

**Henk Bakker**

## **HET DIDACTISCH CONCEPT VAN HET COMPUTERPROGRAMMA NEDERCOM SPELLING \*)**

De aansluiting havo-hbo is momenteel een veelbesproken probleem. Zowel in het havo als het hbo worden pogingen ondernomen daaraan iets te doen om het studierendement van de havisten in het hbo te verhogen. In de Educatieve Faculteit van de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden is met dat doel met ingang van het collegejaar 1990-1991 een cursus Studievaardigheden ingevoerd voor alle eerstejaars.

De cursus bestaat uit drie submodules:

1. Spelling.
2. Algemene studievaardigheden: college-aantekeningen maken; studiehouding en -planning; tentamenvoorbereiding.
3. Algemene leesvaardigheden: oriënterend, globaal en intensief lezen; vaststellen van centraal thema, alineathema's en hoofdvragen; activeren van voorkennis; vaste tekststructuren.

De cursus duurt tien weken à één blokkuur per week en wordt geëvalueerd met een toets Spelling en een toets Leesvaardigheid. In het tweede jaar volgt een cursus Schrijfvaardigheid.

In de eerstejaarscursus vormt het onderdeel Spelling een vreemde eend in de bijt; het zou goed passen in de cursus Schrijfvaardigheid. Het heeft desondanks een plaats gekregen in de eerstejaarscursus vanuit de volgende overwegingen. De spellingvaardigheid van de studenten op tentamens en ander schriftelijk werk bleek zeer onder de maat. In de eenweekse schooloriëntatiestage leidde dit bij bordgebruik tijdens minilesjes van studenten tot ordeverstorende taferelen. De faculteit vond de presentatie van de hogeschool naar buiten een belangrijke zaak en besloot een onderdeel Spelling in het eerste jaar te plaatsen.

Vanuit extensiveringsoverwegingen werd tegelijkertijd de productie van een docentonafhankelijk spellingsprogramma mogelijk gemaakt. Het programma wordt nu ingezet in week 1 t/m 5 naast de cursus Studievaardigheden. In de cursus zelf wordt nog drie lesuren, 1½ blokkuur, aandacht besteed aan spelling in plaats van de oorspronkelijke zes lesuren.

Dat gebeurt in de volgende vorm:

- 1e lesuur: diagnostische proeftoets, gevolgd door correctie en nabespreking.  
2e lesuur: bespreking van thuisgemaakte tweede helft van de proeftoets; herhaling algoritme van de werkwoordspelling.

3e lesuur: de spelling van de zelfstandige naamwoorden en de interpunctie.

Naast de cursus vormt Nedercom Spelling een eerste zelfstandige studievaardigheidsopdracht.

- schaf de syllabus Nedercom Spelling en bijbehorende diskette aan;
- neem jezelf een diagnostische computertoets af;
- plan je remediale computerprogramma;
- reserveer computertijd;
- zorg ervoor dat je aan het eind van de vijfde week je spellingvaardigheid op het gewenste peil hebt gebracht.;
- vrijdagmiddag van de vijfde week volgt de schriftelijke eindtoets.

Computerondersteund spellingonderwijs is ook om andere dan extensiversingsredenen interessant. Het kan namelijk een bijdrage leveren aan het vergroten van de werkelijke leertijd van een leerling (2). Te onderscheiden zijn: roostertijd, lestijd en leertijd. De roostertijd voor een lesuur is gewoonlijk 50 minuten. Van die 50 minuten wordt globaal zo'n 30 à 35 minuten lesgegeven. 15 à 20 minuten gaan verloren aan het binnenkomen van de leerlingen, het overhoren van een vorige les, het introduceren van de nieuwe les, een tussentijdse onderbreking om de spanningsboog even te breken, het opgeven van het huiswerk etc.

In de overblijvende lestijd wordt er per leerling niet 35 minuten effectief geleerd; de leerlingen zijn om zeer veel redenen niet constant bij de les. Een individuele vraag met het antwoord erop is vaak weer niet van belang voor andere leerlingen. De reële leertijd per leerling per lesuur bedraagt gemiddeld zo'n 10 tot 15 minuten.

Een computerprogramma kan nu een goede bijdrage leveren aan het streven om de lestijd zoveel mogelijk gelijk te maken aan de roostertijd en om de reële leertijd gelijk te maken aan de lestijd. Een optimalisering van de leertijd. Bij een docentonafhankelijk computerprogramma is iedere leerling op ieder moment bezig met voor hem relevante leertaken in zijn eigen tempo. Feedback wordt gegeven als het voor die bepaalde leerling zinvol is. De leerling kan ook zelf om informatie en feedback vragen.

De benodigde, reële leertijd verschilt afhankelijk van het niveau van het leertempo van de leerling. Door de verschillen in benodigde leertijd is een flexibele roostering van de computertijd nodig. Dat is een belangrijke randvoorwaarde in een informatietechnologische school.

Bij het ontwerpen van het programma hebben diverse didactische principes een rol gespeeld. Allereerst is dat de SDR-systematiek: signaleren - diagnostiseren - remediëren (3). Bij de leerlingen wordt op meerdere wijzen een spellingsprobleem gesignaleerd, o.a. door een proeftoets. Vervolgens komt het computerprogramma in beeld en via een keuze voor 'Diagnose' worden maximaal 60 vragen over de spelling gesteld. Het programma registreert en groepeerd de goede en foute antwoorden in vijf categorieën:

1. het kunnen herkennen van werkwoordsvormen (persoonsvorm, voltooid deelwoord, infinitief etc.);
2. het correct kunnen spellen van werkwoordsvormen;
3. de woordregels kunnen hanteren (meervouden, verkleinwoorden, leestekens binnen woorden, afbreken van woorden);
4. de regels voor interpunctie beheersen (komma, dubbele punt, vraagteken etc.);
5. het goed kunnen spellen van moeilijke woorden (ei/ij, ou/au, t/v, s/z, vreemde woorden).

Kies een taak

**Peter Post**

**OVERZICHT OEFENINGEN** [Gemarkeerd (donker) = nog te doen]

<p><b>WW.VORMEN</b></p> <p><b>1.1.</b> Zoek onderwerp</p> <p><b>1.2.</b> Wat voor vorm is...</p> <p><b>1.3.</b> Bepaal ww.vorm</p> <p><b>WW.SPELLING</b></p> <p><b>2.1.</b> Invullen pv, geb.wijs</p> <p><b>2.2.</b> Invullen volt.dw.</p> <p><b>2.3.</b> Alle ww.vormen</p> <p><b>2.4.</b> Afsluitend tunnelspel</p> <p><b>HOORDREGELS</b></p> <p><b>3.1.</b> Meerv. &amp; verkl.woorden</p> <p><b>3.2.</b> Leestekens: ", ', -</p> <p><b>3.3.</b> Lettergrepen</p> <p><b>3.4.</b> Spelvorm: zoek fouten</p>	<p><b>LEESTEKENS</b></p> <p><b>4.1.</b> Plaats komma's</p> <p><b>4.2.</b> Kies leesteken</p> <p><b>4.3.</b> Kies leesteken (spel)</p> <p><b>WOORDEN</b></p> <p><b>5.1.</b> g/ei en au/ou/oe</p> <p><b>5.2.</b> s/z e f/v problemen</p> <p><b>5.3.</b> Probleemwoorden</p> <p><b>5.4.</b> Zoek fout, afsluitend</p>
---	--

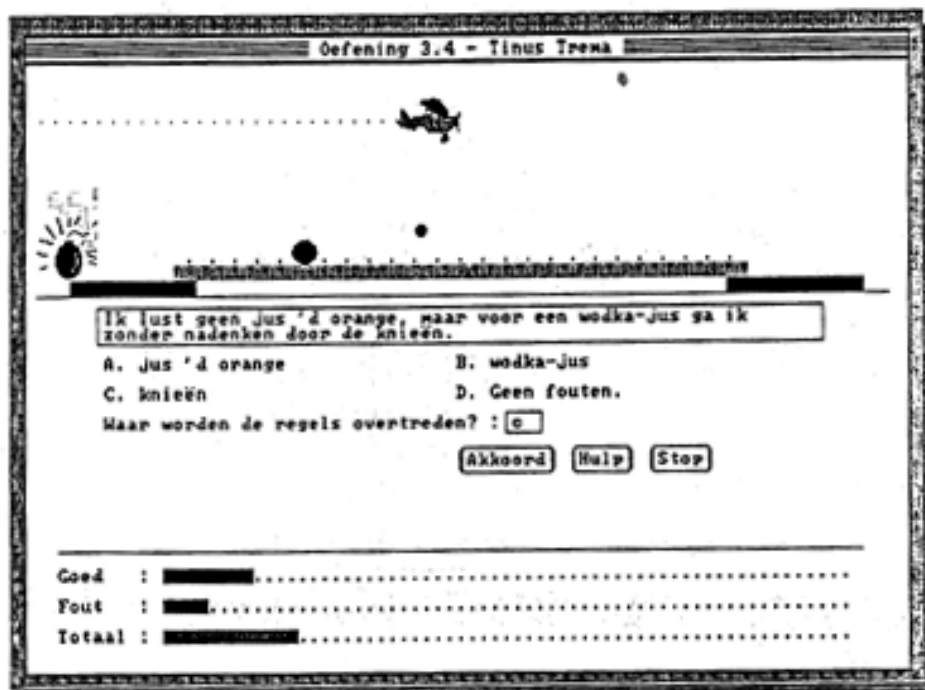
1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1
4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4

Kies oefening ( Button aanwijzen + Enter). Esc = geen keuze.

In eerste instantie stelt het programma vragen over de categorieën twee tot en met vijf. Als blijkt dat er problemen bestaan met de werkwoordspelling, dan volgt een nadere diagnose voor categorie 1: kan de leerling de werkwoordsvormen wel herkennen? Aan het eind van de diagnose bepaalt het programma in welke categorieën de leerling te veel fouten maakte. Voor die fouten worden oefeningen geselecteerd. Dat is het remediale programma. De leerling beschikt over een eigen oefenschijfje met daarop een takenboek, waarin de oefeningen kort omschreven staan. In het takenboek worden de resultaten per oefening en per poging geregistreerd, terwijl ook de totale voortgang duidelijk is voor de leerling.

Door de opbouw van het programma in vier hoofdcategorieën (Werkwoorden, Woordregels, Interpunctie en Moeilijke woorden), die weer bestaan uit drie oefeningen plus een afsluitend spel, ontstaan er normaal functionele spanningsbogen voor de leerlingen. Aan de reeks oefeningen rond bv. interpunctie zit een overzienbaar begin, middenstuk en een slot. Als een leerling de oefeningen in de categorie Woordregels in één keer voldoende maakt, kunnen de woordregels inclusief het afsluitende spel binnen 1½ uur afgewerkt worden.

Een ander uitgangspunt is geweest het streven naar variatie en afwisseling. Naast invuloefeningen en meerkeuzevragen zijn er per spellingcategorie afsluitende spelletjes, waarin alle problemen omtrent de betreffende categorie gemengd aan de orde komen. Deze variatie zorgt ervoor dat de aandacht van de leerling optimaal blijft en het oefenen geen sleur wordt. De reële leertijd bij gelijkblijvende roostertijd kan daardoor drie à vier keer zo groot worden als in een gewone klassikale les.



De SDR-systematiek en ook de werkwijze in de oefeningen is te karakteriseren met de term 'fuikididaktiek': de leerlingen oefenen alleen wat ze niet kunnen, waardoor overbodige herhaling voorkomen wordt. De leerlingen maken eerst een diagnostische toets, waarmee vastgesteld wordt waar de problemen liggen. Goede spellers passeren deze fuik, voor hen zijn extra spellinglessen niet noodzakelijk. Minder goede spellers krijgen als resultaat van de diagnose een persoonlijk

oefenprogramma. Dit oefenprogramma volgt een vrij ruwe categorisering: er zijn problemen met werkwoorden en/of woordregels en/of interpunctie en/of moeilijke woorden. Bij het oefenen met een bepaalde categorie treedt een tweede fuik in werking: een verfijning van de categorie. Zo omvat 'woordregels' meervoudsvorming, verkleinwoorden, leestekens en afbrekingen.

Zodra blijkt dat een leerling geen fouten maakt in een van deze subcategorieën, grijpt het programma in: "Zullen we deze oefening maar wegstrepen?". De subcategorieën die wel problemen opleveren blijven over. Ook binnen de oefeningen zelf wordt steeds meer ingespeeld op de eigenlijke problemen. Iedere goed gemaakte opdracht wordt door het programma verwijderd. Fout gemaakte opdrachten blijven in het vragenbestand. Op deze manier spitsen de oefeningen zich steeds meer toe op de knelpunten: door de herhalingen bevatten de oefeningen steeds meer opdrachten waarbij de leerling eerder een fout maakte.

In totaal zijn 18 oefeningen beschikbaar van ieder 60 opdrachten. Vragen die goed beantwoord worden, vallen af. Fout beantwoorde vragen worden herhaald. Het programma geeft steeds 20 vragen op, zodat een zwakke leerling met de herhalingsvragen een oefening vier of vijf keer kan doorlopen. Een leerling met weinig vaardigheid in het spellen krijgt op deze manier maximaal 90 lesjes aangeboden. De praktijk leert dat een oefening ongeveer 20 minuten in beslag neemt.

Verder wordt er feedback gegeven op ieder antwoord van een leerling en zijn er uitgebreide hulpschermen beschikbaar. Een hulpscherm, b.v. het algoritme van de werkwoordspelling, kan opgeroepen worden vóórdat er een antwoord gegeven wordt. De leerling doorloopt het redeneerschema en geeft daarna een antwoord. Na het antwoord volgt directe feedback en kan het gebruikte hulpscherm wederom opgeroepen worden. In dat hulpscherm is nu evenwel de juiste redenering gemarkeerd. Hulp opvragen voor en na het antwoord bevordert ten eerste het internaliseren van het algoritme.

Nathalie, (HOUDEN, tt) op met lachen, want het is helemaal niet grappig.

Vul de juiste vorm in:

**Spelling ww. & geb.wijs**

Verleden tijd mogelijk?  
of:  
Omzetting ww. naar meervoud?

NEE Geb.wijs (bevel)

Stam

JA Persoonsvorm

Teg.tijd

Ondw.: Ik	Stam
Je/Jij voor pv.	Stam + t
Je/Jij na pv.	Stam
Ander enkelv.	Stam + t
Meervoud	Hele ww.

Verl.tijd

' t-Kofschip-ww.	Stam + te(n)
Geen ' t-Kofschip-ww.	Stam + de(n)

Extra hulp

Ga verder

Nathalie, (HOUDEN, tt) op met lachen, want het is helemaal niet grappig.

Vul de juiste vorm in:

**Spelling ww. & geb.wijs**

Verleden tijd mogelijk?  
of:  
Omzetting ww. naar meervoud?

NEE Geb.wijs (bevel)

Stam

JA Persoonsvorm

Teg.tijd

Ondw.: Ik	Stam
Je/Jij voor pv.	Stam + t
Je/Jij na pv.	Stam
Ander enkelv.	Stam + t
Meervoud	Hele ww.

Verl.tijd

' t-Kofschip-ww.	Stam + te(n)
Geen ' t-Kofschip-ww.	Stam + de(n)

Extra hulp

Ga verder

In het programma is steeds gekozen voor een algoritmische, te beredeneren spellingsaanpak. Wat niet of maar ten dele te beredeneren is, is ondergebracht in de categorie 'Moeilijke woorden'. De vulling van deze spellingscategorie kan door de docent aangepast worden aan het niveau en de aard van de opleiding. Bijvoorbeeld macramé in plaats van coaxkabels.

Ten slotte is gekozen voor een opzet, waarin door de leerling zelfstandig, onafhankelijk van de docent een leertaak in een hem passend tempo afgewerkt kan worden. De doelgroep wordt gevormd door havisten die in het hbo zelfstandiger en planmatiger moeten gaan studeren dan daarvoor vereist was.

De complete voortgangsregistratie is in alle stadia in handen van het computerprogramma dat ook de eindcontrole uitvoert. Dat wil zeggen dat er gecontroleerd wordt of de leerling alle na de diagnose opgedragen oefeningen uit het werkboek heeft voltooid. Is dat het geval dan wordt de naam van de leerling, de klas, etc. op een eindlijst ten behoeve van de docent geplaatst.

Het extensiveringskarakter van het programma blijkt ook uit de mogelijkheden die de speciale docentenmodule biedt. De docent kan daarmee leerlingendiskettes aanmaken met een zelf vast te stellen normering voor de diagnose en de te maken oefeningen. Hij kan verder zijn 'eigen' moeilijke woordenschat invoeren, zoals hierboven al vermeld werd. Het programma kent een toetsgenerator. Die genereert toetsen en de bijbehorende correctiesleutels op aanwijzing van de gebruiker. De docent geeft per categorie (Werkwoorden, Interpunctie etc.) op hoeveel vragen hij wenst en de generator vervult die wens. De docent kan tevens de toets in vier varianten laten produceren (een raam- en een deurvariant, één variant voor het eerste en één voor het tweede lesuur). De toetsen kunnen door de docent in een gewone tekstverwerker bewerkt en gewijzigd worden. Ook eigen toetsen kunnen aan het programma toegevoegd worden.

De organisatie op de Noordelijke Hogeschool was als volgt:

week 1:	proeftoets en uitleg Nedercom-procedure
week 2:	behandeling hoofdzaken van de spelling
week 1 t/m 5:	computertraining met Nedercom Spelling.

Er waren twee computerlokalen gedurende vijf weken, vijf dagen per week gereserveerd voor 500 studenten. Studenten konden op intekening een machine reserveren voor een periode van 1½ uur. Een schriftelijke toets volgde aan het eind van de 5e week. Vanaf week 7 wordt remediale hulp verstrekt aan studenten die een onvoldoende op de toets hadden, maar wel het programma voltooid hadden, dus aan hun inspanningsverplichting hadden voldaan.

De resultaten van de collegejaren 1990-1991 en 1991-1992 bieden een duidelijk inzicht in de effectiviteit van het programma door de optimalisering van de werkelijke leertijd van de studenten.



In het overzicht zijn vergeleken de resultaten voor de werkwoorden en die van de rest, te weten woordregels, interpunctie en moeilijke woorden. De toets bestond uit 75 items; de norm was 75% goed is voldoende.

	Deelnemers	Werkwoorden	Rest
1990-1991	450	36% voldoende	46% voldoende
1991-1992	437	72% voldoende	63% voldoende

De vergelijking betreft de eerste toets in 1990-1991 zónder Nedercom, in 1991-1992 met gebruik van Nedercom Spelling. Bij de werkwoorden was de verbetering 100%, bij de rest 37,5%. De geringere percentuele verbetering bij de rest kan mede verklaard worden uit het feit dat veel studenten met dat gedeelte van het remediale programma niet op tijd klaargekomen waren.

Al met al is de verbetering van de resultaten zeer aanzienlijk, zeker als daarbij de halvering van het aantal docentencontacturen in aanmerking wordt genomen. Verder wordt zeer veel docententijd gewongen door gebruik te maken van de toets- en correctiesleutelgenerator. De correctietijd kan tenslotte nog geminimaliseerd worden door gebruik te maken van schrapkaarten, een schrapkaartenlezer en het CITO-programma Toetshulp.

#### Noten

- \*) Nedercom Spelling is een programma voor computerondersteund en computerbeheerd spellingonderwijs van drs. N.E. van der Zee van TWS Automatisering, Postbus 49, 9050 AA Stiens, tel. 05109-4343. Het functioneel en didactisch ontwerp is tot stand gekomen in samenwerking met drs. H. Bakker, namens de opdrachtgever, de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden, Postbus 1018, 8900 CA Leeuwarden, tel. 058-934200.
- (2) E. Schwartz, E. Vockell - *The computer in the English curriculum*, Santa Cruz, California, 1988, pag. 4 e.v.
- (3) De SDR-systematiek is ontleend aan het programma Computer Beheerd Technisch Lezen (CBTL), gerealiseerd door drs. N.E. van der Zee van TWS Automatisering te Stiens in samenwerking met GCO, schoolbegeleidingsdiensten Friesland, en in opdracht van het ministerie van onderwijs.