

delen bepalend zal zijn voor de mankracht-behoefte.

De redactie wil zich niet scharen onder degenen die zich kwellen met sombere verwachtingen. Integendeel, zij is overtuigd dat een beleid als boven aangegeven kan leiden tot gericht onderzoek van de toekomstmogelijkheden van de professie en tot een beter inzicht op de middellange termijn. Heeft voor futurologen het jaar 2000, het tweede jaartal met drie nullen na Christus, een magisch karakter, een goed beleid tot 1990 lijkt ons voorlopig voldoende en beter haalbaar.

Uitkomend op de titel van deze beschouwing blijkt dat de vaste koers voor dat beleid voor de jaren tachtig nog niet is uitgezet.

Het is dan ook allemaal vrij nieuw voor wie gewend was aan de voorbije zekerheden. Was het tot dusver voldoende om ad hoc oplossingen te zoeken voor incidentele problemen in de geruststellende zekerheid dat het de professie door de bank genomen toch steeds beter ging; thans mag van hen die geroepen zijn leiding te geven een creatief beleid worden verwacht. Een beleid dat geïnspireerd wordt door een optimistische levensinstelling zonder doemdenkerij.

Wij meenden er goed aan te doen in het voorafgaande stelling te nemen tegen de-faitisme in de professionele gelederen. Aan het begin van een nieuwe jaargang is een dergelijke beschouwing op zijn plaats. Wij mogen niet vergeten dat de positie van de

tandheelkunde in het maatschappelijk leven in de naoorlogse periode sterk is verbeterd. Ondervond zij voordien nauwelijks aandacht, thans is zij niet meer weg te denken uit de gezondheidszorg en is haar aanwezigheid voor de bevolking vanzelfsprekend. De inhoud van die zorg is in grote lijnen nauwelijks veranderd.

Het zogeheten verstrekkingspakket is nog steeds beperkt om niet te zeggen primitief. Wij hebben boven reeds enige braakliggende terreinen opgesomd. Hoezeer de preventiefilosofie ook opgang heeft gemaakt, weinig definitiefs kan men vaststellen over haar invloed op de lange termijn op het tandheelkundig handelen. Hierbij staan sommige meningen diametraal tegenover elkaar. Tegenover de uitspraak dat de tandarts bezig is zichzelf overbodig te maken, kan men met evenveel overtuiging stellen dat het tegendeel waar is. Het behoud van een gezond gebit in een gezonde mond blijft een voortdurende zorg ook van de zijde der hulpverleners. Er is geen reden om aan te nemen dat deze opgaande lijn na 35 jaar plotseling af zou breken.

Aan het eind gekomen van dit nieuwjaarsstuk wil de redactie de lezer nader informeren over de gang van zaken binnen het tijdschriftbestel. Ieder jaar weer belegt zij een afzonderlijke bijeenkomst gewijd aan de algemene lijnen van haar beleid. Daarbij werd het in toenemende mate duidelijk dat het veelvormig takenpakket, verbonden aan het produceren van een tijdschrift, een professioneler aanpak gewenst maakte. Een gevolg daarvan is dat in de naaste toekomst zal worden overgegaan tot het op-

richten van een redactie bureau ter ondersteuning van met name de redactiesecretaris. Voorts heeft het Algemeen Bestuur van de Stichting Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde besloten de dit jaar toegestane abonnementsprijsverhoging achterwege te laten. Evenals in het afgelopen jaar hoopt de daartoe door de Stichting in het leven geroepen commissie ook in 1982 weer de Prijs van het Tijdschrift uit te reiken aan auteurs van de beste artikelen. De late verschijning van het register 1980 was te wijten aan de ingrijpende verandering in de opzet. Het thans toegepaste trefwoordensysteem zal zeker het opzoeken vergemakkelijken. Een nieuw initiatief vormt dit komende jaar de verschijning van een *themanummer* dat geheel zal gaan over de ouder wordende patiënt en waaraan vele deskundigen zullen meewerken. Deze aflevering en ook de in de toekomst samen te stellen afleveringen gewijd aan een bijzonder thema behoren tot het aandachtsveld van de redacteur Dr. M. A. J. Eijkman, die hiermede zoals bij andere redacteurs reeds het geval was, een specifieke taak binnen de redactie op zich heeft genomen.

Tenslotte mag de redactie zich gelukkig prijzen terug te mogen zien op een jaar van vruchtbare interne samenwerking, waarin ook gesproken kan worden van goede externe relaties met zowel drukker als uitgever, en om met het belangrijkste te besluiten, een jaar waarin zij zich gerugsteund heeft gevoeld door een positieve houding met de lezerskring en met de vele medewerkers.

v. S.

ONDERWIJS

DE WETENSCHAPPELIJKE SCHOLING BINNEN HET TANDHEELKUNDIG CURRICULUM

J. BOUMA
A. C. M. VAN DE POEL

*Uit de vakgroep Sociale Tandheelkunde
van de rijksuniversiteit te Groningen.
Voorzitter: Prof. O. Hokwerda.*

Trefwoorden: Onderwijs – Wetenschappelijke scholing

1. Inleiding

In 1947 is de opleiding tot tandarts door wijziging van de toenmalige Hogere Onderwijswet, universitair geworden. De vraag in hoeverre de opleiding tot tandarts daarmee ook qua inhoud wetenschappelijk genoemd kan worden is tot op de dag van

vandaag veelvuldig onderwerp van discussie geweest.

Ter gelegenheid van de viering van Honderd Jaar Tandheelkundig Onderwijs in Nederland formuleerde Van der Linden (1977) zijn mening als volgt: 'Het zou ir-reëel zijn te veronderstellen dat binnen een beperkte tijdsduur de overgang van een

Samenvatting:

Hoewel de opleiding tot tandarts sinds 1947 een universitaire studie is, blijft de discussie over het wetenschappelijk karakter van deze opleiding de aandacht vragen. In dit artikel worden een aantal argumenten voor de noodzaak van een wetenschappelijk opgeleide tandarts op een rij gezet. Als doel van het onderwijs in de wetenschappelijke scholing wordt, naast het aanleren van kennis en vaardigheden, met name het ontwikkelen van een wetenschappelijke attitude van belang geacht. Er wordt gewezen op de mogelijkheid de vorming van een wetenschappelijke attitude meer bewust en planmatig te laten verlopen.

Tot slot worden een aantal randvoorwaarden besproken voor de toepassing van de wetenschappelijke scholing in het onderwijs.

opleiding min of meer op H.B.O.-basis, hetgeen de tandheelkundige studie van 1947 eigenlijk was, naar een academisch niveau kan worden gerealiseerd. We zijn thans dertig jaar verder en het heeft dan ook een groot deel van deze drie decennia in beslag genomen om de individuele tandheelkundige vakgebieden tot academische disciplines te laten uitgroeien.' Bij dezelfde gelegenheid kwam Plasschaert (1977) echter tot een minder optimistische conclusie: 'Kijk ik naar de tandheelkundige curricula, dan moet ik constateren dat onderwijs in encyclopedische kennis en psychomotorische vaardigheden een belangrijk onderdeel daarvan uitmaken. Neem ik de inhoud van de examens en tentamens als maatstaf voor het wetenschappelijk niveau, dan is er weinig reden tot tevredenheid.' Ook elders worden kritische woorden gesproken. Van de Poel (1979) kwam in zijn inaugurale rede tot de volgende uitspraak: 'De wetenschappelijke scholing is in de Groningse opleiding tot tandarts momenteel nog onvoldoende. Veel stafleden zijn dan ook niet goed getraind in het verrichten van wetenschappelijk onderzoek.' Ten Bosch (1980), eveneens in zijn inaugurale rede, kwam na bestudering van enige kwantitatieve gegevens tot de volgende uitspraak: 'Door wetenschappelijk personeel aan onderzoek bestede tijd levert bij tandheelkunde minder resultaat op dan bij geneeskunde.'

Tot zover een aantal uitspraken over het wetenschappelijk karakter van het tandheelkundig onderwijs en onderzoek in Nederland.

In hoeverre de situatie in het buitenland hiermee overeenkomt is moeilijk te zeggen. Een aanwijzing geeft het Nuffield-rapport (Dental Education, 1980), waarin de situatie in Engeland en in negen tandheelkundige opleidingsinstituten buiten Engeland wordt beschreven.

Ter illustratie een paar citaten uit het Nuffield-rapport:

'The small numbers of dental graduates participating in research is a cause for concern'. Als een van de oorzaken wordt genoemd: '... inadequacies of dental research may well reflect a failure on the part of dental schools to nurture the natural curiosity of their undergraduates.'

Hoewel er in het bovenstaande geen volledigheid werd gepretendeerd, is wel gebleken dat er vragen bestaan over het wetenschappelijke karakter van de opleiding tot tandarts. Voordat wordt ingegaan op de vraag hoe de wetenschappelijke scholing van de tandarts gestalte zou kunnen krijgen zal eerst kort worden uiteengezet wat onder wetenschapsbeoefening wordt verstaan. Daarna zullen een aantal argumenten worden genoemd die de noodzaak van

een wetenschappelijke tandartsopleiding onderstrepen.

2. Wat is wetenschapsbeoefening?

De Groot (1972) noemt als doel van wetenschapsbeoefening: 'Kennis verwerven omtrent een bepaalde, door de wetenschap in kwestie bestreken sector van de werkelijkheid of van de wereld.' Het gaat daarbij niet om persoonlijke ervaring van de werkelijkheid, maar om systematisch verwerkte ervaringen (observaties, uitkomsten, experimenten e.d.) waarbij wordt gestreefd naar expliciete, overdraagbare kennis, die zich in beweringen laat vastleggen. De belangrijkste eis die men aan deze beweringen mag stellen is dat wetenschappelijke beweringen over de werkelijkheid waar moeten zijn: 'Streven naar waarheid is kenmerkend voor de wetenschapsbeoefening.*' (De Groot, 1972.)

Het criterium bij uitstek van ware kennis is dan het kunnen voorspellen van de uitkomst van een toetsingsprocedure: 'Als ik iets weet, kan ik iets voorspellen; kan ik niets voorspellen dan weet ik niets' (De Groot, 1972). De mogelijkheid verschijnen te voorspellen betekent dat de betreffende verschijnselen uiteindelijk te beheersen dan wel te beïnvloeden zijn. Het bewuste, systematische denkproces bij het oplossen van problemen waarvoor de wetenschapper zich ziet gesteld, wordt 'de empirische cyclus' genoemd (De Groot, 1972; Plasschaert, 1977).

Deze empirische cyclus, die vijf fasen beslaat, ziet er als volgt uit: waarnemen, veronderstellen, voorspellen, toetsen en evalueren. Het is een cyclisch proces, d.w.z. na toetsing worden de uitkomsten geëvalueerd waarna nieuwe hypothesen worden geformuleerd. De vijfde fase (evaluatie) valt als het ware samen met de eerste fase (waarneming) van de nieuw gestarte empirische cyclus, zodat het proces zich weer kan herhalen, enz. . . .

De wetenschapper is bij zijn denken en handelen gebonden aan regels. Deze in de loop der tijd ontstane normen ten aanzien van het denken (logica) en handelen (methodologie) zijn de criteria aan de hand waarvan 'Het Forum' (de terzake kundige wetenschapsbeoefenaars) uiteindelijk de uitkomsten van wetenschappelijke arbeid toetst.

3. De noodzaak van een wetenschappelijk opgeleide tandarts

De kritische kanttekeningen die in de inlei-

* Hoewel veel wetenschappers zich zullen kunnen vinden in het wetenschapsbeeld zoals De Groot dat schildert, zal dit niet ieders goedkeuring kunnen wegdragen (zie o.a. Koningsveld, 1978).

ding bij het wetenschappelijke karakter van de tandartsopleiding zijn geplaatst zullen de vraag oproepen naar de noodzaak van een wetenschappelijke tandartsopleiding. Het antwoord dat dit per definitie het geval is, daar de studie tandheelkunde binnen het universitaire bestel is ondergebracht, is weinig bevredigend. Argumenten van inhoudelijke aard zullen de doorslag moeten geven.

De volgende redenen kunnen worden aangevoerd om tandheelkunde-studenten te trainen in het systematisch wetenschappelijk denken en handelen volgens de probleemoplossingscyclus:

- Voortdurende veranderingen in de samenleving maken het noodzakelijk dat tandheelkundige problemen op andere wijze dan voorheen worden opgelost (Van Briel-van Ingen, 1977). De tijdens de studie aangeleerde kennis en vaardigheden en de toepassing daarvan in bekende situaties zullen in de toekomst niet langer toereikend zijn. Dit heeft consequenties voor het onderwijs aan een tandarts die gedurende de rest van zijn loopbaan adequaat op veranderingen moet kunnen reageren. Tijdens de opleiding zal de nadruk minder gelegd moeten worden op het verwerven en reproduceren van kennis en meer op het oplossen van problemen.

De tandarts zal dus in staat moeten zijn zijn kennis en vaardigheden toe te passen in nieuwe, hem niet bekende situaties.

- De snel toenemende kennis op elk vakgebied, zowel binnen als buiten de tandheelkunde, maakt het eveneens nodig dat de student een methode of strategie aanleert om zelfstandig problemen op te lossen teneinde de integratie van ontwikkelingen op verwante gebieden met zijn vakgebied te bewerkstelligen. Hij moet daarbij in staat zijn de keuzen die hij maakt (en die van anderen) kritisch te evalueren en op adequate wijze kennis in te passen in zijn handelen (Van Briel-van Ingen, 1977).

Naast deze argumenten, die betrekking hebben op het *persoonlijk* functioneren van de tandarts in veranderde omstandigheden, kan er nog een derde belangrijk argument worden genoemd om de tandarts wetenschappelijk op te leiden, nl.: het kunnen en blijven ontwikkelen van het vakgebied (Voortgangsrapport I, 1978). Deze voortdurende ontwikkeling van het vakgebied veronderstelt niet alleen beheersing van het wetenschappelijk denken en handelen maar ook ervaring met de toepassing daarvan in wetenschappelijk onderzoek. Dit ten behoeve van een wetenschappelijk verantwoorde praktijkvoering, waarbij de lange termijn resultaten van preventie en behandeling systematisch worden geëvalueerd.

Het promotierecht (*jus promovendi*) als zodanig, dat voorbehouden is aan universitair opgeleiden, kan ook een stimulans be-

tekenen voor de verdere ontwikkeling van de tandheelkunde.

4. Het doel van de wetenschappelijke scholing

Bij het formuleren van onderwijsdoelstellingen moet men eerst komen tot het vastleggen van de 'eindtermen' van een studieprogramma, in de zin van een conceptie van wat een afgestudeerde (drs., ir., mr.) geacht moet worden te kunnen en waarom (De Groot, 1974). Deze conceptie moet vervolgens worden uitgewerkt in concrete onderwijsdoelstellingen, de desiderata. Het probleem dat zich dan voor kan doen, wordt wel het dekkingsprobleem genoemd: in hoeverre is het objectief constateerbare eindgedrag van de afgestudeerde tandarts representatief voor de conceptie waar men van uitging (De Groot, 1978). Het onderwerp dat nu eerst aan de orde komt, is de vraag aan welke eindtermen de student na afloop van de wetenschappelijke scholing moet voldoen. De verdere uitwerking van de wetenschappelijke scholing in het onderwijsprogramma komt daarna aan de orde.

4.1. Affectieve, cognitieve en psychomotorische doelstellingen

Onderwijsdoelstellingen worden veelal verdeeld in drie groepen: affectieve, cognitieve en psychomotorische doelstellingen (Standaert, 1974). Onder cognitieve doelstellingen verstaat men: al die activiteiten die te maken hebben met het denken, het verstand, het intellect. Affectieve doelstellingen hebben betrekking op activiteiten die verwijzen naar de drijfveren die ons gedrag in een bepaalde richting leiden (b.v. interesse, houding, behoefte, motieven). Psychomotorische doelstellingen tenslotte beslaan de motorische en lichamelijke vaardigheden (indien men deze vaardigheden opvat in enge zin, nl. als 'skills', spelen deze doelstellingen bij de wetenschappelijke scholing verder geen rol van betekenis). Grof samengevat zou men kunnen spreken van weten, willen en kunnen.

Bij de wetenschappelijke scholing zijn cognitieve doelstellingen van groot belang. Voorbeelden van globale cognitieve doelstellingen zijn: kunnen omgaan met een computer, weten hoe de Index to Dental Literature werkt, kunnen houden van een voordracht, kennis hebben van de statistiek en methodologie, enz.

Naast de cognitieve doelstellingen zijn de affectieve doelstellingen bij de wetenschappelijke scholing van fundamenteel belang. De indruk bestaat echter dat deze affectieve doelstellingen veelal niet expliciet in het onderwijsprogramma zijn uitgewerkt. Zo blijkt uit publikaties over de curriculumherziening in Nijmegen (Plas-

schaert en Poort, 1977, 1979) b.v. wel de nadruk die is gelegd op het aanleren en toepassen van de wetenschappelijke methodieken (cognitieve doelstellingen) maar worden de affectieve doelstellingen van de wetenschappelijke scholing niet besproken.

De wetenschappelijke scholing zou in feite vooral gericht moeten zijn op wat men zou kunnen noemen het ontwikkelen van een wetenschappelijke attitude, daar het *willen* zoeken van 'de waarheid' essentieel is voor het wetenschappelijk bezig zijn (De Groot, 1974). Dat men daartoe ook in staat moet zijn (over kennis en vaardigheden moet beschikken) is waar, maar niet toereikend. Naast het aanreiken en leren hantieren van 'het instrumentarium' om wetenschappelijk bezig te kunnen zijn, moet het onderwijs ook systematisch gericht zijn op de vorming van een wetenschappelijke attitude (door b.v. enthousiasmerende docenten, stimulerende en informatieve terugkoppeling naar de student toe, e.d.).

4.2. De wetenschappelijke attitude: een omschrijving

Het begrip wetenschappelijke attitude is een dermate complex begrip dat het moeilijk is er een sluitende definitie van te geven. In plaats daarvan wordt een ruime omschrijving gegeven van de diverse aspecten van de wetenschappelijke attitude. Een van de kenmerken van de wetenschappelijke attitude is het vermogen afstand te nemen van eigen opvattingen, ideeën, vooroordelen en gevoelens (Lastrucci, 1973). Er staat nadrukkelijk 'afstand nemen' en niet 'afzien' van, daar dat een moeilijk te realiseren eis zou zijn. Gevoelens, normen, waarden etc. spelen bij het denken en handelen en dus ook bij de wetenschapsbeoefening altijd een rol. Ook voorstanders van een waarde vrije wetenschapsbeoefening zullen dat niet ontkennen (Nauta, 1980). Men moet zich het bestaan van normen en waarden, politieke opvattingen e.d. bewust zijn, zodat men in bepaalde fasen van de wetenschappelijke werkzaamheden er afstand van kan nemen.

Een ander aspect van de wetenschappelijke attitude is de voortdurende bereidheid eigen opvattingen ten aanzien van samenhangen in de werkelijkheid te toetsen aan nieuwe ervaringen, feiten en meningen van anderen, in een voortdurend besef van de relativiteit van de bestaande kennis en theorieën. Meningsverschillen moeten bespreekbaar zijn en op zakelijke wijze bediscussieerd kunnen worden. Voorts is de voortdurende bereidheid wetenschappelijk optimaal te blijven functioneren, o.a. door bestaande kennis, inzichten en vaardigheden op het eigen vakgebied maar ook op naastliggende gebieden continu te ver-

groten en te verdiepen, een kenmerkend aspect van de wetenschappelijke attitude. Het is bij dit alles goed te beseffen dat de door de wetenschapper gehanteerde optiek (b.v. een theorie, een mens- of maatschappijvisie) één optiek is op de werkelijkheid, die naast en niet boven een andere optiek staat (Van Kleef, 1976 b).

Deze opsomming is beslist niet volledig. Mogelijkerwijs is de indruk gewekt dat de wetenschapper een soort supermens zou moeten zijn. Er is echter getracht een ideaal beeld te schetsen waar tijdens de opleiding naar gestreefd zou moeten worden. Samenvattend zou men kunnen stellen dat de wetenschappelijke attitude als het ware geïntegreerd zou moeten zijn met de totale persoonlijkheid, hetgeen inhoudt dat een wetenschapper uiteindelijk meer is dan een optelsom van kennis en vaardigheden (De Groot, 1972; Standaert, 1974).

4.3. De wetenschappelijke attitude: hoe te realiseren?

De vraag in hoeverre vormingsdoelen, waartoe ook de vorming van een wetenschappelijke attitude wordt gerekend, adequaat vertaald en gemeten kunnen worden (het 'dekkingsprobleem') is een strijdpunt waar niet alle deskundigen het over eens zijn. De Groot (1978) karakteriseert de beide (extreme) posities die in deze discussie worden ingenomen als een streven naar 'meting zonder vorming' enerzijds en 'vorming zonder meting' anderzijds.

Attitudevorming is te belangrijk in het onderwijs om ongestuurd en onbewust te laten verlopen (De Groot, 1978; Smal en Gerritsma 1978 a, 1978 b). Bovendien zijn er in de literatuur voorbeelden die aangeven hoe men het proces van attitudevorming formeel een plaats in het onderwijs kan geven (Standaert, 1974; Smal en Gerritsma 1978 a, 1978 b), zodat het een onderwijsleerproces wordt, dat bewust (zowel voor student als docent) volgens een vooropgesteld plan verloopt en dat voortdurend kan worden geëvalueerd en zonodig bijgesteld. Omtrent de uitkomst van dit proces is men echter minder zeker dan in het geval van bijvoorbeeld cognitieve doelen. De vorming van houdingen is een moeilijk stuurbaar proces. Het is daarom minder goed controleerbaar dan bijvoorbeeld kennisoverdracht (Standaert, 1974). Door het scheppen van gunstige condities kan men echter de kans dat de gewenste houding ontstaat vergroten.

Smal en Gerritsma (1978 b) geven vijf stadia aan die in volgorde worden doorlopen bij de ontwikkeling van een attitude. De volgende niveaus worden onderscheiden:

1. oog hebben voor een aspect;
2. handelen in overeenstemming met het waargenomen;
3. de inhoud van niveau 1 en 2 tot een waarde maken;

4. deze waarde integreren in andere waarden;
5. de attitude tot een deel van de persoonlijkheid maken.

Per niveau wordt dan weer een onderscheid gemaakt in fasen, die als een vorm van groei worden gekarakteriseerd. Deze groei bestaat uit de fasen:

1. passief ondergaan;
2. actief zelf doen;
3. gericht en graag doen.

De auteurs stellen dat voor het onderwijs de fasering per niveau waarschijnlijk belangrijker is dan het onderscheid tussen de niveaus. De reden is dat de ontwikkeling naar een steeds hoger niveau een langdurig proces is wat binnen de relatief korte onderwijsperiode niet gerealiseerd kan worden, maar waarvoor tijdens de opleidingsperiode wel een goede basis kan worden gelegd. De volgende procedures worden door de genoemde auteurs aanbevolen om de ontwikkeling van attitudes in genoemde volgorde (passief → actief → motivatie) te stimuleren:

- het geven van terugkoppeling aan de student over zijn attitude ten opzichte van een bepaald object (bijvoorbeeld met behulp van een attitude-beoordelingsschaal).
- de student gelegenheid geven bij zichzelf te leren zien (dus actief) waar de docent hem op heeft gewezen, waarbij:
- de staf een accepterende houding moet kunnen opbrengen tegenover het explorerende gedrag van de student.

Hoewel de uitwerking van de bovengenoemde opzet ten aanzien van het stimuleren van een wetenschappelijke houding in de praktijk met de nodige problemen gepaard zal gaan (Plasschaert, 1979) biedt de hier besproken opzet veel voordelen. Het belangrijkste winstpunt is dat de vorming van een wetenschappelijke attitude niet aan het toeval wordt overgelaten. Het is niet langer een 'bijproduct' van bijvoorbeeld een cursus epidemiologie of statistiek, maar een bewust, concreet geformuleerd onderwijsdoel dat systematisch wordt nagestreefd en geëvalueerd, waardoor de kans op een ontwikkeling in de gewenste richting kan worden vergroot.

5. Randvoorwaarden bij het onderwijs in de wetenschappelijke scholing

Dat het wetenschappelijk denken en handelen en met name ook de wetenschappelijke houding niet vanzelf ontstaan zal uit het voorgaande duidelijk zijn geworden.

Na overeenstemming over 'de conceptie' van het onderwijsprogramma (is b.v. de vorming van een wetenschappelijke attitude wel of geen onderwijsdoel en zo ja/zo nee, waarom?) zullen de eruit afgeleide 'desiderata' uitgewerkt moeten worden in

de studie- en examenprogramma's (De Groot, 1974).

Indien men de kans van slagen van het onderwijs in de wetenschappelijke scholing wil maximaliseren zal aan een aantal randvoorwaarden moeten worden voldaan.

Een drietal belangrijke zullen in het navolgende worden toegelicht.

a. Een theoretische benadering van problemen

De student moet in het onderwijs in staat worden gesteld en worden gestimuleerd om problemen ook op theoretische wijze te benaderen. Een onderwijsleerproces dat enkel en alleen is gericht op de directe beroepsuitoefening, nodigt niet uit tot zelfstandig denken. Een dergelijk proces wordt nl. vaak gekenmerkt door een grote nadruk op het verwerven van feitenkennis en handvaardigheden, terwijl het procesgerichte denken (b.v. volgens de probleemoplossingscyclus) niet wordt gestimuleerd of beloond en (mede daardoor?) niet als relevant voor de beroepsuitoefening wordt gezien (Van Briel-van Ingen, 1977). Dit afstandelijk denken zou men kunnen omschrijven als het kunnen afleiden van een algemene verklaringsgrond uit concrete waarnemings- of ervaringsfeiten door af te zien van het toevallige of unieke van de verzamelde feiten. Deze stap, een belangrijke fase in de empirische cyclus, is noodzakelijk om te komen tot theorievorming, waardoor ook niet verzamelde feiten en samenhangen daartussen begrepen en verklaard kunnen worden.

Eenstemmigheid over de noodzaak van een dergelijke benadering en de consequente uitwerking in het onderwijs- en examenprogramma zijn een noodzakelijke voorwaarde om de wetenschappelijke scholing een kans van slagen te geven.

b. Integratie met andere studie-onderdelen

De in het onderwijs in de wetenschappelijke scholing verworven (basis)kennis, vaardigheden en houding moeten in het overige onderwijs toegepast en uitgediept kunnen worden. Voorkomen moet worden dat de wetenschappelijke scholing als een aparte cursus aan het curriculum wordt 'vastgeplakt', zoals dat bijvoorbeeld met het onderwijs in de gedragswetenschappen aan medische en tandheelkunde studenten tot nu toe veelal het geval is geweest.

Een illustratie van de toepassing van het onderwijs in de wetenschappelijke scholing in het tandheelkundig onderwijs is het blok 'Plak en Voeding' van de Subfaculteit Tandheelkunde te Nijmegen (Van Briel-van Ingen, 1977).

Ook uit het ontwerp voor een nieuw tand-

heelkundig curriculum van de Subfaculteit Tandheelkunde in Groningen (Voortgangsrapport III, 1981) blijkt de waarde die men hecht aan de integratie van de wetenschappelijke scholing in het onderwijs. Desondanks heeft men voorlopig gekozen voor een aparte 'track' wetenschappelijke scholing. Onder een track wordt een organisatievorm verstaan, waarin het onderwijs, uitgaande van één bepaald thema, of onderwerp (b.v. cariës, functieherstel, groei en ontwikkeling enz.) geïntegreerd wordt aangeboden.

Men heeft voor een afzonderlijke track gekozen omdat het belang van de wetenschappelijke scholing wordt beklemtoond door er nadrukkelijk een plaats voor te reserveren in het curriculum.

De mogelijke dreiging van isolatie met de andere onderwijstracks wordt getracht te voorkomen door de trackcommissie Wetenschappelijke scholing niet alleen te belasten met het onderwijs in de wetenschappelijke scholing maar ook als 'bewaker' van de wetenschappelijke scholing binnen andere tracks te laten fungeren. Behalve een organisatiestructuur die de integratie van de wetenschappelijke scholing in het onderwijs moet bevorderen is met name ook de rol van docent als uitvoerder en begeleider van de wetenschappelijke scholing van belang. Onderwijs op wetenschappelijk niveau impliceert nl. dat de student in toenemende mate verantwoordelijkheid moet leren dragen voor zijn eigen scholing en vorming (Schmidt, 1979). Het onderwijsprogramma en met name ook de docent moet hem daartoe in de gelegenheid stellen. De rol van docent is dan niet meer 'de onderwijzer' in traditionele zin, maar vooral iemand die het wetenschappelijk denken bij de student stimuleert, begeleidt en evalueert en beschikbaar is als te consulteren deskundige voor concrete vragen of problemen.

Enige willekeurige voorbeelden van concrete onderwijssituaties kunnen mogelijk verduidelijken wat de toepassing van de wetenschappelijke scholing in het overige onderwijs voor de docent (en de student) kan betekenen.

- Een docent-orthodontist helpt op verzoek een groepje studenten, die onderzoek verrichten naar de lange termijn effecten van orthodontische hulpverlening, bij het opstellen van criteria voor het meten van orthodontische afwijkingen.
- Een patiënt vraagt een student naar de verwachte levensduur van de pas gelegde drievlaksvulling. De zaal-assistent vraagt naderhand de betreffende student de vraag in een bredere wetenschappelijke problemstelling om te zetten en aan te geven hoe en in welke mate dit probleem oplosbaar is.

- Een docent sociale tandheelkunde vraagt in hoeverre de wetenschapsopvatting van een student te maken heeft met de door de student geleverde kritiek op een bestudeerd artikel.
- Een docent mondheelkunde verzoekt een student een voordracht te houden voor diens jaargenoten over een door hem geschreven scriptie. De docent evalueert, samen met de studenten, niet alleen de inhoud, de theoretische en maatschappelijke relevantie, maar ook bijvoorbeeld de logische opbouw van het betoog, de presentatie e.d.
- Een docent prothetische tandheelkunde vraagt een student hoe hij kan aantonen dat het pas vervaardigde kunstgebit beter is dan het vorige kunstgebit van de betreffende patiënt.

De training van de docent voor de rol van begeleider is ook een belangrijke voorwaarde voor het welslagen van de toepassing van de wetenschappelijke scholing in het tandheelkundig curriculum.

c. De inhoud van het studieprogramma

De laatste hier te behandelen randvoorwaarde voor het onderwijs in de wetenschappelijke scholing heeft betrekking op de inhoud van het studieprogramma in de wetenschappelijke scholing.

Er zal naar moeten worden gestreefd dat de student een breed referentiekader kan opbouwen waartegen hij de op te lossen problemen van nu en later kan plaatsen en oplossen. De aandacht moet bij het onderwijs in de wetenschappelijke scholing dan ook vooral gericht zijn op de methodologische en filosofische benadering.

Door middel van de scholing in de wetenschapsfilosofie zal men duidelijk kunnen maken dat de wetenschap zoals deze heden ten dage bedreven wordt, steunt op een eeuwenlange ontwikkeling in het denken van de mens. Een ontwikkeling die noch een duidelijk begin noch een duidelijk einde heeft. Een ontwikkeling waarin voortdurend nieuwe aspecten (van theologisch-metafysisch naar natuurwetenschappelijk-empirisch b.v.) zijn toegevoegd aan het denken, maar waarin ook oude thema's die reeds bij de Grieken en Romeinen behandeld werden voortdurend terugkeren of opnieuw werden belicht (b.v. de relatie lichaam-geest, theorie-praktijk). Om de huidige wetenschapsopvatting(en) te begrijpen is dus kennis en inzicht nodig van hetgeen in het verleden is voorgevallen. Kennis van wetenschapsfilosofische stromingen en belangrijke denkers uit heden en verleden zullen tot de geestelijke bagage van de student moeten behoren. Met name zal ook gewezen moeten worden op de relatie die er bestaat tussen de sociaal-economische en politieke context en het ontstaan van denkrichtingen zoals die

o.a. tot uiting komen in de Duitse, Franse, Engelse en Amerikaanse filosofische tradities. (Men denke b.v. aan de rol die de staat of de godsdienst hebben gespeeld in de ontstaansgeschiedenis van de wetenschap.) De huidige wetenschapsfilosofische geschilpunten (b.v. waardenvrijheid versus waardengebondenheid) zullen waarschijnlijk beter begrepen worden en als meer zinvol worden ervaren indien duidelijk gemaakt wordt hoe deze standpunten gerelateerd zijn aan filosofische tradities (Koningsveld, 1978).

Tevens zullen ook vragen als: wat is wetenschap, welke zijn de 'spelregels', wat is haar plaats en betekenis in de huidige (en toekomstige) samenleving enz., aan de orde moeten komen. De verdere benodigde kennis en vaardigheden, teneinde ook werkelijk wetenschappelijk bezig te kunnen zijn (b.v. statistiek, onderzoekstechnieken, kennis en gebruik van de computer, bibliotheekgebruik, studiemethoden) zullen dan pas zinvol aangewend kunnen worden indien ze in een kader zijn ingebed zoals dit hierboven is omschreven.

6. Slotbeschouwing

In het voorgaande is de noodzaak van integratie van de wetenschappelijke scholing in het onderwijs sterk benadrukt. Een opsplitsing van het onderwijs in een gedeelte waar de wetenschappelijke scholing wordt nagestreefd en een gedeelte waar ander onderwijs wordt gegeven is dan ook niet mogelijk. Het berekenen van het aantal uren dat besteed zou moeten worden aan de wetenschappelijke scholing van de student is derhalve in strijd met deze integratiegedachte, daar vanuit die optiek elke leeractiviteit een bijdrage levert aan de wetenschappelijke scholing van de student.

Indien men het onderwijs op wetenschappelijke leest wil schoeien heeft dit onvermijdelijk consequenties voor het gehele onderwijsprogramma. Iedere docent in ieder vakgebied, zowel op theoretisch als op praktisch niveau, zal bij de wetenschappelijke vorming van de student betrokken moeten zijn. Dit betekent dat het welslagen van de wetenschappelijke scholing van de studenten, naast maatregelen van onderwijsorganisatorische aard, voor een belangrijk deel afhankelijk is van de mate waarin de staf is getraind en voorbereid op diens begeleidende rol. Elders is beschreven dat staftrainingen een belangrijke functie kunnen vervullen bij het voorbereiden van docenten op nieuwe taken (Van de Poel en Vermeer, 1981, Vermeer en Wiegman, 1981). Op grond van de opgedane ervaringen kan de verdere ontwikkeling van tandheelkundige curricula overeenkomstig de vereisten van een academische opleiding dan ook met optimisme worden tegemoet gezien.

Summary:

Title: Scientific training in the dental curriculum.

Although in the Netherlands dental schools are a part of the University since 1947, the discussion whether the dental training meets scientific standards is still going on. In this article some arguments in favour of a scientifically trained dentist are listed.

The development of a scientific attitude, next to cognitive goals, is considered to be the most important goal of the scientific training. Possibilities are shown which facilitate the attainment of this goal in a conscious and planned way.

At the end some conditions for successful application of the scientific training program are discussed.

Literatuur:

1. Bosch, J. J. ten (1980): Het licht in de mondholte. Inaugurale rede, Groningen.
2. Briel-van Ingen, T. van, Plasschaert, A. J. M. (1977): Probleemoplossen in het tandheelkundig onderwijs. Ned Tijdschr Tandheelkd 84: 180-183.
3. Dental education (1980): The report of a Committee of Inquiry appointed by the Nuffield Foundation. The Nuffield Foundation, London.
4. Groot, A. D. de (1972): Methodologie, grondslagen van onderzoek en denken in de gedragswetenschappen. 7e druk. Mouton, 's-Gravenhage.
5. Groot, A. D. de (1974): Hoe stelt men eindtermen op? Universiteit en Hogeschool 20: 213-232.
6. Groot, A. D. de (1978): Wat neemt de leerling mee van onderwijs? Gedragsrepertoires, programma's, kennis- en -vaardigheden. In: Handboek Onderwijspraktijk. Van Loghum Slaterus, Deventer.
7. Groot, A. D. de (1980): Over leerervaringen en leerdoelen. In: Handboek Onderwijspraktijk. Van Loghum Slaterus, Deventer.
8. Kleef, R. van (1976 a): Wat is wetenschap? Ned Tandartsenbl 31: 740.
9. Kleef, R. van (1976 b): Paradigma's in de wetenschap. Ned Tandartsenbl 31: 886-887.
10. Koningsveld, H (1978): Het verschijnsel wetenschap. Een inleiding tot de wetenschapsfilosofie. 3e druk. Boom, Meppel.
11. Lastrucci, C. L. (1973): De wetenschappelijke aanpak. Grondprincipes van de wetenschappelijke methode. Tjeenk Willink, Groningen.
12. Linden, F. P. G. M. van der (1977): Ontwikkeling van het tandheelkundig onderzoek. Ned Tijdschr Tandheelkd 84: 356-360.
13. Nauta, L. W. (1980): Argumenten voor een kritische ethiek. 4e druk. Van Gennep, Amsterdam.

14. Plasschaert, A. J. M., Poort, H. W. (1977): Het nieuwe curriculum tandheelkunde aan de Katholieke Universiteit Nijmegen. Ned Tijdschr Tandheelkd 84: 107-110.
15. Plasschaert, A. J. M. (1977): Verleden, Heden en Toekomst. Ned Tijdschr Tandheelkd 84: 268-278.
16. Plasschaert, A. J. M., Poort, H. W. (1979): Kritische beschouwingen bij vijf jaar curriculum-herziening aan de Subfaculteit Tandheelkunde te Nijmegen. Ned Tijdschr Tandheelkd 86: 380-385.
17. Poel, A. C. M. van de, (1979): Een vakgroep Parodontologie, Prothetodontie, Siosiodontie – van doel naar middel. Inaugurele rede, Groningen.
18. Poel, A. C. M. van de, Vermeer, E. H. (1981): Veranderingen in het onderwijs van de vakgroep (P)arodontologie, (P)rothetodontie en (S)iosiodontie. Ned Tijdschr Tandheelkd 88: 234-237.
19. Schmidt, H. G. (1979): Leren met problemen. Een inleiding in probleemgestuurd onderwijs. In: Handboek onderwijspraktijk: 3.4 Sch. 1-3.4 Sch. 30. Van Loghum Slaterus, Deventer.
20. Smal, J. A., Gerritsma, J. G. M. (1978 a): Attitude-vorming in het onderwijs. Onderzoek van Onderwijs, 7 (juni): 3-9.
21. Smal, J. A., Gerritsma, J. G. M. (1978 b): Beïnvloeding van de attitude. Onderzoek van Onderwijs, 7 (oktober): 3-8.
22. Standaert, R. (1974): Doelstellingen in de didactische praktijk. Standaard Wetenschappelijke Uitgeverij, Antwerpen/Ams-terdam.
23. Vermeer, E.; Wiegman, J. E. (1981): De implementatie van een I.S.S. Ned Tijdschr Tandheelkd 88: 195-200.
24. Voortgangsrapport I (1978): Onderwijscommissie Tandheelkunde, Subfaculteit der Tandheelkunde, Groningen.
25. Voortgangsrapport III (1981): Onderwijscommissie Tandheelkunde, Subfaculteit der Tandheelkunde, Groningen.

September 1981.

Ant. Deusinglaan 1,
9713 AV Groningen.

FEUILLETON

THOMAS BARTHOLINUS (1616-1680-1980), ZIJN NEDERLANDSE RELATIES EN DE TANDHEELKUNDE (I)

C. GYSEL

Trefwoorden: Geschiedenis – Anatomie

Inleiding

'Een blinkend gesternte van het Noorden en van de gehele geleerde wereld.' Aldus begroet de Züricher botanicus J. J. Scheuchzer (1672-1733) in zijn *Physica Sacra* (1724) of *Geestelijke Natuurkunde* (1735) de polyhistor Thomas Bartholinus, vooraanstaand Deens anatoom, hoogleraar aan de universiteit van Kopenhagen, die in de zeventiende eeuw door zijn invloedrijke positie aldaar en door zijn omvangrijke oeuvre – achtenzeventig boeken, aanzienlijk meer dan het aantal jaren van zijn leven – de Europese wetenschappelijke wereld in hoge mate verbaasde. Evenals zijn vader (Kaspar Sr., 1585-1629) en zijn zoons (waarvan Kaspar Jr. – 1655-1738 – het bekendst is geworden door zijn onderzoekingen van de vrouwelijke genitalia, getuige de naam glandulae Bartholini) had hij zijn geneeskundige opleiding in Nederland genoten. De naam Bartholinus is een verlatinisering van Berthelsen.

Student te Leiden

Thomas Bartholinus was 21 jaar toen hij zich met zijn twee jaar oudere broer Bartholus op 11 juli 1637 te Leiden liet inschrijven voor de studie in de filologie en geneeskunde. Zijn vader Kaspar – te Kopenhagen

achtereenvolgens professor in de wiskunde, de geneeskunde en de theologie – was al in 1629 overleden, maar zijn grootvader Fincke (1561-1656) en zijn oom Worms (1588-1654), beiden hoogleraren in de geneeskunde, waakten over zijn opleiding en zijn verdere toekomst. Thomas' verblijf in Holland betekende het begin van een studiereis, die een tiental jaren zou duren, want pas in 1646 keerde hij naar zijn geboorteland terug om er weldra Simon Pauli (1603-1680) in de leerstoel voor anatomie op te volgen. Hij was niet alleen intelligent en weetgierig, ijverig en ambitieus, maar tevens onderscheidde hij zich door een aangenaam karakter. Hij wist zijn leermeesters belangstelling voor zijn persoon in te boezemen, hun allerlei diensten te bewijzen en op het gepaste ogenblik in weloverwogen woorden blijk te geven, hun onderwijs te waarderen. Zij waren hem dan ook zeer gunstig gezind. Hij bezocht hen opnieuw in de lente van 1646 en liet ook overigens geen gelegenheid voorbijgaan om hun tijdens hun leven zijn dankbaarheid te bewijzen en om na hun dood hun deugden te prijzen. Zijn omvangrijke briefwisseling: *Epistolarum medicinalium a doctis vel ad doctos scriptarum centuria* (1654-1661) en de *Olai Wormii et ad eum doctorum virorum epistolae* (1715) bewijzen dit ten overvloede.

Samenvatting:

Te Leiden ontmoette de vooraanstaande Deense anatoom Thomas Bartholinus beroemde filologen zowel als befaamde medici. Met Walaeus toonde hij de juistheid aan van Harvey's inzichten in het wezen van de bloedsomloop. Evenals zijn vriend Van Horne, nam hij bij de mens de borstbuis (ductus thoracicus) waar. Hij ontdekte de lymfevaten bij dier en mens, ongeveer gelijktijdig met de Zweed Olaf Rüdbeck en hij voerde over hun betekenis een pennestrijd met Lodewijk de Bilts. Toen Rüdbeck hem te Leiden van plagiaat beschuldigde, liet hij zich door zijn leerlingen verdedigen, maar zelf hield hij zich op de achtergrond. In het geschil tussen Stensen en Blasius, die ieder de prioriteit van de ontdekking van de ductus parotideus (= ductus stenoianus) voor zich opeisten, koos hij geen partij.

Het was te Leiden dat hij zich van zijn roeping als arts en anatoom ten volle bewust werd; van de aldaar geboden gelegenheden om zich te ontwikkelen, maakte hij dan ook ruimschoots gebruik.

Het trof zo dat verschillende factoren samenliepen om die ontwikkeling te bevorderen:

1. De Faculteit der Geneeskunde te Leiden

Alhoewel betrekkelijk jong was de Faculteit der Geneeskunde te Leiden één der bloeiendste van West-Europa. Verscheidene geleerden van naam waren eraan verbonden. Zo was Otto Heurnius (1577-1652) – zoon van Jan Heurnius (1543-1601); met Bontius (1537-1599) en Pieter Pauw (1576-