



Stichting NIOC

---

## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://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](http://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 (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 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 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

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

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

# Informatiekunde in het voortgezet onderwijs: resultaten van een survey

A.C.A. ten Brummelhuis, W.J. Pelgrum, Tj. Plomp  
Universiteit Twente  
OCTO  
Postbus 217  
7500 AE Enschede

## Samenvatting

Een van de doelstellingen uit het Informatica Stimuleringsplan (INSP) is leerlingen vertrouwd maken met informatietechnologie. Om dit te bereiken is bij de meeste scholen voor voortgezet onderwijs in een van de eerste drie leerjaren het niet officiële vak informatiekunde ingevoerd. Op basis van een in 1989 uitgevoerde survey wordt in deze bijdrage de stand van zaken rond de invoering van informatiekunde als vak in de eerste fase van het voortgezet onderwijs beschreven.

## 1 Inleiding en vraagstelling

Het overheidsbeleid van de afgelopen vijf jaren wordt op het gebied van informatietechnologie voor het voortgezet onderwijs gekenmerkt door de invoering van informatiekunde als vak in de eerste drie leerjaren. Invoering van informatiekunde maakte deel uit van een omvangrijk pakket aan maatregelen dat is vastgelegd in het Informatica Stimuleringsplan (INSP) en in z'n totaliteit gericht is op:

- leerlingen vertrouwd maken met informatietechnologie;
- het beter en doelmatig functioneren van maatschappelijke voorzieningen mogelijk te maken;
- creëren van 'human capital' ten behoeve van de marktsector.

De uitvoering van het INSP is gestart in 1984 en afgerond in begin 1989. Daarmee heeft Informatietechnologie een plaats gekregen in het wetsvoorstel voor de basisvorming in het voortgezet onderwijs, dat in 1991 door het parlement wordt behandeld.

In deze bijdrage staat centraal de stand van zaken rond de invoering van informatiekunde in de eerste fase van het voortgezet onderwijs, waarbij achtereenvolgens

wordt ingegaan op de volgende vragen:

- a. In welke mate, door wie en op welke wijze wordt informatiekunde in de eerste fase van het voortgezet onderwijs gegeven?
- b. Welke leerinhouden worden bij informatiekunde aangeboden?
- c. Welke knelpunten doen zich voor bij het invoeringsproces van informatiekunde?

De onderzoeksgegevens zijn verzameld in het kader van het Nederlandse aandeel aan het internationale onderzoek 'Computers in Education' (COMPED). Aan de COMPED studie nemen meer dan 20 verschillende landen deel waaronder de Verenigde Staten van Amerika, Japan en een aantal EG-landen. Het onderzoek is uitgevoerd onder auspiciën van the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) en de uitvoering in ons land is gesubsidieerd door het Instituut voor Onderzoek van het Onderwijs (SVO). Alvorens in te gaan op de onderzoeksresultaten, een korte historische schets van de ontwikkeling van het vakgebied informatiekunde en de opzet van het onderzoek.

## 2 Ontwikkeling van het vakgebied Informatiekunde

Eind jaren zeventig en begin jaren tachtig wordt de overheid van verschillende kanten in adviesnota's gewezen op de noodzaak tot bezinning op de gevolgen voor het onderwijs van de stormachtige ontwikkelingen van informatietechnologie en de daarmee gepaard gaande invloed op alle aspecten van de samenleving (Adviesgroep Rathenau, 1979; VIN, 1981). In de Memorie van Toelichting bij de onderwijsbegroting van 1981 krijgt het onderwijs de opdracht om toekomstige generaties voor te bereiden op de veranderingen die informatietechnologie in de samenleving veroorzaken. Deze voorbereiding zou plaats moeten vinden in een nieuw vakgebied met als naam 'informatica' of 'informatietechnologie'. Aan dit nieuwe vakgebied wordt voor het eerst een plaats in het onderwijsaanbod toebedeeld in de beleidsnota 'Verder na de basisschool' en wordt daarin 'informatica' genoemd (O&W, 1982). Eveneens in 1982 presenteert de Adviescommissie voor Onderwijs en Informatietechnologie (AOI, 1982) haar nota 'Leren over informatietechnologie: noodzaak voor iedereen' waarin de overheid geadviseerd wordt op korte termijn in de eerste fase van het voortgezet onderwijs een nieuw vakgebied in te voeren onder de naam 'burgerinformatica'. Als algemene doelstelling wordt voor 'burgerinformatica' geformuleerd 'de ontwikkeling van inzicht, kennis en vaardigheden die elke burger nodig heeft om de informatiesystemen waarmee men in het dagelijks leven

te maken krijgt, te kunnen hanteren' (AOI,1982). Met de start van het zgn. '100-scholen project' wordt in 1983 een begin gemaakt met de uitvoering van het beleid op het gebied van 'burgerinformatica'. In het kader van dit project worden 100 scholen voorzien van 8 micro computers (8-bits processor) met de bedoeling twee jaar lang ervaringen op te doen met onderwijs in dit nieuwe vakgebied. Daarbij staat centraal het leren bedienen van computerapparatuur, ook wel aangeduid met computerkunde. Ter ondersteuning van dit project start de SLO leerplan-ontwikkelactiviteiten op dit terrein. Wanneer de Adviescommissie voor Onderwijs en Informatietechnologie in 1984 met haar tweede advies verschijnt stelt zij voor in de toekomst niet meer over 'burgerinformatica' te spreken maar het nieuwe vakgebied aan te duiden met 'Informatieeler en computerkunde'. Met deze naamsverandering wordt de accentverschuiving in doelen en inhoud van het nieuwe vakgebied benadrukt. Naast aandacht voor computerkunde (het leren omgaan met de computer) is de commissie van mening dat ook onderwerpen uit de informatieleer (het leren omgaan met informatie) aan bod moeten komen in het nieuwe vakgebied. Door het samentrekken van 'informatieleer en computerkunde' is de huidige benaming voor het vakgebied informatiekunde ontstaan. In het midden van de jaren tachtig raken de ontwikkelingen op het gebied van invoering van informatietechnologie in het onderwijs in een stroomversnelling. Met een omvangrijk Informatica Stimuleringsplan (INSP) waarmee een bedrag van 1,7 miljard gulden gemoeid is, tracht de overheid in een periode van 5 jaar (1984 t/m 1988) de achterstand ten opzichte van andere landen in te lopen. In het advies dat door de WRR (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid) over de basisvorming in het voortgezet onderwijs is uitgebracht wordt 20 uur voor het vak Informatiekunde toereikend gevonden. Deze uren zouden vooral in het teken moeten staan van 'leren omgaan met computers' (WRR,1986). De overheid heeft deze voorstellen in haar voorstellen voor de basisvorming overgenomen. De Ontwikkelingsgroep Informatiekunde (een van de ontwikkelingsgroepen ingesteld om eindtermen voor de vakken in de nieuwe basisvorming in het VO op te stellen) koos expliciet voor informatiekunde als een leergebied dat zowel computertoepassingen als het leren omgaan met informatie omvat (zie congresbijdrage Plomp & van Weering). Naar mening van de Ontwikkelgroep Informatiekunde zijn de doelen van het leergebied informatiekunde zo ruim, dat ze niet alleen kunnen worden gerealiseerd in een vakje van 20 lessen, maar zeker ook binnen andere vakken een plaats moeten krijgen. De eindtermen informatiekunde zijn samen te

vatten in de volgende categorieën:

- a. gegevens, gegevensverwerking en informatie
- b. gegevensverwerkende systemen
- c. toepassingen van informatietechnologie
- d. maatschappelijke betekenis van informatietechnologie

Deze eindtermen zouden zowel in het schoolvak Informatiekunde, als via bestaande vakken moeten worden gerealiseerd. Plomp en van Weering concluderen in hun paper dat de opvattingen van de Ontwikkelingsgroep Informatiekunde inmiddels een breed draagvlak hebben en dat SLO, CITO en de LPC werken aan een invulling van de voorstellen van de ontwikkelingsgroep.

In het kader van dit paper zal worden nagegaan hoe het is gesteld met de invoering van informatiekunde in de praktijk van het onderwijs.

### 3 Opzet van het onderzoek

Uit alle scholen voor avo, vwo en lbo is een steekproef getrokken van 537 scholen. Aan ieder van deze scholen is in begin 1989 gevraagd of ze aan het onderzoek wilden meewerken en of de school in één of meer van de eerste drie leerjaren gebruik maakt van computers voor onderwijsdoeleinden. Uit de informatie die van 492 scholen werd ontvangen bleek dat bijna 90% van de scholen voor voortgezet onderwijs in de eerste drie leerjaren voor onderwijsdoeleinden gebruik maakt van computers. Van de benaderde scholen waren er 338 (63%) bereid voor het onderzoek vragenlijsten in te vullen. Bij 300 van deze scholen komt in de eerste drie leerjaren het niet officiële vak informatiekunde op het rooster voor. In totaal zijn bij deze scholen 729 docenten betrokken bij de uitvoering van de lessen informatiekunde. Vrijwel alle docenten gebruiken bij hun lessen de computer. Per school is random één docent informatiekunde geselecteerd en benaderd met een vragenlijst. De respons op de vragenlijst bedroeg 69%, hetgeen betekent dat de hierna gepresenteerde onderzoeksresultaten afkomstig zijn van 203 docenten informatiekunde. Gelet op de omvang van de gerealiseerde steekproef en het ontbreken van aanwijzingen voor selectieve non-respons, beschouwen we de onderzoeksgegevens als representatief voor de docenten informatiekunde die lesgeven in de eerste fase van het voortgezet onderwijs.

### 4 Informatiekunde in de praktijk

In deze paragraaf wordt achtereenvolgens ingegaan op de volgende drie aspecten van informatiekunde in de

praktijk: de docent (par. 4.1), de lesorganisatie (par. 4.2) en de leerinhouden (par. 4.3.).

#### 4.1 De docent

Voor het geven van informatiekunde is geen aparte bevoegdheidsregeling getroffen. Dit betekent dat iedereen die bevoegd is voor enig vak in de eerste leerjaren van het voortgezet onderwijs, lessen op het gebied van informatiekunde mag verzorgen (PSOI, nr 6, 1985). De vereiste kennis en vaardigheden hebben docenten door nascholing en zelfstudie verkregen. Docenten met alleen een aanstelling voor het vak informatiekunde komen vrijwel niet voor. Vrijwel alle respondenten (99%) geven naast informatiekunde ook les in een ander vakgebied: 42% geeft ook les in wiskunde, 14% geeft les in natuurwetenschappelijke vakken, 14% in Nederlands, 9% in beroepsvoorbereidende vakken, 6% in moderne vreemde talen en 14% in overige vakken. Bijna driekwart van de docenten informatiekunde heeft een hbo-vooropleiding (lerarenopleiding) en bijna 20% een universitaire vooropleiding. Gemiddeld hebben de docenten informatiekunde ruim 13 jaar onderwijservaring waarvan bijna 4 jaar leservaring in informatiekunde. Van de docenten informatiekunde is 85% man en 15% vrouw. De meeste docenten zijn na 1981 voor het eerst met een computer in aanraking gekomen. Voor eenderde van de docenten was dit tijdens hun opleiding, voor eenderde op school (in de functie van docenten) en voor de overige docenten elders (o.a. thuis). Meer dan driekwart van de docenten informatiekunde heeft thuis een computer staan en werkt daar gemiddeld 5 a 10 uren per week mee.

Samenvattend: het nieuwe vak Informatiekunde wordt gegeven door docenten waarvoor het een 'tweede vak' is en heeft het stereotype van een vooral door mannen gegeven 'exact' vak.

#### 4.2 De lesorganisatie

De lessen informatiekunde worden vrijwel altijd in het computerlokaal gegeven. Bij 25% van de scholen is daarin voor elke leerling een computer beschikbaar en bij 75% van de scholen zitten meestal twee leerlingen achter een computer. Terwijl de leerlingen met de computer werken heeft de informatiekunde docent een begeleidende taak die hij meestal alleen uitvoert. Echter, bij 8% van de scholen wordt de informatiekunde docent bij de begeleiding van de leerlingen ondersteund door een collega. Gemiddeld werken de leerlingen driekwart van de beschikbare lestijd (gem. 37 minuten, sd. 7 minuten) met de computer. Een overzicht van de gebruiksvormen die bij het werken met de computer voorkomen, is te vinden in tabel 1 (zie noot [1]).

| GEBRUIKSVORM                                                                                                    | nooit | enkele<br>keer | regelmatig |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|------------|
| oefenprogramma's:<br>leerlingen oefenen leerstof met<br>behulp van de computer                                  | 30%   | 40%            | 30%        |
| computergestuurde instructie:<br>het leerproces wordt gestuurd<br>met behulp van de computer                    | 36%   | 42%            | 21%        |
| ontdekkend leren:<br>leerlingen verkennen zelfstandig<br>begrippen met behulp van computer                      | 40%   | 34%            | 26%        |
| uitleg/demonstratie:<br>de leerkracht legt een begrip of<br>vaardigheid uit met behulp van<br>de computer       | 46%   | 37%            | 17%        |
| toetsen:<br>leerlingen worden getoetst met<br>behulp van de computer                                            | 55%   | 42%            | 2%         |
| verrijking:<br>snelle leerlingen krijgen extra<br>oefenstof aangeboden met behulp<br>van de computer            | 69%   | 25%            | 6%         |
| remediale hulp:<br>langzame leerlingen krijgen<br>aanvullende leerstof aangeboden met<br>behulp van de computer | 77%   | 17%            | 5%         |
| andere gebruiksvormen:                                                                                          | 97%   | 1%             | 2%         |

Tabel 1

Gebruiksvormen van Computers bij Informatiekunde in de eerste fase van het Voortgezet Onderwijs (n=203)

Uit tabel 1 komt naar voren dat de computer bij de lessen informatiekunde op veel verschillende manieren wordt gebruikt. Het meest wordt de computer gebruikt voor oefenprogramma's (drill and practice) en computergestuurde instructie. Bij 60% van de scholen krijgen de leerlingen de gelegenheid om met behulp van de computer zelfstandig begrippen te verkennen. Gebruiksvormen die gerelateerd zijn aan interne differentiatie, zoals het via de computer aanbieden van specifieke leerstof aan de snelle - of de langzame leerlingen, komt bij informatiekunde weinig voor. Aangezien 97% van de docenten informatiekunde geen andere gebruiksvormen hanteert dan de hier vermelde, stellen we vast dat het bovenstaande een volledig beeld geeft van de manieren waarop de computer bij informatiekunde wordt gebruikt. Samenvattend: tijdens de lessen informatiekunde zitten

de leerlingen het merendeel van de tijd alleen of in tweetallen achter de computer waarbij de computer het meest gebruikt wordt voor instructiedoeleinden, het maken van oefeningen, computergestuurde instructie en zelfontdekkend leren.

#### 4.3 De leerinhouden

Nadat in de voorgaande twee subparagrafen een aantal condities zijn geschetst die van invloed zijn op de inrichting van de lessen informatiekunde, wordt in deze paragraaf ingegaan op de leerinhouden die bij informatiekunde aan bod komen. Hierbij hanteren we twee invalshoeken. De eerste invalshoek betreft de leerstofonderdelen die worden aangeboden en de tweede invalshoek betreft de computerprogramma's waarmee leerlingen in aanraking komen. Dit onderscheid geeft voor een aantal onderwerpen, zoals bijvoorbeeld tekstverwerking en programmeren, inzicht in hoeverre de leerstof theoretisch en/of praktisch wordt aangeboden. Het overzicht van de leerstofonderdelen is weergegeven in tabel 2. Tevens is in deze tabel aangegeven bij welk deel van de docenten de leerstof tijdens de lerarenopleiding/nascholing aan bod is geweest.

De onderwerpen die door relatief veel docenten bij infor matiekunde worden onderwezen zijn:

- toepassingsprogramma's zoals tekstverwerking (85%), spelletjes (54%), spreadsheet (45%) en database (45%)
- basisbegrippen over computerapparatuur (67%)
- maatschappelijke relevantie van computertoepassingen (43%-47%)
- programmeren (40%).

| Leerstofonderdelen                         | lessen<br>informatiek.<br>n=203 | opleiding/<br>nascholing<br>n=203 |
|--------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <u>Computer en de maatschappij</u>         |                                 |                                   |
| relevantie (bv. voor burgers industrie ed) | 47%                             | 64%                               |
| invloed van computertoepassingen           | 43%                             | 61%                               |
| geschiedenis (bv. technologische ontw.)    | 39%                             | 57%                               |
| ethische aspecten (bv. privacy)            | 25%                             | 54%                               |
| <u>Toepassingen</u>                        |                                 |                                   |
| tekstverwerking/tekstopmaak                | 85%                             | 78%                               |
| educatieve spelletjes                      | 54%                             | 32%                               |
| spreadsheets                               | 45%                             | 72%                               |
| database management                        | 45%                             | 62%                               |
| tekenen/schilderen/illustreeren            | 33%                             | 29%                               |
| modellen en simulatie                      | 20%                             | 57%                               |
| telecommunicatie (bv. electronic mail)     | 17%                             | 38%                               |
| CAD/CAM/proces controle/robotica           | 9%                              | 26%                               |
| statistische toepassingsprogramma's        | 4%                              | 29%                               |
| auteurstalen                               | 4%                              | 48%                               |
| muziek generator                           | 3%                              | 6%                                |
| laboratorium instrumentatie                | 1%                              | 10%                               |
| kunstmatige intelligentie/expert systemen  | 1%                              | 28%                               |
| scanning/grafische processen               | 0%                              | 6%                                |
| <u>Probleemanalyse en programmeren</u>     |                                 |                                   |
| programmeertalen (bv. Basic, Pascal)       | 40%                             | 77%                               |
| algemene begrippen (bv. file, array, loop) | 23%                             | 77%                               |
| programmastructuur (bv. input, output)     | 22%                             | 68%                               |
| probleemanalyse (bv. stroomschema)         | 9%                              | 67%                               |
| algemene procedures (bv. debuggen)         | 3%                              | 35%                               |
| <u>Principes van hardware en software</u>  |                                 |                                   |
| basisbegrippen over computers en -systemen | 67%                             | 83%                               |
| apparatuur (bv. bouw, CVE, dataverwerking) | 24%                             | 65%                               |
| programmatuur (prog-bouw, besturingssyst.) | 18%                             | 64%                               |
| overige onderwerpen                        | 7%                              | 7%                                |

Tabel 2

Leerstofonderdelen behandeld bij Informatiekunde en Opleiding/Nascholing

We stellen vast dat bij informatiekunde enerzijds aandacht wordt besteed aan veel verschillende leerstofonderdelen en anderzijds geen enkel onderdeel bij alle scholen wordt aangeboden. Dit betekent voor het curriculum van het vak informatiekunde dat er veel variatie is binnen scholen en weinig standaardisatie is tussen scholen. Deze trend komt ook naar voren in het overzicht van leerstofonderdelen die tijdens de lerarenopleiding/nascholing aan bod zijn geweest, alsmede tabel 3 waarin de computerprogramma's vermeld staan die bij de lessen informatiekunde worden

gebruikt.

| programmatuur                       | n=203 |
|-------------------------------------|-------|
| tekstverwerkings/-opmaak programma  | 76%   |
| computergestuurd leerprogramma      | 64%   |
| educatieve spelletjes               | 52%   |
| database programma                  | 47%   |
| BASIC                               | 45%   |
| oefenprogramma (drill en practice)  | 44%   |
| recreatieve spelletjes              | 42%   |
| spreadsheet programma               | 39%   |
| simulatie programma                 | 32%   |
| teken-/kunstprogramma               | 25%   |
| LOGO                                | 16%   |
| programma voor wiskundige grafieken | 12%   |
| programma voor besturing apparatuur | 7%    |
| statistisch programma               | 4%    |
| hulpprogramma (tools and utilities) | 2%    |

Tabel 3

Computerprogramma's waarmee leerlingen bij Informatiekunde in aanraking komen

Het overzicht van de gebruikte programmatuur sluit in belangrijke mate aan bij het overzicht van de leerstofonderdelen uit tabel 2. Het meest gebruikt wordt een tekstverwerker. Om basisbegrippen over computerapparatuur te leren wordt vaak gebruik gemaakt van het computergestuurde leerprogramma 'Instructor / Professor DOS' dat aan alle scholen in het kader vban het NIVO-project gratis is geleverd. Opmerkelijk is het grote aantal scholen waarbij BASIC (45%) wordt gebruikt. Leren programmeren is een activiteit die in het Model schoolwerkplan voor Burgerinformatica (SLO, 1985) nog voor kwam, maar in de Eindtermen Basisvorming Informatiekunde (O en W 1989a, 1989b) niet meer is opgenomen. Een verklaring voor het grote aantal scholen waarbij aandacht wordt besteed aan programmeren, is wellicht de ruime aandacht die dit onderwerp binnen de opleiding/nascholing van docenten informatiekunde heeft gehad.

Samenvattend stellen we vast dat er in de onderwijspraktijk weinig uniformiteit is in zowel de wijze waarop de lessen informatiekunde worden gegeven als de leerstof die tijdens deze lessen wordt behandeld. Het ontbreken van uniformiteit is wellicht te verklaren uit de accentverschuivingen die zich in de loop der jaren bij informatiekunde hebben voorgedaan. In de begin jaren tachtig werd bij computerkunde,

burgerinformatica of informatiekunde voornamelijk gedacht aan leren programmeren. Hoewel leren programmeren in het advies omtrent de Eindtermen voor Informatiekunde (O en W, 1989b) niet meer als leerinhoud is opgenomen, komt programmeren nog steeds bij veel scholen voor. Sinds het midden van de jaren tachtig wordt er bij informatiekunde vooral gedacht aan computertoepassingen en vormen deze bij veel scholen een belangrijke deel van het onderwijsaanbod. In meer recente ontwikkelingen wordt aandacht gevraagd voor het leren omgaan met gegevens en informatie met behulp van informatietechnologie. In de beschikbare onderzoeksgegevens over de onderwijspraktijk komt deze ontwikkeling niet tot uitdrukking.

## 5 Knelpunten

Aan de docenten informatiekunde is gevraagd naar de knelpunten die zij ervaren bij het gebruik van computers voor hun lessen informatiekunde. Tabel 4 geeft hiervan een overzicht.

Als belangrijkste knelpunt ervaren de docenten Informatiekunde:

1. gebrek aan tijd voor het ontwikkelen van lessen (73%)
2. ontbreken van voldoende (vakspecifieke) programmatuur (64%)
3. gebrek aan kennis en vaardigheden (52%)
4. tekort aan computers (46%).

De knelpunten 1 en 2 zijn nauw aan elkaar gerelateerd. Door het ontbreken van voldoende bruikbare programmatuur zijn veel docenten genoodzaakt om zelf lessen te ontwikkelen hetgeen bijzonder tijdrovend is. Daarnaast constateren we een grote scholingsbehoefte bij docenten op zowel het gebied van vakinhoudelijke kennis en - vaardigheden als de organisatorisch/didactische inpassing van de computer in de lespraktijk. Uit nader onderzoek zou moeten blijken in hoeverre het door docenten ervaren kennistekort een gevolg is van het niet (kunnen) volgen van nascholingscursussen danwel een inadequate inhoud van de gevolgde (NIVO-) nascholingscursussen.

| Problemen                                 | n=200 |
|-------------------------------------------|-------|
| Hardware                                  |       |
| te weinig computers aanwezig              | 46%   |
| te weinig randapparatuur beschikbaar      | 43%   |
| apparatuur-/netwerkproblemen              | 25%   |
| beperkte technische mogelijkheden app.    | 19%   |
| Programmatuur                             |       |
| onvoldoende programmatuur beschikbaar     | 64%   |
| programmatuur onvoldoende vakspecifiek    | 43%   |
| programmatuur in gebruik te moeilijk      | 37%   |
| onvoldoende hulp voor ll-begeleiding      | 29%   |
| handleidingen onvolledig                  | 21%   |
| onvoldoende informatie over programma's   | 21%   |
| programmatuur niet in het nederlands      | 15%   |
| Instructie                                |       |
| gebrek aan kennis/vaardigheden            | 52%   |
| moeilijk in te passen in de lesaanpak     | 44%   |
| onvoldoende richtlijnen voor gebruik      |       |
| van computers in de lessen                | 40%   |
| Organisatie                               |       |
| onvoldoende financiële ondersteuning      | 35%   |
| geen ruimte in lesrooster                 | 32%   |
| computertijd aan verschillende klassen    | 29%   |
| computers zijn onvoldoende toegankelijk   |       |
| onvoldoende nascholingsmogelijkheden      | 27%   |
| onvoldoende ondersteuning van directie    | 21%   |
| onvoldoende technische ondersteuning      | 20%   |
| problemen bij toekennen van voldoende     |       |
| voor gebruik door leerkrachten            | 15%   |
| onvoldoende geschikte ruimte voor comp.   | 11%   |
| Overige                                   |       |
| onvoldoende tijd voor het ontwikkelen van |       |
| lessen waarin computers worden gebruikt   | 73%   |
| gebrek aan interesse van andere leerkr.   |       |
| om computers te gebruiken                 | 37%   |
| overige problemen                         | 13%   |

Tabel 4

Problemen bij Computergebruik volgens Docenten  
Informatiekunde

## 6 Afsluiting

Bijna 90% van de scholen voor voortgezet onderwijs geeft in één of meerdere van de eerste drie leerjaren informatiekunde gegeven. Vrijwel alle docenten Informatiekunde maken bij hun lessen gebruik van de computer. We stellen vast dat daarmee in zeer belangrijke mate het hoofddoel van het INSP voor de eerste fase van het voortgezet onderwijs (Sub cluster

II.2) is gerealiseerd. Bij het vak informatiekunde is tussen scholen veel variatie in leerinhouden en gebruiksvormen van de computer. Uit andere onderzoeksgegevens die in het kader van de Nederlandse bijdrage aan de COMPED-studie zijn verzameld, blijkt dat het computergebruik bij de overige schoolvakken gering is. Minder dan 10% van de docenten Nederlands, wiskunde, natuurkunde biologie en scheikunde maakt in het tweede leerjaar wel eens gebruik van de computer voor onderwijsdoeleinden. Deze cijfers onderstrepen enerzijds het belang van informatiekunde als apart vak voor het realiseren van de gestelde beleidsdoelen (leerlingen vertrouwd maken met informatietechnologie) en anderzijds schetsen ze de beperkte mogelijkheden voor het realiseren van informatiekunde doelen binnen de bestaande vakken. In het advies van de Ontwikkelingsgroep Informatiekunde wordt onderscheid gemaakt in een inleidende cursus van 20 lesuren, gevolgd door tenminste 80 lesuren met toepassingen van informatietechnologie in andere vakken, en een afsluitende (vakoverstijgende) cursus van 20 lesuren. We stellen vast dat voor uitvoering van dit advies veel meer docenten gebruik zullen moeten maken van de computer als hulpmiddel binnen bestaande vakken. Om dat te bereiken zal een aantal knelpunten moeten worden weggewonnen die docenten er momenteel van weerhouden om computers te gebruiken. Uit de COMPED-studie komt naar voren dat de knelpunten van de docenten in bestaande vakken betrekking hebben op dezelfde onderwerpen die docenten informatiekunde als belemmerend ervaren, t.w.: gebrek aan praktisch bruikbaar lesmateriaal, gebrek aan tijd voor het ontwikkelen van lessen en gebrek aan kennis. Al deze knelpunten liggen in de voorwaarden sfeer en vragen om aanvullende voorzieningen ter ondersteuning van de verdere invoering van computergebruik in het algemeen en het realiseren van de eindtermen Informatiekunde in het bijzonder. Het verdient aanbeveling aandacht te schenken aan de ontwikkeling en verspreiding van vakspecifieke en praktisch bruikbare courseware alsmede het beschikbaar stellen van faciliteiten voor nascholing.

## Noten

- [1] In de vragenlijst is aan de respondent gevraagd bij iedere gebruiksvorm telkens één antwoord aan te kruisen. Door 40 respondenten zijn alleen de gehanteerde gebruiksvormen aangekruist en de overige gebruiksvormen niet ingevuld. Dit betekent dat de items met gebruiksvormen een wisselend aantal missing cases hebben (min 20 en max 40). Bij de berekening van de percentages in tabel 1 is er van uit gegaan dat de niet ingevulde items door de respondent gemakshalve niet zijn aangekruist en beschouwd moeten worden als zijnde antwoordcategorie 'nooit'.

## Gebruikte literatuur

- AOI, (1982) Leren over informatietechnologie: noodzaak voor iedereen. Rapport van de Adviescommissie voor Onderwijs en Informatietechnologie. 's Gravenhage: Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.
- AOI, (1984) Rapport van de Adviescommissie voor Onderwijs en Informatietechnologie. 's Gravenhage: Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.
- O&W, (1982) Verder na de basisschool. Nota ter voorbereiding van een wet inzake de opzet en inhoud van een nieuw stelsel van vervolgonderwijs. 's Gravenhage: Staatsuitgeverij.
- O&W, (1989a) Advies eindtermen basisvorming voortgezet onderwijs: Informatiekunde. Zoetermeer.
- O&W, (1989b) Advies over de voorlopige eindtermen basisvorming in het voortgezet onderwijs: deel 13, Informatiekunde. Zoetermeer.
- PSOI-reeks nr. 6, (1985). Beleidsnotitie OPSTAP. 's Gravenhage: Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.
- Rathenau, (1979) Maatschappelijke gevolgen van de micro-electronica. Rapport van de adviesgroep Rathenau. 's Gravenhage: Staatsuitgeverij.
- VIN, (1981) Over informatica-onderwijs, een verkenning. Rapport van de Verkenningscommissie Informatica-opleidingen in Nederland, 's Gravenhage.
- WRR, (1986) Basisvorming in het onderwijs. Rapport van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. 's Gravenhage: Staatsuitgeverij.