



Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op www.nioc2025.nl voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden_nieuwsbrief

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Het project PIIA

Anneke E.N. Hacquebard
Adviesbureau voor Informatica en Onderwijs
Hacquebard bv
Keppelseweg 34
6999 AR Hummelo

H.A. van Andel
Stichting Algemeen Beroepsonderwijs Apeldoorn
Loolaan 346
7315 AD Apeldoorn

Samenvatting

Hoger beroepsonderwijs in Informatica, Sociale Informatiekunde en Personeelmanagement en Informatica zijn resultaten van het project PIIA (Project Informatica Informatiekunde Arnhem Apeldoorn) dat van 1986 tot 1991 werd uitgevoerd door twee faculteiten van de Hogeschool Gelderland. Het nieuwe onderwijs voorziet in een regionale behoefte aan opleidingen in de informatica en informatiekunde.

1 Inleiding

In de periode van 1986 tot 1991 werd het project PIIA (Project Informatica Informatiekunde Arnhem Apeldoorn) uitgevoerd door de Technische- en de Sociale Faculteit van de Hogeschool Gelderland. Het project kon gerealiseerd worden mede dankzij een subsidie die het Ministerie van Economische Zaken in het kader van de structuurversterkende middelen beschikbaar stelde. In een periode van vier jaar is veel ervaring op gedaan met het gestructureerd ontwikkelen en het vernieuwen van (informatica-)onderwijs. Hiermee is binnen de Technische Faculteit en de Sociale Faculteit van de Hogeschool Gelderland een proces van onderwijsontwikkeling in gang gezet dat voortgaat na het afsluiten van het project PIIA. De aanleiding om het project uit te voeren, het doel van het project, de fasering, de uitvoering, curriculumontwikkeling, leerstofontwikkeling en de vooropleiding van de student worden hierna toegelicht. Tot slot worden in een terugblik op het project enkele aanbevelingen gedaan.

2 Aanleiding

Het hoger beroepsonderwijs kende medio 1985 studierichtingen, afdelingen, differentiaties en afstudeerrichtingen die vooral bedoeld waren om specialisten op het terrein van de informatica en de bedrijfsinformatica op te leiden [1]. Een dertigtal aanbevelingen in het CHIP rapport (1986) gaven duidelijk aan dat het aanbod van opleidingen in het hoger beroepsonderwijs met betrekking tot informatica en informatiekundes [2] aanzienlijk verbreed diende te worden. Bovendien werd een toenemende vraag naar specialisten verwacht in informatiekundes waarvoor toen nog geen HBO-opleiding bestond.

Het bedrijfsleven uitte in die tijd vaak de klacht dat het reguliere hoger beroepsonderwijs in de regio voor functies in de informatica niet genoeg gekwalificeerde kandidaten afleverde. Men kon niet veel anders doen dan personeelsleden in de gelegenheid stellen de benodigde kennis te verwerven via bedrijfsopleidingen of het niet-reguliere onderwijs.

Gelet op deze ontwikkelingen en gezien de steeds terugkerende vragen uit het bedrijfsleven naar meer opleidingsmogelijkheden, werd in 1986 bij de Minister van Onderwijs en Wetenschappen een verzoek ingediend voor het uitvoeren van een project in het kader van het Informatica Stimuleringsplan (INSP) ter verbreding en verdieping van het onderwijs in de informatica en informatiekundes. De reactie van de Minister van Onderwijs was afwijzend in die zin dat de Arnhemse aanvraag niet gehonoreerd kon worden. Het paste niet binnen het beleid van de overheid om voor één onderwerp op meer dan één plaats een project in het kader van het INSP uit te voeren [3]. Anderzijds was de reactie positief omdat men, hoewel er van een financiële bijdrage geen sprake kon zijn, het advies gaf om naar mogelijkheden te zoeken om door te werken aan de voorbereidingen van een dergelijk project.

Daar in de regio Arnhem Apeldoorn al geruime tijd bekend was dat er een grote behoefte aan afgestudeerden in de informatica en in informatiekundes op HBO-niveau bestond, werd door de toenmalige HBO-instellingen besloten om, voor het verbreden en vernieuwen van deze opleidingen, zelf een project uit te voeren. Het werd niet verantwoord geacht om hier nog langer mee te wachten.

Op 2 juli 1986 werd een kerngroep ingesteld die de opdracht kreeg: "Het onderzoeken van de haalbaarheid en de mogelijkheden van samenwerking en verbreding van informatica- en informatiekundeopleidingen binnen de te stichten Hogeschool Arnhem" [4]. In de periode van

juli tot en met december van dat jaar werd het onderzoek uitgevoerd.

De uitkomst van dit onderzoek was positief; de uitvoering van het project PIIA kon in 1987 daadwerkelijk beginnen.

3 De opzet van het project PIIA

Het doel van het project werd als volgt geformuleerd:

- "- een bijdrage te leveren aan de grote vraag naar deskundigen op het terrein van de informatica en informatiekundes zowel bij het bedrijfsleven als bij de overheid
- het bevorderen van de toepassing van informatica en informatietechnologie in de andere vakken
- het bevorderen van onderwijs en onderzoek op het terrein van informatica en samenleving".

"Gelet op de huidige ontwikkelingen in wetenschap en techniek zullen de nieuwe en de reeds bestaande opleidingen voortdurend geactualiseerd dienen te worden.

Voorts dienen voor vakgebieden die sterk in ontwikkeling zijn, opleidingen gecreëerd te worden. De opleidingen kunnen het karakter hebben van voltijd- dagonderwijs, van deeltijd-onderwijs of van Post HBO.

In de regio Arnhem-Apeldoorn zal een voorziening voor Hoger Onderwijs ontstaan waar specialisten op het gebied van de informatica, informatiekundes en informatica en samenleving opgeleid kunnen worden."

Om de uitvoering van het project beheersbaar en voor de betrokkenen overzichtelijk te houden, werd het project in fasen ingedeeld. Op de fasen, de uitvoering van het project, de subsidies en knelpunten wordt nu nader ingegaan.

3.1 Fasering

Fase 1: Voorbereiding

Dit betrof het onderzoek naar de haalbaarheid van het project en vond plaats in de periode van juli tot en met december 1986.

Fase 2: Oriëntatie

In deze fase van het project werd nader onderzoek gedaan naar de wenselijkheid, de haalbaarheid en de typering van de beoogde opleidingen. Van de resultaten van reeds eerder verricht onderzoek werd gebruik gemaakt. Er kwam een overzicht tot stand van de activiteiten die tijdens de volgende fasen van het project uitgevoerd dienden te worden. Dit vond plaats in 1987. Aan deze fase is meer tijd besteed dan in de planning was voorzien. De belangrijkste reden hiervoor was dat de onderwijsinstellingen slechts met zeer veel moeite

personeelsleden vrij konden maken om te participeren in werkgroepen. Het betrof een tekort in zowel kwantitatieve zin als in kwalitatieve zin.

Aan het eind van deze fase werd besloten om verder te gaan met het ontwikkelen van:

- een studierichting informatica binnen de Technische Faculteit (zie Smeets, [5])
- een afstudeerrichting personeelmanagement en informatica bij de studierichting personeelmanagement van de Sociale Faculteit (zie Dijkstra, [5])
- een vak sociale informatiekunde bij de studierichting maatschappelijk en cultureel werk van de Sociale Faculteit.

Fase 3: Ontwerp van de opleidingen

In deze fase van het project werd, op grond van de resultaten van het oriënterend onderzoek van fase 2, de blauwdruk voor het geheel van de opleidingen gemaakt. De structuur van de opleidingen, de curricula en de daarbij benodigde faciliteiten en middelen werden gekozen.

Men koos voor een modulaire opbouw van de opleidingen. Voor de studierichting informatica betekende dit dat er met de bestaande schoolorganisatie rekening gehouden moest worden. Binnen het sociaal agogisch onderwijs was men al overgestapt op een blokstructuur; het inpassen van modules was daar vanzelfsprekend. In overleg met personeelsleden en deskundigen uit het bedrijfsleven en van de overheid werden eindtermen, kennisgebieden en definiërende literatuur en het daarop gebaseerde globale curriculum bestudeerd. Vervolgens vormde men zich een oordeel over de gewenste studiebelasting en mogelijke werkvormen.

Vanaf begin 1988 werd hieraan, vooral per studierichting, gewerkt. Algemene aangelegenheden zoals externe contacten en financiën werden voor het project als geheel uitgevoerd. Dit houdt in dat er vanaf deze fase sprake was van drie parallel verlopende trajecten en een overkoepelend traject.

In het reguliere onderwijs betreft een curriculum een cyclus van enkele jaren. Men is veelal gewend slechts één jaar vooruit te plannen. Bij de uitvoering van dit project werd gesteld dat de globale planning van een curriculum, ook van een nieuwe opleiding, voor de gehele cyclus vastgesteld diende te worden voordat met onderwijsontwikkeling per studiejaar of module begonnen kon worden. Er moest vanaf dit moment voor worden gewaakt dat curriculum-ontwikkeling niet verviel in het ad hoc invullen van een onderwijsprogramma om maar zo snel mogelijk te kunnen beginnen met het onderwijs.

Het was de bedoelingen om in een vroeg stadium Post-HBO

te ontwikkelen, zo mogelijk samen met het bedrijfsleven. Dit zou docenten voorbereiden op het ontwikkelen van leerstof voor modules in het voltijd- of deeltijd-onderwijs. Er werd met succes Post-HBO ontwikkeld voor software engineering en telematica. Het voornemen om een PHBO-cyclus voor personeelsfunctionarissen op te zetten is na één cursus niet verder uitgewerkt, door een tekort aan personeel bij de Sociale Faculteit.

Fase 4: Plan van voorzieningen

De blauwdrukken uit fase 3 werden voorzien van kwantitatieve gegevens. Dit betrof het in te zetten en aan te trekken personeel, de beschikbare ruimten en een indicatie van de benodigde hard- en software. Aan de hand hiervan werden plannen voor de benodigde voorzieningen opgesteld. Voorzieningen voor het komende studiejaar werden in detail ingevuld. Het bleek onvermijdelijk te zijn dat dit voor de daar op volgende jaren slechts globaal gebeurde. Toch zou een meer op de lange termijn gerichte planning van personeel en middelen voor hogescholen van belang zijn.

Fase 5: Realisering van de opleidingen

Op grond van de in fase 4 opgestelde plannen en de daarbij behorende begroting, werden de personele en materiële middelen verworven om de benodigde voorzieningen te realiseren opdat het onderwijs daadwerkelijk een aanvang kon nemen. Deze werkzaamheden werden geheel binnen de onderwijsorganisaties uitgevoerd. Deze fase zou eigenlijk de looptijd van een geheel curriculum moeten hebben. Het project zou daarmee echter onaanvaardbaar lang zijn gaan duren. Als voor het eerste studiejaar fase 5 of 6 is ingegaan, wordt nog gewerkt aan fase 4 voor de hogere studie jaren. Alleen de overdracht van de resultaten van fase 4 aan de onderwijsinstellingen en overkoepelende zaken worden tot fase 5 van het project gerekend.

Fase 6: Aanvang van het onderwijs

Volgens de planning moesten de eerste activiteiten in het kader van het onderwijs binnen de nieuwe opzet in augustus 1988 gerealiseerd worden. Het onderwijs diende een jaar later, in augustus 1989, in volle omvang plaats te gaan vinden.

Dit is, ondanks de vertraging in fase 2, gelukt. In het cursusjaar 1988-1989 werd in het tweede studiejaar van de Sociale Faculteit met het vernieuwde onderwijs in beide studierichtingen een aanvang gemaakt. In augustus 1989 kon de studierichting Hogere Informatica van de Technische Faculteit de eerste studenten verwelkomen. Ook nu werden de werkzaamheden binnen de onderwijsorganisaties uitgevoerd. Het project is beperkt tot algemene projectaangelegenheden.

Fase 7: Evaluatie

De evaluatie van het project als geheel werd uitgevoerd in de eerste helft van 1990.

Als meest kenmerkend komt naar voren dat men binnen een onderwijsorganisatie veelal genoodzaakt is om per cursus jaar te denken, te plannen en te financieren. Dit is eigenlijk in strijd met het gegeven dat een studierichting een cyclus van vier jaar heeft. Het is natuurlijk niet reëel om te verwachten dat men al jaren vooruit de modules ontwikkelt en op de plank heeft liggen. Dit is zelfs ongewenst als men denkt aan de zeer snelle ontwikkelingen in het vakgebied van de informatica. Wel moet er een structuur zijn waarin de voor hogere studiejaar nog te ontwikkelen modules passen. Dit proces van ontwikkeling en onderhoud van leerstof behoeft sturing en begeleiding van de studierichtingsleider.

Uit de hiervoor genoemde fasering blijkt dat beslissingen over de keuze van hard- en software genomen werden toen de specificaties van de opleidingen duidelijk waren. Het werd als niet reëel gezien om in een zeer vroeg stadium van voorbereiding en ontwikkeling van een curriculum definitieve keuzes te maken ten aanzien van hard- en software die pas veel later in de opleiding nodig is. Dergelijke keuzes volgen de ontwikkeling van onderwijs. Dat betekent dat er eerst globale, typerende, niet apparatuur of merkgebonden richtingen bepaald worden. Later wordt aangesloten bij de specifieke behoeften van het onderwijs in de verschillende vakken. Dan volgen de gedetailleerde keuzes van pakketten, merken en leveranciers. Op die manier kan een verantwoorde keuze van middelen gemaakt worden die aansluiten bij het beleid van de faculteit op dit gebied.

3.2 Uitvoering van het project

De kerngroep heeft de algehele leiding van en draagt de verantwoordelijkheid voor het project, bewaakt de begrotingen, stelt deze zonedig bij en rapporteert aan het bevoegd gezag.

De kerngroep onderhoudt en legt contacten met het bedrijfsleven, de overheid, de ministeries en de HBO-Raad, het wetenschappelijk onderwijs en het hoger beroepsonderwijs.

Een raad van advies werd aan de kerngroep toegevoegd. De leden van deze raad komen uit het bedrijfsleven, het wetenschappelijk onderwijs en van de overheid.

Aan de werkgroepen die onderdelen van fasen van het project uitvoerden, werden deskundigen van buiten toegevoegd. Ook voor incidenteel advies met betrekking tot onderdelen van het project werd een beroep gedaan

op externe deskundigen. De leden van de werkgroepen werden gekozen op basis van deskundigheid ten aanzien van het onderwerp dat de groep behandelt.

Een werkgroep rapporteert regelmatig aan de kerngroep. Op grond van tussentijdse rapportages kan de kerngroep in overleg met de werkgroep de formulering van de opdracht herzien of aanpassen.

De kerngroep wordt bijgestaan door een extern adviseur die als projectleider optreedt. Deze bewaakt de planning, de voortgang en de rapportage van het project en draagt zorg voor de coördinatie. Zij kan de activiteiten van de werkgroepen bijsturen of indien nodig ingrijpen in deze activiteiten.

Ten behoeve van de kerngroep, de projectleider en de werkgroepen is een doelmatige inhoudelijke, administratieve en operationele ondersteuning een noodzaak. Het is nodig om te zorgen voor een kleine kern van mensen, intern of extern, die zich geheel aan de grote hoeveelheid werk die een project nu eenmaal met zich meebrengt, kan wijden.

Het gaat om:

- het schrijven van verslagen, rapportages en notities
- inhoudelijke voorbereiding van vergaderingen
- administratieve voorbereiding van vergaderingen
- het verrichten van onderzoek op kleine schaal
- literatuuronderzoek
- het verzorgen van documentatie
- het onderhouden van externe contacten
- telefonische bereikbaarheid.

Contacten met personen en instanties buiten de hogeschool zijn van wezenlijk belang voor het slagen van een project. Dit stelt hoge eisen aan de manier waarop die personen en instanties benaderd worden. Vragen dienen bondig en helder gesteld te worden, er dienen goed voorbereide stukken beschikbaar te zijn en vergaderingen moeten zeer goed voorbereid zijn.

De projectorganisatie moet hiervoor toegerust zijn zowel in inhoudelijke zin als in de zin van hulpmiddelen. Om snel, efficiënt en correct te kunnen werken dient een projectteam in staat te zijn om verworvenheden van de informatietechnologie ten behoeve van het projectbeheer volledig te benutten. Een gekwalificeerd projectteam bestaat uit een projectleider, een projectmedewerker en een projectsecretaris.

Onderwijsinstellingen munten niet altijd uit in telefonische bereikbaarheid, secretariële en representatieve vaardigheden; men is veelal niet voldoende opgeleid en toegerust voor dit soort professionele ondersteuning.

Tijdens fase 2 werd het duidelijk dat voor de administratieve en organisatorische ondersteuning van het

project niet voldoende kennis, ervaring en tijd binnen de onderwijsinstellingen beschikbaar was. Bovendien bleek dat de beschikbaarheid van hulpmiddelen, nodig voor goede ondersteuning, niet voldoende gewaarborgd was. Besloten werd om deze taken, evenals reeds eerder ten aanzien van de inhoudelijke ondersteuning en projectleiding was gebeurd, bij een extern bureau onder te brengen.

3.3 Subsidies

Toen in 1986, bij het toewijzen van overheidsmiddelen aan instellingen voor Hoger Onderwijs in het kader van het INSP, bleek dat er geen mogelijkheden waren voor financiering van dit initiatief, werd naar andere mogelijkheden gezocht.

Het Ministerie van Economische Zaken stelt jaarlijks per provincie een bedrag ter beschikking voor het ontwikkelen van activiteiten die van belang zijn voor de regionale ontwikkelingen. Voor de regio waarin het project PIIA uitgevoerd werd, gaat de voorbereidingen met betrekking tot het opstellen van een voordracht via het Regionaal Economisch Overleg (REO [6]), regio Arnhem. Met de projectleider van het REO en een vertegenwoordiger van de Kamer van Koophandel vond veelvuldig overleg plaats. Overleg op ambtelijk niveau vond plaats met de Provincie Gelderland en het Ministerie van Economische Zaken. Een subsidie uit de structuurversterkende middelen maakte de uitvoering van het project PIIA mogelijk. Nadrukkelijk werd overeengekomen dat het project beperkt moest blijven tot het treffen van alle voorbereidingen die nodig zijn om onderwijs te gaan geven. Dit gaat tot en met het opstellen van de omschrijving van curricula. Leerstofontwikkeling en het verzorgen van onderwijs behoren dus niet tot het project. Het onderwijs zelf en de daarbij behorende leerstofontwikkeling, dient op de voor het hoger beroepsonderwijs gebruikelijke wijze bekostigd te worden. Verder hebben zowel het REO als Gedeputeerde Staten van Gelderland een startsubsidie verleend.

3.4 Knelpunten

Een belangrijk knelpunt was de beschikbaarheid van medewerkers van de hogeschool; tijdens het gehele project werd een beroep op hen gedaan. Men was zo bezet met taken, dat het moeilijk was om tijd vrij te maken voor de betrekkelijk beperkte werkzaamheden die in het kader van het project van belang waren. Toch is het door veel enthousiasme en bereidwilligheid bij de docenten steeds weer gelukt om de gewenste resultaten te bereiken.

Met betrekking tot het geven van onderwijs vormt lande-

lijk gezien het geringe aantal vakbekwame docenten dat beschikbaar is voor het verzorgen van onderwijs in informatica en informatiekundes een belangrijk knelpunt. Binnen de Sociale Faculteit en de Technische Faculteit van de Hogeschool Gelderland is vooralsnog geen sprake van een ernstig tekort aan docenten op dit terrein.

Voor specialistische onderdelen van het curriculum, vooral in het derde en vierde studiejaar van de studierichting informatica, wordt verwacht dat het moeilijker zal zijn om docenten te vinden. Daar kunnen part-time docenten of gastdocenten ingezet kunnen worden. Daartoe zouden contracten gesloten kunnen worden met bedrijven of instellingen waar zij werkzaam zijn. Als argument kan gelden dat met dergelijke opleidingen deskundigen opgeleid worden waar bedrijven en instellingen straks profijt van hebben.

4 De inhoud van het project

Nadat duidelijk was welke opleidingen ontwikkeld zouden worden, is veel aandacht besteed aan het ontwikkelen van curricula. Op eindtermen, modules en leerstofontwikkeling wordt hier nader ingegaan.

4.1 Eindtermen

Nadat een keuze gemaakt was ten aanzien van de opleidingen die ontwikkeld zouden worden, kwam de discussie over de eindtermen van de verschillende opleidingen aan de orde.

Voor de beroepen en functies van de toekomstige afgestudeerden van de nieuwe opleidingen, was het ontbreken van een eenduidige naamgeving van functies een moeilijkheid. Het functierapport van het NGI (NGI 1986) benoemt en behandelt alleen functies in de administratief/organisatorische sfeer. Dit rapport bood niet voldoende aanknopingspunten. Op het moment dat eindtermen geformuleerd werden voor de opleidingen in het kader van het project PIIA, waren geen andere publikaties beschikbaar. De raad van advies en externe deskundigen zijn uitvoerig geraadpleegd bij het samenstellen van eindtermen. Hierbij zij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- In HBO-opleidingen kunnen - sterke of minder sterke - accenten aangebracht worden die samenhangen met bepaalde beroepsprofielen. De inhoud van de opleiding mag daardoor echter niet te smal worden. Het onderwijs moet in algemene zin aansluiten bij de beroepspraktijk.
- De opleidingen voor beroepen binnen vakgebieden kunnen op verschillende niveaus en met een uiteenlo-

- pende diepgang verzorgd worden. Het onderwijs kan een breed oriënterend karakter dragen of zeer specialistisch van aard zijn. Van groot belang is dat afgestudeerden langdurig en breed inzetbaar zijn: het reguliere onderwijs leidt niet op voor één specifiek bedrijf, maar richt zich op beroepen die passen binnen vakgebieden. Er moet dan ook niet te veel aandacht besteed worden aan "ad hoc specialisaties". Een instelling voor hoger beroepsonderwijs zal, in het algemeen gesproken en zeker bij initiële opleidingen, letten op de breedte en de diepgang van een opleiding. De afgestudeerde van de eerste of tweede fase van het HBO moet, voortbouwend op de gevolgde opleiding, ook geruime tijd na het afstuderen in staat zijn om zich snel verder te bekwalmen voor specifieke functies en beroepen.
- De strategie in het regulier onderwijs behoort gericht te zijn op het opleiden van goed gekwalificeerde medewerkers voor het bedrijfsleven en voor de overheid. Deze strategie verschilt wezenlijk van die waarbij door korte, intensieve opleidingen snel, voor dat moment zeer relevante kennis, wordt bijgebracht. In veel gevallen dragen de opleidingen en trainingen die in dit kader verzorgd worden het karakter van een scholing gericht op onmiddellijke inzetbaarheid van de betrokkene.
 - Het is van groot belang dat behalve aan vakkennis ook veel aandacht besteed wordt aan sociale vaardigheden en aan inzicht in het bedrijfsgebeuren.

4.2 Modulen

Nadat eindtermen omschreven waren moest er een opzet voor een onderwijsprogramma komen.

Hierbij werd als richtlijn gehanteerd:

- Het onderwijs dient flexibel te zijn; opleidingen die aansluiten bij nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de technologie of wetenschap moeten binnen een redelijk termijn ontwikkeld en aangeboden kunnen worden.
- Bij de organisatie van het onderwijs moet rekening gehouden worden met marktgerichtheid, profilering van het onderwijsaanbod van een hogeschool, de studentgerichtheid en studentvriendelijkheid van het onderwijs en de effectiviteit en efficiency van het onderwijsproces.
- Bij het ontwerpen van curricula moet zowel met het vakgebied rekening gehouden worden waarbinnen de opleiding geplaatst kan worden als met beroepsprofielen.

Vanuit de eindtermen werden voorstellen voor curricula opgesteld en uitgewerkt door werkgroepen. In de opdracht aan een werkgroep werd een aantal richtlijnen

verstrekt zoals de totale studielast en een globale opzet voor het studieprogramma. Het ontwikkelen van de curricula werd nauwkeurig gepland en begeleid. Deskundigen uit het wetenschappelijk onderwijs, het bedrijfsleven en overheidsinstellingen werden geraadpleegd.

In het kader van de onderwijsontwikkeling voor de gehele hogeschool speelt het ontwikkelen van onderwijs in modules een belangrijke rol.

Tot voor kort werd een groot deel van het onderwijs aan groepen gegeven in een jaarklassen systeem. Een andere aanpak van het onderwijs moet leiden tot een meer efficiënte inzet van de kennis en kundigheden van docenten enerzijds en tot een beter rendement van de studie voor de student anderzijds. Een daar mee samenhangende ontwikkeling is de extensivering van het onderwijs. Dit heeft tot gevolg dat per eenheid leerstof duidelijk moet zijn hoe die leerstof aan de studenten aangeboden wordt en hoe het leerproces geëvalueerd wordt.

Een ander aspect van de inrichting van het onderwijs is dat er naast de reeds bestaande opleidingen met een duur van drie of vier jaar, ook kortere opleidingen en opleidingen in de sfeer van het na-ervaringsonderwijs zullen komen.

Daar modules zelfstandige eenheden zijn is het in principe mogelijk een module steeds up to date te houden. Wel is het noodzakelijk om het totale overzicht over de modules en de onderlinge relaties tussen modules duidelijk vast te leggen en te beheersen. In principe kunnen door een keuze uit de modules en de volgorde waarin deze doorlopen worden nieuwe leerroutes ontstaan. Tot nu toe behoort dit nog niet tot de mogelijkheden, daar de schoolorganisatie hier (nog) niet voor is toegerust.

Dit onderstreept dat de inrichting van het onderwijs voor de komende jaren om bezinning vraagt van de Hogeschool. Het project PIIA heeft er mede toe bijgedragen dat men zich meer bewust is geworden van deze vragen en de ermee samenhangende problemen.

Daar de informatica en informatiekunde in een breed gebied toegepast worden, zal in elke opleiding op HBO-niveau, dus in alle faculteiten en studierichtingen van de hogeschool, iets van deze vakgebieden terug te vinden zijn. De coördinatie van de organisatie en de ontwikkeling van het informatica- en informatiekunde-onderwijs binnen de faculteiten, studierichtingen en afstudeerrichtingen is in alle gevallen van groot belang. Het - voor zover dat mogelijk is - uitwisselen van kennis, ervaring en delen van modules moet begeleid en gestimuleerd worden. Hoewel hier op informele wijze

veel gebeurt, heeft de formele kant nog niet voldoende aandacht gekregen.

4.3 Leerstofontwikkeling

Voor het ontwikkelen van leerstof voor vakken die niet eerder gedoceerd werden, zal een grote inspanning nodig zijn. Bovendien is dit geen eenmalige zaak. De ontwikkelingen op het gebied van de informatica gaan zo snel dat er zeer regelmatig "onderhoud" gepleegd zal moeten worden. Het is niet aan te nemen dat alle vereiste deskundigheid binnen de Hogeschool Gelderland aanwezig zal zijn. En als de deskundigheid er is, ontbreekt wellicht de tijd. Voor het ontwikkelen van leerstof zal in vrij belangrijke mate een beroep gedaan moeten worden op deskundigen van buiten de Hogeschool. Er zijn verschillende vormen mogelijk om samen met externe deskundigen leerstof te ontwikkelen; steeds berust de eindverantwoordelijkheid voor de leerstof bij de Hogeschool.

Behalve samen met externe deskundigen zou samen met ander hogescholen leerstof ontwikkeld kunnen worden. Juist voor specialistische vakken is het opnieuw uitvinden van het wiel een weinig efficiënte bezigheid. Het blijkt echter dat dit in de praktijk nog niet erg van de grond komt. Naar oorzaken hiervoor kan men gissen. Mogelijk zijn de grote inspanningen die men zich moet getroosten om leerstof te ontwikkelen een drempel om het produkt al te gemakkelijk aan anderen ter beschikking te stellen.

5 De student

Onderwijs is er in de eerste plaats voor de studenten. Zij kiezen een opleidingen in het vertrouwen dat ze later met het diploma een werkkring kunnen vinden die aan hun wensen en belangstelling tegemoet komt. Het is dan ook uit dit oogpunt van veel belang om zorg te besteden aan het bepalen van eindtermen en de inhoud van curricula. Echter een curriculum gaat van bepaalde voorkennis bij de student uit.

5.1 Niveau van vooropleiding van studenten

Het is nodig om aan toekomstige studenten duidelijk te maken welke voorkennis nodig is voor het volgen van een opleiding. Een belangrijk punt van discussie is in dit verband geweest de rol van de vakken wiskunde en natuurkunde in de vooropleiding van de student die informatica wil gaan studeren aan de Technische Faculteit. Hierbij moet onderscheid gemaakt worden tussen kennis van de wiskunde die nodig is om een bepaald vak te

kunnen bestuderen en het analytisch vermogen dat voor het volgen van een opleiding noodzakelijk geacht werd. De vraag werd geopperd of wiskunde in de vooropleiding al dan niet de garantie geeft dat de student over het vermogen beschikt om analytisch te kunnen denken. Het gebruik om deze eis te hanteren is wellicht een gevolg van het ontbreken van een ander criterium. Gelet op de inhoud van het curriculum van de studierichting informatica werd wiskunde als eis van vooropleiding noodzakelijk geacht. Eventuele deficiënties in de vooropleiding ten aanzien van natuurkunde kunnen tijdens de opleiding worden bijgespijkerd.

5.2 Beeldvorming over informatica onderwijs

De indruk bestaat dat het met de beeldvorming van toekomstige HBO-studenten slecht is gesteld ten aanzien van opleidingen in de informatica en informatiekundes. Om decanen in het voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs op hoogte te brengen van de mogelijkheden van een studie in de informatica op aan de Technische Faculteit, werd in november 1988 een regionale voorlichtingsdag gehouden in samenwerking met het bedrijfsleven. Dit was een groot succes en bleek in een behoefte te voorzien.

Aan het werven van vrouwelijke studenten binnen de Technische Faculteit wordt sinds kort speciaal aandacht besteed. Dit betreft in principe alle studierichtingen.

6 Afsluiting

Terugblikkend op een periode van vier jaar, kan gezegd worden dat een groot deel van de wensen die er oorspronkelijk waren ten aanzien van het informatica onderwijs gerealiseerd zijn. Dit betekent niet dat men nu genoegzaam achterover kan leunen. Integendeel, nieuwe opleidingen of de nieuwe componenten in een opleiding vragen om verdere uitbouw en vooral ook om regelmatige bijstelling om actueel te zijn en te blijven. Er zal nog veel moeten gebeuren om ook voor de komende jaren programma's tot in detail in te vullen en van uitgewerkte leerstof te voorzien. Dit behoort echter niet meer tot het project PIIA.

Natuurlijk is niet alles wat oorspronkelijk beoogd werd, gerealiseerd. De oorzaak van het niet realiseren van onderdelen van de oorspronkelijke plannen is vooral het gebrek aan menskracht om de taken uit te voeren. Dit heeft heel sterk gespeeld bij de plannen die ten aanzien van op te zetten PHBO vrij ambitieus waren. Men heeft prioriteiten moeten stellen en moeten besluiten wellicht later de ontwikkeling van nieuwe cursussen ter hand te nemen.

Tot slot enkele opmerkingen die als aanbeveling voor soortgelijke projecten kunnen dienen.

- Door een planmatige aanpak van werkzaamheden en een intensief en professioneel gebruik van geautomatiseerde hulpmiddelen kunnen resultaten geboekt worden. Van belang is een klein, goed functionerend projectteam.
- Ga uiterst zorgvuldig om met de tijd van de medewerkers van de hogeschool en laat vergaderingen niet langer duren dan nodig zijn; vergader niet vaker dan nodig is. Goede vergaderdocumenten doen wonderen.
- Van het PIIA project is een stimulerende invloed uitgegaan op het proces van vernieuwen van de opzet van opleidingen door de ervaring die opgedaan werd met het aanbieden van leerstof in modulen of van onderwijs in blokform. Van PIIA is een positieve invloed uitgegaan op het onderwijs in andere studierichtingen.
- De organisatie en voorbereiding van het Post-HBO wordt nu op een meer professionele wijze aangepakt.
- Samenwerken met bedrijfsleven, het wetenschappelijk onderwijs en de overheid is voor het slagen van een project van groot belang. Aan de wijze van benaderen, zowel wat de inhoud van de verzoeken betreft als de presentatie van de hogeschool, dient veel aandacht en zorg besteed te worden.

Noten

1. Hoger Informatica Onderwijs (HIO), HTS.
Technische Computerkunde (TCK), HTS.
Bedrijfsinformatica (BI), HEAO.
2. "In het vakgebied van de informatica staat de formele studie van gegevensverwerkende systemen centraal, waarbij men zich beperkt tot de 'middelen: computers en programmatuur, methoden en data. Men onthoudt zich van specifieke toepassingen waarin deze worden ingezet, maar men kan de informatica wel toepassingsgericht bedrijven."
"De onafhankelijkheid van de toepassingsgebieden is bij de informatiekundes niet meer aanwezig, maar de vermenging daarmee is van dien aard, dat de informatica in feite ook nauwelijks als een bijzonder deel van die andere discipline(s) gezien kan worden."
"Zo'n informatiekunde wordt door een ander vakgebied dan informatica vanuit zijn optiek en methodologie sterk bepaald. Er ontstaat een nieuw beroepenveld (met als oudste voorbeeld de bestuurlijke informatiekunde- vroeger wel de bedrijfsinformatica geheten) en parallel daarmee komt een nieuw wetenschapsgebied tot stand met eigen karakteristieken."
Uit: Chip-rapport (1986: 14, 15).

3. De Haagse Hogeschool werd in het kader van het Informatica Stimuleringsplan aangewezen als speerpunt voor het vernieuwen en uitbreiden van het onderwijs in informatica en informatiekundes in het Hoger Beroepsonderwijs.
4. De Hogeschool Arnhem ontstond op 1 januari 1987 uit een fusie van de HTS te Arnhem, de HTS Autotechniek te Apeldoorn en de Sociale Academie te Arnhem. Op 1 januari 1990 fuseerden de Hogeschool Arnhem en Hogeschool Interstudie tot de Hogeschool Gelderland.
5. Tijdens het NIOC'90 werden drie presentaties gehouden over het project PIIA:
 - D.A.J. Smeets over de studierichting hogere informatica van de Technische Faculteit van de Hogeschool Gelderland
 - P.E. Dijkstra over de afstudeerrichting PMI van de studierichting personeelmanagement van de Sociale Faculteit van de Hogeschool Gelderland
 - Anneke E.N. Hacquebard over het project PIIA.Van elke presentatie is een bijdrage in deze bundel (NIOC'90) opgenomen.
6. Vanaf januari 1990 RECO.

Gebruikte literatuur

- Eindrapport Commissie Hoger Onderwijs Informaticaplan (1986). 's Gravenhage: HBO-Raad.
- Functies in de informatica, Rapport van de Werkgroep Functie-ordening van het Nederlands Genootschap voor Informatica (1986). Amsterdam: NGI.
- Projectrapportage PIIA (1991). Arnhem: Hogeschool Gelderland.