



PERS 337 VORDERINGSVERSLAG : FAKTORE WAT OPLEIDING-
STELSELS VIR DIE HANTERING VAN GEVORDERDE
TEGNOLOGIESE TOERUSTING DEUR SWART WERK-
NEMERS BEÏNVLOED ('N LITERATUUROORSIG)

WNNR Verslag PERS 337 (pp (i) - (viii); 1 - 47)
UDC 658.386:331-057 (680=963)

Johannesburg, Republiek van Suid-Afrika
Januarie 1982

NATIONAL INSTITUTE FOR PERSONNEL RESEARCH
Council for Scientific and Industrial Research

NASIONALE INSTITUUT VIR PERSONEELNAVORSING
Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad

HSRC Library and Information Service

HSRC
Private Bag X41
PRETORIA
0001

Tel.: (012) 202-2903
Fax: (012) 202-2933



RGN
Privaatsak X41
PRETORIA
0001

Tel.: (012) 202-2903
Faks: (012) 202-2933

RGN-Biblioteek en Inligtingsdiens

217 03

Copy copies

PERS 337 VORDERINGSVERSLAG : FAKTORE WAT OPLEIDING-
STELSELS VIR DIE HANTERING VAN GEVORDERDE
TEGNOLOGIESE TOERUSTING DEUR SWART WERK-
MEMERS BEÏNVLOED ('N LITERATUUROORSIG)

A E Marx
en
T Retief



HSRC Library and Information
Service

RGN-Biblioteek en Inligtingsdiens

DATE DUE - VERVALDATUM

--	--

ii); 1 - 47)

ika

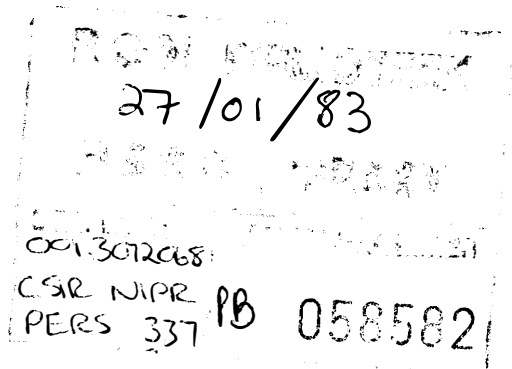
ORSING
RAAD

BARCODE

021370



* 0 3 7 3 8 0 *



ISBN 0 7988 2323 2

WNNR Verslag PERS 337

Gepubliseer deur:

Nasionale Instituut vir Personeel-
navorsing
Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad
Posbus 32410
BRAAMFONTEIN
2017 Republiek van Suid-Afrika

Gedruk in die Republiek van Suid-Afrika
deur die Nasionale Instituut vir
Personeelnavorsing

ERKENNINGS

Dr G K Nelson

Direkteur, Nasionale Instituut vir
Personeelnavorsing

Mnr R F Skawran

Assistent-Direkteur, Nasionale
Instituut vir Personeelnavorsing

SUMMARY

This study forms part of a research project dealing with special training needs of Black employees. The ultimate aim is to apply proven simulation techniques to the development of training systems for handling of advanced technological equipment by employees with a low educational background. The report points to the urgency for effective training of such employees as well as principles of learning to be considered in this training. Aspects of importance in a systematic practically oriented approach to training which could possibly lead to the desired result are discussed.

OPSOMMING

Hierdie studie vorm deel van 'n navorsingsprojek wat handel oor spesiale opleidingsbehoefte van Swart werknemers. Die doel is om uiteindelik beproefde simulasietegnieke aan te wend by die ontwikkeling van opleidingstelsels vir die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting deur werknemers met 'n lae opvoedkundige agtergrond. Die verslag neem die dringendheid van doeltreffende opleiding van sulke werknemers in oënskou, sowel as beginsels van die leerproses wat oorweeg moet word by hierdie opleiding. Aspekte wat van belang is by 'n sistematiese prakties-georiënteerde benadering tot opleiding wat moontlik die gewenste resultaat kan lewer word bespreek.

INHOUD

	<u>Bladsy</u>
<u>HOOFSTUK 1 : INLEIDING</u>	1
1. AGTERGROND	1
2. NOODSAAKLIKHEID VAN OPLEIDING VAN SWART WERKERS IN DIE HANTERING VAN GEVORDERDE TEGNOLOGIESE TOERUSTING IN SUID-AFRIKA	1
2.1 Doeltreffende Benutting van Mannekrag	1
2.2 Noodsaaklik ten opsigte van Sosio-ekonomiese ontwikkeling	2
3. VERANTWOORDELIKHEID VIR OPLEIDING	2
4. BEGINSELS BY DIE OPLEIDING VAN SWART WERKERS IN DIE HANTERING VAN GEVORDERDE TEGNOLOGIESE TOERUSTING	3
4.1 Die perspektief-fase	3
4.2 Die beskrywende fase	3
4.3 Die ontwikkelingsfase	4
4.4 Die implementering van opleiding	4
4.5 Die evaluasiefase	4
5. FAKTORE WAT DIE DOELTREFFENDE BENUTTING VAN SWART WERKERS BEÏNVLOED BY DIE HANTERING VAN GEVORDERDE TEGNOLOGIESE TOERUSTING	4
5.1 Kommunikasie	4
5.2 Kultuurverskille	5
5.3 Besikbaarheid van Swart werkers met toereikende opvoedkundige kwalifikasies	5
5.4 Opvoedkundige ontoereikendheid van Swart werkers	5
5.5 Blanke weerstand teen opwaartsbewegende Swartes	6
6. SAMEVATTING	6

<u>HOOFSTUK 2 : OPLEIDING EN DIE LEERPROSES</u>	7
1. BEGRIPSBEPALING	7
1.1 Personeelontwikkeling	7
1.2 Opvoeding	7
1.3 Opleiding	7
1.4 Leerproses	8
2. DIE LEERPROSES IN DIE PRAKTYK	9
2.1 Aanvaarbare beginsels binne die raamwerk van stimulus-respons (S-R) teorie	10
2.2 Beginsels binne die kognitiewe teorie	11
3. FAKTORE WAT 'N ROL SPEEL BY DIE AANLEER VAN VAARDIG- HEDE	13
3.1 Individuele faktore	13
3.1.1 Verstandelike Vermoë	13
3.1.2 Motivering	13
3.1.3 Vorige ondervinding van en met leer	13
3.1.4 Angs en kommer	14
3.2 Metodes van leer	14
3.2.1 Die verspreiding van oefening	14
3.2.1 Kennis van resultate	15
3.2.3 Hersiening van afgehandelde aktiwiteite	16
3.3 Betekenisvolheid van leermateriaal	16
4. GEHEEL- EN FRAGMENTERINGSBENADERINGS TOT DIE LEER- PROSES	18
4.1 Die Naylor Hipotese	20
4.2 Annett en Kay se beginsel	20

4.3	Voordele van die geheelbenadering	22
4.4	Nadele van die geheelbenadering	22
4.5	Voordele van fragmentering	23
4.6	Nadele van fragmentering	23
5.	SAMEVATTING	24
 <u>HOOFSTUK 3 : PROBLEME MET DIE BENUTTING VAN SWART WERKERS</u> <u>BY DIE HANTERING VAN TEGNOLOGIESE TOERUSTING</u>		25
1.	GEBREK AAN INLIGTING	25
1.1	Inligting uit Suid-Afrika	25
1.2	Inligting uit die res van Afrika en die Buiteland	26
2.	GROOT HOEVEELHEID ETNIESE GROEPE IN SUID-AFRIKA	27
3.	'N PARADOKS BETREFFENDE GEOUTOMATISEERDE TOERUSTING	28
4.	BEPALING VAN DIE TEIKENBEVOLKING	29
4.1	Volgens toerustingfamilies	29
4.2	Vaardigheidsfamilies	30
	4.2.1 Perseptuele vaardighede	30
	4.2.2 Kognitiewe vaardighede	32
	4.2.3 Motoriese vaardighede	33
	4.2.4 Kombinasie van vaardighede	34
	4.2.5 Klassifikasie van vaardigheidsfamilies	34
4.3	Indikator - besluitnemingsbenadering	35
4.4	Praktiese oriëntasie benadering	36
5.	BEGRIPSVORMINGSPROBLEME	37
6.	SAMEVATTING	38

2.1.3 Die snelle vooruitgang van die tegnologie bring mee dat werkers voortdurend opgelei en heropgelei moet word. Geen onderneming kan van die veronderstelling uitgaan dat sy personeel (wit en anderkleuriges) voldoende opgelei en gekwalifiseerd is nie. Ontwikkeling van meer gesofistikeerde toerusting bring verandering van bestaande toerusting mee. Om dus tred te hou met die vooruitgang word opleiding met betrekking tot die nuutste tegnieke en toerusting vereis.

2.2 Noodsaaklikheid ten opsigte van Sosio-ekonomiese ontwikkeling

Die aard van die Suid-Afrikaanse nywerheidswese is besig om te verander. Die vroeëre arbeidsintensiewe benadering begin plek maak vir 'n meer kapitaalintensiewe benadering (Retief en Koorts, 1976, p. 14)². By die kapitaalintensiewe benadering word meer ontwikkelde mannekrag geverg wat ook gepaard gaan met hoër lone. Om nie die rentabiliteit van die kapitaalintensiewe ondernemings te laat daal nie moet hoër produktiwiteit kompenseer vir hoër lone. Hoër produktiwiteit word verkry deur verbeterde produksiemetodes en tegnieke. "Vanuit 'n sosio-ekonomiese gesigspunt is dit van belang dat produksie moet styg, en op die huidige stadium van nywerheidsontwikkeling in Suid-Afrika is doelgerigte opleiding waarskynlik een van die belangrikste middele tot hierdie doel" (Retief en Koorts, 1976)³. Met inagneming van die geweldige bevolkingsaanwas van die Swart Volkere in Suider-Afrika sal die opgeleide mannekrag drasties moet vermeerder ten einde in die toekoms dieselfde groeikoers in Suid-Afrika te handhaaf. Die nywerheid in Suid-Afrika kan nie meer die beginsel van "picking it up as we go" bekostig nie (Willison, A.G., p. 11)⁴. Suid-Afrika sit met die probleem dat hy aan die eenkant nie genoeg Blankes het wat kan diens doen as operateurs van die gesofistikeerde toerusting nie en aan die ander kant is daar 'n groot onopgeleide Swart bevolking aan wie, om voor die hand liggende redes, ook werk verskaf moet word. Opleiding van Swart werkers in die hantering van gesofistikeerde tegnologiese toerusting skyn dus die oplossing te wees.

3. VERANTWOORDELIKHEID VIR OPLEIDING

Behalwe vir die primêre- en sekondêre onderrig maak die Sentrale Owerheid verdere bydraes tot die nywerheidsopleiding van die Swart werker. Belas-

tingtoegewings word gemaak aan nywerhede wat Swart werkers oplei. Verder word opleidingsfasiliteite en kursusse daargestel in samewerking met ander organisasies soos die Opleidingsraad van die Instituut vir Siviele Ingenieurswese. Koorts (1975)⁵ waarsku egter: "Dit is duidelik dat, teen die huidige tendens die opvoedkundige stelsel van die Republiek nie alleen in die behoefte aan opgeleide mannekrag sal kan voldoen nie. Die Nywerheid sal hier 'n uiters belangrike rol moet vervul, nie alleen om opvoeding tot 'n groter mate te finansier nie, maar ook deur self aktief toe te tree tot die opleidingsveld en Nie-blankes op te lei om toenemendermate meer komplekse werk te verrig."

Kortom: Opleiding is nie alleen die plig van die Sentrale Owerheid nie maar ook dié van die Nywerheid.

4. BEGINSELS BY DIE OPLEIDING VAN SWART WERKERS IN DIE HANTERING VAN GEVORDERDE TEGNOLOGIESE TOERUSTING

Opleiding is een van 'n hele aantal aspekte wat bydra tot doeltreffende personeelbestuur. Opleiding in die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting moet, soos enige ander opleiding, planmatig aangepak word. Dit moet 'n besliste doelwit hê waaraan die opleidingsprogram voortdurend getoets kan word ten einde vas te stel of die opleiding nog doelgerig is.

Die NIPN het 'n sistematiese benadering ontwikkel wat basies uit 'n vyf-fasige ope-stelsel bestaan (PERS 195, 1973, p.21⁶ en Retief en Koorts, 1976, p.16)⁷:

4.1 Die perspektief-fase

In hierdie eerste fase word gepoog om die situasie in perspektief te plaas. Die onderlinge wisselwerking en invloed van bestuur, organisatoriese aspekte, keuring, opleiding en houdings en moreel word in geheel bestudeer. In hierdie fase word dus na die geheelbeeld gekyk.

4.2 Die beskrywende fase

In hierdie tweede fase word voortgebou op die opleiding en keuring wat in die eerste fase plaasvind. In hierdie fase word 'n studie en beskry-

wing van die doelwitbevolking gemaak, die opleidingsinhoud bepaal, die vereiste eindgedrag of kriteriumgedrag beskryf en die voorvereistes vir opleiding bepaal en beskryf.

4.3 Die ontwikkelingsfase

Die ontwikkelingsfase handel oor die opleidingsmetodes en opleidingshulpmiddele. In hierdie fase word meetinstrumente ontwikkel vir die meting van die vereiste eindgedrag of kriteriumgedrag (Kriteriumtoets), opleidingsmetodiek en opleidingshulpmiddels gekies en ontwikkel en die opleidingskursus opgestel.

4.4 Die implementering van opleiding

In hierdie fase word kandidate vir die opleidingskursus gekeur, die kursus fisies aangebied en die kriteriumtoets as eindtoets aangewend. Suksesvolle kandidate word dan geplaas in die poste waarvoor hulle opgelei is, terwyl die onsuksesvolles elders geplaas of vir remediërende opleiding verwys word.

4.5 Die evaluasiefase

Opleiding MOET geëvalueer word met die oog op doeltreffendheidsbepaling. Dit is die enigste manier waarop vasgestel kan word of die tyd en koste wat aan opleiding bestee word geregverdig is in terme van hoër produktiwiteit en doeltreffender funksionering. Evaluering bestaan gewoonlik uit verskillende toetse, voortoetse, natoetse en retensietoetse.

Hierdie sistematiese benadering van die NIPN word breedvoerig bespreek in die publikasie "Induksie en Opleiding in die Nywerheid / Induction and Training in Industry" van Retief en Koorts, waarna reeds verwys is.

5. FAKTORE WAT DIE DOELTREFFENDE BENUTTING VAN SWART WERKERS BETROEF BY DIE HANTERING VAN GEVORDERDE TEGNOLOGIESE TOERUSTING

5.1 Kommunikasie

"Die opleidingsituasie is basies 'n kommunikasiesituasie waarin nuwe inligting oorgedra word aan diegene wat die opleiding ondergaan" (Kellerman, 1976, p. 1)⁸. Daar moet wedersydse begrip wees tussen opleier en opleiding. Opleiding is so effektief as wat die kommunikasie is.

Die Swartwerker se kulturele agtergrond wat so totaal van die gevorderde, Westerse tegnologiese omgewing verskil, veroorsaak dikwels angs in die opleidingsituasie. Die opleier moet dus geduldig wees in die opleidingsituasie en die opleiding op sy gemak en gerus stel.

5.2 Kultuurverskille (Kellerman, 1976, p. 2)⁹

Die leermetodes en aanbiedings wat op die Blanke samelewing van toepassing is, geld nie noodwendig vir die ander etniese groepe nie. Die opleiding moet dus sover moontlik by die verskillende etniese groepe aangepas word. Hoewel Swart etniese groepe onderling verskil, is hierdie probleem oorkombaar omdat opleiding in die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting in die reël individuele opleiding is of in klein groepies plaasvind. Dit is veral in die groepsopleidingsituasie waar die kultuurverskille baie beslis in gedagte gehou moet word.

Weens die kultuurverskille word daar nie altyd dieselfde waarde aan konsepte soos "tyd" en "produktiwiteit" geheg nie. Dit lei dan tot misverstande en word Swart werkers as hardkoppig, vyandig en onverantwoordelik bestempel. 'n Goed deurdagte nywerheidsoriënteringsprogram kan 'n groot bydrae lewer om hierdie probleem die hoof te bied.

5.3 Beskikbaarheid van Swart werkers met toereikende opvoedkundige kwalifikasies

Daar is tans 'n baie klein persentasie Swart werkers met geskikte kwalifikasies wat gebruik kan word in die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting. Nywerhede word dus gedurig gedwing om self tot die opleidingsveld toe te tree. Hierdie opleiding geskied dan op 'n indiensopleidingsbasis. Die totstandkoming van Indiensopleidingsentra (Wet 86, 1976), lewer 'n stewige bydrae in hierdie verband.

5.4 Opvoedkundige ontoereikendheid van Swart werkers

Sommige Swart skole in die RSA het tot nou toe 'n tekort ondervind aan basiese opvoedkundige fasiliteite soos bv. behoorlik toegeruste laboratoria en werksinkels. Die gebrek aan fasiliteite is dan ook veel groter op die platteland, wat meebring dat die Swart werker van die platteland 'n groter agterstand het as die stedelinge.

Voordat 'n Swart werker gebruik kan word om gesofistikeerde toerusting in die Nywerheid te hanteer sal dit soms nodig wees om basiese beginsels en feite by die werker in te oefen voordat met verdere opleiding begin word. Omdat hierdie aspek dikwels agterweë bly probeer die Swart werker die insigting en leer materiaal bloot memoriseer sonder dat die nodige insig teenwoordig is. Gevolglik is die werker in die kleinste probleemsituasie gewoonlik verlore.

5.5 Blanke weerstand teen opwaartsbewegende Swartes
(Koorts, 1975, p. 14)¹⁰

Organisasies word in 'n toenemende mate, hoofsaaklik weens ekonomiese redes, gedwing om van Swart werkers gebruik te maak waar Blankes voorheen die werk gedoen het. Dit geld veral vir die laer vlakke van die organisasie waaronder masjienbedieners ook val. Die Blankes wat nie kan, of bereid is om hulleself verder te bekwaam nie, voel die opwaartse beweging van die Swart werker as 'n bedreiging. Bewustelik en/of onbewustelik soek hulle dan regverdiging in die wanopvatting dat die Swart werker sekere take nie doeltreffend sal kan uitvoer, of dat hulle nie meganies aangelê is nie.

6. SAMEVATTING

Uit die voorafgaande behoort dit duidelik te wees dat die opleiding van Swart werkers, in die algemeen en in besonder in die hantering van gesofistikeerde tegnologiese toerusting, 'n dringende noodsaaklikheid is in Suidelike Afrika.

Daar kan egter nie verwag word dat die S.A. Regering alleen die verantwoordelikheid vir alle opleiding moet dra nie — die Nywerheidswese sal ook bereid moet wees om sy deel by te dra.

Voordat daar oorgegaan word tot spesifieke probleme wat 'n rol speel by die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting deur Swart werkers, sal daar eers besin word oor die rol van die leerproses in die algemeen by opleiding, en oor spesifieke benaderings tot die leerproses wat verband mag hou met die probleem op hande.

HOOFSTUK 2 : OPLEIDING EN DIE LEERPROSES

1. BEGRIPSBEPALING

1.1 Personeelontwikkeling

Personeelontwikkeling het ten doel om deur middel van opleiding en andersins, elke personeelid te lei tot die hoogste vlak van produktiwiteit en selfbevrediging in die werk. Personeelontwikkeling behels dan ook die volgende aktiwiteite, nl.:

- (a) loopbaanbeplanning en -ontwikkeling;
- (b) alle aspekte van opleiding; en
- (c) merietebeoordeling.

Die aktiwiteite van personeelontwikkeling geld vir alle personeel in 'n organisasie, op alle vlakke van die organisasiestruktuur. Dit is dus duidelik dat personeelontwikkeling verband hou met organisasieontwikkeling en dat die twee in werklikheid nie van mekaar geskei kan word nie.

Opleiding is onderliggend aan personeelontwikkeling want dit stel die organisasie in staat om die beskikbare personeel tot hulle volle potensiaal te ontwikkel (Retief en Koorts, 1976, p. 14)¹¹.

1.2 Opvoeding

Opvoeding is die ontwikkeling en vorming van die karakter en die oordra van kultuur (Marx, 1975, p. 14)¹². Die Shorter Oxford English Dictionary definieer opvoeding soos volg (Little e.a., 1968, p. 584)¹³: "The systematic instruction, schooling and training given to the young (and by extension, to adults) in preparation for the work of life. Also the whole course of scholastic instruction which a person has received." Opvoeding dek dus 'n baie wye spektrum wat die leerproses sowel as die opleiding insluit.

1.3 Opleiding

Retief en Koorts (1976, p. 1)¹⁴ definieer opleiding soos volg: "Oplei-

ding behels daardie prosesse wat deur die organisasie aangewend word om die individu in staat te stel om sy spesifieke taak/take met optimale doeltreffendheid te verrig met vanselfsprekende implikasies vir die verwesenliking van organisasie doelwitte. Opleiding stel die individu in staat om spesifieke kennis en vaardighede te bekom wat hom in staat kan stel om sy taak/take met die optimum selfbevrediging en -vertroue te verrig, met toepaslike implikasies vir die verwesenliking van persoonlike doelwitte."

Dit is dus doelbewuste aanwending van prosesse deur die organisasie om deur middel van die leerproses 'n verlangde gedragspatroon nl. verhoging van produktiwiteitspotensiaal, te bereik. Opleiding is dus 'n hulpmiddel waardeur die individu kan ontwikkel om sodoende vermoëns ten volle te ontwikkel en te benut. Dit is dan ook tot voordeel van die organisasie sowel as van die individu want deur geslaagde, korrekte opleiding word organisasie- en individuele doelwitte geïntegreer.

1.4 Leerproses

Otto en Glaser (1970, p. 6)¹⁵ definieer die leerproses as "... a more or less permanent change in behaviour which occurs as the result of some form of practice. The learning process itself is an unobservable intervening variable which links practice to behaviour change." King, (1968, p. 109)¹⁶ voeg nog hierby "... which enables him (human being) to adapt to the changing demands of his environment."

Belangrike punte wat uit die definisies blyk is:

- (a) leer bring 'n verandering in gedrag mee, hetsy goed of sleg;
- (b) die verandering vind plaas deur een of ander vorm van oefening, dit wil sê, ondervinding;
- (c) leer vind plaas as die verandering relatief permanent van aard is, en
- (d) die subjek wat hier betrokke is, en wat die verandering moet ondergaan, is die mens wat besig is om te leer, dit wil sê, die leerling of opleideling.

Wat die leerling betref moet hy gemotiveerd wees om die verandering in gedrag te laat plaasvind en indien die motivering nie van die begin af

daar is nie moet dit geskep word. Retief (1976, p. 2)¹⁷ wys op die volgende tegnieke wat gebruik kan word:

- (i) tegnieke wat die aandag van die leerling sal vasgryp en dit gevange sal hou;
- (ii) om bepaalde voorvereistes aan die leerling te stel, bv. vooropleidingsonderrig, bepaalde voorskrifte, ens.;
- (iii) deur seker te maak dat die leerling emosioneel reg ingestel en op sy gemak is;
- (iv) deur die leerling aktief by die opleidingsproses te betrek eerder as om 'n passiewe luisteraar te wees;
- (v) deur die leesstof op so 'n prikkelende wyse aan te bied dat dit sal lei tot lering.

Leer is dus 'n proses wat in die individu persoonlik plaasvind waardeur kennis, vaardighede en gesindhede deel word van die individu se gedragspatroon. Omdat die verworwe kennis en vaardighede permanent van aard is, word dit voortdurend gebruik om verwagte en onverwagte situasies doeltreffend te hanteer.

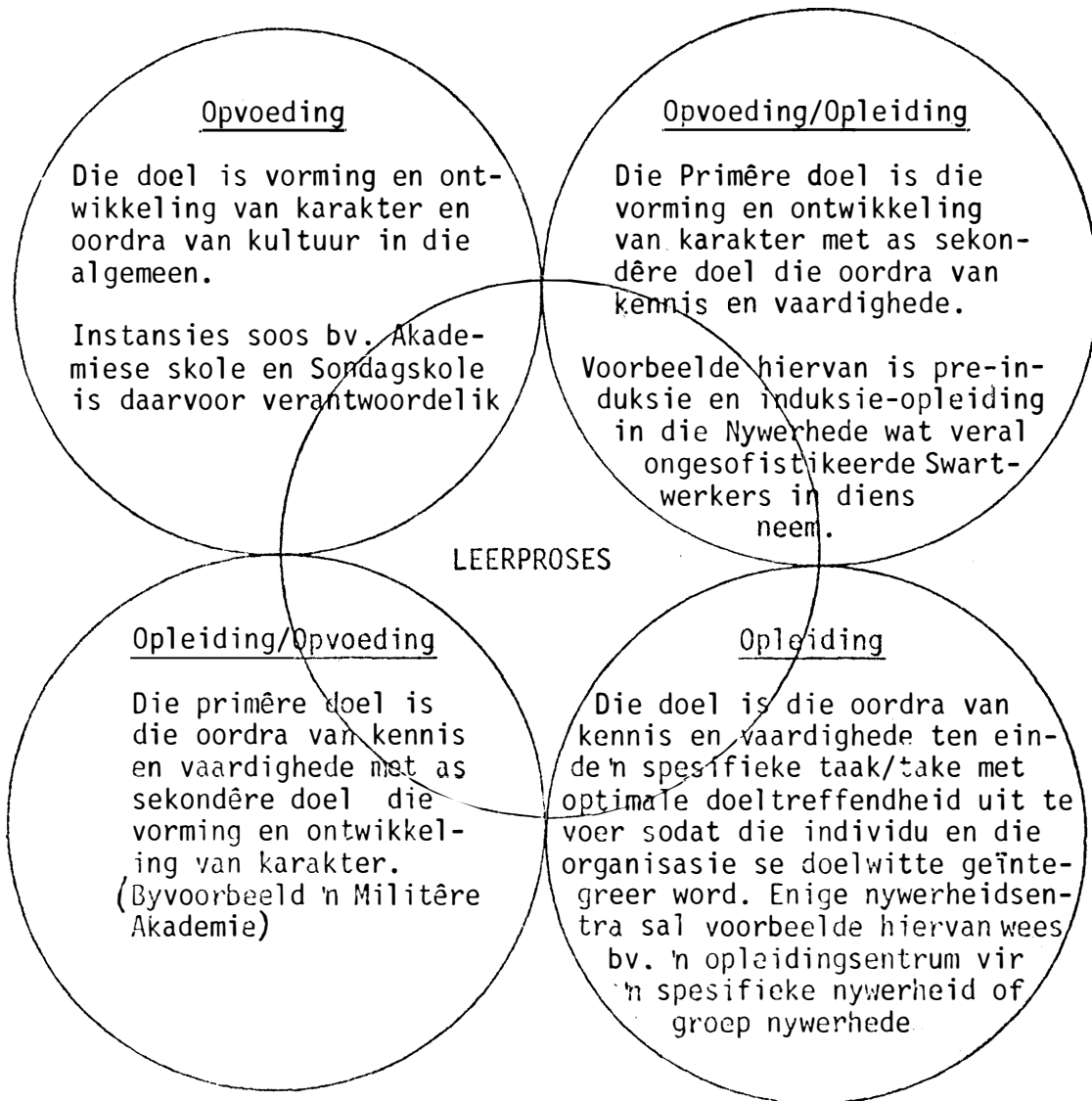
Dit blyk dus dat die leerproses altyd in gedagte gehou moet word by opleiding, want dit moet lei tot 'n bepaalde, verlangde gedragspatroon.

Daar is 'n wisselwerking tussen opvoeding en opleiding en die gemeenskaplike faktor is die leerproses. Hierdie inter-verhouding word in figuur 2.1 uitgebeeld. Opvoeding dra by tot die individu se begripsvermoë terwyl opleiding bydra tot die kennis en vaardighede van die persoon.

Daar bestaan heelwat teorieë omtrent leer, maar aangesien die skrywer hom hier beperk tot die volwasse, ongeskoolde en/of halfgeskoolde Swartwerker wat reeds in die nywerheid werksaam is, sal daar slegs gekyk word na daardie teorieë wat van toepassing is op PRAKTIESE opleiding.

2. DIE LEERPROSES IN DIE PRAKTYK

Hilgard en Bower (1975, pp. 608 - 609)¹⁸ se beginsels van leer wat gebaseer is op breë klasse van die leer-teorie, is besonder bruikbaar in die praktiese situasie. Hierdie beginsels behels die volgende:



FIGUUR 1 : DIE WISSELWERKING VAN OPVOEDING EN OPLEIDING

2.1 Aanvaarbare beginsels binne die raamwerk van stimulus-respons (S-R) teorie:

Aanhangers van die S-R teorie glo dat die resultaat van leer voortspruit uit gewontes. Probleme word volgens hulle opgelos deur versameling en kombinerende van gedeeltes van gewontes wat in die verlede gevorm is en wat van toepassing gemaak kan word op die nuwe probleem. Die enkele probleme wat dan nie op hierdie wyse opgelos kan word nie word deur 'n "probeer-en-tref" metode opgelos. Bruikbare beginsels wat voortspruit uit hierdie teorie is:

- (a) Die leerling of opleiding moet eerder *aktief* as passief by die leerproses betrek word, met ander woorde "leer-deur-te-doen".
- (b) Veelvuldige *herhaling* is belangrik om vaardighede te be-meester en te behou. Die vaardigheid om te tik word slegs deur herhaaldelike oefening aangeleer, nie deur na die tikmasjien te kyk, of slegs een of twee maal te probeer tik nie.
- (c) *Versterking* (Reinforcement) is waar die korrekte of ver-langde response beloon word. Oor die algemeen word positiewe versterking soos beloning, sukses, ens. verkies bo die negatiewe versterking soos straf, mislukking, ens.
- (d) Veralgemening en diskriminasie dui op die belangrikheid van inoefening op verskillende wyses en kontekse sodat leer op 'n wyer (of meer bepaalde) veld van stimuli toepassing sal vind.
- (e) Nuwighede in gedrag kan verhoog word deur gebruik te maak van modelle, deur voorsegging en "vorming".
- (f) Dryfvere of motiewe is belangrik in die leerproses.
- (g) Konflikte en frustrasies is onvermydelik in die leerproses, en 'n manier moet gevind word om hierdie konflikte en frustrasies te herken en dit op te los of te verwerk.

2.2 Beginnels binne die kognitiewe teorie.

Die aanhangers van hierdie teorie het die belangrikheid van die werking van die breinprosesse soos geheue en verwagtings beklemtoon. Hulle het die gevolg van leer gesien as "kognitiewe strukture". Hoewel hulle die rol van vorige ervaring nie betwis nie sien hulle probleemoplossing eerder as 'n "perseptuele struktuur" wat lei tot insig. Bruikbare beginsels wat hieruit voortspruit is:-

- (a) Perseptuele uitbeelding waarvolgens die probleem vir die leerling ontbloot word - leermateriaal moet dan op so 'n wyse ge-

struktureer en aangebied word dat die essensiële leidrade deur die leerling waargeneem en ondersoek kan word.

(b) Die leerstof en kennis wat bygebring moet word, moet so gerangskik en georganiseer word dat daar van die eenvoudige na die ingewikkelde beweeg word. Daar moet egter gewaak word teen die gevaar om die leerstof op so 'n wyse aan te bied dat dit betekenislose gedeeltes vorm wat veronderstel is om 'n sinvolle geheel uit te maak. Dit moet in die vorm van vereenvoudigde geheel-eenhede wees wat 'n ingewikkelde voltooid geheel sal uitmaak. Die ontwikkelingsvlak van die leerling moet ook in ag geneem word by organisasie van die leerstof.

(c) Leer deur begrip van die leerstof het 'n meer permanente inslag. Die betekenisvolheid van die leerstof speel ook 'n belangrike rol in die leerproses.

(d) Kognitiewe terugvoering bekragtig korrekte kennis en wys op foute wat mag voorkom in die leerproses.

(e) Doelwitbepaling is belangrik vir motivering vir leer. Die suksesse en mislukkings wat 'n opleiding behaal bepaal die wyse waarop hy toekomstige doelwitte gaan stel. As 'n opleiding sukses behaal het deur sy gestelde doelwit(te) te bereik, spoor dit hom aan (met ander woorde, motiveer hom) om hoër doelwitte te stel. Die proses van hoër doelwitbepaling sal voortduur solank suksesse voortduur. Eers wanneer doelwitte nie ten volle bereik word nie (dit wil sê, by mislukking) sal die opleiding huiwer, sy doelwitte heroorweeg en herformuleer of wysig.

(f) Divergente denke wat lei tot nuwe oplossings vir probleme of skepping van iets nuuts, moet ontwikkel word saam met konvergente denke wat weer lei tot logiese oplossings en antwoorde.

Kortom: Die leerproses en die beginsels daarby betrokke speel 'n belangrike rol by opleiding. Die leerproses gee aanleiding tot verlangde gedragspatrone.

Beide die S-R- en Kognitiewe leerteorieë bevat beginsels wat in enige opleidingsituasie van nut kan wees, bv. die aktiewe betrekking van die opleide-

ling in die opleidingsituasie (S-R teorie) en die begrip van die leerstof (kognitiewe benadering).

Die opleidingsopset as geheel sal tot 'n groot mate bepaal watter beginsels uit hierdie leerprosesteorieë van toepassing sal wees.

3. FAKTORE WAT 'N ROL SPEEL BY DIE AANLEER VAN VAARDIGHEDE

Ten einde te bepaal watter benadering ten opsigte van vaardighedsopleiding by die hantering van tegnologiese toerusting gevolg moet word, volg 'n oorsig van faktore wat in die algemeen van belang is by die aanleer van vaardighede. Morgan & King(1971, p. 118)²⁰ groepeer hierdie faktore in drie hoofgroepe nl.:

- (a) individuele faktore
- (b) metodes van leer en
- (c) die betekenisvolheid van die leermateriaal.

3.1 Individuele faktore

3.1.1 Verstandelike vermoë

Intelligensie bepaal nie noodwendig die vermoë om te leer nie. Tog is dit in die algemeen so dat persone met 'n hoër intelligensie-kwasiënt nuwe materiaal vinniger aanleer as dié met laer I.K.'s (Morgan & King, 1971, p. 118)²¹.

3.1.2 Motivering

Naas verstandelike vermoë is sterkte van motivering 'n voorvereiste vir doeltreffende leer. Onder normale omstandighede kan aanvaar word dat hoe sterker die motivering, hoe doeltreffender is die leer.

3.1.3 Vorige ondervinding van en met leer

Die hoeveelheid wat 'n persoon met hom "saambring" van vorige leer en leeraktiwiteite bepaal beslis die tempo waarteen nuwe materiaal aangeleer sal word. Hierdie oordrag kan egter positief of negatief van aard wees (Morgan & King, 1971, p. 119)²². Wanneer vorige leer die persoon help om die nuwe

materiaal gouer te absorbeer, word gepraat van positiewe oordrag terwyl na negatiewe oordrag verwys word as aangeleerde gewoontes wat die aanleer van die nuwe materiaal bemoeilik.

3.1.4 Angs en kommer

Meeste mense dra 'n mate van vrees of kommer met hulle mee wat veral toeneem by enige vorm van toetsing of eksaminering. Vir die Swartwerker met sy andersoortige kultuur en agtergrond wat hom eensklaps in 'n gevorderde Westerse tegnologiese omgewing bevind en moet aanpas, is die opleidingsituasie angswekkend (Kellerman, 1976, p. 2)²³. Dit veroorsaak angs en spanning wat die opleiding beïnvloed. Die rol van vrees en kommer verskil van individu tot individu maar oor die algemeen blyk dit dat hoe eenvoudiger die taak is wat aangeleer moet word, hoe minder is die invloed van angs en kommer, en andersom. By die aanleer van meer komplekse take moet die faktor van angs en kommer dus in ag geneem word.

Daar moet steeds in gedagte gehou word dat die wêreld van die moderne tegnologie vir die Swartwerker 'n vreemde een is. Wanneer hy dus daarmee gekonfronteer word is dit noodsaaklik om die angs en spanning in die opleidingsituasie tot 'n minimum te beperk deur hom op sy gemak te stel.

Krige (23a) het gevind dat wanneer Swart studente onder toestande van spanning 'n Wiskunde-leertaak moes uitvoer, dit aanleiding gegee het tot 'n perseptuele benadering tot die leertaak, wat op sy beurt aanleiding gegee het tot 'n verbetering in prestasie. Verhoogde spanning het egter 'n nadelige uitwerking gehad op konseptuele leerprestasie. Die implikasies hiervan is waarskynlik die moeite werd om in gedagte te hou by die neerlê van beginsels van opleiding vir die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting.

3.2 Metodes van leer

3.2.1 Die verspreiding van oefening (Morgan & King, 1971, p. 120)²⁴

In die reël is dit doeltreffender om die leeraktiwiteit oor 'n tydperk te versprei as om 'n massa materiaal op een keer te leer. Die aard van die leermateriaal sal egter die werk- en rusperiodes bepaal. Volgens Garry en Kingsley (1970, p. 210)²⁵ het studies van die verlede sonder uitsondering bewys dat oefening versprei moet word vir die beste resultate. Dit geld vir motoriese sowel as verbale leer. Die duur van die werk-of-oefen-

periode om effektiewe leer te verseker hang van elke individuele opleiding af en veral van sy vermoë om op die taak te konsentreer. Die verspreiding van oefening bied aan die individu dan ook die geleentheid om foutiewe benaderings ten opsigte van die leeraktiwiteit gou te openbaar en uit te skakel.

Die verspreiding van die oefening kan op drie maniere (Garry en Kingsley, 1970, p. 210)²⁶ toegepas word nl.:-

- (a) die lengte van die oefenperiodes bly konstant terwyl die rusperiodes konstant bly,
- (b) die lengte van die oefenperiodes bly konstant terwyl die rusperiodes se lengte gewissel word, en
- (c) 'n kombinasie van (a) en (b).

Oor die algemeen wil dit egter voorkom dat hoe korter die oefenperiode hoe beter die leer wat plaasvind, op voorwaarde dat die oefenperiode nie té kort is nie. Indien die oefenperiode te kort is kry die opleiding nie die geleentheid om georiënteer te raak ten opsigte van die aard van die taak nie. Ook moet in ag geneem word dat meeste take/aktiwiteite 'n aanvanklike "opwarmingsperiode" vereis (Garry & Kingsley, 1970, p. 211)²⁷.

Die lengte van die rusperiode sal ook bepaal word deur die aard van die taak/aktiwiteit/vaardigheid wat aangeleer moet word. Oor die algemeen kan gesê word dat hoe langer die oefensessie hoe langer behoort die rusperiode te wees.

Wanneer 'n Swart werker bv. leer hoe om 'n gesofistikeerde suikeroesmasjien in die geheel te hanteer moet eerstens in ag geneem word dat die toerusting vir hom geheel-en-al vreemd is. As die opleiding die basiese kennis van hoe hy die toerusting moet hanteer bemeester het, beteken dit nie dat alles met die praktiese toepassing daarvan outomaties sal regkom nie. Die fisiese hanteling daarvan bly vir die opleiding steeds 'n vreemde belewenis waarin hy al die tyd moet konsentreer, wat vermoeienis tot gevolg het. (Angs wat die werker ondervind as gevolg van die vreemdheid van die situasie kan sodanige vermoeienis verhoog.) Rusperiodes is dus 'n noodsaaklikheid om konsentrasie tydens die praktiese leersessie nie te veel te laat afneem nie.

3.2.2 Kennis van resultate (Morgan & King, 1971, p. 122)²⁸

Dit is belangrik, ook by die aanleer van motoriese vaardigheid, dat die op-

leideling nie slegs sal weet wat hy uiteindelik behoort te kan doen of ge-
doen het nie, maar ook hoe goed of hoe sleg hy met elke poging gevaar het.
Kennis van resultate is veral van belang omdat dit:-

- (a) die neiging wek om suksesvolle handeling te herhaal;
- (b) die neiging wek om onsuksesvolle handeling te korrigeer
of meer aandag daaraan te gee; en
- (c) 'n bewuste houding kweek wat bevorderlik is vir noukeurig-
heid by die aanleer van aktiwiteite.

Garry & Kingsley (1970, p. 223)²⁹ sê: "The greater the amount of informa-
tion received that is specifically relevant to the performance desired,
the greater the improvement."

In baie leersituasies, in besonder perseptuele motoriese leer, is kennis van
resultate intrinsiek gekoppel aan response, aldus Garry en Kingsley (1970,
p. 224)³⁰. Gebrek aan terugvoering van resultate kan daartoe lei dat ver-
keerde aksie/handeling uiteindelik so ingewortel word dat dit 'n gewoonte
vorm wat moeilik afgeleer kan word.

As 'n werker byvoorbeeld afvalmateriaal met sy kaal hand by die elektriese
figuursaag se lem wegneem sonder om die toerusting af te skakel, kan hier-
die foutiewe aksie 'n gewoonte word indien hy nie vroeg in die leerproses op
die foutiewe handeling gewys word nie. Hierdie verkeerde gewoonte kan dan
verlies van ledemate tot gevolg hê.

3.2.3 Hersiening van afgehandelde aktiwiteite (Morgan & King, 1971, p. 123)³¹

Aktiewe hersiening van afgehandelde aktiwiteite dra by tot die "permanent
maak" van dit wat geleer is. Hersiening dra dan ook nie net by tot die gee
van kennis van resultate (met die gepaardgaande voorbeelde genoem in 2.2.2)
nie, maar dien ook as kontrole vir die opleier ten einde vas te stel of die op-
leiding bereik het wat bedoel is om bereik te word.

In die voorbeeld van die suikeroesmasjien sou dit wenslik wees dat die op-
leier, voordat hy die oesmeganisme van die toerusting aan die opleiding
verduidelik, net weer die dryfmeganisme saam met die opleiding hersien.
Die opleier vergewis homself dan dat die opleiding die dryfmeganisme ten
volle baasgeraak het en dat hy dit korrek hanteer.

3.3 Betekenisvolheid van leer materiaal

Die aanleer van vreemde handeling opsigself is reeds 'n probleem, veral by die Swart werker. Hierdie probleem word vererger wanneer die leer materiaal nie sin maak of betekenisvol vir die opleiding is nie. Garry & Kingsley, (1970, p. 185)³² is van mening dat iets betekenisvol is as dit gekoppel kan word aan vorige ondervindings waar bepaalde assosiasies gevorm is. Morgan & King (1971, pp. 128 - 129)³³ bevestig dit ook as hulle sê: "The meaningfulness of material is derived from the associative value of its individual items and from the conceptual and hierarchical relations among them. Ease of learning varies enormously depending on degree of meaningfulness."

Ons moet dus altyd in gedagte hou dat die wêreld van die Westerling met sy kulture vir die Swart werker 'n relatief vreemde een is en waarvan min in sy ervaringsveld val. Daar moet dus 'n koppeling in sy ervaringsveld gesoek word om die leerstof betekenisvol te maak.

By die hantering van gesofistikeerde tegnologiese toerusting geld hierdie beginsel ook. Die opleiding moet dus so gekeur word dat hulle aan vooraf-bepaalde ondervinding voldoen, bv. in die geval van die suikeroesmasjien kan een keuringskriterium wees, suksesvolle trekkerbestuur.

Die volgende faktore is van primêre belang by die samestelling en fisiese aanbieding van 'n opleidingsprogram:

- (a) Individuele faktore:
 - (i) Verstandelike vermoë van die opleiding.
 - (ii) Motivering van die opleiding om te leer.
 - (iii) Vorige ondervindings van die opleiding met en van leer.
 - (iv) Angs en kommer wat by die opleiding mag voorkom.

- (b) Metodes van leer:
 - (i) Verspreiding van oefening tydens die leerperiodes.
 - (ii) Terugvoering van resultate wat gedurende die leerproses behaal is.
 - (iii) Hersiening van afgehandelde werk en aktiwiteite gedurende die leerperiodes.

- (c) Betekenis en sinvolheid van die leer materiaal.

4. DIE GEHEEL- EN FRAGMENTERINGSBENADERINGS TOT DIE LEERPROSES

Twee benaderings tot die leerproses wat regteenoor mekaar staan is Fragmentering aan die een kant en die Geheel- (Gestalt) benadering aan die ander kant.

Die geheelbenadering is waar 'n taak as 'n geheel aangepak en voltooi word. Die opleier verduidelik en demonstreer die taak in sy geheel sodat die opleiding 'n geheeloorsig van die taak kry. Die opleiding sal op sy beurt, wanneer hy die taak prakties moet verrig, by die beginpunt begin en dit tot aan die einde deurvoer. Wanneer die opleier merk dat die opleiding die taak foutief verrig of toerusting foutief hanteer, sal hy die proses stop, die opleiding op die fout(e) wys en hom daarvandaan laat voortgaan totdat die taak voltooi is.

Nettelbeck & Kirby (1976, p. 115)³⁴ omskryf fragmentering as "... breaking down the task into sequential steps which can be learned separately, and in a logical order." Dit is fragmentering in sy eenvoudigste vorm. 'n Betrokke taak word opgebreek in elemente of stappe bv. A, B, C, ens. wat dan elkeen afsonderlik geleer word. 'n Variasie van hierdie benadering is die sogenaamde Progressiewe Fragmentering (Nettelbeck & Kirby, 1976, p. 115)³⁵ waar 'n taak eers opgebreek word in logiese dele of eenhede wat afsonderlik geleer en geoefen kan word. In die eerste fase van die leerproses word deel een (stap of eenheid), gedemonstreer en geoefen deur die opleiding. In fase twee word deel twee gedoen. In fase drie word dele een en twee gekombineer en geoefen totdat die opleiding in staat is om dit te doen. In fase vier word deel drie van die taak aan die opleiding verduidelik en deur hom geoefen totdat hy dit bemeester het. In fase vyf word dele een en twee (soos gekombineer in fase drie) met deel drie gekombineer en geoefen totdat die kombinasie bemeester is. Die proses gaan dan so voort totdat die taak in sy geheel geleer is.

Nog 'n variasie van fragmentering is die kumulatiewe fragmentering (Nettelbeck & Kirby, 1976, p. 116)³⁶, wat net soos die progressiewe fragmentering is, behalwe dat elke nuwe deel van die taak nie eers in isolasie geoefen word voor dit met die vorige dele gekombineer word nie. Die nuwe deel word telkens as 'n stertjie by die bekende leerstof gevoeg. In fase een bemeester die opleiding vaardigheid in hantering van deel een. In fase twee word deel twee van die taak by die deel een gevoeg en saam hanteer totdat dit be-

meester is. In fase drie word deel drie by dele een en twee gevoeg en as h geheel geoefen totdat dit bemeester is voordat deel vier bygevoeg word, ens.

Dikwels word opleiding gefragmenteer ten einde aan h dringende korttermyn opleidingsbehoefte te voorsien. So kan bv. vasgestel word dat daar opleidingsbehoefte is op die gebied van prosesoperateurs by h bepaalde organisasie en dat op h korttermynbasis die grootste behoefte is aan pos-spesifieke opleiding (Koorts, van Schalkwyk en Mugudamani, 1973)³⁷.

Navorsers is al etlike dekades besig met navorsing oor watter benadering die beste is. Op hierdie stadium is dit egter duidelik dat nie summier gesê kan word dat die een benadering beter is as die ander nie, maar dat daar heelwat faktore is wat h rol speel by die keuse van h benadering. Dit gebeur dan ook in meeste van die gevalle dat nie een van die twee benaderings inhulle onderskeie suiwer vorm gebruik sal word nie, maar eerder h mengsel van die twee. Die groot vraag by die keuse van h benadering neig dan ook eerder te wees in watter verhouding die twee benaderings gekombineer moet word, al dan nie.

Die taak wat deur die opleiding geleer moet word is een van die faktore wat h rol speel by keuse van h benadering wat behoort gevolg te word. Stammers en Patrick (1975, p. 85)³⁸ is van mening dat elke taak h eie kenmerk het wat kan bepaal watter opleidingsmetode die mees effektiewe sal wees. Die skrywers voel dat h stel reëls of beginsels van opleiding daar gestel behoort te word wat die taak-kenmerke in verband sal bring met die opleidingsmetode. Dit sal die bepaling van die opleidingstrategie vereenvoudig.

Deur die taak te ontlee kan vasgestel word watter elemente in verband gebring kan word met opleiding en wat wel opleiding vereis.

Stammers & Patrick (1975, pp. 85 - 86)³⁹ wys op twee benaderings wat gevolg kan word om die geheel/fragmenteringsprobleem op te los, nl.:

- (a) die Naylor hipotese, en
- (b) die Annett & Kay beginsel

4.1 Die Naylor hipotese (Stammers & Patrick, 1975, pp. 86 - 87)⁴⁰

Die hipotese benadruk twee taakkenmerke of parameters, nl. die *taakorganisasie* en die *taakkompleksiteit*.

Die taakorganisasie verwys na die eise wat aan die persoon gestel word as gevolg van die verwantskap wat bestaan tussen verskeie taakelemente. Met verwantskap word bedoel inligting wat op 'n spesifieke taakelement betrekking het maar ook verband hou met ander.

Die taakkompleksiteit word bepaal deur die eis wat aan die persoon se inligtinginname of geheue gestel word deur elk van die taakelemente afsonderlik.

'n Kombinasie van hierdie twee parameters bepaal dan die moeilikheidsgraad van die leermateriaal.

Die hipotese berus op twee beginsels nl.:

"Principle 1: Given a task of relatively high organization, as task complexity is increased, whole task training should become relatively more efficient than the part task methods.

Principle 2: Given a task of relatively low organization, an increase in task complexity should result in part methods becoming relatively superior to whole task training." (Stammers & Patrick, 1975, p. 86)⁴¹.

Naylor het die probleem van opleiding uit 'n ingenieursoogpunt benader waar hoë taakorganisasie verwys na waar moontlike inligting van een taakelement, werkverrigting in 'n ander vergemaklik.

Die grootste struikelblok in die toepassing van hierdie beginsel is om die vlak van kompleksiteit en organisasie te spesifiseer.

4.2 Annett en Kay se beginsel (Stammers & Patrick, 1975, p. 87)⁴²

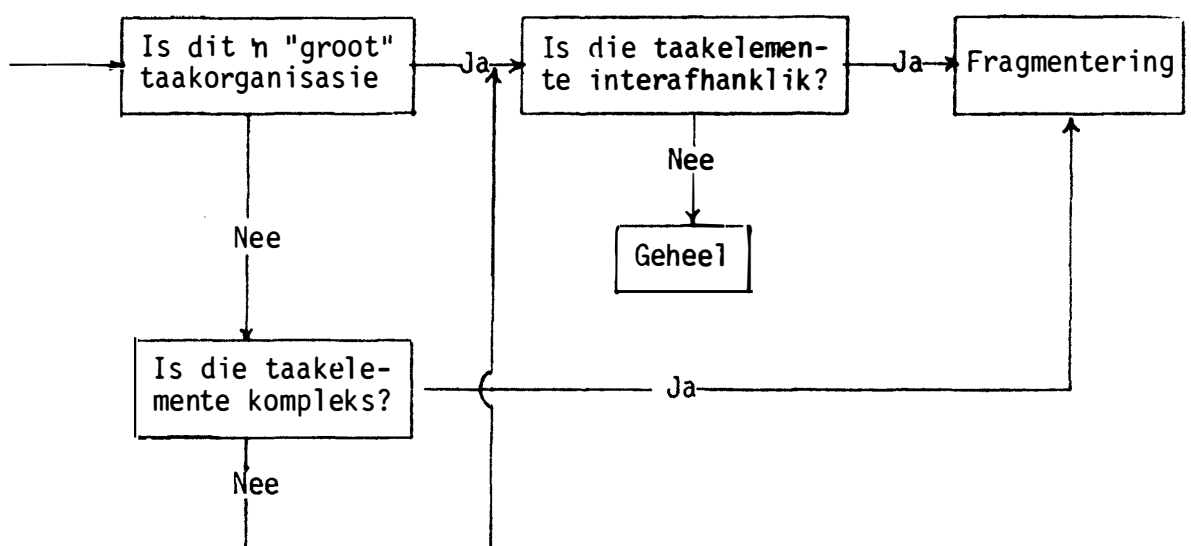
Volgens Annett & Kay hang verwerwing van vaardighede saam met die verandering in die inligtingswaarde van seine gedurende die leerproses. In enige taak kan stimuli beskou word as 'n reeks van min of meer voorstelbare gebeure. Voorspelbaarheid hang af van die veranderlikheid van

die reeks van gebeure en die mate waartoe dit reeds aangeleer is. Take kan geklassifiseer word volgens die invloed van die persoon se responsies op die aard van die daaropvolgende seine, afkomstig vanuit 'n inligtingsraamwerk ("display").

Wanneer die inligtingsraamwerk nie beïnvloed word deur die leerling se responsies nie (dit wil sê, die taakelemente is onafhanklik van mekaar), en die eienskappe van die seinsekwensie moet bloot aangeleer word, word die geheelbenadering aanbeveel. As die taakelemente interafhanklik is, sal die responsies die inligtingsraamwerk beïnvloed en sal toereikende responsies die ware aard van die daaropvolgende seine verberg en dit moeilik maak om die reeks aan te leer. In so 'n situasie sal gefragmenteerde opleiding die aangewese wees omdat dit meer voorspelbare seinopeenvolgings sal lewer.

Volgens Stammers & Patrick (1975, p. 90)⁴³ "...it is difficult to give universal guidelines on selecting the more efficient training schedule. It will depend on the nature of the specific task demands. Generally some form of distributed practice appears desirable for both verbal and perceptual-motor tasks, although the optimal duration of the rest interval will depend upon how important memory, warm-up and "psychological fatigue" are to any specific task."

Nieteenstaande hiervan poog Stammers & Patrick (1975, p. 88)⁴⁴ om Naylor se stelselsbenadering (die organisasie en kompleksiteit van die taak) en Annett en Kay se operateursgeoriënteerde benadering (interafhanklikheid van take) te integreer in 'n "beslissingspatroon" waar die twee benaderings mekaar aanvul.



FIGUUR 2 : DIE BESLISSINGSPATROON VIR DIE KEUSE VAN GEHEEL OF GEFRAGMENTEERDE BENADERING TOT OPLEIDING

4.3 Voordele van die geheelbenadering

Die geheelbenadering neig om effektief te wees onder die volgende voorwaardes: (Morgan & King, 1971, p. 124)⁴⁵

- Wanneer die opleiding intelligent genoeg is om nuwe materiaal gou aan te leer;
- Wanneer die inoefening van die taak oor 'n aantal sessies versprei kan word; en
- Wanneer die nuwe materiaal 'n logiese geheel uitmaak wat nie te lank is nie.

Omdat hierdie benadering 'n geheel-oorsig gee weet die opleiding presies waar hy en/of die betrokke taak in die groot geheel inpas. Dit dien as motivering vir enige werker om sy beste te lewer, want hy sien homself in die geheel as 'n klein maar tog belangrike ratjie in die organisatoriese masjien. (Die egoïstiese behoefte om belangrik te wees word dus hier vervul.)

Van die begin af kan al die verskillende items na behore met die geheel geassosieer word, aldus Garry & Kingsley (1970, p. 225)⁴⁶.

4.4 Nadele van die geheelbenadering

As die opleiding op-die-pos plaasvind gaan dit ook gepaard met produksie-uitsette. By die geheelmetode van opleiding sal hierdie uitsette relatief laag wees as gevolg van baie foute wat kan voorkom, omdat te veel op die geheue van die opleiding staat gemaak word.

Die geheel-benadering kan beswaarlik toegepas word waar die nuwe materiaal 'n lang, ingewikkelde proses of leerstuk insluit. Vir suksesvolle toepassing van hierdie metode moet die leerstuk relatief eenvoudig en nie te lank wees nie.

Volgens Garry & Kingsley (1970, p. 226)⁴⁷ word die sukses van die Geheelbenadering in 'n groot mate bepaal deur die houding van die opleiding teenoor die benadering. Omdat die geheelbenadering so lank neem om resultate te toon (want dit is 'n lang proses) werk dit ontmoedigend in op die opleidingsgebeurtenisse.

4.5 Voordele van fragmentering

Segil & Lane (1974, p. 224)⁴⁸ is van mening dat fragmentering aan die werker 'n groter deel van verantwoordelikheid gee vir beplanning en organisering van aktiwiteite en dit gee aan die werker 'n mate van afwisseling wat kan meewerk om verveeldheid te voorkom.

Fragmentering is vir kontrole doeleindes ook beter omdat "...the responsibility associated with each job is deliberately limited to a minimum to provide better managerial control," aldus McGregor (1967, p. 84)⁴⁹.

Hoewel genoemde twee voordele deur die skrywers genoem is as voordelig vir gefragmenteerde werk, geld dit ook vir gefragmenteerde opleiding.

Seymour (1955, p. 77)⁵⁰ meen dat gekonsentreer kan word op daardie gedeeltes van die taak waar waarneembare probleme voorkom en wat meer opleidingstyd vereis. Sommige dele van 'n taak kan moeiliker wees as die ander en daar kan dus meer opleidingstyd aan daardie dele bestee word.

Seymour (1955, p. 85)⁵¹ is verder oortuig daarvan dat waar opleiding in 'n produksie-eenheid plaasvind, gefragmenteerde opleiding tot gevolg het dat aanvanklike produksie-uitsette hoër sal wees omdat minder foute sal voorkom.

Gefragmenteerde opleiding kan dus gebruik word om in kort-termyn behoeftes te voorsien. Dit is veral handig waar die langtermyn behoeftes oor 'n baie lang tydperk strek.

4.6 Nadele van fragmentering

Postman & Goggin (1966, p. 876)⁵² se voorkeur lê by progressiewe fragmentering eerder as suiwer fragmentering want "...the error rate is higher during the combination stage of pure part learning than during the terminal stage of the repetitive part procedure although the latter involves the acquisition of new items."

By fragmentering bestaan die gevaar, veral waar die totale taak 'n lang en ingewikkelde proses is, dat die opleiding die afsonderlike dele van die taak as waterdigte kompartemente sien, en dan perspektief van die

taak as geheel verloor. As dit eers gebeur het kan dit baie maklik lei tot frustrasie en werksontevredenheid, omdat die werker dan nie die belangrikheid en sinvolheid van sy deel van die taak kan insien nie.

5. SAMEVATTING

By opleiding van watter aard ookal, moet die beginsels van die leerproses in gedagte gehou word.

Die besondere benadering tot die leerproses sal bepaal word deur:

- (a) individuele faktore wat betrekking het op die opleiding self;
- (b) die betekenisvolheid van die leermateriaal;
- (c) die aard van die taak wat aangeleer moet word; en
- (d) die omstandighede waaronder die opleiding geskied.

Seymour (1955, Part 2, p. 90)⁵³ het uit verskeie eksperimente tot die gevolgtrekking gekom dat heelwat meer inoefening (herhaling van die taak) vereis word voordat 'n persoon op volle produksie is by die geheel-benadering. Hy (Seymour, 1955, Part 2, p. 97)⁵⁴ en Postman & Goggin (1966, p. 877)⁵⁵ is egter van mening dat fragmentering geen voordeel inhou bo die geheel-metode by die aanleer van eenvoudige take nie, maar dat daar 'n besliste voordeel is waar die taak ingewikkeld en lank is. Dit is egter so "... (that) there is nevertheless a difference in the way in which the skills are built up by the two methods" (Seymour, 1955, Part 2, p. 97)⁵⁶. Stammers en Patrick se beslissingspatroon kan as 'n nuttige leidraad dien by die keuse van 'n benadering.

HOOFSTUK 3 : PROBLEME MET DIE BENUTTING VAN SWART WERKERS BY DIE
HANTERING VAN TEGNOLOGIESE TOERUSTING

Die daarstelling van opleidingstelsels vir Swart werkers in die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting gaan vooraf met heelwat probleme waarvan die volgende seker die neteligste is:

- (a) Gebrek aan gepubliseerde inligting wat handel oor die probleem.
- (b) Groot hoeveelheid etniese groepe in Suid-Afrika.
- (c) Die paradoks van afname in opleidingskompleksiteit met die toename in gesofistikeerdheid.
- (d) Bepaling van maatstawwe ten einde te bepaal watter toerusting tegnologies gevorderd is en watter nie. Gevolglik moet die teikenbevolking dan ook bepaal word.
- (e) Begripsvormingsprobleme van Swart werkers in die Nywerheid.

1. GEBREK AAN INLIGTING

1.1 Inligting uit Suid-Afrika

As gevolg van beperkende maatreëls en 'n gebrek aan blootstellingsgeleenthede het daar in die verlede 'n neiging onder die Blanke Nyweraars bestaan (en bestaan dit in baie gevalle nog) om te glo dat daar nie geskikte Swart werkers met toereikende kwalifikasies is om sekere soort take te verrig nie (verwys na Hoofstuk 1, paragraaf 5). Onder hierdie take tel die hantering van meganiese toerusting. Die gevolg hiervan is dat daar min geskrewe inligting bestaan oor die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting deur Swart werkers in Afrika.

Die Swartes wat wel gebruik word om tegnologies gevorderde toerusting te hanteer is hoofsaaklik "voerders" van die toerusting eerder as operateurs daarvan. Masjieninstellers doen die nodige verstellings en instellings, en wanneer daar iets verkeerd gaan skakel die operateur die masjien af (as dit moontlik is), of maak alarm en die toesighouer tree verder op.

Dit wil voorkom of die hantering van tegnologies gevorderde toerusting deur Swartes 'n "ontwikkelingsproses" is wat gepaard gaan met verandering van sienswyse en beleid van Blanke Nyweraars. Die volgende logiese stap wat

volg op "toerustingvoerders" is die volwaardige hantering van sodanige toerusting.

Inligting sal, soos die "ontwikkelingsproses" voortgaan, meer vrylik beskikbaar word uit die Nywerheid self.

Daar is tans baie min (indien enige) S.A.-literatuurbronne beskikbaar wat daarop wys hoe die Swartes geoutomatiseerde en/of gevorderde tegnologiese toerusting hanteer. In meeste gevalle word slegs daarop gewys dat "semi skilled operators would be capable of carrying out these functions and there seems to be no reason why Blacks could not be recruited for these positions, provided they had sufficient education and the relevant training" (Rendall, 1976, p. 18)⁵⁷.

Wat die voldoende opvoeding en toepaslike opleiding egter alles behels, verdien aandag, en dit is juis hierdie tipe van inligting wat nodig is.

1.2 Inligting uit die res van Afrika en die Buiteland

Inligting uit onafhanklike Swart Afrika-state betreffende die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting deur Swart werkers is moeilik beskikbaar, vanweë probleme op die gebied van die RSA se betrekkinge met sulke state. 'n Poging word egter deur die afdeling aangewend om soveel inligting as moontlik met behulp van korrespondensie te verkry.

In 'n artikel "Bundeswehrrpioniere in Afrikanischen Busch" is daar veral 'n paar aspekte met betrekking tot die Swart werker wat die skrywer, Veil (1975, pp. 628 - 631)⁵⁸ opval nl.:-

(a) Die gebrek aan kennis van basiese begrippe soos tydskedules, voorskrifte en handleidings wat vereis dat instruksies voortdurend herhaal word. Die enigste manier om inligting tuis te bring is by wyse van herhaalde demonstrasie.

(b) Die Swartman se ongeneëtheid om vooruit te beplan bemoeilik opleiding tot 'n groot mate. (Dit is eintlik 'n opvoedingsprobleem.)

(c) Die ontwikkeling van die Swart werker behels 'n voortdurende proses van leiding tot verandering van sienswyses en houdings, wat gemik moet word op die laagste vlakke. Dit is 'n onvermydelike maar

moeisame en lang proses, wat die enigste uitweg blyk te wees vir die lewensnoodsaaklike ontwikkeling van die Swartes. Dit is egter belangrik dat die Swartes se kultuur en tradisies nie daardeur benadeel word nie.

Hierdie inligting is ook van toepassing op die S.A. Swart werker en moet in ag geneem word by enige opleidingstelsel of -skema.

2. GROOT HOEVEELHEID ETNIESE GROEPE IN SUID AFRIKA

Die RSA verkeer in die unieke situasie waar daar nie alleen 'n groot aantal Blanke nasionaliteite binne die Republiek aangetref word nie maar 'n nog groter hoeveelheid etniese groepe onder die Swartes. Elke groep het dan ook sy eie sienswyse ten opsigte van kultuur, taal, godsdiens, die Blankes, werk, werksituasies, ens. Dit is juis hierdie aspekte wat die samestelling van enige opleidingsprogram bemoeilik omdat groepe wat opgelei word selde uit homogene etniese groepe bestaan.

Kultuurverskille, nie net tussen 'n Blank en Swart nie, maar ook tussen die Swartes onderling, is 'n belangrike oorweging wanneer die opleidingskursusse saamgestel word. Kultuur sny baie dieper as wat met die eerste oogopslag blyk. Tylor (Kroeber, 1948, p. 252)⁵⁹ definieer kultuur as die komplekse geheel wat insluit kennis, geloof, kuns, moreel, wet en enige ander bevoegdhede en gewoontes wat van 'n lid van 'n gemeenskap verwag kan word. Kellerman (1976, p. 12)⁶⁰ wys daarop dat kultuur selfs taal beïnvloed.

Die probleem word verder bemoeilik omdat 'n kultuur aangeleer word binne 'n gemeenskap en groepe met verskillende kulture binne dieselfde gemeenskap mekaar oor en weer beïnvloed (Kellerman, 1976, p. 3)⁶¹. Die verwestering van die Swartes in die RSA is 'n voorbeeld hiervan.

Kennis van die opleidings se kultuur is dus 'n vereiste by die samestelling van opleidingsprogramme en voordat enige program dus van stapel gestuur word moet die teikenbevolking bepaal en beskryf word.

Die feit dat Swartes oor die algemeen swakker presteer as Blankes in meer komplekse take kan nie sonder meer toegeskryf word aan intelligensiever-skille nie, maar ook aan verskille in omgewing (Kellerman, 1976, p. 7)⁶² en 'n gebrek aan ervaring. Geduld wat 'n sleutelwoord in enige opleidingsituasie is, speel nog 'n groter rol by die opleiding van Swartes weens die agterstand betreffende Westerse kultuur waarmee hulle begin.

Taalkennis is 'n baie belangrike feit wat nie uit die oog verloor mag word nie. Kellerman (1976, p. 19)⁶³ wys daarop dat toehoorders wat nie in hul eie taal toegesprek word nie, net hoor wat die aanbieders (in hierdie geval die instrukteur of opleidingsbeampte) wel sê. Daar kan dus nie van implisiete veronderstellings oor begrip uitgegaan word nie. Begrippe en konsepte verskil ook van groep tot groep. Tydsbegrip van Swart mense kan byvoorbeeld verskil van dié van Blankes. 'n Diepgaande studie van die opleiding is dus 'n vereistes voordat met opleiding begin word.

3. 'N PARADOKS BETREFFENDE GEOUTOMATISEERDE TOERUSTING

'n Ander probleem ten opsigte van die daarstelling van opleidingsprogramme vir enige werker (Swart of Wit) in die hantering van gevorderde gesofistikeerde tegnologiese toerusting is die paradoks van hoe meer gevorderd en gesofistikeerd 'n bepaalde stuk toerusting is hoe minder opleiding word daar vir die operateur van die toerusting vereis. Outomatisasie verminder in baie gevalle die besluitnemingselement van die operateur en vergemaklik die hanteerbaarheid van die toerusting. Dit wil dus voorkom dat hoe meer tegnologies gevorderd en geoutomatiseerd die toerusting is, hoe minder geskoold hoef die arbeider te wees.

Strauss & Sayles (1967, p. 55)⁶⁴ is van mening dat "... an employee spends much of his time monitoring gauges and control instruments, and his major work activities come only during breakdowns, and start-up and change-over periods." Hierdie werk is volgens Strauss & Sayles (1967, p. 55)⁶⁵ in kontras met dié van die ambagsman en masjien operateur waar hand-, motoriese-, perseptuele- en konseptuele vaardighede van groot belang is. Laasgenoemde manipuleer die materiaal, sy eie liggaam en idees in die proses. Met outomatisasie "engineers have eliminated the conceptual and perceptual element from the job of the semi-skilled machine-tender and the assembly-like worker, though they must still develop some manual dexterity and motor skill, but for less than the craftsmen. Automated employees, however, need few physical skills, but they are expected to use their heads." (Strauss & Sayles, 1967, p. 55)⁶⁶.

By outomatisasie bestaan die werker se taak dus hoofsaaklik uit twee dele naamlik:-

- (a) kontrolering van instrumente; en
- (b) uitvoering van aktiwiteite wat gevolg moet word wanneer die toerusting defek sou raak.

King (1968, p. 64)⁶⁷ wys egter daarop dat operateurs van geoutomatiseerde toerusting beslis opgelei moet word ten einde die toerusting effektief te kan gebruik. Die opleiding moet ook meer wees as net die basiese opleiding, die werker moet ten volle betrokke raak. Dit is volgens Strauss & Sayles (1967, p. 56)⁶⁸, hierdie betrokkenheid wat lei tot werkstevredenheid want die werker voel dit is sy verantwoordelikheid om die duur toerusting behoorlik aan die gang te hou. Die werker se rol verander dus van vaardigheidsverskaffing na aanvaarding van verantwoordelikheid.

Dit wil dus blyk of outomatisasie slegs 'n klemverskuiwing in die opleiding teweeg bring, maar opleiding nie uitskakel nie.

4. BEPALING VAN DIE TEIKENBEVOLKING

Die bepaling van die teikenbevolking is seker een van die moeilikste probleme wat oorkom moet word by die daarstelling van 'n kriterium om te bepaal of 'n bepaalde stuk toerusting tegnologies gevorderd is of nie. Hierdie klassifikasie sou dan ook telkens bepaal wie die teikenbevolking sal wees vir wie die opleidingsprogramme saamgestel moet word.

Daar is vier moontlikhede wat nagevors kan word:

4.1 Volgens toerustingfamilies

Die gedagte hier is om elke tipe tegnologiese toerusting in 'n bepaalde klas in te deel. So 'n moontlike klassifikasie kan wees:-

- (a) Toerusting wat gebruik word om rou materiale in halfklaar- en klaarprodukte te omskep, bv. freesmasjiene, skaafmasjiene, saagmasjiene, skuurmasjiene, ens.;
- (b) Toerusting wat gebruik word om inligting te verskaf en te verwerk bv. rekenmasjiene, boekhoumasjiene, rekenaars, ens.;
- (c) Toerusting wat gebruik word om toetse mee uit te voer, bv. Ossiloskope, Elektroniese multimeters, Ossilators, Elektroniese tellers, ens.;
- (d) Toerusting wat in vervoerwese, van watter aard ookal gebruik word, bv. vliegtuie, motors, treine, busse, ens.;
- (e) Swaar motorwerktuie, bv. meganiese graaf, stootskraper, padskraper, trekkers, oesmasjiene, ens.;

- (f) Toerusting soos brandbestrydingstoerusting, meganiese hysers, ens.

Daar sal dan gesoek moet word na verteenwoordigende poste in elke klas wat deur Swartes beman word (of beman behoort te word). Hierdie poste moet dan vir opleidingsdoeleindes ontleed word. Die opleidingsbehoefes wat so bepaal word, word dan terug herlei na die klas/familie waar dan gepoog sal word om opleidingsprogramme vir die klas/familie daar te stel.

4.2 Vaardighedsfamilies

'n Ander moontlikheid om die teikenbevolking te bepaal is om toerusting te klassifiseer volgens die vaardighede wat van die operateur geverg word om die betrokke stuk toerusting effektief en korrek te gebruik. Die vaardighede wat ter sprake is en waarvolgens geklassifiseer kan word is (a) perseptuele-, (b) kognitiewe-, (c) motoriese vaardighede en (d) 'n kombinasie van die drie.

4.2.1 Perseptuele vaardighede

Perseptuele vermoë vervul 'n deurlopende rol in feitlik alle daaglikse aktiwiteite. Dit kom in alle opleidingsituasies en uitvoering van take voor. Die afhandeling van enige taak gaan gepaard met verskillende leidrade wat deur die werker waargeneem word tydens die uitvoering van die taak en waarvolgens hy reageer. 'n Skoonmaker sien (’n waarneming) byvoorbeeld dat ’n venster vuil is en hierdie visuele waarneming laat hom besluit dat die venster gewas moet word.

Persepsie is meer as net visie. Morgan & King (1971, p. 253)⁶⁹ meen dat persepsie of waarneming verwys na die wêreld van ervaring deur die sintuie - die wêreld soos dit gesien, gehoor, gevoel, geruik of geproe word deur 'n persoon. Omdat waarneming 'n proses is kan dit nie sommerso gedefiniëer word nie. Dit is 'n gekompliseerde meganisme wat meehelp om kennis te organiseer. Die volgende elemente is betrokke by die waarnemingsproses:

- (a) 'n sintuiglike ervaring veroorsaak deur 'n eksterne prikkel hetsy 'n voorwerp of 'n situasie;

- (b) 'n interne gewaarwording; en
- (c) 'n keuse en verwerking van stimulusmateriaal op grond van vorige ervaring en die waarnemer se behoeftestruktuur.

Persepsie speel 'n belangrike rol by aktiwiteite wat nie 'n gewoonte is nie want dit lei tot formulering van die taak. Deur waarneming word die mens bewus gemaak van die verskillende aspekte wat betrokke is by aksie, die verskillende bewegings daarby betrokke en die veranderings in die situasies wat deur die bewegings geraak word.

Die waarneming van nie-tersaaklike faktore gaan redelik vroeg in die proses verlore. Die faktore word dus verminder tot die tersaaklikes wat noodsaaklik is vir die aksie self (Garry & Kingsley, 1970, p. 345)⁷⁰.

Persepsie kan onder normale omstandighede verbeter en ontwikkel word. Volgens Garry & Kingsley (1970, p. 398)⁷¹ "perception is an activity upon which much of our learning depends. At the same time, it is modified and developed through learning".

Soos hierbo aangedui is een van die elemente van die waarnemingsproses die sintuiglike ervaring wat volg op eksterne prikkels. As 'n persoon se sintuie nie normaal fungeer nie kan persepsie bemoeilik word. Persone wat kleurblind of doof is, sal gestrem word in die ontwikkeling van visuele/ouditêre persepsie. Hoewel hulle ander leidrade en sintuie kan gebruik om hierdie gebrek te bowe te kom "...training will not improve that hearing capacity (and) colorblindness cannot be cured by practice in looking at colors" (Garry & Kingsley, 1970, p. 386)⁷².

Wanneer 'n aktiwiteit 'n gewoonte word verminder bewustelike persepsie en beweeg dit na die onderbewussynsvlak. Die aktiwiteite word dan byna outomaties uitgevoer sonder "werklike" waarneming. Dit bring egter nie mee dat aandag onttrek en waaksaamheid verslap moet word nie.

Die hele kwessie van persepsie word duidelik geïllustreer waar 'n persoon leer om 'n voertuig te bestuur.

Aanvanklik verduidelik die instrukteur aan die opleiding hoe die voertuig bestuur moet word (eksterne prikkels). Terwyl die opleiding 'n passasier in die voertuig is gaan nie-tersaaklike prikkels soos bv. 'n

vliegtuig wat verby vlieg of mense wat op 'n sypaadjie winkelvensters besigtig by hom verby. Slegs die faktore wat direk met die vaardigheid van voertuigbestuur te doen het, soos bv. ratwisseling en die koördinasie wat daarmee gepaard gaan, gee van hand- of ligseine, ens., word waargeneem. Gedurende die eerste tydperk wat die opleiding die kontroles self beheer sal hy aandagtig en doelbewus op elke beweging, meter en ander moontlike prikkels let. Soos hy die hantering van die voertuig bemeester, word sommige van die handelinge outomaties en minder doelbewus. Die opleiding is dan skaars bewus daarvan dat hy ratte verwissel, rem trap wanneer dit nodig is of die stuur geleidelik draai wanneer die pad 'n effense draai het. Hierdie dinge word nie meer "bewustelik waargeneem" nie (verandering van die aanvanklike waarneming) omdat dit byna 'n gewoonte geword het. Die bestuurder kan selfs aandag skenk aan byvoorbeeld gesprekke met sy passasiers. Wanneer die bestuurder egter in 'n verkeersknoep beland of die voertuig se band sou bars op 'n hoë spoed, word hy terug gedwing na 'n minder geoefende aktiwiteit en persepsie speel weer 'n aktiewe rol in die aktiwiteit (Garry & Kingsley, 1970, p. 345)⁷³.

As die perseptuele prosesse van die skoonmaker en dié van die voertuigbestuurder met mekaar vergelyk word behoort dit duidelik te wees dat hoe hoër die kompleksiteit van die werk is, hoe hoër word die kompleksiteit van die perseptuele prosesse wat betrokke is by die uitvoering van die taak.

Kathleen Myambo (Ed. Vorster, 1972, p. 188)⁷⁴ van die Universiteit van Malawi, wys op die behoefte wat by die Swartwerker in die nywerheid bestaan aan opleiding in die een of ander vorm van "visuele-opleiding" wat aan hom riglyne en oefening verskaf in visuele waarneming in 'n poging "om die perseptuele verskille tussen Europeane en die Afrikane" te verminder.

Wanneer die perseptuele vaardighede wat vereis word in die uitvoering van 'n taak ontleed word, word gevind dat persepsievereistes moontlik in verskillende groepe of "families" ingedeel kan word.

4.2.2 Kognitiewe vaardighede

Intellektuele vaardighede wat vereis word by die hantering van tegnologiese toerusting sal bepaal word deur die kompleksiteit van die betrokke

toerusting. Vergelyk die bestuur van 'n outomatiese motorvoertuig met dié van 'n gesofistikeerde suikeroesmasjien.

Aspekte van intellektuele vermoëns wat waarskynlik die belangrikste rol speel by die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting is algemene redeneervermoë, numeriese redeneervermoë, praktiese oordeel, insig en geheue faktore.

Nie al die genoemde aspekte hoef noodwendig 'n belangrike rol te speel nie maar die aard van die toerusting wat hanteer moet word sal bepaal watter faktore of kombinasie daarvan nodig sal wees om dit effektief te hanteer.

Hierdie faktore kan dus ook as leidrade gebruik word vir indeling in sub-groepe onder die familie: "kognitiewe vaardighede".

4.2.3 Motoriese vaardighede

Alle handeling wat deur die mens uitgevoer word behels motoriese vaardighede op een of ander wyse soos bv. pleister, skoffel, hare kam, motor bestuur, koskook, ens. om maar 'n paar te noem. Garry & Kingsley (1970, p. 340)⁷⁵ stel dit so: "If for want of competence we cannot acquire needed skills, or by virtue of senescence we cannot maintain our skills, we are unable to function independently."

Motoriese vaardighede is vaardighede waarby liggaamsbewegings betrokke is en hierdie bewegings kan varieer van eenvoudige tot komplekse bewegings. Bepaalde bewegings kan dan ook aangeleer en geoefen word "... for a degree of skill which is sufficiently stable so that it can run off automatically with minimum need for voluntary control - in short, a habit pattern" (Garry & Kingsley, 1970, p. 341)⁷⁶. Deur oefening kan die bewegings dus later onbewustelik plaasvind, bv. die wissel van 'n motor se ratte; byna soos instinktiewe responsies. Dit verskil egter van instinktiewe responsies in dié sin dat motoriese beweging in 'n groter mate beheer kan word.

Wanneer 'n bepaalde motoriese vaardigheid bemeester is beteken dit dat die individu die vermoë besit om deur 'n metode van kognitiewe diskriminasie die toepaslike veranderlike responsies van die ontoepaslikes te skei as reaksie op bepaalde stimuli. Die korrekte handeling op die stimuli is dan die resultaat van die organisering van die toepaslike veranderlike responsies. Persepsie speel weereens 'n belangrike rol in hierdie proses.

Verskillende soorte motoriese vaardighede word vir die hantering en beheer van verskillende tegnologiese toerusting vereis. So sal die motoriese vaardighede wat vir motorbestuur vereis word, waar hande en voete 'n belangrike rol speel, verskil van dié vir sweiswerk waar hande die belangriker rol speel. Op hierdie wyse kan subgroepe gevorm word volgens die verskillende soorte motoriese vaardighede wat vereis word in die uitvoer van die take.

4.2.4 Kombinasie van vaardighede

By die vorming van "vaardighedsfamilies" kan daar bepaalde toerusting wees wat aanspraak maak op perseptuele-, kognitiewe- en motoriese vaardighede. Dit sal dus noodsaaklik wees om vir hierdie groep as 'n afsonderlike "familie" voorsiening te maak. 'n Freemasjien operateur kan hier as voorbeeld gebruik word. Volgens 'n bepaalde plan wat gelees moet word (kognitiewe vaardigheid), word die keuse van die ru-materiaal gemaak. Dan word die masjien ingestel (kognitiewe vaardigheid) en die ru-materiaal in die masjien geplaas en verwerk volgens die voorgeskrewe plan (motoriese vaardighede). Die operateur moet voortdurend die toerusting sowel as die produk dop hou ten einde te verseker dat die gereedskap nie byvoorbeeld stomp is nie, en om vas te stel wanneer die produk voltooi is (perseptuele vaardighede).

4.2.5 Klassifikasie van vaardighedsfamilies

Ten einde klassifikasie moontlik te maak word 'n ruwe indeling van vier groepe gemaak volgens die vaardighede wat 'n operateur moet hê om 'n bepaalde stuk toerusting reg en effektief te kan hanteer. Die riglyne vir die vier groepe is:-

- (a) Perseptuele vaardighede;
- (b) kognitiewe vaardighede;
- (c) motoriese vaardighede; en
- (d) waar effektiewe en korrekte hantering 'n kombinasie van hierdie drie vaardighede vereis.

Nadat die teikenbevolking vir elke hoofgroep bepaal is kan elke groep, indien nodig, weer verder verdeel word bv. volgens bepaalde perseptuele vaardighede vir daardie betrokke groep.

Basiese opleidingsprogramme kan dan eerstens vir elke hoofgroep opgestel word en wel op so 'n wyse dat dit vir elke groep aangepas en gewysig kan word om voorsiening te maak vir die subgroep, bv.:

(a) Perseptuele vlak: Stimulering van die sintuie tot skerper "bewustheid" van taakvereistes (vgl. Myambo (Ed. Vorster, 1972, p. 188 en Welch, P.J., 1971)⁷⁷.

(b) Kognitiewe vlak: Opleidingsprogramme in basiese numeriese vaardighede (ten einde bv. lesings op meters korrek te interpreteer), kennis van grondbeginsels van meganika, hidrolika- en pneumatiek. Die NIPN het reeds geprogrammeerde onderrig kursusse in basiese rekenkunde, wiskunde, elektrisiteit en magnetisme ontwikkel wat met aanvullende hulpmiddels (modelle) toepaslik kan wees.

(c) Motoriese vaardigheid: Die NIPN is tans besig met 'n ondersoek na die verbetering van motoriese vaardighede deur gebruik te maak van apparaat wat voorheen by keuringstoetse gebruik is ten einde vas te stel in hoeverre verskillende vaardighede soos onder meer twee-hand-koördinasie met behulp van vooraf opleiding op die apparaat verbeter kan word. Die implikasies hiervan vir taakopleiding is voor die hand liggend.

4.3 Indikator - besluitnemingsbenadering

Van elke operateur van toerusting word bepaalde besluite vereis na aanleiding van bepaalde leidrade of indikators. Op die heel laagste vlak sal een indikator aanleiding gee tot bv. 'n enkele besluit wat geneem moet word. 'n Voorbeeld hiervan is wanneer die rooi liggie van 'n motor aangaan wat aandui dat die battery nie gelaai word nie. Die aangaan van die rooi liggie is die indikator en die enkele besluit is om onmiddellik die motor af te skakel. 'n Hoër vlak sal wees waar een indikator aanleiding gee tot meer as een besluit bv. wanneer 'n skuurmasjien die hout wat geskuur word brand (die brandmerk is die indikator), moet die operateur besluit:

- (a) of die skuurband van die masjien nie vervang moet word nie;
- (b) of die masjien nie dalk te vinnig of te stadig loop nie;

- (c) of die hout nie dalk te hard of te sag is nie; en
- (d) of dit nie dalk 'n kombinasie van die drie faktore is nie.

Nog 'n hoër vlak sal wees waar 'n indikator aanleiding gee tot meer as een besluit waaruit die reaksie op 'n bepaalde besluit weer kan lei tot 'n ander indikator of indikators. As die rooi lig van 'n motor byvoorbeeld aangaan (indikator) moet die operateur besluit of hy die motor onmiddellik wil afskakel of om eers na die lesings op ander meters te kyk (verdere indikators). Kyk hy na die ampéremeter en sien dat die battery nie laai nie (indikator) moet die operateur besluit of hy die motor op hierdie tydstip wil afskakel of om na verdere indikators te kyk ten einde vas te stel of daar 'n ander punt is. Kyk hy na die temperatuurmeter (indikator) en dit sou 'n styging in temperatuur aandui weet hy dat die waaierband gebreek het. Indien die temperatuur normaal is en bly, weet hy dat dit nie die waaierband is nie en dat die fout elders gesoek moet word. Dit is dus duidelik dat hoe langer die ketting van indikatorsbesluitneming word, hoe meer kompleks is die taak.

Die groot probleem by hierdie benadering is om waardes toe te ken aan die betrokke indikator-besluitneming kombinasie. Hoewel heelwat navorsing vir hierdie benadering vereis sal word, kan die faktor-skaal-definisies van besluitneming vir poswaardering, wat deur die NIPN se afdeling Bestuurstudies ontwikkel is, hier as uitgangspunt gebruik word.

4.4 Praktiese oriëntasie benadering

Op die huidige tydstip is dit veral die volwasse Swart werker wat gewoonlik nie akademiese kwalifikasies het nie of relatief laag gekwalifiseerd is, wat deur die nywerheid gebruik word as operateurs en later opgelei word om gevorderde tegnologiese toerusting te hanteer. Die nywerheid sien dan ook selde kans om hierdie werkers vir formele opleiding, ter verwerwing van kwalifikasies, na kolleges of ander opleidingsinrigtings te stuur.

Indien ons hierdie mense as ons teikenbevolking sien, sou dit wenslik wees om vir die Nywerheid basiese opleidingskursusse daar te stel waarin die teikenbevolking praktiese oriëntasie sal ontvang in bepaalde rigtings. Die gedagte is dan om, in plaas van 'n hele reeks opleidingskursusse vir die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting daar te stel, eerder

opleiding te gee in basiese beginsels in die elektrisiteit, elektronika, hidrolika, meganika, chemie, ens. Daar moet egter beklemtoon word dat die kursusse nie teoreties van aard moet wees nie maar prakties en met behulp van eenvoudig ontwikkelde modelle moet die opleidingsdie nodige kennis en vaardigheid opdoen. (Iets soortgelyks aan die 6M-Simulasie wat die organisasie-ontwikkeling op 'n aanskoulike, praktiese wyse tuisbring, kan hier van toepassing wees.)

5. BEGRIPSVORMINGSPROBLEME

Doeltreffende kommunikasie, verbaal en/of nie-verbaal is 'n vereiste om van opleiding 'n sukses te maak, "want die opleidingsituasie is basies 'n kommunikasiesituasie waarin nuwe inligting oorgedra word..." (Kellerman, 1976, p. 1)⁷⁸.

Kellerman (1976, p. 12)⁷⁹ merk op dat doeltreffende kommunikasie deur middel van taal uiters noodsaaklik is vir die ontwikkeling van die mensheid as geheel. Kellerman (1976, p. ii)⁸⁰ maak dan ook die afleiding dat taal en persepsie tot 'n groot mate deur kultuur beïnvloed word en daarom is dit van die uiterste belang dat die kulturele agtergrond van 'n groep in ag geneem moet word wanneer opleidingsprogramme saamgestel word. "Kulture verskil, en die vorm en funksie van taal verskil dus dienoreenkomstig." (Kellerman, 1976, p. 13)⁸¹.

"As die geweldige kultureel-tegnologiese voorsprong van die Westerling met dié van die Swartman vergelyk word, is dit duidelik dat die Swartman met sy agterstand baie het om te leer en 'n magdom nuwe konsepte moet assimileer. In die daaglikse omgewing van die Westerling kom referente voor (bv. allerlei gevorderde masjinerie) wat in die omgewing van die Swartman ontbreek. Hierdie ervaring is dus vir die Swartman nuut en gevolglik moet heelwat nuwe konsepte aangeleer en gesnap word. Sou hy probleme ondervind moet dit dus nie noodwendig toegeskryf word aan 'n onvermoë van sy kant nie, maar eerder aan onkunde. Dit is egter belangrik om te onthou dat onbegrip van sekere terme die leerproses tot nadeel kan strek", aldus Kellerman (1976, p. 17)⁸².

Die Westerse tegnologie het die afgelope dekades geweldige vooruitgang gemaak wat probleme geskep het vir die ontwikkelende nasies (Kellerman, 1976, p. 23)⁸³. Deeglike opleiding en verklarings van tegniese terme is

'n vereiste by die opleiding van Swart werkers. Dit is moeilik om abstrakte tegniese terme te verduidelik (abstrakte terme se betekenis kan nie duidelik gemaak word deur aanwysing daarvan nie - Kellerman, 1976, p. 22) en moet daarom dus eerder vermy word. Indien kennis daarvan wel 'n noodsaaklikheid is, moet seker gemaak word dat die betekenis daarvan so verduidelik word dat die opleideling dit wel verstaan. Waar moontlik, moet ruim van praktiese voorbeelde en illustrasies gebruik gemaak word.

Die belangrikheid van taal kan nie oorbeklemtoon word nie want taal beïnvloed denke en "as taal dus denke beïnvloed beteken dit dat die kognitiewe prosesse van die mens afhanklik is van taal, en dat taal leer beïnvloed" (Kellerman, 1976, p. 31)⁸⁵.

Wat die nie-verbale kommunikasie betref bevind Kellerman (1976, p. 38)⁸⁶ dat mense met verskillende kulturele agtergrond wie se skemas verskil van dié van die Westerling, dinge anders waarneem as die Westerlinge. Daar moet dus seker gemaak word dat prentmateriaal en ander visuele hulpmiddels werklik die boodskap oorbring wat beplan is om oorgedra te word. Drie-dimensionele en dieptepersepsie verskaf heelwat probleme, veral by die Swart werker (Kellerman, 1976, pp. 41 -43)⁸⁷. Die onvermoë tot korrekte interpretasie en begrip van die leermateriaal kan 'n stremmende uitwerking hê in die opleidingsituasie. Prentmateriaal moet dus oordeelkundig gebruik word en moet nie as 'n middel op sigself gebruik word nie, maar slegs as hulpmiddel wat altyd aangevul moet word deur mondelinge verduideliking ten einde enige verwarring te voorkom (Kellerman, 1976, p. 49)⁸⁸.

By die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting in die Westerse Nywerheidsituasie word 'n mate van tegniese kennis vereis. Kellerman (1976, p. 61)⁸⁹ wys dan ook dat daar 'n belangrike behoefte bestaan aan hoe om tegniese inhoud op die beste wyse aan die ongesofistikeerde werker oor te dra.

6. SAMEVATTING

Uit hierdie hoofstuk behoort dit duidelik te blyk dat die daarstelling van opleidingstelsels vir Swart werkers in die hantering van gevorderde tegnologiese toerusting met omsigtigheid benader moet word.

Van die vier moontlikhede wat genoem is om die teikenbevolking in die opleidingspektrum aan te dui is die praktiesgeoriënteerde benadering op hierdie stadium die mees bruikbare. Dit beteken egter nie dat die ander moontlikhede geheel en al daar gelaat sal word nie. Die ondersoek hiervan sal eerder net uitgestel word.

By enige benadering sal die opleidingsprogramme voorsiening moet maak vir die volgende aspekte:-

- (a) 'n oorsigtelike beeld van dit wat die program beoog;
- (b) voorsorg wat getref moet word by die hantering van die toerusting;
- (c) die hantering van die toerusting self; en
- (d) die nasorg van die toerusting.

HOOFSTUK 4 : AANBEVELINGS

1. BENADERING TOT DIE LEERPROSES

Omdat die leerproses so 'n belangrike rol speel by opleiding is dit ook nodig om 'n korrekte benadering tot die leerproses te volg. Die vraag betreffende watter benadering by die Swart werker gevolg moet word met betrekking tot fragmenterings- of geheelbenadering, het in die verlede al voorgekom en sal in die toekoms waarskynlik nog meer voorkom. Aangesien daar 'n behoefte op hierdie gebied bestaan word aanbeveel dat, as 'n afsonderlike ondersoek, die benadering tot die leerproses met betrekking tot fragmentering- of geheel-benadering of 'n kombinasie daarvan by die Swart werker onderneem word.

2. PRAKTIESE-ORIËNTASIE

Daar word verder aanbeveel dat praktiese-oriëntasie programme ontwikkel word vir die volwasse Swart werkers wat hulle reeds in die Nywerheid bevind.

Hierdie programme moet van so 'n aard wees dat dit in die nywerheid deur die nywerheid self aangebied kan word. Hierdie programme moet nie teoreties van aard wees nie maar so prakties moontlik en waar nodig op modelle gebaseer wees. (Vergelyk 4.2.5 : Hoofstuk 3).

3. VAARDIGHEIDSFAMILIES

In die soek na 'n benadering tot die opleiding van Swart werkers wat reeds in die nywerheid opgeneem is, is die moontlikheid van 'n "vaardigheidsfamiliebenadering" reeds verskeie kere in die verlede genoem. Daar word dus aanbeveel dat 'n ondersoek onderneem word waar die verskillende "vaardigheidsfamilies" geïdentifiseer sal word. Hieruit kan opleidingskursusse ontwikkel word vir al die basiese vaardighede in die verskillende nywerhede. Deur middel van aanpassings kan die basiese kursusse gewysig word om by spesifieke nywerhede van toepassing te wees sodat dit as opleidingshulpmiddel kan dien.

Dit het onder die aandag van die afdeling Opleidingstudies gekom dat Smith (1975)⁸⁹ met sy "Generic Skills Research and Development" reeds waardevolle werk gedoen het met betrekking tot vaardigheidsbundels - "Skill clusters", en daar word sterk aanbeveel dat Smith se studie en tegnieke as basiese riglyne vir hierdie studie gebruik word. Die Training Research and Development Station het dan ook 'n "Kit for Generic Skills Surveys" beskikbaar wat gebruik kan word vir eie ondersoeke en ontledings.

4. AANWENDING VAN BESKIKBARE KENNIS EN KURSUSSE

4.1 Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing beskik reeds oor geprogrammeerde onderrigkursusse in basiese rekenkunde, wiskunde, elektrisiteit en magnetisme wat moontlik aangepas kan word om in te skakel by opleidingsprogramme waarby hierdie kennis tersaaklik sal wees.

4.2 Daar word ook aanbeveel dat kennis geneem word van tersaaklike opleiding wat deur instansies soos In-Diensopleidingsentra aangebied word ter einde oorvleueling te vermy.

BIBLIOGRAFIE

(Bronne waarna nie direk in die teks verwys word nie, word met 'n asterisk (*) aangedui)

<u>Bronne</u>	<u>Verwysing</u>
BELBIN, E. & R.M. BELBIN : " <u>Problems in Adult Retraining</u> ", Heineman, London, 1972	*
BELBIN, E. : " <u>Changing Skill and Technical Change</u> ", Lesing gelewer by die BACIE Spring Conference, London, 27 April 1965.	*
BELBIN, R.M. : " <u>Training Methods</u> ", Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 1965	*
BLAKE, K.A. & C.L. WILLIAMS : "Retarded, Normal and Superior subjects' learning of paired associates by Whole and Part Methods", <u>Psychological Reports</u> , Vol. 25, pp. 319 - 324, 1969.	*
Department of Economic and Social Affairs : " <u>Handbook of Training in the Public Service</u> ", Public Administration Branch, United Nations, New York, 1966.	*
GAGNÉ, R.M. : " <u>The Conditions of Learning</u> ", Holt, Rinehart and Winston, Inc. New York, 1965.	(18)
GARRY, R. & H.L. KINGSLEY : " <u>The Nature and Conditions of Learning</u> ", Third Edition, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1970.	25, 26, 27, 29, 30, 32, 46, 47, 70, 71, 72, 73, 75, 76.
HILGARD, E.R. & G.H. BOWER : " <u>Theories of Learning</u> ", Fourth Ed., Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1975.	(19)
KELLERMAN, M.C. : " <u>Begripsvormingsprobleme van Swart werkers in nywerheidsopleidingsprogramme</u> ", NIPN-Spesiale Verslag, Pers 238, WNNR, Johannesburg, 1976	8, 9, 23, 60, 61, 62, 63, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89.

<u>Bronne</u>	<u>Verwysing</u>
KING, D. : <u>"Training within the Organisation"</u> , Cox & Wyman Ltd, Pakenham, 1968	16, 67
KOORTS, J.T. : <u>"Nywerheidsopleiding en doeltref- fende benutting van swart werkers"</u> , lesing gelewer tydens seminar georganiseer deur die Noord-Vry- staatse Bantoesake-administrasieraad, Kroonstad, 9 September 1975.	5, 10
KOORTS, J.T. & VAN SCHALKWYK, N. : <u>"Die Personeel- bestuursfunksie van Langeberg Koöperasie Bpk.</u> , NIPN- Kontrakverslag C/Pers 221, WNNR, Johannesburg, Maart 1974.	*
KOORTS, J.T., VAN SCHALKWYK, N. & D. MUGUDAMANI : <u>"Verrigtingsopname in die Fosforsuraanleg van Fed- mis (Edms) Bpk. Phalaborwa"</u> , NIPN-Kontrakverslag No C/PERS 214, WNNR, Johannesburg, 1973	37
KOORTS, J.T. & R.S. OAKLEY : <u>"The design of Short- Term Orientation and Technical Training Courses for a Timber Producing Organization"</u> , NIPN-Kontrakverslag, C/Pers 239, WNNR, Johannesburg, Maart 1976.	*
KRECH, D., CRUTCHFIELD, R.S. & N. LIVSON : <u>"Ele- ments of Psychology"</u> , Second Ed., Alfred A. Knopf, New York, 1969.	*
KRIGE, H.L. : <u>Die emosionele basis van die leer- proses"</u> , D. Litt. et Phil. proefskrif, Stellenbosch, Universiteit van Stellenbosch, 1969.	23a
KRIGE, H.L. en T. RETIEF (Programmeringsleiers) : <u>Geprogrammeerde Onderrigkoursusse in Wiskunde/Program- med Instruction Courses in Mathematics</u> , NIPN, WNNR, Johannesburg, 1965 en 1968.	*

Bronne

Verwysing

- KROEBER, A.L. : "Anthropology", Harcourt, Brace & Co., New York, 1948. 59
- LITTLE, W., FOWLER, H.W. & COUBSON, J. : 13
"The Shorter Oxford English Dictionary on Historical principles", Third Edition, Clarendon Press, Oxford, 1968.
- MC GREGOR, D. : "The Professional Manager", McGraw-Hill Book Co., New York, 1967. 49
- MC GIUGAN, F.J. : "Variation of Whole-part Methods of Learning", Journal of Educational Psychology, Vol. 51, No. 4, 1960, pp. 217 - 221. *
- MARX, A.E. : "Die rol van Opleiding by Navorsing-instellings met spesiale verwysing na die WNNR", M. Com. verhandeling, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1975. 12
- Ed. MAYNARD, H.B. : "Industrial Engineering Handbook", Second Ed., Mc Graw-Hill, Book Co., Inc., New York, 1963. *
- MAYNARD, H.B. : "PRODUCTION - An international appraisal of contemporary manufacturing systems and the changing role of the worker", Mc Graw-Hill Book Co., London, 1975. *
- MORGAN, C.T. & KING, R.A. : "Introduction to Psychology", Fourth Ed., Mc Graw-Hill, Kogakusha, Ltd., 1971. 20, 21, 22, 24, 28, 31, 33, 45, 69
- NAYLOR, J.C. & BRIGGS, G.E. : "Effects of task Complexity and task organization on the relative efficiency of Part & Whole training methods", Journal of Experimental Psychology , Vol. 65, No. 3, pp. 217 - 224. 1963. *

Bronne

Verwysing

- NETTELBECK, T. & KIRBY, N.H. : "A comparison of Part and Whole Training Methods with Mild mentally retarded workers", Journal of Occupational Psychology, Vol. 49, No. 2, pp. 115 - 120, 1976. 34, 35, 36
- OTTO, C.P. & GLASER, R.O. : "The Management of Training", Addison-Wesley Publishing Co., Inc., Massachusetts, 1970 15
- POSTMAN, L. & GOGGIN, J. : "Whole-Versus Part Learning of Paired Associate Lists", Journal of Experimental Psychology, Vol. 71, No. 6, 1966, pp. 867 - 877. 52, 55
- RAWLING, K.B. & M.E. RENDALL : "The Selection and Development of Process Operators in a Chemical Fertilizer Plant", NIPN-Spesiale Verslag, Pers 247, WNNR, Johannesburg, Augustus 1976. *
- RENDALL, M.E. : "An Initial study of the Selection and training requirements of numerically controlled Machine tool personnel," Special Report, Pers 249, NIPR, Johannesburg, 1976. 57
- RETIEF, T. : "Psychology of Learning concepts and Practical Training", lesing gelewer tydens 'n simposium oor die Praktiese Opleiding van Elektronica-Tegnici, Pretoria, 13 en 14 Oktober 1976. 17
- RETIEF & KOORTS, J.T. : "Induksie en Opleiding in die Nywerheid", NIPN-gids K7.55, WNNR, Johannesburg, 1976. 1, 2, 3, 7, 11, 14
- SCHEER, W.E. : "The Dartnell Personnel Director's Handbook", First Ed. The Dartnell Corporation, Chicago, 1970. *

<u>Bronne</u>	<u>Verwysing</u>
SEYMOUR, W.D. : " <u>Industrial Skills</u> ", Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., London, 1966.	*
SEYMOUR, W.D. : "Experiments on the Acquisition of Industrial Skills", <u>Journal of Occupational Psychology</u> , Vol. 28, No. 2, pp. 77 - 89, 1955.	50, 51
SEYMOUR, W.D. : "Experiments on the Acquisition of Industrial Skills", <u>Journal of Occupational Psychology</u> , Part 2, Vol 29, No. 2, pp. 82 - 98, 1955.	53, 54, 56
SEYMOUR, W.D. : "Experiments on the Acquisition of Industrial Skills", <u>Journal of Occupational Psychology</u> , Part 3, Vol. 30, No. 2, pp. 94 - 104, 1956.	*
SEGIL, L. & I.M. LANE : " <u>Psychology in Industrial Organizations</u> ", Third Ed., Richard D. Irvin, Inc. Homewood, Illinois, 1974.	48
SMITH, A. DE W. : " <u>Generic Skills for Occupational Training</u> ", The Training Research and Development Station, Modern Press, Saskatoon, Saskatchewan, 1973.	*
SMITH, A. DE W. : " <u>Generic Skills Research and Development</u> ", Training Research and Development Station, Prince Albert, Saskatchewan, Canada, 1975.	89
STAMMERS, R. & PATRICK, J. : " <u>The Psychology of Training</u> ", Methuen & Co., Ltd., London, 1975.	38, 39, 40, 41, 42 43, 44
STRAUSS, G. & SAYLES, L.R. : " <u>PERSONNEL - The Human Problems of Management</u> ", Second Ed., Prentice-Hall, Inc., Englewood-Cliffs, New Jersey, 1967.	64, 65, 66, 68

<u>Bronne</u>	<u>Verwysing</u>
VEIL, G. : "Bundeswehrrpioniere in Afrikanischen Busch", <u>Soldat und Technik</u> , Desember 1975, pp. 628 - 631.	58
Ed. VORSTER, D.J.M. : " <u>Human Biology of Environmental Change</u> ", International Biological Programme, London, England, 1972.	74
WELCH, P.J. : <u>Learning Patterns and Relationships between movements comprising a simple motor task</u> . M.A. thesis, University of the Witwatersrand, Johannesburg, 1971.	77
WILLISON, A.J. : " <u>Does your training pay off?</u> " NOBS-Herdruk PA 299, NOBS, Braamfontein, Johannesburg.	4
WNNR : " <u>NIPN-Jaarverslag 1972 - 73</u> ", PERS 195, WNNR Spesiale Verslag, Johannesburg, 1973.	6

02.11.2022

Page: 37287

