

Onderwijsvormen

Citation for published version (APA):

Gobits, R. (1990). *Onderwijsvormen*. Technische Universiteit Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1990

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Onderwijsvormen

Technische Universiteit Eindhoven

R. Gobits

mei 1990

Met vriendelijke dank aan degenen die eerdere versies van dit rapport becommentarieerden:

prof. dr. Nico Douben

drs. Sophie Gobits-Van Beek

dr. Fred de Kerf

prof. dr. Wim Vaags

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	ii
1. Inleiding.....	1
2. Onderwijsvormen.....	2
2.1. Een zeer globaal beeld van gangbare onderwijsvormen op de TUE.....	4
2.1.1. waar het voornamelijk om kennisoverdracht gaat:.....	4
2.1.2. waar het voornamelijk om verwerven van vaardigheden gaat:.....	4
2.1.3. waar het voornamelijk om het verwerven van inzicht gaat:.....	4
2.1.4. de propaedeuse.....	5
2.1.5. de doctoraalfase.....	5
3. Didactische of onderwijswerkvormen.....	5
3.1. Overzicht van didactische werkvormen.....	6
3.1.1. Collegevormen zonder interactie.....	7
3.1.2. Collegevormen met interactie.....	7
3.1.3. Individuele taakvormen.....	7
3.1.4. Groepstaakvormen.....	8
3.1.5. Literatuurstudie.....	9
3.1.6. Zelfstudieopdrachten.....	9
3.1.7. Gestructureerde zelfstudie.....	10
3.1.8. Groepsopdrachten.....	10
3.1.9. Program controlled programma's.....	10
3.1.10. Learner controlled programma's.....	11
3.1.11. Learner controlled programma's voor groepen.....	11
4. Onderwijsprogrammering.....	11
4.1. Docenten.....	12
4.2. Studenten.....	12
4.3. Leerstof.....	13
4.4. Toewijzing in de tijd.....	13
4.5. Toewijzing van ruimte.....	13
4.6. Interdisciplinariteit.....	15
4.7. Individualisering/gedifferentieerd aanbod.....	15
4.8. Onderwijsprogrammering binnen de faculteit.....	16
4.8.1. Onderwijs-leercontract.....	16
4.8.2. Blokonderwijs.....	17

4.8.3. Leerstofmodules	18
4.8.4. De 'peloton'-gedachte.....	19
4.8.5. Peer teaching	21
4.9. Onderwijsprogrammering in samenwerking met derden.....	23
4.9.1. Ervaringsonderwijs ('experiential education').....	24
5. Onderwijspersoneel	25
5.1. Adjunct staff.....	25
5.2. Peripatetici	26
5.3. Gastdocentschap.....	26
6. Onderwijs- en leermiddelen.....	26
7. Tenslotte: de nieuwste onderwijsvormen.....	28
Noten	30
Literatuur.....	31

1. Inleiding

Dit rapport is geschreven op verzoek van het College van Bestuur van de Technische Universiteit te Eindhoven (TUE). De vraag luidt:

“... een door u uit te voeren onderzoek naar alternatieve onderwijsvormen. Daarbij is met u afgesproken dat u alle alternatieve onderwijsvormen en de ervaringen daarmee opgedaan (voor- en nadelen) op schrift stelt. Het College verzoekt u bovendien een indicatie van de kosten per alternatief te geven.” (brief CvB 168.558 dd. 7-2-1990)

Alternatief wordt in dit rapport opgevat in de neutrale zin van het woord: een keuze latend tussen meerdere mogelijkheden, niet in de betekenis van excentriek, zonderling, buiten het ‘normale’ of dergelijke associaties die het woord voor sommigen wellicht (nog) heeft. Het betreft dus onderwijsvormen die naast de huidig gangbare aan de TUE, mogelijke vormen van onderwijs zijn. Een inventarisatie van de huidig gangbare vormen van onderwijs aan de TUE wordt met dit rapport niet beoogd. Wel wordt in een paragraaf globaal geëxpliciteerd wat - volgens de auteur - thans gangbare onderwijsvormen aan de TUE zijn.

Kort voor de opdracht tot het schrijven van dit rapport werd het eindrapport gepubliceerd van de Commissie Didactisch Alternatief (CDA), ingesteld door het College van Decanen. Afgaand op de verslagen van de bijeenkomsten van deze commissie, die zich ook met alternatieven voor het huidige onderwijs aan de TUE bezighield, zou ‘onderwijsvormen’ uitsluitend betrekking hebben op didactische werkvormen. In dit rapport wordt het begrip onderwijsvormen ruimer genomen. Naast didactische werkvormen, die ook in dit rapport aan de orde komen, worden onderwijsorganisatievormen of, zoals ze hier genoemd zullen worden, onderwijsprogrammeringsvormen besproken. De eerste hebben betrekking op de interactie en communicatie tussen docenten en studenten, de tweede op de verschillende manieren waarop men docenten, studenten en leerstof aan elkaar kan toewijzen in ruimte en tijd. De vraag wat men onder docenten moet verstaan, wordt in een paragraaf ‘Onderwijspersoneel’ besproken. Het mag in Nederland dan wel gebruikelijk zijn dat men onder docenten personeel verstaat, dat uitdrukkelijk met die taak door en aan onderwijsinstellingen is aangesteld, als alternatief treft men in de literatuur ook anderen aan die een onderwijstaak vervullen.

De hiervoor al genoemde CDA betrok in zijn beschouwingen over onderwijsvormen ook audiovisuele (AV) middelen. Deze worden hier niet tot de (alternatieve) onderwijsvormen gerekend, maar tot de onderwijs- en leermiddelen, omdat zij hulpmiddel zijn bij de interactie en vooral de communicatie tussen docent en studenten, zoals die al eeuwen bestond voor zij hun intrede deden. Zij worden daarom apart besproken.

Tenslotte wordt aandacht besteed aan wat in dit rapport genoemd is 'de nieuwste onderwijsvormen', waarvan nog niet duidelijk is of het daarbij ook slechts om hulpmiddelen gaat of om onderwijsvormen die eigen karakteristieken aan de interactie en communicatie tussen docent en studenten zullen verlenen: de telematica, het 'huwelijk' tussen computer en telecommunicatievoorzieningen. Zij verkeren nog in experimenteel stadium als 'onderwijsmedium' of -vorm.

2. Onderwijsvormen

Bevers et al. (1981) onderscheiden in navolging van Houle (1973) vijf procedures in en rond het onderwijs waarmee studenten te maken krijgen:

1. het toelaten van studenten;
2. het programmeren en uitvoeren van het onderwijs;
3. het evalueren van de geleverde studiestatistiek;
4. het toekennen van een diploma (en titel);
5. het verlenen van een licentie voor beroepsuitoefening (geldt in Nederland slechts voor een beperkt aantal opleidingen, bijvoorbeeld voor artsen).

In het kader van dit rapport houden we ons alleen bezig met punt 2: het programmeren en uitvoeren van het onderwijs, in het bijzonder de vormkenmerken ervan.

Ik zal daarbij in eerste instantie een tweedeling aanbrengen, waarbij ik voorop wil stellen dat alternatief onderwijs, in de zin van een andere leerstofinhoud, niet aan de orde gesteld zal worden; strikt genomen betreft dat geen andere onderwijsvorm, maar andere onderwijsinhoud.

Onderwijsvormen verdelen we in eerste instantie in twee categorieën:

1. de didactische of onderwijswerkvormen. Deze categorie betreft de aard van de interactie tussen onderwijs en leren, of zo men wil, tussen de onderwijsgevende, de docent en de lerende, de student.
2. onderwijs-programmeringsvormen. Dit is een zeer ruime categorie, waarin hierna nog een nadere onderscheiding zal worden aangebracht. Het gaat om de wijzen waarop een onderwijsprogramma kan worden samengesteld, hoe en wie als onderwijsgevers worden ingezet, wat in feite een onderwijsinstituut constitueert.

Bij de bespreking van de verschillende onderwijsvormen komen voor- en nadelen van de betreffende vorm ter sprake. Daarbij komt direct de vraag op: voor- en nadelen ten opzichte van wat, ten opzichte van welke andere onderwijsvorm(en)? Het zal duidelijk zijn dat het niet mogelijk is voor- en nadelen van iedere besproken vorm af te wegen tegen alle overige vormen. Bovendien zou daarbij nog de vraag betrokken moeten worden in het licht van welk nagestreefd doel de afweging gemaakt wordt. Deze werkwijze is niet gevolgd. Er is bij het noemen van voor- en nadelen een minder expliciete afweging gemaakt ten opzichte van een stereotyp beeld van de algemeen gangbare onderwijsvorm op de TUE. Dit beeld wordt in de volgende paragraaf geschetst.

Naast relatieve voor- en nadelen vormen de financiële kosten van de verschillende alternatieven een belangrijke factor bij de overweging andere onderwijsvormen in te voeren of zelfs maar te propagieren. Het is goed zich af te vragen wat met een dergelijke uitspraak bedoeld wordt. In het algemeen staan er tegenover kosten baten, anders zou er niemand te vinden zijn kosten te maken. Het doet er daarbij niet toe waarin men kosten en baten uitdrukt, in geld, inspanning, voldoening, kennis(verrijking) of nog andere kwaliteiten. De onderlinge afweging van kosten en baten ten behoeve van het nemen van rationele beslissingen, is echter een buitengewoon moeilijke zaak. Ik denk dat daar tenminste vier factoren voor aan te wijzen zijn:

- de kosten voor de instelling of voor een beheerseenheid zijn voor een belangrijk deel in geld uit te drukken; voor de baten is dat aanzienlijk moeilijker;
- terwijl de beslissingen over de kosten, uitgedrukt in geld, geconcentreerd zijn bij enkele personen of groepen, zijn de baten zeer diffuus over de universitaire gemeenschap verdeeld;
- de relaties tussen (financiële) kosten en baten zijn gecompliceerd: de effecten op de baten van gewijzigde inzet van financiële middelen zijn weinig inzichtelijk;
- mogelijkheden om de te besteden financiële middelen op andere wijze in te zetten, teneinde een gunstiger baten/kosten ratio te verkrijgen, zijn er slechts in beperkte mate, doordat een groot deel van de bestedingen voor lange termijn vastligt en/of extern wordt bepaald.

Dien tengevolge komt de vraag naar het kostenaspect er in het algemeen op neer, hoeveel direkt te maken financiële kosten en investeringen een onderwijsalternatief met zich meebrengt. Tot deze vraag beperkt, betekent dit praktisch gezien, hoeveel personeelskosten en investeringen in ruimte en onderwijs-hulpmiddelen, uitgedrukt in geld, een onderwijsvorm met zich meebrengt in vergelijking tot alternatieven. In deze beperkte zin kan men in het algemeen dus stellen dat een onderwijsvorm goedkoper is naarmate er minder (duur) personeel bij betrokken is, minder beslag wordt gelegd op ruimte van de instelling en minder onderwijs-hulpmiddelen worden ingezet. Integrale minimalisering van deze drie kostenfactoren acht men in het algemeen niet zonder meer aanvaardbaar, omdat men op basis van een meer of minder intuïtieve notie van de baten (de 'kwaliteit' van het onderwijs) aanneemt of veronderstelt dat deze baten onder een minimum zullen dalen. De oplossing voor dit dilemma wordt als regel gezocht in het optimaliseren van het geheel van de drie genoemde kostenfactoren, bijvoorbeeld, op personeelskosten kan worden bezuinigd door het meer inzetten van (goedkopere) onderwijs-hulpmiddelen.

In deze beperkte betekenis van het begrip kosten zal bij de verschillende alternatieven aandacht aan de kosten worden besteed, waarbij niet steeds vermeld wordt dat iedere verandering van onderwijsvorm per se kosten en/of investeringen met zich meebrengt. De baten, ten opzichte van het gangbare onderwijs, worden onder 'voordelen' genoemd, terwijl de niet (gemakkelijk) in geld uit te drukken kosten onder 'nadelen' ter sprake zullen komen.


Tenslotte moet er op gewezen worden dat het aantal onderwijsvarianten onbeperkt groot is. De hier gegeven opsomming moet dan ook beschouwd worden als een beperkt aantal van de mogelijkheden om onderwijsvarianten te realiseren; vele andere zijn mogelijk. Er is dan ook geen ander

criterium voor opname van onderstaande varianten te geven, dan dat zij vermeld worden in door de auteur van dit rapport relevant geachte literatuur. De waarde van te noemen alternatieven is echter niet alleen gelegen in hun concrete gedaante, maar ook in het onderkennen van de im- of expliciet aangegeven dimensies waarop variatie mogelijk is. Onderwijsverandering is dan ook stellig niet beperkt tot het invoeren van een bestaand alternatief.

2.1. Een zeer globaal beeld van gangbare onderwijsvormen op de TUE

Het beeld dat hieronder wordt geschetst van het gangbare TUE-onderwijs, is het beeld van de auteur. Het is niet noodzakelijkerwijs een correct beeld, zeker niet voor al het onderwijs dat op de TUE wordt gegeven. Het dient hier als explicitering van de achtergrond waartegen voor- en nadelen in dit rapport zijn geplaatst.

2.1.1. waar het voornamelijk om kennisoverdracht gaat:

- Onderwijs wordt vooral 'frontaal', als hoorcollege, gegeven - het overheersende informatie-verkeerspatroon is de toespraak of allocutie¹ (Bordewijk & Van Kaam 1982) - waarbij de docent de toespreker is en de studenten de luisteraars.
- De docent bepaalt relatief autonoom de inhoud van het college; in sommige gevallen zal die meer zijn afgestemd op het globale doel van de totale opleiding - wat moet een ingenieur |  kennen - dan op de inhoud van in het curriculum daarop volgend onderwijs.
- Onderwijs is geprogrammeerd in trimesters, waarbij gedurende een of meer trimesters een vak wekelijks gedurende een gering aantal uren gegeven wordt, afgewisseld met alle andere vakken die in dat trimester deel uitmaken van het programma.

2.1.2. waar het voornamelijk om verwerven van vaardigheden gaat:

- Het overheersende informatieverkeerspatroon in de onderwijsvormen is een mengeling, of afwisseling van allocutie, consultatie en conversatie; voorbeelden zijn 'instructie' en practicum.
- Het gaat voornamelijk om oefening van instrumentele vaardigheden, vaardigheden die voor de aanstaande ingenieur geen doel op zichzelf zijn, maar noodzakelijke gereedschappen zijn voor zijn/haar beroepsuitoefening.
- Oefening van minder instrumentele vaardigheden vindt plaats in de vorm van werkgroepen, seminars, ateliers, stage en het afstudeerwerk, die in sterkere mate conversatie als informatieverkeerspatroon hanteren.

2.1.3. waar het voornamelijk om het verwerven van inzicht gaat:

- Onderwijsvormen zijn: practica, werkgroepen en -colleges, afstudeerwerk, maar vooral zelfwerkzaamheid. Informatieverkeerspatronen kunnen zijn: allocutie, conversatie en consultatie.

2.1.4. *de propaedeuse*

- is strak lineair geprogrammeerd; er bestaan voor studenten geen alternatieve studieroutes die tot het behalen van dit examen leiden.

2.1.5. *de doctoraalfase*

- bestaat ten dele uit één of enkele algemene, strak lineair geprogrammeerde studieroutes voor alle studenten (van een 'stroom') en een vervolgdeel dat meer specifiek gericht is op de afstudeerspecialisatie en afhankelijk daarvan meer of minder keuzemogelijkheden in het programma heeft.

3. **Didactische of onderwijswerkvormen**

"Didactische werkvormen kunnen worden omschreven als de handelwijzen van de onderwijsgevende en de leerlingen in de onderwijsleersituatie, voor zover die handelwijzen gericht zijn op het leerdoel dat in die situatie wordt nagestreefd." (Knoers 1977 geciteerd in Willems en Wolters 1980, blz. 53).

Dit is de categorie die vooral in de aandacht van de Commissie Didactisch Alternatief (CDA) heeft gestaan (zie de 'groslijst' bij het verslag van de eerste vergadering van de CDA), met soms aandacht voor de instrumentatie van deze werkvormen, de hulpmiddelen die men erbij gebruikt en de wijze waarop ze worden ingezet, bijvoorbeeld, audio-visuele middelen, computer en 'knijper-tjes' (Poulis 1988). In dit rapport zal instrumentatie, die men niet moet verwarren of vereenzelvigen met de didactische werkvorm, aan de orde komen in de paragraaf 'Onderwijs- en leermiddelen'.

De verzameling beschikbare didactische werkvormen is in de loop van decennia, misschien wel eeuwen, vrijwel ongewijzigd gebleven². De veranderingen hebben vooral betrekking op de naamgeving van de verschillende alternatieven.

Wel kunnen ontwikkelingen in ander opzicht, hierna te beschrijven in de paragraaf 'Onderwijsprogrammering', accentverschuivingen in de voorkeur voor bepaalde didactische werkvormen meebrengen (Bevers et al. 1981, blz. 81). Dit heeft in het verleden ook feitelijk plaats gevonden. De grote toeloop van studenten aan de universiteiten heeft meer uitgebreide toepassing van het hoorcollege tot gevolg gehad. De toespraak of voordracht, die het hoorcollege in feite is bestaat natuurlijk al eeuwen als 'informatie-verkeerspatroon' ('allocutie', in de termen van Bordewijk en Van Kaam, 1982).

3.1. *Overzicht van didactische werkvormen (Willems en Wolters 1980)*

Deze auteurs onderscheiden in navolging van Knoers (1977) en Crombag et al. (1979) de volgende variabelen (en de waarden die zij kunnen aannemen) waarop didactische werkvormen onderling kunnen verschillen:

- de docent is aan- of afwezig;
- de student is actief, passief of reactief;
- er is al dan geen interactie met medestudenten.

In combinatie met de drie media, "... de dragers van de boodschap" (Willems & Wouters 1980, blz. 56):

- docent,
- schriftelijk materiaal en
- de computer

leidt dit tot de onderstaande hoofdvormen (figuur 1). Merk op dat de auteurs de AV-media hier niet tot de 'media' rekenen. Ook zij rekenen ze tot de hulpmiddelen ter ondersteuning van een van de andere 'media'. Schriftelijk materiaal en de computer (computerondersteund onderwijs, COO) zijn het medium bij afwezigheid van de docent. Als zodanig zou ik ze liever ook tot de onderwijs- en leermiddelen rekenen. Voorts devalueren de auteurs de docent tot 'drager' van een boodschap; wanneer men de term boodschap toch wil gebruiken, is hij/zij eerder de 'maker' ervan. Ondanks deze kritiek is de gegeven indeling van didactische werkvormen goed bruikbaar.

Medium		Docent			Schriftelijk materiaal			Computer	
Student		Passief	Reactief	Actief	Passief	Reactief	Actief	Reactief	Actief
Interactie met medestudenten	Nee	college- vormen zonder interactie	college- vormen met interactie	individue- le taak- vormen	litera- tuur- studie	gestruc- tureerde zelfstudie	zelfstu- die opdrach- ten	'program con- trolled' program- ma's	'learner con- trolled' program- ma's
	Ja			groeps- taak- vormen			groeps- opdrach- ten		'learner con- trolled' program- ma's voor groepen

Figuur 1. Groepen didactische werkvormen (uit: Willems & Wolters 1980)

Daar de door de auteurs gegeven omschrijvingen van de verschillende didactische werkvormen al zeer bescheiden is wordt hier volstaan met slechts enkele zinnen. Voor uitvoeriger informatie moet naar de literatuur worden verwezen.

3.1.1. Collegevormen zonder interactie

Begeleidende college (blz. 110)

"In een begeleidend college wordt reeds op andere wijze beschikbaar materiaal door de docent becommentarieerd en uitgelegd. Het begrip materiaal kan hier zowel betrekking hebben op de te leren stof als op aanwijzingen voor de studenten die de te bestuderen stof vergezellen.

Het commentaar en de uitleg die de docent met betrekking tot het materiaal geeft, kunnen inhouden dat de docent de grote lijnen in de stof weergeeft en hoofd- en bijzaken onderscheidt. Evenzeer is het mogelijk dat impliciete redeneringen in de tekst worden geëxpliciteerd of moeilijke begrippen worden verklaard.

Tenslotte kunnen voorbeelden gegeven worden die bepaalde, mogelijk abstracte, passages kunnen concretiseren.

De studenten hebben in het geheel een tamelijk passieve rol. Van hen wordt verwacht dat zij luisteren, de uitleg en/of het commentaar trachten te begrijpen en zo nodig aantekeningen maken om deze later nog eens door te kunnen nemen bij het bestuderen van de tekst. Zo nodig kunnen zij bij onduidelijkheden vragen stellen aan de docent.

Gezien de opstelling die van de studenten verwacht wordt, hoeven aan de groepsgrootte geen andere grenzen gesteld te worden dan die door de accommodatie gegeven zijn."

Demonstratiecollege (blz. 111)

"In een demonstratiecollege laat de docent zien op welke wijze(n) de studenten de stof zouden kunnen gebruiken. ... Demonstraties kunnen zowel 'live' als met behulp van AV-media gegeven worden."

"Aan de groepsgrootte wordt ... geen andere beperking gesteld dan die door de accommodatie gegeven wordt."

3.1.2. Collegevormen met interactie

Leergesprek (blz. 113)

"Bij deze didactische werkvorm voert de docent een gestructureerd gesprek met de studenten, waarbij de stof of een bepaalde problematiek in dialoogvorm wordt verhelderd."

"De groepsgrootte kan het beste beperkt worden tot maximaal 40 studenten."

Responsiecollege (blz. 112)

"In het responsiecollege wordt de stof die door de studenten is voorbereid, doorgewerkt aan de hand van vragen van de *docent*."

"De groepsgrootte wordt in principe beperkt door de beschikbare accommodatie. Met een beperkt aantal studenten (bijv. max. 40) is er meer kans op een goed functionerend responsiecollege."

Vragenuurtje (blz. 114)

"Tijdens het vragenuurtje beantwoordt de *docent* vragen die de studenten naar aanleiding van het door hen bestudeerde materiaal stellen."

"De groepsgrootte dient tot ongeveer 25 studenten beperkt te blijven ...".

3.1.3. Individuele taakvormen

Simulatie (ook als groepstaakvorm) (blz. 120)

"In een simulatie biedt de *docent* de studenten ... een model van de werkelijkheid aan. ... Van de *studenten* wordt verwacht dat zij in de simulatie handelen als ware het de werkelijkheid."

"Afhankelijk van het specifieke simulatiemodel kan de groepsgrootte variëren van 1 tot 10 personen."

Practicum/groepspracticum (blz. 117)

"In een practicum geeft de *docent* opdrachten aan studenten. Deze opdrachten hebben betrekking op een gedeelte van de werkelijkheid of een representatie daarvan."

"De *studenten* oefenen in een practicum Zo nodig kunnen de studenten ook geheel zelfstandig aan de opdrachten werken."

"Wil er van een effectieve begeleiding sprake zijn, dan kan de *groeps grootte* niet meer dan 10 studenten per docent (assistent) bedragen."

"Voor een *groepspracticum* geldt het bovenstaande ook, zij het dat de studenten groepsgewijs hun opdrachten uitvoeren Een totale *groeps grootte* van 20 studenten is nog acceptabel als gewerkt wordt in subgroepjes."

Excursie (blz. 123)

"Bij een excursie brengt de *docent* de studenten in aanraking met objecten en verschijnselen van hun studiegebied in de werkelijkheid."

"De *studenten* dienen de excursie goed voorbereid te hebben"

"De *groeps grootte* kan tot ongeveer 40 studenten gaan [per docent/leider]."

Werkgroep (blz. 115)

"In werkgroepen wordt gewerkt, dat wil zeggen: er worden opdrachten uitgevoerd en/of besproken. De *docent* zorgt dat de opdrachten beschikbaar zijn. ... [de opdrachten] betreffen het kritisch evalueren van teksten, het trekken van conclusies uit de stof of het doorzien van mogelijke implicaties van bepaalde stellingen."

"De *groeps grootte* kan tot 20 studenten gaan."

Leeronderzoek (blz. 122)

"Een leeronderzoek is een voornamelijk uit hoofde van oefening van onderzoeksmethoden en -technieken door de student opgezet en uitgevoerd onderzoek. De taak van de *docent* is vooral begeleidend van aard."

"Leeronderzoeken kunnen individueel of in groepjes van ten hoogste vijf studenten uitgevoerd worden. Naarmate het onderzoek omvangrijker is, zal de totale *groeps grootte* groter moeten zijn."

Stage (blz. 124)

"Tijdens de stage werken de studenten in een praktijksituatie."

"De *docent* heeft in de directe begeleiding slechts een beperkte functie. De begeleiding zal veelal vanuit de stagesituatie verzorgd worden."

3.1.4. Groepstaakvormen*Rollenspel (blz. 121)*

"Ten behoeve van een rollenspel kiest of ontwerpt een *docent* een nabootsing van een situatie die de studenten in hun latere beroepspraktijk kunnen tegenkomen."

"De *studenten* dienen zich in te leven in de verschillende rollen die in de betreffende situaties vervuld moeten worden."

"De *grootte van de groep* is variabel. Wil echter de nabespreking effectief zijn, dan is een groep van 15 studenten maximaal."

Groepsdiscussie (blz. 118)

"De rol van de *docent* kan variëren van leider tot begeleider. Als leider bepaalt hij of zij het onderwerp van discussie, het verloop van de discussie en wat voor soort resultaat de discussie moet opleveren. Als begeleider houdt de docent zich op de achtergrond en fungeert hooguit als medediscussiant."

"De *studenten* bespreken een voor de betreffende bijeenkomst vastgesteld onderwerp."

“Met een *groepsgrootte* tot ongeveer 15 studenten kan een effectieve discussie gevoerd worden.”

Diade (blz. 119)

“In een diade werken *studenten* in groepjes van twee, waarbij ze elkaar vragen stellen naar aanleiding van de stof die zij bestudeerd hebben, en elkaar terugkoppeling geven over de gegeven antwoorden.”

“Tot de taak van de *docent* hoort in elk geval het samenstellen van de diade of het bieden van mogelijkheden hiertoe, het geven van taken en het uitleggen van de werkwijze.”

Groepswerk (blz. 116)

“Bij groepswerk worden door kleine groepjes *studenten* opdrachten uitgevoerd. Het gaat hierbij om hetzelfde type opdrachten als in werkgroepen aan de orde komt.”

“De *docent* zorgt niet alleen voor de opdrachten, maar zet achteraf ook de verschillende oplossingen naast elkaar en becommentarieert de verschillende wijzen van aanpak of laat studenten dit zelf doen.”

“De totale *groepsgrootte* kan tot maximaal 25 studenten gaan. De subgroepjes die aan een opdracht werken, dienen hooguit 4 studenten te omvatten.”

3.1.5. Literatuurstudie

Bij literatuurstudie (en gestructureerde zelfstudie) behoort een ‘leerpakket’ (blz. 125). Dit dient door de docent zo te zijn samengesteld dat studenten het zelfstandig kunnen gebruiken. Het omvat daarom de volgende aspecten:

- de doelstellingen: wat moeten studenten na verwerking kunnen en kennen;
- een omschrijving van de te verrichten studietaken;
- verwijzingen naar te gebruiken bronnen;
- materiaal waarmee studenten zichzelf kunnen toetsen (vragen, opgaven met antwoorden, voorbeelden).

Als te verrichten studietaken noemen de auteurs de volgende:

Bestudeertaken (blz. 125)

“Bij deze taken gaat het er vooral om dat studenten zich de stof inprenten.”

3.1.6. Zelfstudieopdrachten

Zie voor de opmerkingen omtrent het ‘leerpakket’ de paragraaf ‘Literatuurstudie’. Als te verrichten studietaken worden de volgende onderscheiden:

Vergelijkingstaken (blz. 125)

“Bij deze taken dienen de studenten te proberen overeenkomsten en verschillen tussen twee auteurs, twee opvattingen, twee stijlen, enz. te achterhalen.”

Verklaringstaken (blz. 126)

“Bij deze taken dienen de studenten op basis van de stof een verklaring te zoeken voor een bepaald verschijnsel of een bepaalde gebeurtenis.”

Implicatietaken (blz. 126)

“Bij implicatietaken gaat het erom dat de studenten verder redeneren op basis van de stof.”

Algoritmische taken (blz. 126)

"Tot de algoritmische taken worden alle taken gerekend waarbij een standaardbewerking moet worden uitgevoerd."

Strategietaken (blz. 126)

"... alle taken ... waarbij het alleen gaat om het leren van een strategie of manier van aanpak die niet aan bepaalde stof of een bepaald vak gekoppeld is."

Constructietaken (blz. 126)

"Bij constructietaken gaat het erom een object of situatie te ontwerpen, dat of die aan bepaalde criteria voldoet."

Taken aan de hand van praktijkproblemen (blz. 127)

Het uitvoeren van een taak zoals studenten die in hun latere werk kunnen tegenkomen.

3.1.7. Gestructureerde zelfstudie*Geprogrammeerde instructie op basis van schriftelijk studiemateriaal (blz. 128)*

Geprogrammeerde instructie heeft de volgende kenmerken:

- de leerstof is steeds opgedeeld in parten;
- de leerstof is steeds gekoppeld aan een activiteit van een student;
- de student krijgt na iedere handeling onmiddellijk de kans deze op haar juistheid te toetsen;
- de student kan zonder hulp van anderen het programma doorwerken;
- een programma neemt een groot deel van de taak van de docent over.

De *docent* heeft tot taak het programma te ontwerpen.

Studenten kunnen een programma alleen doorlopen of in groepen; maximale *groeps*grootte 3.

3.1.8. Groepsopdrachten

Onderwijs waarbij de studenten in groepjes, zonder begeleiding van de docent, taken uitvoeren op basis van schriftelijk studiemateriaal. De werkvormen zijn dezelfde als bij de zelfstudieopdrachten.

3.1.9. Program controlled programma's

Onderwijsvorm met behulp van een computer (COO), waarbij het een computerprogramma de studenten door de stof leidt; het computerprogramma reguleert de interactie.

Tutorial (blz. 129)

In een tutorialprogramma krijgt de student middels een computer informatie aangeboden. Door te antwoorden op door het programma gestelde vragen verwerkt hij/zij de informatie, waarna het programma terugkoppeling geeft. De leerweg hoeft niet voor alle studenten dezelfde te zijn. Doel is informatieverwerking.

Drill and practice (blz. 130)

Doel van dit type programma's is vooral oefening. De student krijgt opgaven aangeboden die hij/zij moet uitvoeren, waarna een goed- of foutmelding volgt. De opgaven, of varianten ervan, worden herhaald totdat de prestaties een bepaald criterium halen.

3.1.10. *Learner controlled programma's*

Onderwijsvorm met behulp van een computer (COO), waarbij de student in grotere mate dan bij 'program controlled' computerprogramma's het verloop van de interactie bepaalt.

(Computer) simulatie (blz. 130)

"Het [computer]programma bevat een model van de werkelijkheid. Bij variatie van gegevens of modelparameters berekent het programma een uitkomst of verloop van een proces." Doel is vooral inzicht te verkrijgen van het gesimuleerde deel van de werkelijkheid.

Problem solving (blz. 130)

"Met meer of minder sturing van het programma wordt de student geleerd bepaalde problemen op te lossen. Waar de sturing van het programma erg groot is, lijken problemsolvingprogramma's op 'drill and practice'." Naar mate de sturing door het programma vermindert en de eigen inbreng van de student toeneemt, wordt het programma meer gereedschap dan onderwijsprogramma.

3.1.11. *Learner controlled programma's voor groepen*

Dezelfde onderwijsvorm als learner controlled programma's voor individuele studenten, maar dan voor groepjes studenten die gezamenlijk, met onderlinge interactie, met het computerprogramma werken.

4. **Onderwijsprogrammering**

Onder onderwijsprogrammering versta ik het in tijd en ruimte aan elkaar toewijzen van docenten, studenten, leerstof en hulpmiddelen, opdat interactie en communicatie in didactische werkvormen tussen de eerste twee over de derde tot stand gebracht kan worden om gestelde onderwijs- en leerdoelen volgens plan te bereiken.

Er is een grote variatie in onderwijsprogrammering mogelijk. Hiervan zullen slechts enkele bekende vormen worden gepresenteerd. Men kan zich een beeld vormen van de mogelijke vormen door na te gaan welke elementen van de boven gegeven omschrijving van onderwijsprogrammering gevarieerd kunnen worden. Die elementen zijn: docenten, studenten en leerstof; tijd en ruimte vormen de 'afbeeldingsruimte'. Opmerkelijk in de hierna te presenteren vormen van onderwijsprogrammering is dat in het algemeen slechts specifieke voorstellen voor een deel van de elementen worden gedaan, terwijl over de overige niets wordt gezegd. De genoemde elementen van de omschrijving van onderwijsprogrammering, zoals ik die hierboven heb voorgesteld, worden hierna besproken; figuur 2 geeft een overzicht van de te bespreken onderwijsprogrammeringsvormen met enkele van hun kenmerken.

programme- ringsvormen	verzameling van ... gedifferentieerd naar ...			tijd	ruimte
	docenten	studenten	leerstof		
onderwijs- leercontract	individu	individu	overeen te komen	periode van 1 tot 4 à 5 maanden	overeen te komen
blokonderwijs	individu of kleine groepen			aaneengeslo- ten periode	accommodatie voor langduri- ger verblijf
leerstof- modules	individu of collectivum		afgerond geheel, incl. toetsing; voorlichting		
'peloton'- gedachte	individu; onderlinge afstemming	geschikt- heidsgroepen		tempo gedif- ferentieerd naar geschiktheids- groepen	
peer teaching	verzameling uitgebreid met geselecteerde studenten	kleine groepen	beperkt onderwerp		

Figuur 2. Aspecten van onderwijsprogrammeringsvormen met daarin opgenomen de besproken vormen

4.1. Docenten

Variatie is mogelijk door te bezien op welke wijzen deze verzameling gepartitioneerd kan worden. Het is gebruikelijk de verzameling docenten op te delen in individuen; soms in grotere groepen - zoals bijvoorbeeld, alle docenten betrokken bij het eerstejaarsprogramma, of alle docenten van een bepaalde discipline in een onderwijsprogramma - of in kleinere, wanneer een aantal docenten gezamenlijk verantwoordelijk is voor een vak.

Hiermee is nog niet gezegd welke docenten tot de gehele verzameling gerekend worden. Als regel zijn dit docenten die verbonden zijn aan de onderwijsinstelling. Maar daarbij kunnen natuurlijk ook anderen betrokken worden, bijvoorbeeld, personeel van een bedrijf of andere organisatie die onderwijs verzorgen (zie de paragraaf 'Onderwijspersoneel'). Dit kan op incidentele basis - gast-docenten - maar ook meer institutioneel. Dit laatste komen wij in Nederland nauwelijks tegen, tenzij zij tevens een aanstelling aan de onderwijsinstelling hebben, bijvoorbeeld, part time hoogleraren. Het is echter ook mogelijk, zo zien wij in het buitenland, dat de instelling als geheel of een faculteit een overeenkomst heeft met een niet-onderwijs instelling, die een deel van het onderwijs verzorgt. Wij komen dit in Nederland eigenlijk alleen tegen in de vorm van stagebegeleiding. De begeleider heeft een onderwijstaak, zonder aan de onderwijsinstelling verbonden te zijn; de overeenkomst is niet altijd formeel van aard.

4.2. Studenten

De mogelijkheden die er zijn de verzameling studenten te partitioneren worden veelvuldiger gebruikt. Universeel is de verdeling van de verzameling van studenten naar de gevolgde studie-

richting, naar 'jaar' en naar studiefase - propaedeuse of doctoraal. Allerlei andere wijzen van opdelen van (deel)verzamelingen worden ook aangetroffen: een instructiegroep, een practicum-groep, groepjes studenten die gezamenlijk een project uitvoeren, enz. De grens is iedere student als individu in de programmering te betrekken. Dit zal niet (veel) voorkomen; wel echter dat een bepaalde deelverzameling van de studenten verder op individuele wijze in het programma is opgenomen. Bijvoorbeeld, een afstudeerder. Een ander voorbeeld is het onderwijs-leercontract; dit wordt in de gelijknamige paragraaf beschreven.

Een voorbeeld van onderwijsprogrammering voor de verzameling studenten als geheel is het Studium Generale.

4.3. Leerstof

Ook de totale hoeveelheid leerstof kan in delen worden opgedeeld, en dat gebeurt in de praktijk ook. Verdeling vindt plaats naar studierichtingen, disciplines, vakken, 'stromen' binnen een studierichting of binnen een geheel van meerdere studierichtingen. Dit betreft vooral een differentiatie naar inhoud van de leerstof. Er kan echter ook aan integratie van leerstof, bijvoorbeeld uit verschillende disciplines tot interdisciplinaire leerstofeenheden, gedacht worden (zie hiervoor de paragraaf 'Interdisciplinariteit').

Verdeling van leerstof kan ook plaats vinden naar de omvang van leerstofeenheden en naar de mate van gestructureerdheid, of naar de mate waarin een leerstofeenheid relatief onafhankelijk is van andere leerstofeenheden, zoals bijvoorbeeld in modulair onderwijs wordt nagestreefd; zie voor dit laatste de paragraaf 'Leerstofmodules'.

4.4. Toewijzing In de tijd

De toewijzing in de tijd van eenheden gevormd uit de drie voorgaande verzamelingen is ook te variëren. Zij kunnen gedurende korte tijd, in een zekere periode, met regelmatige tussenoorden worden geprogrammeerd, bijvoorbeeld, het wekelijkse college van twee uur gedurende een trimester. Of, de programmering is, bijvoorbeeld, éénmalig gedurende een langere aaneengesloten periode: blokonderwijs. De eenheden kunnen klein zijn, bijvoorbeeld, de opdracht een bepaald artikel of hoofdstuk te bestuderen, of groot, bijvoorbeeld een aantal boeken te bestuderen. De leerstof kan sterk gestructureerd zijn, zoals bijvoorbeeld in geprogrammeerde instructie, of nauwelijks gestructureerd: bestudeer literatuur over onderwerp x.

4.5. Toewijzing van ruimte

Dit aspect van programmering is onderwijskundig minder relevant. Enkele voorbeelden die dat wel kunnen zijn, zijn of onderwijs plaats vindt in een collegezaal of tijdens een excursie of stage, waar de leerstof direct aan de hand van praktijkvoorbeelden aan de orde wordt gesteld. Verder is er een relatie met de keuze voor frontaal onderwijs of zelfstudie en met voorzieningen en hulp-

middelen, bijvoorbeeld, apparatuur die beschikbaar moet zijn voor practica en afstudeerwerk, of AV-apparatuur ter ondersteuning van het betoog van een docent bij een college.

Het aspect ruimte is vooral relevant voor het opstellen van een rooster.

De verschillende vormen van onderwijsprogrammering hebben geen directe invloed op de inhoud van de leerstof of de didactische werkvormen. Wel gaat er van een bepaalde vorm van programmering dikwijls een voorkeur uit naar het bezigen van bepaalde didactische werkvormen: de verschillende vormen van onderwijsprogrammering kunnen verschillende accenten leggen bij het kiezen uit het repertoire van didactische werkvormen.

We zullen voor de verdere bespreking van onderwijsprogrammering een onderscheid aanbrengen tussen de programmering die een faculteit, of een onderdeel daarvan, zelf kan invoeren en wijzen van onderwijsprogrammering die slechts mogelijk zijn in nauwe samenwerking met instanties buiten de universiteit, verder 'derden' te noemen. In het laatste geval gaat het in het algemeen om vormen waarbij delen van de studie op enigerlei wijze buiten de universiteit worden verricht. In beide gevallen worden enkele prototypische onderwijsprogrammeringsvormen genoemd en toegelicht. Men zal zelf inzien dat tussenvormen en/of combinaties mogelijk zijn. De genoemde vormen worden alle in de praktijk aangetroffen, in Nederland of daarbuiten. Hieruit moet niet worden afgeleid dat zij alle succesvol zijn. Vaststellen van de mate van succes van een alternatieve onderwijsprogrammering is sowieso problematisch, zeker als het een in het buitenland aangetroffen variant betreft. In een sociaal systeem, wat onderwijs nu eenmaal is, bepalen vele factoren die met de programmering niets van doen behoeven te hebben, mede of de ingevoerde verandering succesvol genoemd kan worden. Cultuurverschillen op allerlei niveaus van de samenleving en het onderwijssysteem, verschillen in wetgeving, maar ook competentiekwesties tussen personeelsleden onderling en financiële mogelijkheden zijn slechts enkele van die factoren. Daarbij komt nog de vraag, aan welke criteria men de mate van succes wil toetsen.

Onderwijsprogrammering is als regel niet alleen een kwestie van het optimaliseren van een instellingsinterne onvolkomenheid, maar hangt samen met relaties die er in onze samenleving nu eenmaal zijn tussen onderwijs en de onderwijsinstelling als representant daarvan en de omringende maatschappij. Omtrent de vertaling van hetgeen in de maatschappij wenselijk wordt geacht, of zelfs wordt vereist van het onderwijs, naar een onderwijsprogrammering treft men verschillende visies aan. Hieronder zullen eerst twee van dergelijke visies - interdisciplinariteit en individualisering - worden geschetst, waarna concrete vormen van onderwijsprogrammering, gesplitst in twee categorieën - onderwijsprogrammering binnen de faculteit en onderwijsprogrammering in samenwerking met derden - zullen worden gepresenteerd.

De meeste van de genoemde vormen zijn ontleend aan Bevers et al. (1981) met aanvullingen uit andere bronnen en van mijzelf. Indien alleen een bladzijnummer als referentie wordt gegeven, verwijst hij naar de publikatie van Bevers et al.

4.6. *Interdisciplinariteit (blz. 86)*

Deze visie omtrent de relatie onderwijs-maatschappelijke omgeving houdt verband met het inzicht dat een uitsluitend disciplinaire opleiding geen adequate voorbereiding biedt op een in complexiteit toenemende samenleving. Bij het oplossen van maatschappelijk relevante problemen moeten niet alleen over kennis kunnen beschikken, maar ook kunnen toepassen in teamverband met mensen uit andere specialismen.

Het gaat bij interdisciplinariteit om "... de interactie tussen twee of meer disciplines die varieert van eenvoudige uitwisseling van ideeën uit die disciplines tot integratie van concepten, methodologie, werkwijzen, epistemologie, data en de organisatie van onderzoek en onderwijs." (Van Rookhuijzen et al. 1976, geciteerd in Bevers et al. 1981, blz. 86). Alleen al het ontwikkelen van interdisciplinaire onderwijsprogramma's brengt grote moeilijkheden met zich mee.

"De specialistische en territoriale aard van de onderscheiden disciplines, de dichotomie tussen natuurwetenschappen en de overige bemoeilijken het beslissen over eventuele interdisciplinaire curriculuminhoud en doelstellingen. Veelal wordt een dergelijke aanpak nog redelijk mogelijk geacht voor het kerngedeelte van een opleiding, het algemene deel dat voor alle studenten nagenoeg gelijk is. Voortzetting van de aanpak daarna wordt vaak onmogelijk geacht door de eerder genoemde tegenstelling in opvattingen en gevestigde belangen. Dit laatste wordt algemeen als een der belangrijkste hinderpalen genoemd voor een geslaagde, voortgezette interactie tussen twee wetenschapsgebieden. Daarom pleiten sommige auteurs over dit onderwerp zelfs voor het aanstellen van 'outcast' opleidingspersoneel dat niet eng cultureel geconditioneerd is." (Bevers et al. 1981, blz. 87).

Als invalshoeken bij de opzet van interdisciplinaire opleidingen treft men thematische en probleemgerichte aan. Een probleemgerichte aanpak komt men wel tegen in combinatie met ervaringsleren buiten de universiteit (zie ook de paragraaf 'Samenwerking met derden').

Het is niet noodzakelijk een gehele opleiding interdisciplinair te organiseren. Delen, bijvoorbeeld het begin van de studie, kunnen een disciplinaire opzet hebben, waarna een interdisciplinaire eindstudie volgt.

Bevers et al. (1981) noemen enkele instellingen als voorbeeld: University of Wisconsin te Green Bay, de Australische Griffith University in Brisbane, de Worcester Polytechnic in Massachusetts, de faculteit der Geneeskunde in Maastricht. Natuurlijk is ook onze eigen studierichting Techniek en Maatschappij, zeker in aanzet, interdisciplinair van opzet.

4.7. *Individueel/gedifferentieerd aanbod (blz. 62)*

Evenals de vorige paragraaf gaat het hier niet om een concrete onderwijsvorm. Ook hier gaat het om een visie die ten grondslag ligt aan een onderwijsprogrammering. Uitgangspunt is het onderwijsaanbod beter op de vraag af te stemmen. Studenten hebben nu eenmaal verschillende capaciteiten, streefniveaus en interesses; het onderwijsaanbod kan op die vraag inspelen. De mate waar-

in men aan de individuele vraag wil voldoen staat open voor beleidskeuzen. In dit rapport zijn enkele vormen waarin men kan differentiëren naar individuele vraag genoemd: het onderwijs-leercontract (sterk geïndividualiseerd) en een onderwijsprogrammering door middel van leerstof-modules.

Individualisering heeft betrekking op (grotere) differentiatie van de verzameling studenten; gedifferentieerd aanbod op grotere differentiatie van de leerstof, vooral naar inhoud.

4.8. Onderwijsprogrammering binnen de faculteit

4.8.1. Onderwijs-leercontract (blz. 44)

Dit onderwijs-leercontract moet niet verward worden met het 'onderwijscontract' van De Groot (1972) dat onderdeel is van zijn 'expeditiemodel'. Aan het eind van deze paragraaf komen we hierop terug om de verschillen duidelijk te laten uitkomen.

Het onderwijs-leercontract is een formalisering van een individueel studieplan van een student. Docent en student leggen voor een bepaalde periode (1 tot 4 à 5 maanden) onderlinge afspraken vast. De afspraken hebben betrekking op:

- de bepaling van de leerstof, inclusief te raadplegen bronnen;
- de werkvorm, inclusief de te gebruiken (hulp)middelen;
- de omvang van de studie-inspanning (aantal studiepunten);
- de wijze van beoordeling van de studieprestaties, inclusief de te hanteren criteria;
- de uitgetrokken tijdsduur waarbinnen het plan moet worden uitgevoerd.

Er ligt dus een sterke nadruk op de zelfwerkzaamheid van de student. De individualisering, gekoppeld aan de zelfwerkzaamheid biedt vele mogelijkheden de aard van de opleiding op individuele voorkeuren van studenten af te stemmen. Zijn opleiding kan discipline-gewijs zijn ingericht, interdisciplinair-probleemgericht, thematisch (gericht op bepaalde verschijnselen) of beroepsgericht.

Onderwijs-leercontracten van verschillende studenten zullen dus zelden gelijk zijn. Daarnaast bevat een dergelijke opleiding een 'general learning' gedeelte en een meer specialistische kern voor alle studenten.

Dit onderwijs-leercontract onderscheidt zich op twee punten wezenlijk van het onderwijscontract van De Groot: (1) er is geen ingangselectie en (2) er is geen slaaggarantie. Beide zijn kernelementen van De Groot's expeditiemodel, dat in het onderwijscontract sterke nadruk legt op de rechten en plichten van student en docent en een intensieve samenwerking tussen beiden beoogt.

Voordelen

- De student kan meer (geen ongebreidelde) invloed uitoefenen op zijn/haar studieprogramma, hetgeen betere benutting van zijn/haar capaciteiten en interesses betekent;

- daardoor oefent de student ook invloed uit op het onderwijsaanbod: er kan een grotere variëteit en dynamiek in het aanbod ontstaan.

Nadelen

Grotere keuzevrijheid van studenten betekent dat er meer en betere voorlichting over de mogelijkheden dient te komen.

Kostenaspect

Strikt individuele programma's zijn duur: de docent moet voor iedere student afzonderlijk een programma opstellen. Een geringere mate van individualisering, bijvoorbeeld met behulp van leerstofmodules (zie de gelijknamige paragraaf), is goedkoper, terwijl de baten nauwelijks geringer zullen zijn.

4.8.2. *Blokonderwijs (blz. 84)*

Onder blokonderwijs wordt verstaan: "... een programmeringswijze in het onderwijs, waarbij de verschillende programma-onderdelen *na elkaar in plaats van naast elkaar* worden aangeboden en verwerkt. Het in de tijd geconcentreerd bezig zijn met slechts één programma-onderdeel is het belangrijkste kenmerk van blokonderwijs. Ook de verwerking van de aangeboden studiestof wordt opgevat als onderdeel van ieder blok, d.w.z. dat ieder blok wordt afgesloten met een tentamen of examen." (Wijnen 1973, blz. 320). Blokonderwijs onderscheidt zich van wat in het algemeen 'modulair onderwijs' (zie de paragraaf 'Leerstofmodules') wordt genoemd, doordat in de eerste vorm modulering in de tijd plaats vindt en in de tweede modulering naar leerstofinhoud. (Zie ook: Van Eijl et al. 1988).

Het spreekt wel haast vanzelf, dat blokonderwijs zowel in extreme vorm - al het onderwijs vindt plaats in blokken die na elkaar gegeven worden - als in diverse minder extreme vormen van programmering kan plaatsvinden. In die laatste gevallen kan men denken aan meerdere geblokte onderwijs-onderdelen parallel, terwijl er tijd overblijft om tevens andere onderdelen niet aaneengesloten weer daaraan parallel aan te bieden. In principe is blokonderwijs niet gebonden aan bepaalde soorten onderwijsinhoud.

Wijnen (1973) gaat uitvoeriger in op voor- en nadelen dan hier mogelijk is. In een afweging komt hij tot de conclusie dat "blokonderwijs de moeite van het uitproberen waard is. ... omdat de beschreven bezwaren ofwel niet specifiek zijn voor blokonderwijs, ofwel door nadere concretisering binnen het blokonderwijs ondervangen kunnen worden." (blz. 326).

Voordelen

Als voordelen ten opzichte van naast elkaar geprogrammeerd onderwijs worden genoemd:

- Door de geconcentreerde vorm van onderwijsuitvoering en -deelname treedt minder tijdversnippering en -verlies op.
- Bij blokonderwijs blijken studenten snel geneigd elkaar te helpen, waardoor impliciet aan 'peer teaching' (zie de betreffende paragraaf) wordt gedaan (blz. 84 en 85).

- Blokonderwijs maakt verschoolende maatregelen die dienen om studenten ertoe te brengen regelmatig te studeren en niet alleen vlak voor het tentamen, overbodig (Wijnen 1973, blz. 322); ook dit kan tijdwinst voor hen betekenen.

Nadelen

Blokonderwijs brengt een intensievere manier van werken - dan bijvoorbeeld hoorcolleges - met zich mee, zowel voor docent als student. Dit positieve aspect kan in zijn tegendeel verkeren, indien veel onderwijs als blokonderwijs wordt geprogrammeerd.

Kostenaspect

Afhankelijk van de lengte - in tijd - van een aaneengesloten blok (1 dag, 1 week, enz.) moet de accommodatie aan zekere eisen voldoen. Dit kan bij lange blokken kostenverhogend werken.

4.8.3. *Leerstofmodules (blz. 85)*

Ook wel modulair onderwijs, of onderwijs in modules genoemd. Kort aangeduid wordt onder een module verstaan "... een onderwijsleereenheid die een afgerond deel van de leerstof omvat." (Van Eijl et al. 1988, blz. 18). Het begrip 'afgerond deel' betreft de inhoud van de leerstof. Wanneer het om een in de tijd geconcentreerde en afgeronde delen van het onderwijs gaat, gebruikt men de term 'blokonderwijs' (zie de betreffende paragraaf).

Een module heeft tenminste drie kenmerken (Van Eijl et al. 1988, blz. 38):

- een samenhangend deel van de leerstof
- zowel presentatie, verwerking als toetsing omvattend
- flexibel programmeerbaar binnen het onderwijssysteem.

Afhankelijk van het doel van de programmering van het onderwijs in modules, kunnen nog andere kenmerken essentieel geacht worden. Bijvoorbeeld: wil men het onderwijs modulariseren ten einde de zelfwerkzaamheid van studenten te bevorderen, dan zal een studiehandleiding of werkboek deel uitmaken van de module; gaat men over tot modularisering om het afgeronde stuk leerstof in verschillende studiepaden of zelfs verschillende studierichtingen te kunnen aanbieden, dan zal een expliciete aanduiding van begin- en eindniveau tenminste tot de module moeten behoren. Welk onderscheid er is aan te geven tussen een module en een vak, in de thans op de TUE gebruikelijke betekenis, hangt blijkbaar mede af van het antwoord op de vraag waarom men het onderwijs in modules wil programmeren. Een algemeen antwoord op die vraag is "... wanneer een onderwijsinstelling meer flexibiliteit in haar onderwijsprogramma's wil aanbrengen." (Van Eijl et al. 1988, blz. 20), zodat de instelling met minder - en minder globale³ - inspanning en sneller kan inspelen op ontwikkelingen die daartoe belangrijk genoeg geacht worden. Van Eijl et al. (1988) noemen vier soorten ontwikkelingen (blz. 13 e.v., blz. 20 e.v.) die aanleiding kunnen zijn om vertaald te worden in beleidsdoelen:

- veranderingen op de arbeidsmarkt;
- veranderingen in de instroom van studenten;

- veranderingen in de vakinhoud en
- veranderingen in wettelijke en financiële regelingen.

Beleidsdoelen kunnen dan respectievelijk zijn: aansluiting realiseren tussen onderwijs en arbeidsmarkt, bevorderen van de instroom van studenten, actualisering van de onderwijsinhoud en rendementsbeheersing.

Voordelen

- Gemakkelijker actualiseren en op onderdelen herzien van de leerstof (Bever et al. 1981, blz. 85).
- Modules zijn in meer dan één opleidingsprogramma inzetbaar en kunnen gemakkelijk gecombineerd worden tot multi- of interdisciplinaire programma-onderdelen (idem).
- Elders ontwikkelde modules kunnen gemakkelijker worden ingepast in het eigen onderwijsprogramma, en omgekeerd kunnen zelf ontwikkelde modules ter beschikking van anderen worden gesteld (idem).
- Eenvoudiger te realiseren individualisering van onderwijsprogramma's.

Nadelen

Opsplitsing van de leerstof in (inhoudelijke) modules vereist de nodige voorbereiding en vormgeving (idem).

Kostenaspect

Leerstofmodules zijn kostenbesparend in onderwijsprogramma's die voortdurend aan verandering onderhevig zijn en in programma's met een geïndividualiseerd onderwijsaanbod. In statische, uniforme onderwijsprogramma's lijken ze alleen maar kostenverhogend te zullen zijn, zonder dat daar een toename aan baten tegenover staat.

4.8.4. *De 'peloton'-gedachte (Ruijter & Smit 1989)*

De hoofddoelen van deze wijze van onderwijsprogrammering zijn:

- studievertraging van geschikt geachte studenten te voorkomen;
- het studieprogramma optimaal af te stemmen op een realistisch, dat is, niet noodzakelijkerwijs nominaal, studeerpatroon.

Men gaat uit van de constatering, dat de thans gerealiseerde onderwijsprogrammering in bijna alle studierichtingen is afgestemd op studenten die nominaal, in vier jaar, afstuderen en dat het programma voor de overigen, die de capaciteiten of de drijfveer daartoe missen, niet optimaal is. Zij lopen daardoor vertraging op ten opzichte van het nominale programma, een vertraging die weer tot extra vertraging leidt. De auteurs zien de oorzaken van studievertraging als grotendeels van structurele - dus niet van individuele - aard. Vermindering van studievertraging vergt dan ook volgens hen, ingrijpen in de onderwijsorganisatiestructuur van de faculteit.

De verandering in onderwijsprogrammering komt er in essentie op neer dat er twee onderwijsprogramma's worden ingevoerd: een programma dat in overeenstemming is met de nominale pro-

grammaduur (4 jaar) en een programma dat is afgestemd op studenten met een studietempo dat ongeveer 20% lager ligt dan het nominale tempo. Dit tweede programma wordt gerealiseerd door vakken in een studierichting "... die geen direct beroep doen op andere vakken evenwichtig ... [te spreiden] over het vierjarige programma, zodat een student met een lager streefniveau deze gemakkelijk vooruit kan schuiven en kan uitkomen op een evenwichtige 80%-studielast." (Ruijter en Smit 1989, blz. 107). Deze studenten vormen tezamen een groep - het 'peloton' - met lager dan nominaal studietempo, die desondanks één en hetzelfde, niet-nominale, onderwijsprogramma volgen. Er zijn door deze programmering drie groepen studenten te onderscheiden:

- de 'kopgroep', studenten die nominaal studeren en dus het nominale programma volgen;
- het 'peloton', studenten met een circa 20% lager studietempo dan de kopgroep, die het tweede onderwijsprogramma volgen;
- de 'achterblijvers', die snel moeten worden teruggebracht bij het peloton of, als ze dat tempo niet aankunnen, snel afhaken.

Deze wijze van onderwijsprogrammering werd sinds 1984 experimenteel beproefd bij de faculteit Chemische Technologie van de Universiteit Twente en werd begin 1989 aanvaard als uitgangspunt voor programmaherziening aan de faculteiten Informatica en Elektrotechniek van dezelfde universiteit. Uit de experimentele fase bleek het mogelijk al na het tweede trimester van de propaedeuse een groep potentiële 'achterblijvers' aansluiting te doen vinden bij 'het peloton'. Interessant, ter vergelijking, is de analyse van Van Amelsfort en Van Drunen (1989) van studieloopbanen aan de faculteit Elektrotechniek van de TUE. Zij constateren dat een propaedeuse-loopbaan die uitgaat van het behalen van de propaedeuse na anderhalf jaar, hetgeen neerkomt op een theoretisch gemiddelde van 2,5 vakken halen per examenperiode (in anderhalf jaar zijn er 6), te weinig is om een succesvolle studieloopbaan te realiseren. Volgens hun gegevens zouden dat er 4 à 5 moeten zijn. Anders gezegd: een studietempo dat circa 50% lager ligt dan het nominale tempo biedt geen succesvol perspectief. In door de WWO voorgeschreven studieadvies aan studenten, aan het eind van de derde examenperiode, hanteert men bij deze faculteit het criterium: voor 11 of meer (van de 15) vakken een voldoende leidt tot een ongeclausuleerd positief studieadvies; dat komt neer op een minimaal studietempo van circa 75% van het nominale, hetgeen aardig overeenstemt met het in Twente gehanteerde.

Voordelen

- Studenten met een lager dan nominaal studietempo worden niet aan hun lot overgelaten voor wat betreft de programmering van hun studie, maar kunnen aansluiting vinden bij het tweede programma, dat beter op hun capaciteiten en streefniveau is afgestemd.
- Daar niet iedere student die vertraging ten opzichte van het nominale programma oploopt zijn eigen individuele studieprogramma volgt, is beter overzicht te houden op hun studievoortgang en kunnen studiebegeleiders gemakkelijker één lijn volgen.

- Indien gewenst is het soms mogelijk en rendabel voor het peloton afwijkend ('remedial') onderwijsaanbod te organiseren.
- Een mogelijk voordeel - niet expliciet door de auteurs genoemd - is dat studenten met een lager dan nominaal studietempo toch tot een 'erkende' groep kansrijken behoren, waarop de organisatie ook is afgestemd, zodat zij zichzelf minder negatief behoeven te beoordelen, hetgeen hun slaagkansen mogelijk extra versterkt.
- Op grond van een realistischer onderwijsprogramma, uitgaand van een streven binnen 5 jaar af te studeren, wordt een duidelijk en onderbouwd criterium bereikt aan de hand waarvan studenten tijdens de propaedeuse een studieadvies gegeven kan worden.

Nadelen

Als relatief nadeel wordt genoemd dat niet is aangetoond dat niet-geschikte studenten als gevolg van de maatregelen eerder afhaken.

Kostenaspect

Dit aspect komt in de genoemde publikatie in het geheel niet aan bod. Afgezien van de initiële investering die met iedere verandering van organisatie gepaard gaat, is niet in te zien dat dit alternatief qua financiële kosten, noch positief, noch negatief, zou afwijken van de gangbare onderwijsprogrammering.

4.8.5. *Peer teaching (blz. 89)*

Hieronder wordt verstaan: "Expliciete pogingen van de docent om een student zijn 'peers' [letterlijk: zijn gelijken, RG] te laten helpen door opzettelijke interactie tussen hen te bewerkstelligen, ..." (blz. 90). Bevers et al. constateren dat deze pogingen "... in het hoger onderwijs onbegrijpelijkerwijs gering in aantal [zijn]" (blz. 90). Impliciet komen verschillende voorbeelden wel voor, zoals:

- werken in subgroepjes
- onderwijs in de vorm van projectonderwijs
- spontaan samen voorbereiden of studeren.

Hoewel het bij peer teaching om de interactie tussen lerende en onderwijzende - hier een medestudent - gaat, wordt deze onderwijsvorm niet gerekend tot de didactische werkvormen, maar tot de onderwijs-organisatievormen, omdat de aard van de interactie tussen lerende en onderwijzende student niet hoeft af te wijken van interactie tussen docent en student, maar wel een andere programmering vereist. In het algemeen zal er wel sprake zijn van een sterker accent op bepaalde didactische werkvormen en minder op andere.

Er worden 4 typen peer teaching onderscheiden (Cornwall, geciteerd in Bevers et al. 1981, blz. 90 en Ten Cate et al. 1984 - een bewerking van het oorspronkelijke rapport van Cornwall):

- de student als surrogaat-docent voor een groep studenten; de docent delegeert taakgedeeltes aan geselecteerde studenten;

- de student als tutor, bijvoorbeeld als hulp voor minder vergevorderde studenten in individuele studiesystemen en als practicum-assistent;
- wederzijds tutorschap, bijvoorbeeld elkaar 'overhoren', elkaars werk becommentariëren;
- student geleide werk- of discussiegroepen.

Het gaat dus om een spectrum van vormen waar de student op een of andere manier tevens docentfuncties vervult.

Uitgebreide (en praktische) informatie is te vinden in Ten Cate et al. (1984), die hun boek zelf karakteriseren als "... een handleiding voor de praktijk." (blz. 9).

Voordelen

Voor de hand liggende redenen om peer teaching in te voeren zijn (Bever et al. 1981, blz. 90):

- taakverlichting van de docent
- meer persoonlijk georiënteerd onderwijs
- grotere onderwijscapaciteit
- toename van motivatie en betrokkenheid van studenten bij hun studie
- bevorderen van samenwerking(svaardigheden).

Nadelen

- Vereist een goede voorbereiding, begeleiding en organisatie, die voor elk van de vier typen verschillend is (Bever et al. 1981, blz. 90).
- Het zou bij de huidige beperkte inschrijvingsduur van studenten wel eens moeilijk kunnen zijn voldoende studenten te interesseren om docent-deeltaken stelselmatig op zich te nemen. Vanwege de studiefinanciering zal betaling van de studenten het aanbod slechts in beperkte mate stimuleren.
- Studenten die wel docent-deeltaken op zich nemen, zullen dat in het algemeen slechts gedurende relatief korte tijd doen (vanwege de beperkte inschrijvingsduur). Training van studenten in de benodigde vaardigheden, zal daardoor een geringer rendement opleveren dan vóór de invoering van de twee-fasenstructuur.

Kostenaspect

Het is niet te verwachten dat deze alternatieven goedkoper zullen uitvallen dan die waarin de onderwijsrol aan docenten is voorbehouden, omdat het meest gehanteerde motief voor invoering van deze varianten is betaalbaar kleinschalig onderwijs te verzorgen, tenzij onbetaalde studenten docenttaken willen uitvoeren. De potentiële kostenbesparing door (betaalde) studenten een deel van de taken van docenten te laten uitvoeren wordt teniet gedaan door het veel grotere aantal dat men dan wenst aan te stellen, om bij ongeveer gelijkblijvende kosten, een grotere batenopbrengst te realiseren.

4.9. *Onderwijsprogrammering in samenwerking met derden*

De onderwijsvormen die onder dit hoofd worden gepresenteerd hebben tenminste één element gemeen. Dit is de eraan ten grondslag liggende opvatting dat een opleiding die alleen door een onderwijsinstelling wordt gegeven, zonder dat de studenten de problemen uit de maatschappelijke en beroepspraktijk aan den lijve ervaren en al tijdens de studie moeten trachten op te lossen, geen adequate voorbereiding op die praktijk kan zijn. Deze onderwijsvormen worden dan ook gekenmerkt doordat op een of andere manier tenminste een deel van het onderwijs buiten het onderwijsinstituut plaats vindt. Het gaat er dus niet om dat studenten tijdens hun studie, buiten de instelling, al aan die problemen kunnen 'snuffelen', maar organisaties buiten de onderwijsinstelling dragen actief bij aan het onderwijs. De meest bekende vorm op de TUE is de stage buiten de TUE. Veel geïnterviewden in het onderzoek van Bevers et al. (1981) waren voorstander van een sterkere integratie van theorie en (beroeps)praktijk. Ook heden ten dage hoort men vanuit het bedrijfsleven pleidooien voor een betere afstemming van de opleiding op de beroepspraktijk.

Een vraag hierbij is of verdere integratie theorie-praktijk niet eerder typerend is voor het hoger beroepsonderwijs en verre van de universiteit dient te blijven, of dat een sterkere integratie ook voor universiteiten - in het bijzonder voor een technische universiteit - nastrevenswaard is.

Interessant is dat men een opzet voor zo'n sterkere integratie bij de oprichting van de TUE heeft overwogen. Groen (1988 blz. 214) rapporteert:

"Zo werd het onderdeel 'praktische werkzaamheid' in steeds meer studierichtingen eerst aanbevolen, en vervolgens verplicht gesteld. In 1955 leidde die ontwikkeling zelfs tot een verzoek aan de commissie s'Jacob het Engelse sandwich-systeem te introduceren, een suggestie waarop de subcommissie-Bottema niet enthousiast reageerde."

Met de huidige beperkte inschrijvingsduur lijken dit soort alternatieven niet realistisch, tenzij men een verlaging van het niveau van theoretische kennis voor lief neemt. Het lijkt echter geenszins onmogelijk een onderwijsprogramma (in de initiële fase) te ontwikkelen dat uit twee delen bestaat, gescheiden door een periode van bijvoorbeeld een jaar, waarin studenten zich niet aan de universiteit inschrijven. In dat tussenliggende jaar kunnen zij praktijkervaring in een werkkring opdoen; daartoe zouden overeenkomsten met werkgevers kunnen worden aangegaan om het niveau van de werkervaring af te stemmen op de academische studie. Het tweede deel van het onderwijsprogramma - na het jaar niet ingeschreven te zijn geweest - kan dan wellicht veel specifiek op een beroepsuitoefening zijn afgestemd, terwijl op een hoger eindniveau gemikt kan worden. Voor dit tweede deel is, bijvoorbeeld, het onderwijsleercontract te overwegen als onderwijsprogrammeringsvorm.

De door Bevers et al. (1981) gerapporteerde vormen werden voornamelijk in met het Nederlandse HBO overeenkomende onderwijsinstellingen aangetroffen. Daarom wordt hier volstaan met het

geven van de benamingen waaronder ze bekend staan en een korte toelichting. De bladzijdenummers verwijzen naar de publikatie van Bevers et al.

4.9.1. *Ervaringsonderwijs ('experiential education') (blz. 52)*

Dit is de overkoepelende benaming voor "... alle onderwijsleeractiviteiten die buiten de onderwijsinstelling plaats vinden, maar waarvan de doelstellingen vooraf door de instelling zijn gepland; de praktische activiteiten moeten een zinvol werkelijkheidskarakter bezitten en van een niveau zijn zoals dat geldt voor werknemers in de betreffende situatie; ..."

Sandwich-opleiding (blz. 50)

Deze benaming treft men in Groot-Britannië aan. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de 'dikke' en de 'dunne' sandwich opleidingen. De 'dikke' komt overeen met de Nederlandse hbo-opleidingen: 2 jaar onderwijs, 1 jaar praktijk, 1 jaar onderwijs. De 'dunne' bevat meer cycli en duurt gewoonlijk een jaar langer dan de normale 'degree'-opleidingen. Het blijkt echter niet steeds even gemakkelijk de theoretische scholing te integreren met de praktijkervaring.

De sandwich-optie ondervindt veel belangstelling van studenten aan de Britse polytechnics en colleges voor hoger onderwijs, met name in de bèta- en technische opleidingen. In de universiteiten is de belangstelling veel geringer.

Deze opleidingen hebben in het Verenigd Koninkrijk minder effect op de praktijkvoorbereiding gesorteerd dan werd verwacht.

Coöperatief onderwijs (blz. 51)

'Cooperative education' is de naam voor de Amerikaanse benadering van 'sandwich'-opleidingen. Ook hierbij is meer praktisch georiënteerd onderwijs in het curriculum opgenomen. Bevers et al. (1981) rapporteerden dat het op enkele honderden Amerikaanse HO-instellingen wordt aangetroffen, niet alleen op 'community colleges'. In overleg met toekomstige werkgever(s) richt men het onderwijsprogramma zo in, dat het beter voorbereidt op de toekomstige beroepsuitoefening.

Sonderausbildungsgänge (blz. 54)

In West-Duitsland speciaal geconcipeerde opleidingsmogelijkheden, waarvoor de programma's in nauwe samenwerking met de werkgever - meestal de initiatiefnemer - worden ontwikkeld. Zij paren een goed ontwikkelde theoretische component aan praktische scholing in bedrijf of dienstverleningssector.

Werkstudentenstelsel (blz. 56)

Een nogal radicale aanpak op Malta, die leidde tot de 'Nieuwe universiteit'. "Toegelaten worden bij voorkeur zij die werkzaam zijn of alsnog te werk worden gesteld bij openbare diensten, industrie of andere commerciële bedrijven; een klein deel der plaatsen staat open voor zelfstandige, full-time studenten die zelf hun kosten dragen. Deze werkstudenten wisselen halfjaarlijkse perioden van werken af met perioden van studie." (blz. 57).

Vergeleken met het oude systeem werd de *studieduur* niet langer; de *opleidingsduur* werd wel verlengd om het niveau van de afgestudeerden meer in overeenstemming te brengen met dat van andere landen.

Participerend leren (blz. 62)

Een term die in Nederland ingang vond door de Innovatiecommissie Participatieonderwijs, die een sterkere integratie theorie-beroepspraktijk voorstaat.

Intermitterend onderwijs (blz. 63)

Een betrekkelijk korte theoretische fase, waarna de student een beroep kiest, om daarna een specifieke vervolgopleiding te kiezen op basis van (geconstateerde) belangstelling en geschiktheid.

5. Onderwijspersoneel

Het gaat hier om de vraag, wie men moet rekenen tot de verzameling docenten, één van de elementen van onderwijsprogrammering (zie de paragraaf 'Onderwijsprogrammering'). Naast, of misschien zelfs in plaats van, de daartoe speciaal aangestelden, kunnen ook anderen de taak van docent, of delen daarvan, vervullen. Genoemd werden al geselecteerde studenten, in de paragraaf 'Peer teaching'. Maar ook anderen, die voor hun broodwinning of primaire taken in het geheel niet bij de onderwijsinstelling betrokken zijn, kunnen (een deel van) die taak vervullen. Bevers et al. (1981) noemen de hierna volgende categorieën. De bladzijnummers hebben weer betrekking op die publikatie.

5.1. *Adjunct staff (blz. 92)*

Dit zijn personen die meestal hun volledige werkkring hebben buiten een onderwijsinstelling en beschikken daardoor over de achtergrond, ervaring en kundigheid op bepaalde gebieden die voor studenten relevant zijn. In tegenstelling tot gastdocenten (zie de betreffende paragraaf hierna) is hun inbreng als docent permanent van karakter. Aanstelling van adjunct staff heeft natuurlijk alles te maken met de opvatting dat (hoger) onderwijs en beroepspraktijk beter op elkaar moeten aansluiten. In de paragraaf 'Onderwijsprogrammering in samenwerking met derden' werd daaraan al aandacht besteed. In tegenstelling tot de onderwijsvormen die daar werden genoemd haalt men docenten van buitenaf naar de onderwijsinstelling, in plaats van studenten onderwijs in andere organisaties te laten volgen.

De schaal waarop men adjunct staff gebruikt kan zeer omvangrijk zijn. Bevers et al. (1981) rapporteren, bijvoorbeeld, over het Minnesota Metropolitan State College waar in 1974 op haar 1000 studenten slechts 25 wetenschappelijk-personeelsleden waren aangesteld, maar ongeveer 200 zogenoemde 'community faculty staff', die in wezen het leeuwedeel van het onderwijs aan het college verzorgen.

5.2. *Peripatetici (blz. 98)*

Strikt genomen is dit geen uitbreiding van de verzameling docenten, tenminste als men het over het geheel van een aantal onderwijsinstellingen neemt. Per onderwijsinstelling kan het echter wel een uitbreiding van het docentencorps betekenen. Men doelt hier op een onderwijscorps dat onderwijs op verschillende plaatsen in een regio verzorgt. De wijze waarop de Open Universiteit docenten inzet in de regionale studiecentra, komt naar mijn mening hiermee overeen. Ook dubbel-aanstellingen lijken hierop, hoewel dat - zoals de naam al suggereert - meestal niet meer dan een aanstelling aan twee instellingen betreft.

5.3. *Gastdocentschap (blz. 99)*

Dit is in het huidige hoger onderwijs een bekender fenomeen: beroepsbeoefenaars die incidenteel onderwijs verzorgen en behoeft hier geen verdere toelichting.

6. **Onderwijs- en leermiddelen**

In de paragraaf 'Didactische of onderwijsvormen' is al terloops voor de hulpmiddelen die bij onderwijzen en leren kunnen worden gebruikt, de term 'instrumentatie' gevallen. Door het gebruik van deze term wil ik tot uitdrukking brengen dat zij dienen als gereedschappen bij het overdragen van kennis, vaardigheden en inzichten. Zoals met alle gereedschappen het geval is, dienen zij ter versterking of uitbreiding van menselijke vermogens. Omdat het in het onderwijs, in het bijzonder in het hoger onderwijs, vooral gaat om informatieoverdracht - communicatie - behoeft het geen verwondering te wekken dat het voornamelijk gaat om informatietechnologische hulpmiddelen ter versterking en uitbreiding van de 'oervorm' van communicatie, het gesproken woord. Het kunnen vastleggen van het vluchtige woord in een representatie daarvan door middel van geschrift, beeld en directe registratie, heeft naast het effect als het ware een uitbreiding te geven aan het menselijk geheugen tevens als consequentie dat tijdsverschil en afstand tussen communicatiepartners een geheel andere betekenis krijgen. Leermeesters behoeven niet meer in de directe nabijheid - zowel in tijd als in plaats - te zijn van de leerlingen. Met ieder welgekozen boek om te bestuderen, heeft de student er een leermeester bij die in het verleden of op veraf gelegen geografische plaats onderwees of onderwijst.

Met de mogelijkheid communicatie te representeren is ook een verscheidenheid aan representatiemogelijkheden ontstaan waaruit gekozen kan worden. Weloverwogen keuzen uit de mogelijkheden kunnen kennisoverdracht vergemakkelijken en/of versnellen. Een ander gevolg hiervan is de uitbreiding van oefenmogelijkheden. Sommige representaties in combinatie met geschikte instrumentatie bieden de mogelijkheid vaardigheden te verwerven die anders slechts in de werkelijk-

heid zelf geleerd zouden kunnen worden, met meer gevaar voor eigen veiligheid, meer overlast voor anderen, hogere kosten en groter tijdsbeslag dan in gesimuleerde situaties. Terwijl we in representaties van de werkelijkheid om bijvoorbeeld didactische redenen, de werkelijkheid naar onze hand kunnen zetten.

Voor praktische benutting van de mogelijkheden die onderwijs- en leermiddelen bieden, moeten we ons natuurlijk rekenschap geven van het feit dat onze studenten ze ook kennen uit de wereld buiten het onderwijs - in feite geen wereld kennen zonder deze middelen - en dus geen vergelijking met de 'oervorm' van communicatie zullen treffen. Dat impliceert dat de inzet van de hulpmiddelen, net zoals in de wereld buiten het onderwijs, aan hoge technische eisen zal moeten voldoen om effect te sorteren. Het verdient dus aanbeveling dat docenten zich de benodigde kennis en vaardigheden eigen maken en zich laten adviseren door, of de hulp inroepen van specialisten. Het gaat dan vooral om specialisten op het gebied van de AV-middelen en COO. Voor het zelf schrijven van teksten voor studiedoeleinden zal men de nodige - niet geringe - vaardigheid moeten verwerven of het aan anderen overlaten, dat wil zeggen een goed studieboek voorschrijven.

Smuling et al. (1982, blz. 105) noemen vier gebruiksmogelijkheden van 'media'. Helaas verstaan zij wat anders onder dit veel misbruikte woord dan Willems en Wolters (1980), zoals wij dat bij de didactische werkvormen tegenkwamen. Smuling et al. (1982, blz. 100) verstaan onder media "alle materiële middelen, die in het onderwijsleerproces worden gebruikt ten behoeve van de informatie-uitwisseling tussen student en docent."; hetzelfde als ik onder onderwijs- en leermiddelen versta: schriftelijk materiaal, foto's, dia's, overhead-transparanten, film, video- en audio-apparatuur, computers, modellen, maquettes, posters en natuurlijk het vertrouwde schoolbord.

De vier mogelijkheden zijn:

- Docent-ondersteunend mediagebruik; de docent maakt tijdens de uitvoering van zijn/haar onderwijs gebruik van media om hetgeen hij/zij wil overdragen effectiever en zo mogelijk ook efficiënter te verwezenlijken.
- Docent-aanvullend mediagebruik; media worden gebruikt om afgeronde delen van de leerstof te presenteren, zodat de docent een begeleidende rol bij de verwerking kan vervullen, in plaats van een presenterende.
- Mediagebruik bij zelfstudie; de leerstof wordt met behulp van (een combinatie van) media gerepresenteerd, zodat de student binnen zekere grenzen vrij is tijd en plaats voor de bestudering ervan te kiezen. Dit mediagebruik vereist voor de docent in het algemeen veel meer voorbereiding dan de beide vorige gebruiksmogelijkheden.
- Terugkoppeling van het eigen gedrag met behulp van media; vooral bij het leren van vaardigheden. Voorbeelden van dit gebruik zijn: een talenpracticum, een interviewpracticum, een vliegsimulator.

Een keuze uit de gebruiksmogelijkheden dient al meteen bij de opzet van het onderwijs aan de orde gesteld te worden.

7. Tenslotte: de nieuwste onderwijsvormen

Voor sommigen - of velen - zullen de gepresenteerde 'alternatieve' onderwijsvormen weinig nieuws bieden; voor anderen zijn er wellicht onorthodoxe of misschien zelfs revolutionaire ideeën bij. Toch is er voor ingewijden in het denken over onderwijs weinig nieuws onder de zon. Twee à drie decennia geleden deed zich even een opflakking van vernieuwing voor door op ruimere schaal beschikbaar komen van AV-middelen. Voor het meeste onderwijs bleef echter de verwachte omwenteling uit. Thans verwachten sommigen grote invloed van de computer op het onderwijs. Zeker is al dat die invloed groter is dan van de AV-middelen, maar of er een zo grote verandering van zal uitgaan dat didactische werkvormen en onderwijsprogrammering er essentieel anders door zullen gaan uitzien, is nog niet direct te voorzien. De verwachte beschikbaarheid van 'intelligente' programmatuur - wellicht een nieuwe deus ex machina waarvan men de oplossing voor vele onderwijsproblemen verwacht - is nog niet in zicht. Als we Winograd en Flores (1987) mogen geloven zal de computer, hoe 'intelligent' de programmatuur ook wordt, in de communicatie tussen mensen nooit meer kunnen betekenen dan een stuk gereedschap. De invloed ervan zal niet gering zijn, evenmin als die van alle voorgaande informatie-technologische ontwikkelingen; alle hebben grote invloed op de samenleving en op het individuele functioneren van mensen gehad. Men denke alleen maar aan de komst van de boekdrukkunst. Alle dienden echter een communicatief doel, en dat doet de computer op zich niet.

Heel anders ziet het eruit voor de telematica, het 'huwelijk' van computer en telecommunicatie. Deze biedt wel potentieel grote veranderingsmogelijkheden op de communicatie tussen mensen (denk aan didactische werkvormen) en onderwijsprogrammering - in tijd en ruimte aan elkaar toewijzen van docenten, studenten, leerstof en hulpmiddelen. Naast deze telematicavoorzieningen denke men ook aan de potentiële mogelijkheden van de diensten die ermee ter beschikking kunnen worden gesteld van studenten en docenten (zie voor een veelheid aan - al gerealiseerde - mogelijkheden, bijvoorbeeld, de 'Gids door SURFnet 1990' (SURFnet 1989)).

Veel concrete voorbeelden van inpassing in het onderwijs zijn er nog niet. Te noemen valt een experiment van de Open Universiteit (OU) (De Wolf 1988), waarbij ook Philips, Kluwer en de PTT betrokken zijn. Het doel is een aantal functies die de regionale studiecentra vervullen te verplaatsen naar het huis van de student, waar hij/zij de beschikking heeft over een computer, een modem en aansluiting op de Memocom-dienst van de PTT. Het netwerk dat zo ontstaat en waarin ook de centrale computer van de OU is opgenomen, maakt cursusgerichte en algemene communicatie tussen cursisten onderling en met docenten mogelijk. Tevens kan gebruik worden gemaakt van gegevens die in de centrale OU-computer beschikbaar zijn. In het stadium van het experiment waarin de rapportage plaatsvond, viel vooral op dat veel gebruik gemaakt werd van de mogelijk-

heid om tussen cursisten onderling te communiceren, niet alleen over cursusgebonden onderwerpen, maar ook over algemene.

Vermeldenswaard is, tot slot, dat de EG het belang onderkent die de nieuwe informatietechnologieën voor het onderwijs kunnen hebben, gezien het ten uitvoer brengen van het DELTA-programma.

Noten

¹Bordewijk en Van Kaam (1982) onderscheiden vier zogenaamde informatieverkeerspatronen, waarin alle communicatie, dus ook in het onderwijs, onder te brengen zou zijn. Door de communicatie die plaats vindt te benoemen naar één van de informatieverkeerspatronen die daarin overheerst, kan men snel, een globale indruk geven omtrent de richting van informatie, van wie of welke instantie het initiatief tot communicatie uitgaat, en wie of welke instantie de inhoud van de communicatie bepaalt. De vier informatieverkeerspatronen zijn: allocutie, conversatie, consultatie en registratie. Zij zijn op de volgende wijze gedefinieerd en onderling gerelateerd:

	in centrum opgeslagen informatie	bij individuen opgeslagen informatie
centrum bepaalt onderwerp en tijdschema	allocutie	registratie
individu bepaalt onderwerp en tijdschema	consultatie	conversatie

NB. In een onderwijssituatie is de docent niet noodzakelijkerwijs het 'centrum'. Als er, bijvoorbeeld, sprake is van conversatie, is er helemaal geen centrum en wanneer een student in een onderwijssituatie een voordracht houdt in het bijzijn van de docent, is de student het 'centrum'.

²Deze uitspraak geldt uiteraard niet voor de instrumentatie van de communicatie tussen docent en student. De instrumentatie is echter zelden bepalend voor het onderwijs. Een uitzondering hierop vormen wellicht - de toekomst zal dat moeten uitwijzen - sommige toepassingen van computergebruik (computer ondersteund onderwijs, COO) in die schaarse gevallen waarin de programmatuur volwaardig kan interacteren met studenten. In de meeste gevallen moet echter ook de computer gezien worden als een hulpmiddel bij leren of onderwijzen.

³Hier wordt gedacht aan organisatie van een omvangrijk computerprogramma als metafoor voor de organisatie van een onderwijsprogramma. Indien veranderingen in de functionaliteit van een computerprogramma moeten worden aangebracht, is dat eenvoudiger en met groter trefzekerheid te realiseren indien het computerprogramma is opgebouwd uit subprogramma's met elk duidelijk beschreven functies binnen het geheel, zo min mogelijk 'globale variabelen' en de koppeling met andere subprogramma's en het gehele programma met zo min mogelijk 'parameter passing' tot stand is gebracht. Ook wordt aangeraden subprogramma's met algemene bruikbaarheid te schrijven, zodat zij met weinig aanpassing ook in andere programma's gebruikt kunnen worden. (Zie, bijvoorbeeld, Findlay & Watt 1985, blz. 209). Deze metafoor is dienstig om zich een beeld te kunnen vormen van het niet eenvoudig aan te geven onderscheid tussen een module en een 'vak'. Het onderscheid betreft immers niet alleen het vak zelf, of de omvang ervan, maar vooral ook plaats en functie binnen het gehele onderwijsprogramma.

Literatuur

- Amelsfort, A.M.J. van & Drunen, P.H.H. van (1989). Bedrijfskundige analyse van studieloopbanen: direct mailing van studie-adviezen aan eerste-jaars. In: Oosterhuis-Geers et al. (red.) (1989) blz. 111-125.
- Berkel, H.J.M. van, Bax, A.E. & Holleman, J.W. (red.) (1985). *Kwaliteit van hoger onderwijs: bewaking en verbetering*. Amsterdam: Versluys.
- Bevers, J.A.A.M., Bouhuis, P.A.J. & Gobits, R. (1981). *Een staalkaart van veranderingen in het hoger onderwijs*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.
- Bordewijk, J.L. & Kaam, B. van (1982). *Allocutie*. Baarn: Bosch en Keuning.
- Cate, Th.J. ten, Tromp, Th.J.M. & Cornwall, M.G. (1984). *De student als docent*. Utrecht: Het Spectrum (Aula Boeken 814, uit de reeks Onderwijskundige informatie voor het Hoger Onderwijs).
- Crombag, H. et al. (1979). *Onderwijsmiddelen van de Open Universiteit: functies en kosten*. Den Haag: Staatsuitgeverij.
- Eijl, P.J. van, Capetti, C.P.L.F., Merckx, J.J. & Muyden, J.N. van (1988). *Onderwijs in modulen*. Groningen: Wolters-Noordhoff (Hoger onderwijs reeks 2).
- Eindverslag Commissie Didactisch Alternatief (1988, 30 augustus). Eindhoven: Technische Universiteit, CvD 156.565.
- Findlay, W. & Watt, D.A. (1985 3e editie). *Pascal: an introduction to methodical programming*. Londen: Pitman.
- Gids voor SURFnet 1990* (1989). Utrecht: SURFnet BV.
- Groen, M. (1988). *Het wetenschappelijk onderwijs in Nederland van 1815 tot 1980. Deel II: Wis- en natuurkunde. Letteren. Technische wetenschappen. Landbouwwetenschappen*. Eindhoven: Groen.
- Groot, A.D. de (1972). Hoe stelt men eindtermen op. *Universiteit en Hogeschool*, 20, 213-232.
- Houle, C.O. (1973). *The external degree*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Knoers, A.M.P. (1977). Traditionele omschrijving; opvattingen. In: Creemers et al. (1977). *Losbladig onderwijskundig lexicon*. Alphen aan den Rijn: Samsom.
- Oosterhuis-Geers, J.A., Hout Wolters, B.H.A.M. van, Pilot, A. & Terlouw, C. (red.) (1989). *Economisch studeren*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Poulis, J.A. (1988). *Goedkoop universitair onderwijs III*. Eindhoven: Technische Universiteit (afscheidscollege).
- Rookhuijzen, R.F. van, Plomp, T. & Pilot, A. (1976). *Individuele studiesystemen in het tertiair onderwijs: een overzicht*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Ruijter, C.T.A. & Smit, N.J. (1989). De 'peloton'-gedachte: de onderwijsorganisatie afgestemd op het studietempo van de geschikte studenten. In: Oosterhuis-Geers et al. (red.) (1989) blz. 101-109.

Smuling, E.B., Brants, J. & Pilot, A. (1982). *Oriëntatie op leren en onderwijs*. Utrecht: Het Spectrum (Aula Boeken 808, uit de reeks Onderwijskundige informatie voor het Hoger Onderwijs).

Wijnen, W.H.F.W. (1973). Blokonderwijs. In: Van Woerden et al. (red.) (1973) blz. 318-328.

Willems, J. & Wolters, L. (1980). *Kiezen van didactische werkvormen*. Utrecht: Het Spectrum (Aula Boeken 806, uit de reeks Onderwijskundige informatie voor het Hoger Onderwijs).

Winograd, T. & Flores, F. (1987). *Understanding computers and cognition*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Woerden, W.M. van, Chang, T.M. & Geuns-Wiegman, L.J.M. van (red.) (1973). *Onderwijs in de maak*. Utrecht: Het Spectrum (Aula Boeken 508).

Wolf, H.C. de (1988). Tele-education: learning with the help of an electronic network. In: Rijn, F. van & Williams, R. (red.) (1988). *Concerning home telematics*. Amsterdam: North-Holland.

Zeyen, G. (1990, 19 januari). Experiment met studielastspreiding bij E groot succes. *Cursor*, 32, 3.

Zeyen, G. (1990, 9 maart). Snelle herkansingen moeten rendement verbeteren. *Cursor*, 32, 4.