



OWG-Design4All

Handleiding instellingen

Instructie voor leerkrachten en IB'ers

v. 11-09-2007: 09:35

Leeswijzer

Deze instructie voor leerkrachten is geschreven in aanvulling op de 'standaard' handleiding van OWG. Daar vindt u welke opties u kunt kiezen, hoe u de tijd kunt instellen, hoe u instellingen voor een groep of een individuele leerling kunt maken, enzovoort.

In deze instructie wordt **inhoudelijk** ingegaan op welke **keuzes** u maakt voor welke leerling met 'special needs'.

De tekst is **modulair** opgebouwd: u kunt die stukken uit de tekst lezen, die u op basis van de inhoudsopgave nodig denkt te hebben.

Als u een blinde of (zeer) slechtziende leerling begeleidt, dan mag u de hoofdstukken over '**Werken zonder muis**' en '**Leerlingen met een ernstige visuele beperking begeleiden**' niet overslaan!

De beschrijving van de programma's is gericht op leerlingen met een ernstige visuele beperking. Hier vinden (ook andere) leerkrachten ook beknopte informatie over het (didactische/pedagogische) **doel** van de programma's.

Overal waar een leerling of leerkracht met 'hij' wordt aangeduid, kan ook 'zij' worden gelezen.

Auteur: Dorine in 't Veld, Bartiméus Onderwijs, Project Software In Zicht
20 april 2007

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Wat is D4A?	4
Waarom D4A?	4
Software In Zicht	4
1. Tips voor instellingen	5
1.1 Weergave van tekst en achtergrond	5
• Kleurcombinatie	6
• Puntgrootte	6
• Lettertype	6
• Vette letters	6
1.2 Tekst op het scherm laten voorlezen en/of markeren	7
Tekst die wordt voorgelezen markeren	7
1.3 Wie kiest de instellingen: de docent of de leerling zelf?	8
1.4 Afbeeldingen op het scherm	9
Beeld	9
Knoppen	10
2. Instellingen voor leerlingen met bepaalde kenmerken	11
2.1 Leerlingen met behoefte aan structuur	11
2.2 Leerlingen die gauw overgestimuleerd raken	11
2.3 Leerlingen met dyslexie	11
2.4 Leerlingen met een motorische beperking	11
2.5 Leerlingen met een auditieve beperking	12
2.6 Leerlingen met een visuele beperking (slechtziendheid)	12
2.7 Leerlingen die gebruik maken van braille	13
3. Werken zonder muis	14
3.1 Toetsen gebruiken in plaats van de muis	14
3.2 Sneltoetsen: Functietoetsen F1-F6 in plaats van knoppen	15
4. Speciale aandacht voor een goede werkhouding	16

5. Leerlingen met een ernstige visuele beperking begeleiden	17
5.1 Voorbereiding	17
5.2 Wat u moet weten en wat u (misschien) moet uitleggen	18
Lijsten	18
Keuzerondjes en aanvinkvakjes	18
Invulvakken.....	18
5.3 Door de beginschermen navigeren	19
Het welkomstscherf	19
Het aanmeldscherf.....	19
Kies een opgave.....	19
De oefeningen	20
6. De programma's	21
6.1 Taalprogramma's	22
Spelen met woorden.....	22
Spelen met het alfabet.....	23
Letterregen	25
Toetsie.....	27
6.2 Rekenprogramma's.....	30
SSSplitsss	31
Top 100 1-3: inleiding	34
Top 100-1: Werken met enen en tien	35
Top 100-2: Buren.....	37
Top 100-3: Rekenen.....	39
Tafels.....	41
Deelbaar	42
Kommagetallen.....	43

Inleiding

Wat is D4A?

D4A, lees: Design for All, wil zeggen, dat een programma voor iedereen ontworpen is. 'Gewone' leerlingen kunnen er mee werken, maar ook leerlingen met een beperking. Dat kan, doordat **per leerling andere voorkeursinstellingen mogelijk** zijn en omdat de programma's **'toegankelijk' geprogrammeerd** zijn.

Deze programma's kunnen zelfs door blinde leerlingen worden gebruikt. Het is geen uitzondering dat al in groep 3 een laptop met brailleleesregel wordt verstrekt, maar soms gebeurt dat later. Dat is geen probleem: de programma's zijn zonder hulpmiddelen toegankelijk. Het is alleen jammer, dat de leerling dan m.n. bij de taalprogramma's geen braille heeft, maar aangewezen is op de spraak.

Waarom D4A?

Doel van het werken met D4A programma's is: inclusie, ofwel: niemand buiten sluiten. En dat is erg belangrijk, nu leerlingen met visuele, motorische, auditieve en andere beperkingen weer samen naar school gaan met leerlingen zonder beperkingen. Ook voor leerlingen met dyslexie zijn de programma's geschikt. Een extra voordeel is dat het hele programma zonder muis bedienbaar is.

Software In Zicht

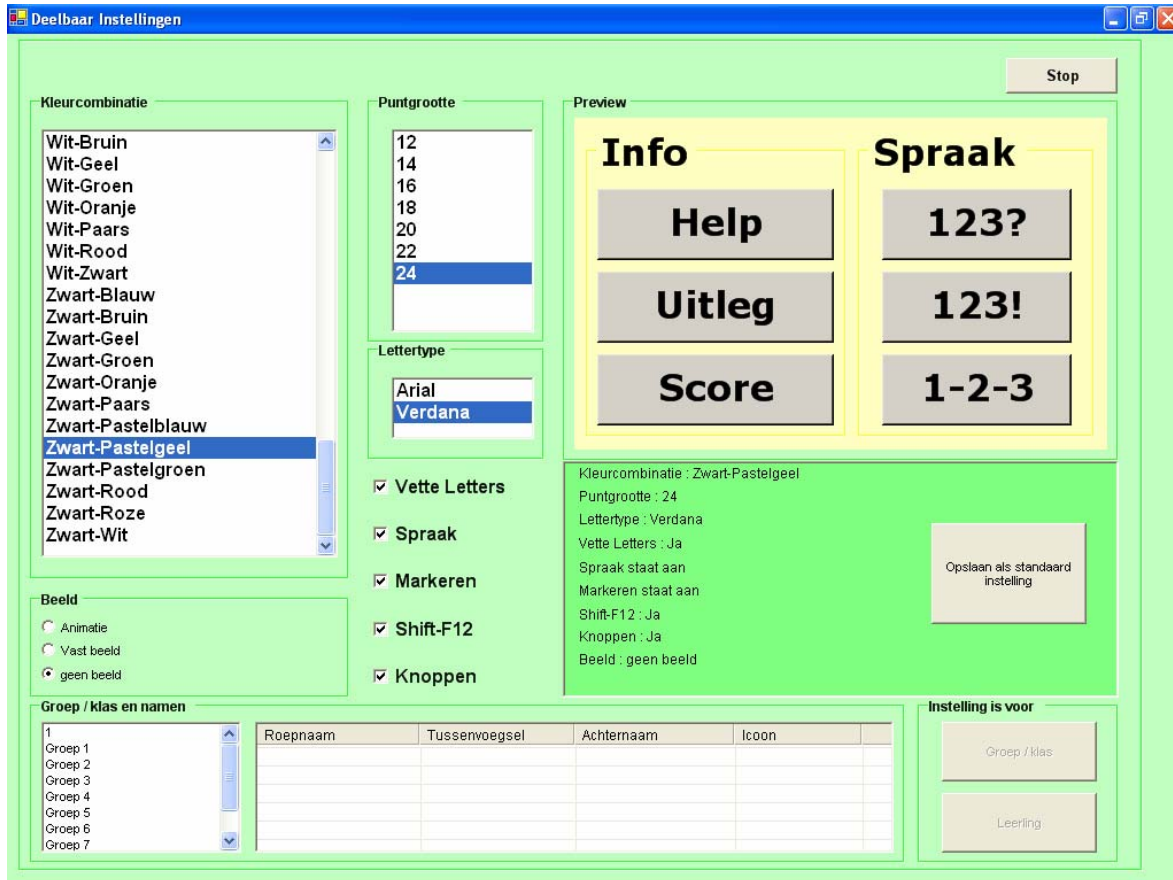
De OWG-*Design4All* programma's zijn tot stand gekomen in het project Software In Zicht. Wilt u meer informatie over het project, **wilt u tips of zoekt u nog andere software** die toegankelijk is voor leerlingen met visuele en/of bijkomende beperkingen, kijk dan op www.softwareinzicht.nl.

De volgende OWG-*Design4All* programma's zijn beschikbaar:

- Spelen met Woorden (spelling)
- Spelen met het Alfabet (alfabetiseren)
- Letterregen (technische lezen)
- Toetsie (oefenen met het toetsenbord)
- Top 100 (deel 1-3) (getallensysteem)
- Deelbaar (kennis van het getallensysteem)
- Sssplitsss (voorbereidend rekenen)
- Tafels (voorbereidend rekenen)
- Kommagetallen (voorbereidend rekenen)

1. Tips voor instellingen

U kunt, als dat nodig is, de weergave van de *OWG-Design4All* programma's helemaal aanpassen aan de behoeftes van een leerling. Ga daarvoor naar het lerarengedeelte en kies 'Lay-out instellen'. Dit scherm ziet er, afhankelijk van de gekozen instellingen, bijvoorbeeld zo uit:



1.1 Weergave van tekst en achtergrond

De **kleurcombinatie** van tekst en achtergrond, de **puntgrootte** en het **lettertype** kunt u in het instellingenscherm selecteren in de kaders met lijsten. Als u de letters vet wilt weergeven, vinkt u het aanvinkvakje voor 'Vette Letters' aan.

U kunt onmiddellijk het effect van een verandering zien in het kader rechtsboven (**Preview**; voorbeeld).

- **Kleurcombinatie**

Er zijn zo'n 60 kleurcombinaties voor letters en achtergrond waaruit gekozen kan worden. Wat u kiest, is een kwestie van voorkeur. Wat vindt de leerling leuk? Of wat is voor de leerling het beste zichtbaar of het rustigst voor de ogen?

Let op: bij leerlingen met een aandoening in het autistisch spectrum, kunnen bepaalde kleuren of bepaalde kleurcombinaties heftige (paniek)reacties oproepen.

- **Puntgrootte**

De maximale puntgrootte is 24, de minimale puntgrootte is 12. Puntgrootte 14 is doorgaans al voldoende voor dyslectische en voor veel slechtziende leerlingen.

Tip: Voor leerlingen die met vergrotingssoftware werken zal het dankzij het gebruik van grote letters (al dan niet met spraakondersteuning (zie hierna)) meestal niet nodig zijn met vergroting te werken. Het voordeel is, dat het overzicht over het beeldscherm behouden blijft.

- **Lettertype**

U kunt kiezen tussen twee lettertypes: Arial en Verdana. Dit zijn schreefloze lettertypes. Door hun strakke vorm zijn dit goed waarneembare letters. De letters van Verdana staan wat verder uit elkaar.

Tip: Voor slechtziende leerlingen is het vaak een voordeel als letters net iets verder uit elkaar staan. Dat is vooral het geval als leerlingen niet erg scherp zien. De letters vloeien dan niet zo makkelijk in elkaar. Als leerlingen echter wel scherp zien, maar in een beperkt blikveld ('kokervisus'), kan het juist een voordeel zijn, wanneer de letters dichter bij elkaar staan. De leerling hoeft dan minder heen en weer te gaan omdat hij/zij meer letters tegelijk in het blikveld 'vangt'.

- **Vette letters**

Vette letters zullen voor sommige leerlingen de leesbaarheid en zichtbaarheid van die letters vergroten (zie ook de tip bij lettertype).

1.2 Tekst op het scherm laten voorlezen en/of markeren

Spraak

Alle tekst die op het scherm verschijnt, kunt u laten uitspreken, door de optie 'Spraak' te activeren.

Spraakondersteuning is erg belangrijk voor leerlingen die moeite hebben met lezen of met zien. Spraakondersteuning kan ervoor zorgen, dat het werken met het programma **minder kijkinspanning** vereist en daardoor **minder vermoeiend** is.

In bepaalde situaties wilt u echter een leerling misschien juist stimuleren om wel te kijken. Zet dan (tijdelijk) de spraakondersteuning uit.

Tip: Laat een leerling die spraakondersteuning nodig heeft een koptelefoon gebruiken als het geluid de andere leerlingen in de klas stoort.

NB: leerlingen die werken met een schermuitleesprogramma, ofwel een screenreader (bijvoorbeeld Kurzweil, Supernova, Jaws, Zoomtext met spraak), moeten de spraak daarvan uitzetten; zij werken met de spraak van het *OWG-Design4All* programma!

Tekst die wordt voorgelezen markeren

Deze optie is aanvullend op de instelling van spraakondersteuning. Vooral voor leerlingen met dyslexie is het handig, als de door de spraakondersteuning voorgelezen tekst synchroon wordt gemarkeerd.

De markeerfunctie werkt niet in alle schermen. Tekst op het welkomstschermb en in de helpschermen wordt wel gemarkeerd. In de oefeningenschermen worden alle teksten wel voorgelezen, maar werkt de markeeroptie niet¹.

¹ Voor wat betreft de teksten van de opgaven is die keuze gemaakt omdat het niet haalbaar was om in deze versie de optie in te bouwen. De teksten zijn kort en kunnen zo vaak worden voorgelezen als nodig.

1.3 Wie kiest de instellingen: de docent of de leerling zelf?

Als Shift F12 aangevinkt staat, kunnen leerlingen zelf door op Shift+F12 te drukken, naar een instellingenschermbaan. Hier kunnen zij de lay-out aan hun eigen wensen aanpassen. Dit instellingenschermbaan voor leerlingen ziet er bijvoorbeeld zo uit:



De wijzigingen die de leerling in dit scherm instelt, vervallen nadat het programma is afgesloten. **Bij opnieuw opstarten, wordt het programma weergegeven, zoals in het leerkrachten deel is bepaald.**

De ene leerling vindt het leuk om vandaag paarse letters op een gele achtergrond te kiezen en morgen oranje op groen en **kan goed omgaan met die vrijheid**. Maar er zijn ook leerlingen die juist **structuur nodig hebben** en die u liever hooguit eenmaal per maand een keuze voor andere kleuren wilt laten maken. In dat geval zoekt u misschien wel samen met de leerling naar de optimale instellingen, maar is de keuze eenmaal gemaakt, dan moet de leerling daar een afgesproken periode mee werken.

Als u in het instellingenschermbaan voor leraren de optie Shift-F12 niet aanvinkt, kan de leerling het bovenstaande instellingenschermbaan niet oproepen en dus niet zelf de instellingen wijzigen.

Als u de instellingen kiest, is het belangrijk **om regelmatig na te gaan, of de instellingen nog steeds optimaal staan ingesteld**. Een dyslectische leerling die met het grootste lettertype is begonnen, kan of wil na verloop van een paar maanden misschien overstappen naar een wat kleinere letter.

1.4 Afbeeldingen op het scherm

Sommige leerlingen hebben baat bij een zo rustig mogelijk scherm; andere leerlingen vinden dat erg saai. U kunt in het instellingenschermbeltonder 'Beeld' voor een deel bepalen wat voor afbeeldingen er op het scherm komen en of er knoppen op het scherm worden afgebeeld of niet.

Beeld

In de *OWG-Design4All* programma's worden veel afbeeldingen gebruikt:

1. **Boven de opgaven.** In sommige programma's hebben die beelden alleen een decoratieve functie; ze dienen om het programma extra aantrekkelijk te maken. In andere programma's hebben die afbeeldingen te maken met de opgave.
2. **Aan het eind van een reeks opgaven** verschijnt in dit gebied een grote afbeelding; deze dient als 'beloning'.
Op het al dan niet verschijnen van deze plaatjes kunt u geen invloed uitoefenen².
3. **Rechts naast de oefeningen** verschijnt in principe een plaatje na iedere oefening. Dit plaatje vergezelt de feedback; was het antwoord goed of fout? Het plaatje verschijnt in een pastelgroen kader als het antwoord goed was en in een roze kader als het antwoord fout was. U kunt kiezen tussen:
 - animatie (= een bewegend plaatje)
 - vaststaand beeld (= hetzelfde plaatje als in de animatie, maar dan stilstaand)
 - geen beeld

Animaties verlevendigen het programma; de meeste leerlingen vinden ze erg leuk. Er zijn echter ook leerlingen, die er 'druk' van worden of anderszins ongewenst op reageren. In dat geval kunt u het beste kiezen voor: 'geen beeld'. Er verschijnt dan uiteraard ook geen roze of pastelgroen kader. De gesproken feedback wordt wel gegeven. Ook verschijnt de geschreven feedback wel op het scherm.

Deze optie kiest u ook voor leerlingen voor wie plaatjes niets toevoegen (omdat zij ze niet (goed) zien) en misschien zelfs vermoeiend zijn en voor brailleleerlingen.

² De afbeeldingen zijn niet voor alle leerlingen geschikt. Leerlingen met een visuele beperking kunnen ze niet (goed) zien en voor leerlingen in het autistisch spectrum kunnen bepaalde afbeeldingen ongewenste reacties oproepen.

(Het projectteam van Software In Zicht had de wens om een mogelijkheid te bieden om zelf plaatjes in te kunnen voegen. Ook hadden wij graag willen realiseren, dat er gekozen zou kunnen worden voor geluid in plaats van – of tegelijk met – afbeeldingen. Helaas bleek het niet haalbaar om deze wensen tijdens het project te realiseren).

Knoppen

In de lijst met aanvinkvakjes ziet u de optie 'Knoppen'. Vinkt u deze optie aan, dan verschijnen er knoppen in beeld. Als u het vakje leeg laat, verschijnen die knoppen niet.

Als de **knoppen 'aan'** staan, kan de leerling kiezen tussen:

- De knoppen aanklikken met de muis
- De knoppen selecteren met de TAB-toets en activeren met spatiebalk
- **Sneltoetsen** gebruiken (F1 t/m F6; zie hieronder, 'Werken zonder muis').

Als de **knoppen 'uit'**³ staan, kan de leerling alleen:

- **Sneltoetsen** gebruiken (F1 t/m F6; zie hieronder, 'Werken zonder muis').

Aan hun kleur kun je zien of de knoppen 'actief' zijn (dan kun je erop klikken), of niet. **Actieve** knoppen zijn **grijs**. **Niet-actieve** knoppen hebben de **achtergrondkleur** van het scherm.

Als een leerling met de **muis over een actieve knop** gaat:

- wordt de knop **donkerder van kleur**. De cursor ziet er dan uit als een handje. De kleurmarkering maakt het voor alle goed ziende leerlingen extra duidelijk, dat ze nu op de knop kunnen klikken. Voor leerlingen die slecht zien, is dit voordeel essentieel.
- wordt de knop **voorgelezen**, mits de spraak aanstaat. De functie van de knoppen met abc?, abc!, of a-b-c (of het equivalent in cijfers) wordt altijd uitgesproken als ze actief zijn en de muis er over heen komt.

NB: Helaas heeft dit tot gevolg dat een knop **soms ook onbedoeld wordt uitgesproken**, omdat de muiscursor er 'per ongeluk' boven hangt. Zorg dus altijd, dat de muis naar 'neutraal gebied' wordt verplaatst.

Alle knoppen blijven in alle schermen zichtbaar. Dat alle knoppen op hun plaats blijven is een voordeel voor leerlingen die structuur en voorspelbaarheid nodig hebben. Voor leerlingen voor wie dat niet belangrijk is, is het geen nadeel dat de niet-actieve knoppen in het scherm blijven staan⁴.

³ Aanbevolen instelling voor brailleleerlingen en leerlingen die met een vergroting werken.

⁴ Een wens van het Software In Zicht team was om naast de bestaande opties de keuze te bieden voor knoppen met een aantrekkelijke vormgeving en/of 'plaatjes'. Dat bleek helaas niet haalbaar binnen dit project.

2. Instellingen voor leerlingen met bepaalde kenmerken

Er is om praktische redenen voor gekozen om uit te gaan van kenmerken in het functioneren van leerlingen en niet van 'aandoeningen'; sommige leerlingen hebben meerdere kenmerken.

2.1 Leerlingen met behoefte aan structuur

Kies (samen) een prettige instelling, spreek een periode af waarin daaraan niets veranderd wordt en vink het aanvinkvakje voor Shift-F12 niet aan.

Verder zijn de programma's door hun consistente lay-out en navigatie bijzonder geschikt voor leerlingen met dit kenmerk.

2.2 Leerlingen die gauw overgestimuleerd raken

Overweeg om voor deze leerlingen bij 'Beeld' de optie 'geen beeld' of 'stilstaand beeld' te kiezen. Vink 'Sprak' en 'Markeren' niet aan als de leerling geen problemen heeft met lezen. Kies kleuren, die de leerling prettig vindt en waar het rustig van wordt.

Let op: voor leerlingen in het autistisch spectrum bij wie dit kenmerk in hevige of extreme mate speelt, kunnen sommige programma's problemen opleveren door de plaatjes die tussendoor verschijnen⁵.

2.3 Leerlingen met dyslexie

Kies een voldoende grote letter en een voor de leerling goede kleurencombinatie. Vink in bij voorkeur 'Sprak' en 'Markeren' aan; de software is niet remediërend, maar deze ondersteuning maakt het makkelijker voor dyslectische leerlingen om zich op de oefeningen en de inhoud te concentreren.

2.4 Leerlingen met een motorische beperking

Geef in oefeningen waar tijdsdruk een rol speelt **voldoende tijd** of schakel de tijdslimiet uit.

De OWG-*Design4All* programma's werken samen met speciale muizen, toetsenborden en een- en tweeknopsbediening.

⁵ In een volgende versie hopen wij de mogelijkheid te kunnen bieden om zelf (eventueel zelfgemaakte) plaatjes en foto's in te kunnen laden (of een blanco sheet).

Ook werken de *OWG-Design4All* programma's samen met de **toegankelijkheidsopties van Windows**. Waarschijnlijk heeft u deze al standaard ingesteld voor de betreffende leerling. Mocht dat niet het geval zijn: via Start -> Instellingen van Windows komt u bij de toegankelijkheidsopties. Voor leerlingen met motorische beperkingen vindt u daar een aantal handige opties. U kunt bijvoorbeeld instellen:

- dat de muis met de pijltjestoetsen kan worden bediend (tabblad muis)
- dat toetsen die normaal gesproken in combinatie met elkaar worden ingedrukt, na elkaar kunnen worden ingedrukt. Dit is bijvoorbeeld handig om met Shift+F12 het instellingenscherf op te roepen (tabblad toetsenbord)
- dat een bepaalde letter één maal wordt getoetst bij een aanraking, ook als de betreffende toets lang wordt ingedrukt (tabblad toetsenbord)

2.5 Leerlingen met een auditieve beperking

Deze *OWG-Design4All* programma's hebben (vrijwel) nergens gesproken tekst die niet ook visueel wordt aangeboden. Een uitzondering is de instructie 'Druk op Enter' die voor veel oefeningen gegeven wordt om te kunnen starten. Deze informatie staat echter wel in het F2 ofwel Uitleg scherm (dat overigens algemeen geschreven is en niet met een specifieke doelgroep voor ogen; als daar staat dat een opdracht wordt uitgesproken, is daarvoor ook altijd een visuele equivalent). Voor deze leerlingen zijn geen speciale instellingen nodig om hun auditieve beperking te compenseren.

2.6 Leerlingen met een visuele beperking (slechtziendheid)

Voor de meeste slechtziende leerlingen zijn de programma's te gebruiken zonder vergrotingssoftware. Bepaal wat de optimale lettergrootte en kleurcombinatie is. Als de leerling met een vergrotingsprogramma werkt, waarin ook spraakondersteuning zit, laat het die spraakondersteuning dan uit zetten. Vink 'Spraak' in het instellingenscherf aan.

Bij een vergroting tot een factor 2, blijven de opgave en de antwoordmogelijkheid in beeld. De knoppen en de plaatjes bij de feedback raken buiten beeld.

(In een volgende versie hopen we de keuze te kunnen bieden om bij of in plaats van het plaatje dat na de oefeningen verschijnt als beloning, geluidsfragmenten te kunnen bieden (kant en klare en zelf opgenomen geluid. Dat maakt de beloning voor leerlingen die het plaatje niet (goed) kunnen zien groter. Ook de eerder genoemde mogelijkheid om zelf beeldmateriaal te kunnen invoegen – en dus om beelden te kunnen kiezen die voor een bepaalde leerling aantrekkelijk zijn – zal de beloning voor deze leerlingen vergroten).

Er zijn leerlingen voor wie het beeldscherm eerder een last dan een lust is. Dit geldt met name voor leerlingen die met een flinke vergrotingsfactor werken, waardoor nog maar een deel van het scherm (vergroot) zichtbaar is. Ook zijn er leerlingen voor wie langere tijd achtereen kijken en lezen te vermoeiend is. De **energie gaat dan zitten in het kijken in plaats van in het leren en oefenen**. Voor deze leerlingen kiest u de onder 'Leerlingen die gebruik maken van braille' aanbevolen instellingen.

2.7 Leerlingen die gebruik maken van braille

Vink 'Sprak' aan en laat de leerling de spraakondersteuning van de schermuitleessoftware uitschakelen. Vraag zo nodig de ambulante onderwijskundig begeleider om hulp. De ambulante onderwijskundig begeleider kan u ook helpen instellingen voor de brailleleesregel te kiezen, waarbij de tekst optimaal wordt weergegeven op de brailleleesregel.

Vink de optie 'Knoppen' niet aan.

De leerling kan het programma bedienen met behulp van het toetsenbord. Hoe dit werkt, wordt uitgelegd in het volgende hoofdstuk: 'Werken zonder muis'.

NB: Het is geen uitzondering dat al in groep 3 een laptop met brailleleesregel wordt verstrekt, maar soms gebeurt dat later. Dat is geen probleem: de programma's zijn ook zonder brailleleesregel toegankelijk. Het is alleen – m.n. bij de taalprogramma's – jammer, dat de leerling dan geen braille ondersteuning heeft, maar aangewezen is op de spraakuitvoer van de *OWG-Design4All* programma's.

3. Werken zonder muis

De programma's kunnen geheel zonder de muis bediend worden en zijn dus volledig **toetsenbordtoegankelijk**. Daardoor kunnen brailleleerlingen en leerlingen die moeite hebben met het gebruiken van de muis met de programma's werken.

Werken zonder muis is vaak sneller en bovendien gezonder (voorkomt een zogenaamde "muisarm").

Om door het programma te navigeren, kunnen bepaalde toetsen worden gebruikt. In plaats van de knoppen, kunnen speciaal ingebouwde sneltoetsen worden gebruikt.

3.1 Toetsen gebruiken in plaats van de muis

Toets	Functie	Voorbeeld/uitleg
Pijltjes op en neer	Door lijsten navigeren	Bijvoorbeeld om je naam of een oefening te kiezen
Spatiebalk	Bevestigen of selecteren	Kan een knop activeren, een keuzerondje of aankruisvakje selecteren
Enter	Bevestigen	Activeert een keuze; zelfde functie als drukken op de OK-knop
Tab	Naar volgende item	Je kunt naar knoppen, invoervelden en links springen met de Tab toets. Shift Tab = terug
Alt F4	Stoppen	Hetzelfde als op de Stop knop drukken
Escape	Naar vorige scherm	Sluit helpscherm af
J of N	Ja of Nee knop indrukken	Bijvoorbeeld in 'Wil je echt stoppen?'

3.2 Sneltoetsen: Functietoetsen F1-F6 in plaats van knoppen

Naam knop	Sneltoets	Functie	Uitleg
Help	F1	Sneltoetsenhelp	De leerling krijgt een overzicht van de functies van de knoppen en sneltoetsen
Uitleg	F2	Uitleg bij het scherm	De leerling krijgt bij ieder scherm een specifieke uitleg van wat de leerling in het scherm kan doen (de bedoeling) en hoe de leerling dit kan doen (de bediening)
Score	F3	Scorebord	De leerling krijgt in een oefening een overzicht van het aantal goed / fout tot dan toe en de tijd die nog over is om de resterende opgaven te maken
Abc? / 123?	F4	Herhaal de vraag	De vraag van de opgave wordt herhaald
Abc! / 123!	F5	Herhaal het antwoord	Het gegeven antwoord van de leerling wordt herhaald
a-b-c / 1-2-3	F6	Anders per titel	De specifieke functie wordt in de afzonderlijke programma's uitgelegd

In het volgende hoofdstuk, Leerlingen met een ernstige visuele beperking, wordt gedetailleerder uitgelegd hoe de programma's bediend kunnen worden zonder gebruik van de muis.

4. Speciale aandacht voor een goede werkhouding

Last but not least: voor leerlingen met beperkingen is extra aandacht voor een goede werkhouding vereist en zijn soms extra maatregelen nodig om RSI te voorkomen!

RSI, repetitive strain injury is een verzamelnaam voor (chronische) aandoeningen die veroorzaakt worden door vaak herhaalde, kort durende bewegingen, die – als zij op de verkeerde manier of in een verkeerde houding worden uitgevoerd – tot schade aan het bewegingsapparaat leiden. De muisarm is het bekendste voorbeeld in relatie tot computergebruik.

Er is bijvoorbeeld een gratis lespakket, geschikt voor leerlingen in groep 2: 'Muisje Max wil geen muisarm'. Zie <http://www.rsi-center.com/doc/muisjemax.pdf>. Dit pakket bevat uitgebreide uitleg over de juiste zithouding (ook voor leerlingen vanaf groep 2).

Voor motorisch beperkte leerlingen zult u vaak specifieke aanwijzingen hebben.

Hetzelfde zal vaak het geval zijn voor brailleleerlingen en slechtziende leerlingen. Als dit niet het geval is: **vraag hierom** bij uw ambulante onderwijskundig begeleider of kijk op www.softwareinzicht.nl.

NB: vooral (zeer) slechtziende leerlingen hebben op dit punt extra aandacht nodig. Vaak zitten zij te turen in een rondgebogen houding met de nek naar achter geknikt en met hun neus op het beeldscherm. Dat laatste is geen probleem; anders kunnen ze het niet zien. Maar zet het beeldscherm zo neer, dat ze daarbij rechtop kunnen zitten.

Zorg er ook voor, dat leerlingen met een visuele beperking goed 'blind' leren typen. Voorkom dat slechtziende leerlingen steeds op de toetsen (moeten) kijken. Als zij dat vaak doen, zullen zij een sterk voorovergebogen houding ontwikkelen.

Uw rol als begeleider in het ontwikkelen van een goede werkhouding tijdens het werken met de computer is erg belangrijk!

5. Leerlingen met een ernstige visuele beperking begeleiden

Om u te ondersteunen in het begeleiden van leerlingen met een ernstige visuele beperking, die gaan werken met de *OWG-Design4All* programma's, hebben we geen stap voor stap handleiding per scherm gemaakt. Als u de belangrijkste principes eenmaal door heeft – en dat heeft u in een paar minuten – is dat totaal overbodig.

U leert hieronder 'werken zonder beeldscherm'; u leert hoe u de leerling kunt leren door de eerste aanmeld- en keuzeschermen te navigeren. Vervolgens worden voor ieder programma per oefening tips en aandachtspunten gegeven.

5.1 Voorbereiding

Voor leerlingen die heel weinig of helemaal niets zien, kiest u de onder 'Leerlingen die gebruik maken van braille' aanbevolen instellingen. De leerlingen waar het om gaat, kunnen geen gebruik maken van de muis. Lees – als u dat nog niet gedaan heeft – het hoofdstuk '**Werken zonder muis**' door.

De grootste moeilijkheid voor blinde leerlingen, is dat zij zich een voorstelling moeten maken van wat er op het scherm staat en wat je er kunt doen. Dit betekent dat zij op hun **geheugen** moeten afgaan om te weten wat de volgende actie moet of kan zijn. Een ziende houdt hier letterlijk en figuurlijk zicht op. Maar **als iets**, terwijl het nog wel zichtbaar is op het beeldscherm, **niet (meer) wordt uitgesproken en niet (meer) in braille op de leesregel verschijnt, is het verdwenen.**

Voor deze groep is dus **extra begeleiding nodig bij het leren werken met de OWG-Design4All programma's.**

Net zoals u (of een andere begeleider) de eerste paar keren tijd moet uittrekken, om een blinde of zeer slechtziende leerling een lokaal of route te helpen verkennen, zult u **de eerste paar keren de leerling wegwijs moeten maken** in het programma.

Hoe vaak en hoe lang u dat moet doen, hangt van de leerling af. Sommige leerlingen weten na de tweede keer al precies hoe het werkt, andere leerlingen hebben meer oefening nodig.

Kent de leerling eenmaal de weg, dan kan hij in een behoorlijk tempo – en soms zelfs verbluffend snel – zelfstandig werken met de OWG-Design4All programma's.

Tip: als een leerling met een visuele beperking nog niet goed toetsenbordvaardig is, kunt u bepaalde **toetsen tijdelijk herkenbaar maken, door er iets op te plakken.** Op (vrijwel) alle toetsenborden zijn de **f** en de **j** al standaard van een voelbaar markeringspunt voorzien.

5.2 Wat u moet weten en wat u (misschien) moet uitleggen

Het programma geeft spraakondersteuning. Het vertelt, zo kort mogelijk, waar je bent of wat je moet doen. Daarna leest het, indien van toepassing, de tekst die de 'focus' heeft; ofwel de tekst 'waar je op staat'. Tekst die de focus heeft, staat in een donkerblauwe balk.

Iets wat de focus heeft, kunt u kiezen ofwel selecteren, door op de spatiebalk te drukken.

Als u rond wilt kijken in het scherm, wat u allemaal kunt selecteren, dan kunt u door het scherm wandelen met TAB (vooruit) en Shift+TAB (achteruit).

In de **beginschermen** komen voor:

Lijsten

Hier kunt u navigeren met pijltjes en selecteren met spatiebalk. Als je iets gekozen hebt, springt de 'focus' naar het volgende wat je kunt doen in het scherm.

Keuzerondjes en aanvinkvakjes

Deze kunt u selecteren met de spatiebalk. In het geval van keuzerondjes is één keuze mogelijk. In het geval van aanvinkvakjes zijn meerdere keuzes mogelijk. Als u hier iets gekozen heeft, moet u de focus zelf verplaatsen met TAB.

Invulvakken

Invulvakken komen alleen in de oefeningen voor. Hierin kunt u typen. U bevestigt de invoer met spatiebalk (of 'Enter'). Om een nieuwe opdracht te krijgen drukt u op 'Enter' (in veel oefeningen kan hiervoor ook de spatiebalk worden gebruikt).

Als deze principes duidelijk zijn, dan bent u klaar om het programma te gaan verkennen. De eerste paar keer kijkt u daarbij op het scherm. Als u het programma een beetje kent, kunt u de uitdaging aangaan om een blad papier voor het beeldscherm te hangen (of de monitor uit te zetten).

Het zal voor u misschien even wennen zijn om zonder muis en zonder knoppen te werken, maar het went snel. En u heeft altijd hulp bij de hand als u het even niet meer weet:

- **Druk op F1 voor de sneltoetsen.**
- **Kijk in de (uitgeprinte) tabel 'Toetsen gebruiken in plaats van de muis'**

5.3 Door de beginschermen navigeren

Misschien heeft u onderstaande instructie niet meer nodig. Sla hem in dat geval over en lees verder bij: 'De oefeningen'.

Lees onderstaande tekst door, **terwijl u door het programma navigeert**. Begin steeds als u in een scherm komt, dit te **verkennen met TAB**, tot u weer in de beginpositie staat.

Het welkomstscher

Dit wordt voorgelezen; de leerling hoeft alleen op 'Enter' (of spatiebalk) te drukken.

(Het gebeurt in een uitzonderlijk geval wel eens dat de spraak hapert en dat u niets hoort. Mocht dat het geval zijn: gewoon op 'Enter' drukken, daarna is het probleem verholpen – tenzij u 'Spraak' niet aangevinkt had).

Het aanmeldscher

De leerling hoort 'Kies je groep' en dan 'vrij oefenen'. Nu moet hij weten – dus dat vertelt u hem – dat 'Kies je groep' de titel van een lijst is en dat 'vrij oefenen' de eerste regel in de lijst is.

(In dit geval heeft deze keuzemogelijkheid direct de focus. In andere lijsten hoor je alleen de titel en moet je eerst op pijltje omlaag drukken om in de lijst te komen).

Als de leerling op zijn groep gaat staan en dan op 'Enter' of spatiebalk drukt, dan komt hij in de lijst met namen. Als hij op zijn naam staat en 'Enter' of spatiebalk drukt:

- kan hij een oefening kiezen, of
- komt hij direct in de oefening die u had klaargezet, of
- komt hij in de oefening die hij nog niet had afgemaakt

Voor de jongste leerlingen en leerlingen die moeite hebben met deze lange route is het uiteraard aan te bevelen dat u zij alleen hun naam hoeven te selecteren en dan direct aan een oefening kan beginnen. Hoe u dit kunt instellen, leest u in de algemene handleiding van OWG.

Kies een opgave

Dit scherm werkt net zo als het bovenstaande. Als er aanvinkvakjes verschijnen, kunnen die geselecteerd worden met de spatiebalk. Ze kunnen weer gedeselecteerd worden door nogmaals op de spatiebalk te drukken. Hier kan dus, als de keuze gemaakt is (met spatiebalk), alleen op 'Enter' worden gedrukt om verder te gaan naar de oefening.

Als u dit leest, lijkt het misschien ingewikkeld; **als u dit tijdens het lezen uitvoert, zult u het zeker snel door hebben.**

De oefeningen

Gebruik hier de functietoetsen! Het kan niet misgaan! Het enige wat de leerling moet weten, dat hij na 'Goed' of 'Fout' op de spatiebalk of op 'Enter' moet drukken om de volgende opgave te krijgen. **De instructies hiervoor staan altijd in F2.**

Hoewel technisch gesproken alle programma's helemaal toegankelijk zijn, ook met hulpmiddelen, zijn **helaas niet alle oefeningen geschikt voor brailleleerlingen.**

Als er leerlingen zijn, die die oefeningen toch willen proberen, geef hen dan die kans. **Sommige leerlingen zullen misschien ook die oefeningen kunnen doen, die wij hieronder als minder geschikt aangeven.** Maar voor veel brailleleerlingen zullen die oefeningen een te groot beroep doen op het voorstellingsvermogen en het geheugen.

Een van de resultaten van het project Software In Zicht was dat heel duidelijk gebleken is, dat het lang niet in alle gevallen mogelijk is om een alternatief te bedenken voor oefeningen die vanuit didactisch oogpunt niet geschikt zijn voor leerlingen die het scherm niet kunnen zien. In een ander project is aangetoond, dat Sudoku helemaal toegankelijk gemaakt kan worden voor de brailleleesregel. Alleen: 'het is niet leuk meer'. Het is vreselijk ingewikkeld om op basis van wat je 'lineair' hoort een schema van 3 x 3 x 3 vakken in je hoofd voor te stellen. Het is qua complexiteit vergelijkbaar met 'blind schaken'. Er zijn maar weinig mensen, die dat kunnen.

Tips:

- U kunt de leerling helpen wegwijs te worden in bepaalde schermen door daar **voelbare tekeningen** van te maken.
- **Vraag uw ambulante onderwijskundig begeleider** zo nodig om advies of hulp.
- Maak de leerling wegwijs **in een groepje** en/of leg in **de hele klas** uit hoe je zonder muis en zonder beeldscherm kunt werken. Dat bevordert het begrip en de kans dat de leerling niet altijd door volwassenen, maar ook door medeleerlingen wegwijs kan worden gemaakt. Er zijn altijd leerlingen in de klas die het heel interessant vinden om uit te vinden hoe je dingen kunt doen als je niets ziet; dat is erg leerzaam en stimuleert leerlingen om ook hun geheugen en andere zintuigen meer aan te spreken.

6. De programma's

Er zijn 4 taalprogramma's en 7 rekenprogramma's. Hieronder worden na een korte algemene inleiding eerst de taalprogramma's en vervolgens de rekenprogramma's besproken.

Bij de bespreking van de programma's wordt per oefening aangegeven, wat de moeilijkheidsgraad is voor leerlingen die het scherm niet (goed) kunnen zien. Het gaat hierbij om de didactische geschiktheid; hoeveel voorstellingsvermogen heeft een kind nodig om te kunnen begrijpen wat er op een scherm gebeurt?

Er zijn 3 categorieën:

1. eenvoudig
2. vereist oefening
3. een uitdaging

Oefeningen in de categorie 'eenvoudig' zal een leerling doorgaans heel snel onder de knie hebben.

Oefeningen in de tweede categorie zijn wat lastiger. U (of een medeleerling) zullen in het begin regelmatig moeten bijspringen omdat de leerling even niet meer snapt waar hij is of wat hij nu moet doen.

Oefeningen die wij categoriseren als 'een uitdaging' kunnen 'meevallen'. Als leerlingen iets leuk vinden, hebben ze doorgaans maar weinig (uitleg of aansporing) nodig! Maar het kan ook zijn, dat de leerling teveel energie in de bediening ervan moet steken, waardoor de oefening niet leuk meer is en bovendien niet nuttig, omdat de leerling niet toekomt aan leren. Hoe het uitpakt is moeilijk te voorspellen. Geef de leerling de kans. **Zeg niet van te voren dat dit misschien wel heel gemakkelijk of moeilijk zal zijn.** Dat kunt u altijd achteraf nog doen ('Ik vind het wel heel knap van je, want dit is best een moeilijke oefening!'). U kunt uw bevindingen en ervaringen delen met collega's op www.softwareinzicht.nl, tabblad Software, door een gebruikerservaring toe te voegen bij het betreffende programma.

NB: Bij de indeling in categorieën hebben we een leerling in gedachten met een 'normale' intelligentie en een redelijk tot goed voorstellingsvermogen, zonder (bijkomende) leerproblemen. Dat betekent dat een leerling die wat minder goed mee kan komen een oefening die hier als eenvoudig wordt gecategoriseerd, misschien als behoorlijk lastig kan ervaren. En dat een oefening die wij hier als 'een uitdaging' categoriseren, absoluut niet te doen is voor die leerling.

Bij sommige oefeningen wordt (noodzakelijke!) extra toelichting gegeven voor gebruik zonder muis. Deze toelichtingen zouden de teksten in F2 te lang en onbegrijpelijk gemaakt hebben voor leerlingen die het scherm wel kunnen zien en zijn daarom daar niet opgenomen.

6.1 Taalprogramma's

Leerlingen die niet (goed) kunnen zien, hebben veel minder de kans om een (goed) woordbeeld op te bouwen, domweg omdat zij veel minder vaak de kans hebben om te lezen.

Stimuleer leerlingen dus om hun brailleleesregel te gebruiken (als zij die al hebben). En geef hen veel kans om te oefenen.

Beschikbaar zijn:

- Spelen met woorden
- Spelen met het alfabet
- Letterregen
- Toetsie

Spelen met woorden

Dit programma is bedoeld om de woorden te oefenen, die de leerlingen in een bepaalde week moeten leren. In de verschillende methodes worden hiervoor uiteenlopende benamingen gebruikt, bijvoorbeeld 'bordrij', of 'woordpakket'.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
Schrijf over	X		
Woord verdwijnt	X		
Woord omgekeerd	X		
Letter verdwijnt	X		
Letter teveel	X		
Alleen klinkers	X		
Alleen medeklinkers	X		
Letters verwisseld	X		

Alle oefeningen werken volgens hetzelfde principe. Zeer toegankelijk.

Een (algemene) opmerking bij deze titel: de leerling moet het woordpakket, de bordrij of een andere set woorden eerst oefenen met 'schrijf over'. Daarna kan geoefend worden met de andere werkvormen (om die succesvol te kunnen doen, moet de leerling weten welke woorden gevraagd worden; bijvoorbeeld: b.l kan bal, bel, bil, bol of bul zijn; om het goede antwoord te geven, moet je weten wat in het woordpakket zit).

Spelen met het alfabet

Alle oefeningen zijn bedoeld om te leren letters en – in een later stadium – woorden in de juiste alfabetische volgorde te plaatsen.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
Wat komt voor	X		
Wat komt tussen	X		
Welke letter is weg	X		
Maak deze rij af	X		
Welke hoort hier niet thuis	X		
Zet de letters goed		X	X
Welk woord komt eerst	X		
Zet de woorden goed		X	X

Wat komt voor t/m Welke hoort hier niet thuis

Deze oefeningen zijn heel eenvoudig in het gebruik; de leerling moet de gevraagde letter intypen.

Tip: als een kind nog niet kan typen, laat het dan met een ziende leerling samenwerken; om de beurt zeggen ze het goede antwoord; het ziende kind typt het antwoord of helpt met intypen.

Zet de letters goed

Dit onderdeel is voor 'slimme'/'handige' leerlingen wel te doen. Als je iets wilt intypen wat er niet is, klinkt een waarschuwingston, evenals wanneer je de laatste letter intypt.

Met F4 hoor je, welke letters je nog kunt kiezen.

Met F5 hoor je, welke letters je al hebt ingevuld.

Als je een fout hebt gemaakt en je hoort dat er nog een letter staat, die helemaal vooraan had moeten staan, dan typ je een aantal malen Backspace. Met F5 controleer je of alles weg is. Dan begin je met de juiste letter.

Welk woord komt eerst

Hier ga je eerst met pijltjestoetsen op het woord dat eerst komt staan. Sta je op het goede woord, dan druk je op spatiebalk en daarna op 'Enter' om te bevestigen.

Zet de woorden goed

Is voor 'slimme'/'handige' leerlingen wel te doen, maar vereist vrij veel redenerings- en voorstellingsvermogen. Gebruik steeds F4 en F5 om overzicht te krijgen.

Je kunt een woord selecteren door eerst met pijltjestoetsen naar een woord te gaan. Wil je het selecteren om te verslepen, dan druk je op spatiebalk. NB: Niet op 'Enter', want dat betekent: 'dit is mijn antwoord; ik ben klaar'; waarna je feedback krijgt of het antwoord goed of fout was.

Tijdens het selecteren en verslepen hoor je een hoog 'riedeltje'. Als je niet verder naar het begin (boven) kunt, hoor je 'Poink'. Hetzelfde gebeurt als je niet verder naar beneden kunt.

Zet je een woord ergens neer en laat je het los, dan hoor je een laag riedeltje. Druk dan F5 om te horen of de volgorde al goed is.

Letterregen

Een programma, dat veel in de Remedial Teaching wordt gebruikt. Leerlingen krijgen de letters of de lettergrepen achtereenvolgens gepresenteerd. Daarna moeten zij het hele woord typen of uit een lijst selecteren. In de laatste twee oefeningen wordt het hele woord ineens gepresenteerd.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
Letter voor letter, typ het woord	X		
Letter voor letter, kies het woord	X		
Lettergreep voor lettergreep, typ het woord	X		
Lettergreep voor lettergreep, kies het woord	X		
Hele woord, type het woord	X		
Hele woord, kies het woord	x		

Letter voor letter, typ het woord

De letters worden uitgesproken⁶ en verschijnen ook op de brailleleesregel. De leerling moet actief meespellen en in zijn hoofd een woord van de letters vormen. Na drukken op de spatiebalk volgt een letter. Is dat niet het geval, dan moet de leerling het woord intypen.

Met F4 kan de leerling de letters, lettergrepen of het woord nogmaals horen (ze verschijnen dan niet meer op de brailleleesregel). F5 laat horen, wat al getypt is. Hierbij wordt niet gespeld. 'Ka' kan dus betekenen dat er alleen een letter k staat, of ka of kaa. Wat getypt is, wordt weergegeven op de brailleleesregel.

Als de leerling (nog) niet goed kan typen, bied dan de variant 'kies het woord' aan. U kunt ook in tweetallen laten werken met een goed ziende leerling, waarbij de leerlingen om de beurt het antwoord geven en het ziende kind typt of helpt met intypen.

Letter voor letter, kies het woord

Dezelfde oefening, maar nu moet de leerling een woord uit de lijst kiezen. Als na spatiebalk geen nieuwe letter gegeven wordt, staat de leerling in de lijst met te kiezen woorden. Met pijltjes op en neer en spatiebalk kan hij het juiste woord selecteren. Geselecteerde woorden worden weergegeven op de brailleleesregel en kunnen worden gekozen met spatiebalk.

⁶ Voor leerlingen die moeite hebben met het aaneenrijgen van letters en klanken tot woorden, hadden wij liever de optie 'fonetische uitspraak' toegevoegd. Helaas was dat niet haalbaar in dit project.

Deze oefening is beter geschikt dan de vorige voor leerlingen die (nog) niet goed kunnen typen. Heel eenvoudige bediening; alleen de spatiebalk is nodig. Ook heel geschikt voor eenknopsbediening.

Lettergreep voor lettergreep en Hele woord

voor beide oefeningen (typ het woord of kies het woord): zie letter voor letter. Het enige verschil is, dat hier lettergrepen, respectievelijk het hele woord ineens, in plaats van losse letters worden gegeven.

Toetsie

Dit programma is **niet bedoeld om te leren typen**. Het is bedoeld om **het geleerde te oefenen** ter verhoging van de snelheid en accuratesse, **nadat de leerling de basisbeginselen en met name de juiste houding en vingerzetting heeft geleerd!**

Dit betekent niet dat u hoeft te wachten met het gebruik van dit programma tot de leerling alle letters en cijfers heeft leren typen; zie de tips!

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
Losse letters	X, maar		
Losse letters en cijfers	X, maar		
Eenvoudige woorden	X, op nr. 1!		
Moeilijkere woorden en woorden met lange klank	X		
Moeilijkere woorden en woorden met dubbele klank	X		
Woorden met twee lettergrepen	X		
Zinnen met spaties en zonder leestekens	X		
Zinnen met hoofdletters, spaties, komma's en punten	X		
Verhaaltjes met hoofdletters, spaties, komma's en punten	X		

Losse letters en Losse letters en cijfers

Deze oefeningen zijn wel helemaal toegankelijk, maar kunnen pas worden aangeboden, nadat de juiste vingerzetting voor alle letters (en cijfers) en de juiste werkhouding is aangeleerd. (**Zie tip 1 hieronder**). Het is de vraag of de leerling het dan nog leuk vindt of hij er dan nog baat bij heeft om losse letters en cijfers te gaan oefenen.

Eenvoudige woorden – en volgende oefeningen

Het woord dat getypt moet worden, verschijnt op de brailleleesregel na de 'pong' die de leerling hoort ten teken dat de opdracht helemaal is uitgesproken. De leerling moet steeds de letter typen die boven de knipperende cursor staat. Daarna verspringt de cursor automatisch naar de volgende letter. Bij een fout getypte letter klinkt een waarschuwingsgeluid ('ping') en blijft de cursor staan, net zo lang tot de juiste letter is ingetoetst.

Met F4 wordt de volgende letter die ingetoetst moet worden hoorbaar. F5 laat horen, wat al is getypt.

Tip 1:

Begin niet met de oefening 'Losse letters' of 'Losse letters en cijfers', maar **begin met de oefening 'Eenvoudige woorden'**.

U kunt daarin woordpakketten gebruiken die bestaan uit woorden waarin alleen de tot dan toe geleerde letters voorkomen. Dit kunt u doen in 'Woorden toevoegen' in de instellingen in het leerkrachtendeel (zie hiervoor de OWG-handleiding).

U kunt ook cijfers en hoofdletters laten oefenen in deze oefening. U kunt bijvoorbeeld een woordpakket 'codes' of postcodes maken die bestaan uit letters, hoofdletters en/of cijfers.

Als de leerling alle letters en cijfers heeft gehad, kunt u verder gaan met de andere oefenvormen.

Tip 2:

Raadpleeg voor het leren typen (voor leerlingen met een ernstige visuele beperking) **de ambulant onderwijskundig begeleider!**

Tip 3:

Verder is het erg belangrijk om tijdens het oefenen **regelmatig te controleren, of de juiste vingerzetting en houding behouden blijven**. Juist voor leerlingen met een visuele beperking is een goede werkhouding (preventie van RSI!) uitermate belangrijk.

Zij maken meer dan gemiddeld gebruik van een computer en het is de bedoeling dat zij dat hun leven lang kunnen blijven doen. **Zie ook het voorgaande hoofdstuk 'Speciale aandacht voor een goede werkhouding'**.

Tip 4:

Bij het leren typen is het voor een leerling met een visuele beperking belangrijk, dat hij duidelijke voelbare **herkenningspunten** op het toetsenbord heeft.

De F en de J op het toetsenbord zijn op vrijwel alle toetsenborden al tactiel te onderscheiden; hier zit een voelbare markering op. U kunt ook andere toetsen tactiel herkenbaar maken, door er (tijdelijk) iets op te plakken.

Hiervoor kan allerlei materiaal gebruikt worden. U kunt lijm gebruiken die gemakkelijk loslaat (bijvoorbeeld fotolijm, die na verwijdering op te rollen is en waarvoor u geen oplosmiddelen of water hoeft te gebruiken om de toets weer schoon te maken), of hecht pasta.

Er zijn ook **transparante markeringsdopjes verkrijgbaar**. Deze zijn niet specifiek voor toetsenborden ontworpen; u kunt deze ook voor allerlei andere apparaten. Ze blijven als ze op een vetvrije ondergrond zijn aangebracht lang en stevig zitten.

Tip 5:

Om de voorkomen dat leerlingen steeds op het toetsenbord kijken of zij de juiste toets gaan aanslaan, kunt u alle **toetsen afplakken**, zodat de letters niet meer zichtbaar zijn.

U kunt het afplakken mee laten groeien met de geleerde letters.

Tip 6:

Als de leerling met een desktop computer werkt, kan hij om cijfers te typen, gebruik maken van het numerieke toetsenbord (NumLock).

Werkt het met een eigen laptop, dan kan dit numerieke toetsenbord worden gesimuleerd door de toets Fn ingedrukt te houden samen met de toets, waarop het betreffende cijfer of bewerkingsteken aan de voorkant is afgebeeld. Zowel Fn als de cijfers, de +, de -, de * (keer), de / (delen door) enz. zijn in grijs afgebeeld. De meeste leerlingen vinden het echter gemakkelijker om gewoon van de cijfertoetsen boven de letters gebruik te maken.

6.2 Rekenprogramma's

Voor de rekenprogramma's geldt, dat het voor jonge blinde leerlingen noodzakelijk is om numeriek besef op te bouwen. Sommige leerlingen lijken al heel vroeg te kunnen tellen, maar vaak blijkt dan, dat deze leerlingen rijen getallen uit het hoofd hebben geleerd. Als je ze vervolgens 8 lego steentjes geeft, blijken ze die niet te kunnen 'tellen'.

Tip: Een blind kind kan het beste leren tellen met echte voorwerpen. Bijvoorbeeld: met een telraam, door tijdens het tellen kralen te rijgen, autootjes te parkeren, duplo- of legosteentjes op een grondplaat te bevestigen, voorwerpen te stapelen, te plakken, te verzamelen, of in een bakje te doen, enzovoort.

Het voordeel van activiteiten waarbij de voorwerpen op hun plaats blijven, is dat je gemakkelijker na kunt tellen hoe ver je gekomen was.

Voor wat gecompliceerdere sommen is het gebruik van een abacus erg handig. Helaas wordt de abacus tegenwoordig steeds meer vervangen door (sprekende) rekenmachines. Het voordeel van de abacus moge – na bovenstaande uitleg – duidelijk zijn: de leerling ontwikkelt een uitstekend numeriek besef; bij een bepaalde hoeveelheid hoort ook een bepaalde 'ruimte', nl. die ruimte die door de kralen die de hoeveelheid maken, wordt ingenomen.

NB: dit 'tastbaar bezig zijn' heeft ook voor veel ziende leerlingen toegevoegde waarde!

De rekenprogramma's in deze serie helpen de leerlingen om te leren en oefenen met:

- Splitsen (Sssplitsss)
- Bij getallen die je optelt en aftrekt eerst vol te maken tot een tiental (Top 100-1 t/m 3)
- Vermenigvuldigen (Tafels)
- Delen (Deelbaar)
- Cijfers achter de komma (Kommagetallen)

Voor alle programma's geldt, dat de gebruikte terminologie af kan wijken van de terminologie die in de methode die op school wordt gebruikt. Helaas gebruiken de verschillende rekenmethodes nu eenmaal verschillende termen; $7 + 5$ kan men bijvoorbeeld lezen als 7 plus 5, of 7 erbij 5. Voor veel leerlingen is dit echter geen enkel probleem.

Zeker voor brailleleerlingen raden wij aan zo nodig over de drempel van een afwijkende manier van uitspreken van sommen te stappen; er is immers geen alternatief waarbij de leerlingen zelfstandig kunnen oefenen en direct feed-back kunnen krijgen van de computer.

SSSplitsss

Dit programma helpt leerlingen te begrijpen en te oefenen, hoe je een getal kunt 'splitsen'. Om het concreter te maken, zijn Frank en Johan in dit programma geïntroduceerd. Dus in plaats van 'Splits 5, kan aan de leerling worden gevraagd: je hebt 5, hoeveel krijgt Frank er en hoeveel krijgt Johan er? De oefeningen voegen steeds een heel klein stapje toe aan de voorgaande.

Het is belangrijk om de oefeningen in de gegeven volgorde te doorlopen: op die manier bouwt de leerling stukje bij beetje het beeld op van wat er op het scherm gebeurt. Hoewel de oefeningen in Sssplitsss zeer eenvoudig zijn qua bediening, kan het voor blinde leerlingen toch lastig zijn zich een goede voorstelling te vormen. Daarom zijn deze oefeningen in 2 categorieën ingedeeld: eenvoudig, maar vereist ook oefening (en uitleg).

Tip: laat leerlingen die moeite hebben met splitsen, ook echte voorwerpen links en rechts plaatsen en laat het steeds de relatie leggen met wat er op het scherm zichtbaar (en voor een blind kind dus alleen hoorbaar) is. Dit kan goed met lego of duplo; noem het poppetje dat u links zet Frank en het poppetje rechts Johan. Deze 'concrete', 'tastbare' manier van werken kan ook voordelen hebben voor leerlingen die goed kunnen zien!

Zie ook de Tip onder de algemene inleiding bij 'Rekenprogramma's'.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
Splits naar eigen keuze	X	X	
Splits naar eigen keuze, splits telt mee	X	X	
Maak het splitsen af	X	X	
Geef het getal, met plaatjes	X	X	
Typ het getal, met plaatjes	X	X	
Geef beide getallen aan	X	X	
Typ het getal, zonder plaatjes	X	X	
Splitsen als een som	X	X	

Splits naar eigen keuze

Deze oefening is heel eenvoudig (het kan niet misgaan) en geschikt om met de belangrijkste eigenschappen van het programma vertrouwd te raken.

Om Frank een ster (maar wat verdeeld wordt, is niet relevant; u kunt het ook snoepjes laten zijn) te geven, druk je op de F (met de linkerwijsvinger); om Johan een ster te geven, druk je op de J (met de rechterwijsvinger). De acties F en J worden allebei met een ander geluid ondersteund.

Met Shift+F en Shift+J kun je een ster wegnemen en weer in 'de pot' stoppen.

Als er niets meer te verdelen valt of als je op een ongeldige toets drukt (niet de F of de J), hoor je een waarschuwingston. Als de leerling denkt dat alles verdeeld is en het drukt op Enter, gebeurt er niets.

Laat de leerling regelmatig op F4 (herhaal de vraag), F5 (lees het gegeven antwoord) drukken en F6 (lees het scherm voor) drukken. F6 laat weten, hoeveel Frank en hoeveel Johan heeft en wat er nog in de pot zit.

Splits naar eigen keuze, splits telt mee

Werkt net als de vorige oefening, maar zegt F6 niet hoeveel (sterren) er bij Frank, Johan en in de pot zijn. In plaats daarvan hoor je het aantal biepjes. De leerling moet er zelf het getal bij denken (of, als u samen oefent, zeggen).

Maak het splitsen af

In deze oefening heeft Frank of Johan al een aantal sterren gekregen. De leerling kan die niet meer terugstoppen in de pot. Het moet beredeneren, hoeveel er nog over zijn – en dus hoeveel de ander krijgt.

Laat de leerling, nadat de opdracht gegeven is, eerst op F5 drukken en laat hem tussendoor zo vaak op F5 en F6 drukken als nodig. Blijf (zo nodig) de relatie met echte voorwerpen naast de computer leggen.

Geef het getal, met plaatjes

Net als de vorige oefening; als de pot leeg is, moet de leerling ook het getal typen. Laat de leerling de auditieve ondersteuning met F5 en F6 actief gebruiken. **Hier kan hij, net als in de hierna volgende oefeningen en in tegenstelling tot in de voorgaande oefeningen, fouten maken.**

Tip: markeer de 1, de 5 en de 0 door er iets op te plakken. Als u al bezig zou zijn met leren typen, stimuleer de leerling dan om de juiste vingerzetting (zie het programma Toetsie) te gebruiken.

Tip: als de leerling met een desktop computer werkt, kan hij gebruik maken van het numerieke toetsenbord (NumLock).

Werkt het met een eigen laptop, dan kan dit numerieke toetsenbord worden gesimuleerd door de toets Fn ingedrukt te houden samen met de toets, waarop het betreffende cijfer of bewerkingsteken aan de voorkant is afgebeeld. Zowel Fn als de cijfers, de +, de –, de * (keer), de / (delen door) enz. zijn in grijs afgebeeld. De meeste leerlingen vinden het echter gemakkelijker om gewoon van de cijfertoetsen boven de letters gebruik te maken.

Typ het getal, met plaatjes

Hetzelfde als de vorige oefening, met dit verschil, dat het getal direct getypt kan worden (de leerling hoeft dus niet eerst met F of J de resterende sterren naar Frank of Johan te verplaatsen).

Geef beide getallen aan

Hier moeten beide getallen getypt worden; F en J worden niet meer gebruikt. F5 leest, wat getypt is. F6 geeft auditief weer hoeveel Frank of Johan er heeft en hoeveel er nog in de pot zitten.

Typ het getal, zonder plaatjes

Hier wordt niet meer gesproken over Frank en Johan, maar over links en rechts; 'boven' is de pot. F6 biedt geen ondersteuning meer. De leerling moet hier dus in zijn hoofd, op basis van het horen van de getallen, zonder concrete voorwerpen of geluiden, de oefening kunnen maken.

Splitsen als een som

Net als de vorige oefening, maar nu echt gepresenteerd als een som.

Top 100 1-3: inleiding

Deze programma's hebben ten doel leerlingen vertrouwd te maken met het 'volmaken tot tientallen' en het 'volmaken tot honderd'. Top-100 leert de leerlingen spelenderwijs rekenen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het 100-veld: een veld van 10 bij 10 vakjes.

Dit concept wordt in de moderne rekenmethodes niet meer gebruikt. Toch is het een leuke aanvulling op het rekenonderwijs. Hoe meer zintuigen je inzet bij het leren, des te groter het rendement. Het 100-veld is een heel 'tastbaar' concept. Wie het 100-veld 'in het hoofd' of 'in de vingers' heeft, kan gemakkelijker hoofdrekenen. Ook vormt het werken met het 100-veld een prima voorbereiding op werken met tabellen en spreadsheets.

Het 100-veld is een 'grafisch concept'. Daarom werd het vaak overgeslagen voor blinde leerlingen. Dat is jammer; ook (juist) voor hen is het belangrijk, zich een 'beeld' te vormen, van een gestructureerde opbouw van hoeveelheden. **Zie ook de algemene inleiding bij 'Rekenprogramma's'.**

Willen leerlingen die het scherm niet/nauwelijks kunnen zien, kunnen werken met Top-100, dan vereist dat een klein beetje voorbereiding. De leerling moet natuurlijk eerst weten wat een 100-veld is. Daarbij heeft u een tastbaar 100-veld nodig. Hier kunt u op de volgende manieren aan komen:

- Als u geluk heeft, is er misschien op school een (oud) tastbaar 100-veld van plastic.
- Vraag de Ambulant Onderwijskundig Begeleider om een rooster van 10 bij 10 op zwelpapier te maken.
- Gebruik wicky-sticks en maak daarmee een 100-veld
- Teken een 100-veld op German foil, dat bij de tekenset van de blinde leerling zit.
- Neem een stuk (braille- of ander) dik papier en leg dit op een zachte ondergrond. Teken met een radeerwielje een 100-veld. Keer het blad om en u heeft een prachtig tactiel 100-veld.

Maak altijd even een vierkantje en een strook (bijvoorbeeld van dik papier) dat op uw 100 veld past, om de begrippen 'enen' en 'tienen' duidelijk te maken.

Natuurlijk kunt u ook een 100-veld maken van een plak klei met 100 kuiltjes waar knikkertjes in passen, van een grondplaat voor lego waar u met steentjes van 1 nop breed het rooster maakt, enzovoort. Het leuke van zo'n 3-D variant is dat de leerling er passende voorwerpjes in kan leggen.

Top 100-1: Werken met enen en tien

Tip: Heel belangrijk bij deze programma's is het gebruik van F4 voor 'Herhaal de vraag', F5 voor 'Vertel welk antwoord ik heb getypt', F6 voor 'Wat is er te zien in het honderdveld'! Wat getypt wordt, is ook zichtbaar op de brailleleesregel.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
Invullen	X	X	
Tellen	X	X	
Volmaken	X	X	
Wijs aan	X	X	
Welk getal is dit	X	X	
Hond(erd)je	X	X	

Alle oefeningen in deze Top 100 vereisen, dat u de leerling even wegwijs maakt; daarom zijn 2 categorieën aangekruist (eenvoudig en vereist oefening).

Invullen

De leerling moet in het 100-veld een getal maken. Hij moet dus aangeven uit hoeveel tien en hoeveel enen een getal bestaat.

De leerling kan met pijltjestoetsen het 100-veld invullen. Markeer zo nodig een van de pijltjestoetsen.

Leg uit, dat het 100-veld van links naar rechts en van boven naar beneden wordt ingevuld. Daarom is:

Pijltje naar rechts = 1 erbij
 Pijltje naar links = 1 eraf
 Pijltje naar onder = 10 erbij
 Pijltje naar boven = 10 eraf

Iedere pijltjestoets heeft een eigen geluidje. Oefen even met de leerling, zodat hij deze geluidjes gemakkelijk herkent. Laat de leerling iedere keer nadat hij op een pijltjestoets heeft gedrukt, met F5 controleren, hoeveel hokjes het heeft gevuld.

Tellen

Druk na de opdracht op F6. Nu hoort de leerling hoeveel tien en enen in het 100-veld zijn ingevuld.

Met F5 kan de leerling controleren, of hij het juiste getal heeft getypt. Enter maakt het antwoord definitief.

Volmaken

Druk na de opdracht op F6. Nu hoort de leerling hoeveel tienen en enen in het 100-veld zijn ingevuld. De leerling moet nu uitrekenen hoeveel erbij moet om het tiental vol te maken. Dat getal moet hij intypen.

Met F5 kan de leerling controleren, of hij het juiste getal heeft getypt. 'Enter' maakt het antwoord definitief.

Wijs aan

Bij invullen heeft de leerling geleerd hoe de pijltjestoetsen werken. Leg nu uit, dat je in deze oefening geen vakjes invult, zoals bij 'invullen', maar dat je met de pijltjes toetsen door het 100-veld kunt 'wandelen'.

Neem hierbij het tactiele 100-veld dat u gemaakt heeft, en wandel met de vinger mee met wat er op het scherm gebeurt.

Het ziende kind ziet in het 'niveau' "Alle cijfers", welk getal in het geel gemarkeerde vakje ('waar je bent') staat. Daarom wordt dit cijfer ook voorgelezen als je met je cursor op een vakje komt.

In de andere niveaus staan niet alle cijfers in het 100-veld. Waar dat wel het geval is, worden ze voorgelezen. Waar dat niet het geval is, hoort de leerling de aantallen bijbehorende tienen en enen.

F6 heeft daarom in deze oefening geen functie.

Welk getal is dit?

Druk na de opdracht op F6. Werkt verder net als 'tellen'. Als de leerling eenmaal doorheeft dat 3 tienen 5 enen betekent dat hij eerst een 3 en dan een 5 moet intypen, is er 'niets (meer) aan'. De oefening is dus wel toegankelijk en geschikt voor bepaalde leerlingen, maar zal voor de 'slimmeriken' weinig uitdaging meer bevatten. Let wel op, of de leerling weet wat hij aan het doen is.

Hond(erd)je

Een spelletje dat alle geleerde navigatiemogelijkheden combineert. **Let op:** druk eerst op 'Enter'. Dan verschijnt een hondje in een bepaald vakje. Druk op F4 om te horen in welk vakje het hondje staat en waar het naartoe moet. Om te weten waar je staat, druk op F5. Als je er bent, druk op F5. Niet schrikken: het hondje blaft heel hard als je op het goede vakje staat. Het jankt als het niet gelukt is.

Top 100-2: Buren

Top 100 deel 2 borduurt voort op top 100 deel 1. De oefeningen in Top 100 deel 2 maken de leerling vertrouwd met begrippen als rijen en kolommen. Hier kunnen ze veel voordeel van hebben als ze later met tabellen en spreadsheets gaan werken.

Tip: Heel belangrijk bij deze programma's is het gebruik van F4 voor 'Herhaal de vraag', F5 voor 'Vertel welk antwoord ik heb getypt', F6 voor 'Wat is er te zien in het honderdveld'! Ook is het een aanrader om het tactiele 100-veld actief te (laten) gebruiken naast het programma.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
In welk gebied	X	X	
Rijen en kolommen	X	X	
In welke rij of kolom	X	X	
Letters lijmen	X	X	
Buurgetallen	X	X	
Zoek de schat		X	X

Alle oefeningen in deze Top 100 vereisen, dat u de leerling even wegwijs maakt; daarom zijn 2 categorieën aangekruist (eenvoudig en vereist oefening); de laatste oefening kan zelfs 'pittig' genoemd worden; de leerling moet een goed getraind geheugen en een goed voorstellingsvermogen hebben.

In welk gebied

Vorbereiding: maak met het tactiele 100-veld duidelijk wat 'gebied 1' en 'gebied 2' inhouden (1 t/m 50 en 51 t/m 100).

Met pijltjes kan de leerling wisselen tussen de gebieden. Enter bevestigt het antwoord.

Rijen en kolommen

Vorbereiding: leg de leerling uit wat kolommen zijn. In Top 100-1 heeft het al kunnen ontdekken, dat onder 14 staat: 24, 34, 44 enz. Dat is een kolom.

Leg eventueel de link met Top 100-1:

- In een kolom staan getallen met ieder een ander tiental, maar altijd hetzelfde aantal enen.
- In een rij – naast elkaar – staan de getallen met altijd hetzelfde tiental, maar een ander aantal enen.

In welke rij of kolom

Druk op F4 om de opdracht te horen. Leg uit dat er twee vakjes op het scherm staan, waar iets ingevuld moet worden. In vakje 1 hoort het getal van de rij, in vakje twee het getal van de kolom. Nadat je vakje 1 hebt ingevuld, ga je met Tab naar vakje 2. (Als je op Tab drukt, hoor je in welk vakje je terechtkomt). Met F5 controleren, met Enter bevestigen.

De leerling mist hier de visuele ondersteuning bij de feedback. Controleer of de leerling goed snapt wat er gebeurt; soms kan het lastig zijn om te begrijpen waarom 58 in rij 6 staat en niet in rij 5! Leg dit zo nodig met het tactiele 100-veld erbij uit!

Letters lijmen

Druk op F6 om te horen wat het lege vakje is. Typ het antwoord.

(Zie ook de opmerking bij in welke rij of kolom of het probleem met rijen)!

Buurgetallen

Leg uit dat er op het scherm 3 knoppen met antwoorden staan. Hier kun je naar toe met pijltjes. Enter is bevestigen.

Zoek de schat

Het 100-veld kent nu geen geheimen meer. Deze oefening kan, zeker op het hoogste niveau, heel erg lastig zijn voor blinde leerlingen, omdat ze zoveel moeten onthouden. Een pittige geheugentrainer dus en een hele dikke pluim waard als het lukt!

Top 100-3: Rekenen

Deze titel kent 9 oefeningen:

- 3 oefenvormen rond optellen en aftrekken
- 3 toetsen rond optellen en aftrekken
- 3 introducties van (3) rekenkundige begrippen

De eerste zes oefeningen zijn bedoeld om alles wat tot nu toe is geleerd te oefenen.

De laatste drie zijn bruikbaar voor leerlingen die een stapje verder willen en kunnen.

Bij de oefeningen rond optellen en aftrekken, de eerste drie oefeningen dus, wordt bij een fout antwoord het juiste antwoord gegeven, dat geïllustreerd wordt door middel van het 100-veld. Deze feedback is niet toegankelijk voor blinde leerlingen. U kunt voor deze leerlingen daarom net zo goed meteen overstappen naar de toets. Hier worden dezelfde sommen gegeven, maar blijft de feedback bij een fout antwoord achterwege. Daarom zijn de eerste drie programma's tussen haakjes gezet.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
(Optellen) ⁷	X		
(Aftrekken) ⁷	X		
(Optellen en aftrekken) ⁷	X		
Toets: optellen	X		
Toets: aftrekken	X		
Toets: optellen en aftrekken	X		
De helft en het dubbele	X	X	
Groter dan en kleiner dan	X	X	
Even en oneven	X	X	

Toets: optellen / aftrekken / optellen en aftrekken

Het is hier puur een kwestie van sommen lezen en antwoorden typen. Zeer geschikt om lekker veel te laten oefenen! Herhalen opgave en voorlezen antwoord kan d.m.v. F4 en F5 (of via de brailleleesregel).

⁷ **Optellen / aftrekken / optellen en aftrekken**

NB: zie de opmerking in de inleiding. Helaas zijn hier een paar dingen niet volgens planning gerealiseerd. De tekst op de F2 schermen klopt niet en ook hebben de invulvakjes boven de opgave in optellen, aftrekken en optellen en aftrekken hier geen functie meer. De functie F6, die de correctie en uitleg bij een fout antwoord auditief moest maken, werkt helaas niet. Deze items zijn bij de laatste revisie helaas blijven bestaan. Hierna was er geen mogelijkheid meer om nog wijzigingen aan te brengen. Onze excuses!

De helft en het dubbele

Deze oefening is een mix van sommen maken en werken met het 100-veld. De leerling moet het antwoord beredeneren of uitrekenen. Vervolgens gaat hij met pijltjestoetsen naar het antwoord in het 100-veld. F5 vertelt in welk vakje je staat.

Groter dan en kleiner dan

Er zijn 2 knoppen waarmee het antwoord gekozen kan worden; hiertussen kan gewisseld worden met de pijltjes. Ook kun je hiertussen wisselen met de TAB toets; met deze toets kun je ook naar het 100-veld. Bij 'is 11 groter dan of kleiner dan 14?', spring je met F6 naar 11. Er moet iets bij om 14 te maken; 14 is dus groter.

Even en oneven

De meeste leerlingen zullen dit uit het hoofd weten. Het kan echter met F6 de hulp van het 100-veld inroepen en de oefening in kleine stapjes delen. Wat komt na een bepaald getal? Is dat even of oneven?

Tip: Deze oefening is **geschikt voor leerlingen die moeite hebben om de cijfers te typen!** (Met maximaal 3 'makkelijke' toetsen (TAB en 2 x pijltje) ben je waar je wezen wilt; Enter of spatiebalk bevestigt het antwoord.

Tips voor het uitrekenen / het maken van de sommen: Bij het maken van de sommen kan de leerling uit het hoofd werken, of werken met een tactiel 100-veld, een telraam of een abacus naast de computer. Eventueel zou zelfs een sprekende rekenmachine kunnen worden ingezet. Dit is niet aan te bevelen als de leerling nog moet oefenen met (hoofd)rekenen. Het is wel een serieuze optie als de leerling moet oefenen met het (snel) leren bedienen van de rekenmachine.

Een andere optie is, om de leerling de sommen in bijvoorbeeld de windows rekenmachine uit te laten rekenen. Druk op de Windows toets of op Ctrl+Escape om naar het startmenu te gaan. Kies daar via Programma's -> Accessoires -> Rekenmachine.

Met ALT+Tab wisselt het tussen de rekenmachine en Top 100-3.

(In plaats van de toetsen van de rekenmachine kunnen de toetsen van het toetsenbord worden gebruikt. Met Delete wordt het antwoord gewist (= 'clear'). In Word kun je met Ctrl+C en Ctrl+V het gevonden antwoord plakken. Het lukt niet om een antwoord vanuit de rekenmachine in Top 100-3 te plakken; hier moet het antwoord getypt worden. De rekenmachine werkt overigens prima samen met de Brailleleesregel.

Tafels

Dit programma helpt leerlingen de tafels te leren, daarbij te tellen en zo numeriek besef op te bouwen, en te oefenen.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
(Tellen) ⁸			
Telraam	X		
(Puzzel)		(X)	
Vul in	X	X	
Bus	X		
Kikker			

Telraam

De leerling kan hier gewoon het antwoord typen. Leg uit dat er een telraam te zien is. Druk op F6 om het plaatje te horen.

Puzzel

Deze oefening is leuk voor leerlingen, die onder de opgeloste puzzelstukjes een mooi plaatje te voorschijn zien komen, maar heeft weinig toegevoegde waarde voor blinde leerlingen. Als de leerling deze oefening toch wil doen: om op een vraagteken te klikken: druk op pijltje, dan op spatiebalk. Nu volgt de opgave. Typ het antwoord, Spatiebalk of Enter. Nogmaals voor nieuwe opgave. Enzovoort. Prima alternatieven zijn: Vul in, Bus, of Kikker.

Vul in

Even lekker doorwerken, 10 sommen op een rij. Typ het antwoord, TAB; pijltje omlaag kan ook. Druk op F4 voor om de opgave voor het invulvak waar je staat te horen, en op F5 om het antwoord dat in dat vak staat te horen.

NB: druk pas op Enter als je alle sommen gemaakt hebt!!

Bus

1 Som per keer, eenvoudige bediening. Net als bij puzzel: het leuke plaatje van de bus, waar steeds een passagier instapt bij een goed antwoord, voegt niets toe voor blinde leerlingen. **Leuk** is hier wel: het **applaus**.

Kikker

Heel eenvoudige bediening: 1 som per keer, antwoord typen, spatiebalk. Nogmaals spatiebalk voor nieuwe opgave.

⁸ **Tellen** - Na de laatste revisie bleek er helaas nog een 'bug' in het programma te zitten, waardoor het onbruikbaar is. Onze excuses. Telraam is overigens een prima alternatief.

Deelbaar

Dit programma kan worden ingezet om te **oefenen** met delen nadat de betreffende sommen of onderwerpen behandeld zijn. F4 herhaalt de opgave, F5 leest voor wat getypt is.

Zie Top 100-3 voor *Tips voor het uitrekenen / het maken van de sommen.*

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
Is het getal deelbaar door ... Getallen met 2 – 3 – 4 cijfers	X		
Maak het getal deelbaar door Getallen met 2 – 3 – 4 cijfers	X		
Geef de rest zonder te delen Getallen met 2 – 3 – 4 cijfers	X		
Grootste gemene deler van...	X		
Kleinste gemene veelvoud van...	X		
Priemgetal of niet	X		
Priemgetal groter / kleiner dan	X		
Maak er een priemgetal van	X		

Is het getal deelbaar door ... (2,3 of 4 cijfers)

Antwoord kan gegeven worden door: j of n te toetsen, of door de knop met een pijltje te selecteren en met spatiebalk (of Enter) te kiezen.

Maak het getal deelbaar door..., Geef de rest zonder te delen (2,3 of 4 cijfers).

Typ het antwoord, druk op spatiebalk (of Enter).

Grootste gemene deler van... en Kleinste gemene veelvoud van...

Typ het antwoord, druk op spatiebalk (of Enter). Maak gebruik van F6 voor de rekenhulp!!

Priemgetal of niet?

Antwoord kan gegeven worden door: j of n te toetsen, of door de knop met een pijltje te selecteren en met spatiebalk (of Enter) te kiezen.

Priemgetal groter / kleiner dan

Kies een van de drie knoppen. Gebruik pijltjes / Tab om te selecteren, spatiebalk / Enter om te kiezen.

Maak er een priemgetal van

Typ het antwoord, druk op spatiebalk (of Enter).

Kommagetallen

Dit programma kan worden ingezet om te **oefenen** met cijfers voor en achter de komma, nadat de betreffende sommen of onderwerpen behandeld zijn. F4 herhaalt de opgave, F5 leest voor wat getypt is.

Oefening	Te doen zonder beeldscherm		
	Eenvoudig	Vereist oefening	Een uitdaging!
Overbodige nullen weg	X		
Waarde van de cijfers	X		
Als een kommagetal schrijven		X	
Tot het volgende hele getal aanvullen		X	
Kommagetallen optellen		X	X
Kommagetallen aftrekken		X	
Kies de goede bewerking	X		
Kommagetallen groter of kleiner maken	X		

Overbodige nullen weg

Ga met pijltje naar rechts naar de 0 die je wilt weghalen en druk op delete. F6 noemt de grootte van het vakje waar je in staat (duizendtal, honderdtal, enz.).

Waarde van de cijfers

Een leerling kan het antwoord al weten na het eerste deel van de vraag: 'welke waarde heeft het getal, dat zich .. plaatsen voor/achter de komma bevindt?'. Met pijltje omlaag en spatiebalk of Enter kan hij het gewenste antwoord selecteren.

Stimuleer leerlingen die een brailleleesregel hebben, daar ook gebruik van te maken!

Als een kommagetal schrijven

Leg de leerling uit, dat er een lijst (van 7 regels) wordt voorgelezen. De leerling die een brailleleesregel heeft, kan deze oefening het beste op de volgende manier doen:

Ga met TAB naar de lijst.

Kijk op de brailleleesregel wat er op de eerste regel staat. Bijvoorbeeld 1 – honderdste.

TAB naar het invoerveld voor het antwoord. Typ 0,01.

TAB naar de lijst. Je komt op de regel terecht dat je net verlaten hebt. Pijltje omlaag selecteert de regel. Nog een keer pijltje omlaag selecteert de volgende regel. Lees op de brailleleesregel wat daar staat. Bijvoorbeeld 5 - eenheid.

TAB naar het invoerveld. Verander 0,01 in 5,01.

Enzovoort, tot je klaar bent. Je kunt zoveel met pijltjes op en neer in de lijst zoeken om te controleren of je het goed hebt gedaan als je maar wilt.

NB: de leerling kan in dit geval beter **geen gebruik maken van F4 en spatiebalk!** Als hij dit bijvoorbeeld doet na de laatste beschreven stap, hoort hij in ons voorbeeld: '1 – honderdste' (de eerste regel), 'druk op de spatiebalk'. Als hij nu op de spatiebalk drukt terwijl hij in het invoerveld staat, bevestigt hij de gegeven invoer als het definitieve antwoord en is zijn antwoord dus fout.

Als de leerling toch gebruik wil maken van F4 dan kan dat wel, maar hij moet erop letten **nooit op spatiebalk** te drukken als hij **in het invoerveld** staat met zijn cursor, **zo lang het antwoord nog niet klaar is**. De leerling moet in dat geval als volgt werken:

Druk na het voorlezen van de opgave op F4. Ga met Tab naar de lijst. Werk met pijltjes om de focus te verplaatsen. F4 leest alleen de focus voor. TAB naar het invoerveld, typ, TAB terug naar de lijst, enzovoort.

Het doornemen van de lijst door eerst een keer op F4 te drukken en vervolgens steeds op de spatiebalk is alleen handig als je alles nog eens rustig wilt beluisteren.

Een alternatief is:

Laat de leerling Notepad (of Word) openen. Hij kan met Alt+TAB switchen. Een voorbeeld:

Ga in Kommagetallen staan.

Nadat de opgave is voorgelezen, druk op F4. Je hoort nu de eerste regel.

Bijvoorbeeld: 7- duizendtal, druk op de spatiebalk (om de volgende regel te horen). **Doe dat niet!**

Switch naar Notepad. Typ 7000

Switch naar Kommagetallen, druk op F4. Je hoort nu de tweede regel.

Bijvoorbeeld: 4 – honderdste, druk op de spatiebalk (om de volgende regel te horen). **Doe dat niet!**

Switch naar Notepad. Vul aan: 7000,04

Switch naar Kommagetallen, druk op F4. Je hoort nu de derde regel.

Bijvoorbeeld: 5 – eenheid, druk op de spatiebalk (om de volgende regel te horen). **Doe dat niet!**

Switch naar Notepad. Vul aan: 7005,04

Switch naar Kommagetallen, druk op F4. Je hoort nu de vierde regel.

Bijvoorbeeld: 1 - tiental, druk op de spatiebalk (om de volgende regel te horen). **Doe dat niet!**

Switch naar Notepad. Vul aan: 7015,04

Switch naar Kommagetallen, druk op F4. Je hoort nu de vijfde regel.

Bijvoorbeeld: 7 - tiende, druk op de spatiebalk (om de volgende regel te horen). **Doe dat niet!**

Switch naar Notepad. Vul aan: 7015,74

Switch naar Kommagetallen, druk op F4. Je hoort nu de zesde regel.

Bijvoorbeeld: 6 - honderdtal, druk op de spatiebalk (om de volgende regel te horen). **Doe dat niet!**

Switch naar Notepad. Vul aan: 7615,74
Switch naar Kommagetallen, druk op F4. Je hoort nu de zevende regel.
Bijvoorbeeld: 3 - duizendste, druk op de spatiebalk (om de volgende regel te horen). **Doe dat niet!**
Switch naar Notepad. Vul aan: 7615,743

Helaas kan het antwoord niet worden geknipt en geplakt; de leerling moet het antwoord nu opnieuw typen en bevestigen met spatiebalk of 'Enter'.

Tenslotte: wat nu **als de leerling geen brailleleesregel heeft**? Zet in dat geval de Perkins naast de computer.

Nadat de opgave is voorgelezen, druk op F4. Je hoort nu de eerste regel.
Bijvoorbeeld: 7- duizendtal, druk op de spatiebalk.
Typ 7000 op de Perkins. Druk daarna pas op de spatiebalk.
Je hoort regel 2. Bijvoorbeeld: 4 – honderdste, druk op de spatiebalk.
Typ 0,004 op de Perkins. Zorg hierbij dat de komma op de plaats na de laatste 0 van 7000 staat (of verander 7000 in 7000,004). Druk daarna pas op de spatiebalk.
Je hoort regel 3. Bijvoorbeeld: 5 – eenheid, druk op de spatiebalk
Typ de 5 onder de plaats voor de komma.
Enzovoort t/m regel 7. Nu kun je het hele getal overtypen in het invoervak.

Tot het volgende hele getal aanvullen

Leg de leerling uit, dat hier net als in de vorige oefening een vak met een opgave en een invoerveld op het scherm staan, waartussen hij kan switchen. De inhoud van beide vakken verschijnt op de brailleleesregel. Voor blinde leerlingen is 'onder elkaar' niet mogelijk op de brailleleesregel. Op de Perkins (op papier) kan hij wel getallen onder elkaar zetten. Het is sowieso goed om de blinde leerling uit te leggen, dat dat de manier is, waarop ziende leerlingen de sommen maken. Maar een echte hulp is het niet. De leerling moet steeds heen en weer tabben. Een voorbeeld.

De opgave is 3169,281. Eerst maak je het achterste getal vol; TAB dus naar het invoerveld en vul 9 in. TAB terug. De 8 is nu een 9 geworden (dit heeft de leerling als het goed is al geleerd; anders moet dit uitgelegd worden). TAB terug, typ een 1 voor de 9. TAB naar de opgave. De 2 is nu een 3 geworden, enzovoort.

Het is natuurlijk **minder bewerkelijk** als de leerling zijn geheugen traint en een aantal cijfers tegelijk doet, dus als hij bijvoorbeeld eerst de 3 cijfers achter de komma aanvult.

Zie ook de Tips voor het uitrekenen/het maken van de sommen onder Top 100-3.

Kommagetallen optellen

F6 leest de waarde van cijfers in de kolom boven het vak waar de cursor in staat voor. Vervolgens leest het de cijfers in die kolom.

Helaas verschijnen deze cijfers niet op de brailleleesregel. De leerling kan wel met pijltjes naar boven om het scherm in braille te bekijken. (In veel gevallen zal 'alleen lezen alleen lezen' voor de getallen verschijnen; dit kan de leerling negeren).

NB: deze methode is niet geschikt om te merken, welke cijfers boven elkaar staan, want de cijfers die in een kolom staan verspringen van positie ten opzicht van elkaar op de brailleleesregel.

De leerling moet de 4 getallen (in de laatste kolom) dus uit het hoofd optellen. Vervolgens moet hij, als het getal groter is dan 9, het achterste getal typen en het voorste getal onthouden. Met Enter springt de cursor naar de voorgaande kolom. Hier moet de leerling weer de getallen optellen plus het getal dat hij onthouden had. Enzovoort. Dit kan eventjes oefening vereisen.

Enter nadat in alle kolommen in de antwoordregel iets is ingevoerd, bevestigt het antwoord. Als de leerling eerst wil nakijken, moet hij dus eerst met pijltjes naar links en naar rechts (of met TAB en Alt+TAB).

Het kan zeer verhelderend zijn om een voorbeeldsom te tonen, die op papier is gebrailleerd – met de cijfers en de komma's netjes onder elkaar.

Dat is sowieso aan te raden, om duidelijk te maken hoe ziende leerlingen dit soort sommen maken.

Blinde leerlingen zullen in de praktijk dit soort sommen altijd met de Rekenmachine van Windows (of een ander programma) of een sprekende rekenmachine maken. Zie ook de Tips voor het uitrekenen/het maken van de sommen onder Top 100-3.

Kommagetallen aftrekken

Deze oefening werkt qua navigatie net als de voorgaande, maar is eenvoudiger, omdat er maar 3 rijen onder elkaar staan (inclusief het antwoord).

Er is 1 handigheid extra ingebouwd (voor ziende leerlingen): als een leerling moet 'lenen' van de voorgaande kolom, dan verandert na Enter het bovenste cijfer in een kruis. Daarboven wordt het voor het aftrekken gecorrigeerde cijfer weergegeven. De blinde leerling merkt hier niets van; hij hoort alleen het nieuwe cijfer.

Een nadeel is, dat het bij deze oefening als er eenmaal een kruis in de bovenste regel staat niet meer mogelijk is om met pijltje omhoog de bovenste regel te bereiken.

Dit kruis verschijnt overigens niet als de leerling na invoer met pijltje naar links of TAB naar de voorgaande kolom gaat. In dat geval kan de leerling met pijltjes gedurende de hele oefening de bovenste regel bereiken.

Kies de goede bewerking

De leerling kan hier met pijltjes door de lijst van mogelijke antwoorden navigeren. Deze antwoorden worden voorgelezen en verschijnen op de leesregel. Met Spatiebalk of Enter kan hij zijn keuze bevestigen.

Kommagetallen groter of kleiner maken

Werkt net als de voorgaande oefening.

De leerling kan niet bij de opgave en de weergave van het resultaat van de gekozen bewerking onder de opgave navigeren. Hij kan wel de opgave auditief herhalen met F4 en het resultaat van de bewerking laten voorlezen met F5.

© Copyright OWG-Bureau B.V., Roermond

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.