



WETENSKAPLIKE BYDRAES VAN DIE PU VIR CHO

Reeks H: Inouurele Rede nr. 104

**DIE TAAK EN ROEPING VAN
VAKDIDAKTIEK MET BESONDERE
VERWYSING NA NATUUR-
EN SKEIKUNDE**

Prof. N.J. Vreken

Intreerede gelewer op Vrydag 26 September 1986 by die aanvaarding van die Professoraat in die Departement Vakdidaktiek aan die PU vir CHO.

Departement Sentrale Publikasies

Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys
Potchefstroom

1986

DIE TAAK EN ROEPING VAN VAKDIDAKTIEK MET BESONDERE VERWYSING NA NATUUR- EN SKEIKUNDE

Geagte meneer die Vise-Kansellier
Geagte meneer die Vise-Rektor
Geagte meneer die Dekaan
Geagte dames en here

1. INLEIDING

Aan die PU vir CHO het ons 'n besondere situasie wat betref die vakdidaktieke. Die vakdidaktiekdosente is op enkele uitsonderings na almal by hulle vakwetenskappe geplaas. Die Departement Vakdidaktiek wat Julie verlede jaar ingestel is, se taak is om die belange van die verskillende vakdidaktieke te behartig, om koördinerend, inisiërend maar sekerlik ook evaluerend op te tree. In watter mate die huidige situasie 'n oorgang is na 'n nuwe model, sal die tyd ons moet leer. 'n Onderzoek in hierdie verband moet nog voltooi word, en daarom weerhou ek my daarvan om vanaand in te gaan op die meriete van die huidige of enige ander moontlike model.

Om die bestaan van die Departement Vakdidaktiek te regverdig en 'n begroning te gee vir verdere moontlike ontwikkeling is dit van primêre belang dat ons vanaand sal kyk na Vakdidaktiek as wetenskap en na die taak en roeping wat dit vir homself stel. Aangesien Vakdidaktiek hom altyd rig op die onderrigleersituasie in 'n bepaalde vak, sal ek my aandag toespits op die Vakdidaktiek van Natuur- en Skeikunde en meer in besonder Fisika.

In die eerste plek wil ek kyk na wat vakdidaktiek is en waar die navorsingsterrein van hierdie jong wetenskap lê.

2. WAT IS VAKDIDAKTIEK?

Vakdidaktiek word deur Steyn (1980:13) gedefinieer as die wetenskap wat daarna streef om algemeen-geldige uitsprake van die Didaktiese Opvoedkunde te interpreteer en in werking te stel in die onderrigleersituasie van 'n bepaalde vak.

Van der Walt (1980:84) beklemtoon dit egter dat benewens die

algemeen-onderwyskundige beginsels en vraagstukke hier ook nog ander oorwegings in die spel kom, naamlik die besondere vereistes van die onderhawige vak wat onderrig moet word.

Dit is my oorweë mening dat ons met hierdie omskrywing die werks-terrein van Vakdidaktiek te veel beperk. Uit die navorsingsliteratuur van Vakdidaktiek blyk dit dat daar veel breër gewerk word as net die toepas-sings van algemeen-geldende bevindings van die Didaktiese Opvoedkude vir 'n bepaalde vak. Om die aard en wese van Vakdidaktiek soos ek dit sien duideliker na vore te bring en die terrein van ondersoek af te baken, maak ek graag gebruik van 'n skematiese voorstelling. Ek het tegelykertyd toegegee aan die versoeking om die voorstelling heel natuurwetenskaplik te laat lyk. (Kyk Figuur 1.)

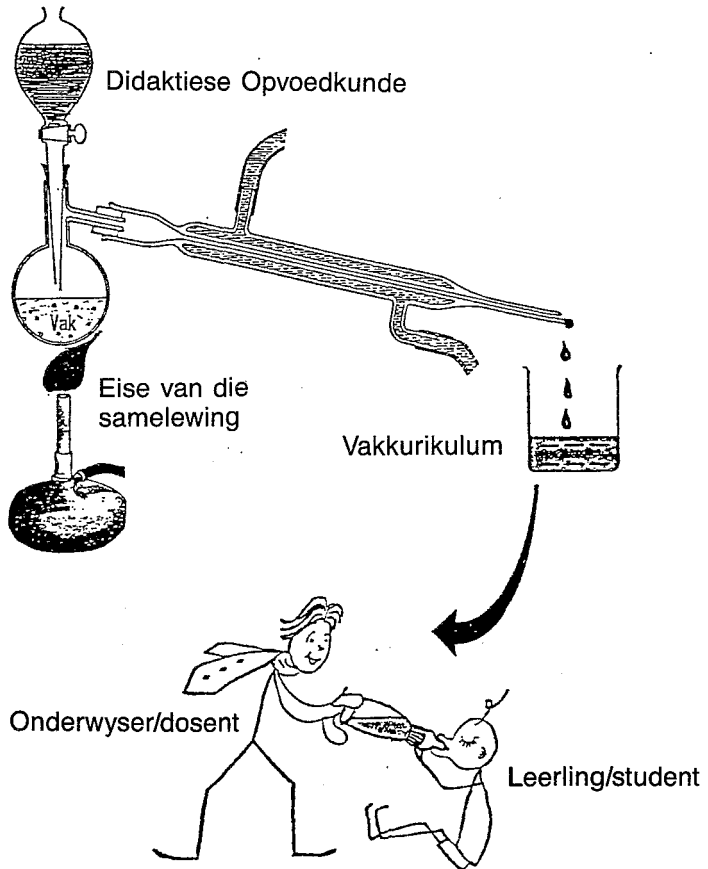
In hierdie voorstelling wil ek eers die aandag vestig op die inhoud van die boonste fles. Hierin vind ons die Didaktiese Opvoedkude.

3. SAMEHANG TUSSEN VAKDIDAKTIEK EN DIDAKTIESE OPVOEDKUNDE

Vakdidaktiese Opvoedkude bepaal hom by die opvoedingsgebeure in die onderrigleërhandeling (Steyn, 1980:3). Wanneer didaktiese teorie verbesonder word betreffende 'n bepaalde vak vir 'n spesifieke leerder, is daar wetenskaplik van die didaktiese na die vakdidaktiese terrein beweeg. (Van der Stoep, 1977:28). Dit is dus essensieel dat die vakdidaktikus deeglik kennis dra van die algemeen-geldende bevindings oor die hele terrein van die Didaktiese Opvoedkude. Dit sluit, volgens Steyn (1980:8-10), die volgende in:

- * Die vertrekpunte vanuit die primêre didakties-opvoedkundige situasies
- * 'n Struktuuranalise van didaskein
- * Die opvoedkundige doelstellings wat as raamwerk nodig is vir onderwys
- * Die verloopstruktuur van die didakties-opvoedkundige gebeure
- * Didaktiese beginsels en riglyne vir optimaal-opvoedende interaksie tussen volwassene en minder volwassene of kind.
- * Onderrigstrategieë, didaktiese werkvorme, tegnieke en vaardighede
- * Beginsels van kurrikulering
- * Die rol van media in die optimale realisering van didakties-opvoedkundige situasies
- * 'n Evaluering van verskillende onderwyssisteme

DIE TERREIN VAN DIE VAKDIDAKTIEK



Figuur 1

* Onderrigleerteorieë wat opgebou is uit losstaande onderrig- en psigologiese leerteorieë

Die vakdidaktikus moet hierdie kennis volkome beheers ten einde dit toepasbaar te kan maak vir die onderrigleersituasie in sy bepaalde vak. Sy kennis van die Didaktiese Opvoedkunde is met ander woorde sy kas met werkgereedskap waarmee hy die terrein van sy besondere vak gaan betree.

4. SAMEHANG TUSSEN VAKDIDAKTIEK EN DIE BESONDERE VAKWETENSKAP

Laat ons vervolgens eers kyk na die inhoud van die rondebolflles. Hier vind ons die besondere vakwetenskap. Die vakdidaktikus moet 'n *vakkenner* wees. Hy moet egter oor meer beskik as net 'n deeglike oorsig en kennis van die inhoud van die vak. Hy moet die aard en die wese van die vak ken. Hy moet met ander woorde die wetenskapsleer van die vak ken soos dit gesien word vanuit Christelike perspektief. Die vakdidaktikus moet as vakwetenskaplike hierdie kennis met die nodige insig en perspektief ontleed ten einde te bepaal watter eise aan die onderrig van die vak gestel moet word om die ware aard en wese van die vak na vore te laat kom in die onderrig. Aangesien daar by ons universiteit en elders baie vrae gevra word oor die feit dat ons vakdidaktiki by hulle vakwetenskappe geplaas is en nie by Opvoedkunde nie, sou ek graag duideliker wou aantoon waarom 'n vakdidaktikus ook vakkenner behoort te wees. Kom ons neem Fisika as voorbeeld:

Om Fisika op skool en universiteit na sy ware aard en wese te onderrig soos gesien vanuit Christelike perspektief, moet die vakdidaktikus antwoorde hê op die volgende tipes vrae:

1. Wat is wetenskap?
2. Wat is Fisika? In watter verband staan dit tot ander wetenskappe en tot die tegnologie en die samelewing?
3. Watter lig bied Gods Woord op die natuur?
4. Wat is die doel met die beoefening van Fisika as wetenskap?
5. Wat is die tipiese werkwyses wat gevolg word in die beoefening van Fisika?
6. Hoe word 'n teorie opgebou en watter rol speel begrippe, definisies en hipoteses hierin?
7. Volgens watter patroon ontwikkel teorieë? Hoe vergelyk Kuhn en

Popper se sienings hieroor?

8. Hoe het Fisika deur die jare ontwikkel, en wie is die mense wat hierin 'n belangrike rol gespeel het?

Die vakdidaktikus moet die antwoorde op hierdie vrae met die nodige insig en perspektief ontleed. Hieruit moet hy kriteria bepaal waaraan die onderrig van Fisika moet voldoen ten einde getrou te bly aan die ware aard en wese van die vak.

By geleentheid is hierdie oefening uitgevoer, en sou ek slegs vyf kriteria wou noem wat tans van besondere belang is:

1. Om in die onderrig van Fisika aan die leerder (student of leerling) 'n beeld te bied van die aard en wese van die vak soos wat dit gesien word vanuit Christelike perspektief, beteken dat Fisika onderrig moet word in die gelowige aanvaarding dat die Bybel die Woord van God is en dat die lig wat daarvan uitstraal, ook van besondere belang is vir Fisika (vgl. Fackerell, 1979; Peacocke, 1976:153-156). In die onderrig sal dus duidelik gewys moet word op die lig wat Gods Woord bied op die natuur.

Die onderrig moet ook daarop ingestel wees om die leerling/student sy taak en roeping as mens te aanvaar en uit te leef en hom daarvan bewus te maak dat hy aan God verantwoording verskuldig is vir die wyse waarop hy hierdie roeping vervul (vgl. Van der Walt, 1980:38). Bowenal moet die leerling/student onderrig word in die waarheid dat 'n studie van die skepping ook 'n wyse is waarop die mens iets van God kan leer ken, te wete sy krag en Goddelikheid (vgl. Nederlandse Geloofsbelydenis, artikel 2).

Meneer die Vise-Kansellier, ek is bevrees dat van hierdie eerste kriterium wat gestel is, min tereg kom in die onderrigpraktyk. Op die vraag aan ons onderwysstudente of hulle enigsins kon agterkom of Natuur- en Skeikunde aan hulle vanuit 'n Christelike perspektief onderrig is, is daar jaarliks baie min studente wat positief hierop antwoord. Ek glo dat die kurrikuleerders en in besonder die handboekskrywers ernstig hieraan aandag sal moet gee.

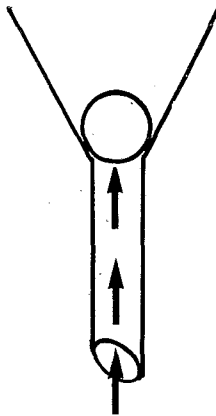
2. Die tweede kriterium vereis dat die doelstellings met die beoefening van Fisika as wetenskap omvat moet wees in die onderrigdoelstellings. In die eerste plek beteken dit dat die onderrig getrou moet wees

aan die allesomvattende einddoel van al die aktiwiteite van die mens, naamlik dat God daardeur geëer en verheerlik moet word. Uit die taak van medebestuurderskap oor die skepping wat aan die mens opgedra is, volg dat die mens tot *kennis* en *insig* van die werklikheid moet kom sodat hy daarvoor kan heers en dit tot volle ontplooiing kan laat kom. Uit sy posisie as rentmeester moet die mens die kennis wat hy verwerf, diensbaar maak aan homself, sy medemens en die skepping. Die leerling/student moet dus daarin geoefen word om kennis te ontgin, dit toe te pas en bruikbaar te maak. Die gevaar bestaan dat die onderrig te veel afgestem word op net een van hierdie doelstellings. Dit sou meebring dat die vak beoefen word net ter wille van kennis, of dat dit beoefen word net ter wille van die nut en die mag wat dit vir die mens meebring (vgl. Stoker, 1974:29).

3. Uit die aard en wese van Fisika blyk dit dat die vak nie net gesien moet word as 'n wetenskaplike aktiwiteit ("process") waarvolgens met die probleme in die terrein van ondersoek omgegaan word nie, maar dat dit ook gesien moet word as 'n interverbonde stelsel of sisteem van kennis ("body of knowledge"). In die onderrig moet aan beide hierdie aspekte aandag gegee word. Jansen bevind in 1979 dat daar in die verlede òf te veel klem op die een òf te veel klem op die ander aspek gelê is maar dat daar nou 'n toenemende besef is dat die vak "sowel 'n produk as 'n proses is" (p. 55) en dienoooreenkomstig onderrig moet word.

4. Uit Kuhn (1978) en Popper (1959) se sienings van wetenskapsontwikkeling volg twee eise wat aan die onderrig gestel kan word. Hierdie eise moet as aanvullend tot mekaar gesien word. In opvolging van Kuhn se siening blyk dit dat Fisika tans in 'n toestand van normale wetenskap verkeer en dat die onderrig hom dus daarop moet toespits om die heersende paradigma by die leerling/student tuis te bring (Biggins & Henderson 1978:438). Vanuit Popper se siening volg die eis dat die leerling/student 'n kritiese, ondersoekende denkwyse moet ontwikkel sodat hy gedurig hipoteses, teorieë en resultate van ondersoek krities sal toets en evalueer (vgl. Tampion, 1977:782). Die onderrig moet dus 'n oriënterings- sowel as 'n kreatiewe faset vertoon (Jansen 1979:58). My aanvoeling is dat laasgenoemde aspek baie afgeskeep word op skool sowel as op universiteit. Die voorstelling in fig. 1. waar die leerling/student "gebottelvoer" word, is dus beslis nie die ideale situasie nie, en daar sal hard aan gewerk moet word om hierdie toestand te verander.

5. Uit die aard en wese van Fisika blyk dit duidelik dat daar nie sprake kan wees van een wetenskaplike metode van ondersoek nie, maar dat die wetenskaplike gebruik maak van verskeie erkende prosedures, werkwyses en tegnieke na gelang van die aard van die probleme wat ondersoek word. Die tipiese werkwyses is om die ervaring wat die fisikus in sy bepaalde veld van ondersoek opdoen te *beskryf*, om nuwe *ervarings te skep*, om wat hy waarneem te *verklaar* of om dit te *interpreteer*. Dit is baie belangrik om daarop te let dat hierdie aktiwiteite hulle oorsprong het in die mens se wetenskaplike *verwondering*, soos Van Riessen dit stel (1979). Verwondering is die embryo van alle wetenskaplike aktiwiteit. Ons moet ons leerlinge en studente opnuut leer om hulle te verwonder oor die natuur en natuurverskynsels. En hoeveel geleenthede is daar nie in die onderrig nie. Laat my toe om slegs een so 'n geval te demonstreer:



As ek 'n tafeltennisballetjie in 'n trechter plaas en hard deur die steel van die trechter blaas, dan vlieg die balletjie nie die lug in soos 'n mens se intuïsie jou wil laat vermoed nie, maar dit bly stewig in die trechter vas. Trouens, hoe harder jy blaas hoe stewiger sit hy. Elke kind sal in stille verwondering staan oor hierdie verskynsel. Daar is 'n menigte sulke voorbeelde in elke deel van die skool en die universiteit se Fisikasilabusse. Laat ons in die onderrig weer daarop konsentreer om met verwondering na God se skepping te kyk. Op so 'n wyse sal die "hoekom-

vrae” weer spontaan van die leerling en student kom, en wie kan homself ’n beter onderriglersituasie as dit indink?

Meneer die Vise-Kanselier, dames en here, ek hoop dat ek met hierdie kort betoog dit duidelik gemaak het waarom Vakdidaktici ook vakkeners moet wees en waarom dit geregverdig is dat hulle met een been in die vak moet bly staan.

6. VAKDIDAKTIEK EN DIE EISE VAN DIE SAMELEWING

In ons skematiese voorstelling het ons nou aandag gegee aan die plek van die Didaktiese Opvoedkunde in die vakdidaktikus se mondering en het ons sy funksie as vakkenner ook aangedui. In die derde plek moet die vakdidaktikus ook deeglik rekening hou met die eise wat uit ander oorde gestel word ten opsigte van die onderrig van die vak. (Die bunsenbrander stel hierdie faset voor.) As voorbeeld kan hier aan die eise van die samelewing gedink word. Soos die behoeftes van die maatskappy verander, verander ook die “soort” Natuur- en Skeikunde wat in aanvraag is (Jansen, 1979:34). Om ’n behoorlike begrip te kan vorm van die eise wat die Suid-Afrikaanse gemeenskap aan die onderrig van die vak stel, behoort — volgens Jansen “dit goeie praktyk (te) wees om al die veranderings en veranderingstendense op die gebied van die wetenskap en tegniek, godsdiens en wêreldbeskouing, asook dié op ekonomiese, politieke en sosiale terreine deeglik te ondersoek alvorens oorgegaan word tot die implikasies daarvan vir Natuur- en Skeikundeonderrig” (1979:35). Probleme wat aangespreek behoort te word is onder andere (pp. 36-48):

- die kennisontploffing in die natuurwetenskap en tegniek;
- die veranderende waardes van die samelewing;
- die mannekragbehoefes van die land;
- die eietydse vraagstukke soos besoedeling, die energiekrisis, uitputting van natuurlike hulpbronne — om slegs enkeles te noem;
- sanksieveldtogte; en
- Suid-Afrika se strategies-tegnologiese afhanklikheid van ander lande.

Behalwe die eise wat hierbo genoem is, is daar terselfdertyd ook verskeie situasionele faktore wat in berekening gebring moet word. Dink maar aan die beskikbaarheid en die opleiding van die onderwysers, die beskikbaarheid van fasiliteite soos klaskamers, laboratoriums, apparaat en media. Dink ook aan die ouderdom en denkontwikkeling van die

leerders. Enigeen van hierdie faktore kan 'n baie groot invloed hê op die samestelling van 'n vakkurrikulum. Hulle moet dus in berekening gebring word.

7. DIE VAKDIDAKTIKUS AS KURRIKULEERDER

Wanneer die vakdidaktikus oor al hierdie kennis en inligting beskik, is hy gereed vir die volgende stap. Nou tree hy as argitek na vore. Die algemeen-geldende beginsels van die Didaktiese Opvoedkunde moet nou verbesonder word vir die vak en wel op so 'n wyse dat aan al die gestelde kriteria voldoen word. Die bekende kurrikulumontwikkelingsmodel word nou gevolg. Dit sluit in:

- * Situasië-analise
- * Doelbepaling
- * Inhoudseleksie en -ordening
- * Ontwerp van onderrigleergeleenthede en
- * Evalueerina

Die vakdidaktikus is ook betrokke by die opstel van riglyne vir die implementeerders van die vakkurrikulum, die ontwikkeling van kurrikulummateriaal, sowel as die opstel van riglyne vir die opleiding van die implementeerders.

Die vakdidaktikus se werksterrein hou myns insiens nie hier op nie. Wanneer die vakkurrikulum geïmplementeer word deur die onderwyser of dosent, volg 'n tydperk van kritiese waarneming. Empiriese data moet ingesamel word sodat die verloop en uitkoms van die onderrigleergebeure geëvalueer en probleme geïdentifiseer word. Hierdie probleme moet verder ondersoek word. Met verloop van tyd moet nuwe inisiatiewe geneem word, en nuwe eise vanuit die vak, die samelewing of die Opvoedkunde moet hanteer word. Die hele proses van vakkurrikulering moet dus onder konstante waarneming bly. Soos u kan sien, is die werksterrein van die vakdidaktikus geweldig omvangryk en verg dit 'n groot inset om hieraan reg te laat geskied.

8. DIE POSISIE VAN VAKDIDAKTICI AAN DIE PU VIR CHO

Meneer die Vise-Kanselier, dames en here.

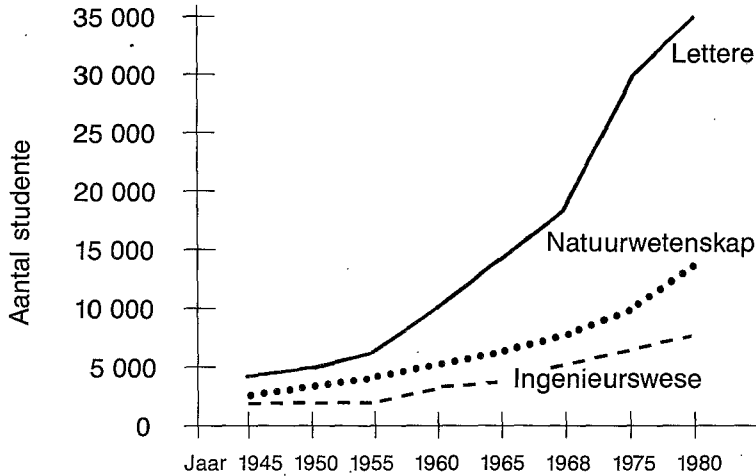
Baie van ons vakdidaktici het op die PU vir CHO aangekom as jong

dosente. Die meeste is aangestel op grond van hulle skoolhou-ervaring. Min, indien enige, was bekwaam om as vakkeners sowel as opvoedkundiges die navorsingsterrein van die vakdidaktiek te betree. Kwalifikasies moes eers verbeter word. Sommige het hulle in die Opvoedkunde verder bekwaam, terwyl ander in die vak verder studeer het. Tans is die situasie aan ons universiteit dat daar 'n sterk groep dosente is wat in hulle vak sowel as in die Opvoedkunde goed gekwalifiseer is. Ek wil pleit dat hierdie dosente in hulle departemente die kans gegee word om hulle navorsingswerk toe te spits op vakdidaktiek. Terselfdertyd wil ek by ons vakdidaktici pleit om binne hulle tuisdepartemente 'n wesentlike bydrae te lewer wat betref onderrig en onderrigontwikkeling. Laat u vakdidaktiese navorsing nie net beperk wees tot die sekondêre onderwys nie, maar laat ons ons oë oophou vir die vakdidaktiese probleme hier op eie werf. Van die kant van die Departement Vakdidaktiek sal alles in werking gestel word om u by te staan in u navorsing.

Met trots kan ons al kyk na die Eenheid vir Natuur- en Skeikunde en Technika wat vanjaar tot stand gekom het tussen die vakdidaktici van die departemente Vakdidaktiek, Fisika, Chemie en Technika. Prof. J.J.A. Smit is aangewys as Direkteur. Hierdie eenheid het ten doel om die onderrig van Natuur- en Skeikunde en Technika sowel as die vakdidaktiese navorsing in hierdie vakke te bevorder. Dit is juis oor die werksaamhede van hierdie Eenheid wat ek graag nog 'n paar woorde sou wil sê.

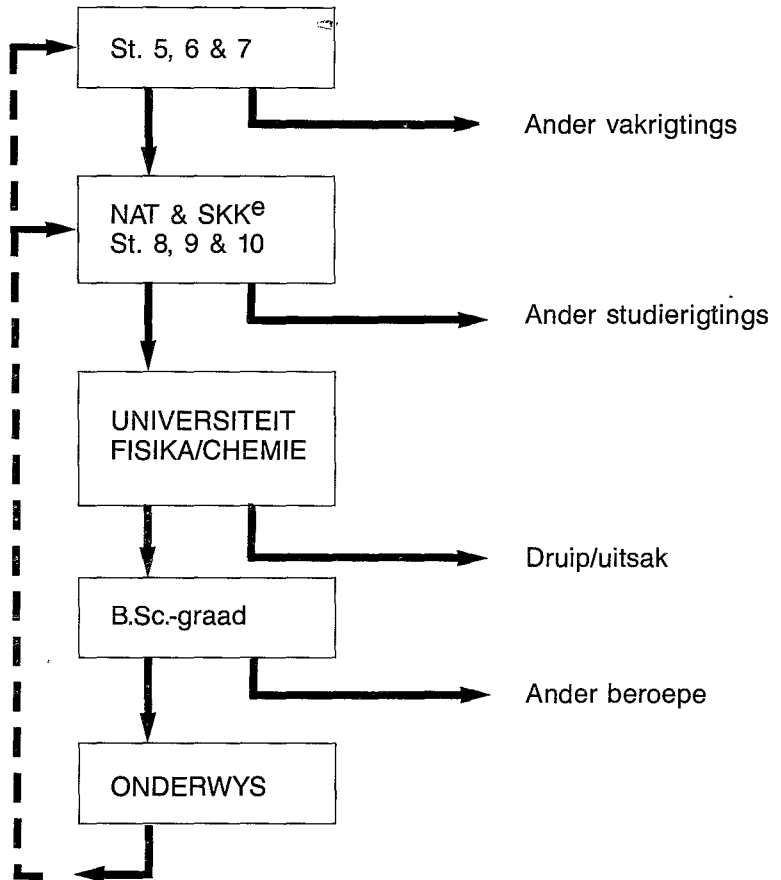
9. DIE EENHEID VIR NATUUR- EN SKEIKUNDE EN TECHNICA

Meer as 'n dekade gelede het dr. Meiring Naudé wat toe die wetenskaplike raadgewer van die Eerste Minister was, gewaarsku dat die RSA afstuur op 'n geweldige tekort aan natuurwetenskaplikes. In 1978 bevind die De Lange-kommissie dat "Natuur- en Skeikunde en Wiskunde ongewilde vakke op skool is en dat daar nou reeds vir etlike jare 'n volgehoue daling is in die persentasie eerste B-grade wat in die basiese natuurwetenskappe toegeken word." (RGN, 1981:33) Dreijmanis (1985:85) het die aantal studente in natuurwetenskappe, ingenieurswese en lettere en wysbegeerte vir die tydperk 1945-1980 gaan ontleed. Sy bevinding vir blanke studente word in die bygaande grafiek weergegee.



Die gemiddelde jaarlikse groei in die aantal lettere en wysbegeerte-studente is 20,6% teenoor 14,7% vir natuurwetenskapstudente en 11,9% vir ingenieurstudente. Hierdie volgehoue tendens het gelei tot 'n tekort aan natuurwetenskaplikes en ingenieurs aan die een kant en 'n oorskot en gevolglike onderbenutting van gegradueerdes in die lettere en wysbegeerte. Ook op onderwysgebied blyk daar volgens die De Lange-verslag (RGN, 1981:65) 'n ernstige tekort te wees aan voldoende en toereikend gekwalifiseerde onderwysers vir die natuurwetenskappe en Wiskunde.

Die Eenheid vir Natuur- en Skeikunde en Technika het die hele situasie ontleed en som die probleme met behulp van die volgende skema soos volg op:



- Daar is te min belangstelling by leerlinge om Natuur- en Skeikunde as vak te kies na St. 7.
- Te veel leerlinge wat Natuur- en Skeikunde tot St. X geneem het, kies studierigtings anders as die natuurwetenskappe.
- Te veel studente in die natuurwetenskappe sak langs die pad uit en behaal nooit 'n graad nie.
- Te min natuurwetenskapstudente kies die onderwys as beroep.
- Daar is te min goed gekwalifiseerde Natuur- en Skeikunde-

onderwysers wat die vak met soveel entoesiasme onderrig dat dit leerlinge inspireer om die vak te kies.

Die Eenheid vir Natuur- en Skeikunde en Technica sien dit as sy taak om deur middel van vakdidaktiese navorsing en dienslewering die onderrig op skool en universiteit te bevorder en sodoende 'n bydrae te lewer om hierdie landsprobleem op te los.

'n Navorsings- en diensprogram is van stapel gestuur. Ondanks die min tyd en geld tot beskikking van die Eenheid, kon heelwat programme al geloods word:

1. 'n Houingskaal is ontwerp om die houding van leerlinge teenoor die vak te bepaal en om enige houdingsveranderinge te meet. Hierdie instrument is ook aangepas om onderwysstudente se houding teenoor die onderwysberoep, die onderwyser en sy opleiding te bepaal. Interessante bevindings sal binnekort gepubliseer word.
2. Deur middel van 'n vertoning by skole van baie interessante chemiedemonstrasies word gepoog om leerlinge se belangstelling in Chemie te prikkel. 'n Eksploratorium word ook in die vooruitsig gestel waar leerlinge self interessante verskynsels kan waarneem en ondersoek.
3. Om leerlinge en studente te help om beter te presteer is programme ontwikkel om hulle studiemetodes en -gewoontes te verbeter. Hierdie programme word volgende jaar reeds geïmplementeer by een van die plaaslike hoërskole sowel as met eerstejaar-Fisikastudente.
4. In samewerking met die plaaslike Onderwysersentrum van die Transvaalse Onderwysdepartement word gereeld kursusse vir onderwysers aangebied.
5. Spesiale kursusse word aangebied vir die naaswenners van die Nasionale Wetenskapolimpiade asook vir begaafde leerlinge.
6. Hulpklasse word vir swart leerlinge aangebied. Ons onderwysstudente werk hartlik hierin saam.
7. 'n Reeks boekies met afrondingsoefeninge vir die onderrig op skool het reeds die lig gesien. Die terugvoering wat tot dusver van leerlinge

en onderwysers verkry is, is baie positief. Hierdie boekies word nou in Engels vertaal sodat hierdie diens na Engelse skole en swart leerlinge uitgebrei kan word.

8. Die Expo-vereniging se uitstalling van wetenskap-eksperimente wat deur leerlinge uitgevoer word, is vanjaar vir die eerste keer by die PU vir CHO aangebied. Meer as 200 projekte is uitgestal. Die finale kompetisie vind môre in Johannesburg plaas.

9. 'n Projek waaraan ons tans hard werk en waarvan ons hoë verwagtings koester, is dié waarin 'n reeks oudio-toriale onderrigprogramme ontwikkel word vir Natuur- en Skeikunde. Elke program bestaan uit 'n klankkasset waarop die leerinhoud duidelik uiteengesit word. Wanneer die leerling na die kasset luister, volg hy die kommentaar in 'n handleiding waarin al die belangrikste punte saamgevat is. Die program word van tyd tot tyd onderbreek sodat die leerlinge eers werkopdragte kan uitvoer en vrae antwoord. Alhoewel hierdie programme bedoel is as aanvullende onderrig vir leerlinge wat sukkel om die werk te verstaan, kan dit met groot vrug gebruik word as hersieningsprogramme. Interessantheidshalwe kan ek noem dat ons een van die programme, naamlik St. 8 Warmte, onlangs met ons vierdejaar-onderwysstudente getoets het in 'n poging om hulle kennis van skoolwerk op te knap. Die resultate was soos volg:

Uitslag van 'n toets oor hulle voorkennis van St. 8 Warmte: Die klasgemiddeld = 33%. Na ongeveer 3 uur selfstudie met die oudio-toriale program is die studente weer getoets. Die klasgemiddeld was nou 78%. Die resultate lyk op hierdie stadium baie bemoedigend. Aangesien hierdie programme nie sulke duur fasiliteite soos mikrorekenaars en videospelers benodig nie, sien ons hierin groot moontlikhede vir die swart onderwys in ons land waar goed gekwalifiseerde onderwysers omtrent nie bestaan nie. Heelwat navorsing moet nog in verband met hierdie projek gedoen word, maar ons hoop om hiermee 'n groot bydrae te lewer tot die onderrig van Natuur- en Skeikunde.

10. SLOT

Meneer die Vise-Kansellier, dames en here.

Ek het, met die Eenheid vir Natuur- en Skeikunde en Technika as voorbeeld, aan u probeer toon watter koers die Departement Vakdidaktiek

met sy navorsing en dienslewering wil inslaan. Verskeie Vakdidaktieke aan ons universiteit het al vir hulle 'n goeie naam opgebou wat hierdie sake betref. Om oor die vakdidaktiese opleiding van ons universiteit se onderwysstudente te praat, is daar ongelukkig nie vanaand genoeg tyd nie. Dit bly egter 'n baie belangrike deel van ons werk, en pragtige nuwe inisiatiewe het reeds na vore gekom. Daar lê egter baie uitdagings voor. Mag ons die genade ontvang om met volgehoue ywer hieraan te werk. Mag ons ook die leiding van die Gees ontvang om dit met blymoedigheid te doen tot eer van God en tot beswil van ons medemens.

11. DANKBETUIGINGS

Vergun my asseblief die voorreg om nou, met apologie aan Bloom, van die kognitiewe terrein te beweeg na dié van die affektiewe. Uit die hart uit wil ek graag 'n paar bedankings doen:

* Graag wil ek my dank betuig aan die Raad van die PU vir CHO vir die instelling van die Departement Vakdidaktiek en vir die vertroue om my as professor en eerste departementshoof aan te stel.

* Die Dekaan en die kollegas in die Opvoedkunde, dankie vir die wyse waarop u my in u midde opgeneem en met raad en daad bygestaan het.

* Aan al die vakdidaktiekdosente wil ek dankie sê vir die wyse waarop hulle saam bou aan die belange van Vakdidaktiek.

* Aan my vorige twee werkskringe op die PUK, te wete die departement Fisika en die Buro vir Universiteitsonderwys, my hartlike dank vir wat ek by u kon leer. Dankie ook vir die noue kontak wat daar nog steeds tussen ons departemente bestaan. Die Departement Vakdidaktiek se terrein dek ook die onderrig op universiteit, en daarom werk ek graag met u saam.

* Vir die samewerking wat ek tot dusver van skoolhoofde en onderwysers ontvang het, het ek hoë waardering. My departement wil graag as 'n vennoot van die Onderwysdepartement gesien word en verwelkom dus alle kontak en samewerking. Dankie ook vir u teenwoordigheid vanaand hier.

* Dames en here, vriende, studente, Dinki-dames, drawwers en familie-lede, u vriendskap, belangstelling en meelewing is vir my goud werd.

* Aan my pa, Nic J. Vreken I, en my ma Nellie wat weens siekte nie hier kan wees nie: Deur die geloof het u na hierdie mooi land geëmigreer. Dankie dat u ons geleer het om altyd trots te wees op ons werk. Dankie dat u ons geleer het om altyd met vreugde te arbeid. Dankie vir al u aanmoediging en al u gebede.

* My vrou Rinske en die kinders Nico, Riana en Ymke: Baie dankie vir al die vreugdes waarin ek saam met julle kan deel.

Dames en here, u word hartlik uitgenooi om na afloop van die verrigtinge saam met ons na die psigo-motoriese terrein te beweeg waar ons enkele konsumpsievaardighede kan gaan inoefen. Vir dié wat nie mooi volg nie: U word hartlik genooi om saam met ons 'n glasié wyn te geniet in die ou biblioteeksaal op die eerste verdieping van hierdie gebou.

BIBLIOGRAFIE

- BIGGENS, D.R. & HENDERSON, I. 1978. What is science teaching for? *Physics education*, 13(7):438-441.
- DREIMANIS, J. 1985. The rôle of government in tertiary education: the case of South Africa since 1945. (Proefskrif (D.Phil.) — PU vir CHO).
- FACKERELL, E.D. 1979. Teaching science in Christian perspective. Potchefstroom : PU vir CHO.
- JANSEN, C.P. 1979. Doelstellings met Natuur- en Skeikunde-onderrig aan sekondêre skole in die RSA. RGN-verslag 0.85. Pretoria.
- KUHN, T.S. 1970. The structure of scientific revolutions. Chicago : University of Chicago Press.
- PEACOCKE, A.R. 1976. Natural science and Christian meaning. *The school science review*, 58(202):153-156.
- POPPER, K. 1959. The logic of scientific discovery. London : Hutchinson.
- RAAD VIR GEESTESWETENSKAPLIKE NAVORSING, 1981. Verslag van die hoofkomitee van die RGN-ondersoek na die onderwys (De Lange-verslag). Julie, 1981. Pretoria.
- STEYN, I.N. 1980. Inleiding tot die Didaktiese Opvoedkunde. Potchefstroom. Pro Rege.
- STOKER, P.H. 1974. Fisika en tegniek (Klasaantekeninge, PU vir CHO).
- TAMPION, D. 1977. School science teaching: Is there any? *New Scientist*, 74(1058):782-783.
- VAN DER STOEP, F. & VAN DYK, C.J. 1977. Inleiding tot die Vakdidaktieke. Johannesburg. Perskor.
- VAN DER WALT, J.L. 1980. Wetenskapsleer van die Opvoedkunde. Potchefstroom : Pro Rege.
- VAN RIESSEN, H.J. 1979. Filosofie en wetenskap. (Lesing gelewer op 7 Mei 1979, PU vir CHO. Ongepubliseer).