

mm - 42



die biologiese wetenskaplikes in die rsa



001.3072068 HSRC
MM 42

raad vir geesteswetenskaplike navorsing

Klasnr./Class No.	Registernr./No.
001.3072068 HSRC MM 42	21978/9

RAAD VIR GEESTESWETENSKAPLIKE NAVORSING

Privaatsak X41, Pretoria 0001, Republiek van Suid-Afrika

Telefoon 48-3944

Telegramme: RAGEN

President: Dr. P. M. Robbertse

Vise-presidente: Dr. A. J. van Rooy en dr. J. D. Venter

Sekretaris: Mej. K. M. Henshall

Institute van die RGN

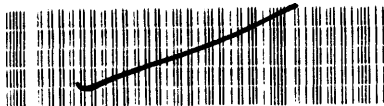
Geskiedenisnavorsing
Inligting en Spesiale Dienste
Kommunikasienavorsing
Mannekragnavorsing
Navorsingsontwikkeling
Opvoedkundige Navorsing
Psigometriese Navorsing
Sosiologiese, Demografiese en Kriminologiese Navorsing
Statistiese Navorsing
Taal, Lettere en Kuns
Administrasie

Funksie van die RGN

Die RGN onderneem, bevorder en koördineer navorsing op die gebied van die geesteswetenskappe, dien die Regering en ander instansies van advies insake die benutting van navorsingsbevindinge en versprei inligting betreffende die geesteswetenskappe.

21978/9

0000441758



001.3072068 HSRC MM 42



**SUID-AFRIKAANSE RAAD VIR GEESTESWETENSKAPLIKE
NAVORSING**

DIE BIOLOGIESE WETENSKAPLIKES IN DIE RSA

*'n ondersoek na die biografiese kenmerke
en aspekte van die werksituasie van
biologiese wetenskaplikes, 1971*

D. EBERSOHN, B.A. (Hons.)

INSTITUUT VIR MANNEKRAGNAVORSING

DIREKTEUR: W. VERHOEF

PRETORIA

1973

Verlag nr. **MM-42**

Kopiereg voorbehou.

Prys R2,65

RGN

**BIBLIOTEK
LIBRARY**

HSRC

20-2-1974

STANDKODE

REGISTERNUMMER

001-3072068 HS-R.C.
BESTELNUMMER

MM42
21978/1

9

Admia

ISBN 0 86965 118 8

VOORWOORD

Gedurende 1971 het die Instituut vir Mannekragnavorsing van die RGN 'n omvattende opname oor natuurwetenskaplik opgeleide mannekrag onderneem.

Natuurwetenskaplikes speel in die huidige tegnologieë georiënteerde samelewing 'n belangrike rol in sowel ekonomiese as maatskaplike ontwikkeling. Terwyl nuwe wetenskaplike kennis vryelik beskikbaar is, word die daarop geboude tegnieke en toepassings in prosesse en produkte dikwels om militêre, ekonomiese en politieke redes streng bewaak. So word die RSA genoodsaak om sy eie navorsing oor atoomverryking, vuurpyle en projektiële te onderneem omdat nóg die kennis, nóg die produk, altyd gekoop kan word. As dit nie vir 'n navorsingstradisie was nie, sou hierdie navorsing nie onderneem kon word nie, want navorsing kan alleen plaasvind en nuwe kennis geassimileer word as daar 'n deurlopende bydrae tot navorsing en dus tot nuwe kennis gemaak kan word.

Om die bestaande navorsingstradisie voort te sit en te sorg vir die toepassing van navorsingsbevindinge, is dit nodig dat die aanbod van natuurwetenskaplikes met die vraag tred sal hou. Die doel met die ondersoek is dan ook om te raam wat die waarskynlike vraag na natuurwetenskaplikes in die toekoms gaan wees en of die opleidingstempo aan die eise sal kan voldoen. Sodanige vraag en aanbodstudie is egter sonder deeglike agtergrondkennis van die huidige beoefenaars van die natuurwetenskaplike beroepe nie juis moontlik nie en die opname is onderneem om hierdie kennis in te win.

Hierdie verslag oor biologiese wetenskaplikes is een van 'n reeks van vyf verslae waarin die beroepsomstandighede en biografiese kenmerke van die natuurwetenskaplikes ontleed en beskryf word. Die ander verslae in hierdie reeks handel oor aardwetenskaplikes, chemici, fisici en wiskundiges.

'n Verslag wat handel oor die vraag na en aanbod van natuurwetenskaplikes sowel as verslae wat meer spesifiek oor die salarisstruktuur en werktevredenheid van natuurwetenskaplikes handel, sal ook gepubliseer word.

Aangesien die vraag en aanbodsituasie in 'n beroep of beroepsgroep nooit staties is nie maar gedurig verander, is die opname in 1973 hehaal.

'n Hartlike woord van dank aan die byna 7000 gegradueerdes wat aan die ondersoek deelgeneem het, mnre. D.S. v.d. Ryst en C.E. Schutte wat aanvoorwerk vir die verslag gedoen het en die Institute van die RGN wat bygedra het om hierdie verslag vry te stel, naamlik die Instituut vir Statistiese Navorsing vir statistiese verwerkings en die Instituut vir Inligting en Spesiale Dienste vir redigering, proeflees en reëlings vir drukwerk.


- PRESIDENT

DIE BIOLOGIESE WETENSKAPLIKES IN DIE RSA
INHOUD

SUMMARY/OPSOMMING HOOFSTUK	BLADSY vii
1	1
1.1	1
1.2	1
1.3	1
1.4	3
1.5	5
2	6
2.1	6
2.2	9
2.3	9
2.4	9
3	13
3.1	13
3.2	18
3.3	21
4	24
4.1	24
4.2	26
4.3	29
4.4	30
4.5	35
4.6	38
4.7	48
5	57
5.1	57
5.2	58
5.3	76
6	82
6.1	82
6.2	82
6.3	85
6.4	92

7	SAMEVATTING	95
8	SYNOPSIS	100
	BRONNELYS	105
	BYLAE 1 VRAELYS	106
	BYLAE 2 SPESIALITEITSTERREINE	112

TABELLE

BLADSY

1.1	VERGELYKING TUSSEN DIE NASIONALE REGISTER- EN RESPONDENTEGROEP VOLGENS GESLAG	3
1.2	VERGELYKING TUSSEN DIE NASIONALE REGISTER- EN RESPONDENTEGROEP VOLGENS OUDERDOM	4
1.3	VERGELYKING TUSSEN DIE NASIONALE REGISTER- EN RESPONDENTEGROEP VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL	4
1.4	VERGELYKING TUSSEN DIE NASIONALE REGISTER- EN RESPONDENTEGROEP VOLGENS STUDIERIGTING VAN KWALIFIKASIES IN 'N NATUURWETENSKAPLIKE STUDIERIGTING BEHAAL	5
2.1	VERSPREIDING VOLGENS BIOLOGIESE BEROEPE	8
2.2	OUERDOMSVERSPREIDING	10
2.3	TAALVERSPREIDING	10
2.4	WOONPLEK VOLGENS EKONOMIESE STREEK/PROVINSIE	12
3.1	STUDIERIGTING VAN GRADE VOLGENS KWALIFIKASIEPEIL	15
3.2	HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL VOLGENS STUDIERIGTING	16
3.3	HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL VOLGENS OUDEPDOM	17
3.4	REDES VIR KEUSE VAN STUDIERIGTING VOLGENS KWALIFIKASIEPEIL	19
3.5	HIPOTETIESE HERKEUSE EN MOTIVERING DAARVOOR	20
3.6	SPECIALITEITSTERREINE	22
4.1	JARE WERKERVARING SEDERT EERSTE BETREKKING EN IN HUIDIGE BEROEP	25
4.2	SOORT WERKGEWER VOLGENS OUDERDOM	27
4.3	SOORT WERKGEWER VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE	28
4.4	VERSPREIDING VOLGENS BEDRYFSTAK	29
4.5	BEROEPSFUNKSIE VOLGENS OUDERDOM	31
4.6	BEROEPSFUNKSIE VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL	32
4.7	BEROEPSFUNKSIE VOLGENS SOORT WERKGEWER	33
4.8	BELANGRIKHEID VAN WERKKENMERKE EN VOLDOENING VAN BEROEP AAN WERKKENMERKE	36
4.9	WERKTEVREDENHEID VOLGENS OUDERDOM	39

	BLADSY	
4.10	WERKTEVREDENHEID VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL	41
4.11	WERKTEVREDENHEID VOLGENS SOORT WERKGEWER	43
4.12	WERKTEVREDENHEID VOLGENS BEROEPSFUNKSIE	45
4.13	WERKTEVREDENHEID VOLGENS HIPOTETIESE HERKEUSE VAN STUDIERIGTING	47
4.14	BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONPLEIDING VOLGENS OUDERDOM	50
4.15	BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONPLEIDING VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL	51
4.16	BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONPLEIDING VOLGENS SOORT WERKGEWER	52
4.17	BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONPLEIDING VOLGENS BEROEPSFUNKSIE	53
4.18	BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONPLEIDING VOLGENS HIPOTETIESE HERKEUSE VAN STUDIERIGTING	55
4.19	WERKTEVREDENHEID VOLGENS BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONPLEIDING	56
5.1	KUMULATIEWE SALARISVERSPREIDING	59
5.2	SALARISSTRUKTUUR VOLGENS SOORT WERKGEWER	61
5.3	SALARISSTRUKTUUR VOLGENS OUDERDOM	63
5.4	SALARISSTRUKTUUR VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL	66
5.5	SALARISSTRUKTUUR VOLGENS BEROEPSFUNKSIE	69
5.6	SALARISSTRUKTUUR VOLGENS BEDRYFSTAK	71
5.7	GEOGRAFIESE SALARISSTRUKTUUR	73
5.8	WOONPLEK VOLGENS MEDIAANOUDERDOM	75
5.9	SALARISSTRUKTUUR VOLGENS WERKTEVREDENHEID	77
5.10	BYVOORDELE	79
6.1	BEROEPE WAT DIE NIE-BIOLOË MET BIOLOGIESE OPLEIDING BEOEFEN	83
6.2	EKONOMIES BEDRYWIGE NIE-BIOLOË EN BIOLOGIESE WETENSKAPLIKES MET OPLEIDING IN 'N BIOLOGIESE STUDIERIGTING VOLGENS BEROEP	84
6.3	BEROEPE WAT DIE NIE-BIOLOË MET BIOLOGIESE OPLEIDING BEOEFEN VOLGENS BEROEPSGROEP	86

		BLADSY
6.4	HOOGSTE KWALIFIKASIE IN 'N BIOLOGIESE STUDIE- RIGTING BEHAAL DEUR NIE-BIOLOË VOLGENS BEROEPS- GROEP	88
6.5	HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL DEUR NIE-BIOLOË VOLGENS BEROEPSGROEP	90
6.6	OPSOMMING VAN DIE SPESIALITEITSTERREINE VAN DIE NIE-BIOLOË	93

FIGURE

	BLADSY
5.1 KUMULATIEWE SALARISVERSPREIDING	60
5.2 SALARISSTRUKTUUR VOLGENS SOORT WERKGEWER	62
5.3 SALARISSTRUKTUUR VOLGENS OUDERDOM	64
5.4 SALARISSTRUKTUUR VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL	67
5.5 SALARISSTRUKTUUR VOLGENS BEROEPSFUNKSIE	69
5.6 SALARISSTRUKTUUR VOLGENS BEDRYFSTAK	72
5.7 SALARISSTRUKTUUR VOLGENS WOONPLEK	74
5.8 SALARISSTRUKTUUR VOLGENS WERKTEVREDENHEID	78

SUMMARY

An investigation concerning natural scientists in the Republic of South Africa was conducted during 1971 with a view to gathering background information which is necessary for determining the supply of and demand for natural scientists.

A total of 6 710 persons participated in the investigation. Of these, 614 indicated that they are biological scientists, while 1 527 persons with training in some or other field of the biological sciences stated that they pursue an occupation other than that of biological scientist. This report deals mainly with the 614 biological scientists.

The background data of the biological scientists which are analysed cover a wide field and include age, training, occupational function, employer, utilization of training, job satisfaction and remuneration.

OPSOMMING

Gedurende 1971 is 'n ondersoek na natuurwetenskaplikes in die Republiek van Suid-Afrika onderneem om agtergrondinligting in te samel wat nodig is vir die bepaling van die vraag na en aanbod van natuurwetenskaplikes.

In totaal het 6 710 persone aan die ondersoek deelgeneem. Van hierdie 6 710 persone het 614 aangedui dat hulle biologiese wetenskaplikes is en 1 527 persone met opleiding in 'n biologiese rigting het aangetoon dat hulle 'n ander beroep as biologiese wetenskaplikes beoefen. Hierdie verslag handel hoofsaaklik oor die 614 biologiese wetenskaplikes.

Die agtergrondgegevens van die biologiese wetenskaplikes wat ontleed word, dek 'n wye terrein en sluit in ouderdom, opleiding, beroepsfunksie, werkgewer, benutting van opleiding, werktevreedenheid en vergoeding.

HOOFSTUK 1

INLEIDING

1.1 AGTERGROND

Die Instituut vir Mannekragnavorsing van die RGN onderneem studies wat onder andere oor die vraag-aanbodsituasie van hoogopgeleide mannekrag in die Republiek van Suid-Afrika en Suidwes-Afrika handel. Vir die vraag-aanbodstudies is inligting oor verskillende beroepe van die uiterste belang. Inligting oor die kwalifikasiestruktuur, beroepsomstandighede en salarisse van die beroepsbeoefenaars is nodig om realistiese ramings van toekomstige vraag-aanbodsituasies van 'n besondere beroep te maak. Bevindinge van hierdie studies kan verder nuttig gebruik word in voorligting op skool en universiteit en is insiggewend vir die beroepsbeoefenaar self.

Met die oog op die uitbreiding van data oor beroepe, het die Instituut vir Mannekragnavorsing gedurende 1971 'n ondersoek geloods waartydens inligting oor die verskillende groepe natuurwetenskaplikes, onder andere die biologiese wetenskaplikes, in die RSA en SWA ingewin is. Hierdie ondersoek geniet onder andere die ondersteuning van die Wetenskaplike Raadgewer van die Eerste Minister.

1.2 DOELSTELLING

Die doel met hierdie ondersoeke is om die Blanke biologiese wetenskaplikes in die RSA en SWA se kwalifikasiestruktuur, ouderdom, beroepsomstandighede, salaris en byvoordele wat ontvang word te ontleed en te beskryf, ten einde 'n agtergrond te bied waarteen 'n raming van toekomstige vraag na en aanbod van gegradueerde biologiese wetenskaplikes gemaak kan word.

1.3 DIE ONDERSOEGGROEP

Die Nasionale Register van Natuur- en Geesteswetenskaplikes is gebruik om die ondersoekgroep te identifiseer. Op 30 November 1970 was daar 78 125 Blanke gegradueerdes (of gelykgekwalifiseerdes) se gegewens in die Nasionale Register aangeteken. Uit die Nasionale Register is die name en adresse van persone wat

(a) jonger is as 66 jaar, aangesien persone 66 jaar en

- ouer gewoonlik uitdiensgetredenes is;
- (b) in die RSA of SWA woon en
 - (c) oor kwalifikasies in 'n natuurwetenskaplike studierigting beskik of 'n natuurwetenskaplike beroep beoefen, geselekteer. Persone met kwalifikasies waarvan die hoofvakke vir B-grade (bv. B.Sc.) of die studierigting van nagraadse grade (bv. M.Sc.) aan die Nasionale Register onbekend is en persone wat net oor grade in 'n meer toegepaste natuurwetenskaplike rigting soos in geneeskunde en ingenieurswese beskik, is nie in die ondersoek ingesluit nie.

Van die 78 125 gegradueerdes het 9 359 persone se gegewens aan die bogenoemde vereistes voldoen. Op 1 Maart 1971 is 'n vraelys (kyk bylae 1) aan elkeen van die 9 359 persone ge-pos. Na 3 maande is 6 710 ingevulde vraelyste ontvang, dit is 71,7 persent van die getal vraelyste wat uitgestuur is.

Van die 6 710 respondente (voortaan die respondentegroep genoem) het 614 persone hul beroep as biologiese wetenskaplike aangedui. Vir die doel van hierdie verslag is 36 verskillende beroepe as biologiese beroepe geklassifiseer. In tabel 2.1 verskyn 'n lys van die biologiese beroepe.

Uit die 6 710 persone is 'n verdere 1 527 persone geïdentifiseer wat oor hoofvakke, grade, diplomas of sertifikate in 'n biologiese studierigting beskik, maar wat 'n beroep anders as enige van die 36 biologiese beroepe beoefen. 'n Lys van vakgebiede wat as biologies van aard beskou word, verskyn in hoofstuk 6.

Benewens die inligting wat met behulp van die genoemde vraelys (bylae 1) ingewin is, is besonderhede oor die biologiese wetenskaplikes en biologies opgeleide persone se ouderdom, geslag, korrespondensietaal, woonplek en opvoedkundige kwalifikasies van die Nasionale Register verkry.

Hierdie verslag handel oor die 614 biologiese wetenskaplikes en die 1 527 nie-bioloë met biologiese opleiding wat uit die respondentegroep geïdentifiseer is. Afsonderlike verslae oor die ander natuurwetenskaplike groepe, naamlik die aardwetenskaplikes, chemici, fisici en wiskundiges wat ook uit dieselfde respondentegroep (6 710 persone) geïdentifiseer is, is reeds vrygestel.

1.4 VERTEENWOORDIGENDHEID VAN DIE ONDERSOEKGROEP

Die mate van verteenwoordigendheid van die onderoekgroep ten opsigte van die gegraduateerde biologiese wetenskaplikes in die land is met behulp van die Nasionale Register bepaal. Die Nasionale Register van Natuur- en Geesteswetenskaplikes (getal Blanke geregistreerdes 78 125 op 30 November 1970) is as 'n verteenwoordigende steekproef van die gegraduateerdes in die RSA en SWA bewys (1, bl. 13). Dit word aanvaar dat die 9 359 persone (voortaan die Nasionale Registergroep genoem) 'n verteenwoordigende steekproef van die natuurwetenskaplike opgeleide persone (jonger as 66 jaar en in RSA en SWA woonagtig) in die Nasionale Register is. Die gegewens van die respondentegroep (6 710 persone) wat vraelyste ingevul het, is vervolgens met die gegewens van die Nasionale Registergroep vergelyk.

In tabelle 1.1 tot 1.4 verskyn 'n vergelyking tussen die Nasionale Register- en respondentegroep ten opsigte van geslag, ouderdom, peil van hoogste kwalifikasie behaal en studierigting van kwalifikasies in 'n natuurwetenskaplike studierigting behaal.

TABEL 1.1

VERGELYKING TUSSEN DIE NASIONALE REGISTER- EN RESPONDENTEGROEP VOLGENS GESLAG

Geslag	Nasionale Registergroep		Respondentegroep	
	N	%	N	%
Manlik	6 979	74,6	5 006	74,6
Vroulik	2 380	25,4	1 704	25,4
TOTAAL	9 359	100	6 710	100

$\chi^2 = 0,0031$

$p > 0,95$

TABEL 1.2
 VERGELYKING TUSSEN DIE NASIONALE REGISTER- EN
 RESPONDENTEGROEP VOLGENS OUDERDOM

Ouderdom	Nasionale Registergroep		Respondentegroep	
	N	%	N	%
20 - 24	873	9,3	614	9,2
25 - 29	2 185	23,3	1 535	22,9
30 - 34	1 740	18,6	1 267	18,9
35 - 39	1 094	11,7	829	12,4
40 - 44	896	9,6	646	9,6
45 - 49	857	9,2	603	9,0
50 - 54	708	7,6	508	7,6
55 - 59	535	5,7	361	5,4
60 - 64	396	4,2	287	4,3
65	75	0,8	60	0,9
TOTAAL	9 359	100	6 710	100
Mediaan	34,2		34,3	

$$\chi^2 = 6,085$$

$$p > 0,70$$

TABEL 1.3
 VERGELYKING TUSSEN DIE NASIONALE REGISTER- EN
 RESPONDENTEGROEP VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL

Hoogste kwalifikasie behaal	Nasionale Registergroep		Respondentegroep	
	N	%	N	%
Diploma gelykwaardig aan B-graad	119	1,3	88	1,3
B-graad	4 019	42,9	2 810	41,9
Nagraadse diploma	1 368	14,6	1 022	15,2
Hons. B- of nagraadse B-graad	1 416	15,1	1 007	15,0
M-graad	1 513	16,2	1 103	16,4
D-graad	924	9,9	680	10,1
TOTAAL	9 359	100	6 710	100

$$\chi^2 = 4,297$$

$$p > 0,50$$

TABEL 1.4

VERGELYKING TUSSEN DIE NASIONALE REGISTER- EN RESPON-
DENTEGROEP VOLGENS STUDIERIGTING VAN KWALIFIKASIES
IN 'N NATUURWETENSKAPLIKE STUDIERIGTING BEHAAL

Kwalifikasies in 'n natuur- wetenskaplike studierigting behaal	Nasionale Registergroep		Respondentegroep	
	N	%	N	%
Aardkundig	1 434	7,5	1 091	7,5
Biologies	5 047	26,4	3 724	25,9
Chemies	4 962	25,9	3 798	26,4
Fisies	2 588	13,5	1 967	13,7
Wiskundig	5 115	26,7	3 808	26,5
TOTAAL	19 146	100	14 388	100

$$\chi^2 = 3,315$$

$$p > 0,50$$

Afwykinge tussen die Nasionale Register- en respondentegroep is volgens die χ^2 -waardes klein en onbeduidend. Die gegewens van die 614 biologiese wetenskaplikes en 1 527 nie-bioloë met biologiese opleiding word gevolglik as 'n verteenwoordigende steekproef van alle gegradueerde biologiese wetenskaplikes en nie-bioloë met biologiese opleiding in die land beskou.

1.5 OPSET VAN VERSLAG

In hoofstuk 2 word 'n funksionele beskrywing van die beroep biologiese wetenskaplike gegee. Enkele biografiese gegewens soos ouderdom, taal en geografiese verspreiding word bespreek. In hoofstukke 3 en 4 respektiewelik verskyn 'n beskrywing van die kwalifikasiestruktuur en werksituasie van die biologiese wetenskaplikes. Die salaris en byvoordele wat die biologiese wetenskaplikes ontvang, word kortliks in hoofstuk 5 bespreek. In hoofstuk 6 verskyn ontledings van die nie-bioloë se gegewens. Hoofstuk 7 is 'n samevatting van die vernaamste bevindinge van hierdie verslag.

HOOFSTUK 2

ALGEMENE BESKRYWING VAN DIE BIOLOGIESE WETENSKAPLIKES

2.1 INLEIDING

In hierdie verslag word die term biologiese wetenskaplike gebruik vir 'n gegradueerde wat een van 'n groep beroepe soos dié van bioloog, plantkundige en dierkundige beoefen. Maar wat doen 'n bioloog, plantkundige of dierkundige? In ISCO, 'n internasionale standaardberoepsklassifikasie wat deur die International Labour Organisation opgestel is, verskyn die volgende funksionele omskrywing van die beroep bioloog (2, bl. 36):

"Studies, in laboratory or in nature, the origin, development, structure, physiology, distribution, heredity, environment, interrelationships, classification and other basic aspects of plant and animal life and relates findings to the solution of medical, agricultural or other problems affecting life: plans experiments; makes field trips to study plants or animals in their natural habitat or collects specimens for study in the laboratory; dissects and studies specimens, using microscope, chemicals, photographic methods and other scientific equipment and materials; identifies, classifies and preserves specimens; prepares collections of specimens for identification of species, studies of development or diseases, and other purposes; makes statistical analyses of experimental data, and prepares reports. May raise own experimental plants or animals. May apply results of studies to economic aspects of man's life."

Volgens ISCO verrig 'n plantkundige take soortgelyk aan dié van 'n bioloog maar spesialiseer in die studie van plantlewe. Plantkundiges kan verder spesialiseer in 'n tak van plantkunde soos ekonomiese plantkunde, plantekologie, planttaksonomie, algologie en mikologie.

'n Dierkundige is volgens ISCO 'n persoon wat ook soortgelyke take as 'n bioloog verrig, maar in die studie van die dierelewe spesialiseer. Vertakkinge van dierkunde is byvoorbeeld embriologie, morfologie, sitologie, viskunde, volkkunde, soogdierkunde, insektekunde, parasitologie en dierekologie.

In 'n vraelys wat aan persone wat verskillende beroepe beoefen gestuur word, kan 'n taakomskrywing van elke beroep

nie sonder probleme opgeneem word nie. Die posvraelys word te lank, met die gevolg dat vraelysontvangers swak reageer en nie die vraelys invul nie. In hierdie ondersoek is die vraelysinvuller gevra om sy beroep soos op 1 Maart 1971 (kyk vraag 1, bylae 1) te verstrek en met behulp van die beroep op die vraelys aangedui, is die biologiese wetenskaplikes geïdentifiseer.

Ses en dertig verskillende beroepe is vir die doel van hierdie studie as biologiese beroepe geklassifiseer. In tabel 2.1 verskyn 'n ontleding van die getal persone wat die 36 beroepe beoefen.

Altesaam het 614 persone, 475 mans en 139 vroue, aangedui dat hulle biologiese wetenskaplikes is. Die verhouding manlik tot vroulik is ongeveer 3 tot 1.

Uit tabel 2,1 blyk dat 292 (61,5%) van die mans en 104 (74,8%) van die vroue in die ses algemeenste biologiese beroepe staan, naamlik biochemikus, bioloog, dierkundige, entomoloog, mikrobioloog en plantkundige. 'n Verdere 119 (25,1%) van die mans en 10 (7,2%) van die vroue het 8 ander algemene beroepe aangedui, terwyl die res, 64 (13,5%) mans en 25 (18,0%) vroue, 22 ander beroepe aangedui het.

Tabel 2.1 toon dat daar 'n klein persentasie landboukundiges, bosboukundiges, landbouvoorligters en huishoudkundiges in die ondersoekgroep voorkom. Die verklaring vir hierdie klein getalle moet in die seleksieprosedure gesoek word. Persone wat oor geen ander kwalifikasie as 'n suiwer landbou-, bosbou- of huishoudkundekwalifikasie beskik nie, se kwalifikasies is as meer in die toegepaste natuurwetenskappe beskou en dié persone is dus nie by die aanvanklike ondersoek (N = 9359) betrek nie.

Die landboukundiges, bosboukundiges, landbouvoorligters en huishoudkundiges in tabel 2.1 is dus as biologiese wetenskaplikes geklassifiseer omdat dié persone oor kwalifikasies in 'n suiwer natuurwetenskaplike studierigting beskik (bv. B.Sc. met plantkunde en dierkunde as hoofvakke), of in 'n vorige stadium 'n natuurwetenskaplike beroep, bv. dierkundige, beoefen het (beroep vir die Nasionale Register voor 1 Maart 1971 aangedui). Die bogenoemde vier beroepe word dus slegs vir die doel van hierdie spesifieke studie as biologiese beroepe geklassifiseer.

TABEL 2.1
 VERSPREIDING VOLGENS BIOLOGIESE BEROEPE

Beroep	Mans		Vroue		Totaal	
	N	%	N	%	N	%
Biochemikus	43	9,1	20	14,4	63	10,3
Bioloog	54	11,4	10	7,2	64	10,4
Dierkundige	63	13,3	15	10,8	78	12,7
Entomoloog	47	9,9	7	5,0	54	8,8
Mikrobioloog	40	8,4	24	17,3	64	10,4
Plantkundige	45	9,5	28	20,1	73	11,9
Subtotaal	292	61,5	104	74,8	396	64,5
Fisioloog	17	3,6	7	5,0	24	3,9
Grondkundige	10	2,1			10	1,6
Hidrobioloog	15	3,2	2	1,4	17	2,8
Landboukundige	12	2,5			12	2,0
Oceanograaf	18	3,8			18	2,9
Plantpatoloog	16	3,4	1	0,7	17	2,8
Plantteler	13	2,7			13	2,1
Voedseltechnoloog	18	3,8			18	2,9
Subtotaal	119	25,1	10	7,2	129	21,0
Biofysikus	1	0,2			1	0,2
Biometrikus	1	0,2	1	0,7	2	0,3
Bosboukundige	3	0,6			3	0,5
Ekoloog	3	0,6			3	0,5
Genetikus	4	0,8	1	0,7	5	0,8
Hidroloog	4	0,8	3	2,2	7	1,1
Houttechnoloog	6	1,3			6	1,0
Huishoudkundige			4	2,9	4	0,7
Landbouvoorlichter	1	0,2			1	0,2
Landschapbeplanner	1	0,2			1	0,2
Lugbesoedlingsbeheerbeampte	1	0,2			1	0,2
Mikoloog	1	0,2	1	0,7	2	0,3
Natuurbewaarder	5	1,1	1	0,7	6	1,0
Onkruidbeampte	8	1,7	1	0,7	9	1,5
Paleontoloog	3	0,6	2	1,4	5	0,8
Pedoloog	2	0,4			2	0,3
Pomoloog	3	0,6			3	0,5
Sitoloog	1	0,2	2	1,4	3	0,5
Tegnikus-biologies (gegradueerd)	9	1,9	7	5,0	16	2,6
Veeteeltvakkundige	1	0,2			1	0,2
Viroloog	3	0,6	2	1,4	5	0,8
Wurmkundige (Nematoloog)	3	0,6			3	0,5
Subtotaal	64	13,5	25	18,0	89	14,5
TOTAAL	475	100	139	100	614	
%	77,4		22,6			100

2.2 OUDERDOM

'n Ontleding van die ouderdomstruktuur van die biologiese wetenskaplikes verskyn in tabel 2.2.

Die getal manlike biologiese wetenskaplikes per vyfjaargroep neem skerp toe tussen die ouderdom 20 en 30 jaar. Dit word gevolg deur 'n daling wat tot by aftree-ouderdom voortduur. Hierdie patroon word moontlik verklaar emersyds deur die toevloei van pasgegradueerdes tot biologiese beroepe en andersyds deur die gekombineerde effek van 'n uitvloei na ander beroepe en 'n toenemende uitdienstredings- en sterftesyfer. Die ouderdomsverspreiding van die vroue dui op 'n hoë aanvanklike deelname gevolg deur 'n daling in die deelnamesyfer in die ouderdomsgroep 30 tot 39 jaar. In die ouderdomsgroep 40 tot 49 jaar volg 'n geringe toename, waarskynlik as gevolg van getroude vroue wat tot die biologiese beroepe hertoetree.

In vergelyking met die 9 359 natuurwetenskaplikopgeleides se mediaanouderdom van 34,2 jaar (kyk tabel 1,2), is die biologiese wetenskaplikes as groep 2,4 jaar jonger. Dit wil voorkom of die biologiese beroepe in vergelyking met ander natuurwetenskaplikopgeleides of 'n groter getal pasgegradueerdes trek, of dat 'n groter getal ouer biologiese wetenskaplikes die beroep verlaat.

2.3 TAAL

Die taal van die biologiese wetenskaplikes is afgelei van die korrespondensietaal wat die biologiese wetenskaplikes verkies.

Volgens tabel 2.3 is net meer as die helfte (56,4%) van die biologiese wetenskaplikes Afrikaanssprekend. Dit is opvallend dat die verhouding van Afrikaans- tot Engelsprekendes vir die mans en vroue merkbaar verskil. Van die mans is 282 (59,4%) Afrikaanssprekend, terwyl 75 vroue (54,0%) Engelssprekend is.

2.4 WOONPLEK

Die posadres wat die biologiese wetenskaplikes aan die Nasionale Register van Natuur- en Geesteswetenskaplikes verstrek het, is gebruik om die woonplek van die persone te bepaal. Die biologiese wetenskaplikes van wie die

TABEL 2.2
 OUDERDOMSVERSPREIDING

Ouderdom	Mans		Vroue		Totaal	
	N	%	N	%	N	%
20 - 24	31	6,5	41	29,5	72	11,7
25 - 29	140	29,5	36	25,9	176	28,7
30 - 34	112	23,6	14	10,1	126	20,5
35 - 39	69	14,5	8	5,8	77	12,5
40 - 44	47	9,9	10	7,2	57	9,3
45 - 49	35	7,4	12	8,6	47	7,7
50 - 54	25	5,3	6	4,3	31	5,0
55 - 59	9	1,9	8	5,8	17	2,8
60 - 64	6	1,3	4	2,9	10	1,6
65	1	0,2			1	0,2
TOTAAL	475	100	139	100	614	
%	77,4		22,6			100
Mediaan- ouderdom	32,5		28,5		31,8	

TABEL 2.3
 TAALVERSPREIDING

Taal	Mans		Vroue		Totaal	
	N	%	N	%	N	%
Afrikaans	282	59,4	64	46,0	346	56,4
Engels	193	40,6	75	54,0	268	43,6
TOTAAL	475	100	139	100	614	
%	77,4		22,6			100

adresse onbekend is of wat Suid-Afrikaanse burgers is, maar wat tydelik in die buiteland woon, is nie in die ondersoek betrek nie (kyk paragraaf 1.3).

In tabel 2.4 word die woonplek van die biologiese wetenskaplikes volgens ekonomiese streek ontleed.

Tabel 2.4 toon dat die meeste biologiese wetenskaplikes (56,7%) in Transvaal woon. Verder toon tabel 2.4 dat die grootste konsentrasie van werkgewers vir biologiese wetenskaplikes in die gebiede Pretoria, Johannesburg, Stellenbosch-Paarl, Kaapse Skiereiland en Durban-Pinetown voorkom. Die konsentrasie van biologiese wetenskaplikes wat in die bogenoemde gebiede woon, word toegeskryf aan die groot aantal navorsingsinstansies in Pretoria en omgewing en die wyn-, sagtevrugte- en tabakbedrywe in die Wes-Kaap wat die belangrikste verskaffers van werkgeleenthede vir biologiese wetenskaplikes is.

TABEL 2.4
WOONPLEK VOLGENS EKONOMIESE STREEK/PROVINSIE

Woonplek	Mans		Vroue		Totaal	
	N	%	N	%	N	%
Pretoria	137	28,8	57	41,0	194	31,6
Johannesburg	31	6,5	25	18,0	56	9,1
Nelspruit/Barberton	21	4,4	1	0,7	22	3,6
Potchefstroom/ Klerksdorp	17	3,6	2	1,4	19	3,1
Res van Transvaal	51	10,7	6	4,3	57	9,3
Transvaal	257	54,1	91	65,5	348	56,7
Stellenbosch/Paarl	51	10,7	8	5,8	59	9,6
Skiereiland	47	9,9	18	12,9	65	10,6
Kirkwood/Bathurst	9	1,9	3	2,2	12	2,0
Res van Kaapprovinsie	21	4,4	4	2,9	25	4,1
Kaapprovinsie	128	26,9	33	23,7	161	26,2
Durban/Pinetown	31	6,5	5	3,6	36	5,9
Pietermaritzburg	15	3,2	3	2,2	18	2,9
Res van Natal	10	2,1	1	0,7	11	1,8
Natal	56	11,8	9	6,5	65	10,6
Bloemfontein	17	3,6	5	3,6	22	3,6
Res van Oranje- Vrystaat	4	0,8			4	0,7
Oranje-Vrystaat	21	4,4	5	3,6	26	4,2
Suidwes-Afrika	13	2,7	1	0,7	14	2,3
TOTAAL	475	100	139	100	614	
%	77,4		22,6			100

HOOFSTUK 3

KWALIFIKASIES, KEUSE VAN STUDIERIGTING EN SPESIALITEITS- TERREINE

Die mannekragbeplanner gebruik inligting oor die opvoedkundige kwalifikasies waaroor die biologiese wetenskaplikes beskik as hulpmiddel om te bepaal hoeveel gegradueerdes in 'n biologiese studierigting deur die universiteite opgelei moet word om in die vraag na biologiese wetenskaplikes te voorsien. Ontledings in hierdie hoofstuk oor kwalifikasies is dus vir vraag-aanbodstudies belangrike agtergrondkennis. Verder word in hierdie hoofstuk die redes ontleed waarom biologiese wetenskaplikes hul studierigting gekies het en die spesialiteitsterrein waarop hul beweeg.

3.1 KWALIFIKASIES

3.1.1 Alle kwalifikasies behaal

In tabel 3.1 word die getal grade waaroor die biologiese wetenskaplikes beskik volgens peil en studierigting ontleed. Die getal grade wat behaal is, is groter as die getal biologiese wetenskaplikes omdat 'n persoon oor meer as een kwalifikasie kan beskik.

Van die totale getal hoofvakke vir B-grade is 472 uit 683 (69,1%) deur mans en 193 uit 247 (78,1%) deur vroue in 'n biologiese studierigting behaal. Die populêre hoofvakke vir B-grade is blykbaar Dierkunde, Plantkunde en Chemie. Die nagraadse grade waaroor die biologiese wetenskaplikes beskik, is hoofsaaklik in 'n biologiese studierigting behaal. Van die 190 honneursgrade waaroor die mans beskik, is 129 (of 67,9%), van die 226 M-grade 122 (of 54,0%), en van die 88 D-grade 65 (of 73,4%) in 'n biologiese studierigting behaal. Alhoewel die getal nagraadse grade waaroor die vroue beskik minder is as die getal nagraadse grade waaroor die mans beskik, is die nagraadse grade van die vroue in vergelyking met dié van die mans, in 'n hoër mate beroepsgerig. Van die 28 honneursgrade waaroor die vroue beskik, is 24 (of 85,7% teenoor die 67,9% van die mans), van die 23 M-grade 18 (of 78,3% teenoor die 54,0% van die mans) en van die 16 D-grade 12 (of 75,0% teenoor die 73,9% van die mans) in 'n biologiese studierigting behaal.

'n Opvallende verskynsel uit tabel 3.1 is die relatief groot getal B-grade, honneurs-, M- en D-grade in Landbou waaroor die mans beskik. Landbougrade se leergange is verwant aan grade in 'n biologiese studierigting en stel die landbougekwalfiseerde in staat om tot biologiese beroepe toe te tree. Dit is dus nie so vreemd dat 'n groot getal mans wat biologiese wetenskaplikes is, oor landbougrade beskik nie.

3.1.2 Hoogste kwalifikasie behaal

In tabel 3.2 word die peil van die hoogste kwalifikasie wat deur die biologiese wetenskaplikes behaal is, volgens studierigting ontleed.

Tabel 3.2 toon dat indien al die kwalifikasies waaroor die mans en vroue beskik in berekening gebring word, 325 mans (of 68,4%) en 49 vroue (of 35,2%) minstens 'n honneurs-, M- of D-graad behaal het. Vyf van die 6 nagraadse diplomas waaroor die mans beskik en die 9 nagraadse diplomas van die vroue is nagraadse onderwysdiplomas.

Indien slegs kwalifikasies in 'n biologiese studierigting in ag geneem word, beskik 175 mans (36,8%) en 23 vroue (16,5%) oor geen diploma, B-graad of nagraadse graad in 'n biologiese studierigting nie. Verdere ontledings het getoon dat 115 van die 175 mans (65,7%) en 3 van die 23 vroue (13,0%) oor landboukwalifikasies beskik en 41 mans (23,4%) en 13 vroue (56,5%) 'n B- of nagraadse graad in studierigtings soos Chemie, Fisika of Geologie behaal het.

Tabel 3.3 toon die ouderdomsverspreiding van die mans en vroue volgens die hoogste kwalifikasie behaal.

Die vroue met B-grade, nagraadse diplomas of honneursgrade is jonger as die mans in die ooreenstemmende kwalifikasiepeile en die vroue met M- of D-grade is ouer as die mans met M- of D-grade. 'n Verklaring vir hierdie verskynsel moet gesoek word in die normale arbeidspatroon van die vrou, naamlik dat sommige vroue hul beroep op die ouderdom van ongeveer 25 jaar verlaat, maar in 'n later stadium tot beroepe hertoetree. Dit is ook moontlik dat dié vroue tydens hul ekonomies onaktiewe loopbaan of na hertoetrede tot 'n beroep nagraadse kwalifikasies behaal het.

Verder is dit opvallend dat die vroue met M-grade as groep 3,8 jaar ouer is as die vroue met D-grade. Dit beteken dat meer jonger vroue sover as 'n D-graad as 'n M-graad gestudeer het.

TABEL 3.1
STUDIERIGTING VAN GRADE VOLGENS KWALIFIKASIEPEIL

Studierigting	Hoofvakke vir B-grade ¹⁾		Gespesialiseerde B-grade		Hons.-B-/nagraadse B-grade		M-grade		D-grade	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
	Biologiese studierigting									
Anatomie	2	1					1			
Bakteriologie	1									
Biochemie	5	3			3	4	10	1	11	3
Bio-ekologie					1					
Biologie	4	3			1	1	1			
Oierkunde	194	71			61	8	49	6	21	5
Entomologie	63	16			18		20		9	
Fisiologie	25	13			5		3		1	1
Genetika	15	13			3	1	2		1	1
Houtkunde							1		1	
Houttegnologie			5							
Mikroanatomie					1				1	
Mikrobiologie	15	8			5	2	6	2	9	
Oseanografie							1			
Plantbiochemie					1	1	1			
Plantfisiologie					3		5	1	1	1
Plantkunde	148	65			27	7	22	8	10	1
Subtotaal	472	193	5		129	24	122	18	65	12
Ander natuurwetenskaplik										
Aardrykskunde	17	6			2			1		
Chemie	92	26			8	1	11	1	7	2
Fisika	27	3			3		6			
Geologie	24	3			2					
Toegepaste Wiskunde	6									
Wiskunde	18	5				1				
Ander natuurwetenskaplik	13	5				1				
Subtotaal	197	48			15	3	17	2	7	2
Ander studierigtings										
Bosbou			4		1		3			
Geesteswetenskaplik	10	6			3	1	3	2	2	2
Handelswetenskaplik	4						3			
Landbou			120	9	28		71		13	
Natuurbeheer					11		4			
Veeartsenykunde			1				1	1	1	
Voedseltegnologie			6	5	3		2			
TOTAAL	683	247	136	14	190	28	226	23	88	16

¹⁾ Getal B-grade waarvoor hoofvakke aangedui is: mans 334 en vroue 123.

TABEL 3.2

HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL VOLGENS STUDIERIGTING

Hoogste kwalifikasie behaal	Mens				Vroue			
	Enige studie- rigting N	Biologie- dierigting N	Biologiese stu- dierigting %	Enige studie- rigting N	Enige studie- rigting %	Biologiese studierigting N	Biologiese studierigting %	
Diploma gelykwaardig aan B-graad	1	0,2						
B-graad	143	30,1	20,8	81	58,3	72	51,8	
Nagraadse diploma	6	1,3	0,2	9	6,5			
Hons.-B-/nagraadse B.- graad	88	18,5	12,6	18	12,9	17	12,2	
M-graad	152	32,0	16,8	15	10,8	16	11,5	
D-graad	85	17,9	12,6	16	11,5	11	7,9	
Subtotaal	475	100	63,2	139	100	116	83,5	
Geen kwalifikasie in biologiese studie- rigting								
TOTAAL	475	100	475	100	139	100	139	
			175	36,8		23	16,5	
			475	100	139	139	100	

TABEL 3.3
HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL VOLGENS OUDERDOOM
(a) Mens

Ouderdom	Hoogste kwalifikasie behaal													
	Diploma ge-lykwaardig aan B-graad		B-graad		Nagraadse diploma		Hons.-B-/nagraadse B-graad		M-graad		D-graad		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
20-24	24	16,8	6	16,7	1	16,7	48	5,8	1	0,7	3	3,5	31	6,5
25-29	53	37,1	1	1,9	1	1,9	24	3,5	35	23,0	17	20,0	100	29,5
30-34	21	14,7	2	9,5	2	9,5	3	4,4	50	32,9	15	17,5	112	23,6
35-39	21	14,7	1	4,8	1	4,8	3	4,4	27	17,6	18	21,2	69	14,5
40-44	12	8,4	1	8,4	1	8,4	3	4,4	13	8,6	15	17,6	47	9,9
45-49	4	2,8	1	2,8	1	2,8	3	4,4	12	7,9	15	17,6	35	7,4
50-54	6	4,2	1	1,7	1	1,7	1	1,1	9	5,9	8	9,4	25	5,3
55-59	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,0	5	5,9	9	1,9
60-64	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,3	3	3,5	6	1,3
65	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,3	1	1,2	1	0,2
TOTAAL	1	100	143	100	6	100	88	100	152	100	85	100	475	100
%	0,2		30,1		1,3		18,5		32,0		17,9		32,5	
Mediaan	-		29,0		39,5		26,5		33,5		41,6		32,5	

(b) Vroue

20-24	34	42,0	1	11,1	1	11,1	6	33,3	2	13,3	1	6,3	41	29,5
25-29	24	29,6	3	33,3	3	33,3	2	33,3	2	13,3	1	6,3	36	25,9
30-34	6	7,4	3	33,3	1	11,1	1	5,6	2	13,3	3	18,8	14	10,1
35-39	3	3,7	1	11,1	1	11,1	1	5,6	2	13,3	3	18,8	8	5,8
40-44	5	6,2	0	0,0	0	0,0	2	11,1	2	13,3	3	18,8	10	7,2
45-49	5	6,2	0	0,0	0	0,0	2	11,1	2	13,3	3	18,8	12	8,6
50-54	2	2,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	20,0	1	6,3	6	4,3
55-59	1	1,2	1	11,1	1	11,1	1	5,6	3	20,0	3	18,8	8	5,8
60-64	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	6,3	4	2,9
TOTAAL	81	100	9	100	9	100	18	100	15	100	16	100	139	100
%	58,3		6,5		6,5		12,9		10,8		11,5		28,5	
Mediaan	25,9		30,3		30,3		17,0		48,3		44,5		28,5	

Uit tabel 3.3 blyk verder dat die jonger biologiese wetenskaplike sterk mededinging met betrekking tot akademiese kwalifikasies op 'n hoër ouderdom kan verwag. Van die huidige biologiese wetenskaplikes in die ouderdomsgroep 40 jaar en ouer beskik 89 van die 123 mans (72,4%) oor 'n M- of D-graad.

3.2 KEUSE VAN STUDIERIGTING

3.2.1 Rede vir keuse van studierigting

In vraag 11 van die vraelys (kyk bylae 1) is die biologiese wetenskaplikes gevra om die vernaamste rede waarom hulle die studierigting gekies het, aan te dui. Slegs een rede vir elke kwalifikasie moes verstrekk word. Die antwoorde wat ontvang is, word in tabel 3.4 ontleed.

Die getal redes aangegee kom nie ooreen met die getal kwalifikasies waaroor die mans en vroue beskik nie (kyk tabel 3.1), aangesien sommige persone nie die vraag beantwoord het nie of redes vir grade waarmee hul nagraads besig is (dus nie behaal het nie), aangegee het.

Belangstelling in die studierigting word deur die mans en vroue as die vernaamste rede vir die keuse van hul studierigting op diploma- of graadvlak aangedui. Vir B-grade word die ouers se aanbeveling deur die mans en vroue as tweede vernaamste rede verstrekk. Dit is opvallend dat belangstelling in die studierigting 'n kleiner persentasie in die keuse van honneurs- en M-grade vir mans en honneurs-, M- en D-grade vir die vroue vorm. Redes soos werkgeleenthede in die rigting en beurse/lenings beskikbaar of ontvang word 'n sterker dryfveer in die keuse van nagraadse grade.

3.2.2 Hipotetiese herkeuse van studierigting

In vraag 12 van die vraelys is die biologiese wetenskaplikes gekonfronteer met 'n hipotetiese herkeuse van hul studierigting. In tabel 3.5 is die antwoorde en motiverings vir antwoorde op die hipotetiese herkeuse ontleed.

Van die 475 mans is slegs 139 (29,3%) seker dat hulle weer dieselfde studierigting sou kies en as motivering is werktevredenheid (34,5%) en belangstelling (29,5%) aangedui. In vergelyking met die mans is daar meer vroue (41,0% teenoor 29,3%) wat weer dieselfde studierigting sou kies.

TABEL 3.4
 REDES VIR KEUSE VAN STUDIERIGTING VOLGENS KWALIFIKASIEPEIL

(a) Mens

Vernaamste rede vir studierigtingkeuse	B-graad		Hons.-B- of nagraadse B-graad		M-graad		D-graad		Nagraadse diploma		Ander diplomas		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Belangstelling in studierigting	268	62,6	136	52,9	153	59,8	88	76,5	3	30,0	7	50,0	655	60,6
Werkgeleenthede in die rigting	14	3,3	29	11,3	30	11,7	14	12,2	2	20,0	2	14,3	91	8,4
Beurse/lenings beskikbaar of ontvang	32	7,5	32	12,5	29	11,3	7	6,1	3	30,0	2	14,3	105	9,7
Dosente/lektore op universiteit	17	4,0	22	8,6	26	10,2							65	6,0
Voorligting op universiteit	9	2,1	19	7,4					1	10,0			28	2,6
Ouers se aanbeveling	34	7,9							1	10,0	2	14,3	35	3,2
Voorligting op skool	26	6,1							1	10,0			29	2,7
Vriende se aanbeveling	18	4,2									1		18	1,7
Ander redes	10	2,3	19	7,4	18	7,0	6	5,2			1	7,1	54	5,0
TOTAAL	428	100	257	100	256	100	115	100	10	100	14	100	1080	100

(b) Vroue

Belangstelling in studierigting	108	81,8	30	69,8	17	58,6	12	75,0	3	15,0	6	66,7	176	70,7
Werkgeleenthede in die rigting	4	3,0	4	9,3	4	13,8	1	6,3	7	35,0	1	11,1	21	8,4
Beurse/lenings beskikbaar of ontvang	3	2,3	3	7,0	3	10,3	1	6,3	3	15,0			12	4,8
Dosente/lektore op universiteit	1	0,8	3	7,0	3	10,3	1	6,3			1	11,1	8	3,2
Voorligting op universiteit	2	1,5							6	30,0	1	11,1	19	7,6
Ouers se aanbeveling	2	1,5			2	6,9	1	6,3					2	0,8
Voorligting op skool	2	1,5											3	1,2
Vriende se aanbeveling	3	2,3	3	7,0					1	5,0			4	1,6
TOTAAL	132	100	43	100	29	100	15	100	20	100	9	100	249	100

TABEL 3.5
HIPOTETIESE HERKEUSE EN MOTIVERING DAARVOOR

(a) Mens

Motivering	Hypotetiese herkeuse van studierigting									
	Ja, besliss		Ja, maar met voorbehoude		Miskien		Nee, onder geen omstandighede		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Belangstelling in studierigting	41	29,5	1	0,6	1	1,1			43	9,1
Tevrede met werk	48	34,5	6	3,5	1	1,1			55	11,6
Salaris is te min			24	14,0	14	15,2	19	26,4	57	12,0
Werkgeleenthede nie voldoende			18	10,5	13	14,1	12	16,7	43	9,1
Ontevrede met werk			13	7,6	8	8,7	10	13,9	31	6,5
Sou ander vakke gekies het			25	14,5	1	1,1	2	2,8	28	5,9
Sou 'n mediese graad gekies het			5	2,9	8	8,7	3	4,2	16	3,4
Sou 'n ander studierigting met 'n ander gekoppel het			12	7,0	1	1,1	1	1,4	14	2,9
Stel in 'n ander studierigting belang	17	12,2	8	4,7	15	16,3	5	6,9	28	5,9
Ander redes	33	23,7	30	17,4	19	20,7	18	25,0	84	17,7
Geen motivering			30	17,4	11	12,0	2	2,8	76	16,0
TOTAAL	139	100	172	100	92	100	72	100	475	100
%	29,3	36,2	19,4	15,2						

(b) Vroue

Belangstelling in studierigting	22	38,6			1	4,8			23	16,5
Tevrede met werk	10	17,5	2	4,3	1	4,8	3	21,4	13	9,4
Werkgeleenthede nie voldoende			6	12,8	1	4,8	2	14,3	10	7,2
Stel in 'n ander studierigting belang			3	6,4	4	19,0	2	14,3	9	6,5
Sou ander vakke gekies het			9	19,1					9	6,5
Vooroordele teenoor vroue in studierigting	6	10,5	2	4,3	3	14,3	2	14,3	7	5,0
Werk in studierigting interessant	7	12,3	19	40,4	8	38,1	7	50,0	41	29,5
Ander redes	12	21,1	6	12,8	3	14,3			21	15,1
Geen motivering			47	100	21	100	14	100	139	100
TOTAAL	57	100	33,8	15,1						
%	41,0	33,8	15,1	10,1						

Die vroue motiveer hul antwoord met belangstelling in die studierigting (38,6%) en werktevredeheid (17,5%).

Die 172 mans wat sekere voorbehoude stel en die 92 mans wat twyfel of hulle weer dieselfde studierigting sou kies, huldig die mening dat die salaris wat hulle ontvang te min is, dat daar nie voldoende werkgeleenthede bestaan nie en dat hulle ander vakke sou kies. Die 72 mans en 14 vroue wat onder geen omstandighede weer dieselfde studierigting sou kies nie, moet gesien word as waarskynlike kandidate vir beroepsverskuivings.

3.3 SPESIALITEITSTERREINE

Die biologiese wetenskaplike wat homself as 'n spesialis beskou, dit wil sê 'n persoon met diepgaande kennis van een of ander natuurwetenskaplike terrein, is gevra om met behulp van 'n vaklys van spesialiteitsterreine in die suiwer en toegepaste natuurwetenskappe, in volgorde van bevoegdheid twee spesialiteitsterreine waarin hy/sy die bevoegdste voel, aan te dui. Die vaklys is deur die Kantoor van die Wetenskaplike Raadgewer van die Eerste Minister (September 1967) saamgestel.

Tabel 3.6 toon 'n opsomming van die spesialiteitsterreine wat deur die biologiese wetenskaplikes aangedui is. In bylae 2 verskyn 'n breedvoeriger ontleding van die spesialiteitsterreine wat verstrekk is.

Volgens tabel 3.6 het 319 mans (67,2%) as eerste keuse en 258 mans (54,3%) as tweede keuse 'n spesialiteitsterrein in 'n biologiese rigting aangedui. Kennisterreine soos dierkundige wetenskappe (31,8%), Mikrobiologie en Plant-siektekunde (10,1%) is goed verteenwoordig. 'n Verdere 16,8 persent het as eerste keuse en 15,8% as tweede keuse spesialiteitsterreine op ander vakgebiede soos Chemie en Geneeskunde verstrekk. Uit bylae 2 sal opgemerk word dat 'n redelike aantal van dié spesialiteitsterreine verwant is aan biologiese rigtings.

Meer as die helfte van die vroue het geen spesialiteits-terrein verstrekk nie (50,4% geen eerste en 59,0% geen tweede keuse). Die vroue wat wel 'n spesialiteitsterrein aangedui het, het meesal gespesialiseerde kennis van Plantkunde.

TABEL 3.6
SPECIALITEITSTERREINE

Specialiteitsterrein	Eerste keuse				Tweede keuse				
	Mans		Vroue		Mans		Vroue		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
<u>Biologie, Bosbou, Landbou</u>									
Bosbou	4	0,8			5	1,1			
Dierkundige wetenskappe	151	31,8	12	8,6	129	27,2	12	8,6	
Genetika	22	4,6	1	0,7	17	3,6	1	0,7	
Grondkunde	10	2,1			8	1,7			
Landbou-Ekonomie, Voorligting	4	0,8	1	0,7	8	1,7	2	1,4	
Mikrobiologie en Plantsiekte- kunde	48	10,1	13	9,4	39	8,2	10	7,2	
Plantkunde	39	8,2	19	13,7	19	4,0	13	9,4	
Plantproduksie	28	5,9	2	1,4	26	5,5	1	0,7	
Toegepaste Dierwetenskap	13	2,7	2	1,4	7	1,5	2	1,4	
Subtotaal	319	67,2	50	36,0	258	54,3	41	29,5	
<u>Aardwetenskappe</u>									
Chemie	18	3,8	1	0,7	12	2,5	2	1,4	
Fisika en Toegepaste Wiskunde	28	5,9	8	5,8	28	5,9	6	4,3	
Geneeskunde	1	0,2			3	0,6			
Ingenieurswese	15	3,2	9	6,5	14	2,9	7	5,0	
Tegnologie	6	1,3	1	0,7	4	0,8			
Wiskunde, Statistiek	9	1,9			9	1,9	1	0,7	
Nie aangedui	3	0,6			5	1,1			
TOTAAL	76	16,0	70	50,4	142	29,9	82	59,0	
	475	100	139	100	475	100	139	100	

Die gegewens in bylae 2 toon waar daar moontlike gapings in die kennis van die biologiese wetenskaplikes bestaan en behoort van waarde te wees vir nagraadse studente wat 'n spesialiteitsterrein soek.

HOOFSTUK 4

WERKSITUASIE

In hierdie hoofstuk oor die werksituasie van die biologiese wetenskaplikes word agtereenvolgens die jare werkervaring waaroor hul beskik, die soort werkgewer by wie hulle in diens is, bedryfstak waarin werkgeleenthede vir biologiese wetenskaplikes bestaan, die vernaamste beroepsfunksie waaraan die meeste werktyd bestee word, menings oor werkkenmerke van beroepe, mate van werktevredenheid en mate waarin universiteitsopleiding benut word, ontleed en bespreek.

4.1 WERKERVARING

In tabel 4.1 word die jare werkervaring waaroor die biologiese wetenskaplikes beskik met die jare werkervaring in hul huidige beroep vergelyk (kyk vraag 3, bylae 1).

Die mediaan jare werkervaring sedert die biologiese wetenskaplikes tot die arbeidsmag toegetree het, is 8,6 jaar en 4,5 jaar vir die mans en vroue respektiewelik. Die vroue beskik oor minder jare werkervaring as die mans omdat die vrou se beroepsloopbaan verskil van dié van die man. Die vrou se beroepsloopbaan word waarskynlik onderbreek deur ekonomies onaktiewe tydperke of sy verlaat die beroep op 'n jonger leeftyd as die man, met die gevolg dat vroue oor minder jare werkervaring beskik en ook as groep jonger is (kyk tabel 2.2).

Die mediaan jare werkervaring in hul huidige beroep is 5,0 jaar vir mans en 3,6 jaar vir vroue. Die verskil in jare werkervaring sedert 'n eerste betrekking aanvaar is en in huidige beroep, dui op die beroepswissellings wat in die biologiese beroep plaasvind. Aangesien die mediaan jare werkervaring van die vroue in hul huidige beroep met slegs 0,9 jaar verskil van die mediaan jare werkervaring sedert die vroue 'n eerste betrekking aanvaar het teenoor die 3,6 jaar van die mans, wil dit voorkom of die vroue tydens hul ekonomies aktiewe loopbaan minder van beroep verwissel as die mans.

TABEL 4.1
 JARE WERKERVARING SEDERT EERSTE BETREKING EN IN HUIDIGE BEROEP

Volle jare werker- varing	Sedert eerste betrekking						In huidige beroep											
	Mans			Vroue			Totaal			Mans			Vroue			Totaal		
	N	%		N	%		N	%		N	%		N	%		N	%	
0 - 5	154	32,4	74	53,2	228	37,1	231	48,6	91	65,5	322	52,4						
6 - 10	126	26,5	16	11,5	142	23,1	116	24,4	17	12,2	133	21,7						
11 - 15	66	13,9	14	10,1	80	13,0	48	10,1	10	7,2	58	9,4						
16 - 20	46	9,7	12	8,6	58	9,4	31	6,5	6	4,3	37	6,0						
21 - 25	40	8,4	9	6,5	49	8,0	26	5,5	4	2,9	30	4,9						
26 - 30	15	3,2	1	0,7	16	2,6	3	0,6	1	0,7	4	0,7						
31 - 35	7	1,5	4	2,9	11	1,8	3	0,6	1	0,7	4	0,7						
36 - 40	6	1,3	1	0,7	7	1,1	1	0,2	1	0,7	2	0,3						
41 - 45	2	0,4	1	0,7	3	0,5	1	0,2	1	0,7	1	0,2						
Nie aangedui	13	2,7	7	5,0	20	3,3	15	3,2	8	5,8	23	3,7						
TOTAAL	475	100	139	100	614	100	475	100	139	100	614	100						
Mediaan	8,6		4,5		7,9		5,0		3,6		4,6							

4.2 WERKGEWER

In tabelle 4.2 en 4.3 word die soort werkgewer by wie die mans en vroue in diens is volgens ouderdom en hoogste kwalifikasie behaal, ontleed.

Tabel 4.2 toon dat 251 mans (52,8%) en 61 vroue (43,9%) in diens van die staat of provinsiale administrasies is. Die vernaamste werkgewer van die vroue is egter die semi-staatsinstellings (45,3% in diens), terwyl die semi-staatsinstellings die tweede vernaamste werkgewer van die mans is (27,8% in diens).

Volgens tabel 4.2 is die mans in die semi-staatsinstellings as groep ongeveer 1 jaar ouer as die mans in die staatsdiens (mediaanouderdom 31,6 jaar teenoor 32,9 jaar) en tabel 4.3 toon dat 70,9 persent van die mans in die staatsdiens oor minstens 'n honneurs-, M- of D-graad beskik teenoor 76,5 persent van die mans in die semi-staatsinstellings met 'n honneurs-, M- of D-graad. Dit wil voorkom of die gegradueerde biologiese wetenskaplike in die staatsdiens en semi-staatsinstellings oor minstens 'n honneurs-, M- of D-graad moet beskik om op 'n kompeterende vlak met sy mede-biologiese wetenskaplike te beweeg.

Dit is opvallend dat die mans in die private sektor in vergelyking met die mans in die staatsdiens en semi-staatsinstellings ouer is (mediaanouderdom 33,8 jaar) maar oor minder hoër kwalifikasies beskik, want 56,7 persent het minstens 'n honneurs-, M- of D-graad behaal.

Die vroue in die semi-staatsinstellings is as groep ongeveer 7 jaar ouer as die vroue in die staatsdiens (mediaanouderdom 33,0 jaar teenoor 26,1 jaar, kyk tabel 4.2) en 46,0 persent in diens van die semi-staatsinstellings teenoor 27,9 persent in die staatsdiens beskik oor 'n honneurs-, M- of D-graad. Twee van die 11 vroue (18,2%) in die private sektor beskik oor minstens 'n honneurs- of M-graad. Dit wil dus voorkom of die private sektor nie dieselfde vereiste met betrekking tot hoër kwalifikasies vir die mans en vroue stel as die staatsdiens of semi-staatsinstellings nie.

TABEL 4.2
SOORT WERKGEWER VOLGENS OUDERDOM

(a) Mans

Ouderdom	Soort Werkgewer											
	Selfgeëm- plojeer		Staats of provin- siale ad- ministra- sie		Plaaslike owerheid		Semi-staats- staatsbe- heerde of staats- ondersteunde instelling		Private sektor		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
20 - 24			13	5,2	1	10,0	12	9,1	5	6,2	31	6,5
25 - 29			87	34,7			33	25,0	20	24,7	140	29,5
30 - 34			62	24,7	1	10,0	31	23,5	18	22,2	112	23,6
35 - 39	1	100	33	13,1	4	40,0	17	12,9	14	17,3	69	14,5
40 - 44			17	6,8	1	10,0	20	15,2	9	11,1	47	9,9
45 - 49			17	6,8	1	10,0	7	5,3	10	12,3	35	7,4
50 - 54			17	6,8			6	4,5	2	2,5	25	5,3
55 - 59			2	0,8	1	10,0	4	3,0	2	2,5	9	1,9
60 - 64			3	1,2	1	10,0	2	1,5			6	1,3
65									1	1,2	1	0,2
TOTAAL	1	100	251	100	10	100	132	100	81	100	475	
%	0,2		52,8		2,1		27,8		17,1		100	
Mediaan	-		31,6		38,3		32,9		33,8		32,5	

(b) Vroue

20 - 24			25	41,0			13	20,6	3	27,3	41	29,5
25 - 29			17	27,9	1	33,3	15	23,8	3	27,3	36	25,9
30 - 34			7	11,5			5	7,9	2	18,2	14	10,1
35 - 39	1	100					5	7,9	2	18,2	8	5,8
40 - 44			4	6,6	1	33,3	4	6,3	1	9,1	10	7,2
45 - 49			3	4,9	1	33,3	8	12,7			12	8,6
50 - 54			1	1,6			5	7,9			6	4,3
55 - 59			3	4,9			5	7,9			8	5,8
60 - 64			1	1,6			3	4,8			4	2,9
TOTAAL	1	100	61	100	3	100	63	100	11	100	139	
%	0,7		43,9		2,2		45,3		7,9		100	
Mediaan	-		26,1		42,0		33,0		26,7		26,5	

TABEL 4.3
SOORT WERKGEWER VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE
(a.) Mans

Hoogste kwalifikasie beheal	Soort werkgewer											
	Selfgeëmplo- Jeer		Staats- of provisiale administrasie		Plaaslike owerheid		Semi-staats-, staatsbe- heerde of staatsonder- steunde in- stelling		Private sektor		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Diploma gelykwaardig aan B-graad	1	100	68	27,1	9	90,0	31	23,5	35	43,2	1	0,2
B-graad			5	2,0	1	10,0					143	30,1
Nagraadse diploma			51	20,3			27	20,5	10	12,3	6	1,3
Hons.-B-/nagraadse B-graad			93	37,1			32	24,2	27	33,3	88	18,5
M-graad			34	13,5			42	31,8	9	11,1	152	32,0
D-graad											85	17,9
TOTAAL	1	100	251	100	10	100	132	100	81	100	475	100
%	0,2		52,8		2,1		27,8		17,1			

(b.) Vroue

B-graad			38	62,3	3	100	31	49,2	9	81,8	81	58,3
Nagraadse diploma			6	9,8			3	4,8			9	6,5
Hons.-B-/nagraadse B-graad			5	8,2			12	19,0	1	9,1	18	12,9
M-graad			4	6,6			10	15,9	1	9,1	15	10,8
D-graad	1	100	8	13,1			7	11,1			16	11,5
TOTAAL	1	100	61	100	3	100	63	100	11	100	139	100
%	0,7		43,9		2,2		45,3		7,9			

4.3 BEDRYFSTAK

Volgens tabel 4.4 is 85,7 persent van die mans en 82,0 persent van die vroue in die twee bedryfstakke bosbou, landbou en visvangs en owerheidsdienste werkzaam. Verder toon tabel 4.4 dat daar relatief min werkgeleenthede vir die biologiese wetenskaplikes in die ander bedryfstakke bestaan.

TABEL 4.4
VERSPREIDING VOLGENS BEDRYFSTAK

Bedryfstak	Mans		Vroue		Totaal	
	N	%	N	%	N	%
Bosbou, landbou, visvangs	207	43,6	31	22,3	238	38,9
Mynbou	6	1,3	2	1,4	8	1,3
Elektrisiteit, gas- en watervoorsiening	9	1,9	1	0,7	10	1,6
Bou- en konstruksie	1	0,2			1	0,2
Fabriekswese	27	5,7	5	3,6	32	5,2
Vervoer, berging en kom= munikasie						
Handel	5	1,1			5	0,8
Finanswese						
Professionele dienste (medies, juridies ens.)	16	3,4	15	10,8	31	5,0
Persoonlike dienste						
Beskermingsdienste (polisie, weermag ens.)	2	0,4			2	0,3
Staatsdiens, provinsiale administrasie, plaaslike owerhei/de, semi-staats= diens ens.	200	42,1	93	59,7	283	46,1
Ander	2	0,4	2	1,4	4	0,7
TOTAAL	475	100	139	100	614	100

4.4 BEROEPSFUNKSIE

Die biologiese wetenskaplikes moes aandui aan watter een van agt beroepsfunksies hulle die meeste van hul werkyd bestee (vraag 4, bylae 1). In tabelle 4.5 tot 4.7 word die beroepsfunksie volgens ouderdom, hoogste kwalifikasie en soort werkgewer ontleed.

Volgens tabel 4.5 het 66,1 persent van die mans en 64,7 persent van die vroue aangedui dat hulle die meeste van hul werkyd aan navorsing en ontwikkeling bestee. 'n Relatief klein persentasie mans en vroue word in elk van die sewe ander beroepsfunksies aangeref. Die mans in navorsing en ontwikkeling is as groep in vergelyking met die mans in die ander beroepsfunksies die jongste (mediaan-ouderdom 30,7 jaar) en die mans in bestuur en administrasie is as groep ongeveer 10 jaar ouer as die mans in navorsing en ontwikkeling.

Tabel 4.6 toon dat amper 3 uit 4 mans (of 71,9%) teenoor die 2 uit 5 vroue (of 36,7%) in navorsing en ontwikkeling oor 'n honneurs-, M- of D-graad beskik. Die mans in onderwys en opleiding is egter hoër gekwalifiseerd as die mans in navorsing en ontwikkeling en bestuur en administrasie. Dit is moontlik dat 21 van die 27 mans in onderwys en opleiding, kyk tabel 4.7, dosente aan universiteite is wat hul beroep as biologiese wetenskaplike en nie as dosent nie, verstrekket.

Volgens tabel 4.7 is daar 'n aanmerklike verskil tussen die vernaamste beroepsfunksies wat die mans in die staatsdiens en die semi-staatsinstellings aangedui het. Van die 251 mans in die staatsdiens is 76,5 persent, teenoor die 59,1 persent van die 132 mans in die semi-staatsinstellings, besig met navorsing en ontwikkeling.

TABEL 4.5
BEROEPSFUNKTIE VOLGENS OUDERDOOM

Ouderdom	(a) Mens																			
	Bestuur en administratie		Navorsing en ontwikkeling		Beplanning en ontwerp		Onderwijs en op-leiding		Productie en in-spekatie		Konsultatie advisering, en diens-lewing		Onderzoek, voorspel-ling en verslagge-wing		Ander		Totaal			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
20 - 24	2	4,0	22	7,0	2	50,0	2	7,4	3	23,1	2	5,9	3	12,0	2	25,0	31	6,5		
25 - 29	3	6,0	117	37,3	2	50,0	5	18,5	3	23,1	7	20,5	4	16,0	1	12,5	140	29,5		
30 - 34	8	16,0	78	24,8	1	25,0	8	29,6	3	23,1	7	20,5	10	40,0	1	12,5	112	23,6		
35 - 39	7	14,0	44	14,0	1	25,0	4	14,8	1	7,7	3	8,8	3	12,0	1	12,5	69	14,5		
40 - 44	13	26,0	22	7,0	1	25,0	4	14,8	1	7,7	5	14,7	1	4,0	1	12,5	47	9,9		
45 - 49	8	16,0	13	4,1			5	18,5	2	15,4	4	11,8	2	8,0	1	12,5	35	7,4		
50 - 54	7	14,0	11	3,5			1	3,7	2	15,4	4	11,8	2	8,0	1	12,5	25	5,3		
55 - 59			5	1,6			2	7,4			1	2,9	1	2,9	1	12,5	9	1,9		
60 - 64	2	4,0	2	0,6							2	5,9	2	8,0	1	12,5	6	1,3		
65											1	2,9	1	2,9	1	12,5	1	0,2		
TOTAAL	50	100	314	100	4	100	27	100	13	100	34	100	25	100	8	100	475	100		
%	10,5		66,1		0,8		5,7		2,7		7,2		5,3		1,7		32,3			
Mediaan	41,4		30,7		32,0		38,6		35,8		34,5		32,3		34,5		32,3			

(b) Vrouw																				
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
20 - 24			30	39,3			3	23,1	3	20,0	3	20,0	2	16,7	3	33,3	2	40,0	41	29,5
25 - 29	1	25,0	18	20,0	1	100	5	36,5	1	20,0	6	50,0	1	8,3	2	22,2	2	40,0	36	25,9
30 - 34			12	13,3			1	7,7			1	8,3					14	10,1		
35 - 39			7	7,8					1	20,0							8	5,8		
40 - 44			4	4,4			1	7,7			2	16,7	2	22,2	1	20,0	10	7,2		
45 - 49	1	25,0	9	10,0			2	15,4			1	8,3	1	11,1	1	11,1	12	8,6		
50 - 54			3	3,3			1	7,7			1	8,3	1	11,1			6	4,3		
55 - 59	1	25,0	5	5,6							1	8,3	1	11,1			8	5,8		
60 - 64	1	25,0	2	2,2							1	8,3	1	11,1			4	2,9		
TOTAAL	4	100	90	100	1	100	13	100	5	100	12	100	9	100	5	100	139	100		
%	2,9		64,7		0,7		9,4		3,6		8,6		6,5		3,6		28,5			
Mediaan	42,0		28,7		-		26,0		23,7		29,5		28,5		25,6		28,5			

TABEL 4.7
BEROEPSFUNKTIE VOLGENS SOORT WERKGEMER

(a) Mens

Soort werkgemer	Bestuur en administrasie		Navorsing en ontwikkeling		Beplanning en ontwerp		Onderwys en opleiding		Produksie en inspeksie		Konsultasie, advisering en dienslewering		Ondersoek voorspelling en verslaggewing		Ander		Totaal			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Selfgeëmpl.o.jaar	N	%	1	0,3											1	0,2				
Staats- of provinsiale administrasie	N	%	28	56,0	192	61,1	2	50,0	5	16,5	1	7,7	11	32,4	10	40,0	2	25,0	251	52,8
Plaaslike owerheid	N	%	4	8,0	1	0,3							1	2,9	3	12,0	1	12,5	10	2,1
Semi-staats- staats-beheerde of staats-ondersteunde instelling	N	%	13	26,0	78	24,8			21	77,8	2	15,4	6	17,6	7	28,0	5	62,5	132	27,8
Private sektor	N	%	5	10,0	42	13,4	2	50,0	1	3,7	10	76,9	16	47,1	5	20,0			81	17,1
TOTAAL	N	%	50	100	314	100	4	100	27	100	13	100	34	100	25	100	6	100	475	100
			10,5		66,1		0,8		5,7		2,7		7,2		5,3		1,7			

TABEL 4.7 (VERVOLG)
(b) Vroue

Soort werkgewer	Bestuur en administrasie		Navorsing en ontwikkeling		Beplanning en ontwerp		Onderwys en opleiding		Produksie en inspeksie		Konsultasie, advisering en dienslewering		Onderzoek, voorspelling en verslaggewing		Ander		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Selfgeëmploteer									1	20,0					1	0,7		
Staats- of provinsiale administrasie	1	25,0	40	44,4			4	30,8	2	40,0	7	58,3	4	44,4	3	60,0	61	43,9
Plaaslike owerheid	1,6	65,6					6,6		3,3		11,5	6,6		4,9		100		
Semi-staats- staats-beheerde of staats-ondersteunde instelling	2	50,0	43	47,8	1	100,0	8	61,5			4	33,3	4	44,4	1	20,0	3	2,2
Private sektor	3,2	66,3	66,3		1,6		12,7				6,3	6,3		1,6		63	45,3	
	1	25,0	7	7,8			1	7,7	2	40,0						11	7,9	
	9,1	63,6					9,1		18,2							100		
TOTAAL	4	100	90	100	1	100	13	100	5	100	12	100	9	100	5	100	139	100
	2,9	64,7	64,7		0,7		9,4		3,6		8,6	6,5		3,6		100		

4.5 WERKKENMERKE VAN BEROEPE

Die mate waarin werkkenmerke van beroepe belangrik is en die mate waarin die biologiese beroep aan die biologiese wetenskaplikes se verwagtinge voldoen, is met behulp van 'n negepunt- en driepunt skaal onderskeidelik gemeet (vraag 9 bylae 1). Met die oog op onderlinge vergelykbaarheid van werkkenmerke, is 'n belangrikheids- en voldoeningsindeks bereken. Die belangrikheidsindeks is bereken deur aan elkeen van die kategorieë op die negepunt skaal, waarvolgens belangrikheid aangedui moes word, 'n bepaalde progressiewe waarde toe te ken, naamlik 1 punt vir minder belangrik tot 9 punte vir baie belangrik. Vir die berekening van die indeks is dus aanvaar dat die graadverskille tussen die kategorieë van die negepunt skaal, ewe groot is. Op 'n soortgelyke wyse is die voldoeningsindeks met behulp van 'n driepunt skaal (3 punte vir goed tot 1 punt vir swak) bereken. In die indekse verteenwoordig 'n hoë indekssyfer dus 'n hoë mate van belangrikheid of voldoening.

In tabel 4.8 word die mening van die biologiese wetenskaplikes oor die mate van belangrikheid en die voldoening van hul beroep aan die werkkenmerke ontleed. Die werkkenmerke is volgens die belangrikheidsindeks van hoog na laag in die tabel gerangskik.

Die drie werkkenmerke wat deur die mans en vroue as die belangrikste in 'n beroep beoordeel word, is uitdaging wat die werk bied (indeks 7,7 vir mans en vroue), gebruik van persoonlike vermoëns (indeks 7,5 vir mans en 7,6 vir vroue) en bevordering volgens meriete (indeks 7,5 vir mans en 7,0 vir vroue). Die voldoeningsindeks toon dat die mans en vroue van mening is dat hul beroep in 'n redelike mate (2,6 en 2,4 vir mans en 2,3 en 2,2 vir vroue) aan die eerste twee van bogenoemde kenmerke voldoen, maar dat hul beroep in 'n mindere mate aan die belangrike kenmerk van bevordering volgens meriete voldoen (1,9 vir mans en vroue).

Die twee werkkenmerke waaraan hul beroep in die hoogste mate voldoen, is volgens die mans sekuriteit wat die werk bied (indeks 2,7) en verskeidenheid in werksituasie (indeks 2,7). Die vroue se mening oor die sekuriteit wat hul beroep bied, stem ooreen met die mening van die mans, maar na die mening van die vroue voldoen die biologiese beroep in 'n mindere mate aan die werkkenmerk verskeidenheid in die werksituasie.

TABEL 4.6
 BELANGRIJKHEID VAN WERKENMERKE EN VOLDOENING VAN BEROEP AAN WERKENMERKE
 (a) Mens

Werkenmerke	Mate waarin werkenmerke in 'n beroep belangrik is					Mate waarin biologiese beroep aan biologiese wetenskaplikes se verwegtinge voldoen					
	Baie belangrik	Belangrik	Minder belangrik	Nie aangedui	Totaal Belangrikheidsindeks	Goed	Redelik	Swak	Nie aangedui	Totaal	Voldoening
Uitdaging wat werk bied	N 358 % 75,4	101 21,3	10 2,1	6 1,3	475 100	235 65,6	89 24,9	18 5,0	16 4,5	358 100	2,6
Gebruik van persoonlike vermoëns	N 346 % 72,8	113 23,8	9 1,9	7 1,5	475 100	165 47,7	131 37,9	34 9,8	16 4,6	346 100	2,4
Bevordering volgens meriete	N 329 % 69,3	109 22,9	16 3,4	21 4,4	475 100	76 23,1	142 43,2	96 29,2	15 4,6	329 100	1,9
Geleentheid vir bevordering	N 305 % 64,2	144 30,3	17 3,6	9 1,9	475 100	74 24,3	150 49,2	68 22,3	13 4,3	305 100	2,0
Goëe salaris	N 265 % 56,0	190 40,0	13 2,7	6 1,3	475 100	43 16,2	136 51,1	75 28,2	12 4,5	265 100	1,9
Sekuriteit wat werk bied	N 257 % 54,1	166 34,9	43 9,1	9 1,9	475 100	176 68,5	65 25,3	6 2,3	10 3,9	257 100	2,7
Verantwoordelikheid van werk	N 251 % 52,8	183 38,5	35 7,4	6 1,3	475 100	120 47,8	92 36,7	27 10,8	12 4,8	251 100	2,4
Verskeidenheid in werksituasie	N 222 % 46,7	188 39,6	55 11,6	10 2,1	475 100	144 64,9	63 28,4	6 2,7	9 4,1	222 100	2,7
Aandeel in beleidsbesluite	N 188 % 39,6	207 43,6	71 14,9	9 1,9	475 100	42 22,3	59 31,4	78 41,5	9 4,8	188 100	1,8
Goëe byvoordele	N 128 % 26,9	201 42,3	132 27,8	14 2,9	475 100	44 34,4	43 33,6	34 26,6	7 5,5	128 100	2,1
Status van die beroep	N 105 % 22,1	187 39,4	167 35,2	16 3,4	475 100	20 19,0	38 36,2	43 41,0	4 3,8	105 100	1,8

TABEL 4.8 (VERVOLG)

(b) Vroue

Werkkennmerk	Mate waarin werkkennmerke in 'n beroep belangrik is						Mate waarin biologiese beroep aan biologiese wetenskaplikes se verwagtinge voldoen					
	Bele- belang- rik	Belang- rik	Minder belangrik	Nie aangedui	Totaal	Belang- rikheids- indeks	Goed	Redelik	Swak	Nie aange- dui	Totaal	Voldoen- ingsin- deks
Utdaging wat werk bied	101 N	32 23,0	1 0,7	5 3,6	139 100	7,7	46 45,5	36 35,6	16 15,8	3 3,0	101 100	2,3
Gebruik van per- soonlike ver- moëns	97 N	33 23,7	1 0,7	8 5,8	139 100	7,6	41 42,3	33 34,0	20 20,6	3 3,1	97 100	2,2
Bevordering volgens meriete	81 N	42 30,2	8 5,8	8 5,8	139 100	7,0	17 21,0	35 43,2	26 32,1	3 3,7	81 100	1,9
Verskeidenheid in werksituasie	66 N	50 36,0	9 6,5	12 8,6	139 100	6,9	26 38,2	33 48,5	9 13,2	6 8,6	68 100	1,9
Geleentheid vir bevordering	64 N	49 35,3	20 14,4	6 4,3	139 100	6,4	15 23,4	31 48,4	16 25,0	2 3,1	64 100	2,0
Goeie salaris	55 N	67 48,2	10 7,2	7 5,0	139 100	6,4	15 27,3	26 45,5	13 23,6	2 3,6	55 100	2,0
Sekuriteit wat werk bied	54 N	59 42,4	19 13,7	7 5,0	139 100	6,1	33 61,1	17 31,5	2 3,7	3,7	54 100	2,6
Verantwoordelikheid van werk	52 N	66 47,5	13 9,4	8 5,8	139 100	5,5	26 50,0	20 38,5	6 11,5	6 4,3	52 100	2,3
Goeie byvoordele	27 N	46 33,1	60 43,2	6 4,3	139 100	4,5	5 18,5	7 25,9	14 51,9	1 3,7	27 100	1,7
Status van die beroep	19 N	62 44,6	50 36,0	8 5,8	139 100	4,4	7 36,8	8 42,1	3 15,6	1 5,3	19 100	2,2
Aandeel in beleids- besluite	19 N	41 29,5	68 46,9	11 7,9	139 100	4,1	3 15,8	7 36,8	9 47,4	9 47,4	19 100	1,7

Kenmerke van beroepe wat deur die biologiese wetenskaplikes as baie belangrik beskou word, maar wat nie in tabel 4.8 getoon word nie, is werkomstandighede soos werkure, kantoogeriewe en werkplek (31 mans en 3 vroue), goeie personeelverhoudings (16 mans en 2 vroue) en vol-doende navorsingsgeleenthede (12 mans en 2 vroue).

4.6 WERKTEVREDENHEID

Die werktevredenheid van die biologiese wetenskaplikes is met behulp van 'n sespuntskaal, wat strek van baie tevrede tot baie ontevrede, gemeet (vraag 8, bylae 1). 'n Werktevredeheidsindeks is bereken sodat die verskillende antwoorde wat ten opsigte van aspekte soos ouderdom en werkgewer ontvang is, vergelyk kan word. Die indeks is bereken deur aan elke kategorie op die sespuntskaal 'n bepaalde progressiewe waarde toe te ken, wat wissel van 1 punt vir baie ontevrede tot 6 punte vir baie tevrede. Vir die berekening van die indeks word dus aanvaar dat die graadverskille tussen die verskillende kategorieë op die sespuntskaal ewe groot is. 'n Hoë indekssyfer toon dus 'n hoë mate van werktevredenheid aan.

In tabelle 4.9 tot 4.13 word die mate van werktevredenheid volgens ouderdom, hoogste kwalifikasie, werkgewer, beroepsfunksie en hipotetiese herkeuse van studierigting ontleed.

Tabel 4.9 toon dat 358 van 475 mans (75,3%) en 101 van 139 vroue (72,6%) baie of redelik tevrede is met hul werk. Volgens die werktevredeheidsindeks is die mans en vroue in dieselfde mate tevrede met hul werk.

Die werktevredeheidsindeks volgens ouderdomsgroep toon dat die mate van werktevredenheid van die mans in die ouderdomsgroep 20 tot 34 jaar afneem, daarna styg om 'n plato in die ouderdomsgroep 35 tot 49 te vorm en weer styg om 'n hoogtepunt in die ouderdomsgroep 60 tot 64 te bereik. Die vroue se werktevredenheid volgens ouderdom toon 'n redelike ooreenkoms met dié van die mans, naamlik 'n daling in die ouderdomsgroep 20 tot 29 jaar, 'n plato in die 30-39-jariges se mate van werktevredenheid, daarna 'n daling om 'n laagtepunt in die ouderdomsgroep 40-44 jaar en 50-54 jaar te bereik, maar dit bereik 'n hoogtepunt in die ouderdomsgroep 60 tot 64 jaar.

TABEL 4.9
 WERKTEVREDENHEID VOLGENS OUDERDOM
 (a) Mans

Ouderdom	Werktevredenheid										Werk- tevreden- heid- indeks	
	Baie tevrede N	Redelik tevrede N	Darem tevrede N	Bietjie ontevrede N	Taamluk ontevrede N	Baie ontevrede N	Totaal N					
20 - 24	5	21	1	2	2		31					4,8
25 - 29	37	62	16	9	13		140			3		4,7
30 - 34	29	48	13	10	11		112			1		4,6
35 - 39	21	35	4	8	1		69					5,0
40 - 44	16	23	6	2			47					5,1
45 - 49	13	15	2	3	2		35					5,0
50 - 54	9	10	2	4	2		25					4,8
55 - 59	4	3	1	1			9					5,1
60 - 64	2	4					6					5,3
65		1					1					5,0
TOTAAL	136	222	43	39	31		475			4		4,8
%	28,6	46,7	9,1	8,2	6,5		100			0,8		

TABEL 4.9. (VERVOLG)

(b) Vroue

Ouderdom	Werktevredeheid												Werktevredeheidsindeks	
	Baie tevrede						Totaal							
	N	Redelik tevrede	Darentevrede	Bietjie tevrede	Taamlik tevrede	Baie tevrede	N	Redelik tevrede	Darentevrede	Bietjie tevrede	Taamlik tevrede	Baie tevrede		N
20 - 24	13	15	7	4	2		41						41	4,8
25 - 29	10	14	4	6			36				2		36	4,6
30 - 34	5	6	2		1		14						14	5,0
35 - 39	3	3	1	1			8						8	5,0
40 - 44	2	5	1				10			2			12	4,3
45 - 49	5	7					12						12	5,4
50 - 54	2	2			2		6						6	4,3
55 - 59	4	1		1			8						8	5,0
60 - 64	3	1					4						4	5,8
TOTAAL %	47 33,8	54 38,8	17 12,2	12 8,6	5 3,6	4 2,9	139 100						139 100	4,8

TABEL 4.10
 WERKTEVREDENHEID VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL
 (a) Mans

Hoogste kwalifikasie behaal	Werktevredeheid										Werktevredeheidsindeks		
	Baie tevrede N	Redelik tevrede N	Daren tevrede N	Bietjie ontevrede N	Taamlik ontevrede N	Baie ontevrede N	Totaal N						
Diploma gelykwaardig aan B-graad	1											1	6,0
B-graad	41	73	11	12	6							143	4,9
Nagraadse diploma	1	2	1	1	1							6	4,2
Hons.-B-/nagraadse B-graad	23	38	9	8	10							88	4,6
M-graad	39	68	17	14	11					3		152	4,7
D-graad	31	41	5	4	3					1		85	5,1
TOTAAL %	136 28,6	222 46,7	43 9,1	39 8,2	31 6,5			4 0,8				475 100	4,8

TABEL 4.10 (VERVOLG)

(b) Vroue

Hoogste kwalifikasie behaal	Werktevredeheid										Werktevredeheidsindeks				
	Baie tevrede N		Redelik tevrede N		Darems tevrede N		Bietjies tevrede N		Taamliek tevrede N			Baie ontevrede N		Totaal N	
Diploma gelykwaardig aan B-graad	24	31	12	8	4	2	81								4,7
B-graad	2	2	3	1	1	9									4,3
Nagraadse diploma	7	9		2		18									5,2
Hons.-B-/nagraadse B-graad	7	5	2			15				1					5,1
M-graad	7	7		1		16				1					5,1
D-graad	47	54	17	12	5	4	139								4,8
TOTAAL %	33,8	38,8	12,2	8,6	3,6	2,9	100								

TABEL 4.11
 WERKTEVREDENHEID VOLGENS SOORT WERKGEWER
 (a) Mans

Soort werkgewer	Werktevredenheid										Werk- tevreden- heid- indeks	
	Baie tevrede N	Redelik tevrede N	Darem tevrede N	Bietjie ontevrede N	Taanlik ontevrede N	Baie ontevrede N	Totaal N					
Selfgeëmplojeer Staats- of pro- vinsiale ad- ministrasie	1						1					6,0
Plaaslike ower- heid	51	122	28	28	18	4	251					4,6
Semi-staats-, staatsbeheerde of staats- ondersteunde instelling	2	6		2			10					4,8
Private sektor	48	59	12	5	8		132					5,0
	34	35	3	4	5		81					5,1
TOTAAL	136	222	43	39	31	4	475					4,8
%	28,6	46,7	9,1	8,2	6,5	0,8	100					

TABEL 4.11 (VERVOLG)
(b) Vroue

Soort werkgewer	Werktevredeheid										Werktevredeheid-indeks		
	Baie tevrede N	Redelik tevrede N	Darem tevrede N	Bietjie tevrede N	Taamlik tevrede N	Baie tevrede N	Totaal N						
Selfgeëmplojeer	1						1					6,0	
Staats- of provinsiale administrasie	15	23	12	9	1	1	61					4,6	
Plaaslike owerheid	1	2					3					5,3	
Semi-staats-, staatsbeheerde of staats-ondersteunde instelling	27	24	3	2	4	3	63					4,9	
Private sektor	3	5	2	1			11					4,9	
TOTAAL %	47	54	17	12	5	4	139	33,8	38,8	12,2	8,6	2,9	4,8

TABEL 4.12
WERKTEVREDENHEID VOLGENS BEROEPSFUNKSIE

(a) Mans

Beroepsfunksie	Werktevrede										Werk- tevrede- heid- indeks	
	Baie tevrede N	Redelik tevrede N	Dare tevrede N	Bietjie tevrede N	Taamlik tevrede N	Baie tevrede N	Totaal N					
Bestuur en administrasie	15	28	2	3	2		50					5,0
Navorsing en ontwikkeling	92	139	35	24	20	4	314					4,8
Beplanning en ontwerp		3		1			4					4,5
Onderwys en op- leiding	8	16	2		1		27					5,1
Produkse en in- speksie	6	4			3		13					4,8
Konsultasie, ad- visering en dienslewering	7	16	3	7	1		34					4,6
Onderzoek, voor- spelling en verslaggewing	7	11	1	3	3		25					4,6
Ander	1	5		1	1		8					4,5
TOTAAL	136	222	43	39	31	4	475					4,8
%	28,6	46,7	9,1	8,2	6,5	0,8	100					

TABEL 4.12 (VERVOLG)

(b) Vroue

Beroepsfunksie	Werktevredeheid										Werk- tevrede- heid- indeks	
	Baie tevrede N	Redelik tevrede N	Darem tevrede N	Bietjie ontevrede N	Taamlik ontevrede N	Baie ontevrede N	Totaal N					
Bestuur en administrasie	1	3					4					5,3
Navorsing en ontwikkeling	35	33	11	6	3	2	90					4,9
Beplanning en ontwerp	1						1					6,0
Onderwys en op-leiding	3	5	2	1	2		13					4,5
Produkisie en in-speksie	2		1	2			5					4,4
Konsultasie, ad-visering en dienslewering	1	7	2	1		1	12			1		4,4
Onderzoek, voor-spelling en verslaggewing	2	6	1	1			9			1		5,0
Ander	2						5					4,0
TOTAAL	47	54	17	12	5	4	139					4,8
%	33,8	38,8	12,2	8,6	3,6	2,9	100					

TABEL 4.13
WERKTEVREDENHEID VOLGENS HIPOTETIESE HERKEUSE VAN STUDIERIGTING

(a) Mans

Hypotetiese herkeuse van studierigting	Werktevredeheid										Werktevredeheidsindeks		
	Baie tevrede		Redelik tevrede		Daren tevrede		Bietjie tevrede		Taamlik tevrede			Baie ontevrede	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		N	%
Ja, beslis Ja, maar met voorbehoude Miskien Nee, onder geen omstandighede nie	67	53	4	4	9	9	6	6	139	139	5,2		
	38	92	15	15	13	13	14	14	172	172	4,7		
	18	50	12	12	8	8	3	3	92	92	4,8		
	13	27	12	12	9	9	8	8	72	72	4,3		
TOTAAL %	136	222	43	43	39	39	31	31	475	475	4,8		
	28,6	46,7	9,1	9,1	8,2	8,2	6,5	6,5	100	100			

(b) Vroue

Ja, beslis Ja, maar met voorbehoude Miskien Nee, onder geen omstandighede nie	29	23	2	2	1	1	1	1	57	57	5,3
	10	21	7	7	7	7	2	2	47	47	4,6
	5	9	5	5	1	1	1	1	21	21	4,7
	3	1	3	3	3	3	4	4	14	14	3,7
TOTAAL %	47	54	17	17	12	12	5	5	139	139	4,8
	33,8	38,8	12,2	12,2	8,6	8,6	3,6	3,6	100	100	

Blykbaar het die peil van die hoogste kwalifikasie wat behaal is, 'n invloed op die mans en vroue se mate van werktevredenheid uitgeoefen (kyk tabel 4.10). Die mans en vroue met nagraadse onderwysdiplomas (kyk paragraaf 3.1.2) is in vergelyking met die ander gekwalifiseerdes minder tevrede met hul werk. Die vroue met nagraadse grade is meer tevrede met hul werk as die vroue met B-grade, maar die mans met B-grade is meer tevrede as die mans met honneurs- en M-grade.

Ontledings van die mate van werktevredenheid volgens soort werkgewer, tabel 4.11, toon dat die mans en vroue in die staatsdiens (indeks 4.6) in 'n mate minder tevrede is met hul werk as die mans en vroue in die semi-staats-instellings (indeks 5,0 vir mans en 4,9 vir vroue). Die mans in die private sektor is in 'n geringe mate meer tevrede met hul werk as die mans in die owerheidsdiens.

Die beroepsfunksie van die mans en vroue toon blykbaar weinig verband met die mate van werktevredenheid, kyk tabel 4.12. Soos verwag is, het die mate van werktevredenheid 'n invloed op die mening van die mans en vroue oor die hipotetiese herkeuse van hul studierigting uitgeoefen (tabel 4.13). Hoe meer tevrede met hul werk, hoe sekerder is die mans en vroue dat hul weer dieselfde studierigting sou kies.

Die werktevredenheid van die biologiese wetenskaplikes en die ander groepe natuurwetenskaplikes word in 'n aparte verslag volledig bespreek.

4.7 BENUTTING VAN UNIVERSITEITSOPLEIDING

Die mate waarin die mans en vroue se universiteitsopleiding benut word, is met behulp van 'n vierpuntskaal gemeet (vraag 10, bylae 1). 'n Benuttingsindeks is op 'n soortgelyke wyse as die werktevredenheidsindeks (kyk paragraaf 4.6) bereken. In tabelle 4.14 tot 4.19 word die mate waarin universiteitsopleiding benut word volgens ouderdom, hoogste kwalifikasie, werkgewer, beroepsfunksie, hipotetiese herkeuse van studierigting en werktevredenheid ontleed. Een man en een vrou het nie die mate waarin hul universiteitsopleiding benut word, aangedui nie.

Tabel 4.14 toon dat 410 van die 474 mans (86,5%) en 116 van die 138 vroue (84,1%) aangedui het dat hul univer-

siteitsopleiding baie of taamlik goed benut word.

Ouderdom beïnvloed blykbaar nie die mate waarin die mans of vroue se universiteitsopleiding benut word nie. Die benuttingsindeks per ouderdomsgroep wyk glad nie af van die benuttingsindeks van die mans of vroue as groep nie.

Soos verwag is, word die mans en vroue met nagraadse onderwysdiplomas se universiteitsopleiding in 'n kleiner mate benut as dié van mans en vroue met ander kwalifikasies (kyk tabel 4.15). Dit is opvallend dat die mans met B-grade, honneurs- en M-grade se opleiding ongeveer in dieselfde mate benut word (indeks 3,3 tot 3,4) maar dat die mans met D-grade se opleiding in 'n groter mate benut word (indeks 3,8). By die vroue is 'n styging in die mate van benutting van B-graad tot D-graad waargeneem. Die bogenoemde verskil tussen die mans en vroue kan moontlik verklaar word deur die feit dat die vroue se nagraadse grade meer beroepsgerig is as dié van die mans (kyk paragraaf 3.1.1).

Volgens tabel 4.16 word die mans en vroue in die staatsdiens en semi-staatsinstellings se universiteitsopleiding ongeveer in dieselfde mate benut. In die private sektor word die mans se opleiding minder en die vroue se opleiding meer benut as in die staatsdiens of semi-staatsinstellings.

In vergelyking met die ander beroepsfunksies word die mans in onderwys en opleiding (indeks 3,7) en navorsing en ontwikkeling (indeks 3,5) se universiteitsopleiding die meeste benut.

Die mate waarin die mans en vroue se opleiding benut word, het blykbaar 'n invloed op hul mening oor die hipotetiese herkeuse van hul studierigting en mate van werktevredeheid uitgeoefen, kyk tabel 4.18 en 4.19. Hoe hoër die mate waarin hul opleiding benut word, hoe sekerder is die mans en vroue dat hul weer dieselfde studierigting sou kies en hoe meer tevrede is hul met hul werk.

TABEL 4.14
 BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONPLEIDING VOLGENS OUDERDOM

(a) Mans

Ouderdom	Benutting van universiteitsopleiding					Benuttings- indeks
	Baie N	Taamlik N	Min N	Niks N	Totaal N	
20 - 24	15	12	4		31	3,4
25 - 29	77	46	17		140	3,4
30 - 34	57	37	16	1	111	3,4
35 - 39	40	22	7		69	3,5
40 - 44	24	18	5		47	3,4
45 - 49	21	8	6		35	3,4
50 - 54	11	8	6		25	3,2
55 - 59	7	2			9	3,8
60 - 64	2	2	2		6	3,0
65	1				1	4,0
TOTAAL %	255 53,8	155 32,7	63 13,3	1 0,2	474 100	3,4

(b) Vroue

20 - 24	18	15	7	1	41	3,2
25 - 29	10	19	6	1	36	3,1
30 - 34	6	6	2		14	3,3
35 - 39	5	1	1	1	8	3,3
40 - 44	3	4	1	1	9	3,0
45 - 49	7	5			12	3,6
50 - 54	5		1		6	3,7
55 - 59	5	3			8	3,6
60 - 64	2	2			4	3,5
TOTAAL %	61 44,2	55 39,9	18 13,0	4 2,9	138 100	3,3

TABEL 4.15

BENUTTING VAN UNIVERSITEITSOPLEIDING VOLGENS HOOGSTE
KWALIFIKASIE BEHAAL

(a) Mans

Hoogste kwalifikasie behaal	Benutting van universiteitsopleiding					Benuttingsindeks
	Baie N	Taamlik N	Min N	Niks N	Totaal N	
Diploma gelykwaardig aan B-graad	1				1	4,0
B-graad	60	64	18	1	143	3,3
Nagraadse diploma	2	2	2		6	3,0
Hons.-B-/nagraadse B-graad	46	27	15		88	3,4
M-graad	77	49	25		151	3,3
D-graad	69	13	3		85	3,8
TOTAAL	255	155	63	1	474	3,4
%	53,8	32,7	13,3	0,2	100	

(b) Vroue

Diploma gelykwaardig aan B-graad						
B-graad	30	38	11	2	81	3,2
Nagraadse diploma	2	3	3	1	9	2,7
Hons.-B-/nagraadse B-graad	7	10	1		18	3,3
M-graad	11	2	1	1	15	3,5
D-graad	11	2	2		15	3,6
TOTAAL	61	55	18	4	138	3,3
%	44,2	39,9	13,0	2,9	100	

TABEL 4.16

BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONDERWYS VOLGENS SOORT WERKGEWER

(a) Mans

Soort werkgewer	Benutting van universiteitsopleiding					Benuttingsindeks
	Baie N	Taamlik N	Min N	Niks N	Totaal N	
Selfgeëmpleoer	1				1	4,0
Staats- of provin- siale admini- strasie	137	75	38		250	3,4
Plaaslike ower- heid	3	6	1		10	3,2
Semi-staats-, staatsbeheer- de of staats- ondersteunde instelling	82	38	11	1	132	3,5
Private sektor	32	36	13		81	3,2
TOTAAL	255	155	63	1	474	3,4
%	53,8	32,7	13,3	0,2	100	

(b) Vroue

Selfgeëmpleoer			1		1	2,0
Staats- of provin- siale admini- strasie	21	25	14		60	3,1
Plaaslike ower- heid	1	2			3	3,3
Semi-staats-, staatsbeheer- de of staats- ondersteunde instelling	31	25	3	4	63	3,3
Private sektor	8	3			11	3,7
TOTAAL	61	55	18	4	138	3,3
%	44,2	39,9	13,0	2,9	100	

TABEL 4.17

BENUTTING VAN UNIVERSITEITSOPLEIDING VOLGENS BEROEPSFUNKSIE

(a) Mans

Beroepsfunksie	Benutting van universiteitsopleiding					Benuttingsindeks
	Baie N	Taamlik N	Min N	Niks N	Totaal N	
Bestuur en administrasie	20	19	11		50	3,2
Navorsing en ontwikkeling	185	98	30		313	3,5
Beplanning en ontwerp	1	1	2		4	2,8
Onderwys en opleiding	20	6	1		27	3,7
Produksie en inspeksie	4	6	3		13	3,1
Konsultasie, advisering en dienslewering	11	14	9		34	3,1
Onderzoek, voorspelling en verslaggewing	10	9	5	1	25	3,1
Ander	4	2	2		8	3,3
TOTAAL	255	155	63	1	474	3,4
%	53,8	32,7	13,3	0,2	100	

TABEL 4.17 (VERVOLG)

(b) Vroue

Beroepsfunksie	Benutting van universiteitsopleiding					Benuttingsindeks
	Baie N	Taamlik N	Min N	Niks N	Totaal N	
Bestuur en administrasie	3	1			4	3,8
Navorsing en ontwikkeling	46	35	6	2	89	3,4
Bepanning en ontwerp		1			1	3,0
Onderwys en opleiding	7	3	2	1	13	3,2
Produksie en inspeksie	2	1	2		5	3,0
Konsultasie, advisering en dienslewering	3	6	2	1	12	2,9
Ondersoek, voorspelling en verslaggewing		6	3		9	2,7
Ander		2	3		5	2,4
TOTAAL	61	55	18	4	138	3,3
%	44,2	39,9	13,0	2,9	100	

TABEL 4.18

BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONPLEIDING VOLGENS HIPOTETIESE
HERKEUSE VAN STUDIERIGTING

(a) Mans

Hipotetiese her- keuse van studie- rigting	Benutting van universiteitsopleiding					Benut- tings- indeks
	Baie N	Taamlik N	Min N	Niks N	Totaal N	
Ja, beslis	93	34	12		139	3,6
Ja, maar met voorbehoude	88	65	18	1	172	3,4
Miskien	41	35	15		91	3,3
Nee, onder geen omstandighede nie	33	21	18		72	3,2
TOTAAL	255	155	63	1	474	3,4
%	53,8	32,7	13,3	0,2	100	

(b) Vroue

Ja, beslis	34	18	3	1	56	3,5
Ja, maar met voorbehoude	16	21	8	2	47	3,1
Miskien	6	11	4		21	3,1
Nee, onder geen omstandighede nie	5	5	3	1	14	3,0
TOTAAL	61	55	18	4	138	3,3
%	44,2	39,9	13,0	2,9	100	

TABEL 4.19
WERKTEVREDENHEID VOLGENS BENUTTING VAN UNIVERSITEITSONDERWIJS

(a) Mens

Benutting van universiteits-opleiding	Werktevredenheid										Werk- tevre- den- heids- index		
	Baie tevrede		Redelik tevrede		Darem tevrede		Bietjie tevrede		Taamlik tevrede			Baie ontevrede	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		N	%
Baie Taamlik Min Niks	84 41 10 1	119 83 19	23 9 11	16 12 11	11 10 10	2 2	255 155 63 1	5,0 4,9 4,0 6,0					
TOTAAL	136	221	43	39	31	4	474	4,8					
% Benuttings- index	28,7	46,6	9,1	8,2	6,5	0,8	100						
	3,5	3,5	3,3	3,1	3,0	3,0	3,4						

(b) Vroue

Benutting van universiteits-opleiding	Werktevredenheid										Werk- tevre- den- heids- index		
	Baie tevrede		Redelik tevrede		Darem tevrede		Bietjie tevrede		Taamlik tevrede			Baie ontevrede	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		N	%
Baie Taamlik Min Niks	29 16 2	24 25 4	3 8 5	3 5 4	2 2 1	1 1 2	61 55 18 4	5,2 4,9 3,8 2,0					
TOTAAL	47	53	17	12	5	4	138	4,8					
% Benuttings- index	34,1	38,4	1,2	8,7	3,6	2,9	100						
	3,6	3,4	2,8	2,9	2,6	1,8	3,3						

HOOFSTUK 5

SALARISSTRUKTUUR EN BYVOORDELE

5.1 INLEIDING

In hierdie hoofstuk word die salaris en byvoordele wat die biologiese wetenskaplikes soos op 1 Maart 1971 ontvang, kortliks bespreek. 'n Verslag waarin die salarisstruktuur van die verskillende natuurwetenskaplike groepe onderling vergelyk en bespreek word, sal apart gepubliseer word.

In die ontledings oor salaris en byvoordele is van eerste-kwartiel - (Q1), mediaan - (Me) en derdekwartielverspreidings (Q3) gebruik gemaak. Die mediaan toon die middelwaarde van die biologiese wetenskaplikes as groep se gegewens aan, naamlik die punt waar 50 persent van die groep minder en 50 persent van die groep meer as die aangeduide waarde ontvang. Die eerste kwartiel (Q1) van die salaris/byvoordeel dui aan dat 25 persent van die groep minder en 75 persent van die groep meer as die Q1 - salaris/byvoordeel ontvang, terwyl die derde kwartiel (Q3) aandui dat 75 persent van die groep minder en 25 persent van die groep meer as die Q3-salaris/byvoordeel ontvang. Dit beteken dat 50 persent van die groep minder as die Q3-salaris maar meer as die Q1-salaris ontvang.

Die term salaris in hierdie hoofstuk verwys na die bruto salaris wat die biologiese wetenskaplikes as gevolg van die direkte beoefening van hul beroep soos op 1 Maart 1971 ontvang. Oortydverdienste, bonusse, toelaes en ander byvoordele is uitgesluit (vraag 6, bylae 1). Die byvoordele wat die biologiese wetenskaplikes ontvang soos werkgewer se bydrae tot 'n mediese of pensioenfonds, moes apart verstrekkend word (vraag 7, bylae 1).

Orie mans en vyf vroue het nie hul salaris verstrekkend nie en die tabelle en figure toon dus slegs die gegewens van die 472 mans en 134 vroue wat wel hul salaris aangedui het. Die getal mans en vroue wat die waarde van byvoordele wat hul ontvang nie aangedui het nie, is onbekend.

Om die anonimiteit van die respondente te beskerm, is ontledings oor die salaris of byvoordele wat deur vier of minder persone in 'n spesifieke kategorie ontvang word, nie in die tabelle of figure opgeneem nie.

In hierdie hoofstuk word die salarisstruktuur volgens werkgewer, ouderdom, kwalifikasiepeil, beroepsfunksie, bedryfstak, woonplek en werktevredenheid ontleed. Ten slotte word die byvoordele wat ontvang is, bespreek.

5.2 SALARISSTRUKTUUR

5.2.1 Salarisstruktuur volgens geslag

In tabel 5.1 en figuur 5.1 word die salarisstruktuur volgens geslag ontleed.

Tabel 5.1 toon dat die vroue in vergelyking met die mans laer salaris ontvang. Slegs 2,2 persent van die vroue teenoor 9,5 persent van die mans ontvang 'n salaris van R8 000 of meer per jaar. Die laer salaris wat die vroue ontvang, kan toegeskryf word aan die feit dat die vroue as groep jonger is (kyk tabel 2.2), oor minder jare werkervaring beskik (kyk tabel 4.1) en oor minder nagraadse kwalifikasies beskik (kyk tabel 3.2).

5.2.2 Salarisstruktuur volgens werkgewer

Die salarisstruktuur van die mans en vroue volgens werkgewer word in tabel 5.2 en figuur 5.2 ontleed.

Uit tabel 5.2 is dit duidelik dat die mans en vroue in die private sektor se mediaansalaris hoër is as die mediaansalaris van die biologiese wetenskaplikes in diens van enige een van die ander werkgewers. Die mans in die private sektor is as groep ongeveer 1 tot 2 jaar ouer as die mans in die semi-staatsinstellings of staatsdiens (kyk tabel 4.2). Verder is die mans in die private sektor nie so hoog gekwalifiseerd as die mans in die staatsdiens op semi-staatsinstellings nie (kyk tabel 4.3). Die mans in die private sektor word dus, in vergelyking met die mans in die staatsdiens en semi-staatsinstellings, blykbaar beter besoldig.

5.2.3 Salarisstruktuur volgens ouderdom

Die salarisstruktuur volgens ouderdom word in tabel 5.3 en figuur 5.3 ontleed.

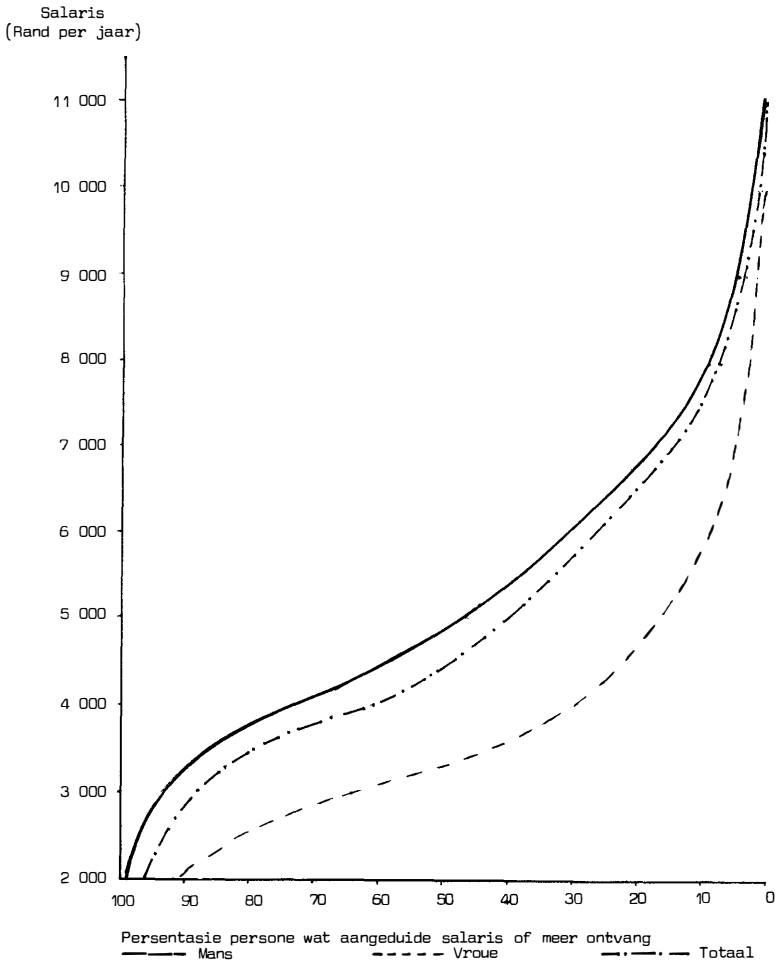
TABEL 5.1

KUMULATIEWE SALARISVERSPREIDING

Salaris (Rand per jaar)	Mans		Vroue		Totaal	
	Getal per= sone wat aangeduide salaris of meer ont= vang	Persentasie persone wat aangeduide salaris of meer ont= vang	Getal per= sone wat aangeduide salaris of meer ont= vang	Persentasie persone wat aangeduide salaris of meer ont= vang	Getal per= sone wat aangeduide salaris of meer ont= vang	Persentasie persone wat aangeduide salaris of meer ont= vang
2000	468	99,2	124	92,5	592	97,7
3000	460	95,3	87	64,9	537	88,6
4000	335	71,0	38	28,4	373	61,6
5000	222	47,0	23	17,2	245	40,4
6000	156	33,1	12	9,0	168	27,7
7000	82	17,4	5	3,7	87	14,4
8000	45	9,5	3	2,2	48	7,9
9000	23	4,9	3	2,2	26	4,3
10000	11	2,3	1	0,7	12	2,0
11000	1	0,2			1	0,2

FIG. 5.1

KUMULATIEWE SALARISVERSPREIDING

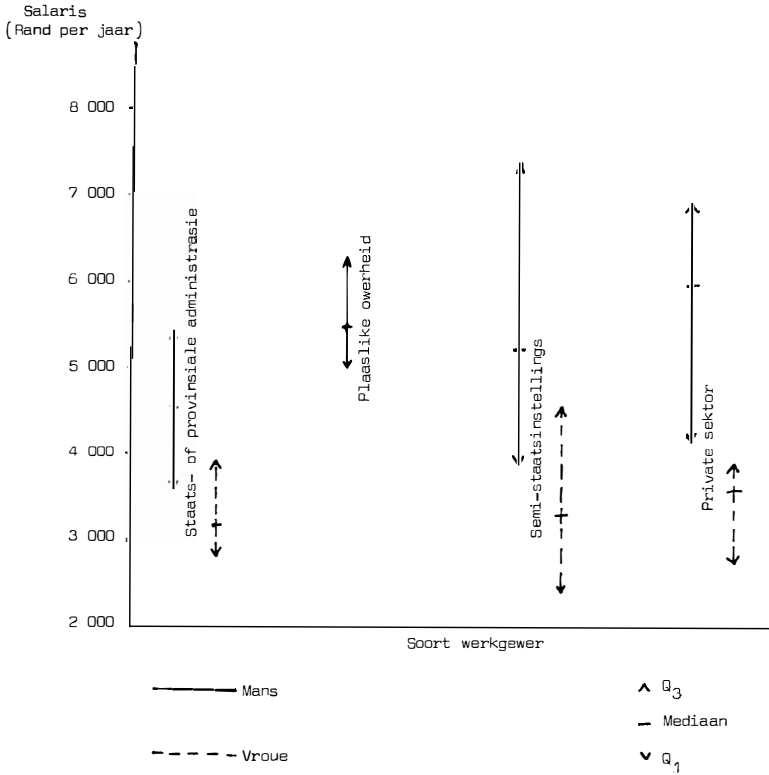


TABEL 5.2
SALARISSTRUKTUUR VOLGENS SOORT WERKGEWER

Soort werkgewer	Salaries (Rand per jaar)							
	Mans				Vroue			
	N	Q1	Me	Q3	N	Q1	Me	Q3
Selfgeëmplojeer	1							
Staats- of provinsiale ad- ministrasie	250	3618	4554	5475	60	2875	3275	3928
Plaaslike owerheid	10	5083	5500	6375	3			
Semi-staats-, staatsbe- heerde of staatsonder- steunde instelling	131	3988	5275	7403	61	2453	3305	4645
Private sektor	80	4250	6000	6909	10	2750	3625	3937
TOTAAL	472	3830	4870	6513	134	2740	3333	4375

FIG. 5.2

SALARISSTUKTUUR VOLGENS SOORT WERKGEWER



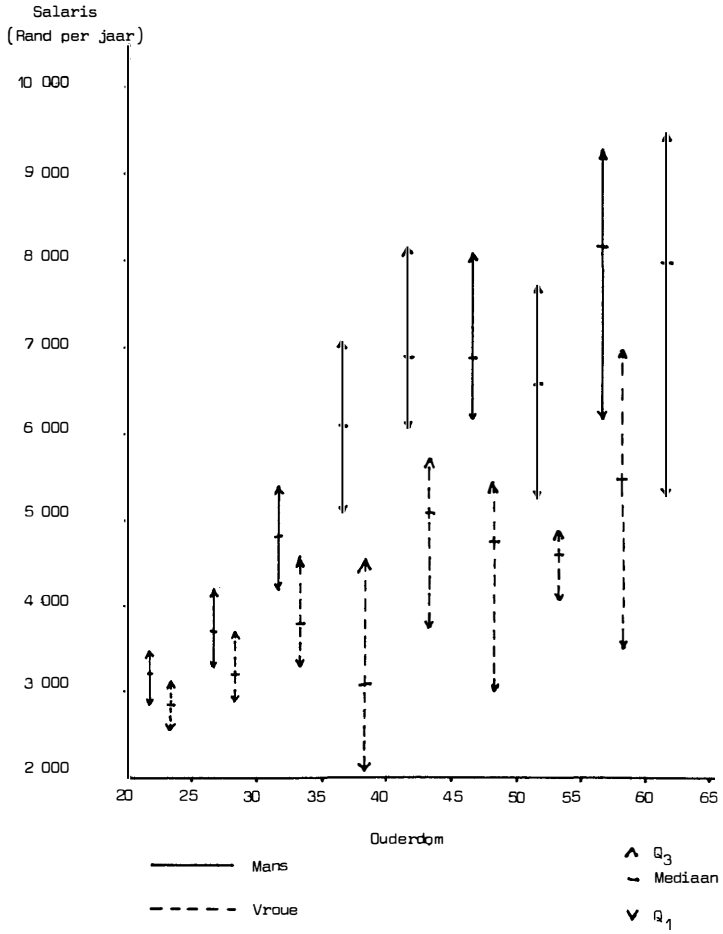
TABEL 5.3
SALARISSTUKTUUR VOLGENS OUDERDOM

Ouderdom	Salaris (Rand per jaar)							
	Mans				Vroue			
	N	Q1	Me	Q3	N	Q1	Me	Q3
20-24	31	2875	3203	3445	40	2578	2842	3166
25-29	140	3310	3762	4285	35	2895	3288	3703
30-34	111	4255	4824	5434	13	3312	3812	4687
35-39	69	5163	6138	7145	7	2187	3250	4625
40-44	46	6107	6928	8250	10	3875	5166	5750
45-49	35	6229	6958	8178	12	3000	4750	5500
50-54	24	5333	6625	7750	5	4125	4625	4937
55-59	9	6250	8250	9375	8	3500	5500	7000
60-64	6	5375	8000	9500	4			
65	1							
TOTAAL	472	3830	4870	6513	134	2740	3333	4375

Tabel 5.2 en figuur 5.2 toon dat die mans en vroue se salaris toeneem namate die mans en vroue se ouderdom styg. Uitsonderings is egter waargeneem. Die mans in die ouderdomsgroep 50-54 jaar se mediaansalaris (R6625 p.j.) is laer as die mediaansalaris van die mans in die ouderdomsgroep 40-49 jaar (R6928 p.j.), maar hoër as die mediaansalaris van die mans in die ouderdomsgroep 35-39 jaar (R6138 p.j.). n Verklaring vir die verskil kan gesoek word in die soort werkgewer van die 50-54-jariges, want ongeveer 90 persent (22 of 23 uit 24) is in diens van die semi-staatsinstellings of staatsdiens teenoor die 72,4 persent (50 van 69) in die groep 35-39 jaar en ongeveer 80 persent (36 of 37 uit 46) in die groep 40-44 jaar wat in die staatsdiens of semi-staatsinstellings werk (kyk tabel 4.2). Soos reeds gemeld in paragraaf 5.2.2 word die mans in die private sektor beter besoldig. Die laer mediaansalaris van die mans in die ouderdomsgroep 50 tot

FIG. 5.3

SALARISSTUKTUUR VOLGENS OUDERDOM



54 jaar kon moontlik bygedra het tot hul laer mate van werktevredenheid (kyk tabel 4.9).

Die lae mediaansalaris van die mans in die ouderdoms-groep 50-64 jaar word verklaar deur die feit dat hul oor minder nagraadse kwalifikasies beskik (kyk tabel 3.3).

Die fluktuasie in die stygingstendens van die salarisstruktuur van die vroue volgens ouderdom, is moontlik toe te skryf aan die relatief klein getal vroue in elke ouderdomskategorie.

5.2.4 Salarisstruktuur volgens hoogste kwalifikasie behaal

In tabel 5.4 en figuur 5.4 word die salarisstruktuur volgens hoogste kwalifikasie behaal, ontleed.

Tabel 5.4 toon dat die mediaansalaris styg van R3984 per jaar vir mans met B-grade tot R7114 per jaar vir mans wat oor D-grade beskik. Die laer salaris wat die mans met honneursgrade ontvang, word toegeskryf aan die feit dat hul as groep die jongste is (kyk tabel 3.3). Die mans met 'n nagraadse diploma se mediaansalaris is hoër as die mediaansalaris van die M-gegradueerdes omdat hul as groep ongeveer 6 jaar ouer is (kyk tabel 3.3).

Die vroue se mediaansalaris styg van R3046 per jaar vir B-gegradueerdes tot R6240 per jaar vir D-gegradueerdes. Dit is opvallend dat die D-gegradueerdes wat ongeveer 4 jaar jonger is as die M-gegradueerdes (kyk tabel 3.3) se mediaansalaris (R6240 p.j.) aansienlik hoër is as die van die M-gegradueerdes (R4743 p.j.). Dieselfde verskynsel kom voor by die vroue wat oor honneursgrade en nagraadse diplomas beskik. Dit is moontlik dat die vroue met D-grade en honneursgrade, ten spyte van hul ouderdom, oor meer jare werkervaring as die vroue met M-grade of nagraadse diplomas beskik.

5.2.5 Salarisstruktuur volgens beroepsfunksie

Die salarisstruktuur volgens beroepsfunksie word in tabel 5.5 en figuur 5.5 ontleed.

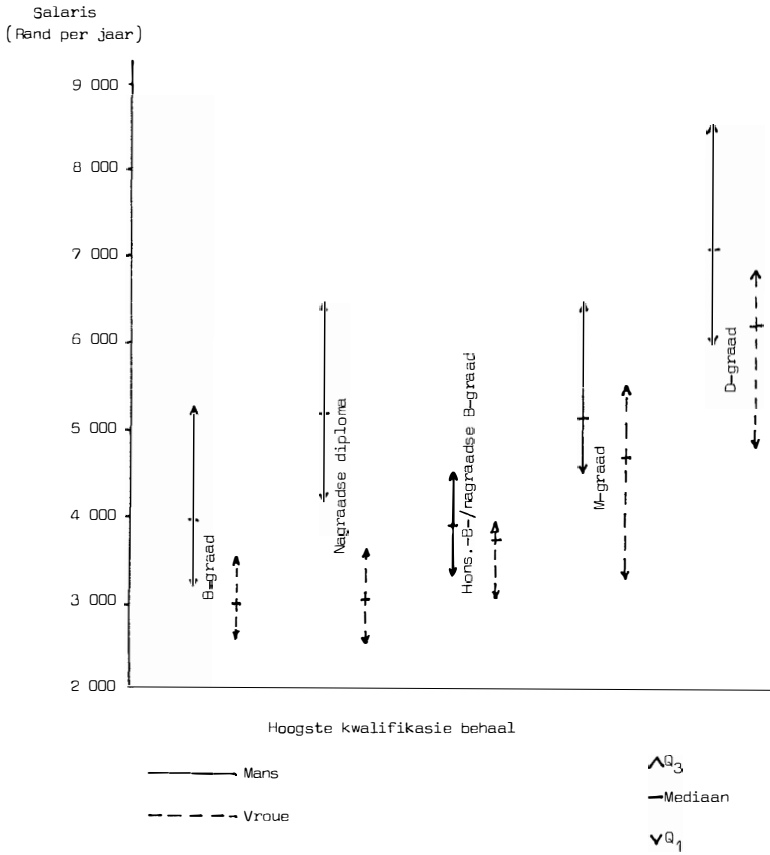
Die mediaansalaris van die mans in onderwys en opleiding is hoër as die mediaansalaris van die mans in die ander beroepsfunksies omdat hul as groep aanmerklik hoër opgelei is (kyk tabel 4.6) en met uitsondering van die mans in bestuur en administrasie die oudste is (kyk tabel 4.5).

TABEL 5.4
SALARISSTUKTUUR VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL

Hoogste kwalifikasie behaal	Salaris (Rand per jaar)							
	Mans			Vroue				
	N	Q1	Me	Q3	N	Q1	Me	Q3
Diploma gelykwaardig aan B-graad	1							
B-graad	143	3282	3984	5294	78	2617	3046	3579
Nagraadse diploma	6	4244	5242	6490	9	2560	3121	3663
Hons.-B-/nagraadse B-graad	88	3371	3895	4565	17	3121	3545	3970
M-graad	150	4550	5177	6524	15	3371	4743	5533
D-graad	84	6040	7114	8526	15	4868	6240	6865
TOTAAL	472	3830	4870	6513	134	2740	3333	4375

FIG. 5.4

SALARISSTRUKTUUR VOLGENS HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL



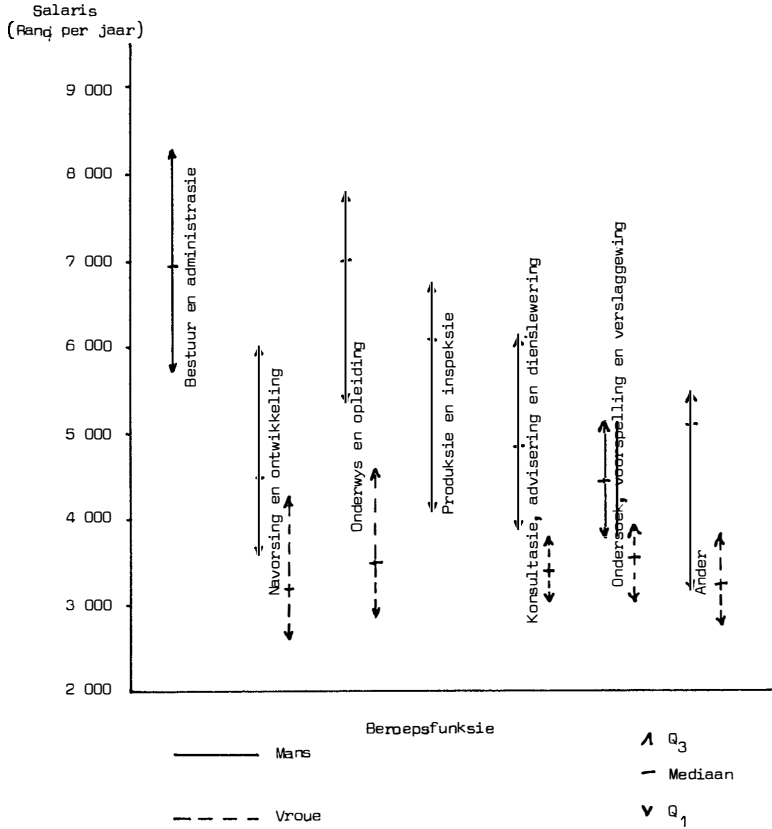
TABEL 5.5

SALARISSTRUKTUUR VOLGENS BEROEPSFUNKSIE

Beroepsfunksie	Salaris (Rand per jaar)							
	Mans				Vroue			
	N	Q1	Me	Q3	N	Q1	Me	Q3
Bestuur en administrasie	50	5750	6916	8312	4			
Navorsing en ontwikkeling	311	3616	4544	6005	89	2673	3262	4375
Beplanning en ontwerp	4				1			
Onderwys en opleiding	27	5468	7055	7805	11	2937	3583	4625
Produktsie en inspeksie	13	4125	6100	6749	4			
Konsultasie, adviseering en dienslewering	34	3964	4875	6125	11	3093	3437	3875
Onderzoek, voorspelling en verslaggewing	25	3812	4458	5175	9	3062	3583	3958
Ander	8	3250	5166	5500	5	2812	3250	3875
TOTAAL	472	3630	4870	6513	134	2740	3333	4375

FIG. 5.5

SALARISSTRUKTUUR VOLGENS BEROEPSFUNKSIE



Die hoër Q1- en Q3-salaris van die mans in bestuur en administrasie word toegeskryf aan die feit dat hul as groep die oudste is (kyk tabel 4.5), relatief hoog gekwalifiseerd is (kyk tabel 4.6) en waarskynlik oor meer jare werkervaring beskik.

Die vroue in navorsing en ontwikkeling se mediaansalaris is laer as die mediaansalaris van die vroue in die ander beroepsfunksies, ten spyte van die feit dat hul as groep hoër opgelei is (kyk tabel 4.6).

5.2.6 Salarisstruktuur volgens bedryfstak

In tabel 5.6 en figuur 5.6 word die salarisstruktuur volgens bedryfstak ontleed.

Dit blyk uit tabel 5.6 en figuur 5.6 dat die mediaansalaris van die mans in die bedryfstakke bosbou, landbou en visvangs en gemeenskaps- en owerheidsdienste strek van R4611 tot R4977 per jaar, maar dat die mediaansalaris van die mans in die ander bedryfstakke wissel van R6000 tot R6500 per jaar. Die mediaansalaris van die vroue in die bedryfstak professionele dienste is aanmerklik hoër as dié van die vroue in die ander bedryfstakke.

5.2.7 Geografiese salarisstruktuur

Ontledings oor die salarisstruktuur volgens woonplek verskyn in tabel 5.7 en figuur 5.7.

Volgens tabel 5.7 is die mans in die Oranje-Vrystaat se mediaansalaris hoër as die mediaansalaris van die mans in die ander provinsies. Verder toon tabel 5.7 dat die mans in Johannesburg beter besoldig word as die mans in die res van Transvaal of die ander provinsies. 'n Moontlike verklaring vir die verskille wat waargeneem is, is dat die Johannesburgers se mediaanouderdom, kyk tabel 5.8, hoër is as dié van die mans in die res van Transvaal of ander provinsies.

Die vroue in Johannesburg se mediaansalaris is ook hoër as dié van die vroue in die res van Transvaal of ander provinsies en weer eens word dit toegeskryf aan hul hoër mediaanouderdom (kyk tabel 5.8).

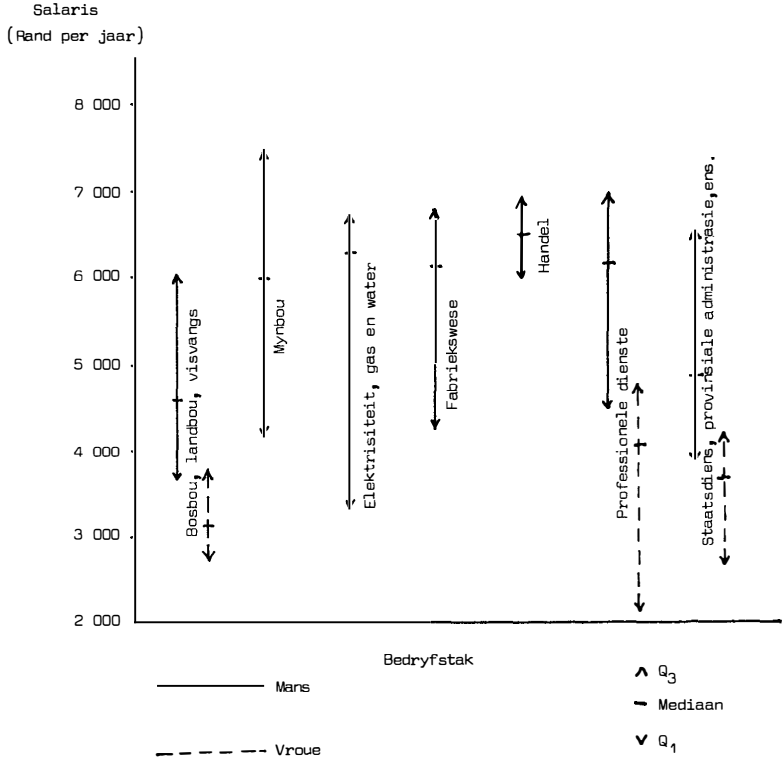
TABEL 5.6

SALARISSTUKTUUR VOLGENS BEDRYFSTAK

Bedryfstak	Salaries (Rand per jaar)									
	Mans					Vroue				
	N	Q1	Me	Q3	N	Q1	Me	Q3		
Bosbou, landbou, vis= vangs	206	3734	4611	6057	31	2763	3175	3812		
Myrbou	6	4250	6000	7500	2					
Elektrisiteit, gas- en watervoorsiening	9	3375	6300	6749	1					
Bou en konstruksie	1									
Fabriekswese	27	4291	6150	6825	4					
Handel	5	6083	6500	6916						
Professionele dienste	16	4500	6200	7000	15	2187	4125	4875		
Beskerminingsdienste	2									
Gemeenskaps- en ower= heidsdienste soos o.a. gelewer deur die staatsdiens, provinsiale admi= nistrasie, plaaslike owerheid ens.	198	3921	4977	6673	79	2725	3287	4208		
Ander	2				2					
TOTAAL	472	3830	4870	6513	134	2740	3333	4375		

FIG. 5.6

SALARISSTRAKTUUR VOLGENS BEDRYFSTAK



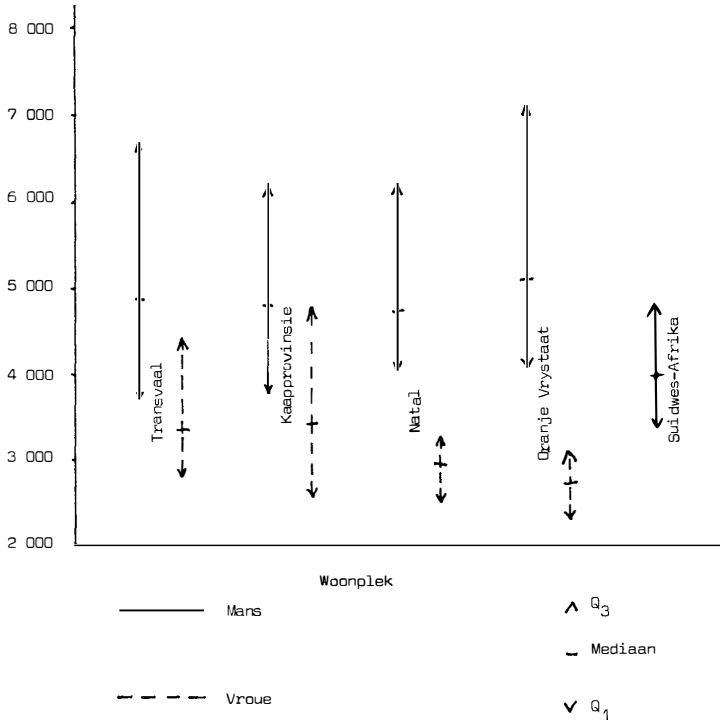
TABEL 5.7
GEOGRAFIESE SALARISSTRAUKTUUR

Woonplek	Salaris (Rand per jaar)									
	Mans					Vroue				
	N	Q1	Me	Q3	N	Q1	Me	Q3		
Pretoria	136	3745	4993	7073	56	2881	3319	3995		
Johannesburg	31	4452	6053	7114	24	2997	3995	4743		
Nelspruit/Barberton	21	3599	4078	5679	1					
Potchefstroom/Klerksdorp	17	3371	4369	6240	2					
Res van Transvaal	51	3832	4643	6026	6	2248	3496	3870		
Transvaal	256	3761	4927	6708	89	2837	3389	4469		
Stellenbosch/Paarl	51	4169	4968	5463	7	2186	2622	3620		
Skierieiland	47	3891	4886	6597	17	2809	3579	4868		
Kirkwood/Bathurst	9	4556	5741	6428	3					
Res van Kaapprovinsie	21	3520	4057	5429	4					
Kaapprovinsie	128	3870	4861	6208	31	2572	3433	4805		
Durban/Pinetown	30	4030	4618	6490	4					
Pietermaritzburg	14	4244	5492	6615	3					
Res van Natal	10	4119	4743	5180	1					
Natal	54	4098	4779	6268	8	2498	2997	3329		
Bloemfontein	17	3807	4805	5666	5	2310	2747	3154		
Res van Oranje-Vrystaat	4									
Oranje-Vrystaat	21	4119	5117	7139	5	2310	2747	3164		
Suidwes-Afrika	13	3402	4078	4868	1					
TOTAAL	472	3830	4870	6513	134	2740	3333	4375		

FIG. 5.7

SALARISSTUKTUUR VOLGENS WOONPLEK

Salaries
(Rand per jaar)



TABEL 5.8

WOONPLEK VOLGENS MEDIAANOUDERDOM

Woonplek	Mans		Vroue	
	N	Mediaan= ouderdom	N	Mediaan= ouderdom
Pretoria	137	32,9	57	27,2
Johannesburg	31	34,8	25	37,0
Nelspruit/Barberton	21	31,4	1	
Potchefstroom/Klerksdorp	17	30,3	2	
Res van Transvaal	51	31,1	6	32,0
Transvaal	257	32,5	91	28,7
Stellenbosch/Paarl	51	32,9	8	24,5
Skierieiland	47	33,0	18	31,2
Kirkwood/Bathurst	9	35,0	3	
Res van Kaapprovinsie	21	30,8	4	
Kaapprovinsie	128	32,7	33	31,0
Durban/Pinetown	31	32,0	5	27,0
Pietermaritzburg	15	33,3	3	
Res van Natal	10	32,8	1	
Natal	56	32,5	9	25,3
Bloemfontein	17	28,7	5	25,3
Res van Oranje-Vrystaat	4			
Oranje-Vrystaat	21	34,3	5	25,3
Suidwes-Afrika	13	32,0	1	
TOTAAL	475	32,5	139	28,5

5.2.8 Salarisstruktuur volgens werktevredenheid

In tabel 5.9 en figuur 5.8 word die salarisstruktuur volgens mate van werktevredenheid ontleed.

Volgens tabel 5.8 en figuur 5.9 bestaan daar blykbaar 'n verband tussen die salaris wat die mans en vroue ontvang en die mate van werktevredenheid. Werktevredenheid kan egter nie sonder meer net aan die salaris wat 'n persoon ontvang, gekoppel word nie. Faktore soos ouderdom, bykomende kwalifikasies behaal en mate waarin universiteitsopleiding benut word, kan 'n weerklank vind in die mate waarin 'n persoon tevrede is met sy werk. 'n Goeie salaris as werkkenmerk van 'n beroep word deur die biologiese wetenskaplikes ongeveer in die helfte van die rangorde van belangrike werkkenmerke geplaas (kyk tabel 4.8). 'n Werkkenmerk soos bevordering volgens meriete word belangriker geag as 'n goeie salaris en kan bydra tot die mate van werktevredenheid.

In 'n aparte verslag oor die werktevredenheid van natuurwetenskaplikes word die invloed van salaris en ander faktore wat werktevredenheid beïnvloed, volledig bespreek.

5.3 BYVOORDELE

Die byvoordele wat die biologiese wetenskaplikes ontvang, word in tabel 5.10 ontleed.

Volgens tabel 5.10 is die drie vernaamste byvoordele wat die mans en vroue ontvang 'n vakansiebonus (medium R256 p.j. vir mans en R125 p.j. vir vroue), werkgewer se bydrae tot 'n pensioenfonds (mediaan R247 p.j. vir mans en R102 p.j. vir vroue) en werkgewer se bydrae tot 'n mediese fonds (mediaan R74 p.j. vir mans en R54 p.j. vir vroue).

Dit is opvallend dat 'n groep mans en vroue nie bewys is van die geldwaarde van sommige van die byvoordele wat hul ontvang nie. Vir byvoordele soos die werkgewer se bydrae tot 'n pensioen- en mediese fonds het 49 mans (of 10,3% van 475) en 40 mans (of 8,4% van 475) respektiewelik aangedui dat hul die betrokke byvoordeel ontvang maar dat die geldwaarde aan hul onbekend is. Werkgewers kan moontlik hul werknemers inlig oor die spesifieke geldwaarde van die byvoordele wat hul werknemers ontvang.

Uit tabel 5.10 blyk dit verder dat die mediaan totale geldwaarde van byvoordele vir die mans wat byvoordele

TABEL 5.9

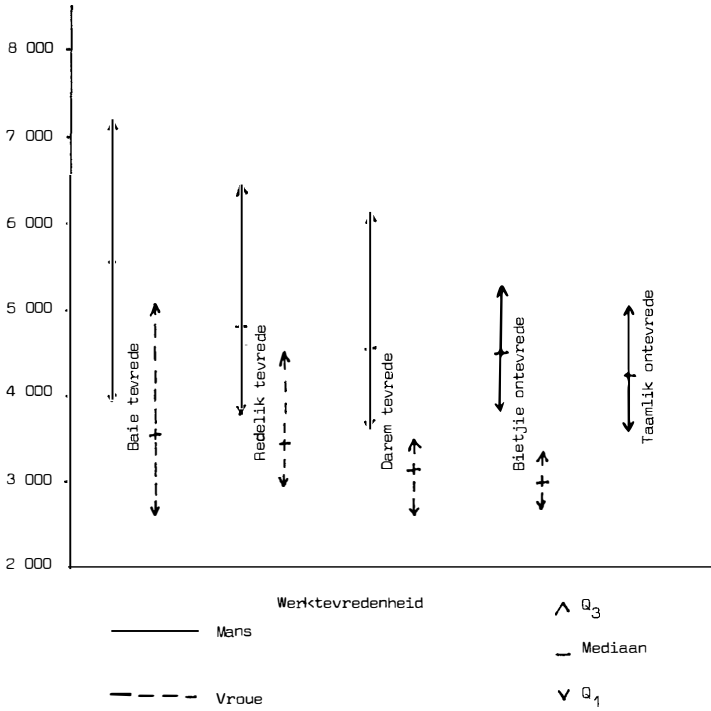
SALARISSTRUCTUUR VOLGENS WERKTEVREDENHEID

Werktevredeheid	Salaris (Rand per jaar)									
	Mans					Vroue				
	N	Q1	Me	Q3	N	Q1	Me	Q3		
Baie tevrede	135	3943	5541	7216	45	2640	3541	5125		
Redelik tevrede	220	3854	4862	6484	53	2946	3446	4575		
Darom tevrede	43	3671	4562	6138	16	2666	3166	3500		
Bietjie ontevrede	39	3812	4535	5325	12	2700	3000	3375		
Taamlik ontevrede	31	3696	4250	5041	4					
Baie ontevrede	4				4					
TOTAAL	472	3830	4870	6513	134	2740	3333	4375		

FIG. 5.8

SALARISSTUKTUUR VOLGENS WERKTEVREDENHEID

Salaris
(Rand per jaar)



TABEL 5.10

BYVOORDELE

(a) Mans

Byvoordeel	To- taal	Ontvang nie by- voordeel nie/nie aangedui	Ontvang byvoor- deel, maar waar= de onbe= kend	Waarde van byvoordeel ontvang (Rand per jaar)				
				N	Q1	Me	Q3	
Vakansie-, Kersfees- en ander bonusse	N %	475 100	46 9,7	22 4,6	407 85,7	207	256	284
Werkgewer se bydrae tot pen= sioen-/voorsorgfonds	N %	475 100	143 30,1	49 10,3	283 59,6	100	247	433
Werkgewer se bydrae tot me= diese bystandsfonds	N %	475 100	200 42,1	40 8,4	235 49,5	37	74	116
Behuisingslenings teen gesub= sidieerde rentekoerse of teen rentekoerse laer as die heer= sende bougenootskap-rente= koers	N %	475 100	331 69,7	24 5,1	120 25,3	213	359	446
Gratis of gesubsidieerde me= diese dienste, medisyne en hospitalisasie	N %	475 100	397 83,6	19 4,0	59 12,4	42	84	145
Ander toelaes nie elders ver= meld	N %	475 100	423 89,1	3 0,6	49 10,3	94	155	371
Huisvesting teen n spesiale lae huur of losies teen n spesiale lae tarief	N %	475 100	429 90,3	2 0,4	44 9,3	199	332	599
Gratis of gesubsidieerde uni= form of ander klere of uni= form- of kleretoelaag	N %	475 100	432 90,9	5 1,1	38 8,0	31	61	92
Gratis of gesubsidieerde ver= voer	N %	475 100	430 90,5	11 2,3	34 7,2	50	99	374
Ander gratis of gesubsidieerde dienste bv. universiteits= opleiding	N %	475 100	428 90,1	17 3,6	30 6,3	75	199	437
Gratis of gesubsidieerde motor vir private gebruik	N %	475 100	445 93,7	2 0,4	28 5,9	212	432	849
Versekeringspremies namens u betaal	N %	475 100	447 94,1	5 1,1	23 4,8	36	72	115
Korting op goedere werklik aan= gekoop	N %	475 100	451 94,9	1 0,2	23 4,8	44	88	134
Gratis huisvesting of losies	N %	475 100	455 95,8		20 4,2	599	1099	1319
Gratis of gesubsidieerde water, ligte, ens.	N %	475 100	457 96,2		18 3,8	45	90	162
Gratis of gesubsidieerde tele= foon in woonhuis	N %	475 100	458 96,4		17 3,6	25	50	75
Ander lenings teen n rente= koers wat laer as die heer= sende rentekoerse is	N %	475 100	464 97,7		11 2,3	92	224	405
Gratis goedere (bv. brandstof/ voedsel) vir private gebruik	N %	475 100	467 98,3	1 0,2	7 1,5	44	88	120
Belasting namens u betaal	N %	455 100	465 97,9	4 0,8	6 1,3	75	249	424
Ander	N				5	305	337	1899
TOTALE GELOWAARDE VAN BYVOORDELE		475	10	17	448	325	614	1041

TABEL 5.10 (VERVOLG)

(b) Vroue

Byvoordeel	To- taal	Ontvang nie by- voordeel nie/nie aangedui		Ontvang byvoor- deel, maar nie/nie waarde onbekend		Waarde van byvoordeel ontvang (Rand per jaar)			
						N	Q1	Me	Q3
Vakansie-, Kersfees- en ander bonusse	N %	139 100	29 20,9	13 9,4		97 69,8	108	125	141
Werkgewer se bydrae tot pensioen- of voorsorgfonds	N %	139 100	78 56,1	14 10,1		47 33,8	51	102	187
Werkgewer se bydrae tot mediese bystandsfonds	N %	139 100	87 62,6	9 6,5		43 30,9	27	54	81
Gratis of gesubsidieerde uniform- of ander klere of kleretoelaag	N %	139 100	111 79,9	6 4,3		22 15,8	26	52	79
Gratis of gesubsidieerde mediese dienste, medisyne en hospitalisasie	N %	139 100	125 89,9	5 3,6		9 6,5	28	56	84
Ander gratis of gesubsidieerde dienste bv. universiteitsop- leiding	N %	139 100	126 90,6	6 4,3		7 5,0	35	70	112
Ander toelaes (nie elders vermeld)	N %	139 100	133 95,7	7 5,0		6 4,3	38	75	162
Gratis of gesubsidieerde vervoer	N %	139 100	127 91,4	7 5,0		5 3,6	25	50	75
Versekeringspremies namens u betaal	N %	139 100	135 97,1	4 2,9		4 2,9			
Belasting namens u betaal	N %	139 100	134 96,4	2 1,4		3 2,2			
Behuisingslenings teen gesubsidieerde rentekoers of teen rentekoerse laer as die heersende bougenootskap se rentekoers	N %	139 100	135 97,1	2 1,4		2 1,4			
Gratis huisvesting of losies	N %	139 100	135 97,1	3 2,2		1 0,7			
Korting op goedere werklik aangekoop	N %	139 100	136 97,8	2 1,4		1 0,7			
Gratis of gesubsidieerde telefonie in woonhuis	N %	139 100	136 97,8	2 1,4		1 0,7			
Huisvesting teen n spesiale lae huur of losies teen n spesiale lae tarief	N %	139 100	137 98,6	1 0,7		1 0,7			
Gratis goedere (bv. brandstof/ voedsel) vir private gebruik	N %	139 100	137 98,6	1 0,7		1 0,7			
TOTALE GELDWAARDE VAN BYVOORDELE	N	139	17	12		110	114	146	274

ontvang R614 per jaar en vir die vroue R146 per jaar is. Die totale mediaaninkomste van die mans en vroue word op R5500 per jaar en R3500 per jaar respektiewelik geraam, waarvan die geldwaarde van byvoordele ongeveer 10 persent vir mans en 4 persent vir vroue vorm.

HOOFSTUK 6

NIE-BIOLOË MET OPLEIDING IN 'N BIOLOGIESE STUDIERIGTING

6.1 INLEIDING

Die gegradueerde wat oor 'n kwalifikasie in 'n biologiese studierigting beskik, kan tot een van 'n verskeidenheid van beroepe toetree. Vir vraag-aanbodstudies is dit belangrik om kennis te neem van die beroepe wat gegradueerdes in 'n spesifieke studierigting beoefen. Kennis van die kwalifikasies behaal en spesialiteitsterrein waarop die nie-biologiese wetenskaplike beweeg, bied die nodige agtergrondinligting om te raam hoeveel persone in 'n biologiese studierigting deur universiteite opgelei moet word om in die vraag na biologiese wetenskaplikes te voorsien en 'n aanduiding van moontlike beroepswisselings wat kan plaasvind, word verkry.

In hierdie hoofstuk word die beroepe, kwalifikasies en spesialiteitsterreine van die nie-biologiese wetenskaplikes - voortaan nie-bioloë genoem - ontleed.

Die nie-bioloë is gegradueerdes wat op 1 Maart 1971 'n beroep anders as biologiese wetenskaplike aangedui het (kyk tabel 2.1 vir die lys van biologiese beroepe) en beskik oor enige van die volgende hoofvakke of nagraadse grade in die studierigting: Anatomie, Bakteriologie, Biochemie, Bio-ekologie, Biologie, Dierkunde, Entomologie, Fisiologie, Genetika, Houtkunde, Houttegnologie, Mikro-anatomie, Mikrobiologie, Oseanografie, Plantbiochemie, Plantfisiologie, Plankkunde of enige van die volgende diplomas/sertifikate: Diploma in Bakteriologie, Diploma in Hidrobiologie, Sertifikaat in Waterbakteriologie, Diploma in Biochemiese Analise, Diploma in Toegepaste Parasitologie en Entomologie, Diploma in Diergenetika en Diploma in Bakteriologiese Tegniek.

In die ondersoek het 1527 persone met opleiding in 'n biologiese studierigting aangedui dat hul 'n beroep anders as biologiese wetenskaplike beoefen.

6.2 BEROEPE

In tabel 6.1 verskyn 'n beroepsverspreiding van die nie-bioloë.

TABEL 6.1

BEROEPE WAT DIE NIE-BIOLOË MET BIOLOGIESE OPLEIDING BEOEFEN

Beroepe	Mans		Vroue		Totaal	
	N	%	N	%	N	%
<u>Ekonomies aktief</u>						
Natuurwetenskaplike beroepe						
Aardwetenskaplikes	12	1,6	1	0,1	13	0,9
Chemici	50	6,9	17	2,1	67	4,4
Fisici	2	0,3	2	0,3	4	0,3
Wiskundiges	3	0,4	10	1,3	13	0,9
Subtotaal natuurwetenskaplike beroepe	67	9,2	30	3,8	97	6,4
Onderwysberoepe						
Lektore, professore, dosente	134	18,4	48	6,0	182	11,9
Onderwysers	211	29,0	208	26,0	419	27,4
Inspekteurs van onderwys	10	1,4	2	0,3	12	0,8
Subtotaal onderwysberoepe	355	48,8	258	32,3	613	40,1
Bestuur en administratief	100	13,7	10	1,3	110	7,2
Ander beroepe	109	15,0	57	7,1	166	10,9
Subtotaal ekonomies aktief	631	86,7	355	44,4	986	64,6
<u>Buite arbeidsmark</u>						
Huisvroue			399	49,9	399	26,1
Nagraadse studente	83	11,4	26	3,3	109	7,1
Uitdiensgetredenes	10	1,4	13	1,6	23	1,5
Werkloos	4	0,5	6	0,8	10	0,7
Subtotaal buite arbeidsmark	97	13,3	444	55,6	541	35,4
TOTAAL	728	100	799	100	1527	100

Uit tabel 6.1 is dit duidelik dat die manlike nie-bioloë hoofsaaklik onderwysberoepe (29,0% is onderwysers en 18,4% is lektore, professore, dosente) en bestuur en administratiewe beroepe (13,7%) beoefen. 'n Relatief klein persentasie van die mans en vroue het ander natuurwetenskaplike beroepe (9,2% en 3,8%) aangedui. Meer as die helfte van die 799 vroue (55,6%) was op 1 Maart 1971 buite die arbeidsmark. Van die 355 vroue wat werk, het 208 (58,6%) aangedui dat hul onderwyseresse is.

Tabel 6.2 toon die beroepsverspreiding van die ekonomies aktiewe nie-bioloë en die biologiese wetenskaplikes wat oor 'n kwalifikasie in 'n biologiese studierigting beskik. Tabel 6.2 is saamgestel uit tabelle 3.2 en 6.1.

TABEL 6.2
EKONOMIES BEDRYWIGE NIE-BIOLOE EN BIOLOGIESE WETENSKAPLIKES MET OPLEIDING IN 'N BIOLOGIESE STUDIERIGTING VOLGENS BEROEP

Beroep	Mans		Vroue		Totaal	
	N	%	N	%	N	%
Biologiese wetenskaplikes	300	32,2	116	24,6	416	29,7
Ander natuurwetenskaplikes	67	7,2	30	6,4	97	6,9
Onderwysers	211	22,7	208	44,2	419	29,9
Lektore, professore, dosente	134	14,4	48	10,2	182	13,0
Inspekteurs van onderwys	10	1,1	2	0,4	12	0,9
Bestuur en administratief	100	10,7	10	2,1	110	7,8
Ander beroepe	109	11,7	57	12,1	166	11,8
TOTAAL	931	100	471	100	1402	
%	66,4		33,6			100

Volgens tabel 6.2 beoefen op 'n gegewe tydstip (1 Maart 1971) ongeveer 'n derde van die mans (32,2%) en 'n kwart van die vroue (24,6%) wat opleiding in 'n biologiese studierigting ontvang het en wat tot beroepe toegetree het, die beroep van biologiese wetenskaplike. Vir elke manlike gegradueerde biologiese wetenskaplikes wat die land nodig het moet dus 3 mans en vir elke vroulike

biologiese wetenskaplike moet 4 vroue tot minstens 'n B-graad in 'n biologiese studierigting opgelei word. Dit beteken dat vir elke 3 biologiese wetenskaplikes (mans plus vroue) moet 10 persone in 'n biologiese studierigting opgelei word. Hierdie 10 persone sluit ook 3 onderwysers en 1 lektor in.

In tabel 6.3 word die beroepe wat die nie-bioloë beoefen fyner ontleed. Vir ontledingsdoeleindes is die beroepe in breë beroepskategorieë gegroepeer.

Van die 134 mans en 48 vroue wat lektore/dosente is, doseer 111 mans (of 82,8%) en 32 vroue (66,7%) 'n vak in 'n biologiese studierigting. Die getal onderwysers en onderwyseresse wat biologiese vakke doseer, is onbekend. Die 143 lektore en 431 onderwysers se arbeidsituasie is nie in die voorafgaande hoofstukke oor die biologiese wetenskaplikes bespreek nie, aangesien die werksomstandighede, salaris, ensovoorts van die lektore en onderwysers bepaal word deur die lektor- of onderwysberoep en nie soseer as gevolg van die agtergrondopleiding of vak wat doseer word nie.

6.3 KWALIFIKASIES

In tabel 6.4 word die biologiese studierigting en in tabel 6.5 word die hoogste kwalifikasie in enige studierigting behaal, volgens beroepsgroep ontleed.

Tabel 6.4 toon dat 'n redelik groot getal mans en vroue in lektor-/dosent- en onderwysberoepsgroepe oor nagraadse kwalifikasies in 'n biologiese studierigting beskik. Bestuurs- en administrasieberoepe is normaalweg bevoorderingsposte vir biologiese wetenskaplikes en dit is dus nie vreemd dat 25 persent van die mans in die bestuurs- en administratieweberoepsgroep oor honneurs-, M- of D-grade in 'n biologiese studierigting beskik nie.

Dit is opvallend dat 9 van die 67 mans (13,5%) in ander natuurwetenskaplike beroepe en 18 van die 109 mans (16,6%) en 15 van die 97 vroue (15,4%) in ander beroepe oor 'n honneurs-, M- of D-graad in 'n biologiese rigting beskik. Dit is dus duidelik dat daar nie 'n direkte verband tussen die studierigting en die beroep wat die gegradueerde kies, bestaan nie. Die gegradueerde met 'n M-graad in Biologie word nie noodwendig 'n biologiese wetenskaplike nie. Daar moet egter in gedagte gehou word dat gemeenskaplike kennisterreine in die verskil-

TABEL 6.3

BEROEPE WAT DIE NIE-BIOLÔË MET BIOLOGIESE OPLEIDING
BEOEFEN VOLGENS BEROEPSGROEP

(a) Mans

Natuurwetenskaplikes

Beroep	Getal	%
Chemici	48	71,6
Farmakoloë	1	1,5
Fisici	2	3,0
Geoloë	12	17,9
Stelselontleders (rekenaars)	3	4,5
Tegnici-chemies/metallurgies	1	1,5
TOTAAL	67	100

Ander beroepe

Beroep	Getal	%
Bibliotekaris	9	8,3
Boere	19	17,4
Ingenieurs	5	4,6
Metallurge	3	2,8
Predikante	5	4,6
Sielkundiges	8	7,3
Skakelbeamptes	3	2,8
Tegnici - landbou	3	2,8
- ander	4	3,7
Veeartse	8	7,3
Verkoopsverteenwoordigers	13	11,9
18 ander beroepe bv. vak- adviseurs, assuransië- agente, ensovoorts	29	26,6
TOTAAL	109	100

Lektore, professore, dosente

Beroep	Getal	%
Lektore, professore, dosente in 'n biologiese studierigting	111	82,8
In ander studierigtings	23	17,2
TOTAAL	134	100

Onderwysers

Beroep	Getal	%
Onderwysers (primêre, sekon- dêre en tegniese skole)	211	95,5
Inspekteurs van onderwys	10	4,5
TOTAAL	221	100

Bestuur en administratief

Beroep	Getal	%
Administratiewe beamptes (nie klerke nie)	12	12,0
Besturende direkteure	35	35,0
Bestuurders van fabriek- produksie, werke	18	18,0
Bestuurders - ander	17	17,0
Hoë administratiewe poste bv. registrateurs van universi- teite	10	10,0
Lede van die diplomatieke diens	2	2,0
Lede van die parlement	3	3,0
Sekretaris	1	1,0
Ander bv. tegniese beheer- beamptes	2	2,0
TOTAAL	100	100

TABEL 6.3 (VERVOLG)

(b) Vroue

<u>Lektrises, professore, dosente</u>			<u>Onderwyseresse</u>		
Beroep	Getal	%	Beroep	Getal	%
Lektrises, professore, dosente in 'n biolo- giese studierig- ting	32	66,7	Onderwyseresse (primêre- sekon- dêre- of tegniese skole)	208	99,0
In ander studie- rigtings	16	33,3	Inspektrise van onderwys	2	100
TOTAAL	48	100	TOTAAL		

Ander beroepe

Beroep	Getal	%
Administratiewe be- amptes	6	6,2
Bestuurders	4	4,1
Bibliotekaresse	8	8,2
Chemici	17	17,5
Fisici	2	2,1
Geoloë	1	1,0
Klerke	12	12,4
Skryfsters, redaktrises, joernaliste	5	5,2
Tegnici - medies	5	5,2
- ander tegnici	5	5,2
Wiskundiges (bv. programmeerders)	10	10,3
18 ander beroepe bv. verpleegsters, ap- tekens, ensovoorts	22	22,7
TOTAAL	97	100

TABEL 6.4
 HOOGSTE KWALIFIKASIE IN 'N BIOLOGIESE STUDIERIGTING BEHAAL DEUR NIE-BIOLOË VOLLGENS
 BEROEPSGROEP

(a) Mans

Hoogste kwalifika- sie in n biologiese studierigting behaal	Natuurwetener- skaplikes		Lektore/ dosente		Onderwys- ers		Bestuur en administra- tief		Ander beroepse		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
B-graad Nagraadse dip- loma	58	86,6	41	30,6	191	86,4	75	75,0	91	83,5	456	72,3
Hons.-B-/na- graadse B- graad	5	7,5	20	14,9	25	11,3	6	6,0	9	8,3	65	10,3
M-graad	4	6,0	24	17,9	4	1,8	12	12,0	5	4,6	49	7,8
D-graad			48	35,8	1	0,5	7	7,0	4	3,7	60	9,5
TOTAAL	67	100	134	100	221	100	100	100	109	100	631	100

TABEL 6.4 (VERVOLG)

(b) Vroue

Hoogste kwalifikasie in 'n biologiese studierigting behaal	Lektrises/ dosente		Onderwyseresse		Ander beroepse		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%
B-graad	19	39,6	184	87,6	82	84,5	285	80,3
Hons.-B-/nagraadse								
B-graad	12	25,0	19	9,0	7	7,2	38	10,7
M-graad	7	14,6	5	2,4	7	7,2	19	5,4
D-graad	10	20,8	2	1,0	1	1,0	13	3,7
TOTAAL	48	100	210	100	97	100	355	100

TABEL 6.5
 HOOGSTE KWALIFIKASIE BEHAAL DEUR NIE-BIOL08 VOLGENS BEROEPSGROEP
 (a) Mans

Hoogste kwalifikasie behaal (enige studierigting)	Natuurwetenskaplikes		Lektore/dosente		Onderwysers		Bestuur en administratief		Ander beroepe		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
B-graad	37	55,2	6	4,5	53	24,0	46	46,0	67	61,5	209	33,1
Nagraadse diploma	2	3,0	10	7,5	93	42,1	8	8,0	7	6,4	120	19,0
Hons.-B-/nagraadse B-graad	8	11,9	30	22,4	58	26,2	13	13,0	13	11,9	122	19,3
M-graad	15	22,4	30	22,4	15	6,8	20	20,0	16	14,7	96	15,2
D-graad	5	7,5	58	43,3	2	0,9	13	13,0	6	5,5	84	13,3
TOTAAL	67	100	134	100	221	100	100	100	109	100	631	100

TABEL 6.5 (VERVOLG)

(b) Vroue

Hoogste kwalifikasie behaal (enige studie- rigting)	Lektrises/ dosente		Onderwyseresse		Ander beroepse		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%
B-graad	5	10,4	86	41,0	58	59,8	149	42,0
Nagraadse diploma	11	22,9	99	47,0	15	15,5	125	35,2
Hons.-B-/nagraadse B- graad	9	18,8	17	8,1	10	10,3	36	10,1
M-graad	13	27,1	6	2,9	12	12,4	31	8,7
D-graad	10	20,8	2	1,0	2	2,1	14	3,9
TOTAAL	48	100	210	100	97	100	355	100

lende natuurwetenskaplike beroepe bestaan, soos duidelik uit die vaklys van spesialiteitsterreine (bylae 2) blyk.

Soos verwag kan word, beskik die nie-bioloë oor hoër kwalifikasies in ander studierigtings. Tabel 6.5 toon dat die mans en vroue in elke beroepsgroep merkbaar hoër gekwalifiseerd is indien al die kwalifikasies waaroor 'n persoon beskik, in berekening gebring word. Van die 631 mans beskik 302 (47,8%) en van die 355 vroue beskik 81 (22,7%) oor 'n honneurs-, M of D-graad teenoor die 174 mans (27,6%) en 70 vroue (19,8%) wat oor 'n honneurs-, M- of D-graad in 'n biologiese studierigting beskik.

6.4 SPESIALITEITSTERREINE

In tabel 6.6 verskyn 'n opsomming van die spesialiteits-terreine wat die nie-bioloë aangedui het. 'n Fyner ontleding van die spesialiteitsterreine is in bylae 2 opgeneem.

Volgens tabel 6.6 beskou 27 van die 176 mans (15,3%) en 10 van die 97 vroue (10,3%) hulself as spesialiste in 'n biologiese rigting. Dit sal moontlik vir die nie-bioloë wat oor gespesialiseerde kennis in 'n biologiese rigting beskik, maklik wees om na 'n biologiese beroep te verskuif.

TABEL 6.6
 OPSOMMING VAN DIE SPESIALITEITSTERREINE VAN DIE NIE-BIOLOE
 (a) Eerste Keuse

Spesialiteitsterrein	Mans						Vroue							
	Natuurwetenskaplikes N	Lektore/dosente N	%	Onderwysers N	%	Ander beroepe N	Lektore/dosente N	%	Beoordelingsadministratiewe N	%	Onderwyseresse N	%	Ander beroepe N	%
<u>Biologie, Bosbou</u>														
Bosbou		2	1,5											
Dierkundige wetenskappe	2	3,0	40	29,9	35	15,8	11	11,0	12	11,0	13	6,2	1	1,0
Genetika		1	0,7	1	0,5						2	1,1	1	1,0
Grondkunde														
Landbou-Ekonomie, Voortligting							2	2,0	2	1,8			2	2,1
Mikrobiologie en Plantstelektkunde	1	1,5	11	8,2	2	2,0	2	2,0	2	1,8			1	1,0
Plantkunde	1	1,5	23	17,2	18	8,1	2	2,0	1	0,9			3	3,1
Plantproduksie	3	4,5	2	1,5			3	3,0	3	2,8	20	9,5	1	1,0
Toegepaste Dierewetenskap					2	0,9							1	1,0
Subtotaal	7	10,4	79	59,0	56	25,3	20	20,0	20	18,3	33	15,7	10	10,3
Aardwetenskappe	9	13,4	1	0,7	8	3,6	2	2,0	1	0,9	1	0,5	1	1,0
Chemie	18	26,9	7	5,2	7	3,2	6	6,0	8	7,3	2	1,0	7	7,2
Fisika en Toegepaste Wiskunde	1	1,5	14	10,4	1	0,5	2	2,0	13	11,9	8	3,8	8	8,2
Geneeskunde	9	13,4	2	1,5	1	0,5	5	5,0	6	5,5				
Ingenieurswese	4	6,0	2	1,5	1	0,5	9	9,0	1	0,9				
Tegnologie	1	1,5	2	1,5	2	0,9					2	1,0	1	1,0
Wiskunde, Statistiek	18	26,9	29	21,6	146	66,1	56	56,0	59	54,1	172	81,9	70	72,2
Nie aangedui														
TOTAAL	67	100	134	100	221	100	100	100	109	100	210	100	97	100

TABEL 6.6 (VERVOLG)
(b) Tweede Keuze

Specialiteits terrein	Mens												Vrouwe																
	Natuurwetenskaplikes			Lektorendosente			Onderwysers			Bestuur en administratief			Ander beroepe			Lektresdosente			Onderwysers			Ander beroepe							
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%			
Biologie, Bosbou, Landbou																													
Dierkundige wetenskappe	2	3,0	37	27,6	21	9,5	9	9,0	10	9,2	1	0,9																	
Genetika	1	1,5	5	3,7	7	3,2																							
Grondkunde																													
Landbou-Ekonomie, Voorligting																													
Mikrobiologie en Plant siektekunde	2	3,0	5	3,7	20	9,0	4	4,0	1	0,9																			
Plantkunde																													
Plantproduksie	1	1,5	1	0,7	3	1,4	3	3,0	1	0,9																			
Toegepaste Dierwetenskap																													
Subtotaal	6	9,0	66	49,2	53	24,0	19	19,0	15	13,6	14	29,2	23	11,0	10	10,3													
Aardwetenskappe	8	11,9	2	1,5	6	2,7	1	1,0	2	1,8																			
Chemie	16	23,9	11	8,2	4	1,8	5	5,0	9	8,3																			
Fisika en Toegepaste Wiskunde	1	1,5			1	0,5																							
Geneeskunde	7	10,4	1	0,7	2	0,9	5	5,0	11	10,1																			
Ingenieurswese	5	7,5					5	5,0	1	0,9																			
Tegnologie	1	1,5	2	1,5	1	0,5	1	1,0																					
Wiskunde, Statistiek	23	34,3	40	29,9	154	69,7	64	64,0	66	60,6	26	54,2	182	86,7	77	79,4													
TOTAAL	67	100	134	100	221	100	100	100	109	100	48	100	210	100	97	100													

HOOFSTUK 7

SAMEVATTING

Gedurende 1971 het die Instituut vir Mannekragnavorsing 'n ondersoek na die hoog opgeleide natuurwetenskaplikes in die Republiek van Suid-Afrika en Suidwes-Afrika ingestel om agtergrondinligting in te samel vir die bepaling van die vraag na en aanbod van natuurwetenskaplikes. Met behulp van die Nasionale Register van Natuur- en Geesteswetenskaplikes is 9 359 gegraduateerdes of gelykgekwalfiseerdes wat oor kwalifikasies in 'n natuurwetenskaplike studierigting beskik, wat jonger is as 66 jaar en in die RSA of SWA woon, geïsoleer. Aan die 9 359 persone is vraelyste gestuur en van die 6 710 persone (71,7%) van wie ingevulde vraelyste ontvang is, het 614 aangedui dat hul biologiese wetenskaplikes is en 1 527 persone met opleiding in 'n biologiese studierigting het aangedui dat hul 'n beroep anders as biologiese wetenskaplike beoefen. Hierdie verslag handel oor die 614 biologiese wetenskaplikes en 1 527 nie-bioloë met opleiding in 'n biologiese studierigting.

7.1 BIOLOGIESE WETENSKAPLIKES

7.1.1 Algemeen

Ses en dertig verskillende beroepe is as biologiese beroepe geklassifiseer. Ongeveer twee derdes van die mans en driekwart van die vroue beoefen een van die ses algemeenste biologiese beroepe naamlik biochemikus, bioloog, dierkundige, entomoloog, mikrobioloog en plantkundige. Van die 614 biologiese wetenskaplikes is 475 mans en die verhouding mans tot vroue is dus 3 tot 1. Die mediaan-ouderdom van die mans is 32,5 jaar en van die vroue 28,5 jaar. Meer as die helfte van die mans (59,4%) is Afrikaanssprekend maar meer as die helfte van die vroue (54,0%) is Engelsprekend. Ontledings toon dat die biologiese wetenskaplikes hoofsaaklik in die gebiede Pretoria, Johannesburg, Stellenbosch-Paarl, Kaapse Skiereiland en Durban-Pinetown, woon.

7.1.2 Kwalifikasies, keuse van studierigting en spesialiteits-terreine

'n Ontleding van die kwalifikasies van die mans en vroue toon dat van die totale getal hoofvakke wat vir B-grade aangedui is, 472 uit 683 (69,1%) vir mans en 193 uit 247

(78,1%) vir vroue in 'n biologiese studierigting behaal is. Die populêre hoofvakke vir B-grade is Dierkunde, Plantkunde en Chemie. Nagraadse grade is hoofsaaklik in 'n biologiese studierigting behaal. Die mans beskik oor 'n relatief groot getal landbougrade en dit is nie so vreemd as in gedagte gehou word dat landbougrade die gradueerde in staat stel om tot biologiese beroepe toe te tree nie. Van die 475 mans beskik 325 (68,4%) en van die 139 vroue beskik 49 (35,2%) oor 'n honneurs-, M- of D-grad. Meer jonger vroue het tot 'n D-grad as tot 'n M-grad gevorder.

Belangstelling in die studierigting word deur die mans en vroue as die vernaamste rede vir die keuse van hul studierigting op diploma- of graadvlak aangedui. Redes soos werkgeleentheid in die rigting en beurse/lenings beskikbaar of ontvang, word 'n sterker dryfveer in die keuse van nagraadse grade. Gestel voor 'n hipotetiese herkeuse van hul studierigting, is 139 mans (29,3%) en 57 vroue (41,0%) seker dat hul weer dieselfde studierigting sou kies.

Ongeveer twee derdes van die mans (67,2%) en 'n derde van die vroue (36,0%) het aangedui dat hul oor gespesialiseerde kennis in 'n biologiese rigting beskik. Die helfte van die vroue (50,4%) het geen gespesialiseerde kennis-terrein aangedui nie.

7.1.3 Werksituasie

Die mediaan jare werkervaring sedert die mans en vroue tot die arbeidsmag toegetree het, is 8,6 jaar en 4,5 jaar vir die mans en vroue respektiewelik. In hul huidige beroep is die mediaan jare werkervaring 5,0 jaar vir mans en 3,6 jaar vir vroue. Die twee vernaamste werkgewers van die mans en vroue is die staatsdiens/provinsiale administrasies (52,8% van die mans en 43,9% van die vroue in diens) en die semi-staatsinstellings (27,8% van die mans en 45,3% van die vroue in diens). Die jonger mans en vroue werk in die staatsdiens, mediaanouderdom 31,6 jaar vir mans en 26,1 jaar vir vroue. Ongeveer 3 uit elke 4 van die mans in die staatsdiens en semi-staatsinstellings beskik oor 'n honneurs-, M- of D-grad.

Dit wil voorkom asof die werkgewers van die manlike biologiese wetenskaplikes in 'n hoër mate 'n honneurs- of hoër grad as minimum vereiste stel vir die beoefening van die beroep biologiese wetenskaplike.

Die twee vernaamste bedryfstakke waarin werkgeleentheid vir biologiese wetenskaplikes bestaan is bosbou, landbou en visvangs en gemeenskaps- en owerheidsdienste.

Die beroepsfunksie waaraan 314 mans (66,1%) en 90 vroue (64,7%) die meeste van hul werktyd bestee, is navorsing en ontwikkeling. Amper 3 uit 4 mans in navorsing en ontwikkeling beskik oor 'n honneurs-, M- of D-graad.

Die drie werkkenmerke van beroepe wat deur die mans en vroue as die belangrikste beoordeel word, is uitdaging wat die werk bied, gebruik van persoonlike vermoëns en bevordering volgens meriete. Die mans en vroue is van mening dat die biologiese beroep in 'n redelike mate aan die eerste twee van bogenoemde werkkenmerke voldoen, maar dui aan dat die biologiese beroep in 'n mindere mate aan bevordering volgens meriete voldoen.

Van die 475 mans het 358 (75,3%) en van die 139 vroue het 101 (72,6%) aangedui dat hul baie of redelik tevrede is met hul werk. Soos verwag is, het die mate van werktevredenheid 'n invloed op die mening van die mans en vroue oor die hipotetiese herkeuse van hul studierigting uitgeoefen. Hoe meer tevrede met hul werk, hoe sekerder is die mans en vroue dat hul weer dieselfde studierigting sou kies.

Ontledings oor die mate waarin die mans en vroue se universiteitsopleiding benut word, toon dat 86,5 persent van die 474 mans en 84,1 persent van die 138 vroue (een man en een vrou het nie die vraag beantwoord nie) hul universiteitsopleiding baie of taamlik goed benut. Die mans met B-grade, honneurs- en M-grade se opleiding word ongeveer in dieselfde mate benut en die mans met D-grade se opleiding word in 'n groter mate benut. By die vroue is 'n styging in die mate van benutting van B- tot D-graad waargeneem. In die private sektor word die mans se opleiding minder en die vroue se opleiding meer benut as in die staatsdiens of semi-staatsinstellings.

7.1.4 Salarisstruktuur en byvoordele

Ontledings oor die salarisstruktuur van die biologiese wetenskaplikes soos op 1 Maart 1971 toon dat die mediaan-salaris van die mans R4 870 per jaar en van die vroue R3 333 per jaar is. Die mans en vroue in die private sektor (mediaan R6 000 per jaar vir mans en R3 625 vir vroue) word blykbaar beter besoldig as die mans en vroue

in diens van die ander werkgewers. Die mediaansalaris van die mans styg van R3 203 p.j. in die ouderdomsgroep 20-24 jaar tot R8 000 per jaar vir die ouderdomsgroep 60-64 jaar. Die mans met 'n D-graad se mediaansalaris is R7 114 per jaar teenoor die mediaansalaris van R3 984 per jaar van die mans met 'n B-graad as hoogste kwalifikasie. Die vroue se mediaansalaris styg van R3 046 per jaar vir B-graad tot R6 240 per jaar vir D-graad. Die hoë Q_1 en Q_3 -salaris van die mans in die bestuurs- en administrasieberoepsfunksie (Q_1 -salaris R5 790 p.j. en Q_3 -salaris R8 312 p.j.) word toegeskryf aan die feit dat hulle as groep die oudste is, relatief hoog gekwalifiseerd is en waarskynlik oor meer jare werkervaring beskik. Die mans en vroue wat in Johannesburg woon, word beter besoldig as die mans en vroue in die res van Transvaal of in die ander provinsies. 'n Moontlike verklaring vir dié waarneming is dat die mans en vroue in Johannesburg as groep ouer is as die mans en vroue in die res van Transvaal of in die ander provinsies.

Die drie byvoordele wat die meeste mans en vroue ontvang, is 'n vakansiebonus (mediaan R256 per jaar vir mans en R125 per jaar vir vroue), werkgewer se bydrae tot 'n pensioenfonds (mediaan R247 per jaar vir mans en R102 per jaar vir vroue) en werkgewer se bydrae tot 'n mediese fonds (mediaan R74 per jaar vir mans en R54 per jaar vir vroue).

7.2 NIE-BIOLOË MET BIOLOGIESE OPLEIDING

Van die 728 manlike nie-bioloë met biologiese opleiding beoefen 67 (9,2%) ander natuurwetenskaplike beroepe, 100 (13,7%) bestuurs- en administratiewe beroepe en 211 (29,0%) is onderwysers. Van die 799 vroulike nie-bioloë is ongeveer die helfte huisvroue (49,9%), 30 (3,8%) beoefen ander natuurwetenskaplike beroepe en 208 (26,0%) is onderwyseresse. Van die ekonomies bedrywige mans en vroue beskik ongeveer 1 uit 4 mans (of 27,6%) en 1 uit 5 vroue (19,8%) oor 'n honneurs-, M- of D-graad in 'n biologiese studierigting. Vyftien persent van die manlike en 10 persent van die vroulike nie-bioloë beskou hulself as spesialiste in 'n biologiese kennisterrein.

Ontledings toon dat vir elke 3 gegradueerde biologiese wetenskaplikes (mans plus vroue) wat die land nodig het, 10 persone tot minstens 'n B-graad in 'n biologiese studierigting opgelei moet word. Van hierdie 10 persone word

3 biologiese wetenskaplikes, 3 word onderwysers, 1 word 'n lektor en die res tree tot ander beroepe toe.

7.3 SLOT

Hierdie verslag oor biologiese wetenskaplikes is een van 'n reeks van vyf verslae oor die beroepsomstandighede van die hooggopleide natuurwetenskaplikes in die RSA en SWA. Die vier ander verslae handel oor aardwetenskaplikes, chemici, fisici en wiskundiges. Die reeks word verder deur drie verslae, naamlik oor die vraag-aanbod, die salarisstruktuur en werktevredenheid van natuurwetenskaplikes aangevul.

CHAPTER 8

SYNOPSIS

During 1971 the Institute for Manpower Research undertook an investigation on the highly trained natural scientists in the Republic of South Africa and South-West Africa in order to gather background data for determining the supply of and demand for natural scientists. With the aid of the National Register of Natural and Social Scientists, 9 359 graduates or similarly qualified persons possessing qualifications in a field of study of the natural sciences, who are younger than 66 years of age and who reside in the RSA or SWA were isolated. A questionnaire was sent to each of these 9 359 persons and of the 6 710 (71,7%) from whom completed questionnaires were received, 614 indicated that they are biological scientists while 1 527 persons with training in a biological field of study stated that they pursue an occupation other than that of biological scientist. This report deals mainly with the 614 biological scientists and 1 527 non-biologists with training in a biological field of study.

8.1 BIOLOGICAL SCIENTISTS

8.1.1 General

Thirty-six different occupations were classified as biological occupations. Approximately two thirds of the men and three quarters of the women pursue one of the six commonest biological occupations, viz biochemist, biologist, zoologist, entomologist, microbiologist and botanist. Of the 614 biological scientists, 475 are men and the ratio of men to women is thus 3 to 1. The median age of the men is 32,5 years and that of the women 28,5 years. More than half of the men (59,4%) are Afrikaans-speaking but more than half of the women (54%) are English-speaking. Analyses reveal that the biological scientists are mainly resident in the Pretoria, Johannesburg, Stellenbosch-Paarl, Cape Peninsula and Durban-Pinetown areas.

8.1.2 Qualifications, choice of field of study and spheres of specialization

An analysis of the qualifications of the men and women reveals that of the total number of major subjects indicated

for the Bachelor's degrees, 472 out of 683 (69,1%) for men and 193 out of 247 (78,1%) for women were obtained in a biological field of study. The popular major subjects for Bachelor's degrees are Zoology, Botany and Chemistry. Post-graduate degrees were generally obtained in a biological field of study. The men possess a comparatively large number of degrees in agriculture. This is not so strange when one bears in mind that such degrees enable the graduates to enter biological occupations. Of the 475 men 325 (68,4%) and of the 139 women, 48 (35,2%) possess an Honours, Master's or Doctor's degree. More younger women have proceeded to a Doctor's degree than to a Master's degree.

Interest in the field of study is the most important reason advanced by the men as well as the women for their choice of such a field at diploma or graduate level. Reasons such as job opportunities in the field and bursaries/grants available or received are a stronger incentive in the choice of post-graduate degrees. Confronted with a hypothetical question as to whether they would choose the same field of study again, 139 men (29,3%) and 57 women (41,0%) stated that they would certainly do so.

Approximately two thirds of the men (67,2%) and a third of the women (36,0%) indicated that they possess specialised knowledge in a biological field. Half of the women (50,4%) did not indicate any specialised sphere of knowledge.

8.1.3 Job situation

The median years of occupational experience since the men and women entered the labour force are 8,6 years and 4,5 years for the men and the women respectively. In their present occupations, the median years of job experience are 5,0 years for men and 3,6 years for women. The two main employers of the men and women are the public service/provincial administrations (employing 52,8% of the men and 43,9% of the women) and the semi-government institutions (with 27,8% of the men and 45,3% of the women). The younger men and women work in the public service, the median ages being 31,6 years for men and 26,1 years for women. Approximately 3 out of every 4 men in the public service and semi-government institutions have an Honours, Master's or Doctor's degree.

It would appear that the employers of the male biological scientists insist to a large extent on an Honours degree as the minimum requirement for the occupation of biological scientist.

The two main branches of industry in which job opportunities exist for biological scientists are forestry, agriculture and fishing and community and government services.

The occupational function to which 314 men (66,1%) and 90 women (64,7%) devote most of their working time is research and development. Almost 3 out of every 4 men in research and development are in possession of an Honours, Master's or Doctor's degree.

The three job characteristics of occupations which are rated the most important by the men and women are the challenge which the work offers, opportunity to put personal abilities to use and advancement according to merit. The men and women are of the opinion that the biological occupation satisfies the first two of the above-mentioned job characteristics to a reasonable extent but that this is less so as regards advancement according to merit.

Of the 475 men, 358 (75,3%) and of the 139 women, 101 (72,6%) indicated that they are highly or fairly satisfied with their employment. As was expected, the measure of job satisfaction influenced the opinion of the men and women with regard to the hypothetical question as to whether they would choose the same field of study again. The more satisfied they are in their occupations, the more certain are the men and women that they would make the same choice again.

Analyses on the measure in which the university training of the men and women is utilized show that 86,5 per cent of the 474 men and 84,1 per cent of the 138 women (one man and one woman did not answer the question) utilize their university training to a large or fair extent. The training of the men with Bachelor's, Honours and Master's degrees is utilized in approximately the same measure and that of men holding Doctor's degrees to a larger extent. In respect of the women it was noticed that there is an increase in the extent to which training is utilized from the Bachelor's to the Doctor's degree. In the private sector the training of men is utilized to a lesser extent

and that of women to a greater extent than in the public service or semi-government institutions.

8.1.4 Salary structure and fringe benefits.

Analyses of the salary structure of the biological scientists as at 1 March 1971 reveal that the median salary of the men is R4870 per annum and that of the women R3333 per annum. The men and women in the private sector (median R6000 per annum for men and R3625 for women) are apparently better remunerated than the men and women in the service of other employers. The median salary of the men rises from R3203 per annum in the 20-24 year age group to R8000 per annum in the 60-64 year age group. The median salary of the men with Doctor's degrees is R7114 per annum as against the median salary of R3984 per annum of the men with a Bachelor's degree as their highest qualification. The median salary of the women rises from R3046 per annum for the Bachelor's degree to R6240 per annum for the Doctor's degree. The high Q_1 and Q_3 salaries of the men in the managerial and administrative occupational function (Q_1 salary R5750 per annum and Q_3 salary R8312 per annum) are attributed to the fact that, as a group, they are the oldest, are comparatively highly qualified and probably have more years of working experience. The men and women living in Johannesburg are better remunerated than the men and women in the rest of the Transvaal or in the other provinces. A possible explanation of this is that the men and women in Johannesburg are, as a group, older than the men and women in the rest of the Transvaal or in the other provinces.

The three fringe benefits received by the majority of the men and the women are a holiday bonus (median R256 per annum for men and R125 per annum for women), employer's contribution to a pension fund (median R247 per annum for men and R102 per annum for women) and employer's contribution to a medical fund (median R74 per annum for men and R54 per annum for women).

8.2 NON-BIOLOGISTS WITH BIOLOGICAL TRAINING

Of the 728 male non-biologists with biological training, 67 (9,2%) pursue other occupations in the natural sciences, 100 (13,7%) are in managerial and administrative occupations, and 211 (29,0%) are teachers. Of the 799 female non-biologists, approximately half (49,9%) are housewives, 30 (3,8%) pursue other occupations in the

natural sciences and 208 (26,0%) are teachers.

Of the economically active men and women, approximately 1 out of every 4 men (or 27,6%) and 1 out of every 5 women (19,8%) are in possession of an Honours, Master's or Doctor's degree in a biological field of study. Fifteen per cent of the male and 10 per cent of the female non-biologists regard themselves as specialists in a biological sphere of knowledge.

Analyses reveal that for every 3 graduate biological scientists (men plus women) required by the country, 10 persons must be trained up to the level of at least a Bachelor's degree in a biological field of study. Of these 10 persons, 3 become biological scientists, 3 teachers and 1 a lecturer, while the rest enter other occupations.

8.3 CONCLUSION

This report on biological scientists is one of a series of five reports on the occupational circumstances of the highly trained natural scientists in the RSA and SWA. The four other reports deal with earth scientists, chemists, physicists and mathematicians. The series is further supplemented by three reports, viz on the supply-demand, the salary structure and job satisfaction of natural scientists.

BRONNELYS

1. EBERSOHN, D. Gegradueerde Mannekrag van Suid-Afrika. n Ontleding van die Nasionale Register van Natuur- en Geesteswetenskaplikes soos op 30 November 1970. Pretoria, Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1972. Verslag nommer MM36.
2. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. International Standard Classification of Occupations, 1958. Printed by "La Tribune de Genève", Geneva, Switzerland, 1962.
3. GARBERS, J.G. Gradueringsneigings in Suid-Afrika, 1918 - 1957. Pretoria, Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing, 1960.

Telefoon : 486562
Instituut: Mannekragnavorsing
Navrae : D. Ebersohn & S. Terblanche

PRIVAATSAK 41,
PRETORIA

Verw. N/2/2/B

Geagte heer/dame,

VRAAG NA EN AANBOD VAN MANNEKRAG IN SEKERE NATUURWETENSKAPLIKE BEROEPE

Dit is die taak van die Instituut vir Mannekragnavorsing om te probeer bepaal in welke mate die aanbod in sekere beroepsrigtings aan die waarskynlike vraag sal voldoen. Studies van hierdie aard is nie slegs vir beplanningsdoeleindes (byvoorbeeld van opleidingsgeriewe) van waarde nie, maar ook vir beroepsleiding op skool en universiteit. Sonder die nodige agtergronds=inligting van beoefenaars of potensibele beoefenaars van daardie beroepe kan geen deeglike studie onderneem word nie. Waar u reeds kwalifikasies behaal het wat die beoefening van een of ander natuurwetenskaplike beroep moontlik maak, word u vriendelik versoek om die meegaande vraelys in te vul en terug te stuur of u'n natuurwetenskaplike beroep beoefen of nie.

Die inligting wat verstrekkend word is absoluut vertroulik. U sal merk dat u naam glad nie op die vraelys voorkom nie. Personeel wat met die verwerking van die vraelyste gemoed is, sal u naam nie met die vraelys in verband kan bring nie.

Hierdie ondersoek het onder andere die ondersteuning van die Nasionale Vereniging van Natuurwetenskaplikes, die Instituut vir Fisika en die Wetenskaplike Raadgewer van die Eerste Minister.

Daar word op u ondersteuning staat gemaak. Baie dankie.

Die uwe,


W. CARLSOEF
PRESIDENT

N.S. Terloops, dit neem glad nie lank om die vraelys te voltooi nie.

VRAELYS
NATUURWETENSKAPLIKES

English questionnaire
available on request

(Verwysingsnommer)

BEANTWOORD DIE VRAE SOVER MOONTLIK DEUR SLEGS 'N KRUISIE IN DIE TOEPASLIKE
BLOKKIE TE MAAK

1 WAT IS U HUIDIGE (1.3.1971) BEROEP?

- | | |
|---|---|
| Huisvrou <input type="checkbox"/> | Bioloog <input type="checkbox"/> |
| Student <input type="checkbox"/> | Hidrobioloog <input type="checkbox"/> |
| Uitdiensgetredene <input type="checkbox"/> | Mikrobioloog <input type="checkbox"/> |
| Besturende Direkteur/Bestuurder <input type="checkbox"/> | Hidroloog <input type="checkbox"/> |
| Dosent (professor, lektor, ens.) <input type="checkbox"/> | Meteoroloog <input type="checkbox"/> |
| Onderwyser <input type="checkbox"/> | Oseanograaf <input type="checkbox"/> |
| Chemikus <input type="checkbox"/> | Sterrekundige <input type="checkbox"/> |
| Biochemikus <input type="checkbox"/> | Tekstieltegnoloog <input type="checkbox"/> |
| Geoloog <input type="checkbox"/> | Metallurg <input type="checkbox"/> |
| Geofisikus <input type="checkbox"/> | Wiskundige <input type="checkbox"/> |
| Fisikus <input type="checkbox"/> | Statistikus <input type="checkbox"/> |
| Plantkundige <input type="checkbox"/> | Aktuaris <input type="checkbox"/> |
| Fisioloog <input type="checkbox"/> | Stelselontleder (rekenaar) <input type="checkbox"/> |
| Dierkundige <input type="checkbox"/> | Programmeerder (rekenaar) <input type="checkbox"/> |

Ander - spesifiseer. Gee asseblief 'n funksionele beroepsomskrywing, ongeag u
opleiding, kwalifikasie of rang, byvoorbeeld "chemiese ingenieur" en nie "vakkundige",
"navorsers" of "staatsamptenaar" nie.

.....
.....

2 WATTER EEN VAN DIE VOLGENDE STELLINGS IS OP U VAN TOEPASSING?

Ek werk vir myself in my eie besigheid of praktyk (insluitende besturende
direkteure wat meer as 50% van 'n maatskappy se aandele besit). 1

Ek werk vir die Staat of provinsiale administrasie 2

Ek werk vir 'n plaaslike owerheid (bv. stads- of dorpsrade) 3

Ek werk vir 'n semi-staats-, staatsbeheerde of staatsondersteunde or-
ganisasie (WVNR, Beheerrade, YSKOR, universiteite, ensovoorts). 4

My werkgewer is 'n lid van die private sektor (privaatfirmas,
organisasies, ondernemings, ensovoorts). 5

Ek is werkloos maar soek werk 6

Ek staan vrywillig buite die arbeidsmark (huisvroue,
studente, uitdiensgetredenes ensovoorts). 7

Nie een van bogenoemdes nie (spesifiseer soort werkgewer asseblief):
..... 8

INDIEN U WERKLOOS IS OF VRYWILLIG BUIE DIE ARBEIDSMARK STAAN (DIT WIL SË INDIEN U 6 OF 7 IN VRAAG 2 HIERBO GEMERK HET) HOEF U NIE DIE RES VAN DIE VRAELYS IN TE VUL NIE. STUUR TERUG IN DIE GEFRANKEERDE KOEVERT

- 3 HOEVEEL VOLLE JARE VORIGE WERKSERVARING HET U
 (a) SEDERT U U EERSTE VOLTYPSE BETREKKING AANVAAR HET?
 (b) IN U HUIDIGE BEROEP?
- 4 ONDER WATTER EEN VAN DIE VOLGENDE KATEGORIEË KAN DIE WERK WAARAAN U TANS DIE MEESTE VAN U WERKTYD BESTEE GEKLASSIFISEER WORD?
- Bestuur en administrasie
 Navorsing en ontwikkeling
 Beplanning en ontwerp
 Onderwys en opleiding
 Produksie en inspeksie
 Konsultasie, advisering en dienslewering
 Ondersoek, voorspelling en verslaggewing
 Nie een van bogenoemdes nie
- 5 ONDER WATTER EEN VAN DIE VOLGENDE KATEGORIEË KAN DIE VERNAAMSTE AKTIWITEIT (BESIGHEID) VAN U WERKGEWER (OF USELF INDIEN U U EIE WERKGEWER IS) GEKLASSIFISEER WORD?
- Bosbou, landbou en visvang
 Mynbou (insluitende delf en steengroewery)
 Elektrisiteit, gas en watervoorsiening (insluitende opwekking, produksie, suiwering en verspreiding)
 Bou en konstruksie
 Fabriekswese (insluitende vervaardiging, verwerking en drukwerk)
 Vervoer, berging en kommunikasie (SAS & H, Poswese, SAUK, SAL, ensovoorts)
 Handel (groot-, klein-, vleis- en motorhandel)
 Finanswese (banke, bogenootskappe, NOK, ensovoorts)
 Professionele dienste (medies, juridies, ingenieurs, ensovoorts)
 Ander persoonlike dienste (hotelwese, sielsorg, sport, vermaak, ensovoorts)
 Beskermingsdienste (polisie, weermag, gevangenisdiens, verkeersbeheer, ensovoorts)
 Alle ander gemeenskaps- en owerheidsdienste soos onder andere gelewer deur die Staat (gewone staatsdiens), provinsiale administrasie, plaaslike owerhede (byvoorbeeld stadsrade en streeksowerhede) asook deur semi-staats, staatsbeheerde en staatsondersteunde organisasies soos WNNR, Nasionale Parkeraad, bemarkingsrade, ensovoorts.
 Nie een van bogenoemdes nie. Spesifiseer asseblief

- 6 WAT IS U JAARLIKSE (1.3.1971) BRUTO SALARIS? Oortydverdienste, bonusse, toelaes en ander byvoordele word uitgesluit. (Kyk vraag 7.) Slegs salaris wat u ontvang as gevolg van die direkte beoefening van u huidige beroep moet verstrekk word. Per-sone wat hul eie besigheid of praktyk besit, verstrekk hul netto wins in plaas van bruto salaris

7

DUI ASSEBLIEF TEN OPSIGTE VAN ELK VAN DIE ONDERGENOEMDE BYVOORDELE AAN OF U DIT VAN U WERKGEWER ONTVANG OF NIE EN INDIEN U DIT WEL ONTVANG, WAT DIE GEMIDDELTE JAARLIKSE WAARDE DAARVAN NA U MENING VIR U EN U GESIN IS

	Ontvang u die genoemde byvoordele?		Gemiddelde jaarlikse waarde
	NEE	JA	
Gratis huisvesting of losies	NEE	JA	R
Huisvesting teen 'n spesiale lae huur of losies teen 'n spesiale lae tarief	NEE	JA	R
Behuisingslenings teen gesubsidieerde rentekoerse of teen rentekoerse wat laer as die heersende bougenootskaprente-koerse is	NEE	JA	R
Ander lenings teen 'n rentekoers wat laer as die heersende rentekoerse is	NEE	JA	R
Vakansie-, Kersfees- en ander bonusse	NEE	JA	R
Gratis of gesubsidieerde uniform of ander klere of uniform- of kleretoelaag	NEE	JA	R
Ander toelaes	NEE	JA	R
U werkgewer se bydrae tot u pensioen- of voorsorgfonds	NEE	JA	R
U werkgewer se bydrae tot u mediese bystandsfonds	NEE	JA	R
Gratis of gesubsidieerde mediese dienste, medisyne en hospitalisasie	NEE	JA	R
Gratis of gesubsidieerde motor vir private gebruik	NEE	JA	R
Gratis of gesubsidieerde vervoer	NEE	JA	R
Ander gratis of gesubsidieerde dienste byvoorbeeld universiteitsopleiding	NEE	JA	R
Gratis goedere (byvoorbeeld brandstof of voedsel) vir private gebruik	NEE	JA	R
Korting op goedere werklik aangekoop	NEE	JA	R
Gratis of gesubsidieerde water, ligte, ensovoorts	NEE	JA	R
Gratis of gesubsidieerde telefoon in woonhuis	NEE	JA	R
Belasting namens u betaal	NEE	JA	R
Versekeringspremies namens u betaal	NEE	JA	R
Ander (spesifiseer)			R
.....			R

8 HOE TEVREDE IS U MET U HUIDIGE WERK?

- Baie tevrede
- Redelik tevrede
- Dareem tevrede
- Bietjie ontevrede
- Taamluk ontevrede
- Baie ontevrede

9 HOE BELANGRIK IS DIE ONDERSTAANDE WERKSKENMERKE VAN BEROEPE VIR U PERSOONLIK EN HOE VERGELYK U HUIDIGE BEROEP DAARMEE?
 Dui u persoonlike mening op die skaal in kolom A aan. In kolom B dui u dan aan in welke mate u huidige beroep aan die KENMERKE WAT U AS "BAIE BELANGRIK" GEMERK HET, voldoen.

Werkskenmerke Skaal	Mate waarin kenmerke vir my persoonlik in 'n beroep belangrik is									Mate waarin my huidige beroep aan my verwagtinge voldoen		
	Baie belangrik			Belangrik			Minder belangrik			1 Goed	2 Redelik	3 Swak
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	Geleentheid vir bevordering											
Uitdaging wat werk bied												
Goeie salaris												
Goeie voordele												
Verskeidenheid in werksituasie												
Gebruik van persoonlike vermoëns												
Verantwoordelikheid van werk												
Sekuriteit wat werk bied												
Aandeel in beleidsbesluite												
Status van die beroep												
Bevordering volgens meriete												
Ander kenmerke wat u as baie belangrik beskou: spesifiseer asseblief												

10 IN WELKE MATE WORD U UNIVERSITEITSOPLEIDING IN U HUIDIGE WERK GEBRUIK?

- Baie Taamluk Min Niks

11 WAT IS DIE VERNAAMSTE REDE WAAROM U U SPESIFIEKE STUDIERIGTING OP UNIVERSITEIT GEKIES HET? Merk EEN REDE ten opsigte van elke kwalifikasie reeds deur u behaal.

Kwalifikasie reeds behaal

Vernaamste rede	1	2	3	4	5	6
	B-graad	Hons.-B-graad	M-graad	D-graad	Nagraadse diploma	Ander diplomas
Voorligting op skool						
Voorligting op universiteit						
Beurse/lenings beskikbaar of ontvang						
Ouers se aanbeveling						
Dosente/lektore op universiteit						
Vriende se aanbeveling						
Werkgeleenthede in die rigting						
Belangstelling in studierigting						
Ander: spesifiseer						

12 INDIEN U WEER KON KIES, SOU U WEER DIESELFDE STUDIERIGTING KIES?

Ja, beslis 1

Ja, maar met voorbehoude 2

Miskien 3

Nee, onder geen omstandighede nie 4

Motiveer u antwoord asseblief

.....

.....

13 INDIEN U USELF AS 'N SPESIALIS BESKOU, DIT WIL SÏ 'N PERSOON IS MET DIEPGAANDE KENNIS VAN EEN OF ANDER NATUURWETENSKAPLIKE TERREIN, SOEK U SPESIALITEITSRIGTING IN DIE MEEGAANDE KODEBOEKIE (NR 578/5) EN VERSTREK IN VOLGORDE VAN BEVOEGHEID HOOGSTENS TWEË KODENOMMERS VAN DIE RIGTINGS WAARIN U DIE BEVOEGSTE VOEL.

Volgorde	Spesialiteitsrigting
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>

14 Datum waarop vraelys ingevul is 1971

DANKIE VIR U SAMEWERKING

BYLAE 2
SPECIALITEITSTERREINE

Spesialiteitsterrein	Biologiese wetenskaplikes				Nie-bioloë			
	Eerste keuse		Tweede keuse		Eerste keuse		Tweede keuse	
	M	V	M	V	M	V	M	V
<u>BIOLOGIE; BOSSOU; LANDBOU</u>								
<u>Bosbou</u>								
Bemarking van bosprodukte			1					
Bosbeskadijing en -beskerming	1							
Bosbestuur	1							
Bosbou-sosio-ekonomiese oorwegings							1	
Boskultuur				1				
Bosmeetkunde					1			
Grondslae van boskultuur				1				
Houttegnologie en benutting van bosprodukte	2		2					
Werkstudies								
<u>Dierkundige Wetenskappe</u>	1				6	4	4	5
<u>Antropologie</u>								
Fisiese antropologie			1			1		
Morfologie en anatomie					4		3	2
Paleontologie en stratigrafie	1	1	1		1	1	2	
Sistematiek			1					
Verspreiding								
<u>Ekonomiese dierkunde</u>	1		2				1	
Akarologie	6	2			6		1	
Batragologie en herpetologie	2				2			
Ekonomiese aspekte van die Mollusca (Malakologie)			1		2		1	
Helmintologie	1	2			1			
Ichthyologie	2		5		1		1	
Mammalogie	2		5	1	3		2	
Nematologie	4						1	
Ornithologie	1							
Protosoölogie	1							
<u>Entomologie</u>	15	1	5	1	6	2	2	
Anatomie en histologie	1				2		2	
Bio-ekologie	6	1	7	1	2		1	1
Ekologie	8		16		3		3	1
Ontwikkeling, lewensloop metamorfose	2		2	1				
Byeteelt	3				2			
Ekonomiese entomologie	18	1	18		6		2	1
Fisiologie	1		1		7		2	
Geneeskundige entomologie	1		1				1	
Insektpatologie			1		1		1	
Morfologie			1				1	2
Taksonomie	4	1	5		3		2	
<u>Fundamentele dierkunde</u>	3		2	1	8	4	11	2
Ekologie en etologie	6		8		3		5	
Embriologie			2		1		3	1
Evolusie en paleontologie	1		1					
Fisiologie	1		2	1	2	3	5	1
Genetika	1				4	2	2	
Sistematiek	1		2		1		2	
Amphibia					3			

BYLAE 2 (VERVOLG)

Spesialiteitsterrein	Biologiese wetenskaplikes				Nie-bioloë			
	Eerste keuse		Tweede keuse		Eerste keuse		Tweede keuse	
	M	V	M	V	M	V	M	V
Arthropoda			3					
Aves				2				
Helminthe								
Mammalia	1				1		1	
Mollusca	1	1					2	
Pisces	4	2						
Protozoa								
Reptilia								
Soëgeografie	1			1			2	
Vergelykende anatomie en histologie	2		1		2	1	3	1
Natuurbewaring en -bestuur	20		14		5		3	
Veldbestuur	1		2				1	
Waterbiologie	3		2		1		3	
Marinebiologie	13		9	3	8	1	2	2
Varswaterbiologie	11		8		4	1	1	
<u>Genetika</u>				1			2	1
Basiese genetika	1		2				1	1
Biochemiese en fisiologiese genetika								
Embriologiese genetika								
Formele genetika (plasmaties)								
Immuno-genetika								
Molekulêre genetika	1						1	1
Radiologiese genetika en chemiese mutagenese						1	1	
Sitogenetika	4		3	1	1		1	1
Sitologie			1				2	
Toegepaste genetika	1		1				1	
Antropologie								
Bevolkingsgenetika			3					
Diereteelt			1					
Genetika van die hoër organismes								
Genetika van die laer organismes						1		
Genetika van die mens	3	1			1			
Planteteelt	12		5					
<u>Grondkunde</u>								
Grondbiologie	1		1					
Grondfisika	2		1				3	1
Grondmineralogie			1					
Grondmorfologie								
Grondtegnologie	2							1
Grondvorming								
Grondvrugbaarheid	2		1					
Plantvoeding	3		3			1	2	
<u>Landbou-Ekonomie, Voorligting</u>								
Dieetkunde				1		1		
Huishoudkunde	1			1				
Landbou-ekonomie								
Bemaking en prysleer								
Ekonomie suiwer								
Internasionale handel						1		
Koöperatiewe aangeleenthede								

BYLAE 2 (VERVOLG)

Spesialiteitsterrein	Biologiese wetenskaplikes				Nie-bioloë			
	Eerste keuse		Tweede keuse		Eerste keuse		Eerste keuse	
	M	V	M	V	M	V	M	V
Kosteberekening			1					
Landboufinansiering								
Produksie-ekonomie								
Prys- en inkomstebeleid								
Statistiek								
Voorligting	1				1		1	
Grondbewaringsbeheer			1					
Landsdiens								
Massavoorligting	1		1			1		1
Onkruidbeheer			3		1		1	
Streekvoorligting								
Vakvoorligting		1	2					
Vee- en plantsiektebeheer					1			
Voorligtingnavorsing	1					1		
<u>Mikrobiologie en Plantsiektekunde</u>	3		1					
Basiese mikrobiologie	1	1	1		5	1		
Bakteriologie	1	1	4		1		2	
Mikologie	1	2	3	2	1			
Mikrobiologiese ekologie	2		2	1	1			
Mikrobiologiese fisiologie	1		1		2			
Mikrobiologiese genetica	1		2			1	1	1
Virologie	5	1	4	1				1
Plantsiektekunde	3		3	1	1			
Bakteriese plantsiektes	2				1			
Nie-parasitiese plantsiektes								
Parasitisme en siektebestandheid	1							
Plantimmunologie								
Plantsiektebeheerdiens	3							
Plantsiektebestryding	5		6		1		1	
Plantsiektemetodologie								
Swamsiektes van plante	1	1	5				1	
Virussiektes van plante	2	1						
Toegepaste mikrobiologie	2	2		1			2	
Enologiese mikrobiologie								
Grondmikrobiologie	5			2			1	
Industriële mikrobiologie	4	2	3				1	
Landboumikrobiologie	1		3				1	
Mediese mikrobiologie	1	1					1	
Suiwelmikrobiologie	1							
Voedselmikrobiologie			1	1				
Watermikrobiologie	2	1		1	3		1	
<u>Plantkunde</u>	2				7	12	5	5
Ekologie en voortplanting van soorte	13		7	1	6	3	7	
Evolusie								
Makro-evolusie								
Mikro-evolusie								
Fisiologie	5	2		1	19	1	6	3
Morfologie	1		1	1	1	1	1	1
Anatomie	2	2	2	2	4	4	3	1
Histologie				1			1	
Vergelykende morfologie	1		1	1		1	2	1
Paleobotanie	1	1			1	1		
Plantgeografie	1		2	2	1		3	
Plantsosiologie	3		1				1	

BYLAE 2 (VERVOLG)

Spesialiteitsterrein	Biologiese wetenskaplikes				Nie-bioloe			
	Eerste keuse		Tweede keuse		Eerste keuse		Tweede keuse	
	M	V	M	V	M	V	M	V
Sistematiek en filogenie	6	7		1	4	5	4	2
Saadlose plante			2			1		
Saadplante	3	5	1	2		1	2	2
Sitologie en sitogenika	1	2	2	1	2		5	1
<u>Plantproduksie</u>								
Akkerbou	1							
Akkerbougewasteling	3		3					
Diverse gewasse								
Graantegnologie en graangewasse	2							
Oliegewasse en oliesaadtegnologie			1					
Tabak en tabaktegnologie	1							
Veselgewasse en veseltegnologie								
Voedselgewasse								
Voergewasse	1							
Onkruidbeheernavorsing	1	1						1
Chemies	1		1	1	1		1	
Meganies								
Toegepaste plantfisiologie	2	1	2		1		1	
Tuinbou			2				1	
Bladhoudende tropiese en subtropiese vrugte	4		1				1	
Bladwisselende vrugte	2		4					
Groentegewasse en kruie	1		2		1		1	
Ingemaakte en gedroogde produkte	1							
Sierplante (uitheems)					1			
Sitrusvrugte	1		3		2			
Veldplante					1	1		1
Weidingsleer								
Verboude weiding			2				2	
Weidingsteelt en -veredeling								
Weiveldekologie en -bestuur								
Wynbou	6		4		4		1	
Ampelografie			1					
Druiweteelt	1							
<u>Toegepaste Dierewetenskap</u>		1						
Diereanatomie	1				1			
Dierefisiologie	1		2	1			2	1
Dierehistologie	1							
Grootveekunde								
Bedryfsfisiologie								
Omgewingsfisiologie en ekologie	1		1					
Telingsleer en toegepaste teling	1							
Vleistechnologie								
Voedingsleer	3							
Voortplantingsfisiologie	1							
Kleinveekunde								
Bedryfsfisiologie								
Telingsleer								
Voedingsleer								
Wolkunde en tegnologie								
Pluimveekunde	1							
Bemarking	1							
Fisiologie								
Teling					1			

BYLAE 2 (VERVOLG)

Spesialiteitsterrein	Biologiese wetenskaplikes				Nie-bioloë			
	Eerste keuse		Tweede keuse		Eerste keuse		Tweede keuse	
	M	V	M	V	M	V	M	V
Voeding			1					
Suiwelbereiding en tegnologie					1			
Melkwinning								
Suiwelbakteriologie en -chemie	1	1	2					1
Suiwelingenieurswese								
Suiwelmikrobiologie			1	1				
Suiweltegnologie fisika								
Subtotaal	319	50	258	41	182	61	159	47
<u>AARDWETENSAPPE</u>								
Aardrykskunde			2	1	10	4	8	3
Agrometeorologie			1				1	
Geofisika								
Fisiese oseanografie	1							
Meteorologie			1					
Geologie					9		8	
Paleontologie	1		1		2			
Stratigrafie	1						1	
Oseanografie	15	1	7	1			1	
<u>CHEMIE</u>								
Analitiese Chemie	2		3		12	5	10	
Anorganiese Chemie					3		3	
Biochemie	4	1	5		3		2	2
Ensieme en vitamieë				1				1
Hormone								
Koolhidrate (metabolisme)					1			
Lipiede (metabolisme)	1	1	1					
Metabolisme (algemene)	2	1	1		1	1	3	
Minerale (metabolisme)								
Nukleïnesuur				1			1	
Proteïne (metabolisme)		1	3				2	
Selleer	1							
Ensimatiese en Mikrobiologiese Chemie	6	1	6	2	1	1	1	
Fisiese en Teoretiese Chemie	5		2		4		1	
Grondchemie	1				1			
Metallurgiese en Geochemie			1					
Organiese Chemie	4	1	6		18	3	22	2
Patologiese Chemie (Kliniese Chemie)	2	2	1	1	2			1
<u>FISIKA EN TOEGEPASTE WISKUNDE</u>	1		3		2		2	
<u>GENEESKUNDE</u>								
Aanvullende Gesondheidsdienste			1	2	3	1	2	
Menslike Geneeskunde							2	1
Anatomie	1	1	1		3	3	1	3
Fisiologie	6		3	1	9	6	5	4
Farmakologie				1	5	2	3	
Patologie	1		1				1	
Interne Geneeskunde		3	2					
Mikrobiologie	1	2				1	1	
Bakteriologie		1		1		1		
Parasitologie	1							1
Virologie			1	2		1		

BYLAE 2 (VERVOLG)

Spesialiteitssterrein	Biologiese wetenskaplikes				Nie-bioloë			
	Eerste keuse		Tweede keuse		Eerste keuse		Tweede keuse	
	M	V	M	V	M	V	M	V
Radiologie			1		1			
Voorkomende en bevorderenede geneeskunde			1	1				
Tandheelkunde					1		1	1
Veeartserykunde								
Chirurgie					1		1	
Fisiologie								1
Infeksiesiekteleer	3	1	2		2		1	
Interne siektes					2			1
Parasitologie	2		1		1	1	1	
Patologie								1
Praktyk					2			4
<u>INGENIEURSWESE</u>	6	1	4		22	-	18	1
<u>TEGNOLOGIE</u>								
Industriële Tegnologie					4		5	1
Tekstieltegnologie					3			
Voedseltegnologie	1		1		4		1	
Voedselchemie	1		4				1	
Voedselingenieurswese			1					
Voedselinspeksie	1						1	
Voedselmikrobiologie	1		1					
Voedselverwerking en -preservering	5		2		4		3	
Wynmikrobiologie				1				
<u>WISKUNDE; STATISTIEK</u>								
Biometrie	2		1				2	
Statistiek	1		4		1	1	1	1
Wiskunde					4	2	2	
Subtotaal	80	19	75	16	323	94	284	70
Nie aangedui	76	70	142	82	308	261	347	285
TOTAAL	475	139	475	139	631	355	631	355

RGN-PUBLIKASIES/HSRC PUBLICATIONS

GESKIEDENIS/HISTORY

G-1/Van Dyk, J.H./Stamregister van die Eloffs in Suid-Afrika/
1972/R2,50

Bronnepublikasie Nr. I/Oberholster, A.G./Dagboek van H.C. Bredell/
1972/R3,20

INLIGTING/INFORMATION

Humanitas/Tydskrif vir Navorsing in die Geesteswetenskappe/Verskyn minstens twee keer per jaar

Humanitas/Journal for Research in the Human Sciences/Appears at least twice per annum

Nuusbrief/Maandelikse publikasie behalwe in Desember, met die jongste inligting oor navorsing deur die RGN/Gratis Newsletter/Monthly publication, except in December, which contains the latest information on research by the HSRC/Gratis

Jaarverslag/Verskyn jaarliks
Annual Report/Published once a year

IN-4/Waardebepaling van Suid-Afrikaanse en buitelandse opvoedkundige kwalifikasies/1972/R0,65

IN-5/Evaluation of South African and foreign educational qualifications/1972/R0,65

IN-6/Sauer, G. en Geggus, C./Gids van navorsingsorganisasies in die geesteswetenskappe in Suid-Afrika/1970/R1,15

IN-6/Sauer, G. and Geggus, C./Directory of research organizations in the human sciences in South Africa/1970/R1,15

IN-8/Stimie, C.M./Algemene inligting/1971/Gratis

IN-9/Stimie, C.M./General information/1971/Gratis

IN-12/Geggus, C. en Stimie, C.M./Opleiding na standaard tien uitgesonderd universiteitsopleiding/1971/R0,90

IN-11/Geggus, C. and Stimie, C.M./Training after Standard Ten excluding university training/1971/R0,90

IN-13/Stimie, C.M./Education in the RSA/1970/R0,50 (Uit druk)

IN-14/Geggus, C./Toekennings beskikbaar vir nagraadse studie in die RSA en in die buiteland/1971/R2,15

IN-14/Geggus, C./Awards available for post-graduate study in the RSA and overseas/1971/R2,15

IN-15/Stimie, C.M., Caroline Geggus en Coetzee, C.J.S./Universiteitsopleiding en beroepsmoontlikhede/University training and career possibilities/1972/R2,15 (Uit druk)

IN-16/Stimie, C.M. and Caroline Geggus/University education in the RSA/1972/R0,70

IN-17/Stimie, C.M., Coetzee, C.J.S. op Geggus, C./Gids van navorsingsorganisasies in die geesteswetenskappe in Suid-Afrika 1972/1972/R3,60

IN-17/Stimie, C.M., Coetzee, C.J.S. and Geggus, C./Directory of research organizations in the human sciences in South Africa 1972/1972/R3,60

KOMMUNIKASIE/COMMUNICATION

KOMM-1/Erasmus, P.F./Die radio as massakommunikasiemedium met spesiale verwysing na die situasie in Suid-Afrika/1970/Herdruk 1972/R0,95

KOMM-2/Erasmus, P.F./Beeldradio as massakommunikasiemedium met spesiale verwysing na die moontlike instelling van sodanige diens in Suid-Afrika/1971/R1,00 (Uit druk)

KOMM-5/Engelbrecht, J.C.R./Die pers as massakommunikasiemedium/1972/R3,60

MANNEKRAG/MANPOWER

MM-1/Terblanche, S.S./Die vraag na en aanbod van stads- en streeksbeplanners/1969/R0,35

MM-1/Terblanche, S.S./The supply of and demand for town and regional planners/1969/R0,35

MM-2/Terblanche, S.S./Die vraag na en aanbod van medici/1969/R0,30

MM-2/Terblanche, S.S./The demand for and supply of medical practitioners/1969/R0,30

MM-3/Terblanche, S.S./Die beroepsomstandighede van 'n groep pasgegradueerdes/1969/R0,50

MM-3/Terblanche, S.S./The occupational situation of a group of new graduates/1969/R0,50

MM-4/Redelinghuys, H.J./'n Verkenningstudie oor die Bantoe-ondernemer in die Tswanatuïsland/1970/R0,90

- MM-4/Redelinghuys, H.J./A pilot study of the Bantu entrepreneur in the Tswana homeland/1970/R0,90
- MM-12/Ebersohn, D./Die nasionale register van natuur- en geesteswetenskaplikes soos op 30 September 1967/1970/Gratis
- MM-17/Terblanche, S.S./Die vraag na en aanbod van ingenieurs, 1973 en 1980/1971/R1,50
- MM-17/Terblanche, S.S./The demand for and supply of engineers, 1973 and 1980/1971/R1,50
- MM-22/Wessels, D.M./Deeltydse werk vir getroude vroue/1971/R1,50
- MM-22/Wessels, D.M./Part-time work for married women/1971/R1,50
- MM-27/Boshoff, F./Die loonstruktuur van hooggekwalifiseerde Blanke werknemers soos op 1 Maart 1971/1971/R1,00
- MM-27/Boshoff, F./The wage structure of highly qualified White employees as at 1 March, 1971/1971/R1,00
- MM-28/Hartman, P. en Terblanche, S.S./Werkgeleenthede in die Oos-Transvaalse grensgebiede/1972/R1,45
- MM-29/Boshoff, F./Werkgeleenthede in die Noord-Sothogrensgebiede/1972/R0,70 (Uit druk)
- MM-30/Hartman, P./Werkgeleenthede in die grensgebiede naby die Tswanatuuisland/1972/R0,70
- MM-31/Wessels, Dina M./Die arbeidspatroon van gegradueerde huisvroue in die PWV-gebied - Deel I: Deeltydse werk/1972/R2,95 (Uit druk)
- MM-31/Wessels, Dina M./The employment potential of graduate housewives in the PWV region - Part I: Part-time employment/1972/R2,95
- MM-33/Terblanche, S.S./Job opportunities in the border areas of the Orange Free State and Eastern Cape/1972/R1,15
- MM-34/Terblanche, S.S./Tegnici in die Republiek van Suid-Afrika/1972/R2,15 (Uit druk)
- MM-35/Boshoff, F./The profitability of twelve professions/1972/R2,50
- MM-36/Ebersohn, D./Gegradueerde mannekrag van Suid-Afrika/Graduate manpower of South Africa/1972/R6,25 (Uit druk)
- MM-37/Terblanche, S.S. and Hartman, P./Job opportunities in the border areas of Natal/1972/R1,40

- MM-38/Wolmarans, C.P./Aardwetenskaplikes in die RSA/1973/R3,35
- MM-39/Wolmarans, C.P./Wiskundiges in die RSA/1973/R2,85
- MT-1/Verhoef, W. en Roos, W.L./Die doel en eksperimentele opset van Projek Talentopname/1970/R0,65
- MT-1/Verhoef, W. and Roos, W.L./The aim and experimental design of Project Talent Survey/1970/R0,65
- MT-2/Roos, W.L./Die 1965-Talentopnametoetsprogram/1970/R0,70
- MT-2/Roos, W.L./The 1965 Talent Survey test programme/1970/R0,70
- MT-3/Roos, W.L./Die intellektueel-superieure leerling: 'n Agtergrondbeskrywing op standerd ses-vlak/1970/R0,50
- MT-3/Roos, W.L./The intellectually superior pupil; A background description at Standard Six level/1970/R0,50
- MT-4/Strydom, A.E./Sportdeelname, skoolprestasie en aanpassing van standerd ses-seuns/1970/R0,55
- MT-4/Strydom, A.E./Participation in sport, school achievement and adaptation of Standard Six boys/1970/R0,55
- MT-5/Smith, F.B./Die enigste kind in die gesin: 'n Vergelykende studie/1970/R0,50
- MT-5/Smith, F.B./The only child in the family: A comparative study/1971/R0,50
- MT-6/Strijdom, H.G./Sosiale status en die verband daarvan met vryetydsaktiwiteite, houdings en aspirasies van Afrikaanssprekende standerd ses-seuns/1971/R0,60
- MT-6/English edition out of print
- MT-7/Smith, F.B./Die epileptiese leerling in standerd ses wat nie spesiale onderrig ontvang nie/1971/R0,60
- MT-7/English edition out of print
- MT-8/Smith, F.B./Die ondergemiddelde leerling: 'n Agtergrondbeskrywing op standerd ses-vlak/1971/R0,55
- MT-8/English edition out of print
- MT-9/Scheffer, P./Die invloed van sosiale status op die opvoeding van 'n groep Afrikaanssprekende hoërskoolseuns/1972/R1,60
- MT-9/Scheffer, P./The influence of social status on the education of a group of Afrikaans-speaking high school boys/1972/R2,10
- MT-11/Lätti, V.I./Die voorspelling van skolastiese sukses met behulp van biografiese gegewens/1972/R2,45
- MT-12/Roos, W.L./'n Verkenningstudie ten opsigte van die probleem van onderprestasie op standerd ses-vlak/1973/R2,25

NAVORSINGSONTWIKKELING/RESEARCH DEVELOPMENT

Navorsingsbulletin/Verskyn tien keer per jaar/Gratis
Research Bulletin/Ten issues per annum/Gratis

NORD-1/Fourie, E.C./Aanvulling tot die 1969-register van navorsing
in die geesteswetenskappe in Suid-Afrika/1971/R1,90

NORD-1/Fourie, E.C./Supplement to the 1969 register of research
in the Human Sciences in South Africa/1971/R1,90

NORD-2/Erasmus, P.F./Algemene inleiding tot toekomsnavorsing - n
oorsigtelike literatuurstudie/1973/R1,45

NORD-2/Erasmus, P.F./General introduction to futures research -
a general review of literature on the subject/1973/R1,45

NORD-3/Lätti, V.I./Oorsig van metodes in die toekomsnavorsing/
1973/R1,85

OPVOEDKUNDE/EDUCATION

O-1/Verslag van die komitee vir gedifferensieerde onderwys en
voorligting insake 'n nasionale onderwysstelsel op primêre en
sekondêre skoolvlak met verwysing na skoolvoorligting as 'n
geïntegreerde diens van die onderwysstelsel vir die Republiek
van Suid-Afrika en vir Suidwes-Afrika Deel I/1970/Herdruk
1972/R3,15

O-1/Report of the committee for differentiated education and
guidance in connection with a national system of education
at primary and secondary school level with reference to
school guidance as an integrated service of the system of
education for the Republic of South Africa and South-West
Africa Part I/1971/Reprint 1972/R3,15

O-2/Oosthuizen, J.H.C./Verslag van die komitee vir gedifferensieer-
de onderwys en voorligting insake 'n nasionale pre-primêre
opvoedingsprogram vir die Republiek van Suid-Afrika en Suid-
wes-Afrika Deel II/1971/R0,75

O-2/Oosthuizen, J.H.C./Report of the committee for differentiated
education and guidance with regard to a national pre-primary
educational programme for the Republic of South Africa and
South-West Africa Part II/1971/R0,75

O-3/Visser, P.S./'n Studie van die voorligtingstelsels van die
onderwysdepartemente in die Republiek van Suid-Afrika en in
Suidwes-Afrika/1970/R0,55

- 0-4/Spies, P.G. van Z./n Studie van voorligtingstelsels in die Republiek van Suid-Afrika, Suidwes-Afrika en in enkele oorsese lande met verwysing na doelstellings en terminologie/1970/RO,40
- 0-5/Haasbroek, J.B./Die opleiding van voorligters in die Republiek van Suid-Afrika en in enkele oorsese lande/1970/RO,45
- 0-6/Oosthuizen, J.H.C./Die voertaal (medium van onderrig) in 'n stelsel van gedifferensieerde onderwys/1970/RO,40
- 0-8/Hatting, D.L./Die onderrig van Aardrykskunde aan Suid-Afrikaanse sekondêre skole; 'n Verkorte weergawe van 'n opname in die jaar 1966/1971/RO,65
- 0-8/Hatting, D.L./The teaching of Geography at South African secondary schools: A condensed version of a survey in the year 1966/1971/RO,80
- 0-11/Liebenberg, C.R./Die onderrig van Geskiedenis aan Suid-Afrikaanse sekondêre skole: 'n Verkorte weergawe van 'n opname in die jaar 1966/1971/RO,80
- 0-11/Liebenberg, C.R./The teaching of History at South African secondary schools: A condensed version of a survey in the year 1966/1972/R1,45

PSIGOMETRIKA/PSYCHOMETRICS

Katalogus van toetse/1972/Gratis
 Catalogue of tests/1972/Gratis

- P-1/Madge, E.M. en Van der Westhuizen, J.G./Die nuwe Suid-Afrikaanse individuele skaal as kliniese hulpmiddel/1971/RO,85
- P-6/Madge, E.M./Die konstantheid van angs en ekstraversie as tweede-ordefaktore in verskillende kulture/1972/R2,25

SOSIOLOGIE DEMOGRAFIE KRIMINOLOGIE/SOCIOLOGY DEMOGRAPHY CRIMINOLOGY

- S-1/Van der Merwe, C.F./Die Afrikaanse landelike en stedelike gesin: 'n Vergelykende ondersoek/1969/RO,90
- S-2/Kellerman, A.P.R., Botha, A.J.J. en De Vos, H. van N./Die arbeidspatroon van Kleurlinge in Oos- en Noord-Kaapland: Statistiese gegewens/1969/R1,40
- S-3/Kellerman, A.P.R./Ondersoek na die leefbaarheid van sekere plattelandse kerns in die opvanggebied van die Hendrik Verwoerddam/1969/R1,30
- S-4/Grové, D./Werkskuheid onder die Kleurlinge/1969/RO,90

- S-5/Kellerman, A.P.R. en Van der Westhuizen, N.J./Die arbeidspatroon van Kleurlinge in Transvaal: Statistiese gegewens/1970/R2,80
- S-6/Van der Walt, Tj./Kleurlingvroue met Bantoemans/1970/R2,40
- S-7/Strijdom, H.G. en Van Tonder, J./'n Handleiding by die bepaling van die onderhoudskoste van 'n gesin/1970/R0,55
- S-8/Kellerman, A.P.R./Kontak van Kleurlinge met Bantoes in die Kaapse Skiereiland met besondere verwysing na die werksituasie/1971/R1,20
- S-9/Mostert, W.P./Onderzoek na die gesinsbouproses by Afrikaanssprekende egpare, Fase I: Fertiliteitsbegeertes en gesinsbeplanning by pasgetroudes/1970/R1,20
- S-10/Strijdom, H.G./Blanke manlike dowes in Transvaal/1971/R1,45
- S-11/Trytsman, D.F. and Bester, C.W./Health education: A bibliography/1970/R2,40
- S-14/Mostert, W.P./Die gesinsbouproses by Kleurlinge in die metropolitaanse gebied van Kaapstad/1971/R1,75
- S-15/Mostert, W.P. en Engelbrecht, J./Die gesinsbouproses by Bantoes in die metropolitaanse gebied van Kaapstad/1972/R2, 10
- S-16/Mostert, W.P./Die gesinsbouproses by Bantoes in die metropolitaanse gebied van Durban/1972/R2, 10
- S-17/Mostert, W.P. en Du Plessis, J.L./Die gesinsbouproses by Bantoes in die munisipale gebied van Pretoria/1972/R3,45
- S-18/Mostert, W.P. en Van Eeden, I.J./Die gesinsbouproses by Bantoes in die metropolitaanse gebied van Johannesburg: Soweto/1972/R3,35 (Uit druk)
- S-19/Rip, C.M./Coloured early school leavers in the Western Cape: A sociological study/1971/R1,95
- S-20/Van der Merwe, C.F./Moeders wat werk/1972/R2,95
- S-22/Rip, Colin M. ./The integration of Czechoslovakian refugees in Pretoria: An exploratory study/1973/R5,30
- S-23/Van der Merwe, C.F./Die rookpatroon van Blanke mans tussen 40 en 64 jaar in die Republiek van Suid-Afrika /1973/R1,90

S-24/Du Plessis, I.K./Die rookpatroon van die Bantoe in Soweto/
1973/R2,05

STATISTIEK/STATISTICS

WS-1/Kies, J.D./Verantwoorde onderwysstatistiek/1971/R3,70

WS-3/Van Rensburg, F.A.J./Gradueringstendense aan Suid-Afrikaanse
universiteite (Nie-Blankes)/1972/R1,75

WS-4/Uys, C.J./Gradueringstendense aan Suid-Afrikaanse universi-
teite (Blankes)/1972/R2,40

WS-5/Steenkamp, C.J. en Van Rensburg, F.A.J./Vooruitskattings van
die bevolking van onderwysinrigtings in Suid-Afrika/1972/
R5,40

TAAL, LETTERE EN KUNS/LANGUAGES, LITERATURE AND ARTS

Nienaber, P.J./Nasionale Dokumentasiesentrum vir Taal en Lettere/
1971/Gratis

Nienaber, P.J./Nasionale Dokumentasiesentrum vir Musiek/1971/Gratis
Nienaber, P.J./National Documentation Centre for Music/1971/Gratis

Raper, P.E./Suid-Afrikaanse Naamkundesentrum/1972/Gratis
Raper, P.E./South African Centre of Onomastic Sciences/1972/Gratis

Breytenbach, P.P.B./Nasionale Dokumentasiesentrum vir Vertolken-
de Kunste/1972/Gratis
Breytenbach, P.P.B./National Documentation Centre for Performing
Arts/1972/Gratis

Raper, P.E./Streekname in Suid-Afrika en Suidwes-Afrika/1972/
R6,00 (slegs in die handel verkrygbaar)

Raper, P.E./Onomastics source guide, Part One 1970/Naamkunde-
bronnegids, Deel Een 1970/1972/R2,00 (slegs in die
handel verkrygbaar)

Coetzee, L./Bronnegids by die studie van die Afrikaanse taal en
letterkunde, Deel Een/1972/R4,00 (slegs in die handel
verkrygbaar)

Botha, R./Bronnegids vir toneel, ballet, rolprente en hoorspele,
Deel Een/1972/R5,00 (slegs in die handel verkrygbaar)

Schmidt, K.H./Bronnegids by die studie van die Afrikaanse taal en letterkunde 1969, Deel VIIA/1972/R2,25 (slegs in die handel verkrygbaar)

ALGEMEEN/GENERAL

Coetzee, J. Chr./Geannoteerde bibliografie van navorsing in die opvoedkunde/1970/R2,15

Coetzee, J. Chr./Annotated bibliography of research in education/1970/R2,15

Coetzee, J. Chr./Geannoteerde bibliografie van navorsing in die opvoedkunde Dele III en IV/1973/R7,30

Coetzee, J. Chr./Annotated bibliography of research in education Parts III and IV/1973/R7,30

ONLANGSE PUBLIKASIES/RECENT PUBLICATIONS

MT-10/Roos, W.L./Die 1967-talentopnametoetsprogram/1972/R1,05
(Mannekrag)

MT-10/Roos, W.L./The 1967 talent survey test programme/1972/R1,45
(Manpower)

NORD-3/Lätti, V.I./A survey of methods of futuruss research/1973/R1,70 (Research Development)

MM-40/Wolmarans, C.P./Fisici in die RSA/1973/R2,00 (Mannekrag)

De Kock, W.J. en Krüger, D.W./Suid-Afrikaanse biografiese woordeboek Deel Twee/1972/R8,00 (Geskiedenis)
(slegs in die handel verkrygbaar)

MM-34/Terblanche, S.S./Technicians in the RSA/1972/R3,75 (Manpower)

R. G. H. C.
BIBLIOTEER | LIBRARY

ISBN 0 86965 118 8