

Lodewijk de Groot

I have a dream

Een concept voor educatieve software

Er is de afgelopen jaren al veel software ontwikkeld, die in de lessen Nederlands gebruikt kan worden. De ontwikkeling van deze software volgt echter veel meer de onderwijskundige dan de automatiseringstendenzen. Het gevolg daarvan is, dat de software waar de leerlingen in de klas mee werken schraal afsteekt bij die waar ze thuis mee (spelen en) werken. Lodewijk de Groot spijt dat en hij heeft een idee over hoe het beter zou kunnen.

Een gebruiker

Ik ben gebruiker; gebruiker van educatieve software (MOER, 1994-2). Ik zeg dat niet zonder schaamte, want ik betwijfel of moedertaal-onderwijs-met-de-computer de aanduiding 'onderwijs' wel verdient. Dat heeft alles te maken met de middelen, in het bijzonder met de beschikbare software. Die software is een ramp; ik maak mijzelf en mijn onderwijs ermee belachelijk. Vergelijk de aanwezige uitdaging eens met die in de *Nintendo Gameboy*, met name *Warioland*, *Super Mario Land 3*, het onderwijs-concurrerende speelgoed uit de jaren '90. Als ik me niet had voorgenomen computerondersteund onderwijs een reële kans te geven, dan had ik die programmatuur allang gelanceerd; afgeschoten, in de hoop dat ze zichtbaar en binnen Neerlands grenzen ergens ontploft, zodat iedereen het feestelijke vuurwerk kan meemaken waarmee afscheid genomen wordt van een generatie software die de geschiedenis in mag gaan als afgeschreven treiterrends.

Ik ben docent Nederlands. Leerlingen die mijn lessen volgen, zijn – op enkele uitzonderingen na – niet ontevreden; ze vinden me zelfs aardig als ik voor de afwisseling met ze

naar het computerlokaal ga. Daar schrijven ze dan, afhankelijk van wat ik met ze besproken heb, een opstel of maken ze een paar oefeningen spelling; soms ontleden ze zinnen en een andere keer trainen ze begrijpend lezen. Als zij het leuk vinden, waarom aarzel ik dan? De verandering van werkvorm werkt stimulerend en een gemotiveerde leerling is toch bij uitstek een lerende leerling.

Voor goed onderwijs is meer nodig. Het gebruik van computers is geen garantie voor een verantwoorde didactiek. Integendeel, zo is momenteel mijn indruk. Ik wil in dit artikel de noodzaak benadrukken van de ontwikkeling van een concept voor educatieve software. Met het bespreken van het al wat oudere programma *Spelwerk* (1987) en het weergeven van enkele criteria die zijn aangelegd om software te beoordelen, wil ik komen tot aanvullende eisen die voortgekomen zijn uit mijn ervaringen met het gebruik van educatieve software. Dat leidt tot een softwareconcept en in het verlengde daarvan ligt mijn droomland, mijn *Fantasia*: educatief computergebruik in een voor ieder toegankelijke docentonafhankelijke omgeving.

Een voorbeeld

Spelwerk. Nee, blijf het programma gerust gebruiken; ik wil geen ruzie met uitgevers en nog minder met pioniers op het gebied van computerondersteund onderwijs. Alstublieft niet; ik weet te goed hoeveel tijd en energie er in dergelijk werk gestoken is. Niettemin, neem *Spelwerk*. Een computerprogramma dat, binnen de gangbare normen die het onderwijs stelt, doet wat het doen moet: het leert leerlingen werkwoordsvormen spellen. Het programma is uitgegeven als aanvulling op het schoolboek *Spelwerk*. Het biedt oefenstof die bestaat uit op zichzelf staande zinnen, uitleg die verwijst naar het geleerde algoritme en toetsen die de totale leerstof nog eens doorneemen; het houdt de score bij en daarin wordt onderscheid gemaakt tussen de geleerde gevallen: persoonsvorm in de tegenwoordige tijd: *stam, stam+t*; persoonsvorm in de verleden tijd: *sterk werkwoord, zwak werkwoord*; geen persoonsvorm.

De gekozen aanpak lijkt even simpel als doeltreffend: de leerling krijgt een zin voorgelegd

en moet het probleemwoord, het woord waarin d, t, tt, dd of dt is weggelaten, compleet en op de juiste wijze, op een daarvoor aangewezen plaats, intypen. Als het woord correct is ingetypet, dan verschijnt er "GOED" op het beeldscherm en anders "FOUT". Zonodig wordt de leerling gewezen op een aangeleerde procedure waarmee het juiste antwoord gevonden had kunnen worden.

De beschrijving is wat globaal, verdient mogelijk meer, maar de essentie staat erin. Een evaluatie van het Soft- en Courseware Evaluatiecentrum Nederland dat het tijdschrift SCEN heeft uitgegeven – daarover zo iets meer – geeft het volgende samenvattende oordeel:

'Spelwerk is een qua opzet en opbouw geslaagde cursus. Het boek en de software vullen elkaar goed aan. Het programma is uitstekend geschikt voor het inslijpen van het hier gehanteerde, eenvoudig te leren spelling-algoritme. De meerwaarde van het programma is dat de leerling direct feedback krijgt, waarom het antwoord goed of fout is. De presentatie van het programma is weliswaar eenvoudig en sober, maar functioneel. Technisch is het programma betrouwbaar. Ten aanzien van een aantal niet onbelangrijke onderwijskundige principes van oefenprogramma's schiet het programma tekort, maar dit blijkt in de praktijk geen probleem te zijn. Het is jammer dat de leerkracht in het programma geen inhoudelijke wijzigingen kan aanbrengen, bijvoorbeeld in de oefenzinnen. Spelwerk is het best bruikbaar in een individuele setting.' (SCEN, 1990).

Het oordeel klinkt niet bepaald negatief, tenzij de lezer waarde hecht aan het onderwijskundig tekortschieten of het niet kunnen aanbrengen van inhoudelijke wijzigingen. De uitgever geeft een deel van de kritiek ook toe – *geen automatische niveau-aanpassing, geen volgordevariatie bij herhaling van oefeningen en geen adviezen met betrekking tot behaalde eindresultaten*. Daarover schrijft hij in zijn commentaar:

Dat is terecht. De auteur heeft de praktische bruikbaarheid voor de leerling en de eenvoud laten prevaleren ...

Spelwerk is eigenlijk – als veel educatieve software – weerzinwekkend. Ik geef mijn oordeel op een wat groteske toon:

1. *Het programma is stervens saai.* De emotionele ervaring van het kind bestaat maximaal uit de spanning die het anticiperen op een goed of fout antwoord op een neutrale, onpersoonlijke zin zou kunnen oproepen. Niet dat het direct mijn voorkeur heeft, maar een bonus van vijf gratis antwoorden, een extra 'leven' na 10 goed geraden antwoorden, een 'kroon-dt' bij een foutloze oefening, een muzikje vooraf, een weddenschapje na een onnozele spelfout, een spelpauze na 50 zinnen, een beeldbeloning bij een score van 5000, een mission (studie-opdracht) wanneer driemaal dezelfde fout is gemaakt, een cijfer na afloop of een promotie tot 'level-T-commander' waarop je docent-assistent kan worden, het zit er allemaal niet in. Niet al te triviaal, maar wel aantrekkelijk.
2. *Het programma is kokhalzend constant.* De zinnen worden aangeboden in een niet te veranderen volgorde, met steeds dezelfde aanpak en met een minimale variatie in feedbackformuleringen, waardoor die na enige tijd vreselijk voorspelbaar wordt. De invoerplaats van het antwoord ligt vast, evenals die van de geboden feedback. Het beeld is statisch en kleurloos. De interactie beperkt zich tot het lezen van de opdrachtzinnen, het schrijven van de probleemwoorden en het lezen van de feedback.
3. *Het programma is onmenselijk onvriendelijk.* Wie in vol vertrouwen met *Spelwerks* oefeningen omgaat, ervaart hoe meedogenloos minachtend het programma reageert op niet relevante fouten, zoals het intikken van een kleine 'i' i.p.v. een grote. Dat leidt tot terechte verontwaardiging en ontmoediging bij de gebruiker, zeker wanneer de docent het resultaat wil omzetten in een cijfer.
4. *Het programma is ezelachtig eenzijdig.* *Spelwerk* lijkt er vanuit te gaan dat leren spellen van werkwoordsvormen alleen op de weergaloze wijze van het algoritme kan plaatvinden. Een andere methode, die van de *trial and error* staat daarmee in sterk contrast, maar kan voor bepaalde leerlingen zeer effectief werken. Ik ben er niet van overtuigd dat alleen expliciet gemaakte regels leiden tot leerresultaat; ook intuïtief gehanteerde regels kunnen dat. Leerlingen verschillen in leerstijl; elk van die stijlen vereist een eigen didactiek en daar houdt weinig educatieve software rekening mee.
5. *Het programma is aversief administratief.* Het programma houdt de gemaakte fouten van een

leerling bij en geeft daarvan aan het eind van een sessie een overzicht. Geen docent zal het resultaat van de sessie serieus nemen, want de wijze waarop de fouten tot stand zijn gekomen, is nauwelijks te achterhalen en adviezen over hoe het verder moet worden niet gegeven. Verder is het onhandig om aan het eind van de les van alle leerlingen de behaalde resultaten te inventariseren. Iemand die met een computer werkt, wil graag dat de computer werk uit handen neemt. Ik wil als docent weten wat de individuele prestaties zijn en wat de groepsprestaties zijn; ik wil het vervolg van mijn onderwijs daarop kunnen afstemmen en die computer moet mij daarbij van dienst kunnen zijn.

6. *Het programma is bedroevend beperkt.* De zinnen zijn – dat werd ook al in het *samenvattende oordeel* beschreven – niet te veranderen, terwijl dat wel wenselijk zou zijn. Het buitengewoon beperkte bestand zinnen waaruit het programma put, bevat ook samengestelde zinnen, zinnen die derhalve meer persoonsvormplaatsen kennen. Daar is geen bezwaar tegen, als het programma daar rekening mee houdt bij een indeling naar niveau. Maar nu leveren dergelijke zinnen vaak een probleem op en *Spelwerk* geeft daarvoor geen tips of feedback. Ik wil dat als docent kunnen voorkomen.

Spelwerk is van 1987. Als ik denk aan wat recentere programma's als het succesvolle *Windows voor Kinderen* (een bestseller waarbij diverse semi-educatieve programmaschijfjes gekocht kunnen worden), aan *Words* (een programma dat idioom oefeningen bevat voor het leren van moderne vreemde talen) en *Let op je woorden, joh!* (een programma dat taal oefeningen aanbiedt in remediale sfeer), dan stel ik vast dat er, opgeteld weliswaar, heel veel mogelijkheden zijn om onderwijskundige en didactische variatie aan te bieden in software. Die programma's geven de zaken iets rooskleuriger weer dan het geschetste voorbeeld. Er is vooruitgang geboekt in kleur gebruik, in schermopbouw, in menustructuur en in aard en omvang van oefening en feedback. Maar, in alle gevallen – is mijn indruk – lijkt het alsof er maar één leerweg is: die van dat ene algoritme: een leerweg volgens één vastgelegde procedure. Die procedure wordt, zo vaak als nodig is, herhaald en toegelicht. Die leerweg is niet ver-

werpelijk, maar ook niet zaligmakend. Hij is bij uitstek geschikt voor leerlingen met een mathematische aanleg, voor leerlingen die goed regelgebonden kunnen opereren. De *Spelwerk*-software mag dan vakinhoudelijk correct zijn, de aanpak van de leerstof is door zijn eenzijdige benadering didactisch (leerstof-overdracht) en pedagogisch (leerlingbenadering) onvoldoende. Tussen 1987 en 1994 is op die – voor het onderwijs essentiële – punten weinig veranderd. De kwaliteit van educatieve software laat te wensen over.

Criteria voor de beoordeling

Het is mogelijk de kwaliteit van educatieve software te beoordelen. Voor potentiële gebruikers zijn er tenminste twee organisaties die de gelegenheid geven software – tegen een aanvaardbare vergoeding – in te zien: De Pedagogisch Technische Hogeschool, PTH (online) en het Christelijk Pedagogisch Studiecentrum, CPS (on location). Ik ga daar nu niet op in.

Naar mijn weten zijn er twee aanvaardbaar neutrale instellingen die bijhouden wat er op het gebied van onderwijssoftware op de markt komt en daarover informeren: het NICL en het eerder geciteerde SCEN.

Het NICL, het Nationaal Informatie Centrum Leermiddelen (afdeling van het Instituut voor de Leerplanontwikkeling, SLO) geeft al enkele jaren beschrijvingen uit van educatieve software. Volgens een vastgelegd model informeert het NICL over titel, auteur(s), uitgever, programmeertaal, doelgroep, versie, status (wel of niet commercieel), onderdelen, jaar van uitgave en druk, over richtprijs en ISBN-code, over de inhoud van het pakket, de handleiding en de vereiste configuratie (systeemvereisten zoals geheugencapaciteit en snelheid van de computer). Van elk programma worden twee illustratieve schermbladen afgedrukt en twee bladzijden uit de handleiding, bijvoorbeeld een stukje instructie en een werkblad.

Een essentieel verschil met de tweede instantie, het SCEN, is dat de laatste software beoordeelt. Het meent – terecht – dat uitgevers en ontwikkelaars zich zullen moeten richten op kwaliteitscriteria die door het onderwijsveld worden gehanteerd. Lex Bergers schreef een artikel waarin hij ingaat op de SCEN-werkwij-

ze (SCEN-special, 1990) en op een aantal kwaliteitscriteria.

De kwaliteitskenmerken van educatieve programmatuur die het evaluatiecentrum onderscheidt, hebben betrekking op *documentatie, structuur, gebruik* (in de klas, door de leerling), *vormgeving* en *techniek*. Ik geef een indruk van die criteria door middel van enkele citaten uit het genoemde artikel van Bergers:

De kwaliteit van de documentatie

- *Beschrijvingen van doelstelling, doelgroep en benodigde voorkennis dienen (...) standaard in de handleiding vermeld te staan.*
- *Leerlingenmateriaal in de vorm van een opdrachtenboek, werkbladen, hulpkaarten e.d. kan een positieve bijdrage leveren aan de kwaliteit en het daadwerkelijk gebruik van de programmatuur.*

Structuur

- *Het beoordelen van de kwaliteit van de structuur van een programma kan betrekking hebben op verschillende aspecten. Het kan gaan om de feitelijke inhoud en de relatie tussen die inhoud, maar ook om bedienings- en didactische aspecten.*
- *Van belang is dat de structuur overzichtelijk blijft voor leerlingen en de leerkracht.*

Gebruiksaspecten in de klas

- *De gebruikswaarde van een programma is in hoge mate afhankelijk van de wijze waarop leerstof wordt aangeboden en de activiteiten die de leerling in het programma moet uitvoeren. Dit alles moet vanuit didactisch en vakinhoudelijk oogpunt goed aansluiten bij de te bereiken doelstellingen en het bestaande leerplan. De volgorde waarin en de wijze waarop de inhoud wordt gepresenteerd moeten logisch zijn. De grootte van de stappen moet passen bij het niveau van de gebruikersgroep.*

Gebruiksaspecten leerling

- *(...) educatieve programmatuur wordt ontwikkeld voor de leerling. Hij of zij moet ermee kunnen werken en dit hulpmiddel als prettig en zinvol ervaren. De belangrijkste criteria zijn daarom die welke betrekking hebben op het gebruik door de leerling.*

De bediening mag geen problemen geven, omdat dit de concentratie op de leertaak afleidt.

- *Van cruciaal belang voor de bepaling van de kwaliteit zijn de interactiemogelijkheden. Het medium computer krijgt juist door de interactiemogelijkheden een meerwaarde boven andere hulpmiddelen. Als een programma nauwelijks interactie toestaat, vervalt deze meerwaarde.*

Vormgeving

- *Van belang is dat elk soort informatie zijn eigen plek heeft op het scherm. Dit zijn zogenaamde 'functionele gebieden'.*

Techniek

- *Als kwaliteitscriterium geldt dat een educatief programma zonder technische problemen moet kunnen draaien en dat in geval van langere wachttijden (2 seconden of langer) er een melding verschijnt.*

De SCEN-evaluaties worden sinds 1989 gepubliceerd in het tijdschrift COS, *Computers op school*, een uitgave van Educaboek.

De eisen die aan documentatie en structuur, aan gebruik in de klas en gebruik door de leerling, aan vormgeving en techniek worden gesteld, lijken mij heel redelijke eisen. Natuurlijk kun je van mening verschillen over de plaats van functionele gebieden en over de grootte van de leerstappen. Maar het gaat erom dat er rekening is gehouden met die criteria. En de manier waarop daaraan uitvoering is gegeven is een kwestie van identiteit van de softwareleverancier: zijn software is zakelijk of romantisch, kalm en rustgevend of speels en wild, sterk in de niveaus van oefen- en leerstof, gevarieerd in werkvormen, ter zake in feedback of vriendelijk in de leerlingbenadering. Het kunnen bewuste keuzes zijn.

Wanneer ik lees hoe de SCEN-beoordelaars van *Spelwerk* die criteria hanteren, dan zou ik wensen dat ze strenger waren geweest. Potentiële programmaontwikkelaars moeten erop gewezen worden dat het onderwijs niet met minder dan de gestelde eisen genoegen kan nemen. Een programma dat *onderwijskundig tekortschiet* zou het veld niet in mogen. Meer nog, de eisen moeten verhoogd en aangevuld worden.

Een concept

De SCEN-eisen die gesteld zijn aan software moeten gehandhaafd blijven en aangevuld worden: documentatie, structuur, gebruik, vormgeving en techniek dienen aanhoudend kritisch beoordeeld te worden. Zij maken deel uit van een te ontwikkelen softwareconcept voor het onderwijs.

Ik zou in het kader van zo'n concept twee eerdergenoemde eisen een hoge prioriteit willen geven: *openheid* en *administratieve verwerking*.

Ik zou verder *modulaire opbouw* en *onderhoud* willen toevoegen.

Software, die geleverd wordt door educatieve instellingen of uitgeverijen, moet *openheid* van de teksten garanderen. Die openheid betreft alle zinvolle niveaus: het niveau van oefenstof, van toetsing, dat van instructie en feedback, dat van normering en waardering. Met een goede tekstverwerker moet, met name door de docent, op al die niveaus elke gewenste verandering kunnen worden aangebracht.

Software moet verder een zinvolle en praktisch *administratieve verwerking* garanderen. Een docent, maar ook een leerling, moet kunnen vaststellen wat er gedaan is, hoe er verder gegaan kan worden en wat een leerling wel beheerst en wat niet. Software zou zo opgebouwd moeten zijn dat de gebruiker geïnformeerd kan worden over een te volgen leerweg of over te herhalen leerstof. Op efficiënte wijze moet de gebruiker vanuit een groepsoverzicht naar een individueel overzicht kunnen omschakelen om daaruit af te lezen hoe hij verder moet. Die verzamelde gegevens mogen ook niet meteen verloren gaan. Die gegevens moeten beschikbaar blijven, moeten te bewerken zijn en moeten – zo nodig – verwerkt kunnen worden in andere modules.

Software moet *modulair opgebouwd* zijn. Onder een module versta ik een afgerond stuk software dat samen kan worden gebruikt met andere software uit eenzelfde pakket. Dat wat met de ene module tot stand gebracht is, zou in een andere module uit dat pakket gebruikt moeten kunnen worden. Zo zouden gegevens uit een rekenmodule verwerkt moeten kunnen worden in een grafiekenmodule en de resultaten daarvan zouden overgenomen moeten kunnen worden in een tekstmodule. Modules kunnen verschillend van aard zijn; onderwijsmodules kunnen zelfs heel specifiek zijn. Er is altijd een basismodule, een systeemmodule die ervoor zorgt dat andere modules aan elkaar gekoppeld kunnen worden, zoals in *Windows*. Gedacht vanuit een zelfstandig educatief concept kan dat ook een tekstverwerker zijn. Die toegevoegde modules kunnen betrekking hebben op het schrijfproces: een module spellingcontrole, een module illustraties, een module stijl. Ze kunnen ook betrekking hebben op de training van vaardigheden: een module spellingregels, een module grammati-

ca, een module spreek- en luistertechnieken. Het betreft dan modules die een deel van de gangbare leerstof aanbieden in computergestuurde vorm. Modules kunnen ook data bevatten, denk aan een encyclopediemodule of een woordenboekmodule.

Veel waarde hecht ik aan de ontwikkeling van didactische modules. Ik stel me daarbij voor dat die de schakel vormen tussen gebruiker en beschikbare gegevens. Denk aan een menuscherm van waaruit alle gegevens en in de computer bereikbaar zijn: een user-interface. De manier waarop zo'n interface, bepaalt in hoge mate de didactiek van het computergestuurde onderwijs. Die interactie kan bestaan uit een eenvoudige keus (A, B of C) of een vraag-en-antwoord-spel. Het is ook denkbaar dat een adventure-spel wordt aangeroepen of een simulatie wordt uitgevoerd die de bedoeling hebben de leerling iets te leren.

Software moet *onderhouden* worden door softwareleveranciers, i.c. door educatieve uitgeverijen en instellingen. Dat onderhoud heeft betrekking op de ontwikkeling van het educatieve concept dat aan die software ten grondslag ligt. Het heeft ook betrekking op de ondersteuning aan gebruikers, docenten en mogelijk ook leerlingen. Deze onderwijsleveranciers van pedagogisch, didactisch en vakinhoudelijk verantwoord materiaal verzorgen jaarlijks aanvullingen: nieuw ontwikkelde oefenstof, extra niveaus en differentiatie in aanpak. In mij beeld beheren zij de toekomstige databank van educatieve software. Dat garandeert het contact tussen onderwijsgevende en de onderwijsverzorgingsstructuur.

De haalbaarheid

De *openheid* van educatieve software is goed te realiseren. Elk onderwijsprogramma beschikt over tekstbestanden, teksten waarmee leerlingen werken: oefenteksten, instructieteksten, antwoordteksten en feedbackteksten. Die zijn geschreven met een tekstverwerker, dus ook bereikbaar met die tekstverwerker. In raamwerkprogramma's is die openheid een kenmerk. Het grote bezwaar tegen dergelijke programma's als *Calis* is dat een docent zijn oefenmateriaal zelf moeten samenstellen en invoeren.

De *administratieve verwerking* van leerresulta-

ten heeft momenteel de aandacht van veel educatieve softwareleveranciers, waaronder het Cito. Op meerdere fronten zijn leerlingvolgsystemen op de markt gebracht of in ontwikkeling. In eenvoudige vorm is zo'n volgsysteem niet meer dan een registratie van naam, adres en woonplaatsgegevens, maar in wat complexere vorm bevat zo'n systeem ook de registratie van toetsscores en adviezen. Het kan leiden tot een volgsysteem dat de leergeschiedenis (sociaal, emotioneel en intellectueel) van een leerling vastlegt, wat – mits goed gehanteerd – een meer gedifferentieerde leerweg tot gevolg kan hebben, zo gedifferentieerd zelfs dat het gangbare jaarklassensysteem doorbroken kan worden. But beware: Big Brother is watching you!

De *modulaire opbouw* moet haalbaar zijn. Het besef dat software onderling gekoppeld moet kunnen worden dringt in professionele kringen steeds meer door. Voor het onderwijs is van belang dat ontwikkelde data- en didactiekmodules toepasbaar zijn in meerdere educatieve omgevingen. Dat stelt weliswaar hoge eisen aan de programmastructuur, maar het lijkt uitvoerbaar te zijn. Ik baseer dat op het feit dat *WordPerfect* binnenkort met een module Van Dale op de markt komt, een woordenboek dat valt te raadplegen tijdens het tekstverwerken en dat zonodig gegevens uit dat woordenboek opneemt in de tekst waaraan de schrijver werkt. Zo zijn er ook modules spelling, stijl en illustratie.

Het Cito werkt feitelijk al met modules in het programma *Toetshulp*. Dat maakt gebruik van een structuurprogramma dat gegevens uit modules kan verwerken tot kant-en-klare toetsen. Daarbij bestaan de modules uit verzamelingen vragen uit een vakgebied. Beschikbare vakgebieden zijn bijvoorbeeld *studielessen* of *economie*.

Steeds meer gaan uitgevers over tot het leveren van teksten op schijf naast de methode. Zo leverde *Functioneel Nederlands* een schijfje met toetsteksten, inclusief vragen en antwoorden. Ik heb daar gebruik van gemaakt bij het samenstellen van een overhoring. Aarzelend weliswaar, maar er zit beweging in.

Het *onderhouden* van educatieve software is een taak van de leverancier. Die moet zich realiseren dat software niet gekocht zal worden als een schoolboek, maar dat software op con-

tractbasis beschikbaar gesteld wordt en dat uitgevers en de educatieve instellingen die software beheren, onderhouden en ontwikkelen. Zij zijn de educatieve databankbeheerders die *on demand* kunnen leveren. Zij zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van hun aanbod; het onderwijsveld stelt de vraag. Het bedrijfsleven kent dergelijke databanken al langer: het zijn de informatieleveranciers die goed geld verdienen aan hun produkt.

De aanpassing aan genoemde wensen is niet slechts een kwestie van geduld, maar vooral een kwestie van goede wil, van inspanning en van prioriteit. Op termijn zullen de wensen gerealiseerd worden, dat is zeker. Voorlopig is aandacht voor een gedegen concept van onderwijssoftware van groot belang. De ontwikkeling in de beschreven richting mag stapgevijs plaatsvinden. Aandacht verdient de mogelijkheid oefenmateriaal te selecteren uit een grotere hoeveelheid materiaal; te selecteren naar niveau, naar omvang en naar feedbackstijl. Daarop volgt de nadrukkelijke wens het geselecteerde materiaal te kunnen aanpassen: aanpassen door wijziging, door verwijdering of door aanvulling. Dat geldt voor oefenmateriaal, maar ook voor instructie- en feedbackteksten.

En verder zou ik aandacht willen hebben voor de registratie: wie heeft wat gedaan, op welk niveau en met welk resultaat? Wat wordt wel beheerst en wat niet en wat zijn de adviezen voor vervolgvactiteiten? Die 'verzameloptie' van individuele activiteit moet een bepaalde structuur krijgen die hanteerbaar is voor de docent, zowel cijfermatig (normopties) als vaststellend en adviserend.

De droom

Mijn droom bestaat uit een systeem dat gegevens op maat bevat, informatie 'on demand' beschikbaar stelt in een vorm die ik, voor deze gelegenheid, 'onderwijsbaar' zou willen noemen. Centraal in dat systeem staat een geïntegreerd pakket educatieve software waarin aandacht is besteed aan vakinhoudelijke, organisatorische, didactische en pedagogische aspecten. De tekstverwerker vormt het uitgangspunt. Vandaaruit zijn allerlei toepassingen en hulpmiddelen beschikbaar die te maken hebben met produktieve en receptieve taalvaardighe-

den, met leerstof en oefenstof, met kennis, met informatie verzamelen, verwerken en verstrekken. In het systeem sluit elke modulaire aanvulling naadloos aan op het totale pakket. Ik stel mij tientallen modules voor die ik onderscheid in *systeemmodules*, *programmamodules*, *didactische en pedagogische modules*, *organisatorische modules*, *gegevensmodules* en *gereedschapmodules*.

De *systeemmodules* zijn nodig om de basisfuncties van het systeem te realiseren. Daaronder valt de complete tekstverwerker waarop de aansluitingen voor andere modules zijn voorbereid en een algemeen toepasbare user-interface.

De *programmamodules* bevatten de vakinhoudelijke componenten: een module spelling, grammatica, stijl, zakelijk schrijven en begrijpend lezen. Het zijn onderwijsondersteunende programma's waarvan *Spelwerk* een voorbeeld is dat in die nieuwe setting aan meer eisen voldoet. In een later stadium kunnen modules literatuur, gesprekstechniek en discussievaardigheid worden toegevoegd.

De *didactische en pedagogische modules* kunnen betrekking hebben op niveau- en leerstijldifferentiatie, op aanspreekwijzen en feedbackvarianten, op werkvormen en op reteaching of remedial teaching. Onder deze groep modules vallen ook de interface-varianten, de manieren waarop leerlingen interactief bezig kunnen zijn met de beschikbare programma's en gegevens.

De *organisatorische modules* hebben betrekking op het leerlingvolgsysteem en de mogelijkheden om onafhankelijk van tijd en plaats leerprestaties te leveren die verwerkt en gehonoreerd kunnen worden. Dergelijke modules garanderen een goede administratieve verwerking van de leerresultaten en werken aan de leergeschiedenis van een individuele leerling.

De *gegevensmodules* zijn te beschouwen als grote databanken die geraadpleegd kunnen worden omdat ze gegevens over auteurs bevatten, literaire teksten of informatie over actuele onderwerpen; het kunnen ook encyclopedies zijn of woordenboeken.

De *gereedschapmodules* tenslotte zijn de modules zoals de lezer die wellicht kent van de tekstverwerker: programma's die de spelling van een tekst corrigeren (spellingcontrole), die adviseren over de woordkeus (synoniemenlijst) of die aanwijzingen geven over een gehanteer-

de stijl (stijlcontrole – Grammatik in WordPerfect). Het kunnen ook controle- of antwoordmodules zijn bij oefeningen en toetsen, of modules die illustraties in tekst kunnen verzorgen en verwerken, of modules die bewerkingen kunnen uitvoeren op grote bestanden.

En dat systeem is beschikbaar, op de werkplek, hetzij thuis, hetzij in een vaklokaal, in een studieruimte of in een computerlokaal. Docent en leerling hebben de benodigde gegevens beschikbaar voor het realiseren van hun doel. Alle terreinen van het moedertaalonderwijs zijn in mijn concept voor docent en leerling beschikbaar in een vorm die op alle niveaus toegankelijk is en de gebruiker keuzes geeft er op zijn manier mee om te gaan. Het systeem valt te beschouwen als een werkplek van waaruit voor het onderwijs noodzakelijke, zinvolle of bruikbare gegevens beschikbaar zijn, op elk gewenst moment en in vele denkbare, modulegebonden vormen.

Wanneer ik een spellingtoets wil geven dan heb ik de tekstverwerker nodig om de tekst van de toets vorm te geven. Die tekst haal ik uit bronnen die mij – binnen mijn werkplek, binnen mijn systeem – ter beschikking staan. Het systeem bevat een spellingmodule, waaruit ik een hoeveelheid zinnen kan kiezen. Ik kan daarbij selecteren op aangegeven moeilijkheden, op niveau en op zinslengte of ik kan selecteren op overhoorwijze, op normering of op zinnen waarbij het accent valt op de moeilijkheid van het schrijven van naamvallen. De via selectiecriteria gevonden zinnen verschijnen als tekst op mijn monitor. Ik controleer de tekst op geschiktheid voor de doelgroep, ik verander waar dat nodig is een zin en ik maak een afdruk. De manier van overhoren is verder traditioneel. Ik had ook anders kunnen kiezen, bijvoorbeeld voor een toets die leerlingen met behulp van de computer maken en waarbij het eindresultaat verwerkt wordt in een leerlingvolgsysteem (een programma dat leerlinggegevens kan opnemen en waarmee bijvoorbeeld de leergeschiedenis – welke leerstofonderdelen beheerst de leerling al – van een leerling kan worden vastgelegd). Dat eindresultaat moet dan aangeven welke onderdelen van de getoetste spelling de leerling goed en welke minder goed beheerst, en als ik dat had gewild, gekwalificeerd met een cijfer.

Wanneer de leerling een discussieonderwerp

voorbereidt, dan kan hij de gewenste informatie halen uit gegevens die hem ter beschikking staan over actuele onderwerpen. Een module algemene ontwikkeling, die dienst doet als gegevensbank is daarvoor geschikt als de verkregen informatie opgenomen kan worden in de tekstverwerker. Wanneer er – zo stel ik mij dat voor – tussen de tekstverwerker en de gegevensbank een didactische module staat, een educatieve interface, dan is denkbaar dat de gewenste informatie zelfs op leerzame wijze aan de leerling ter beschikking komt: vragenderwijs kan uit een grote hoeveelheid gegevens precies die informatie gehaald worden die geschikt is voor de beoogde discussie. De ingewonnen informatie kan door middel van die didactische module (onderdeel leerstofverwerking) getest worden in een gesimuleerde discussie, wat de voorbereiding op de te voeren discussie verbetert.

Vanuit deze geïdealiseerde werkplek kunnen docent en leerling hun weg zoeken in het ter beschikking staande materiaal, om daarmee al doende kennis over taal te vergroten en taalvaardigheden te trainen in de hoop dat ze daar wijzer van worden. Taalmateriaal dat binnen ieders handbereik ligt, dat naar ieders hand te zetten is en dat rijk is aan variatie, zowel naar de vorm als naar de inhoud. De docent zal een sturende rol spelen, maar het feit dat het materiaal voor iedereen beschikbaar is maakt de kans op zelfstandig werken groter. En die zelfstandigheid bevordert de onafhankelijkheid en dat maakt computerondersteund onderwijs, zoals ik me dat voorstel, tot een verrijking van het emancipatorisch onderwijs.

De leerling bepaalt in overleg met zijn docent de inhoud van een programma, van zijn onderwijs en hij krijgt daarbij de hulp die hij vraagt. Een gedegen softwareconcept toont oog voor die groeiende zelfstandigheid in dat leerproces en zal alles in het werk stellen om op een verantwoorde wijze het gewenste materiaal te bieden.

Wil ons onderwijs informatietechnologie integreren, dan zal er op het gebied van educatieve software wat moeten gebeuren; en dat is heel wat meer dan het gemillimeter op een stukje leerstofinhoud, waarvan nu sprake is. Voordat er verdere stappen worden ondernomen moet een duidelijk educatief softwareconcept zijn vastgesteld. In dat proces moeten

belanghebbende partijen hun harp bespelen, net zolang tot eensluidend een zang opklinkt die ik, door engelen gedragen, versta als: 'Het is gehoord!'

Net als die zaterdagmorgen in april. Ik sla de krant op. Niet dat ik een baan zoek, maar kijk, dat is het! Dat is wat ik bedoel:

Sdu: veelzijdig en informatief

Sdu Database Publishing legt zich geheel toe op het ontwikkelen van een geïntegreerd uitgeefsysteem voor informatie op maat, documentlevering, elektronische uitgaven en on demand Publishing. Daarbij liggen de accenten op 3 activiteiten:

- bronnenopslag
- toegankelijk maken van bronnen
- ontwikkelen van nieuwe uitgeefconcepten op basis van die toegankelijke bronnen'

(DE VOLKSKRANT, 1994)

Ik heb niet gesolliciteerd naar deze vacature; daarvoor vind ik de ontwikkelingen in het onderwijs te boeiend. Maar hemeltjelief, wat moet ik me nog behelpen als ik met een klas leerlingen een lesje Nederlands in het computerlokaal wil geven.

Noot

'De PTH-Softwarebank biedt de mogelijkheid om op afstand, met behulp van telematicatechnieken, op iedere willekeurige plaats en op ieder willekeurig tijdstip, educatieve software in zijn werkelijke vorm te bekijken en te testen', zo staat er in de mij geleverde brochure.

En bij het CPS kan software – na afspraak – ter plekke worden bekeken; ik heb een contactpersoon bij de adressen achterin opgenomen.

Van enkele jaren terug herinner ik mij nog de Regionale Steunpunten voor Onderwijs en Informatica, de RSO's aan de hogescholen. Het kan zijn dat die dateren uit het tijdperk van het NIVO-project (een project Nieuwe Informatietechnologie voor het Voortgezet Onderwijs, eind jaren '80), maar contact opnemen met zo'n instituut kan geen kwaad; zij beschikken in ieder geval over veel gedocumenteerde educatieve software, zoals ik laatst nog heb kunnen vaststellen bij de *Hogeschool Holland*.

Adressen

CPS, Amersfoortseweg 30, 3871 BT Hoevelaken
(Neem contact op met Peter Dekker)
Telefoon: 03495-41328

Hogeschool Holland
Secretariaat HIT
(Hogeschool Informatica Trefpunt)
Wildenborch 6, 1112 XB Diemen
Telefoonnummer: 020-4951111

NICL, Boulevard 1945 3,
postbus 2041, 7500 CA Enschede
Telefoon: 053-840246

Het NICL verzorgt de uitgaven: *Overzicht
Educatieve software voor zowel basis- als voortgezet
onderwijs*, *Beschrijvingen Educatieve software Basis-
onderwijs* en *Educatieve software Voortgezet Onder-
wijs*.

PTH-Softwarebank, Het Eeuwsel 2,
terrein TUE-Eindhoven
PTH-stafgebouw 2, kamer 2.50
Postbus 826, 5600AV Eindhoven
Telefoon: 040-474070

SCEN/ECC Educational Computing
Consortium B.V.
Postbus 217, 7500 AE Enschede
Telefoon: 053-333367

Literatuurlijst

- Bergers, Lex, Kwaliteit van educatieve program-
matuur: de SCEN-benadering. In: *SCEN-special*,
nr. 3, november 1990, pag. 11 - 15.
- Groot, L. de, Nederlands, maar nu eens met de
computer. In: *Moer* 1994-2, pag. 51-59.
- Kruiver, J.P., *Spelwerk*, Werkwoordsvormen leren
spellen, Groningen 1987 (een methode waar-
bij het computerprogramma *Spelwerk* besteld
kon worden)
- Spellen volgens een algoritme. In: *SCEN*, 1990
pag. 178

Softwarelijst

- 1 *Spelwerk*
Werkwoordsvormen leren spellen,

Wolters Noordhoff, Groningen 1987

- 2 *Windows for Kinderen*
Verschillende schijfjes 'edutainment', software
voor kinderen dat gebruikt kan worden onder
Windows
- 3 *Words en Lastwords*
Idioom,
CALL, 1992
- 4 *Let op je woorden, joh!*
Spelling en woordenschat
CALL, 1992
- 5 *Calis*
Auteurssysteem voor moderne vreemde talen,
SLO, Enschede, 1990