GEPROGRAMMEERDE ONDERRIG : 'N BEOORDELING UIT CHRISTELIK(CALVINISTIES)-OPVOEDKUNDIGE STANDPUNT.

---

deur

Jan Cornelis Willem Kroeze. (B.P.Ed., M.Ed.)

Proefskrif voorgelê ter gedeeltelike voldoening aan die vereistes vir die graad D.Ed. aan die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

Promotor: Prof. dr. B.C. Schutte.

Januarie 1968.

WOORD VOORAF

In diepe erkentlikheid teenoor GOD DRIE-ENIG wat my na liggaam en gees vir hierdie studie bekwaam en gesterk het, wil ek graag tot diegene wat Hy op my weg geplaas het, 'n woord van waardering rig.

Aan my hooggeagte promotor, PROF. DR. B.C. SCHUTTE, my innige dank vir die koersvaste en aangename wyse waarop u my leiding en advies gegee het. U het hierdie proefskrif vanaf die kladkopie tot by die finale vorm sien groei en dit steeds met 'n skerp, maar simpatieke oog beoordeel. U opbouende kritiek was vir my voortdurend 'n riem onder die hart.

PROF. DR. H.L. KRIGE, in sy destydse hoedanigheid as hoof van die programmeringsafdeling van die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing, was my leermeester in programonderrig. U besielende lesings en praktiese leiding stel ek hoog op prys.

Die owerhede van sowel die genoemde INSTITUUT as sekere UITGEWERSMAATSKAPPYE het my hul toestemming tot die afdruk van die bylaes verleen. U goedgunstigheid het grootliks daartoe bygedra om die aard en wese van die verskillende programsoorte te kon skets en toelig.

Aan die personeel van die BIBLIOTEEKDIENS van die Transvaalse Onderwysdepartement het ek veel te danke. Geen moeite was vir u ooit te groot om bronne en ander inligting met bekwame spoed tot my beskikking te stel nie. U vriendelikheid en hulpvaardigheid was vir my van onskatbare waarde.

Graag erken ek die aandeel van DR. J.L. DU PLOOY in die taalkundige en veral die tegnies-taalkundige versorging van hierdie ondersoek. Die deurtastende wyse waarop u korreksies aangebring en veranderinge voorgestel het, was vir my in die finale afrondingstadium tot groot steun.

Voorts my dank teenoor my geliefde EGGENOTE en KINDERS. Menige uitgaansaand en selfs 'n reeds bespreekte kus-vakansie het hulle tuis deurgebring. Boonop moes die oudstes verskeie huishoudelike take verrig, sodat hul moeder die tikwerk op haar kon neem. U lojale gesindheid en opofferende liefde het my gedurig tot nuwe ywer aangespoor.

Ten slotte, maar nie in die minste nie, wil ek my OUERS eer. U voorbeeld in leer en wandel asook u skynbaar onuitputlike werkvermoë was die inspirasie om hierdie proefskrif te skryf in die gees waarin dit bedoel is: SOLI DEO GLORIA.

Pretoria. J.C.W. KROEZE.

Januarie 1968.

INHOUDSOPGAWE.

HOOFSTUK 1.

VERKLARING VAN DIE TITEL EN BEPALING VAN DIE ONDERSOEK.

1.1. Masjiene. 1

1.2. Die "teaching machine". 2

1.3. Die term "onderwysmasjien" en aanverwante terme. 4

1.3.1. Die term "onderwysmasjien". 4

1.3.2. Aanverwante terme. 5

1.3.3. Geprogrammeerde onderrig. 7

1.4. Moontlike vrae omtrent geprogrammeerde onderrig. 8

1.4.1. Empiries van aard. 8

1.4.2. Prakties van aard. 8

1.4.3. Teoreties van aard. 9

1.5. Die aard van die ondersoek. 9

1.6. Die Christelik(Calvinisties)-opvoedkundige standpunt. 10

1.6.1. Christelike wetenskap? 10

1.6.2. Die standpunt van H.G. Stoker. 10

1.6.3. Die standpunt van J. Waterink. 13

1.6.4. Die standpunt van J. Chr. Coetzee. 17

1.6.5. Die standpunt van C.K. Oberholzer. 19

1.6.6. Die standpunt van C.F.G. Gunter. 21

1.6.7. Christelike wetenskap! 23

1.6.8. Die standpunt in hierdie ondersoek. 27

1.6.9. Die naam "Christelik(Calvinisties)". 30

1.7. Bepaling van die ondersoek. 32

1.8. Opsomming. 33

HOOFSTUK 2.

BESKRYWING EN TIPERING VAN GEPROGRAMMEERDE ONDERRIG.

2.1. Geskiedenis van geprogrammeerde onderrig. 36

2.1.1. Die tydperk voor 1900. 36

2.1.2. Die tydperk na 1900. 37

2.1.2.1. S.L. Pressey. 38

2.1.2.2. B.F. Skinner. 39

2.1.2.3. N. Crowder. 41

2.1.2.4. G. Pask. 42

2.1.2.5. T.F. Gilbert. 42

2.1.2.6. Industrie en weermag. 42

2.1.2.7. Samevatting. 43

2.2. Verskillende soorte geprogrammeerde onderrig. 44

2.3. Indeling van geprogrammeerde onderrig. 44

2.3.1. Volgens masjiene. 44

2.3.2. Volgens programme. 46

2.3.3. Indeling in hierdie ondersoek. 47

2.4. Die lineêre program. 48

2.4.1. Ontstaan. 48

2.4.2. Uiterlike kenmerke. 51

2.4.3. Tiperende kenmerke. 53

2.4.3.1. Versterking. 54

2.4.3.2. Aktiwiteit van die leerling. 54

2.4.3.3. Stap-vir-stap-ontvouing van die leerstof. 55

2.4.3.4. Die gee van wenke. 55

2.4.3.5. Vermindering van wenke. 55

2.4.4. Programmeringstegnieke. 55

2.5. Die intrinsieke vertakkingsprogram. 61

2.5.1. Ontstaan. 61

2.5.2. Uiterlike kenmerke. 61

2.5.3. Tiperende kenmerke. 64

2.6. Die ekstrinsieke vertakkingsprogram. 66

2.6.1. Ontstaan. 66

2.6.2. Uiterlike kenmerke. 66

2.6.3. Tiperende kenmerke. 68

2.7. Die matetiese program. 71

2.7.1. Ontstaan. 71

2.7.2. Uiterlike kenmerke. 72

2.7.3. Tiperende kenmerke. 73

2.8. Mengsels. 74

2.9. Die wese van geprogrammeerde onderrig. 75

2.10. Enkele statistiese gegewens. 78

2.10.1. Boekprogramme versus masjienprogramme. 78

2.10.2. Die populêrste programsoort. 78

2.10.3. Die populêrste vakke. 79

2.11. Eksperimentele navorsingsresultate. 79

2.11.1. 'n Vergelyking van tradisionele met geprogrammeerde onderrig. 79

2.11.2. 'n Vergelyking van die lineêre met die intrinsieke vertakkingsprogram. 80

2.11.3. Spesifieke aspekte in lineêre programmering. 81

2.11.4. Kritiek. 81

2.12. Opsomming. 83

HOOFSTUK 3.

DRIE GRONDMETODES IN DIE ONDERWYS.

3.1. Inleiding. 86

3.2. Geskiedenis van die Calvinistiese Opvoedkunde. 87

3.3. Grondslag en beginsel van die Calvinisme. 88

3.4. Mens en dier. 90

3.4.1. Die skeppingsverhaal. 90

3.4.2. Die Dogmatiek. 91

3.4.3. Die Wysbegeerte. 97

3.5. Die kind en die verbondsbelofte. 98

3.6. Die ouer en die doopsbelofte. 99

3.6.1. Gedoopte kinders. 99

3.6.2. Die doopsbelofte. 101

3.6.3. Die doel van die opvoeding. 102

3.7. Die tug. 104

3.7.1. Die tugbeskouing van J. Waterink. 105

3.7.2. Die tugbeskouing van J.Chr. Coetzee. 106

3.7.3. Samevatting. 107

3.8. Grondmetodes. 108

3.8.1. Eerste grondmetode: die woord. 108

3.8.1.1. Opvoeding en onderwys. 108

3.8.1.2. Tug en onderwys. 111

3.8.1.3. Die woord in die godsdienstige onderwys. 113

3.8.1.4. Die woord in die sekulêre onderwys. 114

3.8.2. Tweede grondmetode: die selfverwerwingsaksie. 117
3.8.2.1. Onderrig. 117
3.8.2.2. Onderrig en onderwys. 119
3.8.2.3. Onderrig en tug. 121
3.8.2.4. Die selfverwerwingsaksie. 122
3.8.3. Derde grondmetode: die insig. 124
3.9. Samevatting en verdere beplanning. 126
3.10. Opsomming. 127

HOOFSTUK 4.

OORSIG OOR DIE LEERTEORIEË.

4.1. Inleiding. 130
4.2. Die begrip "leer". 130
4.3. Verskillende leersoorte. 132
4.4. Verdeling van leerpsigologiese skole. 133
4.5. Die meganistiese leerprosesbeskouings. 134
4.5.1. Die konneksionistiese beskouing. 134
4.5.1.1. Tipering. 134
4.5.1.2. Die wet van gevolg. 134
4.5.1.3. Die wet van samehang. 136
4.5.1.4. Die wet van bekendheid. 136
4.5.1.5. Die wet van verspreiding. 136
4.5.1.6. Die wet van probeer-fouteer. 137
4.5.1.7. Konneksionisme en die konsepsuele leerproses. 138
4.5.2. Die kondisioneringsteorieë. 139
4.5.2.1. Tipering. 139

4.5.2.2. Die teorie van E.R. Guthrie. 141
4.5.2.3. Die teorie van C.L. Hull. 144
4.5.3. Die teorie van B.F. Skinner. 146
4.5.3.1. Tipering. 146
4.5.3.2. Twee gedragsoorte. 147
4.5.3.3. Twee leersoorte. 149
4.5.3.4. Versterking. 150
4.5.3.5. Versterkingskedules. 151
4.5.3.6. Inslyping. 152
4.5.3.7. Straf. 155
4.5.3.8. Hoër geestesprosesse. 156
4.5.4. Die kubernetiese beskouing. 157
4.5.4.1. Die Kubernetika as wetenskap. 157
4.5.4.2. Die Kubernetika en die leerproses. 160
4.6. <u>Die geesteswetenskaplike leerprosesbeskouings</u>. 161
4.6.1. Die Gestaltsielkundige beskouing. 162
4.6.1.1. Veld en "Gestalt". 162
4.6.1.2. "Gestalt" en insig. 163
4.6.1.3. Versterking. 164
4.6.2. Die denkpsigologiese beskouing. 165
4.6.2.1. Die "onaanskoulike wete". 165
4.6.2.2. Relasie en gedagte. 166
4.6.2.3. Insig en meganiese vaardigheid. 167
4.6.3. Die fenomenologiese beskouing. 169
4.6.3.1. Die Fenomenologiese Sielkunde. 169
4.6.3.2. Praktiese denke. 170
4.6.3.3. Teoretiese denke. 171
4.6.4. Die funksionalistiese beskouing. 173
4.6.4.1. Die Funksionalisme. 173

4.6.4.2. Funksionalisme en die leerproses. 174

4.7. Finale beskouing oor die leerproses. 175

4.7.1. Die Calvinistiese benadering. 175

4.7.2. Leer by mens, dier en masjien. 176

4.7.3. Aktiwiteit en passiwiteit. 180

4.7.4. Integrasie. 182

4.7.5. Didaktiese implikasie. 185

4.8. Opsomming. 189

HOOFSTUK 5.

LEERTEORETIESE BEOORDELING VAN GEPROGRAMMEERDE ONDERRIG.

5.1. Inleiding. 193

5.2. Die lineêre program. 194

5.2.1. Versterking. 194

5.2.1.1. Versterking as behavioristiese begrip. 194

5.2.1.2. Versterking as wetenskaplike feit. 196

5.2.1.3. Versterking en inslyping. 199

5.2.1.4. Inslyping en die lineêre program. 202

5.2.1.5. Versterking en aanvangsonderrig. 203

5.2.1.6. Versterking en terugkoppeling. 206

5.2.1.7. Samevatting. 207

5.2.2. Leerlingaktiwiteit. 208

5.2.2.1. Loer. 208

5.2.2.2. Aandag en versterking. 209

5.2.2.3. Aandag en aanvangsonderrig. 211

5.2.3. Foutloosheid. 213

5.2.3.1. Foutloosheid as omvattende begrip van drie beginsels. 213

5.2.3.2. Foutloosheid en versterking. 214

5.2.3.3. Foutloosheid en aanvangsonderrig. 216

5.2.4. Die konsepsuele leerproses. 217

5.2.4.1. Aard en wese. 217

5.2.4.2. Konsepsuele leer, aandag en dinktegnieke. 218

5.2.4.3. Konsepsuele leer en die aard van die vrae. 220

5.2.4.4. Gevolgtrekking. 221

5.3. Die intrinsieke vertakkingsprogram. 223

5.3.1. Die kubernetiese aspek. 224

5.3.2. Die denkpsigologiese aspek. 226

5.3.2.1. Versterking. 226

5.3.2.2. Verswakking. 227

5.3.2.3. Besinning en die tydstip van die vrae. 230

5.3.2.4. Besinning en die moeilikheidsgraad van die vrae. 231

5.3.2.5. Besinning en foute. 233

5.3.3. Die konsepsuele leerproses. 234

5.4. Die ekstrinsieke vertakkingsprogram. 234

5.4.1. Die kubernetiese aspek. 234

5.4.1.1. Sisteme, terugkoppeling en kommunikasie. 234

5.4.1.2. Die leerproses. 235

5.4.1.3. Nagemaakte onderrig. 236

5.4.2. Die konsepsuele leerproses. 238

5.5. Die matetiese program. 240

5.5.1. Assosiatiewe leer. 240

5.5.2. Die konsepsuele leerproses. 241

5.6. Opsomming. 242

HOOFSTUK 6.

OPVOEDKUNDIGE IMPLIKASIES VAN GEPROGRAMMEERDE ONDERRIG.

6.1. Inleiding. 246

6.2. Versterking. 247

6.2.1. Beloning. 247

6.2.2. Goeie werke en tug. 248

6.2.3. Versterking in die lineêre program. 250

6.2.4. Versterking in die matetiese program. 251

6.2.5. Versterking in die vertakkingsprogramme. 252

6.3. Straf. 254

6.3.1. Die beskouing van B.F. Skinner. 254

6.3.2. Straf en die opvoedkundige situasie. 255

6.3.3. Loer en tug. 256

6.3.4. Loer en toesig. 259

6.3.5. Loer en selftug. 260

6.4. Negatiewe versterking. 261

6.4.1. Dreigemente. 261

6.4.2. Dreigemente en opvoeding. 262

6.4.3. Dreigemente en geprogrammeerde onderrig. 264

6.5. Aandag. 265

6.5.1. Die lineêre program. 265

6.5.2. Die leerling en die lineêre program. 266

6.5.3. Die vertakkingsprogramme. 269

6.6. Foutloosheid. 271

6.7. Die selfverwerwingsaksie. 273

6.7.1. Kennis en inligting. 273

6.7.2. Onderrig en onderwys. 275

6.8. Die woord. 278

6.8.1. Die woord en die tug. 278

6.8.1.1. Die tug. 278

6.8.1.2. Die programmeerder. 280

6.8.1.3. Die ekstrinsieke vertakkingsprogram. 281

6.8.1.4. Koste. 283

6.8.2. Die woord en die leuen. 285

6.8.2.1. Opsetlike indoktrinering. 285

6.8.2.2. Ingeklede indoktrinering. 286

6.8.2.3. Tetiese uiteensetting. 287

6.8.2.4. Breinspoeling. 288

6.8.3. Die woord, die program en die praktyk. 290

6.9. Opsomming: die plek van geprogrammeerde onderrig in die onderwys. 291

6.9.1. Die hoofvraag en die subvrae. 291

6.9.2. Die antwoorde op die subvrae. 291

6.9.2.1. Die insig. 291

6.9.2.2. Die selfverwerwingsaksie. 292

6.9.2.3. Die woord. 293

6.9.3. Die antwoord op die hoofvraag. 294

6.10. Die beste program. 294

6.11. Onderwerpe vir verdere navorsing. 296

6.11.1. Versterking. 296

6.11.2. Aandag en versterking. 296

6.11.3. Die langtermyneffek van die lineêre program. 297

BYLAES.

Tussen:

A. Voorbeeld van 'n horisontaal-lineêre program. 298 en 299

B. Voorbeeld van 'n vertikaal-lineêre program. 299 en 300

C. Voorbeeld van 'n intrinsieke vertakkingsprogram. 300 en 301

D. Voorbeeld van 'n matetiese program. 301 en 302

BIBLIOGRAFIE. 302