

Peter Diesveld & G. Kempen

Zinnen als bouwwerken computerprogramma's voor grammatica-oefeningen

Peter Diesveld en G. Kempen van de Vakgroep Psychologische Functieleer en Theoretische Psychologie van de Rijksuniversiteit Leiden ontwikkelden twee computerprogramma's voor oefening in woordbenoeming en zinsontleding. Beide programma's gaan uit van een bouwmetafoer en zijn bedoeld om bepaalde termen te oefenen; het zijn hulpmiddelen ter ondersteuning van de docent. De auteurs zien computerondersteuning bij grammatica-onderwijs als een effectieve onderwijsmethode. In dit artikel beschrijven zij beide computerprogramma's. Een recensie van deze programma's en een reactie waarbij de programma's geplaatst worden in het kader van de BAVO, volgen in een volgend MOER-nummer.

De didactiek van het initiële grammatica-onderwijs heeft de laatste eeuw geen ingrijpende veranderingen ondergaan. Bij een goed rendement zou daar niets op tegen zijn. Helaas staan de resultaten in een slechte verhouding tot de geleverde inspanning. Zinsontleding en woordbenoeming zijn in de praktijk evenwel onmisbaar bij het leren spellen en schrijven, en in het vreemde-talenonderwijs. Daarom is het zaak te zoeken naar meer effectieve onderwijsmethoden. Het is teleurstellend te moeten constateren dat taalwetenschap en onderwijskunde zich maar weinig met dit vraagstuk hebben beziggehouden. Vergelijk dit maar eens met de uitgebreide bemoeienissen van wetenschappers met het reken- en wiskunde-onderwijs, onder andere in het Freudenthal Instituut in Utrecht (Kempen, 1993).

Computerondersteuning is één van de middelen om grammatica-onderwijs in een nieuw

jasje te steken. Met behulp van grafische technieken kan de computer de structuur van zinnen op aanschouwelijke wijze weergeven, bijvoorbeeld in de vorm van bouwwerken. Dit levert een veel inzichtelijker en systematischer zinsbouwnotatie op dan de in het onderwijs gangbare haakjes en onderstrepingen. Interactieve technieken kunnen eentonige oefeningen in zinsontleding en woordbenoeming (bijvoorbeeld in werkboekjes) van hun saaiheid ontdoen door ze in te bedden in attractieve en motiverende computerspellen (Pijls & Kempen, 1987 en Kempen & Jongen-Janner, 1990).

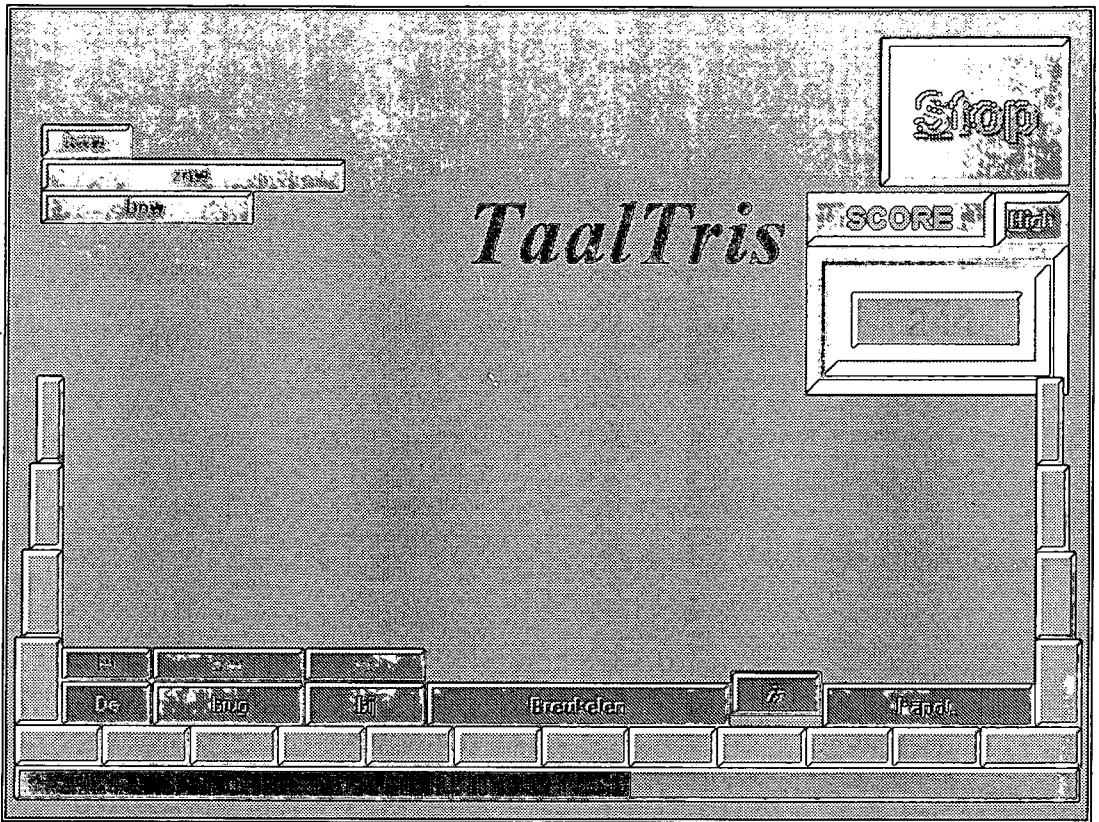
Twee nieuwe computerprogramma's

Eerst beschrijven we *TaalTris*¹, een op het befaamde *Tetris* geënt computerspel. Woorden en woordsoorten nemen de gedaante aan van blokken die, net als in *Tetris*, snel gestapeld moeten worden. Hiermee kunnen leerlingen zich oefenen in woordbenoeming, dat wil zeggen het aanduiden van de woordsoort waartoe de woorden van een zin behoren ('taalkundige ontleding'). Het tweede programma, het computerspel *Palladio*¹, laat leerlingen oefenen in zinsontleding. De bouw van een zin wordt in beeld gebracht als een soort Griekse tempel. Bepaalde onderdelen van de tempel ontbreken echter. Aan de voet van de tempel liggen blokken met namen van zinsdelen en woordgroepen. De leerling moet deze blokken op de juiste plaats in de tempel terugplaatsen.

Beide programma's gaan uit van een bouwmetafoer: zinnen zijn bouwwerken; woorden en woordgroepen zijn de bouwstenen. Ze kunnen gebruikt worden als oefenmateriaal nadat de leerkracht de inhoudelijke uitleg heeft verzorgd. Het zijn dus hulpmiddelen ter ondersteuning van de docent. De programma's zijn flexibel en laten de docent vrij in de keuze van grammatische termen en in de omvang van de terminologie. Daardoor kunnen ze naar onze mening een aanvulling vormen op diverse gangbare taalmethoden.

TaalTris

In *TaalTris* nemen woorden en woordsoorten de gedaante van blokken aan die op elkaar gestapeld kunnen worden. Het spel begint met



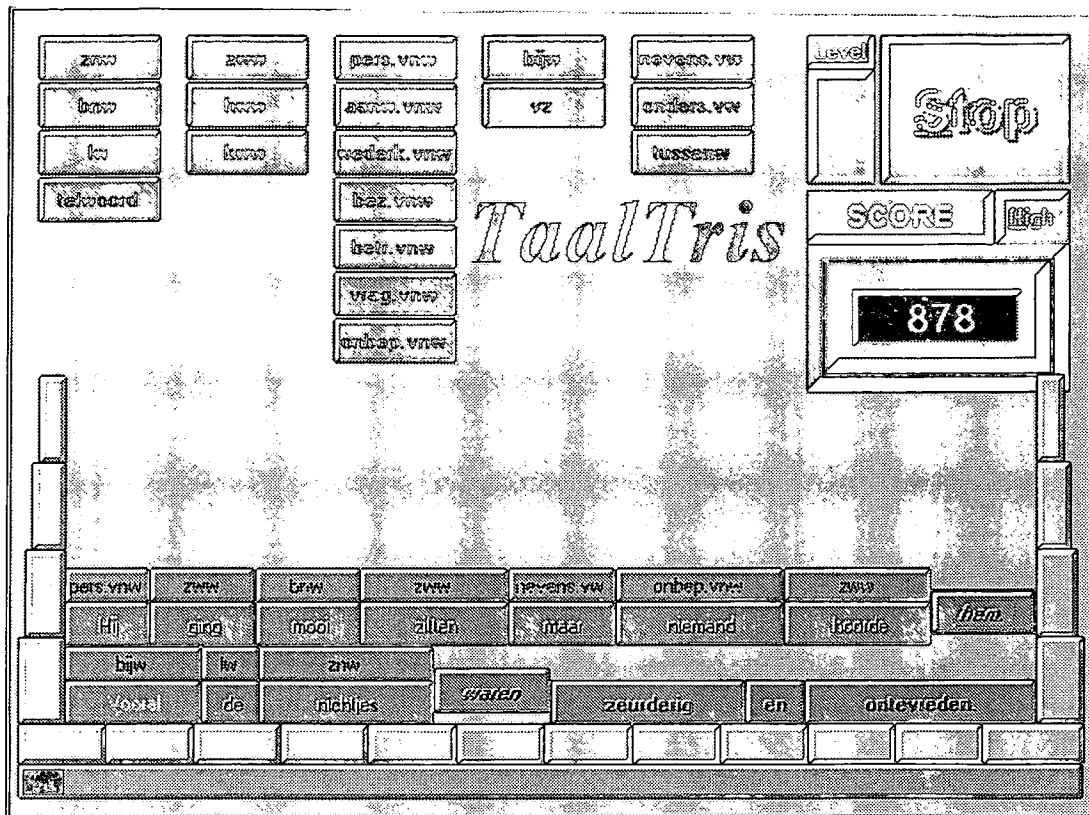
Afbeelding 1 TaalTris, het eerste niveau met 3 benoemde woorden

een blokkendoos ter breedte van het scherm. Op de bodem verschijnt een rij blokken. Op elk blok staat een woord afgedrukt en tezamen vormen de woorden een zin. Boven de bak 'zweven' andere blokken met namen van woordsoorten (bijvoorbeeld *zmv* voor zelfstandig naamwoord, *vz* voor voorzetsel; zie Afbeelding 1). Met de muis klikt de leerling achtereenvolgens op een woord-blok en op het bijbehorende woordsoort-blok. Gebeurt dit correct, dan 'valt' het woordsoort-blok met een sierlijke boog op het woord. Zodra alle woorden van de zin correct zijn benoemd, worden ze uit de doos verwijderd en verschijnt een nieuwe rij woord-blokken.

Het programma heeft 12 niveaus; ieder hoger niveau wordt een beetje moeilijker. Op het eerste niveau zijn er drie visuele aanwijzingen die de leerling kunnen helpen: de breedte van een woord en de bijbehorende woordsoort zijn gelijk; alleen de daadwerkelijk in de zin gebruikte woordsoorten worden getoond en

bovendien staan deze keurig onder elkaar gerangschikt. Op hogere niveaus zijn er minder visuele aanwijzingen; bovendien stijgt het aantal woorden per zin en wordt de toegemeten speeltijd per zin korter. Zodra de leerling alle zinnen van een niveau goed benoemd heeft, gaat het programma een stapje hoger en krijgt de leerling een bonus. Vanaf niveau 5 staan alle 20 woordsoorten op het scherm en zijn alle visuele aanwijzingen verdwenen (Afbeelding 2).

Wanneer de leerling een woord fout benoemd heeft, verschijnt er een mededeling, bijvoorbeeld: *MIS! DE is geen Zelfstandig NaamWoord*. Deze mededeling verdwijnt automatisch na een paar seconden of als de leerling op een muisknop drukt. Slaagt de leerling er niet in de zin binnen een bepaalde tijd te benoemen, dan komt er een nieuwe rij woord-blokken (een nieuwe zin) bovenop de onafgemaakte zin te liggen. Deze nieuwe zin moet nu eerst benoemd worden voordat de leerling verder kan met de eerste zin. (Net als in *Tetris*. Ook daar moet de speler ervoor zor-



Afbeelding 2 TaalTris, niveau 8. Tijdsoverschrijding geeft een extra zin

gen dat rijen met blokken tijdig worden verwijderd zodat de stapel niet te hoog wordt. Zie ook Afbeelding 2.)

Het spel kan op ieder moment gestopt worden. Indien de leerling bij de eerste 50 hoogst scorende leerlingen zit, vraagt het programma om zijn/haar naam en voegt die toe aan de 'High Score list'. Deze lijst geeft de leerlingen weer in rangorde van woordbenoemingsvaardigheid. Deze lijst kan tevens dienen als score-overzicht voor de docent.

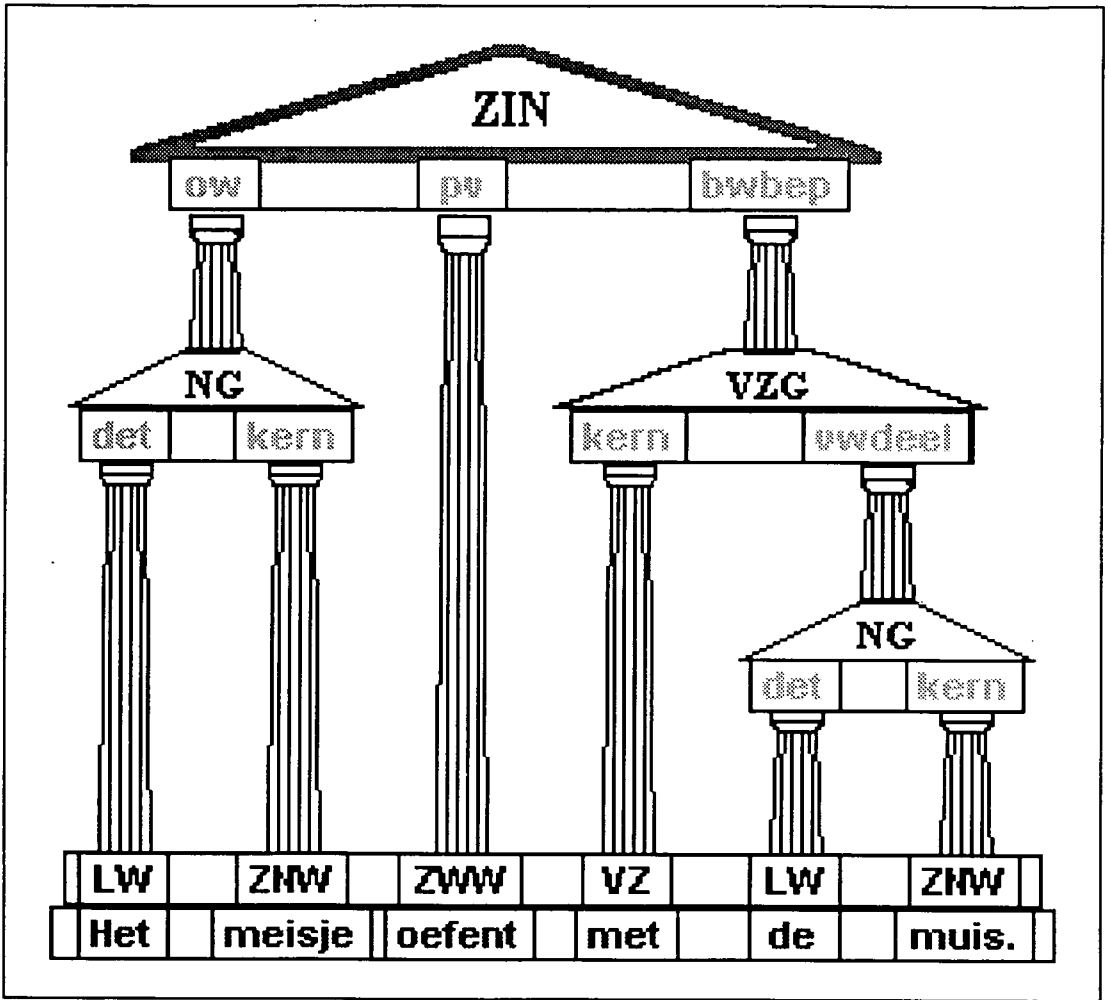
Achtergrond

TaalTris is een oefenprogramma met een geavanceerde grafische weergave en een eenvoudige bediening. Het helpt leerlingen bij het inoefenen van nieuw verworven kennis over woordbenoeming. Daarbij maakt het op drie manieren gebruik van alledaagse kennis. Ten eerste, het spel werkt met overbekende objecten (blokken) en acties (stapelen). Hierdoor spreekt de bediening min of meer vanzelf en

kan de leerling na een minimum aan uitleg en leertijd aan de slag. Ten tweede, de bewegingen van de blokken en de weergave van een score-teller en tijdsbalk zijn ontworpen op een manier die de motiverende werking van een computerspel imiteert. Dit om verveling bij het herhalen van de oefeningen zo lang mogelijk uit te stellen. Ten derde slagen de leerlingen - op de laagste van de 12 niveaus - er vaak in om een correcte gok te maken door aan te nemen dat blokken van gelijke breedte bij elkaar horen. Dit maakt het spel ook aantrekkelijk voor leerlingen die nog weinig vaardig zijn in woordbenoeming.

Verdere gegevens over TaalTris

- Het programma dient om woordbenoeming zelfstandig te oefenen; de docent gebruikt het na de behandeling van (delen van) woordbenoeming.
- Het draait onder Windows op een PC/AT 286 of hoger met 2 MB geheugen.



Afbeelding 3 Palladio maakt van een zin een Griekse tempel

- Het bevat een ruim bestand met voorbeeldzinnen (deels uit kinderliteratuur).
- De leerkracht kan dit bestand zelf aanvullen met behulp van een gewone tekstverwerker (onder andere het bij de Comenius-computers bijgeleverde Write, of WordPerfect). Onder de nieuwe zin moet een rij woordsoorten worden ingetypt gescheiden door spaties. Bijvoorbeeld:

- De leerkracht kan de woordsoortbenamingen en -afkortingen helemaal aanpassen aan eigen voorkeur en favoriete taalmethode; een bijgeleverd controleprogramma helpt hierbij.
- De leerkracht kan voorbeeldzinnen en de woordsoortbenamingen uit een andere taal dan Nederlands invoeren. Dit maakt het programma bruikbaar in het vreemde-talenonderwijs.

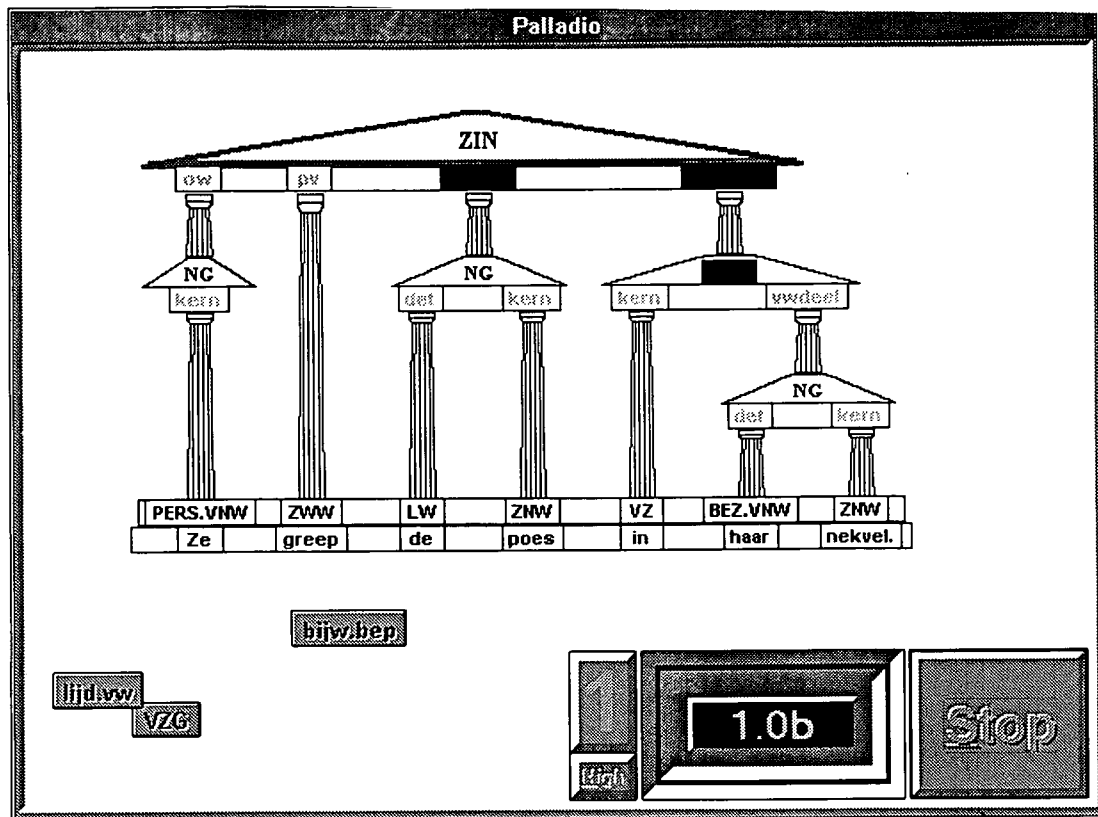
Zijn blauwe ogen schitterden van blijheid.
bez.vnw bnw znw zww vz znw

't Is heel stil en
pers.vnw kww bijw bnw nevensch.vw

heel donker op de zolder.
bijw bnw vz lw znw

Bruikbaarheidsonderzoek

Merle (1993) en Witmus (1993) hebben respectievelijk in de brugklas van een vso-LOM-school en in groep 8 van een basisschool een eerste bruikbaarheidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten daarvan waren gunstig. Van in to-



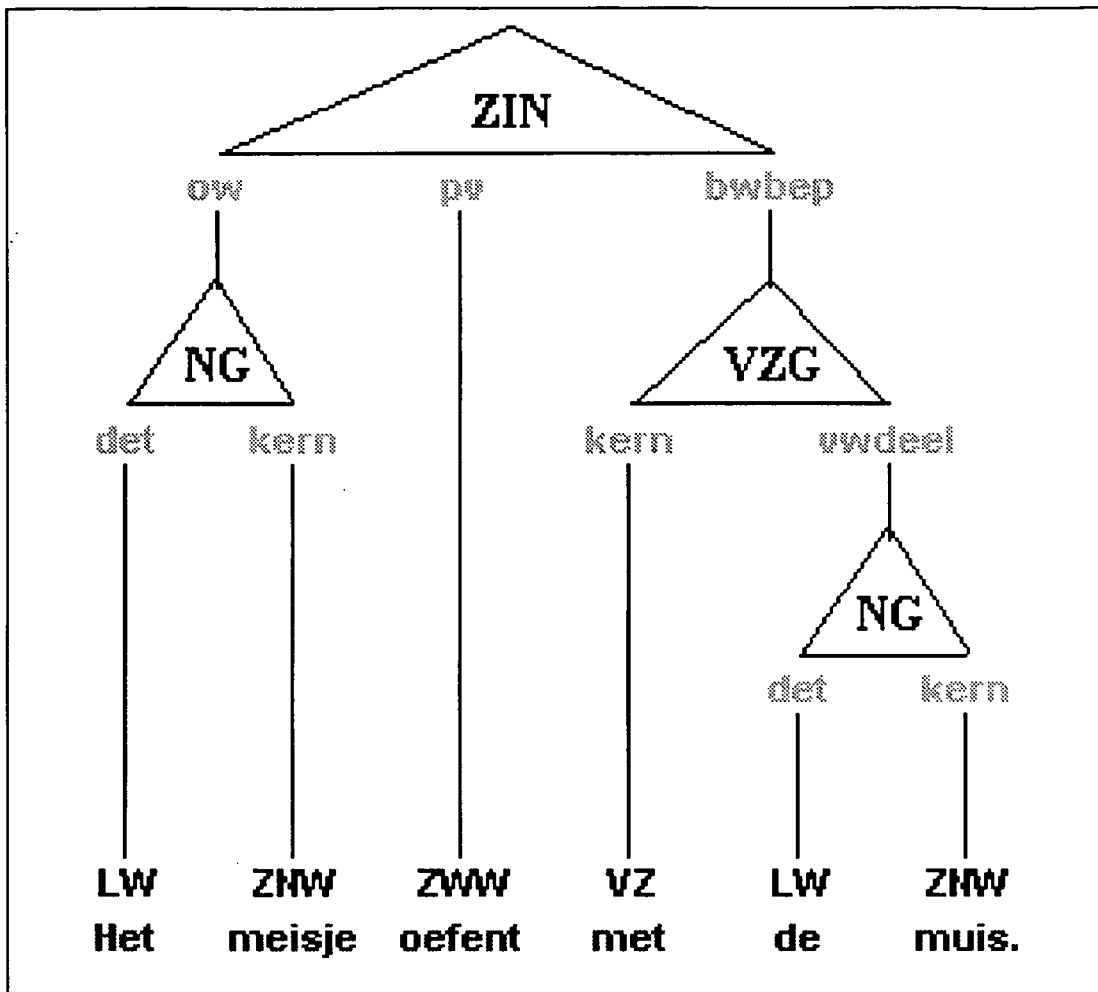
Afbeelding 4 *Tempel met drie ontbrekende 'stenen'*

taal 21 leerlingen (met weinig of geen computerervaring) hadden er slechts drie na een minuut ondersteuning nodig bij de bediening. De overigen hadden in niet veel meer dan een halve minuut door hoe het programma werkt. De motiverende werking bleek groot; de leerlingen speelden enthousiast en geconcentreerd. De gebruikte versie was echter nog niet helemaal foutloos en liet ongelimiteerd gokken toe. (Deze euveld zijn inmiddels verholpen.) Het wijzigen van het oefenzinnenbestand gaf enkele problemen, waarschijnlijk omdat de docenten niet vertrouwd waren met de zoek/vervangfunctie in Write. Zij waren echter zeer positief over TaalTris, zowel over de vorm als over de inhoud. Met name zagen ze het als een pluspunt dat weinig of geen uitleg nodig was en dat het spel goed inpasbaar bleek in de klasse-organisatie.

Palladio

De naam van dit programma is ontleend aan Palladio, een Italiaanse Renaissance-architect. De gevels van zijn vaak tempelachtige gebouwen hebben gewoonlijk meerdere klassieke elementen, bijvoorbeeld timpanen, boven en achter elkaar.

Het programma ondersteunt het ontleedonderwijs door zinsbouw op beeldende wijze in de vorm van Griekse tempels weer te geven. De bouw van zulke tempels vertoont namelijk verrassende overeenkomsten met die van zinnen. Drie belangrijke bouwelementen van een tempel zijn timpaan, fries en zuilvoet. Deze corresponderen met drie typen zinsbouwonderdelen: woordgroep, grammatische functie en woordsoort (zie bijvoorbeeld Afbeelding 3). Woordgroepen - naamwoordgroep, voorzetselgroep, maar ook hoofd- en bijzin - worden uitgebeeld in de vorm van timpanen (driehoeken). Woordsoorten staan

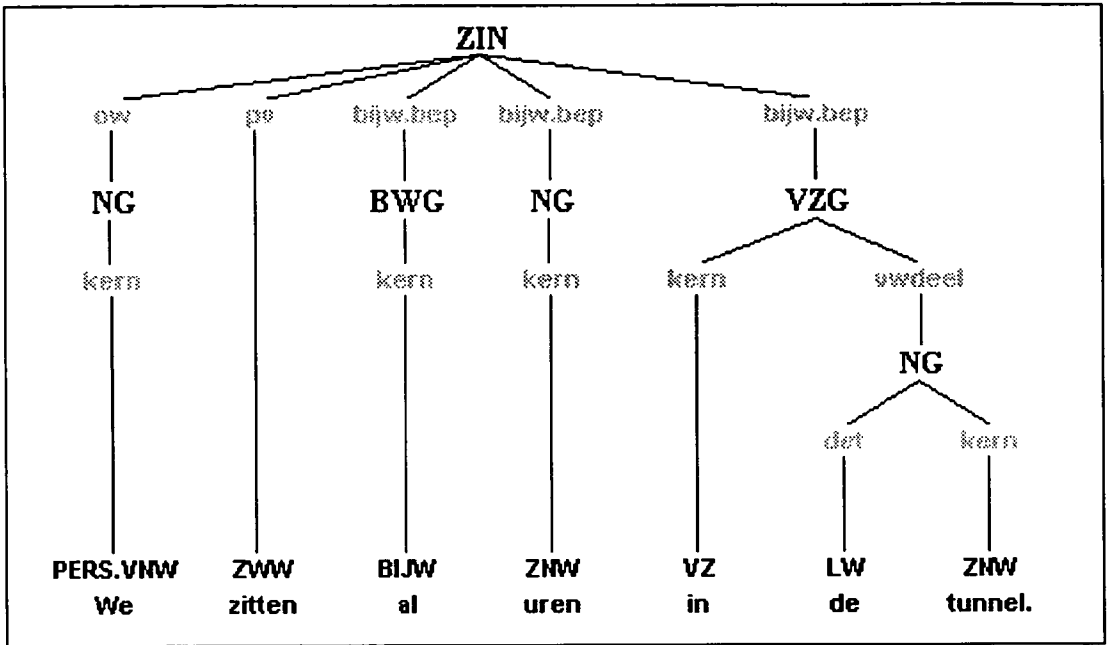


Afbeelding 5 'Frame' weergave van een zinsstructuur

steeds aan de voet van een zuil. Woordgroepen kunnen diverse grammatische functies vervullen (binnen andere woordgroepen). Deze functies zijn de versieringen die zijn aangebracht in de bij een timpaan behorende fries. In Afbeelding 3, bijvoorbeeld, vervullen de naamwoordsgroep *het meisje* en de voorzetselgroep *met de muis* respectievelijk de functies van onderwerp en bijwoordelijke bepaling in de (hoofd)zin. Ook woordsoorten vervullen grammatische functies. Zo kunnen werkwoorden in hoofd- en bijzinnen de rol van persoonsvorm spelen. Naamwoordsgroepen kennen onder meer de functies van bijvoeglijke bepaling, kern (of 'hoofd') en determinator. Als kern fungeren hier onder meer zelfstandige

naamwoorden en persoonlijke voornaamwoorden. Lidwoorden vervullen in naamwoordsgroepen de rol van determinator.

Leerlingen weten meestal wel hoe de drie typen bouwelementen zich tot een tempel laten samenvoegen, of zullen deze wetenschap snel oppikken. Dankzij de driedelige correspondentie tussen tempelbouw en zinsbouw kan deze kennis het vertrekpunt vormen voor grammatisch inzicht. Regels die gelden voor tempelbouw, zijn automatisch van toepassing op zinsbouw. Net zoals onder een timpaan een fries hoort met daarin een aantal versieringen, zo hoort in een woordgroep een aantal grammatische functies.



Afbeelding 6 Weergave van zinsstructuur als boom

Vier spelniveaus

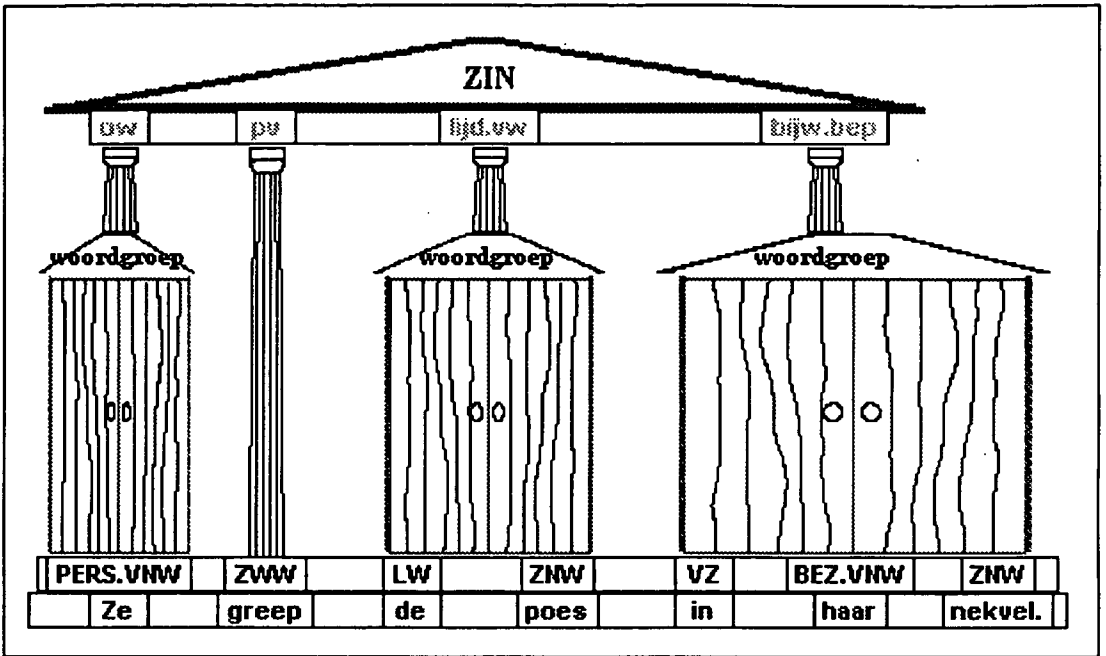
Op het eerste spelniveau ziet de leerling tempels met 'gaten' op de plaatsen waar een grammatische functie of categorie ontbreekt (Afbelding 4). Op de grond vóór de tempel liggen de ontbrekende blokken (zoals de brokstukken op de Akropolis in Athene). Met behulp van de muis moet de leerling de blokken op de juiste plaats in de tempel zetten tot die helemaal compleet is. Er is geen tijdsdruk, maar op de hogere niveaus worden de ontleedproblemen wel steeds moeilijker. Op niveau 2 verschijnen alle grammatische functies en woordgroepen op het scherm, zodat de op de grond verspreide bouwblokken geen houvast meer bieden.

Op niveau 3 verdwijnen de tempels om plaats te maken voor 'frames' (zie Afbelding 5). Dit zijn enigszins schematischer weergaven van zinsstructuren die het midden houden tussen tempels en uit de taalkunde bekende bomen. Tenslotte verschijnen op niveau 4 'kale' bomen (Afbelding 6). De drie typen afbeeldingen - tempels, frames en bomen - drukken dezelfde informatie uit. Ze zijn niettemin alle drie opgenomen om een geleidelijke overgang te creëren van een zeer concrete naar een wat

abstractere uitbeelding van zinsstructuur. Frames en bomen zijn makkelijker uit de hand te tekenen dan tempels. Ze zijn evenwel foutgevoeliger omdat ze ten gevolge van hun abstracter karakter de tekenaar er niet toe dwingen alle vereiste onderdelen aan te brengen.

De leerling krijgt punten voor correcte plaatsing van een zinsdeel, en net als bij TaalTris wordt een 'High Score list' bijgehouden met een rangordening van de leerlingen. Palladio wordt geleverd met een flink bestand van oefenzinnen. De leerkracht kan zelf oefeningen bijmaken (zie verderop).

Ontleedbegrippen die nog niet behandeld zijn, kunnen verborgen worden achter tempeldeurtjes. De docent bepaalt zelf welke woordgroepen verborgen mogen blijven. Afbelding 7 toont alleen grammatische functies op zinsniveau (traditionele 'redkundige' ontleding) en woordsoorten ('taalkundige' ontleding). Dit illustreert tevens dat de tweedimensionale visualisering van zinsstructuur heel wel verenigbaar is met traditionele methoden van ontleedonderwijs. De tempels, frames of bomen moeten niet worden geassocieerd met Transformationeel-Generatieve Grammatica



Afbeelding 7 Tempel met alleen grammaticale functies en woordsoorten

(TGG). De opname van grammatische functies houdt een belangrijke didactische verbetering in ten opzichte van syntactische bomen die uit de TGG stammen. Grammaticale functies, die in het grammatica-onderwijs terecht een centrale plaats innemen, ontbreken in TGG-bomen te enen male.

Uit eerder bruikbaarheidsonderzoek (Kempen & Jongen-Janner 1990) is gebleken dat leerlingen geen enkele moeite hebben met een twee-dimensionale weergave van zinstructuur in de vorm van taalbomen. Met taaltempels is nog niet geëxperimenteerd.

Verdere gegevens over Palladio

Het programma draait onder Windows op een PC/AT 286 of hoger met 2 MB geheugen (net als *TaalTris*).

De leerkracht kan de benamingen van woordgroepen en grammatische functies volledig aanpassen aan eigen voorkeur en methode door zinstructuren in te typen in lijstnotatie, zoals in onderstaande voorbeelden. Elke PC-tekstverwerker, ook Write, is hiervoor geschikt. Grammaticale functies of categorieën die worden voorafgegaan door 'hekjes' ('#'), verschijnen in de bouwsels als gaten die moe-

ten worden opgevuld. De volgende 'lijst' genereert Afbeelding 4:

```
(ZIN (ow (NG (kern (PERS.VNW Ze))))
  (pv (ZVW greep))
  (#lijd.vw (NG (det LW de)
             (kern (ZNV poes))))
  (#bijw.bep (#vzg (kern (VZ in)
                       (vwdeel (NG (det (BEZ.VNW haar)
                                       (kern (ZNV nekvel.))))))))))
```

Door in de lijst een 'apestaartje' ('@') vóór een woordgroep te plaatsen kan de docent aangeven dat deze woordgroep verborgen mag blijven. *Palladio* heeft Afbeelding 7 getekend uitgaande van deze lijst:

```
(ZIN (@ow (NG (kern (PERS.VNW Ze))))
  (@pv (ZVW greep))
  (@lijd.vw (NG (det LW de)
              (kern (ZNV poes))))
  (@bijw.bep (vzg (kern (VZ in)
                      (vwdeel (NG (det (BEZ.VNW haar)
                                      (kern (ZNV nekvel.))))))))))
```

Als de lijst geen hekjes of apestaartjes bevat, tekent *Palladio* complete structuren zoals in Afbeeldingen 3, 5 en 6. (Zie de handleiding voor meer details.)

- Ook zinnen uit een andere taal dan Nederlands kunnen worden uitgebeeld, met ontleedbegrippen uit diezelfde taal.

Toekomst

Nader onderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre tweedimensionale visualiseringen van zinstructuur en daarop gebaseerde oefeningen waardevolle ingrediënten van grammatica-curricula zijn. Een experimenteel curriculum waarin bomen een belangrijke rol spelen, heet *Het Taalbos*² (1991). Het volgt een algoritmische, op regels gebaseerde aanpak. Alle grammatische begrippen en termen die aan het eind van de brugklas bekend worden verondersteld, worden hierin op systematische wijze uiteengezet. (Samengestelde zinnen komen niet aan de orde.) We hopen in de gelegenheid te zullen zijn *TaalTris*, *Palladio* en het hier niet behandelde programma *Bouwstenen* (Kempen & Jongen-Janner, 1990) beter geïntegreerd zijn.

Indien een nieuwe grammaticaleergang inderdaad een hoger rendement blijkt te kunnen behalen, zullen docenten meer oog krijgen voor het nut van zinsontleding voor het spelling-, schrijf- en vreemde-talenonderwijs. Bijvoorbeeld, bij de uitleg van de werkwoordspelling hoeven ze dan geen omwegen over gammele ezelsbruggetjes te bewandelen ('Als je wilt weten hoe je *word(t)* schrijft, luister dan maar naar *loop(t)*'). Veel van die ezelsbruggetjes zijn gammal omdat ze slecht bestand zijn tegen leerlingen die bepaalde dialecten spreken of een niet-Nederlandstalige achtergrond hebben. Leerlingen met enig grammatisch inzicht zullen gebaat zijn met uitleg van de spellingregels zelf en met oefeningen in de toepassing ervan.

Literatuur en noten

- Jongen-Janner, E., F. Reimann-Pijls & G. Kempen, *Het Taalbos* (tekstboek en Werkboek). Nijmegen, NICI, 1991 (Interne Rapporten).
 Kempen, G., Zinsontleding kan een exact vak worden. In: *Levende Talen*, 1993 (ter perse).
 Kempen, G.A.M. & E. Jongen-Janner, Naar een flexibele methode voor algoritmisch gram-

tica- en spellingonderwijs. In: *Pedagogisch Tijdschrift*, 1990/5, p. 280-289.

Merle, D., *TaalTris voor woordsoortbenoeming: een bruikbaarheidstest*. Verslag studentonderzoek, Vakgroep Functieleer en Theoretische Psychologie, Leiden, R.U.L., 1993.

Pijls, F. & G.A.M. Kempen, Kennistechnologische leermiddelen in het grammatica- en spellingonderwijs. In: *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 1987/42, p. 354-363.

Witmus, B., *TaalTris 1.0. Snel te leren en motiverend woordbenoemings-oefenprogramma voor leerlingen van de hoogste klassen van de basisschool*. Verslag studentonderzoek, Vakgroep Functieleer en Theoretische Psychologie, Leiden, R.U.L., 1993.

- 1 Beide programma's zijn op diskette beschikbaar. Ze kunnen schriftelijk worden besteld via de Stichting voor Cognitieve Technologie (Cognitech), Dirck van Swietenlaan 9, 2342 BD Oegstgeest. Prijs: f 90,- voor elk programma afzonderlijk (inclusief handleiding); f 160,- voor de twee programma's samen. Nadere informatie wordt verschaft door de eerste auteur, tel. 071: 27 39 98 of 27 36 46 (secr.).
- 2 De tekst van *Het Taalbos* (twee klappers, in totaal 350 bladzijden; prijs f 40,-) is schriftelijk op bovenstaand adres te bestellen, of telefonisch op nummer 071: 27 36 46.