$

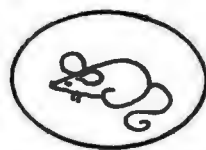
A O L A S

B T B M U

C E Y G C

D I D H O

E N R P E



X 2

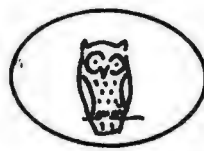
F T A E F

G G I B N

H A E H R

I T C E I

J I J N O



X

3

K

R

K

A

G

L

L

I

S

E

M

Y

P

B

M

N

A

S

N

H

O

L

O

T

M



X

4

P

N

P

O

Z

Q

Q

X

W

R

R

Y

I

R

V

S

Z

U

S

X

T

U

Y

W

T



X 5

U

S

U

C

P

V

M

A

E

V

W

D

W

N

Y

X

K

N

X

O

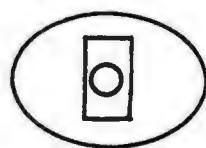
Y

H

A

Y

I



X<sub>6</sub>

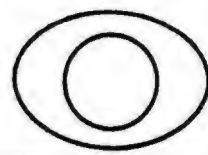
A O A N D

B E L U B

C T R O C

D D G A S

E O D E F



X 7

F N U F T

G L O R G

H S H T A

I E D U I

J L E T J



X 8

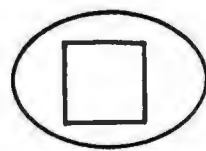
K E K S I

L N R E L

M A H F M

N N S A E

O E M D O



X 9

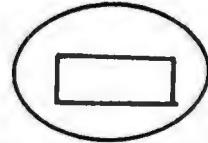
P O E P R

R E N R L

S N K I S

T M T L E

U N Q R U



X<sub>10</sub>

V

P

V

T

Q

W

E

S

I

W

X

X

N

O

U

Y

O

T

I

Y

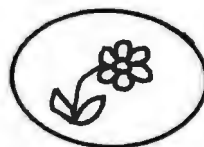
Z

T

I

Z

N



X II

a l a o h

b s m b u

c e p t c

d g v d n

e a h q e



f u l t f

g g s m i

h o u h a

i r i l p

j a e s j



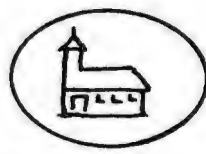
k t k l e

l l i h d

m u m a h

n p r s n

o e u i o



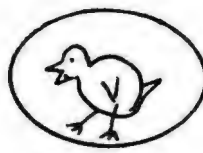
p s e c p

q e q t n

r w u a r

s z s e o

t t i n l



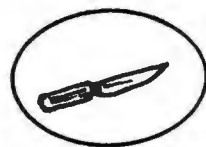
u s u d h

v u n e v

w y a w c

x v o b x

y e y k t



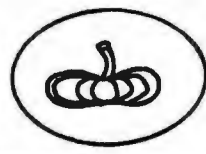
a e a o r

b h l t b

c c n i a

d s o m d

e k g e c



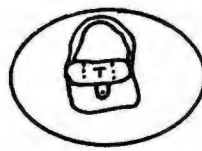
f h o t f

g d g i n

h l a h m

i n r e i

j l d j p



k

f

i

k

h

l

h

o

t

l

m

s

m

u

n

n

n

w

r

o

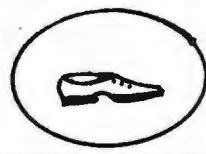
o

a

o

d

e



p o p c s

r v u r a

s i r s e

t d l t u

u h u t f



v n a v u

w s w t e

x k d a x

y t y l s

z n e t z



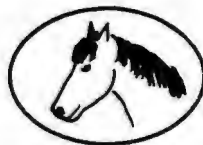
O 2 7 O 5

/ 4 8 3 /

2 6 2 0 5

3 6 7 3 9

4 8 5 4 6



|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 0 | 9 | 7 | 5 |
| 6 | 8 | 0 | 6 | 2 |
| 7 | 7 | 3 | 8 | 9 |
| 8 | 0 | 5 | 8 | 2 |
| 9 | 7 | 5 | 3 | 9 |