

C.W.M. Besseling  
Projectleider  
P.H.G.J. Cramers  
Onderwijskundig medewerker  
Bureau Omega  
Haagse Hogeschool

Correspondentieadres:  
Bureau Omega  
Haagse Hogeschool  
Postbus 13336  
2501 EH 's-Gravenhage

**O**p vele hogescholen en universiteiten is men bezig met het invoeren of ontwikkelen van geautomatiseerde informatiesystemen. Veelal hebben die systemen betrekking op gegevens aangaande financiën en personeel. Ook zijn er systemen om gegevens over studenten op te slaan. Gegevens over studenten zijn van belang voor het besturen en beheren van een onderwijsorganisatie. Mentoren, studierichtingsleiders, sector- en faculteitsdirecties en het College van Bestuur hebben baat bij gegevens over de onderwijsloopbaan van een student. Dit artikel beschrijft een informatiesysteem met betrekking tot deze onderwijsgegevens, dat ontwikkeld is in de Haagse Hogeschool. In het eerste gedeelte van het artikel wordt ingegaan op de ontwikkelde software. Hierbij komen verschillende onderdelen van het systeem aan bod. Het tweede gedeelte beschrijft hoe geautomatiseerd onderwijsbeheer ingevoerd en gebruikt kan worden.

## DE ONDERWIJSLOOPBAAN VAN DE STUDENT

De software voor onderwijsbeheer wordt in dit artikel beschreven aan de hand van de studieloopbaan van de student.

Het beheren van de informatie over de loopbaan van de student is een belangrijke activiteit. Inzicht in het studiegedrag van een student kan meehelpen voorkomen dat een student uitvalt, omdat knelpunten vroegtijdig kunnen wordenesignaleerd. Verder kunnen door inzicht in studiegedrag voorspellingen worden gedaan over rendementen, studiekeuze en studievorderingen van studenten.

*Hoe verloopt de studieloopbaan van een student chronologisch*

De student meldt zich aan bij een studierichting en schrijft zich in. In de studentenadministratie worden gegevens opgeslagen zoals naam, studienummer, geslacht etcetera. Vervolgens wordt de student ingedeeld in een groep, die een bepaald onderwijsprogramma volgt of schrijft hij zich in voor een bepaalde module, vak of blok (in het vervolg zal steeds gesproken worden over modules). Op het rooster ziet hij op welk uur van welke week, in welk lokaal hij en bij welke

docent hij colleges, werkgroepen en dergelijke moet volgen. Vervolgens volgt hij de colleges en maakt hij (hopelijk) zelfstudie-uren.

De module wordt afgesloten met een toets waarvoor hij een cijfer krijgt. Tenslotte evalueert hij het onderwijs.

De student doorloopt verschillende cycli van inschrijven voor een module tot aan het evalueren deels gelijktijdig en deels na elkaar (hier en daar zullen evaluaties niet na elke module plaatsvinden, maar bijvoorbeeld eenmaal per jaar).

Deze cycli en de resultaten op de toetsen zullen in de administratie worden bijgehouden. Uiteindelijk zal de student wanneer hij aan de exameneisen heeft voldaan een diploma ontvangen.

Binnen de Haagse Hogeschool zijn voor het beheer van de onderwijsloopbaan van een student computerprogramma's ontwikkeld. Automatisering is onontbeerlijk om de informatie over de studieloopbanen te kunnen kanaliseren. Verder biedt automatisering het voordeel dat de gegevens op verschillende manieren gebruikt kunnen worden. Hieronder staan de verschillende stadia in de loopbaan van een student en de ontwikkelde programma's.

Onderwijsloopbaan	Programma's
Inschrijving	STUDADM (studenten- administratie)
Rooster	ROOSTER PLANSTAG (stageplanning)
Volgen colleges en studeren	NOMCUR (cursusbeschrijving)
Toets	TIBS (toetsitembank) MULTO (toetsverwerking) ANARES (toetsanalyse)
Evaluatie	PREVAL (programmaevaluatie)
Bewaken voortgang	NOMCUR (curriculumprofielen) VOLG (studievolgsysteem)

Figuur 1.  
De op de Haagse Hogeschool ontwikkelde  
programma's

Achtereenvolgens zullen nu de verschillende computerprogramma's afzonderlijk beschreven worden aan de hand van de studieloopbaan van de student.

#### PROGRAMMA'S VAN DE HAAGSE HOGESCHOOL

##### Studentenadministratie (STUDADM)

De student meldt zich bij de opleiding aan en zijn gegevens worden opgeslagen in de studentenadministratie

STUDADM houdt alle vaste gegevens bij van de student vanaf het moment van eerste aanmelding tot aan het moment dat hij de instelling verlaat.

Tot deze vaste gegevens behoren bijvoorbeeld naam, geslacht, vooropleiding, klas, cohort

etcetera. Verder is het mogelijk om 16 kenmerken vrij te definiëren.

Daarnaast kunnen lijsten ten behoeve van studenten, docenten, archief, Centrale Registratie Instellingen en het Centraal Bureau voor de Statistiek geproduceerd worden.

##### ROOSTER

Vervolgens krijgt de student het rooster van het onderwijsprogramma dat hij gaat volgen. ROOSTER is ontworpen voor het maken, onderhouden en afdrukken van instellingsroosters. Het programma is in staat zelfstandig een rooster te genereren op basis van ingevoerde gegevens en aangegeven relaties tussen vakken, klassen, docenten, lokalen en tijdstippen. Het belangrijkste element van het programma is de 'les' (hetgeen niet noodzakelijk in de klassieke zin hoeft te worden opgevat) waarin alle relaties tussen gegevens samenkomen. Voorbeelden van door het programma ROOSTER gegenereerde lessen zijn: groep 2B1 krijgt 2 aaneengesloten uren les in het vak NE van docent AB in lokaal G1 op dinsdag om 10.00 uur, of: maandagochtend 10 februari vindt om 09.00 uur een bijeenkomst plaats met betrekking tot het onderwerp 'beperkt bewegen' onder leiding van docent HA in lokaal D1 voor elke student die zich heeft ingeschreven voor cursus 1421.

##### PLANSTAG

De module die de student gaat volgen kan ook een stage zijn. Met behulp van PLANSTAG kan een stageplanning worden gemaakt gebaseerd op het planningsalgoritme van ROOSTER en de informatie vanuit STUDADM. Op grond van de combinatie van deze informatie en de administratieve gegevens van de stageadressen kan voor individuele studenten een meervoudige stageplanning over diverse groepen en stageinstanties worden uitgevoerd.

##### Nominale programmabeschrijvingen (NOMCUR)

De student gaat aan de slag. Hij volgt colleges en maakt zelfstudie-uren. Ook de docent komt hier naar voren. Hij bereidt zijn lessen voor,

geeft onderwijs en besteedt aandacht aan de begeleiding van studenten. Het programma NOMCUR maakt een uitgebreide beschrijving van de taken van de student en de docent op weekniveau. De studielast voor de student kan worden uitgedrukt in het aantal uren per werkvorm per vak per week. De taakuren voor de docent worden per taak per week opgegeven. Voor de docent kan onderscheid worden gemaakt tussen onderwijsgebonden en niet-onderwijsgebonden taken.

Van de opgenomen gegevens kunnen verschillende lijsten en statistieken worden afgedrukt. Aan de hand van deze overzichten ontstaat een goed beeld van de spreiding en de concentratie van de belasting van de docent en de student binnen het opgegeven nominale programma (figuur 2). Aan de hand van deze overzichten kunnen de geplande taken eventueel bijgesteld worden.

Figuur 2.  
Voorbeeld van de studiebelasting van meerdere vakken in verschillende weken

Volledige demonstratieversie volg versie 6.0

14 juni 1991 15:06:27

PAGINA: 1

Belasting vakken versus weken, Programma: Eatprop, Jaar:1990

	1	2	3	4	5	6	Tot.	% Tot.
BCO	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	24.0	10.0
DIT	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	36.0	15.0
ELA	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	48.0	20.0
ENE	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	54.0	22.5
PWE	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	12.0	5.0
PWW	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	12.0	5.0
WIS	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	54.0	22.5
Totaal	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	240.0	100.0
% Totaal	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	100.0	100.0

Nadat de student het onderwijs heeft doorlopen volgt een toets. Een toets kent vier aspecten (constructie, afname, verwerking, analyse), waarvoor de volgende vier programma's zijn ontwikkeld.

Het eerste programma, TIBS, is ontworpen voor de opslag, actualisering, en het beheer van een groot aantal veelsoortige toets-elementen, en tevens voor een flexibele ontsluiting van de ontstane itembank, met andere woorden voor het construeren van allerlei soorten toetsen.

Belangrijk voor een goede ontsluiting van de itembank is het aantal kenmerken dat aan de items kan worden toegekend, zoals vak, on-

derwerp, niveau, trefwoorden, auteur, literatuurverwijzing.

Vanuit de itembank kunnen module-, vak-, onderwerps-, niveau-, certificaat- en voortgangstoetsen geheel via de computer worden samengesteld.

Ten behoeve van de decentrale invoer is MINITIBS ontworpen. Hiermee kan de docent op elke willekeurige plek, thuis of via een netwerk, toets-elementen invoeren waarbij een aantal kenmerken een defaultwaarde hebben, dat wil zeggen dat enkele handelingen overgeslagen kunnen worden en geen fouten kunnen worden gemaakt. Het inlezen van dit nieuwe bestand in de gezamenlijke centrale itembank verloopt zonder problemen.

### Toetsafname (OLTAS)

Dit programma stelt de gebruiker in staat individuele of groepstoetsen on line achter de computer te laten afnemen. Hiertoe kan een aantal variabelen worden ingesteld, zoals het doel van de toets (summatief of formatief), de eventuele terugkoppeling naar de student, de scoring, en de normering van de toets. Ook is het mogelijk de student via de computer open vragen te laten beantwoorden. De docent kan dan achter de computer een beoordeling van het antwoord geven en de waardering direct in het systeem opnemen.

### Toetsverwerking (MULTO)

Met behulp van dit derde toetsprogramma kunnen allerlei toetsen bestaande uit objectief scoorbare items worden verwerkt, zoals juist-onjuist vragen, multiple-choice vragen of meervoudige (gestapelde) tweekeuze-vragen. Voor de verwerking kan gebruik worden gemaakt van schrapkaarten of van optisch leesbare formulieren.

Na bepaling van de ruwe scores kunnen cijfers worden toegekend en score- en cijferlijsten worden uitgedraaid uitgesplitst naar groepen deelnemers.

Een uitgebreide itemanalyse (figuur 3) alsmede descriptieve statistische gegevens zoals frequentietabellen, histogrammen, spreidingsmaten, scheefheidsmaten en de toetsbetrouwbaarheid behoren tot de standaarduitvoer van de verwerking.

Bij het toekennen van kwalificaties kan het programma een belangrijke ondersteuning leveren door het berekenen van de gevolgen van een aantal mogelijke caesuren.

### ANARES

Demonstratieversie MULTO (volledige implementatie)  
 Test bestand MULTO V5.0  
 2 februari 1990 15:50:14

Pagina: 1

#### Uitgebreide itemgegevens

ITEM NR.	AANT JA	AANT NEE	AANT ?	P %	Q %	R %	P' %	RIT %	D %	ANALYSE ABCDEF
1	11 *	8	62	14	10	77	58	13	0	D
2	26	30 *	25	37	32	31	54	-10	0	A
3	11	31 *	39	38	14	48	74	7	0	
4	27	32 *	22	40	33	27	54	-43	0	A
5	30 *	36	15	37	44	19	45	25	0	
6	49	22 *	10	27	60	12	31	-35	0	AB
7	64 *	14	3	79	17	48	23	3	0	E
8	71	3 *	7	48	8	9	4	-30	0	ABC
9	50 *	14	17	62	17	21	78	34	0	E
10	3	10 *	68	12	4	84	77	7	0	D
11	22 *	52	7	27	64	9	30	14	0	B
12	66 *	12	3	81	15	4	85	25	0	C

A = Rit < 0.0 en p + q > 0.5

B = q - p > 0.1 en p + q > 0.5

C = p < 0.2 of p > 0.8 en p + q > 0.5

D = p + q < 0.25

E = Rit > 0.3 en p + q > 0.5 en q - p < 0.1 en p < 0.8

F = item vervallen

Figuur 3.  
 Voorbeeld van de  
 weergave via MULTO

Tenslotte kunnen de resultaten van een toets geanalyseerd worden met ANARES.

Het programma voor analyse van de resultaten kan helpen bij het interpreteren van toetsresultaten, met name de resultaten van voortgangstoetsen. Het pakket bouwt een cumulatief bestand op, dat al het cijfermateriaal bevat van een aantal toetsen, groepen en eventueel opleidingen. Het is dan mogelijk gecombineerde overzichten en/of grafieken uit te draaien. Het toetsverwerkingspakket kan voor het analyseprogramma bestanden samenstellen. Met name als vergelijkende studies worden gemaakt (bijvoorbeeld in het kader van kwaliteitsbewaking) is het samenvoegen van gegevens van opleidingen, toetsen, jaargroepen, scores per vak en onderwerpen en psychometrische gegevens van items van essentieel belang.

Met het pakket kunnen transversale en longitudinale overzichten en grafieken worden gemaakt van studenten, groepen, opleidingen, vakken, onderwerpen, en afzonderlijke psychometrische gegevens van toetsselementen.

#### Programma-evaluatie (PREVAL)

Nadat de student zijn tentamen heeft gemaakt, kan hij middels een evaluatie een oordeel geven over de module(s) die hij gevolgd heeft.

PREVAL is bedoeld om het curriculum op adequate wijze te evalueren. Dit houdt in dat met behulp van dit programma enquêtes ten behoeve van studenten en docenten kunnen worden samengesteld, verwerkt en geanalyseerd. Het programma werkt in feite op dezelfde wijze als TIBS en MULTO. Uit een enquêtevragenbank kunnen door middel van selecties enquêtes worden samengesteld. Preval kan schrapkaarten en A-4 vellen inlezen en verwerken. Verder kan het programma basale statistische analyses uitvoeren.

Voorts is het mogelijk gegevens met betrekking tot de feitelijke onderwijsparticipatie op te slaan. Dit programma kent verder interacties met het studievolsysteem en het roosterprogramma. Op deze wijze kan een verantwoorde interpretatie van de gevonden resultaten plaatsvinden.

#### Curriculumprofielen (NOMCUR)

Tot hier toe zijn de programma's beschreven die door een opleiding gebruikt kunnen worden om de onderdelen van de studieloopbaan van een student in beeld te brengen. Om de gehele loopbaan in beeld te brengen (alle modules) kan gebruikt worden gemaakt van curriculumprofielen.

Vanuit het nominale programma kan een curriculumdefinitie worden afgeleid. In de

curriculumdefinitie staan de studieonderdelen beschreven die een student moet of kan volgen, over het algemeen in hun onderlinge samenhang. Aanverwante vakken en keuzevakken kunnen binnen de curriculumdefinitie op overzichtelijke wijze worden gerepresenteerd.

### Studievolgsysteem (VOLG)

Naast het programma voor het registreren van het curriculumprofiel is er ook een programma ontwikkeld om de resultaten van de toetsen te registreren.

Met behulp van de registratie van de te realiseren en gerealiseerde studiebelasting is op eenvoudige wijze inzicht te verkrijgen in de studievoortgang van individuele studenten, groepen, cohorten etcetera. Dit inzicht is dan inhoudsvrij en geeft de absolute positie van iedere student aan. Deze positie kan bijvoorbeeld gespiegeld worden aan het totale aantal uren van het gehele programma.

Het studievolgsysteem bevat een aantal onderdelen:

#### *Cijferregistratie*

Dit programma is in staat een aanzienlijk aantal cijfers en kwalificaties per student te verwerken. Het berekenen van resultantes van reeksen cijfers en het definiëren van voortgangsnormeringen zijn krachtige eigenschappen van het programma.

Het pakket is in staat toetsen met elkaar te vergelijken, en zogenaamde kruistabellen met cijfers af te drukken. Het soort cijfers is niet aan voorwaarden gebonden: het is mogelijk te werken met 2- tot 100-punts-schalen. Daarnaast kan afzonderlijk een schaal van één tot twintig symbolen gedefinieerd worden, met voor elk symbool een vertaling naar een cijfer in verband met een eventuele resultanteberekening. Een belangrijke optie is de mogelijkheid externe cijferbestanden in te kunnen lezen, zowel van aanverwante modules (zie toetsverwerking) als vanuit vreemde programma's. Bij dit programma wordt nog een aparte module bijgeleverd: CIJFIN waarmee decentraal cijfers kunnen worden ingevoerd. Een lijst met inschrijvingen voor een tentamen kan alfabetisch of numeriek gesorteerd worden en de cijfers kunnen door de docent op floppy of via een netwerk naar het centrale studievolgsysteem worden aangeleverd.

Volledige demonstratieversie volg versie 6.0  
Haagse Hogeschool, Bureau Omega  
Postbus 13336, 2501 EH Den Haag,  
Tel: 070 - 3568244  
14 juni 1991 15:07:23 Pagina: 1

Gezakt versus geslaagd, absolute aantallen  
Klas(sen) 2a

	GESL	GEZ.	TOT.
FY-DR-RES	8	21	29
FY-HB-8801	23	6	29
FY-HB-8802	28	-	28
FY-HB-9001	14	11	25
FY-HB-9002	3	2	5
FY-LO-8801	21	8	29
FY-LO-8802	22	7	29
FY-LO-9003	19	7	26
FY-SS-8801	26	3	29
FY-SS-8902	10	18	28
FY-ZZ-8901	10	16	26
FY-ZZ-8902	27	2	29
INF-INL-8901	8	10	18
INF-INL-9001	8	10	18
INT-VT-8801	10	4	14
INT-VT-8802	11	3	14
INT-VT-8803	10	2	12
INT-VT-8804	6	4	10
INT-VT-8901	18	1	19
INT-VT-8902	19	1	20
KI-BE-8901	17	12	29
Totaal	318	148	466

Figuur 4.  
Voorbeeld van een onderdeel van het studievolgsysteem

#### *Werken met resultantes*

Over het algemeen wordt de student niet beoordeeld op grond van de scores op individuele toetsen. Meestal worden de resultaten van een aantal toetsen samengevoegd tot één eindresultaat: de zogenaamde resultante. Met het pakket kan op verschillende manieren een resultante berekend worden van een aantal toetsen, zoals gewogen gemiddelde of ongewogen gemiddelde. Voor het afhandelen van ontbrekende cijfers kan een groot aantal strategieën worden aangegeven. Het is ook mogelijk resultantes van resultantes te berekenen, zodat toegewerkt kan worden naar een eindresultaat dat 'Bevorderd' of 'Niet bevorderd' aangeeft.

Een resultante bestaat uit een beschrijving (een soort recept) met daarin de berekeningswijze van de resultante. Bij een student of bij een of meer klassen kan deze resultante berekend worden. Het zo ontstane cijfer wordt door de berekening aan de resultaten van de studenten toegevoegd, en kan zoals elk ander cijfer gewijzigd of verwijderd worden. Na wijziging van het 'recept' kan een resultante voor de betreffende studenten opnieuw berekend worden. De oude resultantes worden dan overschreven.

#### *Werken met groepsbestanden*

Naast het werken met klassen en met individuele studenten is het mogelijk om met zogenaamde groepsbestanden te werken. Groepsbestanden zijn verzamelingen studenten die apart opschijf worden opgeslagen. Met behulp van groepsbestanden kunnen speciale groepen studenten op lijsten worden afgedrukt of kunnen de resultaten van groepen studenten onderling worden vergeleken. Het aantal studenten in een groepsbestand bedraagt maximaal 1000. In een groep kan bijvoorbeeld een cohort, of een speciale groep instromers worden opgenomen. Groepsbestanden kunnen worden samengevoegd tot nieuwe via vereniging-, doorsnede- of verschil-operatoren.

De selectie van studenten voor groepen kan plaatsvinden via gemakkelijke zoek-operaties, waar bijvoorbeeld kan worden opgegeven:

- kies alle HAVO-studenten met wiskunde in het pakket, en trek daar de studenten van af die ook VWO hebben gedaan;
- kies alle studenten met een saldo van 1000 of meer studiepunten

#### *Afdrukken van lijsten en statistieken*

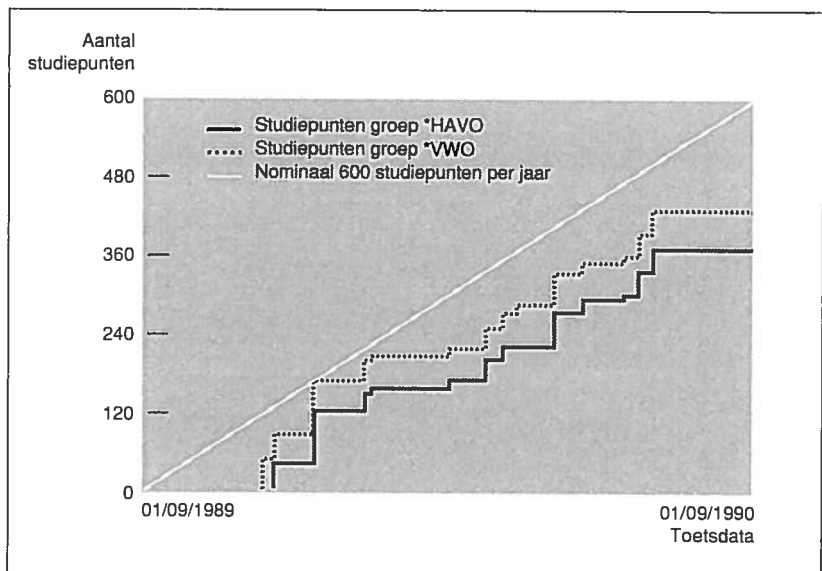
Als cijfers zijn ingevoerd kunnen overzichtlijsten worden afgedrukt, waarmee het mogelijk is de ingevoerde cijfers op papier te controleren of cijferlijsten naar de docenten terug te koppelen. Er is voorzien in een lijst met één toetsuitslag per klas en een lijst met een aantal toetsuitslagen tegelijk. Ook kan een lijst per student worden afgedrukt met alle toetsen die de student heeft gedaan.

Belangrijk is ook het afdrukken van de voortgang van de student, uitgedrukt in het aantal behaalde studiepunten. De studie-

punten kunnen worden getoond in de vorm van lijsten per toets, tabellen met de voortgang per x maanden, grafieken met de individuele groei van een student uitgezet tegen de groei van een groep, etcetera. De studievoortgang kan in de overzichten worden afgemeten aan de nominale studievoortgang, zoals gedefinieerd in het nominale studieprogramma.

Verder kan het programma kruistabellen afdrucken met de aantallen studenten per score, uitgezet voor twee groepen of voor twee toetsen. Vragen die hiermee beantwoord kunnen worden, zijn bijvoorbeeld: "was de derde toets voor een bepaald vak moeilijker dan de eerste?" of "scoort de groep met VWO-instromers voor een bepaald vak of een bepaalde toets significant slechter op een toets dan de groep HAVO-instromers?" Om de verdeling van de cijfers te kunnen bekijken kunnen histogrammen en tabellen worden afgedrukt met de scoreverdeling voor een of meer klassen over een of meer toetsen. Zak/slaagtabellen voor alle toetsen van een groep geven een inzicht in de relatieve moeilijkheidsgraad van toetsen.

Figuur 5.  
Studievoortgang van HAVO- en VWO-studenten van 1 september 1989 tot 1 september 1990



## GEÏNTEGREERD PAKKET

In het voorgaande hebben we de verschillende programma's beschreven aan de hand van de onderwijsloopbaan van de student. Hieronder worden de onderdelen met betrekking tot het onderwijsbeheer schematisch aan de hand van de onderwijsloopbaan van de student weergegeven. In figuur 6 is te zien dat de onderdelen sterk met elkaar interacteren en dat gegevens uitgewisseld worden. Zo zal bij het toekennen van cijfers altijd informatie uit de studentenadministratie nodig zijn. Om deze interactie en gegevensuitwisseling flexibel te laten verlopen zijn de programma's geïntegreerd tot één pakket voor onderwijsbeheer.

Zowel voor de invoer als voor de uitvoer van de gegevens levert een geïntegreerd systeem voordelen op.

Voor de invoer betekent het dat de gegevens slechts eenmaal ingevoerd hoeven te worden en dat ze vervolgens op verschillende plaat-

sen te gebruiken zijn. Bijvoorbeeld bij het samenstellen van groepen in het volgsysteem worden de studenten rechtstreeks geselecteerd uit de studentenadministratie, zonder dat men eerst het programma moet verlaten om naar het programma voor de studentenadministratie te gaan.

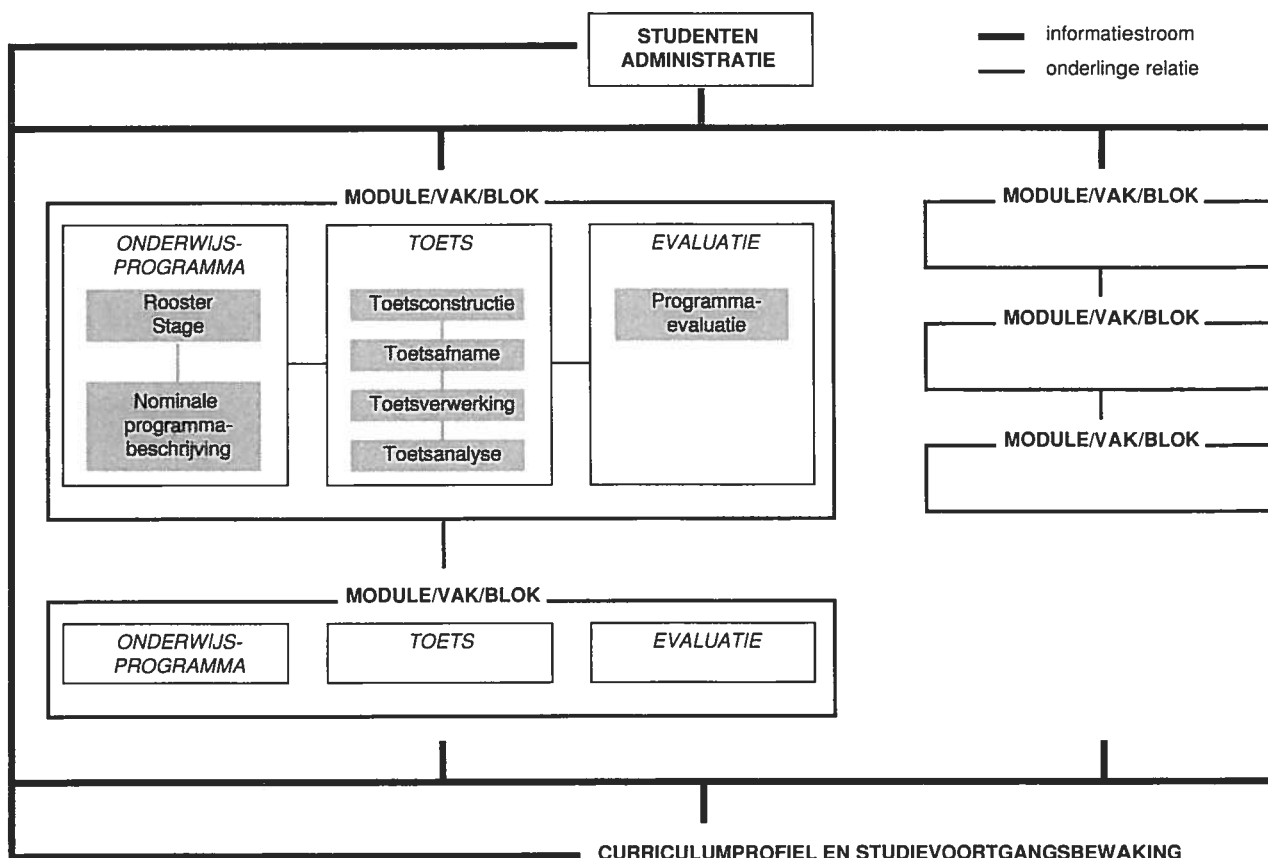
De output uit een geïntegreerd systeem kan zelfstandig worden samengesteld. Zo kunnen gegevens uit PREVAL gekoppeld worden aan gegevens uit de nominale programma-beschrijving.

## IMPLEMENTATIE EN GEBRUIK PROGRAMMATUUR

Hierboven is de software beschreven zoals die is ontwikkeld binnen de Haagse Hogeschool.

Implementatie en gebruik van een geautomatiseerd systeem is echter niet alleen een technische aangelegenheid. Invoering brengt een verandering van de organisatie met zich mee en zal moeten gebeuren op een manier die aansluit bij de organisatiecultuur.<sup>1</sup>

Figuur 6.  
Onderwijsloopbaan van  
de student





Het invoeren van een systeem verloopt in drie fasen.<sup>2</sup> Ten eerste is er de adoptiefase. De organisatie dient geïnformeerd en voorbereid te worden op het invoeren van het systeem. Er dient een informatieplan gemaakt te worden waarin voorstellen worden gedaan over de wijze waarop de informatiestromen in de toekomst zullen verlopen en welke elementen in het systeem opgenomen zullen worden.

De aanschaf van een systeem luidt de tweede fase in, de implementatie. Hier wordt het systeem geïnstalleerd. Binnen de opleiding worden er afspraken gemaakt over de taken en verantwoordelijkheden. Bij een studievolsysteem zal men bijvoorbeeld af moeten spreken wie gegevens mag invoeren, wie gegevens mag veranderen, wie gegevens mag inzien etcetera (autorisatie). Voorts worden in deze fase mensen geschoold in het omgaan met het systeem.

Uiteindelijk zal deze fase uitmonden in de derde fase, de incorporatiefase. In deze fase wordt het systeem daadwerkelijk in de organisatie gebruikt en zijn de informatiestromen bekend.

Verder is het van belang dat er regelmatig geëvalueerd wordt. Op deze manier is er inzicht in het invoeringsproces en kunnen aanpassingen worden toegepast.

Tijdens de workshop kwamen met name de eerste twee fasen aan bod. Een globale selectie van wat in de workshop naar voren is gebracht zal hier worden weergegeven. In de eerste fase worden de argumenten beschreven op grond waarvan besloten werd welke gegevens in het systeem opgenomen dienden te worden (justificatie). De argumentering is afhankelijk van de onderwijsgeleding. Tijdens de workshop werden vier geledingen onderscheiden; studenten, docenten, mentoren en studierichtingsleiders/management.

Voor elke groep zijn vervolgens een aantal elementen naar voren gebracht die in aanmerking kwamen voor opname in het systeem ten behoeve van die geleding. Studenten willen graag een overzicht hebben van hun studieprogramma, tentamendata, de studielast en een overzicht van de studievoortgang.

Voor de individuele docent kan het belangrijk zijn te weten met welke voorkennis een student zijn vak gaat volgen of hoe de studenten op zijn vak hebben gescoord bij de toets en de evaluatie.

Voor de mentoren noemden de workshop-

leden persoonlijke gegevens van studenten en de studievoorgang als relevante informatie.

De studierichtingsleiders moeten een overzicht hebben van het rendement, de kosten en de organisatie van het onderwijs. Verder kunnen vergelijkende gegevens met betrekking tot vakken en studentkenmerken interessant zijn.

Voor de tweede fase (implementatie) werd tijdens de workshop met name aandacht besteed aan de autorisatie. Autorisatie heeft betrekking op eigendom, toegankelijkheid, correctie en wijze van presenteren van de gegevens. Vanuit verschillende invalshoeken kan naar de autorisatie gekeken worden. Wat betreft de invoer van gegevens moeten afspraken worden gemaakt over de wijze waarop gegevens worden aangeleverd en wie deze gegevens mag wijzigen. Bij de verwerking van gegevens kunnen bepaalde elementen met elkaar gecombineerd worden, die niet voor iedere gebruiker geschikt zijn (bijvoorbeeld toets- en evaluatiegegevens). Daardoor dienen passwords gebruikt te worden. Als derde invalshoek gaven de workshopleden de output van gegevens aan. Het betrof hier met name de vraag welke gegevens beschikbaar moeten zijn voor een hoger aggregatieniveau (Sector, College van Bestuur). Hierover konden de leden geen eenduidige richtlijn geven.

De voornaamste conclusie uit de workshop was dat het van belang is om de implementatie en het gebruik van een informatiesysteem aan te passen aan de organisatie. Elke organisatie heeft zijn eigen kenmerken en zijn eigen eisen en voorwaarden waaraan een systeem moet voldoen.

## CONCLUSIE

Zoals reeds in de inleiding werd vermeld richt de aandacht bij management informatiesysteem zich met name op personeel, financiën en studenten. Dit is enerzijds verklaarbaar uit het feit dat deze gegevens vaak direct financieel voordeel opleveren; Wanneer door een procedurele fout een aantal studenten ontbreekt in de gegevens voor Groningen betekent dit verlies voor een opleiding. Anderzijds is men eerder bereid een informatiesysteem voor een hogeschool of universiteit als geheel te accepteren als het deze onder-



werpen betreft, dan wanneer het gaat om een systeem voor bijvoorbeeld registratie van de studievoortgang.

Het is de vraag of een informatiesysteem voor onderwijsgegevens voor een hogeschool of universiteit als geheel moet worden ingevoerd. Toch is het belangrijk dat op verschillende niveaus binnen een opleiding aandacht besteed wordt aan geautomatiseerd onderwijsbeheer. Hiervoor is een aantal argumenten aan te voeren.

- Op studierichtings/sectoraal/faculteitsniveau kunnen gegevens uit verschillende systemen aan elkaar gekoppeld worden. Zo zal inzicht in de verhouding beschikbare lokaalruimte/daadwerkelijke bezette ruimte, gekoppeld aan de kosten van de desbetreffende docent bruikbare informatie opleveren.
- Op verschillende niveaus zullen gegevens over onderwijs interessant zijn.  
Rendementsgegevens, studievoortgang van studenten met havo-vooropleiding etcetera
- Inzicht in het onderwijs kan ertoe bijdragen dat men vroeg tijdig problemen ontdekt en er een oplossing voor kan zoeken, waardoor een beter rendement kan worden behaald.

#### LITERATUUR

1. Mentink HBJ. Organisatiecultuur en informatiesystemen. Leiden/Antwerpen 1989.
2. Fullan M. The meaning of educational change. New York, 1982.
3. Cozijnsen AJ, Hoksbergen RAC. Innovatie en management in het onderwijs, In: Van Wieringen AML, ed. Management van onderwijsinstellingen. Groningen, 1986; 75-92.