

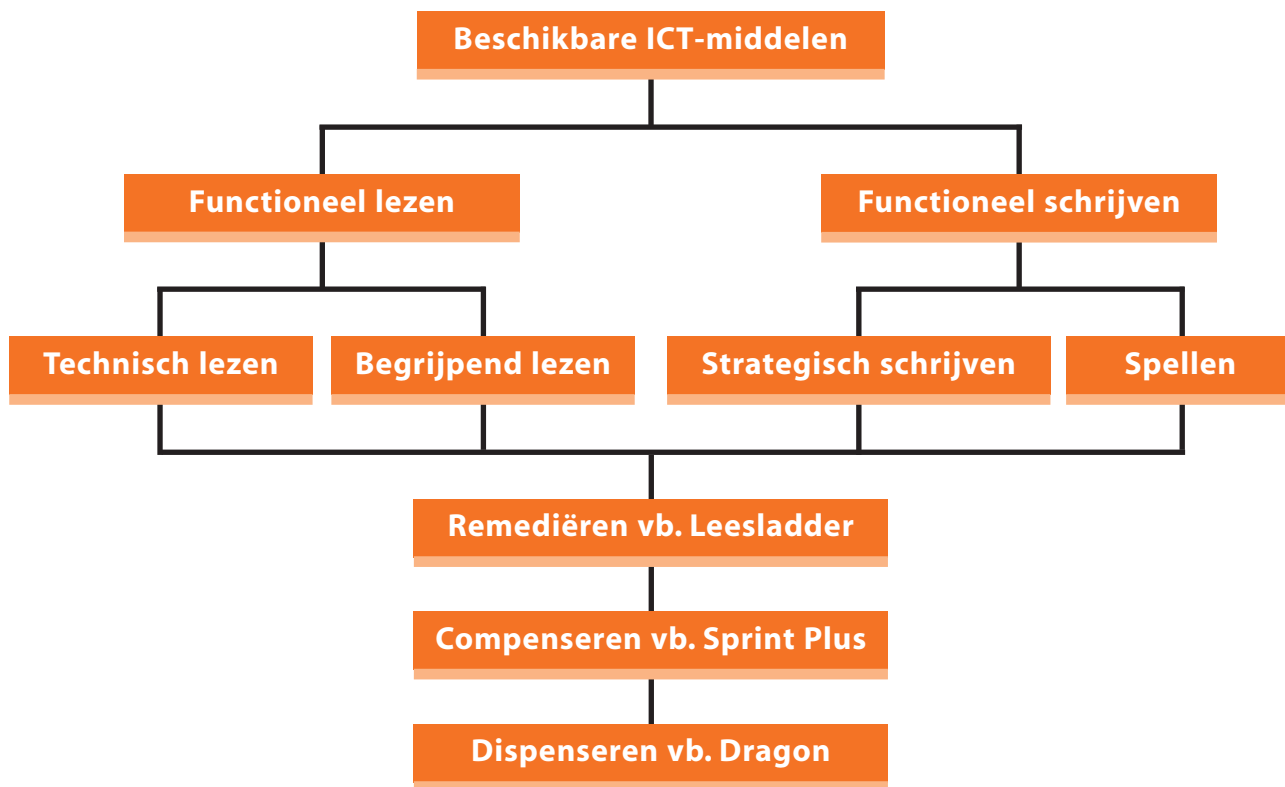
Technische maatjes bij dyslexie

Compenserende en dispenserende hulpmiddelen

Jos Smeets
Ria Kleijnen

Masterplan Dyslexie, 2008

2 ICT-middelen voor lezen en schrijven



2.1 Hulpmiddelen bij functioneel lezen en schrijven

2.1.1 Functioneel lezen

ICT-middelen kunnen voor beide aspecten van het functioneel lezen worden ingezet: technisch en begrijpend lezen. We gebruiken de middelen vooral voor compenserende en dispenserende doeleinden, maar kunnen ze ook remediërend inzetten.

Kenmerkend voor *remediërend gebruik* van ICT-middelen is dat de leerling oefent om de vaardigheid in het decoderen te verbeteren. Typerend voor *compenserend gebruik* is dat de leerling luistert naar het voorlezen en meeleeft met de tekst. Dat gebeurt bij voorkeur met een meeleescursor (het voorgelezen woord wordt gemarkeerd), waardoor gelijktijdige visuele en auditieve input mogelijk is. Typerend voor *dispenserend gebruik* is dat het lezen wordt vervangen: de leerling leest niet meer mee; hij luistert. Vaak wordt deze begeleidingsvorm ingezet als er zeer ernstige leesproblemen

bestaan, waardoor zelfs langzaam meelesen onhaalbaar is of zeer veel energie vergt. Deze vorm wordt ook door leerlingen met minder ernstige leesproblemen gekozen als ze grote hoeveelheden tekst moeten lezen, bijvoorbeeld boeken voor hun boekenlijst.

2.1.2 Functioneel schrijven

ICT-middelen kunnen voor beide aspecten van het functioneel schrijven worden ingezet: spelling en strategisch schrijven. We gebruiken ICT-middelen vooral om het schrijven te compenseren en dispensereren. Remediërende inzet is eveneens mogelijk.

Kenmerkend voor *remediërend gebruik* van ICT-middelen is dat de leerling oefent om bijvoorbeeld de spellingvaardigheid te verbeteren. Als de middelen *compenserend* worden ingezet, ligt het accent op het aanreiken van hulpmiddelen die het spellen of strategisch schrijven vergemakkelijken. De leerling schrijft en krijgt daarbij hulp. Wordt gekozen voor *dispenserend gebruik*, dan hoeft de leerling niet meer te schrijven: de leerling dicteert wat de computer opschrijft.

2.2 Beschikbare ICT-middelen

De laatste jaren zijn door verschillende scholen, bedrijven en instanties initiatieven genomen om het algemeen gebruik van ICT (Informatie- en CommunicatieTechnologie) op school te bevorderen. Directies, ICT'ers en docenten/leraren leveren aanzienlijke inspanningen om ICT op een verantwoorde manier te integreren in de lessen. Ook Kennisnet ondersteunt dit door ontwikkeling, implementatie en onderzoek. Bij deze ontwikkeling willen we aansluiten. Veelal bezitten leerlingen al uitstekende basale computervaardigheden. Echter, ze zijn niet op de hoogte van specifieke hulpmiddelen. Ouders constateren dat het gebruik van deze middelen op school nog niet altijd wordt toegestaan en soms zelfs wordt tegengewerkt. We constateren dat nog veel leraren en docenten onvoldoende op de hoogte zijn van de beschikbare

ICT-middelen. Het spreekwoord 'onbekend maakt onbemind' is helaas nog vaak van toepassing. In het vervolg van dit hoofdstuk beschrijven we beschikbare ICT-middelen met daarbij de nadruk op de bijdrage van deze middelen aan het bevorderen van functioneel lezen en schrijven. Waar mogelijk bespreken we relevante onderzoeksresultaten.

2.2.1 De computer met tekstverwerker

De computer heeft de afgelopen jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt, waardoor ingewikkelde taken mogelijk zijn. Bovendien is de prijs gedaald en hebben velen in ons land de beschikking over een pc of laptop. De computer vereenvoudigt een aantal formele taken, voert ze snel en flexibel uit en biedt nieuwe mogelijkheden, zoals spraakverwerking.

De tekstverwerker (bijvoorbeeld Word) maakt vrijwel steeds deel uit van de standaardvoorzieningen van een computer. Hoewel velen de mogelijkheden en voordelen van de tekstverwerker zelf ervaren, wordt de inzet binnen het onderwijs soms tegengewerkt, omdat het de gemakzucht zou dienen of plagiaat zou aanmoedigen.

Een eerste voordeel van die tekstverwerker is dat de schrijver eventuele schrijfmotorische problemen kan ondervangen. Dyslectici kunnen meer aandacht besteden aan de inhoud van de tekst of aan vormkenmerken, zoals tekstopmaak en spelling.

Voor wie met een tekstverwerker wil werken, is een basis-cursus typen natuurlijk ten eerste aan te bevelen. De automatisering van het typen kan bij kinderen met dyslexie trager verlopen, maar de verworven toetsenbordkennis werkt zeer faciliterend. Als ze eenmaal het plezier van mailen en chatten hebben ontdekt, krijgen ze op een toegankelijke manier vaardigheid in typen. Spelling speelt dan wel een ondergeschikt belang; dat hoeft geen groot probleem te zijn zolang de inhoud er niet onder lijdt. Het is zinvol om erop te wijzen dat spelling wel van belang is als de

(gezags)afstand tussen de schrijver en de lezer verhoogt, of als het publiek waarvoor men schrijft vergroot.

Op de pc kunnen op elk moment passages geschrapt en toegevoegd worden. De tekst op het scherm ziet er steeds netjes uit. Het gebruik van een tekstverwerker vereenvoudigt het redigeren van een tekst en nodigt daartoe uit: teksten kunnen op een efficiëntere manier geschreven worden; ze zien er niet alleen beter uit, maar ze zijn vaak ook inhoudelijk beter. De tekstverwerker kan de schrijfangst verminderen. Daardoor kan de schrijfvaardigheid van de dyslecticus zich verder ontwikkelen en draagt dit bij aan een positiever zelfbeeld. Recent is er in Vlaanderen een werkmap verschenen (Surfplank, 2007) waarin veel praktische handreikingen gegeven worden voor toepassing van word en andere compenserende ICT-toepassingen.

Ook is een pc een uitstekend medium om eenmaal geproduceerde teksten overzichtelijk te ordenen in mappen en ze gestructureerd op te slaan. Voor dyslectici die wat chaotisch van aard zijn, vraagt het leren ordenen wel enige begeleiding: men moet de teksten steeds kunnen terugvinden. Dat is onder anderen mogelijk door een duidelijke naam te geven aan documenten, maar ook door een heldere structuur aan te brengen in de opbergmappen. Men kan een leerling nog meer helpen door de zoekfunctie van Windows uit te leggen, zodat eventueel 'verloren' documenten gemakkelijker teruggevonden worden.

Uit verklaringen van docenten, ouders en leerlingen komt steeds naar voren dat het raadzaam is kinderen met dyslexie op de computer te laten werken om hun zelfredzaamheid te vergroten. Met de 'computer' wordt dan vooral bedoeld: de tekstverwerker.

Spellingcontrole

Strikt genomen controleert de spellingcontrole van een tekstverwerker de spelling niet. Wat de spellingcontrole wel doet, is getypte woorden vergelijken met de woorden van

een intern lexicon (woordenboek). Alle woorden die daar niet in voorkomen, onderstreept hij met een golvend lijntje. Dat kunnen fouten zijn, maar door de beperkingen van het lexicon worden. Ook alle correct gespelde woorden worden onderstreept die niet in het interne lexicon staan, bijvoorbeeld eigennamen of laagfrequente woorden. Bovendien worden sommige fouten (b.v. werkwoordsvormen en homoniemen, zoals 'wij' en 'wei') niet als dusdanig herkend, aangezien de syntactische of semantische context niet in aanmerking wordt genomen. Een andere onvolkomenheid is, dat de spellingcontrole soms alleen onbruikbare 'verbeteringen' voorstelt, of soms geen enkel voorstel doet. Dat gebeurt vooral als het fout gespelde woord sterk afwijkt van de correcte spelling, wat bij iemand met dyslexie kan voorkomen. Momenteel zijn er initiatieven om een spellingcorrector en woordvoorspeller voor dyslectische mensen te ontwikkelen. Op basis van vaak voorkomende fouten wordt een suggestie gegeven, die de leerling helpt tot het juiste woord te komen. In feite wordt hierdoor de huidige spellingcorrector uitgebreid met een groter foutenlexicon.

Ondanks tekortkomingen is een spellingcorrector een interessante hulp voor wie spellingproblemen heeft. Dat is vooral het geval als men kiest voor 'spellingcontrole tijdens het typen'. Deze optie biedt de leerling de kans na te gaan of het woord fout is en te proberen het woord te verbeteren. Door met de rechter muisknop op het onderstreepte woord te klikken, komen alternatieven tevoorschijn. Pas als deze geen soulaas bieden, zal hij moeten gokken. Berndt (2003) benadrukt dat iemand die de spellingcontrole op deze actieve manier gebruikt, zijn aandacht voor de correcte spelling scherpt. Bovendien verhoogt het de spellingcompetentie van de gebruiker.

Wanneer de spellingcorrector interactief wordt gebruikt, verhoogt de functionaliteit ervan. Om dit te bereiken moeten correct gespelde woorden die toch onderstreept worden, aan het lexicon worden toegevoegd. De computer zal dan minder woorden onderstrepen. Hier schuilt echter het gevaar dat leerlingen te snel fout gespelde woorden

toevoegen aan het lexicon. Als men de leerling stimuleert tot 'toevoegen aan woordenlijst', is het zinvol periodiek alle toegevoegde spellingen te controleren: ze staan in het document 'custom.dic' (Word).

In een aantal gevallen van foutieve spelling kan de functie 'autocorrectie' hulp bieden. Bij lastige woorden die vaak geschreven moeten worden, kunnen zelfbedachte afkortingen automatisch omgezet worden in gewenste woorden.

Grammaticale controle

Grammaticale controle van een tekstverwerker signaleert soms werkwoordsfouten, maar is voor het overige nog niet echt bruikbaar. Het aantal nuttige opmerkingen is te beperkt en vergt nogal wat leeswerk en kennis van de spraakkunst om tot een goed resultaat te komen. Naast de 'klassieke' software zoals de tekstverwerker bestaat er software die nog meer ondersteuning biedt bij het schrijven van teksten. We doelen dan op voorlees- en dicteersoftware, maar ook op mindmapprogramma's, die helpen bij het omzetten van ideeën in logisch opgebouwde teksten. Voorlees- en dicteersoftware wordt verderop besproken. Uitgebreide bespreking van mindmapprogramma's valt buiten het kader van deze gids. Zie daarvoor de handzame ICT-overzichten op www.masterplandyslexie.nl.

2.2.2 Voorleessoftware (ook wel: tekst-naar-spraaksoftware)

Traag en onnauwkeurig lezen kan een negatieve invloed hebben op het begrijpen van teksten. Het is daarom van belang dat iemand met dergelijke problemen wordt ondersteund. Met name in het voortgezet onderwijs en daarna moeten veel teksten zelfstandig worden gelezen. De voortgang van de studie kan in gevaar komen. Compensatie van het zwakke lezen door middel van voorleessoftware is in dergelijke gevallen een bijzonder goede oplossing. Deze software leest digitale tekst op de computer hardop voor met een synthetische (kunstmatige) stem. Het kan tekst zijn

in een tekstverwerker, een internetbrowser of andere applicatie. Als men echter een niet-digitaal document wil laten voorlezen (zoals een brief, een krantenbericht, een artikel uit een tijdschrift of een hoofdstuk uit een boek), dan zal het oorspronkelijke (papieren) document eerst met een scanner en een degelijk OCR-programma omgezet moeten worden in een digitale tekst (OCR staat voor *Optical Character Recognition* of letterherkenning). Pas dan kan men het laten voorlezen door voorleessoftware.

Belangrijke functies

Om praktisch bruikbaar te zijn, moet een voorleesprogramma drie essentiële functies bezitten. In de eerste plaats moet de voorleessnelheid regelbaar zijn. Verder moet het woord dat voorgelezen wordt, visueel gemarkeerd zijn en zo de blik van de gebruiker sturen. Een kleurblok rondom de tekst of anders gekleurde tekst is daarvoor gebruikelijk. Ten derde moet de gebruiker in de tekst kunnen navigeren. Dat wil zeggen, dat om het even welk stuk tekst in een willekeurige volgorde voorgelezen moet kunnen worden. Teksten worden immers vaak niet-lineair gelezen.

Daarnaast kunnen andere functies van belang zijn; deze zijn vaak gerelateerd aan de ernst van het lees-/spellingprobleem en de eisen die aan de leerling worden gesteld. In het volgende hoofdstuk gaan we hierop in.

Beschikbare voorleessoftware

De eenvoudigste – gratis – producten lezen uitsluitend digitale tekst voor (bijvoorbeeld Deskbots en ReadPlease). De voorleesstemmen klinken vrij metalig en zijn niet geschikt om lang naar te luisteren. De functionaliteit is beperkt. De gebruiksvriendelijkheid is gering. De programma's zijn in onze ogen vooral geschikt om een eerste indruk te krijgen van voorleessoftware.

De – betaalde – programma's Lees Mee! en Lees Je Mee (OWG) zijn al geavanceerder: ze bieden goede stemmen en doen vooral wat de naam zegt: het voorlezen van digitale



en zelf getypte teksten. Als men al OWG-software met spraakondersteuning heeft, dan kunnen de synthetische stemmen van deze software worden gebruikt. Beschikt men er niet over, dan moeten deze stemmen separaat worden aangeschaft. Lees Mee! kan teksten importeren met de extensies doc, txt en rtf. Andere teksten moeten via knippen en plakken in Lees Mee! worden geplaatst. Eenmaal ingelezen teksten kunnen alleen worden opgeslagen als rtf-document. Bij Lees Mee! is het markeren van tekst en samenvattend weergeven hiervan mogelijk, evenals het omzetten van gesproken tekst in wav-formaat. Er is geen scanmodule aanwezig. Lees Mee! Plus kan teksten op internet en in andere programma's voorlezen (echter alleen in het Nederlands): Dit is een waardevolle aanvulling. Lees Je Mee is bedoeld voor de onderbouw van het primair onderwijs. Bij dit programma kunnen woorden worden voorgelezen, getypt, maar ook 'gelegd' met de letterdoos op het scherm. De klanken worden fonetisch uitgesproken. Zolang woorden klankzuiver zijn, werkt dit prima. Echter, bij een woord als 'slapen' spelt hij de letters 'a' en 'e' verkeerd. De prijs van beide programma's is aantrekkelijk, maar daar staat een beperkte functionaliteit tegenover.

ClaroRead en EasyTutor komen uit dezelfde stal, en dat is goed te zien. Beide programma's hebben een sterk vergelijkbare menubalk, die aan Word wordt toegevoegd. Behalve digitale tekst (van bijvoorbeeld Word of internet), kan ook de tekst van menu's, werkbalken en knoppen worden voorgelezen. De kwaliteit van de synthetische stemmen is goed. Beide programma's beschikken over een Nederlandse, Duitse en Engelse stem; EasyTutor heeft enkele extra opties: een eenvoudige homofonenhulp en woordvoorspeller. Beide programma's kunnen digitale teksten omzetten in wav- en wma-bestanden. Ze hebben een geïntegreerde scanmodule die gedrukte teksten en tekst-pdf-bestanden in Word leesbaar maakt. De scanmodule laat soms steken vallen bij complex opgemaakte tekst. Door gebruik te maken van externe ocr-software (bijvoorbeeld OmniPage,

ReadIris, Abby FineReader) kan men betere resultaten krijgen (Vives, 2007). We hechten waarde aan de kwaliteit van gescand materiaal, omdat dit van invloed kan zijn op het begrijpen van teksten waarbij illustraties en tekst een eenheid vormen.

Sprint en Sprint Plus zijn producten die vergelijkbare functies hebben als ClaroRead en EasyTutor. Toch zijn er verschillen. Ze kunnen bijvoorbeeld woorden fonetisch spellen en hebben een mooie homofonenfunctie (met duidelijke tekeningen en voorbeeldzinnen). Gesproken teksten kunnen in mp3-formaat worden omgezet. Ze beschikken niet over een ingebouwde scanmodule; het scannen moet met andere programma's gebeuren, of met de handige Scansnap die naar pdf scant. Sprint spreekt twee talen (Nederlands en Engels); Sprint Plus voegt daar Duits en Frans aan toe. Sprint Plus beschikt over de woordvoorspeller Skippy. Deze woordvoorspeller bevat 24.000 woorden in elk van de vier talen. Als het begin van een woord wordt getypt, toont Sprint Plus een lijst met woorden die beginnen met de letters die reeds zijn getypt. Wanneer 'con' getypt is bijvoorbeeld, suggereert Sprint Plus de volgende woorden beginnend met het prefix 'con': *contact, consument, conclusie, controleren, controle, continent, concentratie*. Elke keer als er een extra letter getypt wordt, wordt de lijst met woorden aangepast. Sprint Plus plaatst deze woorden in de voorspellingslijst op basis van hun frequentie van voorkomen in de teksten die het programma geleerd heeft (de woorden met de hoogste frequentie staan vooraan in de lijst).

Ook het volgende woord in de zin wordt voorspeld op basis van de zinscontext. Er kunnen verder eigen woordenlijsten worden aangemaakt. Sprint Plus beschikt bovendien over een module om tekst-pdf-bestanden te lezen mét meeleescursor. Knippen, plakken of omzetten van pdf naar Word of klembord is niet nodig. De originele lay-out van het pdf-document blijft behouden en de voorleesvolgorde kan worden ingesteld. Met deze module kunnen ook pdf-formulieren worden ingevuld of werkboeken worden

bewerkt. Door gebruikmaking van de markeerstiften kunnen snel en gemakkelijk samenvattingen en uittreksels worden gemaakt.

Het laatste programma dat hier besproken wordt, is Kurzweil 3000. Dit is het vlaggenschip onder de voorleesprogramma's. Het herbergt vrijwel alle functies van de vorige programma's (afgezien van de fonetische spelling van woorden en de geïllustreerde homofonenhulp). Zeer sterk is de geïntegreerde scanmodule, die weinig OCR-fouten maakt en de originele paginaopmaak behoudt.

Alle functies zijn geïntegreerd en het programma is daarvoor gemakkelijk te bedienen. Kurzweil 3000 leest tekst hardop voor met een tweekleurige meeleescursor, die het voorgelezen woord en de hele zin markeert. Het bevat naast de goed klinkende synthetische stemmen in acht talen woordenboeken (o.a. Nederlands, Engels, Frans en Duits) in tegenstelling tot de vorige programma's kan Kurzweil 3000 zogenaamde foto-pdf-bestanden lezen met behoud van de volledige lay-out. De functies woordvoorspelling, meespreken bij typen, synoniemenlijsten en gesproken spellingcontrole helpen de leerling beter te schrijven. Uittreksel'tools' maken het studeren efficiënter. Kurzweil 3000 heeft zijn eigen bestandsformaat (kes) en importeert talloze digitale bestanden, zoals doc, txt, pdf en Daisy. Sinds het schooljaar 2008-2009 levert Dedicon een aantal schoolboeken in kes-bestandsformaat (zie verder). Met Kurzweil 3000 kan de gebruiker eigen luisterboeken maken door teksten als mp3-bestand op te slaan. Met de speciale taakbalk kan ook in andere Windows-programma's worden gewerkt. Vanaf versie 11 is ook een webbased versie beschikbaar, zodat de gebruiker er overal waar internet is mee kan werken.

Het verdient aanbeveling de mogelijkheden van de programma's te bekijken alvorens over te gaan tot de aanschaf, maar ook de criteria te bekijken die in hoofdstuk 5 worden genoemd. Vaak bestaat de mogelijkheid een gratis demo-

versie van een programma uit te proberen. Verder vindt men op de website van het Masterplan Dyslexie (www.masterplandyslexie.nl) beschrijvingen van softwarepakketten, die in ons taalgebied voorhanden zijn. De overeenkomsten en verschillen komen aan het licht, doordat ze op overeenkomstige criteria vergeleken zijn. Men kan daarvoor eenvoudiger een softwarepakket kiezen dat past bij de – vaak sterk uiteenlopende – wensen en noden van de toekomstige gebruiker.

Instructie-eisen en gebruikersvriendelijkheid

Het aanleren van de meest basale functie van eerder genoemde programma's, namelijk voorlezen, loopt erg vlot. Leerlingen kunnen erg snel zelfstandig aan de slag: hulp van een begeleider is overbodig. Voorleesprogramma's maken relatief weinig fouten als de opmaak van de oorspronkelijke tekst niet complex is. Met complex opgemaakte pagina's (veel tekeningen/foto's, achtergrondkleuren, exotische lettertypen, wisselende kolombreedtes) kunnen problemen optreden. Het programma raakt soms de weg kwijt op de pagina. Zijn er verkeerd uitgesproken woorden, dan vindt dat zijn oorsprong in een fout op OCR-niveau of in het feit dat het woord niet in het lexicon van het programma staat (bijvoorbeeld geleende Engelse woorden worden op zijn Nederlands uitgesproken). Het programma Kurzweil 3000 beschikt over de geavanceerde mogelijkheid verschillende aanpassingen te maken, zodat leesfouten (bijvoorbeeld in een proefwerk) kunnen worden voorkomen.

Effecten van voorleessoftware

Elkind (1996, 1998, 2007), Dimmitt en anderen (2005) en Raskind & Higgins (1995, 2005) onderzochten de effecten van Kurzweil 3000. Elkind stelde in de eerste plaats vast dat met voorleessoftware de snelheid van het technisch lezen kan stijgen tot maximaal een normaal spreektempo (± 175 woorden per minuut). Dat is een indicatie dat luisteren het zwakke technisch lezen kan compenseren. Ten tweede kost het lezen minder moeite en wordt het lezen langer volge-

houden. Hij kwam ook tot de conclusie, dat het louter auditief aanbieden van teksten (dus zonder gelijktijdige visuele ondersteuning) niet leidt tot verbetering van leesbegrip. De begripsmatig en technisch zwakke lezers blijken meer profijt te hebben van een voorleesprogramma dan de betere lezers.

Het grootste belang van voorleessoftware ligt misschien in de grotere toegankelijkheid van informatie uit boeken, tijdschriften, cursussen en websites. Zwakke lezers doen er bovendien meer leeservaring mee op en verwerven een grotere woordenschat. Ook voor het aanleren van vreemde talen is voorleessoftware bijzonder nuttig, vooral wanneer de normale auditieve ondersteuning op cassette of cd ontbreekt.

Zonder software moeten zwakke lezers zich noodgedwongen beperken tot het lezen van eenvoudigere teksten. De inhoud daarvan ligt vaak ook op een lager niveau, wat verveling of frustratie kan veroorzaken. Voorleessoftware helpt zwakke lezers om hun tekort te compenseren en maakt het hen mogelijk moeilijkere teksten te lezen. Ze geven dan ook aan dat hun zelfstandigheid en concentratie vergroten. Tenslotte noemen ze vaak een verhoogde interesse in lezen en vergrote motivatie voor schooltaken. Vrijwel steeds geven ze aan dat ze er graag mee werken (Smeets & Callebaut, 2005; Van der Weerden, 2007; Steenbeek-Planting en anderen, 2007). Ook uit een enquête, uitgevoerd door Lexima en Dedicon, onder 151 onderwijsprofessionals en ouders kwam naar voren dat de verschillende functies van Kurzweil 3000 positief werden gewaardeerd en dat de kinderen er beter door presteerden.

2.2.3 Dicteersoftware (ook wel: spraak-naar-tekst software)

Met dicteersoftware (Dragon NaturallySpeaking, het enige product dat Nederlands 'verstaat') kan men in verschillende talen tekst invoeren in een tekstverwerker, e-mailprogramma

en dergelijke. Dat gebeurt door de tekst te dicteren met de meegeleverde microfoon (headset). Na het invoeren van de tekst kan men met diverse gesproken commando's wijzigingen aanbrengen, zoals tekst verwijderen, toevoegen en verplaatsen. Het corrigeren van verkeerd herkende woorden is eveneens mogelijk, net zoals het veranderen van de vormgeving van de tekst. Voorbeelden hiervan zijn: lettertype en -grootte wijzigen en regelafstand veranderen.

Kenmerken van dicteersoftware

Voordat men goed met het programma kan werken, moet men echter een trainingsfase doorlopen om het programma te laten wennen aan de stem en spraak van de gebruiker. Per taal, gebruiker en installatie moet men enkele teksten voorlezen die het programma aanbiedt. Voor dyslectische leerlingen geldt, dat de oefenteksten een nogal hoge technische moeilijkheidsgraad hebben. Met hulp van een begeleider brengt echter iemand met dyslexie het voorlezen van deze trainingsteksten tot een goed einde (in feite zegt de begeleider de teksten voor, die de leerling naspreekt). Er bestaat inmiddels een versie van Dragon die eenvoudigere teksten aan boord heeft. De vraag is echter of deze korte teksten genoeg oefening bieden en representatief zijn voor de spraak van de gebruiker.

Op twee scholen in Nederland en Vlaanderen is veel ervaring opgedaan met het gebruik van deze software in het voortgezet/secundair onderwijs (Smeets en Callebaut, 2005). Men constateerde, dat er verschillende voorwaarden zijn om goed met deze software te kunnen werken.

Leerlingenkenmerken in relatie tot het gebruik van dicteersoftware

- **Spraak.** Voor goede spraakherkenning is een duidelijke articulatie vereist. Een licht dialectisch gekleurde uitspraak wordt door het programma getolereerd. In de praktijk blijken bepaalde stemtimbres problemen op te leveren: lichte kinderstemmen worden niet altijd goed

herkend. Het is bovendien van belang te weten dat bij grote variaties in stemkwaliteit (bijvoorbeeld bij verkoudheid) en toonhoogte van de stem (in de puberteit) het programma opnieuw getraind moet worden. De gebruiker hoort te dicteren alsof hij een nieuwslezer is, die een uitgeschreven tekst voorleest. Mompelen en woorden inslikken moeten worden vermeden. Kinderen met spraakproblemen zijn in het nadeel.

- **Taal en denken.** Voordat de leerling een nieuwe zin begint te dicteren, dient hij goed na te denken over het verloop ervan. Men dicteert bij voorkeur grote stukken van een zin, of volledige zinnen in plaats van aparte woorden. Hier duikt meteen een andere moeilijkheid op voor het werken met deze software. Leerlingen met mondelinge taalproblemen hebben vaak een gebrekkige zinsbouw en gebruiken veel stopwoorden. Bovendien hebben ze vaak moeite om al sprekend hun gedachten onder woorden te brengen. Men dient zich te realiseren dat de computer alles 'opschrijft' wat de gebruiker zegt, dus ook kromme zinnen, stopwoorden en onsamenvhangende gedachten.
- **Werk-/taakhouding.** Niet onbelangrijk is, dat de gebruiker over een goede motivatie en voldoende doorzettingsvermogen beschikt om met dit programma te (blijven) werken. Het programma is complex door de vele mogelijkheden. Verder zal de gebruiker in het begin regelmatig met herkenningsfouten worden geconfronteerd, die hij steeds moet corrigeren. Laat hij dit na, dan heeft dit gevolgen voor de kwaliteit van de spraakherkenning. De motivatie om met Dragon te werken wordt verder in belangrijke mate bepaald door de hoeveelheid tekst die de leerling moet schrijven. Als de leerling relatief weinig schrijft of als het slechts korte stukjes tekst (bijvoorbeeld woorden of zinnen in een werkboek) betreft, dan blijkt dit een negatieve invloed uit te oefenen op de motivatie (Smeets & Callebaut, 2005).

Instructie-eisen en gebruikersvriendelijkheid

- De personen die zich met de training van de leerling bezighouden, dienen het programma zelf te kennen en te kunnen. Ze moeten op de hoogte zijn van de belangrijkste functies, zodat ze kunnen demonstreren hoe het programma werkt.
- Het is handig als de leerlingen verwerkingsopdrachten krijgen, die op schrift gesteld zijn, in de taal en vorm die de leerlingen aanspreekt. Leerlingen kunnen op deze manier nog eens rustig nalezen wat tijdens de instructiemomenten aan bod is geweest.
- Van ouders en docenten/leraren wordt verwacht, dat ze de leerling stimuleren het programma in te zetten bij schoolse en niet-schoolse taken.

Technische aspecten

De kwaliteit van gedicteerde teksten is mede afhankelijk de kwaliteit van hardware, software en randapparatuur:

- Een goede richtmicrofoon is nodig om de nuances van de spraak op te vangen.
- De rekenprocessor dient zo snel te werken, dat hij de verwerking van lopende spraak kan bijhouden.
- Het werkgeheugen dient dermate groot te zijn, dat het volledige lexicon geladen kan worden.
- Om problemen te voorkomen, is het belangrijk een sterke configuratie te kiezen alvorens men begint met Dragon. De configuratie-eisen voor Dragon worden genoemd in één van de handzame overzichten (Productbeschrijving dicteersoftware) op de website van het Masterplan Dyslexie.

Effecten van dicteersoftware

In hun onderzoek over spraakherkenning melden onder andere Raskind & Higgins (1999) en Smits & Van der Helm (2001) positieve resultaten. Met spraakherkenning schrijven leerlingen met dyslexie veel sneller en accurater. Ze produceren aanzienlijk langere teksten, met beter gebouwde zinnen. Ze durven woorden te gebruiken die ze anders zouden vermijden.

Bovendien treedt er een merkwaardig remediërend effect op. Door het gebruik van spraakherkenning verbeteren de spellingvaardigheid en het technisch lezen. De verklaring daarvoor ligt vermoedelijk in het simultane aanbod van klankvorm, woordbeeld en bewuste articulatie tijdens het trainen van de software. Ook worden er (nagenoeg) alleen correct gespelde woorden gelezen, en dat in een motiverende situatie.

Na afloop van een Vlaams-Nederlands ICT-implementatietraject concluderen Smeets en Callebaut (2005), dat de inzet van Dragon bij jonge leerlingen in het voortgezet onderwijs moeizaam verloopt. Ze zien wel goede mogelijkheden voor de oudere leerling (voortgezet onderwijs en hoger) die lange teksten moet schrijven.

2.2.4 Daisy-software

We onderscheiden twee soorten programma's die in staat zijn de mogelijkheden van het werken met Daisy-cd-rom's te vergroten.

Afspelen van Daisy-schijfjes

Daisy-cd's zijn cd-roms waarop uitsluitend gesproken teksten staan. Daisy-audiobestanden zijn door mensen ingesproken en onderscheiden zich daarmee van Daisy-tekstbestanden, die met een computerstem worden voorgelezen en waarbij gelijktijdig de tekst kan worden getoond. Daisy-cd's kunnen gelezen worden in speciale apparaten: Daisy-spelers. Daarover later meer. Het is ook mogelijk Daisy-bestanden op een pc te lezen. Men moet dan wel software op de computer installeren die Daisy-bestanden kan lezen. Op de websites www.daisy-reader.nl en amis.sourceforge.net zijn de gratis programma's Daisy-Reader en Amis te downloaden. Op termijn komt een Nederlandstalige versie van Amis beschikbaar. Wil men over méér mogelijkheden beschikken, dan kan men het programma EasyReader aanschaffen. Op de volgende website vindt men een beoordeling van

EasyReader, Victor Reader Soft en Amis: www.blinden Zorglicht.nl/liefde.be/bdm/hmdb/PC/Div_Test_DaisySoft.html. Hieruit blijken de ruime bedieningsmogelijkheden van het Nederlandstalige EasyReader. Aangezien men in Nederland nog niet werkt met Daisy-tekstbestanden (dit zijn bestanden waarbij tekst en geluid geïntegreerd zijn, zogenaamde hybride bestanden), zijn dyslectische leerlingen naar onze mening voorlopig voldoende geholpen met de gratis Daisy-programma's, tenzij men zelf hybride bestanden aanmaakt.

Produceren van Daisy-bestanden

Kiest een school vooral voor het ondersteunen van leerlingen met behulp van de Daisy-speler, dan is het belangrijk te weten dat het produceren van eigen Daisy-tekstbestanden mogelijk is met de programma's EasyProducer of EasyConverter. Met het laatste programma kunnen ook andere aangepaste leesvormen worden gemaakt, zoals grootletter, braille of mp3. Bij deze programma's kunnen Word-, txt-, html-, of xml-bestanden worden voorzien van een navigatiestructuur en worden omgezet naar een gesproken Daisybestand. De omgezette Daisy-bestanden kunnen vervolgens op cd-rom worden gebrand of op een USB-stick worden gezet. Bij de zelf geproduceerde Daisy-bestanden wordt in tegenstelling tot die van Dedicon of het Loket Aangepast Lezen niet gebruik gemaakt van natuurlijke stemmen; wel van vrij goed klinkende synthetische stemmen.

2.2.5 De Daisy-speler en luisterboeken

De Daisy-speler is een apparaat dat in staat is Daisy-cd's af te spelen. Er zijn Daisy-spelers van verschillende merken op de markt, met uiteraard uiteenlopende vormgeving en functionaliteit. Sommige lijken op een discman en zijn ook in staat gewone audio-cd's af te spelen. De nieuwste generatie Daisyspelers (Stream en Classmate Reader) zijn compacter en werken niet langer met Daisy-cd's. Daisybestanden worden eerst via de PC of met een kleine

USB-stick op de geheugenkaart van de speler opgeslagen. Deze Daisyspelers bevatten ook een memorecorder en tekst-naar-spraaksoftware waarmee rechtstreeks txt-, xml-, of html-bestanden kunnen worden voorgelezen. De Classmate Reader, die op een playstation lijkt, beschikt over een touchscreen meeleesscherm en een Nederlandstalig woordenboek. Hij is vooral geschikt voor kinderen die nog niet aan een laptop toe zijn.

Daisy-luisterboeken hebben de volgende kenmerken: het hele boek staat op één cd; de gebruiker kan snel zoeken op bijvoorbeeld hoofdstuk, paragraaf of paginanummer; hij kan bladwijzers aanmaken en instellen hoe snel er gesproken wordt; het boek gaat verder waar men gebleven was, ook als men tussendoor naar een ander boek luisterde.

Momenteel zijn er twee aanbieders van Daisy-luisterboeken: Dedicon richt zich op schoolboeken, het Loket Aangepast Lezen op alle andere materialen (bijvoorbeeld leesboeken, tijdschriften, kranten).

Dedicon (www.dedicon-educatief.nl)

Dedicon is voortgekomen uit de vroegere blindenbibliotheken. Naast blinden en slechthzienden maken steeds meer dyslectische leerlingen gebruik van de dienstverlening van Dedicon.

Dedicon verhuurt (1) gesproken schoolboeken op cd-rom; (2) Edu-bestanden van teksten in schoolboeken (platte tekst zonder illustraties). Met voorleessoftware kunnen de teksten worden voorlezen. Dedicon levert ook foto-pdf-bestanden van schoolboeken. Dit zijn zwart-wit foto's van alle pagina's in het schoolboek.

De gesproken boeken zijn door mensen voorgelezen (in tegenstelling tot boeken die door voorleessoftware worden voorgelezen met gebruikmaking van synthetische stemmen). Het is in het algemeen aangenamer om naar menselijke stemmen te luisteren dan naar synthetische stemmen. Voor lange, ononderbroken teksten (in leerboeken, leesboeken, tijdschriften) liggen Daisy-cd-roms prettiger in het gehoor.

Dedicon heeft een grote collectie schoolboeken voor het basisonderwijs (vanaf groep 5) en voortgezet onderwijs. Elk jaar komen er ruim 1300 nieuwe titels bij. Er is een beperkt aanbod voor leerlingen en studenten op het mbo, hbo en de universiteit.

Om in aanmerking te komen voor de diensten van Dedicon is een verklaring leeshandicap nodig. De abonnee betaalt een vast bedrag per geleverd boek.

Het is sinds enige tijd mogelijk het lidmaatschap aan een school te koppelen, zodat scholen boek-bestanden kunnen aanvragen.

Dedicon levert ook digitale bestanden van een aantal schoolboeken (VMBO-t), die gebruikt kunnen worden met Kurzweil 3000 (zogenaamde KES-bestanden). Het is nog niet helemaal duidelijk of Dedicon deze service kan uitbreiden. Gezien deze en andere ontwikkelingen adviseren wij u de website van Dedicon en Lexima regelmatig te bezoeken, zodat u steeds op de hoogte blijft van de actuele mogelijkheden.

Loket Aangepast Lezen (www.aangepastlezen.nl)

Het Loket Aangepast Lezen verzorgt per 1 januari 2007 de dienstverlening voor algemene lectuur (bijvoorbeeld kinderboeken en romans), kranten en tijdschriften voor mensen met een visuele handicap of leesbeperking. Voorheen werd deze dienstverlening uitgevoerd door de voormalige blindenbibliotheken. De collectie gesproken boeken is eigentijds, actueel en divers.

Dyslectici hoeven geen dyslexieverklaring te overleggen voor het lenen van algemene lectuur. Voor het lenen van boeken is geen contributie verschuldigd; wel wordt jaarlijks een vrijwillige bijdrage gevraagd.

Een gesproken krant bevat een wekelijkse selectie uit de gedrukte versie. Tijdschriften bieden vaak de volledige tekst en soms een selectie uit een blad. Voor gesproken kranten en tijdschriften bestaan betaalde abonnementen. Informatie hierover kan men opvragen bij het Loket.

Effecten van de Daisy-speler en gesproken boeken

De Amerikaanse organisatie Recording for the Blind & Dyslexic (RFB&D) heeft door enkele universiteiten en onderwijsinstellingen onderzoeken laten uitvoeren naar het effect van audioboeken. De conclusies luiden als volgt:

- verbeterde accuratesse van het lezen;
- verhoogde leessnelheid;
- verbeterd leesbegrip;
- verhoogde interesse in lezen; moeilijker leesmateriaal wordt toegankelijk;
- verbeterde motivatie om te leren;
- vergrote zelfstandigheid;
- verbeterd zelfvertrouwen.

In het Nederlands taalgebied zijn er nauwelijks onderzoeken verricht naar de effecten van de Daisy-speler.

2.2.6 De ReadingPen

De ReadingPen is een draagbaar apparaatje op batterijvoeding. Het lijkt op een groot uitgevallen markeerstift, waarop een leesvenster is aangebracht. De gebruiker 'sleept' de pen over de te lezen tekst: het resultaat verschijnt in het leesvenster en wordt voorgelezen. De gebruiker kan met deze pen losse woorden en zinnen scannen in het Nederlands of Engels. Hij kan de woorden laten verklaren en vertalen met behulp van de interne woordenboeken. Spellengrepen en verdelen in lettergrepen zijn andere opties. Een 300-tal gescande woorden kan in het geheugen opgeslagen worden, zodat de leerling er achteraf verder mee kan oefenen, eventueel op de computer.

Dit apparaatje is vooral bedoeld voor leerlingen die lichtere leesproblemen hebben, maar zo nu en dan hulp nodig hebben om moeilijke woorden de baas te kunnen. De pen is minder geschikt voor het lezen van grote hoeveelheden tekst. Daarvoor kan beter voorleessoftware of -hardware worden ingezet (Braams, 2002 en vele anderen). De grote troef van de ReadingPen schuilt in het handzame formaat.

Instructie-eisen en gebruikersvriendelijkheid

Leerlingen die de ReadingPen gebruiken, hebben in het begin wat moeite om de juiste penhouding te vinden. Ze geven ook aan de menufuncties lastig te vinden. Het schakelen tussen de woordenboeken vindt men omslachtig. Na verloop van tijd worden leerlingen echter zeer bedreven in het gebruik van de pen. Leraren/docenten die niet vaak met de pen werken, weten vaak niet (goed) hoe ze woordenboeken tijdelijk kunnen uitschakelen.

Om de ReadingPen optimaal te benutten, is extra instructie aan zowel leerlingen als docenten/leraren gewenst.

Effecten van de ReadingPen

Higgins en Raskind (2005) onderzochten het leesbegrip bij studenten die de ReadingPen twee weken gebruikten. Studenten lazen niet alleen gemakkelijke teksten nauwkeuriger, maar waren ook in staat moeilijke teksten te lezen (lees: decoderen) en te begrijpen. De pen werd vooral gebruikt voor het decoderen van moeilijke woorden, minder voor het verklaren van woorden. Ook Elkind (2007) rapporteert vergelijkbare effecten.

Het Nederlandse taalgebied kent een onderzoek van Van der Helm en anderen (2003), waaruit blijkt dat er vooral op het terrein van technisch lezen en begrijpend lezen vooruitgang wordt geboekt met de ReadingPen:

- De leerlingen gaven aan moeilijke woorden minder vaak over te slaan.
- Teksten werden beter begrepen.
- Ze hadden minder vaak hulp nodig.
- Ze voelden zich zelfstandiger en zekerder.
- Leerkrachten merkten dat de zelfredzaamheid van de leerlingen was toegenomen.

Smeets & Callebaut (2005) en Janssen (2004) vonden vergelijkbare resultaten. In ons land wordt overigens de mogelijkheid om woorden te vertalen bijzonder gewaardeerd.

2.2.7 k-Reader

Het nieuwste voorleesapparaat is de mobiele telefoon met k-Reader software. Van een tekstdocument, krantenartikel, boek of folder wordt eerst een foto gemaakt. De tekst wordt met een meeleescursor in het scherm getoond en hardop voorgelezen. Als het oordopje wordt gebruikt, merkt niemand er iets van. Met de MobileSpeak en de Mobile Daisy Player software erbij is het apparaat nog vollediger. Internet en email kan kunnen hiermee worden voorgelezen. Ook Daisy-bestanden kunnen worden beluisterd.

2.2.8 Voorleessoftware in handzaam formaat

De meeste software is ook op USB-stick beschikbaar. Die kan op elke computer met een vrije USB-poort worden gebruikt en hoeft niet apart geïnstalleerd te worden. Met Spika worden digitale teksten (bijvoorbeeld Word- of internetteksten) na selectie voorgelezen met matige Nederlandse stemmen. De nieuwe versie, die in het najaar van 2008 uitkomt, beschikt over aanzienlijk betere stemmen. Het programma leest teksten voor met een meeleescursor; het leestempo kan worden aangepast naar behoefte. EasyTutor, ClaroRead en Sprinto (Plus) beschikken over méér functies, die vergelijkbaar zijn met die van de niet-draagbare versies. Op de USB-sticks van EasyTutor en Claroread wordt de scanfunctie overigens niet ondersteund. Deze sticks zijn ontworpen vanuit de mobiliteitsgedachte. De kans op het aantreffen van een computer met de aanwezigheid van een fysieke scanner is dan gering.

2.2.9 BrowseAloud

Scholen die werk maken van dyslexiebeleid, doen er verstandig aan hun website en elektronische leeromgeving te voorzien van een voorleeshulp zoals BrowseAloud. Hiermee wordt de tekst voorgelezen en toont een tweekleurige

meeleescursor, eventueel in een vergrotingsvenster, wat wordt voorgelezen. Hiervoor hoeven geen technische aanpassingen aan de site te worden gemaakt. De school neemt een abonnement op BrowseAloud; de leerlingen en ouders met een leesprobleem kunnen de voorleessoftware gratis downloaden.

2.3 Inzet van ICT-middelen bij varianten van lees- en spellingproblemen

In het overzicht hiernaast geven we aanbevelingen omtrent de inzet van de ICT-middelen, gerelateerd aan de aard en ernst van de lees- en spellingproblemen.

2.4 Tot slot

Bij het kiezen van een ICT-middel dient men rekening te houden met de specifieke instructiebehoeften van het individuele kind. Dan vooral kunnen compenserende middelen een adequaat hulpmiddel zijn dat de zelfredzaamheid bevordert en een gevoel van competentie verschaft. Een middel ook dat motiveert om toch met cruciale inhoudelijke vaardigheden als begrijpend lezen en strategisch schrijven actief te blijven, ondanks belemmeringen die dyslexie met zich meebrengt. Hoewel de remediërende effecten nog nader onderzocht dienen te worden, lijkt ook dit aspect veelbelovend.

Type dyslexie (indeling volgens CVZ:)		Functie	Hulpmiddelen
1	Lichte vorm van dyslexie of andere lees-/spelling-problemen	Verhogen leessnelheid en accuratesse; aanzetten tot meer lezen; verbeteren spellingvaardigheid.	ReadingPen; voorleessoftware; Daisy-speler.
2	Ernstige lees- en spellingproblemen, niet veroorzaakt door dyslexie	ICT-middelen zijn ook uitstekend inzetbaar bij lees-, spelling- en taalproblemen die andere oorzaken hebben dan dyslexie.	Een mix van 1 en 3.
3	Ernstige dyslexie	Verbeteren fonologische en sublexicale vaardigheden; verbeteren woordherkenning (snelheid en accuratesse); verbeteren leesvloeiendheid; aanzetten tot meer lezen; verbeteren spellingvaardigheid; vergroten woordenschat; verbeteren leesbegrip; verbeteren strategisch schrijven; verbeteren studievoordigheid.	ReadingPen; geavanceerde voorleessoftware; Daisy-speler; DragonNaturallySpeaking. Op dit niveau moet de uitgebreide functionaliteit van deze middelen volledig worden ingezet.
4	Complexe problematiek waarvan dyslexie deel uitmaakt (co-morbiditeit)	Dezelfde functies als bij 3.	Dezelfde hulpmiddelen als bij 3.
	Algemeen	Bij alle typen zijn de volgende algemene functies van toepassing: vergroten zelfvertrouwen; vergroten zelfredzaamheid; verhogen lees- en leerplezier; vergroten doorzettingsvermogen.	

