

## DE IMPLEMENTATIE VAN EEN INDIVIDUEEL STUDIE SYSTEEM

E. H. VERMEER  
J. E. WIEGMAN

*Uit de afdeling Onderwijs en de vakgroep  
Parodontologie-Prothetodontie-Sosiodontie  
van de rijksuniversiteit te Groningen.*

*Trefwoorden:* Onderwijs – Individueel Studie Systeem

### 1. Inleiding

Het is nu al weer een aantal jaren geleden dat men in Nederland kon kennismaken met onderwijsvormen, waarbij de student in eigen tempo en langs zelf gekozen weg werkte aan het bereiken van vooraf vastgestelde doelstellingen: de Individuele Studie Systemen (ISS). De kenmerken van deze systemen worden besproken door Braak et al. (1975) en Verreck (1976).

Ook in de tandheelkundige opleidingen in Nederland is het ISS niet meer onbekend. Het tandheelkundig onderwijs met zijn vele practica, waarbij de student van oudsher individuele assistentie heeft ontvangen, is dan ook uitermate geschikt voor een ISS. Braak e.a. (1975) maken melding van een practicum volgens een ISS aan de Universiteit van Amsterdam. Plasschaert en Poort (1976) beschrijven een geïndividualiseerde cursus voor een theoretisch onderdeel van het curriculum in Nijmegen. Sanders en Plasschaert (1978) doen uitvoerig verslag van een geïndividualiseerd practicum in dezelfde opleiding.

Ook de Subfaculteit Tandheelkunde van de rijksuniversiteit te Groningen heeft sinds enkele jaren het onderwijs van de vakgroep PPS (Parodontologie-Prothetodontie-Sosiodontie) voor het eerste en tweede studiejaar volgens een ISS opgezet. De hierbij gehanteerde basisprincipes zijn:

- De student bepaalt zijn eigen studietempo. De verantwoordelijkheid daarvoor ligt in eerste instantie bij hemzelf.
- De student kan zelf kiezen aan welk onderdeel van het pakket hij wil gaan werken, met dien verstande dat uiteraard een bepaald onderdeel eerst moet worden afgelegd als een ander onderdeel daarop voortbouwt. De student moet wel alle onderdelen van het programma volgen.
- Van ieder onderdeel van het programma moet de student een van tevoren bepaald niveau bereiken: het zogenoemde mastery principe.
- De student krijgt regelmatig terugkoppeling van de staf over zijn studieprestaties, waarbij aangegeven wordt wat zijn sterke en wat zijn zwakke kanten zijn en hoe hij eventueel zijn zwakke kanten kan bijspijkeren.

Naast bovenstaande, op een ISS gebaseerde, basisprincipes, wordt ook het principe van integratie nagestreefd. In het verleden waren meestal de theorie en het praktisch werken totaal van elkaar gescheiden. Verder moest men eerst alle vaardigheden preklinisch beheersen voordat men één van de vaardigheden klinisch kon gaan volgen. De integratiegedachte beoogt het praktisch werken met de theorie te verbinden door beide gelijktijdig aan te bieden en door tijdens het practicum voort te bouwen op de theorie van de tandheelkunde en van de basisvakken. Ook wordt met deze gedachte nagestreefd de preklinische verrichting zo snel mogelijk klinisch te laten toepassen. Hierdoor brengt de student de beoogde vaardigheid zo snel mogelijk op het gewenste eindniveau. Ook de zin van het preklinisch werken wordt voor hem duidelijker, waardoor hij beter wordt gemotiveerd.

Zoals reeds is opgemerkt zijn de hier geschetste ideeën niet nieuw. Ze worden reeds jarenlang op diverse plaatsen in de wereld toegepast. Naast de veelvuldig bejubelde succesvolle invoeringen van de genoemde principes, wordt een enkele keer ook melding gemaakt van mislukkingen (Friedman et al., 1976; Van der Meer en Plomp, 1977). Daar veel onderwijsvernieuwers niet snel geneigd zijn om mislukkingen uitvoerig voor het wetenschappelijke forum te analyseren, verwachten wij dat het aantal minder geslaagde pogingen groter is. Onze ervaring is echter dat genoemde ideeën wel succesvol kunnen worden ingevoerd (Vermeer, 1977, 1978, 1979). Zowel uit de literatuur als uit eigen waarnemingen is het ons echter duidelijk geworden dat het uitermate belangrijk is om bij de invoering van een ISS uitgebreid aandacht te besteden aan een aantal ermee samenhangende variabelen.

Chadwick (1979) wijst erop dat men zich in het verleden bij onderwijsvernieuwingen te veel met de aspecten en specifieke variabelen afzonderlijk heeft bezig gehouden en te weinig het onderwijs als een totaal systeem heeft gezien. Daardoor stuiten de effecten van tot stand gebrachte veranderingen maar al te vaak op het feit dat de ermee samenhangende variabelen niet waren ingevuld.

### Samenvatting:

Bij de implementatie van een Individueel Studie Systeem (ISS) wordt vaak uit het oog verloren dat ook aandacht moet worden besteed aan een aantal ermee samenhangende variabelen. Ons inziens beïnvloeden de volgende variabelen het succes van een ISS.

#### Onderwijs:

- De aan de studenten geboden vrijheden moeten reëel zijn.
- De stof moet opgedeeld zijn en ondergebracht in blokken.
- De structuur van het onderwijs dient inzichtelijk te zijn.
- Het oefenen en het toetsen dient duidelijk gescheiden te zijn.
- Het toetsen moet permanent mogelijk zijn.
- De voor een blok vereiste doelstellingen moeten worden gehaald.
- Er moet voor worden gewaakt dat de student wordt overspoeld met toetsen.

#### Staf:

- De staf moet minder als informatiebron dienen.
- De staf moet meer tijd besteden aan het organiseren van het onderwijs.
- De staf moet meer tijd besteden aan het geven van feedback aan de studenten.
- De stafleden dienen meer begeleider te zijn en minder beoordelaar of selecteur.  
De staf moet meer all-round zijn en minder specialist.
- De staf wordt meer gericht op het begeleiden van zwakkere studenten dan op betere.
- De niet aan het ISS deelnemende staf van de faculteit dient de veranderingen toe te laten.

#### Organisatie:

- Docenten die mede verantwoordelijk zijn voor de uitvoering en het eindresultaat dienen ook bij de voorbereiding betrokken te zijn.
- Er moet voldoende mankracht voor de constructie van onderwijsmaterialen aanwezig zijn.
- Er moet een goed management aanwezig zijn.
- De benodigde materiële voorzieningen moeten in orde zijn.

#### Studenten:

- De studenten dienen goed geïnformeerd te zijn over de structuur van het systeem en de mogelijkheden die het hen biedt.

Een beschrijving van de implementatie van een ISS bij het tandheelkundig onderwijs binnen de Subfaculteit Tandheelkunde te Groningen wordt in dit artikel gegeven.

Ook bij de implementatie van een ISS dienen genoemde variabelen consequent in ogenschouw te worden gehouden. In dit artikel willen wij aandacht besteden aan de implementatie van een ISS ten behoeve van het tandheelkundig onderwijs in het eerste en tweede studiejaar van de Groningse opleiding tot tandarts. Daarnaast worden de variabelen beschreven die van invloed zijn geweest op de opzet van het ISS.

## 2. Variabelen die van invloed zijn op het functioneren van een ISS

De variabelen die inspelen op een ISS kunnen in vier groepen worden ondergebracht:

- het onderwijs-leerplan;
- de staf;
- de organisatie;
- de studenten.

### 2.1. Het onderwijs-leerplan

Het verwerken van onderwijskundige basisprincipes in het onderwijs blijkt vaak tegen te vallen. Menigmaal kan men constateren dat de gekozen theoretische principes niet voldoende in de onderwijspraktijk zijn uitgekristalliseerd of dat oude structuren nog in onvoldoende mate zijn overwonnen. Ons inziens dienen ten aanzien van Individuele Studie Systemen de volgende consequenties bewust te worden aanvaard:

- *De aan de studenten geboden vrijheden moeten reëel zijn.*

Vaak wil de staf aan de studenten wel vrijheden aanbieden, mits hij zelf de uiteindelijke beslissingsbevoegdheid behoudt. Uit een soort bezorgdheid wil men dan de student toch aan de hand houden. Over het algemeen worden dergelijke schijnvrijheden snel doorzien. De student zal dan weigeren de aan de vrijheid verbonden verantwoordelijkheid te dragen. Hij zal bijvoorbeeld weinig enthousiasme kunnen opbrengen voor een systeem waarbij op papier allerlei keuzemogelijkheden bestaan, maar waar deze door een gebrekkige organisatie worden teniet gedaan zodat hij maar één mogelijkheid kan 'kiezen'. De beoogde door de student zelf te dragen, verantwoordelijkheid voor de studievoortgang, een van de pluspunten van een ISS, zal dan snel omslaan in het gedwee volgen van het lesrooster.

- *De stof moet opgedeeld en ondergebracht zijn in blokken.*

Deze blokken moeten zodanig zijn ingericht dat de student zelfstandig en in eigen tempo de vereiste en voor de aanvang van het onderwijs geformuleerde doelstellingen van het blok kan behalen.

- *De structuur van het onderwijs dient inzichtelijk te zijn.*

Voor alle betrokken partijen, zowel de staf als de studenten, moet het duidelijk zijn hoe de blokken op elkaar aansluiten, wat de doelstellingen zijn, welke keuzemogelijkheden het systeem biedt, enz.

- *Het oefenen en het toetsen moet duidelijk van elkaar gescheiden zijn.*

Er dient een onderscheid te bestaan tussen de fase waarin hij een toets aflegt (als deze laatste fase tenminste aanwezig is). Met name bij tandheelkundige practica wordt dit onderscheid nogal eens vergeten.

In de toetsfase dient de student aan te tonen, dat hij de vereiste doelstellingen heeft bereikt, in de oefenfase kan hij zich deze vrij en niet bedreigd door de beoordeling eigen maken. Het is bekend dat studenten zich ook in de oefenfase vaak nog beoordeeld voelen. Er mag geen enkele consequentie worden verbonden aan zaken zoals het al of niet gebruik maken van de oefenfase, het niveau van de werkstukken die de student in deze fase maakt en de tijd die hij erin steekt.

- *Het toetsen moet permanent mogelijk zijn.*

De toetsmogelijkheden moeten zodanig zijn dat de student inderdaad op een zelf gekozen tijdstip een toets kan afleggen. Het gevolg is dat het niet meer voorkomt dat alle studenten op hetzelfde moment een bepaalde toets maken.

- *De voor een blok vereiste doelstellingen moeten worden bereikt.*

De student moet de vereiste kennis of vaardigheden van een bepaald blok meester zijn voordat hij mag beginnen aan de erop volgende blokken. De neiging bestaat met name bij praktische blokken om de student maar door te laten gaan naar een volgend blok, waar hij dan geconfronteerd wordt met moeilijker vaardigheden die op het voorgaande voortbouwen. Het gevolg is meestal dat de student de nieuwe vaardigheden eveneens niet goed leert uit te voeren. Het is onjuist de beslissing of een student over voldoende kennis en vaardigheden beschikt om verder te studeren, te verschuiven naar een volgend onderdeel. Het is duidelijk dat in deze filosofie ook geen plaats is voor compensatieregelingen.

- *Er moet voor gewaakt worden dat de student wordt overspoeld met toetsen.*

De student wordt in een dergelijk geval in een permanente stress-situatie gebracht.

### 2.2. De staf

Aan het belang van de houding van de staf bij het invoeren van onderwijsvernieuwin-

gen zijn al vele publikaties gewijd. Havlock (1971) en Skowronek (1974) wezen er al op. Dat dit ook voor het invoeren van een ISS geldt toonden Friedman (1976) en Van der Meer en Plomp (1977) aan. De staf dient ingespeeld te zijn op de veranderde onderwijsfilosofie en het daaruit voortvloeiende systeem. Het ISS vereist van de staf een ander gedrag dan hij meestal gewend was.

- *De staf moet minder als informatiebron dienen.*

Het feit dat de student zelfstandig, in eigen tempo en langs zelf gekozen weg zijn doel nastreeft, houdt in dat de staf minder functioneert als directe informatiebron voor de te verwerven kennis en vaardigheden (zoals in de klassieke colleges en practica vaak het geval was). De informatiebronnen moeten voor de student immer min of meer permanent toegankelijk zijn. Dit kan worden verwezenlijkt door het ter beschikking stellen van videobanden, banddiaries, modellen, literatuur, enz. Zowel de staf als de studenten hebben vaak in het begin moeite deze verandering te aanvaarden. Er bestaat in het traditionele onderwijs vaak een ingeslepen patroon, waarbij de student eventjes aan een stafflid vraagt hoe het moet e.d. Bij de overgang naar een ISS is het veelal voor beiden moeilijk om zich voor te stellen hoe het anders zou kunnen. Bovendien is de traditionele methode voor de student meestal wel gemakkelijk.

Als de docent echter toegeeft aan het overdragen van kennis aan individuele studenten, kennis die elders kan worden gevonden, zal hij geen tijd meer overhouden voor zijn andere taken en zal de beoogde doelstelling van zelfstandigheid van de studenten in mindere mate worden bereikt.

- *De staf moet meer tijd besteden aan het organiseren van het onderwijs.*

Het is duidelijk dat een dergelijk systeem een goede organisatie vereist die uitgebreider is dan men gewoonlijk gewend is. In de volgende paragraaf wordt de organisatievorm nader uiteengezet.

- *De staf moet meer tijd besteden aan het geven van feedback aan studenten.*

Een belangrijke taak van de staf wordt het geven van terugkoppeling naar de student over zijn prestaties. In een ISS heeft de student meer dan bij andere onderwijsvormen behoefte om te horen hoe hij werkt. Vergelijking met jaargenoten is immers moeilijker geworden. Bovendien moet de student informatie krijgen over zijn sterke en zwakke kanten en hoe hij deze laatste zou kunnen verbeteren.

Het geven van persoonlijke feedback is één van de voordelen van een Individueel Studie Systeem. Meer dan in het klassieke onderwijs wordt hier een per-

soonlijk contact tussen docent en student tot stand gebracht. De noodzaak van een goede feedback wordt ons inziens te vaak over het hoofd gezien.

- *De stafleden dienen meer begeleider te zijn en minder beoordelaar of selecteur.* Voor zover mogelijk wordt, voorafgaand aan het daadwerkelijke onderwijs, vastgesteld welke vaardigheden de student na afloop moet beheersen en welke nauwkeurigheid hij daarbij dient te bereiken. De toetsprocedures zijn zoveel mogelijk geobjectiveerd en zijn eveneens van tevoren vastgelegd. Daardoor hoeft de docent niet meer naar eigen inzicht te bepalen of een student geschikt is om verder te gaan met het onderwijs. Hij wordt in de ogen van de student minder de kwade genius die over zijn wel en wee beslist. Het staflid kan hierdoor veel meer zijn eigenlijke onderwijstaak uitoefenen. Dat wil zeggen, hij moet een leersituatie scheppen, waarin de student wordt gestimuleerd, naar eigen inzicht de gewenste kennis en vaardigheden te verwerven. Het begeleiden van dit leerproces van de student kan worden beschouwd als het meest wezenlijke aspect van het functioneren van een docent.
- *De staf moet meer all-rounder zijn en minder specialist.* Doordat de student zelf kan kiezen waaraan hij wil werken en het onderwijs geïntegreerd wordt aangeboden, wordt een staflid meer dan voorheen geconfronteerd met aspecten die hij niet had voorzien en die buiten zijn eigen specialisme liggen. Om dit aan te kunnen moet een staflid goed op de hoogte zijn van andere vakgebieden dan het zijne en moet hij theorie en praktijk met elkaar kunnen verbinden. Bij een dergelijk systeem zijn met andere woorden meer generalisten nodig dan specialisten. Daarnaast moet de docent over onderwijskundige kennis, management-capaciteiten en contactuele vaardigheden beschikken. Hij wordt geacht actief mee te werken aan de verdere ontwikkeling van het nieuwe systeem.
- *De staf wordt meer gericht op het begeleiden van zwakkere studenten dan op de betere.* Zoals reeds werd gesteld, moeten alle studenten trachten een vooraf vastgesteld niveau te bereiken. Het is uiteraard duidelijk dat de betere student daar minder moeite mee zal hebben. De zwakkere student heeft echter extra steun en begeleiding nodig om het vereiste doel te bereiken. In het meeste klassieke onderwijs worden meestal de vragen gesteld door en heeft de staf het meeste contact met de betere student. In ISS is het omgekeerde het geval.
- *De niet aan het ISS deelnemende staf*

*van de subfaculteit dient de veranderingen toe te laten.*

Niet alleen de stafleden die belast zijn met de voorbereiding en uitvoering van een nieuw ISS dienen er positief tegenover te staan, ook de andere leden van de (sub)faculteit moeten de veranderingen ondersteunen of op zijn minst gedogen. Vernieuwingen worden vaak als bedreigend ervaren en daardoor met argusogen gevolgd. Dit is zeker het geval bij een ISS, waarbij veel wijzigingen worden doorgevoerd die hun weerslag hebben buiten het eigenlijke systeem. Het door de dreiging veroorzaakte gevoel van onbehagen wordt vaak bestreden met allerlei rationalisaties tegen het nieuwe systeem. Ook worden vaak tekortkomingen van de oude situatie die niets met het nieuwe systeem te maken hebben aan het nieuwe toegeschreven. Het is nodig dat dit soort mechanismen wordt onderkend en de gevolgen ervan worden afgewenteld. De staf van de gehele subfaculteit dient op de hoogte te zijn van de kenmerken van de nieuwe onderwijsvorm en moet ruimte geven om de veranderingen te kunnen doorvoeren.

Samenvattend kan worden gesteld dat bij de invoering van een ISS van de staf dus een geheel andere rol wordt verwacht dan voorheen. Het is uitermate belangrijk dat hij zich van zijn nieuwe rol bewust is en haar ten volle accepteert. Een ISS dat moet functioneren met een staf die hieraan niet voldoet is ons inziens gedoemd te mislukken.

### 2.3. De organisatie

De derde belangrijke randvoorwaarde die in onze ogen moet zijn vervuld is die van een goede organisatie, zowel van de personele als van de materiële middelen. Het is duidelijk dat een onderwijssysteem dat zoveel individuele vrijheden geeft meer van de organisatie vraagt dan de klassieke systemen. Daarbij komen vooral de volgende punten naar voren:

- *De docenten die mede verantwoordelijk zijn voor de uitvoering en het eindresultaat dienen ook bij de voorbereiding van de cursus betrokken te zijn.* Van der Meer en Plomp (1977) kwamen bij hun analyse tot de overtuiging dat het niet bij de voorbereiding betrokken zijn van docenten een bron van mislukkingen kan vormen. Dat dit bij veel docenten een verminderde satisfactie veroorzaakt, toonden Rogers en Shoemaker reeds in 1971 aan. De hierdoor ontstane emotionele problemen worden echter zelden als zodanig geuit, maar roepen wel allerlei weerstanden en rationalisaties tegen het systeem op.

- *Voldoende mankracht voor constructietaken is een noodzakelijke voorwaarde.*

Een I.S.S. vereist dat de stof op een zodanige wijze wordt aangeboden, dat de student deze zelfstandig kan raadplegen. Dat wil zeggen dat de stof vastligt door middel van literatuur, videobanden, enz. Het zoeken van deze onderwijsmaterialen kost meer tijd dan men aanvankelijk zou veronderstellen. Bovendien is het vaak niet voorhanden en moet daarom nog door de staf zelf worden ontwikkeld. Ook de verdeling van de stof over de verschillende blokken en het schrijven van handleidingen is vaak tijdrovend (Rookhuijzen e.a., 1976). Loos en Knippenberg (1979) adviseren dan ook bij het begin van een nieuw ISS-programma zoveel mogelijk gebruik te maken van de reeds aanwezige onderwijsmiddelen. Meestal is het dan ook een proces van jaren voordat de benodigde materialen naar voldoening aanwezig zijn.

- *Een goed management moet aanwezig zijn.*

Velen zien het leiding geven aan een organisatie als een wat nutteloze, overbodige franje en zijn daardoor niet bereid hier voldoende tijd voor vrij te maken. Minstens één persoon zal echter het overzicht moeten blijven behouden en benodigde stappen dienen te ondernemen (Vandenbergh, 1978). De onderwijskundige principes vereisen een blijvende bewaking, er moet voor worden gezorgd dat de verschillende onderdelen op elkaar worden afgestemd en dat het studiemateriaal op tijd aanwezig is. Tijdens de cursus moeten de benodigde bijstellingen worden bewerkstelligd, taken worden verdeeld en contacten naar de rest van de (sub)faculteit worden onderhouden.

Belangrijk is dat de staf wordt gemotiveerd. Daarbij wordt gebalanceerd tussen aan de ene kant het bewaken van de uitgangspunten en de grote structuur en aan de andere kant het geven van vrijheid aan de staf om zelf initiatieven te ontplooiën.

- *De benodigde materiële voorzieningen moeten in orde zijn.*

Doordat de studenten niet meer gelijktijdig hetzelfde doen is het moeilijker een goed overzicht te houden over studieprestaties van individuen of van groepen.

Hiervoor is reeds betoogd dat het geven van terugkoppeling aan de studenten over de studieprestaties een essentieel onderdeel is van het ISS. De gegevens van een student moeten daarvoor op afroep beschikbaar zijn.

Als de daarvoor benodigde administratie met de hand wordt uitgevoerd, kost dit te veel mankracht. Daarom kan dit

alleen nog maar geschieden door automatisering. In een ISS moet de student in staat zijn theoretische toetsen op ieder moment af te leggen. Ook dit kan praktisch alleen maar door een computer een aselechte steekproef uit een vragenbestand van een objectieve toets te laten trekken en de uitkomsten van de toets te laten verwerken.

Naast een goede automatisering moet de benodigde A.V.-apparatuur in voldoende mate aanwezig zijn. De student moet deze tijdens zijn studie permanent kunnen raadplegen. Het is fruikend voor het gebruik van A.V.-media als ze niet op redelijke tijden en redelijke plaatsen beschikbaar zijn of als er wachttijden optreden. De student zal dan terecht weinig geneigd zijn ze op eigen initiatief te raadplegen.

Tenslotte mogen de ruimtelijke voorzieningen geen knelpunt vormen. Het is duidelijk dat deze ruimtelijke voorzieningen niet onbeperkt ter beschikking kunnen staan. De beperkingen moeten echter niet zodanig zijn dat de student in feite alleen maar volgens een strak schema kan werken. Voor de ruimtelijke voorzieningen die beschikbaar zijn, dient een zodanige organisatievorm ontwikkeld te zijn, dat de student hiervan binnen zekere grenzen naar eigen keuze gebruik kan maken.

#### 2.4. De studenten

##### *De studenten dienen goed geïnformeerd te zijn over het ISS.*

Een variabele waar nogal eens nonchalant mee wordt omgesprongen, is het feit dat de studenten voldoende op de hoogte moeten zijn van het nieuwe onderwijssysteem. Uitgebreide informatie is noodzakelijk over de structuur van het systeem, de keuzemogelijkheden die er zijn, de consequenties van een keuze, de tijdstippen waarop iets moet zijn afgerond, de wijze waarop de afronding van een blok plaatsvindt, enz.

De studenten moeten hun rechten en plichten kennen, maar vooral moeten zij ervan doordrongen zijn dat zij meer dan in het oude systeem zelf verantwoordelijk zijn voor hun studievoortgang. Zij moeten weten bij wie ze kunnen aankloppen als zij problemen hebben, maar daarnaast moeten zij beseffen dat de staf er niet is om naar de bekende weg te vragen of om het onderwijsmateriaal nog eens te herkauwen. Het belangrijkste is dat de studenten zich realiseren dat de mogelijkheden voor willekeur bij de staf tot een minimum zijn teruggebracht, zodat de staf niet meer gezien hoeft te worden als een boze boeman die je kan 'neppen'. De staf is er om terugkoppeling te geven over studieprestaties, te helpen met problemen, enz.

### 3. Implementatie

Voor het succesvol invoeren van een ISS dienen – zo is in het voorgaande gebleken – ermee samenhangende variabelen te zijn ingevuld. De belangrijkste hiervan is waarschijnlijk een goed op de nieuwe situatie ingespeelde staf. Dit is echter gelijktijdig de variabele die het moeilijkst is in te vullen. Het kost tijd om de staf vertrouwd te laten raken met de nieuwe ideeën, zicht te laten krijgen op zijn eigen functioneren in de nieuwe situatie en er enthousiast voor te maken. Daarnaast raakt de organisatie pas geleidelijk aan ingespeeld op het nieuwe systeem. Er is duidelijk sprake van een groeiproces. Het eerste onderwijs dat bij de Subfaculteit Tandheelkunde in Groningen volgens de geschetste onderwijskundige principes werd ingericht, besloeg een programma dat een jaar lang één middag in de week omvatte. Het kostte drie jaar voordat dit programma enigszins was uitgekristalliseerd. Hier moet wel bij worden aangekend dat dit de eerste vingeroefening was; latere vernieuwingen gingen sneller.

Daar de staf zo'n belangrijke rol speelt bij het al of niet slagen van onderwijsvernieuwingen is de samenstelling zeer zorgvuldig gebeurd. De stafleden moeten enthousiasme voor onderwijsvernieuwingen kunnen opbrengen en moeten bereid en in staat zijn om er tijd voor vrij te maken. Ook bij de selectie van student-assistenten is niet in de eerste plaats gekeken naar de tandheelkundige bekwaamheden van de student, maar of de student in staat geacht kan worden als docent te fungeren, of hij contactuele eigenschappen bezit, enz.

Voor de aanvang van de cursus werd een staftraining aan zowel de vaste staf als aan de student-assistent gegeven. Deze training besloeg afhankelijk van de noodzaak vijf à negen dagen.

In de training werden de onderwijskundige uitgangspunten doorgesproken en werd geoefend in het leiden van groepsbesprekingen, het voeren van een individueel gesprek en het oefenen om op eensluitende wijze te beoordelen.

In het voorgaande werd reeds naar voren gebracht dat de uitvoerende staf bij de voorbereidingen betrokken moet zijn. De staf droeg als groep de verantwoordelijkheid voor de gehele middag. De taken werden verdeeld voor de verschillende blokken. Het daarvoor verantwoordelijke staflid zorgde dat de benodigde onderwijsmiddelen ter beschikking stonden of ontwikkelde ze zelf. De uitvoering van het onderwijs voor een bepaald blok gebeurde echter door de gehele staf. Geleidelijk aan werden ook blokken ingevoerd, die ontwikkeld waren door medewerkers die verder niet bij dit onderwijs waren betrokken.

Zoals hiervoor reeds is uiteengezet werd hiermee echter meteen een gevaar ingevoerd. Buitenstaanders verkrijgen vaak minder satisfactie over hun bijdrage, waardoor allerlei emotionele problemen ontstaan. Deze problemen roepen dan meestal weerstanden en rationalisaties tegen het systeem op. Dit werd getracht te voorkomen door uitvoerig overleg. Daarbij was het echter voor alle betrokkenen duidelijk dat de uitvoerende staf de verantwoordelijkheid droeg en ook de beslissende stem had.

Gedurende de onderwijsperiode waarin de studenten volgens ISS werken is de staf met verschillende taken bezig, zodat er dan geen tijd is voor overleg. Daarom werd wekelijks na afloop van het onderwijs een stafoverleg gehouden, waarbij de gang van zaken werd besproken, knelpunten werden gesignaleerd en bijstellingen werden zo mogelijk uitgewerkt. Een wekelijkse bijeenkomst lijkt veel, maar is nodig om tijdig bij te kunnen sturen en de teamgeest in stand te houden.

Aanvankelijk was het blokkensysteem lineair geordend. De student kon wel zijn eigen tempo bepalen, maar moest de blokken in een vaste volgorde afleggen. Later werd een vertakt blokkensysteem ingevoerd, waardoor de student uit een aantal blokken kon kiezen. Dit bleek voor de studenten erg motiverend te zijn. Weliswaar werd door de staf gepropagandeerd de moeilijke blokken niet tot het laatst uit te stellen, maar de vrijheid om in beperkte mate datgene te gaan doen waaraan men behoefte had bleek zeer stimulerend te werken.

Er werd voor de praktische werkzaamheden een strenge scheiding doorgevoerd tussen een oefenperiode en een toetsperiode. De student kon zelf bepalen wanneer hij wilde gaan toetsen en kon ook een onbeperkt aantal malen toetsen. De student was vrij in de keus hoe hij zich bepaalde kennis of vaardigheden eigen wilde maken. De oefenfase was dan ook niet verplicht. Als hij er gebruik van maakte stonden hem allerlei leermiddelen ter beschikking en kon hij begeleiding van de staf krijgen in de vorm van terugkoppeling op zijn leren en handelen. In de toetsfase moest hij de gevraagde prestatie geheel zelfstandig uitvoeren. Zoals reeds is gesteld voelen studenten zich ook in de oefenfase nog vaak beoordeeld. Teneinde de studenten in de oefenperiode de gelegenheid te geven om onbekommerd van de diensten van de staf gebruik te maken, werd een strenge scheiding aangebracht tussen de begeleiding en de beoordeling. Dit kon in dit geval op eenvoudige manier daar het grootste deel van de praktische werkzaamheden nog preklinisch plaats vond. De in de toets gemaakte werkstukken werden op nummer

ingenomen en anoniem door twee stafleden beoordeeld. Om de beoordeling zoveel mogelijk gelijk te laten zijn, beoordeelden steeds hetzelfde tweetal een bepaald werkstuk. De klinische werkzaamheden waren in dit onderwijs nog beperkt. Zij moesten worden uitgevoerd, maar werden verder niet getoetst. Daarom leverde dit geen problemen op.

Aanvankelijk vormde de administratie van de studieresultaten een probleem. Daar de studenten op verschillende plaatsen van het blokkensysteem werkzaam waren, was een goed overzicht moeilijk. Zoals reeds is gesteld is het voor een goede begeleiding noodzakelijk dat de staf de exacte en volledig bijgewerkte gegevens van een individuele student ter beschikking staan. Een met de hand gevoerde administratie is daarvoor te omslachtig en werkt te traag. Ook een geïndividualiseerde afname van theoretische toetsen leverde in het begin problemen op. Daarom werd overgegaan op automatisering met een zogenaamd CMI-systeem (CMI = Computer Managed Instruction).

In het voorgaande werd reeds gemeld dat wekelijks overleg werd gepleegd teneinde sturingen geschieden dan vaak op incidentele indrukken van stafleden. Voor een goede beleid is het echter noodzakelijk over objectieve gegevens te beschikken. Het is daarom noodzakelijk om de vernieuwingen te evalueren. Niet alleen werden de behaalde resultaten in beschouwing genomen, maar ook werden de meningen van de studenten gepeild. Studenten zijn de gebruikers van het geboden onderwijs en belevende bepaalde aspecten soms heel anders dan de staf. Regelmatig werden door buitenstaanders enquêtes onder de studenten gehouden (Vermeer, 1977, 1978, 1979). Hieruit bleek dat de studenten over het algemeen deze vorm van onderwijs konden waarderen.

Dat de staf van de subfaculteit die niet direct bij de veranderingen is betrokken een hinderpaal kan vormen voor de uitvoering ervan werd reeds betoogd.

In de hier beschreven situatie was dit niet zozeer het geval.

Het eerstejaars en tweedejaars PPS-onderwijs was tot op het moment dat het ISS werd ingevoerd niet zo serieus opgezet. In de ogen van velen startte het echte PPS-onderwijs pas in het derde jaar. Daardoor werden de veranderingen vaak enigszins welwillend of laatdunkend beschouwd. Daarnaast werden elders in de subfaculteit ook aanzetten gegeven tot vernieuwingen. De Onderwijscommissie startte met een discussie over fundamentele veranderingen, waaraan momenteel nog volop wordt gewerkt. Ook kwamen er allerlei staftrainingen in de Onderwijskunde van de

grond. Hoewel de hier geschetste veranderingen onafhankelijk waren gestart, bleken ze al spoedig te passen in een breder kader. Door dit alles is de weerstand van de rest van de staf van de subfaculteit minimaal gebleven.

#### 4. Tot slot

Wij hebben hiervoor betoogd dat een ISS succesvol kan worden ingevoerd, mits een aantal ermee samenhangende variabelen is ingevuld. Dit gold reeds bij de toepassing van ISS op de betrekkelijk kleine schaal zoals deze tot nu toe in het Groningse onderwijs is gebeurd. Aan de andere kant was het door deze kleinschaligheid nog mogelijk om met allerlei improvisaties knelpunten op te vangen. In de toekomst zal het ISS in Groningen op veel grotere schaal worden toegepast. Dan zal echter meer nog dan voorheen het goed invullen van deze variabelen bepalend worden voor het succes van deze onderwijsvernieuwingen.

#### Summary:

Title: The implementation of a Personalised System of Instruction (PSI).

It happens very often that with the implementation of a Personalised System of Instruction (PSI) one forgets to pay attention to the variables which are connected with it. In our point of view these variables are:

#### Education:

- The freedom given to the students has to be realistic.
- The subject-matter of the education has to be divided into sections.
- It has to be clear what the whole structure of the system is.
- There has to be a very clear distinction between exercising and testing.
- The possibility to make tests has to be permanent.
- The set objectives have to be reached.
- The amount of tests has to be limited.

#### Staff:

- The staff as a source of information has to lessen.
- The staff has to spend more time on organising the curriculum.
- The staff has to spend more time on giving feedback to the students.
- The staff has to be more an advisor and less a judge or a selectionist.
- The staff has to be more an all-rounder and less a specialist.
- The staff has to spend more time on the advising of weak students and less on the good ones.
- Members of the faculty, not participating in the PSI-program, have to agree with the changes.

#### Organization:

- Teachers who share the responsibility for the results and the execution of the program do have to participate in the preparations.
- There has to be enough manpower to construct teaching materials.
- There has to be a good management.
- The material equipments need for the program have to be put in order.

#### Students:

- The students have to be well informed about the structure of the system and its possibilities for them.

A description of an implementation of a PSI at the Dental School of the University of Groningen in the Netherlands is given in the article.

#### Literatuur:

1. Braak, L. H., Hees, E. J. W. M. van, Rookhuizen, R. F. van, Sanders, A. J., Tromp, Th. J. M. (1975): Individuele studiesystemen. Uit: A. J. Vroeijensteyn en W. M. van Woerden (red.), *Onderwijsresearch en -praktijk*. Verslag derde nationaal congres onderzoek van wetenschappelijk onderwijs, Deel I. Delftse Universitaire Pers.
2. Chadwick, C. B. (1979): Why educational technology is failing (and what should be done to create success). *Educ Technology* 19: 7.
3. Friedman, C. P., Hirschi, S., Parlett, M., Taylor, E. F. (1976): The rise and fall of PSI in physics at M.I.T. *Physics* 44: 204.
4. Havelock, R. G. (1971): The utilisation of educational research and development. *Br Educ Technology* 2: 84.
5. Loos, F. A. J., Knippenberg, W. J. M. (1979): De theorie van individuele studiesystemen gezien in het licht van vijf jaar praktijkervaring. *SVO-reeks* 23: 176.
6. Meer, A. van der, Plomp, Tj. (1977): Contextevaluatie van Individuele Studie Systemen. *Pedagogische Studiën* 54: 235.
7. Plasschaert, A. J. M., Poort, H. W. (1976): Ervaringen met invoering van een geïndividualiseerde cursus fluoride en tandcariës. *Ned Tijdschr Tandheelk* 83: 257.
8. Rogers, E. M., Shoemaker, F. F. (1971): *Communication of innovations*. The Free Press, New York.
9. Rookhuizen, R. F. van, Plomp, Tj., Pilot, A. (1977): Individuele Studie Systemen in het tertiair onderwijs. Wolters-Noordhoff, Groningen.
10. Sanders, A. J., Plasschaert, A. J. M. (1978): Een geïndividualiseerd practicum 'preparatie- en restauratietechnieken voor plastische vulmaterialen'. *Ned Tijdschr Tandheelk* 85: 509.
11. Skowronek, H. (1974): *Leerpsychologie*. Het Spectrum, Utrecht/Antwerpen.

12. Vandenberghe, R. (1978): Implementatie van vernieuwingen in het onderwijs. Uit: W. J. Nijhof en H. K. Oosthoek (red.), Implementatie in het onderwijs. SVO-reeks 13: 5.
13. Vermeer, E. H. (1977): Eerstejaars preklinisch tandheelkundig practicum, Volonté 1976-1977. Bulletin nr. 4, Onderwijsontwikkeling Tandheelkunde Groningen.
14. Vermeer, E. H. (1977): Eerstejaars preklinisch practicum 1977-1978 deel A: gebitsmorfologie. Bulletin nr. 7, Onderwijsontwikkeling Tandheelkunde Groningen.
15. Vermeer, E. H. (1978): Eerstejaars preklinisch practicum 1977-1978 deel B: waspracticum. Bulletin nr. 10, Onderwijsontwikkeling Tandheelkunde Groningen.
16. Vermeer, E. H. (1978): Deelname groepsbesprekingen en toetsresultaten eerste en tweede jaars preklinisch practicum. Bulletin nr. 11, Onderwijsontwikkeling Tandheelkunde Groningen.
17. Vermeer, E. H. (1978): Eerstejaars practicum 1978-1979 blok 3: Theorie cariës en parodontale afwijkingen. Bulletin nr. 13, Onderwijsontwikkeling Tandheelkunde Groningen.
18. Vermeer, E. H. (1979): Eerstejaars practicum 1978-1979 blok 2: Waspracticum. Bulletin nr. 15, Onderwijsontwikkeling Tandheelkunde Groningen.
19. Vermeer, E. H. (1979): Tweedejaars practicum 1978-1979. Bulletin nr. 16, Onderwijsontwikkeling Tandheelkunde Groningen.
20. Verreck, W. A. (1976): Individuele studiestructuren in het wetenschappelijk onderwijs. Pedagogische Studiën 53: 153.

November 1980. Ant. Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen.

## BERICHTEN

### Verenigingsverslagen en mededelingen

#### NEDERLANDSE VERENIGING VOOR PROTHETISCHE TANDHEELKUNDE

Verslag wetenschappelijke vergadering d.d. 13 december 1980

Op zaterdag 13 december 1980 heeft de Nederlandse Vereniging voor Prothetische Tandheelkunde in het hoofdgebouw van de Vrije Universiteit aan de De Boelelaan te Amsterdam, een wetenschappelijke vergadering gehouden over het onderwerp: *Ontwikkelingen in de tandheelkundige implantologie*.

Drie biomaterialen die in dit verband momenteel in het centrum van de belangstelling staan, t.w. het tri-calcium-fosfaat, het poly-methyl-metacrylaat en het titanium implantaat, werden onder meer in de volgende voordrachten aan de orde gesteld.

1. J. A. Tolmeijer (Rotterdam): *Algemene toepassingsmogelijkheden van implantaten in de tandheelkunde*.

#### Samenvatting:

Allereerst werd ingegaan op de plaats van de implantologie in de tandheelkunde, zowel in binnen- als buitenland en de manier waarop deze plaats verworven is. Vervolgens werd de wondgenezing besproken en vergeleken met het genezingsproces wanneer een implantaat is ingebracht. Dit werd toegespitst op de reactie van het weefsel op het implantaat en omgekeerd.

Dan volgden de factoren die bepalend zijn voor de klinische resultaten.

De verschillen tussen het tandheelkundig implantaat elders in het lichaam kwamen daarbij ter sprake en op grond van histologische gegevens werd de stelling geponeerd, dat het tandheelkundig implantaat in strikte betekenis niet bestaat.

De voor- en nadelen van intra-ossale en subpe-

riostale implantaten werden afgewogen en de resultaten op langere termijn geëvalueerd.

Tenslotte werd het indicatiegebied besproken en aangegeven in welke richting het wetenschappelijk onderzoek zich beweegt, aansluitend op de onderwerpen van de sprekers van dit congres.

Een uitvoerig artikel over tandheelkundige implantaten door J. A. Tolmeijer verschijnt in het Tandheelkundig Jaarboek 1981.

2. Prof. Dr. K. de Groot (Vrije Universiteit te Amsterdam): *Tri-calcium-fosfaat als biomateriaal in de tandheelkunde*.
3. C. de Putter (Vrije Universiteit te Amsterdam): *De transmucosale toepassing van het tri-calcium-fosfaat bij honden*.

N.B. De inhoud van deze voordrachten zal t.z.t. in een gezamenlijk artikel in dit tijdschrift worden gepubliceerd.

4. Ir. J. R. de Wijn (Katholieke Universiteit te Nijmegen): *Poreus poly-methyl-metacrylaat als botvervangend materiaal*.

N.B. Deze voordracht zal t.z.t. als artikel in dit tijdschrift worden gepubliceerd.

5. J. Jansen (Katholieke Universiteit te Nijmegen): *In vitro experimenten aangaande celadhesie van implantatiematerialen*.

N.B. Deze voordracht zal t.z.t. als artikel in dit tijdschrift worden gepubliceerd.

6. Dr. Ragnar Adell (Universiteit van Göteborg, Zweden): *The principals and pre-requisites of osseo-integration and the application of titanium implants in Odontology and in Medicine*.  
*Indications, materials, methods and results of titanium implants in Odontology*.

#### Samenvatting:

Vergroeiing met het been van titanium implanta-

ten houdt in dat deze, naar vorm en oppervlakte-eigenschappen speciaal ontworpen, steunpunten een stevige, regelrechte en duurzame verbinding vormen met het levende beenweefsel van de ontvanger. Zo'n integratie met bot sluit per definitie uit dat zich er enig niet-gemineraliseerd bindweefsel bevindt tussen het materiaal van het implantaat en het bot waarin het verankerd is.

De beschreven toestand kan slechts bereikt worden door een buitengewoon zorgvuldig en zachtzinnige chirurgische techniek bij het plaatsen, waarbij het er vooral op aan komt het beenweefsel niet in temperatuur te doen stijgen. Voorts moet de implantatie-wond ruim de tijd krijgen om te genezen en de implantaten mogen niet ongelijkmatig belast worden.

Een goede behandeling is slechts mogelijk in een team van samenwerkende specialisten op de gebieden van mondheelkunde, röntgendiagnostiek, prothetiek en gnathologie met steun van medische specialisten als psychiatrie, oor-, neus- en keelheelkunde en inwendige geneeskunde.

Tot nu toe hebben wij in de loop van 15 jaar meer dan 400 tandeloze kaken bij een aaneengesloten reeks van ongeveer 375 ongeselecteerde patiënten voorzien van bruggen, steunend op beenimplantaten van titanium. Hiertoe werden meer dan 1275 steunpunten aangebracht.

De resultaten van 'routinegroep I' met duizend steunpunten in 135 kaken en een observatietijd van 5 tot 9 jaar lijken ons geschikt om de mogelijkheden van de methode te illustreren.

In deze groep is 91% van de steunpunten in de onderkaken en 75% van die in de bovenkaken nog steeds stevig bevestigd en in functie als pijlers voor bruggen. Hoewel in de waarnemingsperiode dus een aantal steunpunten vervangen moest worden, is in deze groep 100% van de mandibulaire en 86% van de maxillaire bruggen nog stabiel en in functie.

Al deze patiënten zijn voortdurend nagezien met tussenpozen van ten hoogste een jaar. Beenverlies langs de processus was gemiddeld 0,3 mm per jaar. Bij een groep patiënten die nauwkeurig gevolgd werd, waren de gemiddelden van de plaque- en gingiva-indices respectievelijk 13,7