



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.

Afsluitingstoetsen voor informatiekunde in de basisvorming

Tony Schouten
Cito
Postbus 1034
6801 MG Arnhem

Samenvatting

In het kader van de Basisvorming zullen afsluitingstoetsen moeten worden ontwikkeld voor het vak informatiekunde. Daarbij doet zich een aantal problemen voor, onder andere door de globale formulering van de kerndoelen en de relatieve nieuwheid van het vakgebied. Daarnaast moeten oplossingen worden gezocht voor het toetsen van praktische vaardigheden in het omgaan met toepassingen van informatietechnologie.

1 Inleiding

Naar aanleiding van het in 1986 verschenen rapport van de WRR heeft de toenmalige Minister van Onderwijs een concept wetsontwerp opgesteld inzake de Basisvorming. Deze Basisvorming is van toepassing op alle leerlingen in het basisonderwijs en de beginfase van het voortgezet onderwijs.

De Minister heeft vervolgens ontwikkelingsgroepen ingesteld die advies hebben uitgebracht over de voor elk vak na te streven eindtermen. Volgens de Memorie van Toelichting bij het wetsvoorstel moesten deze eindtermen een dubbele functie vervullen, namelijk "als richtlijnen voor scholen voor de na te streven resultaten van leerlingen" en "als het kader bij uitstek voor de te ontwikkelen afsluitingstoetsen." (1988:10).

Een nieuwe commissie, de Commissie Herziening Eindtermen, heeft de eindtermen voor alle vakken uiteindelijk omgezet in een set globale kerndoelen die bij de wet zullen worden opgenomen.

In dit artikel wordt onderzocht hoe de toetsontwikkeling kan plaatsvinden voor het nieuwe vak informatiekunde dat in de beginfase van het voortgezet onderwijs zal worden gegeven. In paragraaf 2 wordt

daartoe eerst een nadere omschrijving gegeven van de doelstellingen en de inhoud van dit vak in het kader van de Basisvorming. In paragraaf 3 wordt vervolgens ingegaan op een aantal problemen bij ontwikkeling van afsluitingstoetsen voor informatiekunde. Daarna zal in paragraaf 4 worden uiteengezet op welke wijze de constructie van toetsitems ter hand is genomen en in welke richting oplossingen voor de geschetste problemen worden gezocht.

2 Het leergebied en de kerndoelen voor informatiekunde

De term 'informatiekunde' is voorgesteld door de Adviescommissie voor Onderwijs en Informatietechnologie (1984). Door de termen 'informatieleer' en 'computerkunde' samen te trekken tot 'informatiekunde' wordt aangegeven dat het nieuwe vak informatiekunde elementen van beide vakgebieden omvat.

De traditionele schoolvakken, zoals Nederlands, wiskunde of lichamelijke opvoeding, kunnen bogen op een lange traditie in het onderwijs. Voor informatiekunde, en voor het eveneens nieuwe vak techniek, geldt dit niet. Op veel scholen staan tegenwoordig wel vakken als 'informatica' of 'computerkunde' op het lesrooster waarvan een deel van de doelstellingen overeenkomen met die van informatiekunde. Scholen zijn echter tot op heden niet verplicht informatiekunde in het lesrooster op te nemen. Voor zover zij dit wel doen blijft de inhoud van het vak vaak beperkt tot het leren gebruiken van computers op operationeel niveau.

De ontwikkelingsgroep Informatiekunde heeft echter een bredere invulling van het vakgebied voorgesteld, er vanuit gaande dat een belangrijk deel van de kerndoelen voor informatiekunde bij andere vakken zal worden gerealiseerd. Dit is noodzakelijk omdat voorlopig slechts 20 lessen voor informatiekunde zijn voorzien. De ontwikkelingsgroep maakt daarom onderscheid tussen het leergebied en het schoolvak informatiekunde. Het leergebied informatiekunde omvat naast het schoolvak van 20 lessen ook die elementen van informatiekunde die binnen andere vakken kunnen worden gerealiseerd.

2.1 Doelstellingen van informatiekunde

Op verschillende plaatsen en door verschillende auteurs zijn algemene doelen voor het onderwijs in de informatiekunde geformuleerd (AOI, 1984; Van Weering, 1988; Crutzen, Vaes en Wielenga, 1989).

De ontwikkelingsgroep Informatiekunde is uitgegaan van de doelen die de WRR heeft aangegeven voor de Basisvorming:

1. kennismaken met noodzakelijk geachte aspecten van het culturele erfgoed;
2. kennis en vaardigheden nodig om in de maatschappij te kunnen functioneren;
3. kennis en vaardigheden nodig voor verdere studie of beroepsopleiding.

In haar eerste advies heeft de ontwikkelingsgroep deze doelen nader uitgewerkt voor het vak informatiekunde. Zij schrijft:

"Het onderwijs in de informatiekunde is erop gericht dat leerlingen inzicht verwerven in processen van doelgerichte gegevensverwerving, -verwerking en -verstrekking; bovendien is dit onderwijs erop gericht dat leerlingen met inzicht gebruik kunnen maken van gegevensverwerkende systemen, dat ze inzicht hebben in situaties waarin het gebruik van gegevens verwerkende systemen mogelijk, nuttig en/of noodzakekelijk is, en dat ze de maatschappelijke betekenis van dat gebruik kunnen beoordelen." (1989:21).

Deze algemene doelstelling is vertaald in een aantal eindtermen die betrekking hebben op vier gebieden:

- A gegevens, gegevensverwerking en informatie;
- B gegevensverwerkende systemen;
- C toepassingen van informatietechnologie;
- D de maatschappelijke betekenis van informatietechnologie.

Deze uitwerking is door de Commissie Herziening Eindtermen in grote lijnen overgenomen bij de formulering van de kerndoelen voor informatiekunde. De volledige tekst is hieronder weergegeven.

De Kerndoelen voor Informatiekunde

ALGEMENE DOELSTELLING

Het onderwijs in informatiekunde is erop gericht, dat de leerlingen zich oriënteren in de wereld van de informatisering, waarbij zij in dit vak en in andere vakken aan de hand van voorbeelden uit de praktijk:

- a. zicht krijgen op het proces van doelgerichte gegevensverwerving, -verwerking en -verstrekking;
- b. een functioneel beeld krijgen van gegevensverwerkende systemen en op grond daarvan kunnen omgaan met een dergelijk systeem;
- c. toepassingen van informatietechnologie leren kennen en gebruiken;
- d. inzicht verwerven in de maatschappelijke betekenis van informatietechnologie.

DOMEINEN	KERNDOELEN
A. Gegevens, gegevensverwerking, informatie	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="401 201 997 677">1. De leerlingen kunnen aangeven hoe in het algemeen een proces van gegevensverwerving, -verwerking en -verstrekking verloopt. Aspecten daarbij: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="459 366 886 425">- het onderscheid tussen gegevens en informatie; <li data-bbox="459 425 997 508">- methoden om gegevens te verzamelen, vast te leggen en te bewaren; <li data-bbox="459 508 910 566">- principes om gegevens te ordenen; <li data-bbox="459 566 980 624">- het halen van informatie uit gegevens; <li data-bbox="459 624 938 677">- het geschikt maken van gegevens voor presentatie. <li data-bbox="401 707 980 1157">2. In het bijzonder voor automatische gegevensverwerkende systemen geldt dat leerlingen naast de onder 1 genoemde aspecten aan de hand van voorbeelden kunnen ingaan op: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="459 906 806 984">- basisprincipes van automatische gegevensverwerking; <li data-bbox="459 984 926 1065">- methoden om gegevens over grote afstand te transporteren; <li data-bbox="459 1065 980 1157">- mogelijkheden en beperkingen van automatische gegevensverwerking.
B. Gegevensverwerkende systemen	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="401 1218 980 1382">3. De leerlingen kunnen een functionele beschrijving geven van gegevensverwerkende systemen in het algemeen en in het bijzonder principes van de werking van een computer. <li data-bbox="401 1412 980 1584">4. De leerlingen kunnen met automatische gegevensverwerkende (computer)systemen omgaan en kennen van deze systemen een aantal verschijningsvormen.

- | | |
|-----------------|---|
| C. Toepassingen | 5. De leerlingen kennen toepassingen van informatietechnologie. |
| | 6. De leerlingen kunnen toepassingen van informatietechnologie gebruiken voor het verwerven, verwerken en verstrekken van gegevens en informatie. |
-
- | | |
|---------------------------------------|---|
| D. Maat-
schappelijke
betekenis | 7. De leerlingen kunnen met voorbeelden invloeden aangeven van informatietechnologie in verschillende sectoren van de samenleving. |
| | 8. De leerlingen kunnen met voorbeelden veranderingen aangeven die de informatietechnologie teweeg brengt in het dagelijks leven en in de beroepsuitoefening. |

2.2 Het drie-fasenplan voor de realisering van het leergebied Informatiekunde

De ontwikkelingsgroep stelt zich het onderwijs in de informatiekunde in drie fasen voor (zie figuur 1). Allereerst een voorbereidende fase, waarin operationele en instrumentele aspecten van informatiekunde aan de orde komen. Daarnaast komen in deze eerste fase, die zou moeten plaatsvinden in het eerste jaar van de Basisvorming, enkele begrippen uit de informatieleer aan de orde.

In de tweede fase doen leerlingen ervaringen op met een aantal toepassingen van informatiekunde bij andere schoolvakken; bijvoorbeeld tekstverwerking bij Nederlands, simulaties bij de natuurwetenschappen en gegevensbanken bij geschiedenis en aardrijkskunde. Aan het einde van de Basisvorming volgt dan een afsluitende fase, waarin aandacht wordt besteed aan schoolvakoverstijgende kennis en vaardigheden op het terrein van gegevensverwerking. Hiervoor zijn aparte lessen informatiekunde nodig, waarin het gaat om de algemene principes van (automatische) gegevensverwerking en -verwerking en de maatschappelijke consequenties daarvan. In die afsluiting kunnen ervaringen uit andere vakken op een algemener niveau van kennis en methoden van gegevensverwerking worden getild.

begin basisvorming einde basisvorming



voorbereiding toepassingen afsluiting
(ca. 20 lesuren) (ca. 80 lesuren) (ca. 20 lesuren)

Figuur 1

De drie fasen van het leergebied informatiekunde

3 Problemen bij de ontwikkeling van afsluitingstoetsen

In het (concept) wetsvoorstel inzake de Basisvorming is aangegeven dat deze op elk moment tussen het einde van het tweede en het einde van het vierde leerjaar kan worden afgerond. Daarvoor zullen toetsen beschikbaar worden gesteld. De scholen zijn verplicht deze toetsen te gebruiken, eventueel naast eigen of andere toetsinstrumenten. Uiteindelijk zal mede aan de hand van de toetsresultaten moeten kunnen worden vastgesteld of een leerling voor de verschillende vakken aan de gestelde eisen heeft voldaan. Of het daarbij gaat om een ja/nee beslissing, of dat ook een rangordening moet worden bepaald is nog onduidelijk. Eveneens onduidelijk is hoe de toetsing precies moet worden gerealiseerd (Zie ook Kremers, 1989).

Een groot probleem voor de toetsontwikkeling wordt gevormd door het ontbreken van een aanwijzing van het niveau waarop de kerndoelen moeten worden beheerst. De Commissie Herziening Eindtermen zegt hier zelf over dat scholen de vrijheid hebben de doelen nader in te vullen, daarbij rekening houdend met de eigen leerlingpopulatie. Dit maakt het ontwikkelen van de hiervoor genoemde centrale 'toetsen die de scholen moeten gebruiken' echter tot een moeilijke zaak.

Naast deze algemene onduidelijkheden doet zich bij de ontwikkeling van toetsen voor informatiekunde nog een aantal specifieke problemen voor.

3.1 Specifieke problemen bij het ontwikkelen van toetsen voor Informatiekunde

Een eerste probleem dat hier moet worden genoemd is de relatieve 'nieuwheid' van het vak Informatiekunde. Hoewel niet eerder aparte doelstellingen voor de beginfase VO zijn geformuleerd is voor de meeste vakken op grond van traditie tot op zekere hoogte bekend welke leerstof leerlingen na twee à drie jaar moeten (en kunnen) beheersen. Voor informatiekunde kan niet van een dergelijke traditie worden geprofiteerd. Een leerplan voor het leergebied informatiekunde is er nog niet. Bij de constructie van toetsitems zal

voorlopig dus moeten worden aangesloten bij onderwerpen die ook nu al op veel scholen in het kader van de lessen 'computerkunde' worden behandeld.

Een tweede probleem is gelegen in de vraag of het inderdaad mogelijk zal zijn een deel van de kerndoelen voor informatiekunde, met name de doelstellingen die betrekking hebben op het omgaan toepassingen van informatietechnologie, bij andere vakken te realiseren (zie paragraaf 2.2). De kerndoelen, zoals die voor de verschillende vakken zijn geformuleerd, laten zien dat de introductie en het gebruik van informatietechnologie voor veel vakken nog geen vanzelfsprekende zaak is.

Voor zover informatiekunde-doelen bij andere vakken zijn opgenomen is bovendien onduidelijk wie voor de toetsing van deze geïntegreerde doelen verantwoordelijk is en hoe deze toetsing moet worden georganiseerd. Vakdeskundigen en informatiekundedeskundigen zullen hiervoor gezamenlijk een oplossing moeten vinden.

Een belangrijk deel van de kerndoelen heeft betrekking op het kunnen omgaan met toepassingen van informatietechnologie. Daaraan kunnen twee aspecten worden onderscheiden. Allereerst zijn er cognitieve doelstellingen die betrekking hebben op het inzicht in de werkwijze en de mogelijkheden van verschillende toepassingen. Daarnaast speelt de praktische vaardigheid in de omgang met bepaalde toepassingen een rol. Het toetsen van deze praktische vaardigheid brengt zowel organisatorisch als toetstechnisch problemen met zich mee.

Zo zullen de leerlingen tijdens de toetsafname over een computer en geschikte programmatuur moeten kunnen beschikken. Gezien het geringe aantal computers dat op de scholen aanwezig is betekent dit dat niet alle leerlingen de toets tegelijkertijd kunnen afleggen. Voorts doen zich problemen voor met betrekking tot de beschikbare programmatuur. Niet alle scholen maken gebruik van bijvoorbeeld hetzelfde spreadsheet- of tekstverwerkingsprogramma. Dat betekent extra problemen voor de toetsontwikkelaar. Onderzocht moet worden of de geconstrueerde praktische opdrachten met alle op scholen beschikbare programma's uit te voeren zijn en of de moeilijkheid van de opdrachten onder deze verschillende omstandigheden (voldoende) vergelijkbaar zal zijn.

Tot slot zal een beoordelingsmodel moeten worden opgesteld om vast te stellen in hoeverre de leerling de gevraagde vaardigheid beheerst. Dat betekent onder andere dat beslist moet worden in hoeverre de kwaliteit van de uitvoering van bepaalde acties in de beoordeling moet worden betrokken. Als een leerling

bijvoorbeeld een gegeven moet zoeken in een data-base is het dan voldoende te constateren dat hij het gevraagde heeft gevonden, of is ook de manier waarop hij te werk is gegaan van belang? Een leerling kan immers zoeken door alle records één voor één te bekijken, of hij kan gebruik maken van de in het bestandsprogramma aanwezige zoekprocedure. Aan het (genoteerde of geprinte) resultaat van de gevraagde actie is dit niet te zien.

4 Toetsconstructie in het kader van de basisvorming

In het regeerakkoord van november 1989 wordt gesproken over door de overheid beschikbaar gestelde afsluitingstoetsen die op een door de school te bepalen tijdstip kunnen worden afgenomen. Om dit mogelijk te maken zijn verschillende modellen denkbaar. In het rapport "Over en Sluiten" (1990) zijn door de medewerkers van het Cito-project Afsluiting Basisvorming de voor en nadelen van een aantal systemen voor de afsluiting van de Basisvorming op een rijtje gezet. De mogelijkheden variëren van een volledig centraal gereguleerde afsluiting met verplichte toetsen per vak tot de beschikbaarstelling van een itembank met een zeer groot aantal opgaven, waaruit elke school op grond van een gestuurde selectie zijn eigen 'toetspakket' kan samenstellen. De constructie van vele, verschillende items voor zo'n bank vraagt weliswaar in de eerste jaren een zeer grote inspanning, maar vervolgens zal met 'onderhoud' van de itembank kunnen worden volstaan.

4.1 Toetsconstructie voor Informatiekunde

De vorm van de afsluitende toetsing voor de Basisvorming ligt nog niet vast. Ook bestaan er nog veel onduidelijkheden over de inhoud en de realisering van het vak informatiekunde. Toch is een begin gemaakt met het opbouwen en pretesten van een verzameling toetsitems. Uitgangspunt voor de constructie van opgaven vormen uiteraard de kerndoelen en de eerder geformuleerde eindtermen.

Voordat met de samenstelling van opgaven is begonnen is eerst getracht een voorlopige keuze te maken uit de vele toepassingen van informatietechnologie die leerlingen in het kader van de Basisvorming mogelijk zullen leren kennen. Welke toepassingen vinden we belangrijk? Spreadsheets, Gegevensbanken, Tekstverwerking, Telecommunicatie, Procesbesturing, of? Met welke van deze toepassingen moeten de leerlingen na afloop van de basisvorming daadwerkelijk kunnen omgaan? En wat houdt dat 'kunnen omgaan' dan precies in?

Er is een voorlopige keuze gemaakt voor de toepassing Gegevensbanken. Deze keuze is gebaseerd op de overweging dat aan de hand van dit onderwerp de meeste kerndoelen, die immers vooral betrekking hebben op het verzamelen, ordenen, verwerken, presenteren en vastleggen van gegevens, kunnen worden behandeld en getoetst. Ook de maatschappelijke consequenties van informatietechnologie laten zich aan dit onderwerp illustreren en bevragen. Voorts geldt dat de toepassing Gegevensbanken op veel scholen in de, nog niet verplichte, lessen informatiekunde wordt behandeld. Dat maakt het mogelijk de ontwikkelde toetsopgaven op kleine schaal te pre-testen. Tenslotte biedt dit onderwerp goede mogelijkheden voor de samenstelling van een 'brede' toets met zeer verschillende soorten opgaven. Enerzijds kunnen er korte kennisvragen worden gesteld. Anderzijds zijn er mogelijkheden voor de constructie van contextrijke, praktische opdrachten. Het onderwerp Gegevensbanken biedt dus ook een goede gelegenheid ervaring op te doen met construeren van toetsen waarin ook praktische vaardigheden worden betrokken.

4.2 De constructie van opgaven rond het onderwerp Gegevensbanken

Binnen het onderwerp Gegevensbanken zijn globaal twee typen te onderscheiden.

Aan de ene kant zijn er de grote, al of niet commerciële en publieke gegevensbanken, waar de gebruiker alleen maar 'in kan kijken en zoeken'. Voorbeelden hiervan zijn het bevolkingsregister van de gemeenten, teletekst, de Reisplanner van de NS. Aan de andere kant zijn er de gegevensbestanden en bijbehorende programmatuur op de PC, waarin de gebruiker niet alleen kan zoeken, maar waar hij ook zelf gegevens aan toe kan voegen of uit kan verwijderen, of zelfs een geheel eigen bestand mee kan ontwerpen.

Voor beide typen gegevensbanken kan de doelstelling dat leerlingen moeten kunnen omgaan met bepaalde toepassingen van informatietechnologie nader worden uitgewerkt.

Een specifieke doelstelling kan bijvoorbeeld zijn dat leerlingen na afloop van de Basisvorming in staat moeten zijn voor hen relevante gegevens te achterhalen in een groot publiek gegevensbestand. Dat betekent onder andere dat zij:

- kunnen onderkennen welke gegevens van belang zijn voor het beantwoorden van een gegeven vraag;
- weten in welk (publiek) bestand deze gegevens aanwezig zijn;
- dit bestand kunnen opvragen;

- de relevante gegevens kunnen opzoeken aan de hand van de (menu)structuur van het bestand.

Voor wat betreft het omgaan met een bestandsprogramma op de PC kunnen onder andere de volgende concrete doelstellingen worden geformuleerd:

- leerlingen kunnen bij een gegeven set vragen aangeven welke gegevens nodig zijn om deze vragen te beantwoorden;
- zij kennen de termen record, veld, bestand en database;
- zij kunnen bij een set gegevens een record-ontwerp maken op papier;
- zij kunnen bij een gegeven record-ontwerp aangeven welke vragen met behulp van een dergelijk bestand beantwoord kunnen worden;
- zij kunnen die vragen ook daadwerkelijk beantwoorden, mits zij over de juiste bestanden en een hen vertrouwd bestandsprogramma kunnen beschikken.

In beide gevallen heeft een aantal van de doelstellingen betrekking op praktische vaardigheden in de omgang met een bestandsprogramma. Deze zijn onder te verdelen in acties als zoeken, selecteren of sorteren aan de hand van veldnamen, en het toevoegen en wissen van records.

Voor wat betreft die praktische vaardigheden is in paragraaf 3.2 al naar voren gebracht dat daarbij een aantal praktische en toetstechnische problemen moet worden opgelost. Voor wat betreft de beschikbaarheid van computer en programmatuur moet er naar worden gestreefd de opdrachten zò te formuleren dat zij met behulp van een 'eerste generatie NIVO-computer' en de meest gangbare programmatuur uit te voeren zijn. Voor wat betreft het probleem van de beoordeling zal een beslissing moeten worden genomen of en hoeverre de gevolgde werkwijze mee moet tellen. Zoals eerder opgemerkt is aan de uitkomst van een zoek- of sorteeractie wel te zien of de oplossing juist is, maar niet hoe deze is bereikt. In het algemeen zal het in het kader van de Basisvorming voldoende zijn als leerlingen enigszins met een programma overweg kunnen, zij hoeven daarin geen experts te worden. Onderzocht moet worden of daarom volstaan kan worden met een beoordeling van het gegeven antwoord. Als dat niet voldoende blijkt zal ook de werkwijze in de beoordeling moet worden betrokken. Daartoe zal deze allereerst moeten worden vastgelegd. Daarvoor zijn twee manieren denkbaar. Een eerste mogelijkheid is de leerlingen te vragen tijdens het werk de uitgevoerde handelingen c.q. de gebruikte procedures te noteren. Een andere mogelijkheid is om de aanpak van de leerlingen tijdens het werken met het

bestandsprogramma automatisch vast te leggen door middel van registratie van toetsaanslagen. In dit geval wordt van de leerlingen geen extra aandacht gevraagd voor de registratie van de wijze waarop ze met het bestandsprogramma omgaan. Er is echter wel speciale concurrency-programmatuur voor nodig.

4.3 Voorbeeldopgaven

In paragraaf 4.1 is naar voren gebracht dat de keuze voor het onderwerp Gegevensbanken mede gebaseerd is op het feit dat binnen dit onderwerp vele typen toetsopgaven kunnen worden ontwikkeld. Enkele voorbeelden van -nog niet geheel uitgewerkte- toetsopgaven volgen hierna. Allereerst een eenvoudige kennisvraag in meerkeuzevorm. Daarna volgt een vraag die betrekking heeft op de omgang met een publiek gegevensbestand. En tot slot een pittige opgave in de vorm van een 'casus'. Daarin krijgt de leerling een 'reëel' probleem voorgelegd voor de oplossing waarvan hij onder andere gebruik moet maken van een geautomatiseerd gegevensbestand.

voorbeeldopgaven

1. Jaap heeft allerlei gegevens van de leerlingen van zijn klas verwerkt in een automatisch gegevensbestand op zijn computer.
Het bestand is zo gemaakt dat alle gegevens van één leerling steeds in één overzicht bij elkaar staan.

Zo'n overzicht van de gegevens van één leerling heet:

- A een bestand
- B een kaart
- C een record
- D een veld.

2. Joke Frederiks woont in Apeldoorn. Volgend weekend gaat zij logeren bij haar grootouders in Rotterdam. Vrijdagavond om zes uur halen haar grootouders haar in Rotterdam van het station.

Gebruik de reisplanner van de NS om de volgende vragen te beantwoorden.

- a. Hoe laat kan Joke vrijdags op z'n laatst uit Apeldoorn vertrekken?
- b. Moet Joke overstappen? Zo ja, waar?

- c. Als zij 's zondagsmiddags om vier uur weer op het station in Rotterdam wordt gebracht, hoe laat is zij dan weer in Apeldoorn terug?
3. Jan van den Berg is bakker. Hij is getrouwd en heeft twee kinderen die erg veel van schaatsen en voetballen houden. Hij werkt al enige jaren in één van de drie bakkerswinkels te Liempde, maar zou graag een eigen zaak willen beginnen. In Liempde is geen behoefte aan een nieuwe warme bakker, dus kijkt hij wat verder. Zijn kinderen zitten in 's-Hertogenbosch op school en zijn vrouw werkt in Boxtel.
Van een vriend hoort hij dat de provincie een computerbestand heeft, waarin van alle gemeenten in Noord-Brabant een groot aantal gegevens is opgenomen. Jan besluit eens te gaan kijken.

De ambtenaar die hem te woord staat vraagt Jan de wensen van hemzelf en van zijn familie eens op een rijtje te zetten.

- a. Maak een overzichtelijk lijstje van de eisen die jij denkt dat Jan en zijn huisgenoten aan de nieuwe woonplaats zullen stellen.

De ambtenaar laadt nu het bestand van de gemeenten in Noord-Brabant in zijn computer.
Op de diskette die je van je docent hebt gekregen staat ook zo'n bestand. Laad dit bestand en bekijk het.

- b. Hoeveel gemeenten zijn in het bestand opgenomen?
- c. Hoeveel velden bevatten de records van het bestand?
- d. Kunnen alle voorkeuren van de familie Van den Berg met behulp van dit bestand worden onderzocht? Licht je antwoord toe.
- e. In welke Brabantse gemeenten is er volgens jou nog behoefte aan een extra bakkerswinkel?
- f. In welke van deze gemeenten zouden de leden van de familie Van den Berg het naar hun zin hebben denk je? Licht je antwoord toe.

5 Afsluiting

In dit paper zijn enkele vragen opgeworpen over de toetsing van de kerndoelen voor informatiekunde in het kader van de afsluiting van de Basisvorming. Bij een

aantal van deze problemen zijn suggesties aangedragen voor mogelijke, soms voorlopige, oplossingen. Bijvoorbeeld is er voor gekozen als eerste het onderwerp Gegevensbanken in de toetsontwikkeling te betrekken.

De Basisvorming zal, voor zover thans bekend, van start gaan met een periode waarin de scholen zich op de nieuwe situatie kunnen instellen. In 1993 wordt de basisvorming dan echt ingevoerd. De eerste officiële afsluitingstoetsen zullen dus op zijn vroegst aan het eind van het schooljaar 1994/1995 worden afgenomen. Door middel van gedachtenwisseling en onderzoek kan de tussenliggende periode worden benut om te komen tot een verantwoord toetsmodel voor informatiekunde.

Gebruikte literatuur

Advies over de voorlopige eindtermen Basisvorming in het voortgezet onderwijs, deel 13,

Informatiekunde (januari 1989) Eerste advies van de ontwikkelingsgroep Informatiekunde. Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

Advies eindtermen Basisvorming voortgezet onderwijs

(juli 1989) Tweede advies van de ontwikkelingsgroep Informatiekunde. SLO.

Crutzen, C.K.M., G.H.H. Vaes en D.K. Wielenga (1989) Basisvorming-informatiekunde. Leiden: Stenfert Kroese/Martinus Nijhoff.

Informatieleer en computerkunde: over de inhoud en apparatuur voor "Burgerinformatica" (1984) Rapport van de Adviescommissie voor Onderwijs en Informatietechnologie. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij.

Kremers, E.J.J. (1989) De afsluiting van de Basisvorming. In: Handboek Basisvorming. Deventer: Van Loghem Slaterus.

Memorie van Toelichting bij het Wetsvoorstel

Basisvorming Tweede kamer, vergaderjaar 1987-1988, nr. 3, 20381.

Weering, Y.A. van (1988) Lesgeven in informatiekunde. Nivo-brochurereeks nr. 4. Amsterdam: APS.

Wijgh, I. (1990) Over en sluiten. De afsluiting van de basisvorming. Arnhem: Cito.