



# Interactieve borden

Interactieve digiborden vinden steeds meer hun weg in vergaderzalen en scholen, maar ze hebben nog een veel groter toepassingsgebied. Het potentieel is enorm, maar eerst en vooral: wat kun je er allemaal mee? *Sjirk Langhout*

Interactieve borden, ook wel digiborden genoemd kom je steeds vaker tegen. In bijna alle scholen en in veel gevallen alle lokalen vind je tegenwoordig interactieve borden. Ook ieder zichzelf respecterend zalencentrum of congrescentrum stelt tegenwoordig digiborden ter beschikking aan de gebruikers. Daarnaast zie je in veel vergaderruimtes van bedrijven de digiborden verschijnen. Wat zijn nu precies die digiborden, wat kun je er mee en als je ze al gebruikt hoe kun je dat dan effectiever doen?



“Bij vergaderingen neemt de **digitale omgeving** een steeds grotere plaats in. Het digibord sluit hierbij perfect aan.”

# Wat is het?

Een digibord is een interactief presentatiemedium, dat rechtstreeks aangesloten wordt op je computer en het scherm van je computer op een groot beeld toont. Bovendien bedien je de computer met behulp van dat scherm. Eigenlijk is het bord dus muis en monitor in één.

**J**e hebt 2 soorten digiborden: interactieve whiteboards en de touchscreens. Een interactief whiteboard is een projectiescherm in combinatie met een beamer. Dat wat je op je computerscherm ziet, wordt door de beamer geprojecteerd op het projectiescherm. In dit scherm is techniek ingebouwd die het mogelijk maakt je computer via dat scherm te besturen. Als je het scherm met de speciale pen of met je hand aanraakt, dan wordt dat door de techniek in het bord vertaald als muisactie. Zo kun je door het bord aan te raken klikken, rechtsklikken, slepen, selecteren, enz. Alles wat je normaal met je muis kunt doen, kun je ook met het bord doen.

Je bestuurt dus de computer met het digibord. Als dat alles zou zijn, dan was het de grote investering niet waard. Er is dus meer. Bij de digiborden wordt software geleverd, die van het digibord een interactief (school) bord maakt waardoor je de mogelijkheid

krijgt om op het bord te schrijven, te tekenen, te typen, multimedia te gebruiken en ga zo maar door. Stel je een schoolbord voor met een onbeperkt aantal pagina's, waarop je tegelijkertijd films, foto's, schema's, getypte teksten en documenten, kunt tonen en bewerken en je beseft dat de mogelijkheden eindeloos zijn.

De software bij het digibord maakt het bord interactief. De mogelijkheden van het bord worden dan ook voor een grootdeel bepaald door de bijgeleverde software. Daarin verschillen de diverse borden nog wel. Het is dus van belang dat je, bij de keuze van een bord, goed de bijgeleverde software beoordeelt.

## Digitale omgeving

Het digibord sluit aan bij de omslag naar interactief werken. Steeds meer informatie wordt via het web aangeboden, steeds meer programma's zijn web based. Online samen-



Een digitaal whiteboard bestaat uit een projector, laptop en specifiek aanraakscherm.



## Documentcamera's

Een document camera is een op een beweegbare arm gemonteerde camera, waarmee je documenten en andere objecten vergroot op het scherm kunt tonen. Kleine dieren, breekbare objecten, een bepaalde handeling, alles kun je nu vergroot op het scherm tonen. Je kunt de arm bewegen, waardoor je de camera ook op objecten of personen kunt richten. De camera is goed genoeg om ook de zaal op te nemen. Er zit ook altijd software bij waarmee je foto's of filmpjes van de opname kunt maken. Vanuit een aantal digibord software programma's is de documentcamera rechtstreeks te bedienen, of zijn de foto's rechtstreek in je presentatie te tonen.

werken en vergaderen neemt een steeds grotere vlucht. Bij vergaderingen neemt de digitale omgeving een steeds grotere plaats in. Het digibord biedt uitstekende mogelijkheden om hierbij aan te sluiten, aangezien het een visueel medium is. Het leent zich uitstekend om beelden te gebruiken. Zoals we allemaal weten, zegt een beeld vaak meer dan honderd woorden. Door de visuele mogelijkheden goed te gebruiken, zorg je er voor dat je boodschap beter overkomt en beter blijft hangen.

Hoewel je steeds vaker digiborden tegenkomt, zie je dat de echte mogelijkheden van de borden slechts mondjesmaat worden gebruikt. Vaak wordt het interactieve bord alleen bij presentaties gebruikt en dan meestal ook nog op dezelfde statische manier als waarop je een beamer met projectie

## Manieren van vergaderen

Het digibord kan prima worden ingezet om vergaderingen effectiever te maken. Hier een aantal suggesties:

- ▶ Toon de agenda op het bord. Opmerkingen en aanvullingen op de agenda kunnen rechtstreeks in de agenda worden opgenomen. Als de volgorde van de punten veranderd doe je dit rechtstreek in de agenda. Je kunt immers op het bord teksten selecteren, verslepen en wijzigen.
- ▶ Toon de notulen, tijdens het bespreken ervan, groot op het scherm. Als er een punt is waarover opmerkingen zijn, dan kan dat getoond worden. Dan weet iedere deelnemer direct waarover het gaat. Aanpassingen in de tekst, aanvullingen, enzovoort kunnen direct worden ingevoerd. Dit voorkomt dat achteraf de aangepaste notulen nogmaals aan de orde moeten komen.
- ▶ Noteer tijdens de vergadering de gemaakte afspraken op het digibord. Iedereen kan ze zien en direct na de vergadering kunnen ze worden opgeslagen en verstuurd.
- ▶ Zet discussiepunten duidelijk op het bord. Noteer opmerkingen, zodat iedereen ze kan zien. De focus blijft op het probleem en je dwaalt minder snel af omdat je stelling of probleem zichtbaar blijft.
- ▶ Doe een brainstorm of mindmapsessie niet op een flipover, maar rechtstreeks op het bord. Alles wat genoteerd wordt, kan worden bewaard. Als je

met het resultaat van de brainstorm of mindmap aan de slag wilt, dupliceer je eerst de originele pagina. Dan kun je in het duplicaat aanpassen, aanvullen, verschuiven, verwijderen en classificeren wat je maar wilt. Het originele resultaat blijft bewaard; daar kun je altijd weer op terug vallen.

- ▶ Je kunt nu ook meerdere denklijnen uitwerken, op basis van het originele resultaat.
- ▶ Regelmatig wordt gebruik gemaakt van geeltjes op een lijn om aan te geven hoe je ten opzichte van een bepaald probleem staat. Nijg je meer naar de ene of naar de andere kant? Doe dit digitaal op het bord. Iedereen geeft met een digitale pen, eventueel met verschillende kleuren, aan waar men staat. Je slaat dit op en na de bijeenkomst of serie bijeenkomsten kun je kijken of dat ook is veranderd.
- ▶ Niet-digitale documenten toon je op het scherm met behulp van een documentcamera. Zo zijn ze voor iedereen zicht-

baar. Ook kun je er foto's van maken, opmerkingen bij schrijven, enzovoort. Commentaar geven wordt zo een stuk gemakkelijker.

- ▶ Gebruik de communicatiemogelijkheden met tablets of smartphones. Er is software die het mogelijk maakt om het beeld op je digibord ook op andere devices te tonen. Op dat device kun je werken op een kopie van het scherm. Ieder zet er de eigen opmerkingen bij en stuurt het terug naar het digibord. Dit gaat allemaal via de cloud. Op het digibord kunnen de reacties van de verschillende deelnemers worden getoond en verwerkt. Ook stemmen kan op deze manier, zowel anoniem als op naam. Dit kun je natuurlijk ook groepsgewijs doen.
- ▶ Betrek personen op afstand bij de vergadering. Er zijn tegenwoordig legio mogelijkheden die het vergaderen op afstand mogelijk maken. Door ook hierbij weer het digibord in te zetten, wordt de hele groep er betrokken.
- ▶ Toon relevante documenten en onderzoeksresultaten direct op het digibord, in plaats van op papier. Je weet zeker dat iedereen naar het zelfde zit te kijken en het over het zelfde heeft. Je kunt daarnaast rechtstreeks in de documenten werken en bent niet afhankelijk van wat je toevallig op papier hebt uitgedraaid.
- ▶ Werk samen op het digibord. Waar vaak aan voorbij wordt gegaan is dat het digibord samenwerken versterkt. Je gaat met een groepje bij het bord staan en kunt met zijn allen werken in het document of met het programma. Door het medium te communiceren je er gemakkelijker over. Je kunt dingen aanwijzen, aanpassen, enzovoort. Doordat iedereen in het groepje dat kan doen, zul je merken dat het samenwerken veel natuurlijker verloopt. Je hebt veel minder misverstanden.



scherm zou gebruiken. Zonde!

Een goede inzet van een digibord verlevendigt de presentatie niet alleen, maar maakt die ook effectiever. Ook vergaderingen kunnen veel effectiever worden door het digibord goed in te zetten.

Als het bord op een goede manier wordt ingezet, worden de deelnemers extra gestimuleerd om mee te denken en actief aan de presentatie of vergadering deel te nemen. daarvoor is het van belang dat je juist de interactieve mogelijkheden van het bord gebruikt. Dat vergt wel een andere voorbereiding van de vergadering of presentatie, en vereist bovendien ook kennis van die interactieve mogelijkheden.

### Eigen creativiteit

Wat je met het digibord doet, hangt af van je eigen creativiteit, je kennis van de mogelijkheden en welk doel je met de inzet hebt. Wat wil je bereiken? Welke inhoud wil je overbrengen? Welke input wil je van de deelnemers?

De mogelijkheden verschillen wel een

*“ Een Touchscreen is eigenlijk een aanraaktelevisie. Bij dit soort type digiborden heb je dus geen beamer nodig. ”*

beetje per soort digibord. Dat komt doordat ieder digibord weer zijn eigen software heeft. Er zijn binnen die software veel overeenkomsten, maar ook veel verschillen.

Het digibord wordt het meest gebruikt voor het presenteren van informatie. Dit kun je doen met de digibordsoftware, maar je zou hier ook een programma als PowerPoint of Prezi voor kunnen gebruiken. Als je echter gebruik maakt van de digibordsoftware, dan heb je een arsenaal aan interactieve mogelijkheden tot je beschikking.

Stel, je wilt de werking van een programma uitleggen. Met behulp van het bord kun je dit

programma dan rechtstreek besturen, want je bestuurt de computer met behulp van het bord. Het publiek kan direct zien wat je doet en zelf ook actief meedenken.

### Directe toegang

Met behulp van het schermtoetsenbord kun je rechtstreeks tekst typen in programma's of op het bord. Voor korte teksten is dat na een beetje oefenen prima te doen. Je kunt schrijven en tekenen op het bord, vergelijkbaar met zoals je dat doet op een krijtbord of flipover. Je hebt bij een digibord natuurlijk wel een onbeperkt aantal pagina's tot je beschikking. Je hoeft dus niet eerst



het bord schoon te maken of een nieuw vel papier te pakken voordat je verder kunt. Je maakt gewoon een nieuwe pagina aan. Je kunt ook gemakkelijk terugbladeren naar wat je eerder hebt behandeld.

Je hebt directe toegang tot foto's, documenten en het internet. Vanuit het digibordprogramma kun je rechtstreeks webpagina's, of documenten openen, films starten, foto's of andere afbeeldingen tonen, enzovoort. Binnen de digibordsoftware kun je hyperlinks koppelen aan alle objecten op je scherm. Je hoeft een website dus niet meer van te voren op te zoeken, en klaar te zetten. Je hoeft slechts te klikken en de browser opent automatisch de website, rechtstreeks vanuit je presentatie of les.

Je kunt documenten niet alleen tonen, maar je kunt er ook rechtstreeks in werken. Meestal heb je ook de mogelijkheid om geschreven tekst als getypte tekst in een document in te voegen. Alle objecten die je op het scherm hebt, kun je vergroten, verkleinen, verschuiven, draaien en wissen. Je kunt ook op het moment van presenteren ook nieuwe objecten toevoegen.

## Bibliotheek

Je hebt een uitgebreide bibliotheek aan plaatjes, achtergronden en animaties tot je beschikking. Is daar niet bij wat je zoekt dan zoek je een betere optie op het internet. Je kunt in- of uitzoomen op delen van je presentatie, waardoor je nadruk kunt leggen op bepaalde delen van bijvoorbeeld een foto of website. Bij websites, documenten en presentaties kun je direct aantekeningen maken, die je weer kunt gebruiken in je digibordsoftware.

Met het ingebouwde "fototoestel" kun je alles, of een specifiek gedeelte van wat je op het beeldscherm hebt, kopiëren en als afbeelding in de presentatie gebruiken. Je kunt op steeds meer borden werken met meerdere mensen tegelijkertijd. Meerdere mensen kunnen dan schrijven of tekenen op het bord, wat natuurlijk ideaal is tijdens een brainstorm of mindmap.

Je hebt accentueerstiften tot je beschikking waarmee je tijdens een presentatie of vergadering belangrijke zaken kunt markeren. Meestal kun je met behulp van een vulgereedschap objecten en teksten een andere kleur geven. Bij de meeste bordsoftware heb je de mogelijkheid om een opname te maken



Een digital whiteboard kun je ook mobiel gebruiken

van alles wat je op het scherm doet (meestal zelfs met geluid) en dit als filmbestand op te slaan. Zo kun je uitleg herhalen, instructie-filmpjes maken of handelingen opslaan om in een volgende presentatie opnieuw te gebruiken. Je kunt pagina's op een eenvoudige manier dupliceren. Zo kun je informatie op een pagina uitbreiden op een nieuwe pagina, door eerst de originele pagina te dupliceren. Bij de meeste bordsoftware kan dat met één druk op de knop. De originele pagina blijft bestaan.

## Document camera

Documenten of objecten die je niet digitaal hebt, kun je op het scherm tonen met een document camera. Als dat een te dure oplossing is, kom je ook al heel ver met een webcam die je ophangt aan een houder. Steeds meer borden hebben de mogelijkheid om met tablets en smartphones te communiceren. Prowise, met Prowise Presenter, is daar al heel ver mee. Je kunt het beeld

op je digibord via de cloud beschikbaar stellen voor andere devices. De gebruikers daarvan loggen in op de sessie en kunnen rechtstreeks reageren. Op het digibord kun je de reacties weer tonen en in je presentatie gebruiken. Alles wat je met de bordsoftware maakt, kun je ook printen.

Het digibord biedt de mogelijkheid om veel interactie met je publiek in te zetten bij je presentatie, vergadering of les. Pas als je de mogelijkheden van een digibord kent, kun je ze ook gebruiken. Je zult je dus moeten verdiepen in de vele mogelijkheden en kansen die het werken met een digibord je biedt. Een digibord training is daarom zeker geen overbodige luxe, want juist op die manier leer je de mogelijkheden van het bord beter kennen en gebruiken. Natuurlijk: zo'n training kost geld, tijd en inspanning, maar die investering betaalt zich zeker terug. Gegarandeerd worden je presentaties, vergaderingen en lessen een stuk efficiënter en aantrekkelijker.

# Welke soorten **digiborden** zijn er?

Zoals we zagen zijn er dus twee verschillende soorten digiborden. Interactieve whiteboards en touchscreens. We nemen de beide categorieën en de daarbij gebruikte technieken wat nader onder de loep.

## Interactieve whiteboards

Een interactief whiteboard bestaat zoals gesteld uit een combinatie van een digitaal bord, een beamer en een laptop of computer. De beamer projecteert het beeld van de computer op het bord. De techniek in het bord maakt het mogelijk om op het bord digitaal te schrijven en om de computer met een pen of je vinger te bedienen. Er zijn verschillende technieken die in een digitaal whiteboard gebruikt worden. De meest gebruikte borden zijn elektromagnetisch of druksensitief. Daarnaast kennen we borden die bestuurd worden door middel van infrarood/ultrasoon, bluetooth. Lasertracking/ imagesensing. Een laatste techniek om een Whiteboard interactief te maken zijn interactieve projectoren. Daarbij zit de interactieve techniek niet in het bord maar in de gebruikte beamer.

### Elektromagnetische borden.

Dit worden ook wel harde borden genoemd. Als je met een pen over het oppervlak van het bord beweegt, activeer je een elektromagnetisch veld. Daarmee wordt de positie van de pen bepaald.

Deze borden kun je alleen bedienen met de bijgeleverde pennen. Op de meeste pennen zit een klein knopje dat je kunt gebruiken als rechter muistoets.

Er zijn pennen met en zonder batterijen. De ervaring leert dat je bij pennen met batterijen wel moet zorgen voor een set extra batterijen, omdat je het niet kunt hebben dat de pen uitvalt bij een belangrijke presentatie of vergadering. Bij een aantal borden zijn oplaadbare pennen beschikbaar.



Bijschrift: xxxxxxxxxxxxxxx

### Druksensitieve borden

Dit worden ook wel zachte borden genoemd. Eigenlijk dekt die naam de lading niet want je voelt in de praktijk weinig verschil in hardheid tussen de elektromagnetische borden en de druksensitieve borden. De techniek verschilt wel wezenlijk.

Hoewel je het dus eigenlijk niet voelt, druk je bij dit soort borden het bord een beetje in, als je het aanraakt. Het maakt niet uit waarmee je dat doet. Zo kun je druk sensatieve borden met ieder object bedienen, ook met je vinger.

Het bord bestaat uit twee schermen met een laagje er tussen: een membraam. Als je het bord aanraakt, maakt het membraam contact met de onderlaag. Dat wordt geregistreerd als muisklik of als muis beweging.

Bij deze borden worden ook pennen geleverd. Bij het bedienen van druksensitieve borden maak je afwisselend gebruik van je vinger of de pen. Schrijven op het bord gaat meestal het gemakkelijkst met de pen.

### Infrarood/ultrasoon

Deze versie interactieve borden tref je aan in twee varianten. Het kan ingebouwd zijn in het bord, maar het wordt ook aangeboden als speciale hardware die je kunt bevestigen aan een gewoon whiteboard. Met behulp van de speciale pen kun je dan ieder whiteboard gebruiken als interactief bord. Met behulp van een infraroodsensor, een ultrasoon sensor of een combinatie daarvan wordt de positie van de pen bepaald.

Kiezen voor losse hardware die je kunt gebruiken op ieder whiteboard lijkt een handige optie, maar je moet alles wel iedere keer weer opnieuw instellen en afstellen. Tegelijkertijd neemt de storingsgevoeligheid toe. Juist omdat je alles steeds opnieuw verplaatst en telkens opnieuw aansluit is de kans op beschadiging groter.

“ xxxxxxxx ”

Bovendien vraagt bij de gebruiker ook kennis betreffende het aansluiten en afstellen van de hardware. Het is wel vaak een relatief goedkope oplossing.

### Bluetooth

Deze borden zijn niet op de computer aangesloten door middel van een kabel, maar de communicatie met het bord verloopt via een bluetooth verbinding tussen de pen en de computer. Het zijn elektromagnetische borden en worden dus uitsluitend met een pen bediend.

Bij sommige bestaande borden zijn adapters beschikbaar, die zorgen voor een bluetooth verbinding in plaats van een kabel.

### Lasertracking/ imagesensing

Bij dit type borden wordt gebruik gemaakt van optische (camera) sensoren, in combinatie met infrarood techniek. In de boven-



Een digitaal whiteboard hoeft helemaal niet om een complexe installatie te vragen.

rand van het bord zitten een soort camera's en infraroodsensoren. De combinatie van deze sensoren bepalen de positie van je pen of vinger.

### Gecombineerde technieken.

Steeds meer leveranciers passen meerdere technieken toe bij hun interactieve Whiteboards. Zo zijn de nieuwste Activboards, van huis uit een puur elektromagnetisch bord, nu ook met de vinger te besturen. Zij combineren de elektromagnetische techniek voor de pen, met de Capacitieve touch techniek die ook op tablets wordt gebruikt voor het gebruik met de vinger.

### Interactieve projectoren

Een heel ander benadering vind je bij de interactieve projectoren. Hier zit de interactiviteit en de communicatie met de computer niet in het bord maar in de projector. Via speciale pennen communiceert de computer met de projector. Je hoeft deze projector dan ook niet aan te sluiten op een speciaal bord. Je zou zelfs een geschikte muur kunnen gebruiken die je om kunt toveren tot interactief bord.

In de projector zitten sensoren die de bewegingen van de pen detecteren. De sensoren geven de bewegingen door aan de pc die op de beamer is aangesloten. Bij de nieuwste interactieve projector hoeft je zelfs niet op het geprojecteerde beeld te werken. De pen heeft een bereik van ongeveer 9 meter afstand tot het projectieoppervlak. Je wordt daardoor veel flexibeler in het aansturen van je PC en de interactie met je deelnemers.





## Touchscreens

Een touchscreen is eigenlijk een groot televisiescherm. Je hebt geen beamer nodig. De computer wordt rechtstreeks aangesloten op het touchscreen. In de rand zitten sensoren die registreren waar het scherm wordt aangeraakt.

Een groot voordeel van touchscreens is de beeldkwaliteit. Die is, vergeleken met een interactief whiteboard, aanmerkelijk beter. Er zijn verschillende technieken die gebruikt worden bij touchscreens, maar meestal wordt bij de grotere borden gebruik gemaakt van infraroodsensoren, optische sensoren of een combinatie van deze twee technieken. Deze techniek is te vergelijken met de eerder besproken techniek Laser-tracking/imagesensing.

### De software

Bij ieder digibord wordt software geleverd. De bijgeleverde software bepaalt voor een deel de mogelijkheden van het digibord. De grote groei van het ActivBoard in het Nederlandse onderwijs is voor een groot deel te danken aan de prima software die daarbij wordt geleverd. De grote interesse van veel scholen in Prowise wordt ook nu weer voor een deel veroorzaakt door hun programma Prowise Presenter, dat uitgebreide mogelijkheden heeft om met tablets en smart-



phones samen te werken op het bord.

Het is dus van groot belang te kijken welke softwaremogelijkheden je hebt bij het bord van je keuze en hiermee ook goed te experimenteren. Want ook hier geldt weer: de leverancier toont je de mogelijkheden en niet de onmogelijkheden. Bordafhankelijke software is software die alleen draait op het bijbehorende digibord. Bordafhankelijke software verzorgt ook de communicatie tussen het bord en de computer. Sommige bordsoftware werkt alleen als een digibord met de computer is verbonden. Dat is lastig wanneer je thuis zaken wilt voorbereiden. Afhankelijk van het digibord is er oftewel een volledige thuisversie van de software beschikbaar oftewel een uitgekilde versie.

Bordonafhankelijke software is niet gebonden aan een specifiek bord, maar werkt

op alle borden. Soms moet er voor de software betaald worden, andere programma's zijn gratis. Steeds meer digibordsoftware wordt online software, webbased. Bekende voorbeelden daarvan zijn Prowise Presenter en Gynzy. Bij deze twee programma's is ook een betaalde desktopversie beschikbaar, zodat je niet geheel afhankelijk bent van je internetverbinding.

### Valkuilen

Bij alle mogelijkheden die je met een digibord hebt, bestaan ook een aantal valkuilen. Laten we beginnen met de fout die we het meest tegenkomen. Te voorzichtig schrijven of tekenen. Je ziet dan, dat je niet een mooie aaneengesloten lijn krijgt, maar een lijn die nu en dan wordt onderbroken. De oorzaak hiervan is bijna altijd, dat men bij het werken op het bord niet genoeg drukt. Men is te voorzichtig. Zorg dat je bij het schrijven of tekenen voldoende druk uitvoert op het bord. Dat kan tegen een stotje, namelijk!

Zet niet te veel info tegelijkertijd op het scherm. Houdt het functioneel. Vraag je bij alles wat je op het scherm zet af waarom je dit plaatst. Is het essentieel voor het overbrengen van je boodschap? Voegt het iets toe? Of is het versiering? Zet zaken die je mogelijk gebruikt als kleine icoontjes klaar aan de zijkant van je scherm. Je kunt het dan vergroten en gebruiken als je ze nodig hebt. Zo nemen ze weinig schermruimte in en blijft het scherm rustig.

Bij interactieve whiteboards zul je merken dat na verloop van tijd de muisaanwijzer niet meer precies staat op het punt waar je het bord aanraakt. Het bord moet dan gekali-



## Welke voor- en nadelen?

### De voordelen

- ▶ Interactieve whiteboards zijn goedkoper in aanschaf dan touchscreens.
- ▶ Schrijven en tekenen is op deze whiteboards vaak plezieriger dan op een touchscreen.
- ▶ Garantietermijn is langer dan die op een touchscreen.
- ▶ Afschrijvingstermijn van het bord is 8 tot 10 jaar. Die van een touchscreen 5 tot 6 jaar.
- ▶ De kans op beschadigingen is klein.
- ▶ Het verbruik van een beamer is, met 200 tot 300 watt, veel kleiner dan het verbruik van een touchscreen (400 watt). Het verschil wordt wel kleiner als de beamer de gehele dag aanstaat en het touchscreen naar gebruik wordt aan- en uitgezet. De touchscreens worden trouwens ook steeds energiezuiniger.

### De nadelen

- ▶ De beeldkwaliteit is minder goed dan bij touchscreens. Dit gaat zowel om de lichtsterkte als om de kwaliteit van het getoonde. Met name bij films kan dit van grote invloed zijn.
- ▶ Door de combinatie van beamer met bord is het systeem gevoelig voor "vals licht". Licht dat invalt vanaf de zijkant van het scherm kan de kwaliteit van de projectie sterk beïnvloeden.
- ▶ Zeker bij de eerste generatie beamers kun je last hebben van je eigen schaduw op het bord.
- ▶ Bij de nieuwe generatie short-trow beamers is dit probleem grotendeels opgelost. Die hangen zo dicht bij het bord dat je niet meer tussen de beamer en het bord in staat.
- ▶ De beamer zorgt voor extra geluid in de klas.
- ▶ Een beamer vergt onderhoud. Zo moeten bij de meeste beamers de filters regelmatig schoon gemaakt worden. Gebeurt dit niet dan wordt de levensduur van de lamp aanzienlijk korter en de beeldkwaliteit op den duur steeds slechter.
- ▶ Het opstarten van een interactief whiteboard duurt veel langer dan het opstarten van een touchscreen.
- ▶ De afschrijftermijn van de beamer is slechts 3 to 5 jaar.
- ▶ De lamp van de beamer gaat maar een bepaalde tijd mee. Bij langdurig en veelvuldig gebruik zal hiermee rekening moeten worden gehouden. (en dat is iets wat heel veel scholen in hun budget niet doen). De lampen van beamers zijn relatief duur. Als dan de een na de andere beamer uitvalt, kom je voor een onverwachte kostenpost te staan.
- ▶ Meerdere verbindingen tussen verschillende hardware: van pc naar beamer, van pc naar digibord, enzovoort. Daardoor kan het ook op meer plaatsen fout gaan. Bij een touchscreen is er alleen een verbinding tussen de computer en het scherm.

breed worden. Dit is meestal niet meer dan het klikken op een paar kruisjes, waarna de muisaanwijzer zijn plaats weer weet, maar je moet wel weten hoe je het kalibreren moet opstarten. Niets is lastiger dan op een bord schrijven dat niet goed gekalibreerd is. Controleer dat dan ook altijd voordat je een digibord gebruikt.

### Vals licht

Houd rekening met de lichtinval op het bord. Met name de interactieve whiteboards kunnen last hebben van "vals licht" dat op het projectiescherm valt. Door lichtval op het scherm wordt de zichtbaarheid van het geprojecteerde beeld aanzienlijk slechter. Zorg er dusvoor dat er nooit licht kan vallen op het projectiescherm. Doe zo nodig de gordijnen dicht!



## Ongeschikte films voor het digibord.

Let er bij het gebruik van films op dat je lichtverlies hebt bij het gebruik van een beamer. We komen het regelmatig tegen dat films, die er op het computerscherm prachtig uitzien, op het digibord totaal niet uit de verf komen. Donkere films worden bijvoorbeeld nog donkerder. Dat kan resulteren in het niet goed meer kunnen zien van de film. Ook zijn veel films gemaakt voor vertoning op een computerscherm. De resolutie van deze films is dan zo laag dat ze erg grofkorrelig worden als je ze op een groot scherm toont.

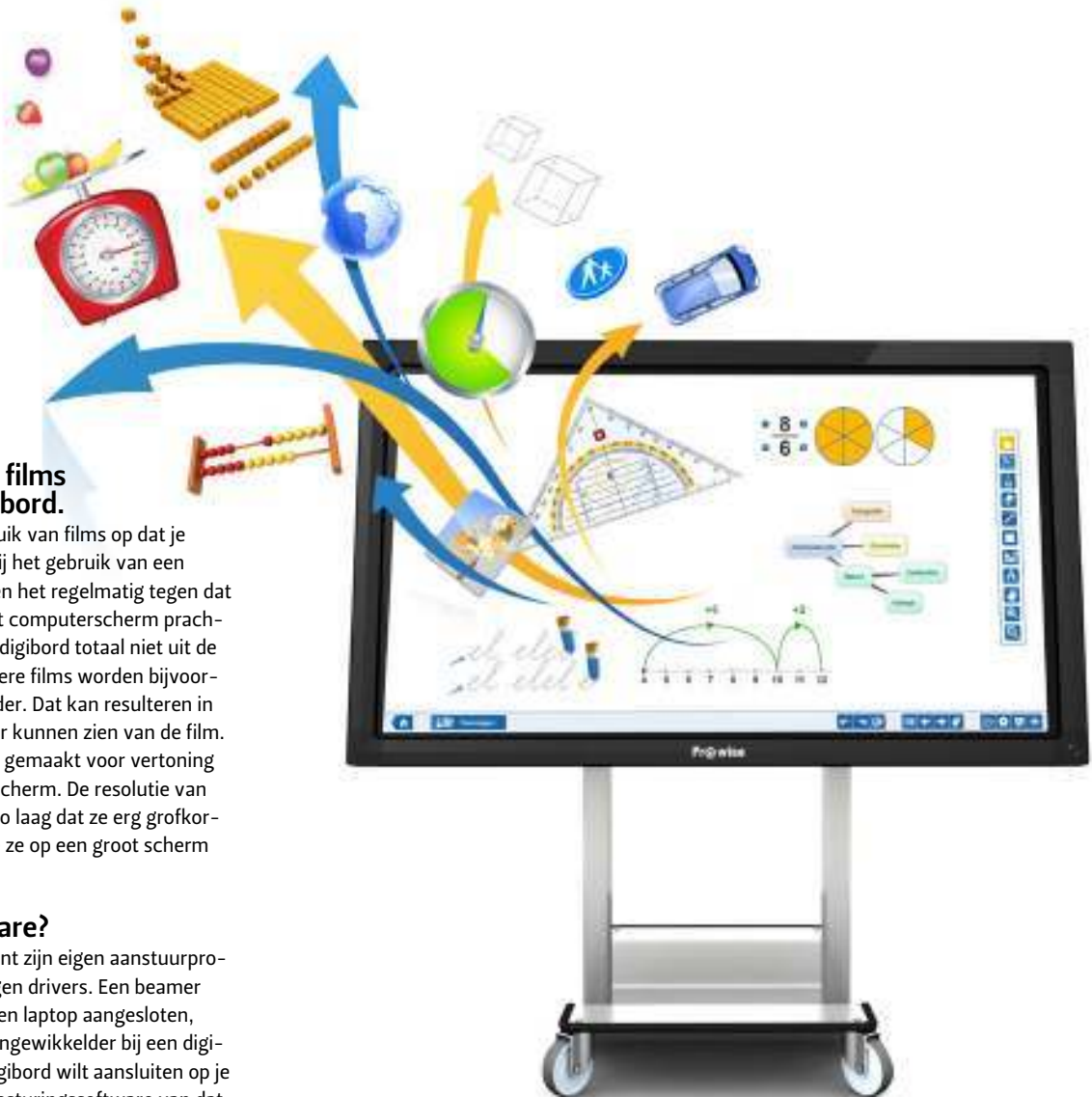
## Welke software?

Ieder type bord kent zijn eigen aanstuurprogramma's, zijn eigen drivers. Een beamer heb je al snel op een laptop aangesloten, maar dat ligt iets ingewikkelder bij een digibord. Als je een digibord wilt aansluiten op je laptop, moet de besturingssoftware van dat digibord op je laptop geïnstalleerd zijn. Vaak zul je dan ook moeten werken op de aan het digibord aangesloten computer. Informeer dan ook goed welke software daarop draait.

## Extra batterijen

Zorg voor reserve batterijen als je werkt met een batterij pen. Je zult zien dat de pen op de slechts mogelijke momenten uitvalt. Zeker

als je op een voor jou onbekende plaats aan de slag bent, informeer dan naar de reserve batterijen. Al s het om een oplaadbare pen gaat, zorg dan voor een reserve pen.



## Zitten er gevaren aan het gebruik van interactieve borden?

**Er zijn geen onderzoeken waaruit blijkt dat een digibord gevaarlijk kan zijn. Er zijn wel een aantal zaken waar je rekening mee kunt houden.**

### Lichtsterkte

Een aantal keer is de lichtsterkte van beamers bij digiborden in het nieuws geweest. Met name als de beamer aan het plafond hangt kan het hinderlijk zijn om in de straal van de beamer te staan. Kijk nooit recht in de lamp van de beamer. Het felle licht kan schadelijk zijn voor je ogen. Ga iets naast je scherm staan of iets naar voren, zodat het licht niet meer in je ogen schijnt. Meestal word een lichtsterkte van

maximaal 1500 lumen geadviseerd.

Tegenwoordig worden meestal short-throw beamers gebruikt, die zo dicht bij het bord hangen dat het bijna niet meer mogelijk is om in de lamp te kijken.

### Invloed op de ogen

Een tijdje geleden ging er een verhaal in de rondte dat kinderen slechte ogen zouden krijgen door het gebruik van het digibord. Hiervoor is echter totaal geen bewijs gevonden. Wel komen oogproblemen door het gebruik van het digibord eerder naar voren. Omdat het onderwijs visueller is geworden, valt het eerder op als een kind iets niet goed kan zien. Daardoor komen kinderen eerder

bij een oogarts. Dat lijkt me alleen maar een goede ontwikkeling.

### Hoofdpijn

Een aantal leerkrachten klagen dat ze hoofdpijn krijgen bij het gebruik van een touchscreen. Dat is heel goed mogelijk. Een touchscreen is te vergelijken met een TV. Als je er gevoelig voor bent, kun je er last van krijgen als je langdurig van dichtbij naar een tv kijkt. Houdt daar dan rekening mee. Gebruik het touchscreen als het nodig is en gebruik andere media zoals een gewoon whiteboard als dat kan. Het is wel zo dat de meeste leerkrachten er geen last van hebben.

# Tips voor **publieke sprekers**

Als je het digibord goed gebruikt, dan zal je manier van presenteren veranderen. Of je nu een trainer, leraar of spreker bent, je hele presentatie wordt gegarandeerd een stuk levendiger, actiever en effectiever. Enkele tips:

We zien te vaak dat men een digibord tot zijn beschikking heeft en toch statisch vanachter de lessenaar of het bureau de presentatie houdt of de les geeft. De focus komt daardoor niet zozeer te liggen op wat je toont, maar puur op jou als spreker. En dat terwijl je nu juist de mogelijkheid hebt om gebruik te maken van beelden - beelden die meer zeggen dan duizend woorden.

Ga voor het bord staan en gebruik het om je presentatie te houden. Wijs de zaken aan die je belangrijk vindt, tik op het bord om de volgende pagina in je les of presentatie te tonen.

De focus van je publiek verlegt zich nu wisselend, van naar wat je toont, naar jou als spreker. Je haalt het statische uit je presentatie. Je beweegt je op een natuurlijk manier voor je publiek. Je bent zelf actief bezig en je wordt deel van je presentatie. Je presentatie of les wordt alleen hierdoor al aantrekkelijker. Ook je publiek blijft op deze manier al alerter.

Houdt er hierbij wel rekening mee dat je zelf niet te veel in beeld staat. Kijk zelf niet te veel naar het beeld. Ga ook niet tussen het beeld en jouw publiek staan. Wen jezelf

aan om op een digibord 'naast jezelf' te werken: Wanneer je iets doet of opschrijft, doe dat dan niet recht voor je maar zijwaarts gericht. Zo kan iedereen volgen wat je schrijft, aanwijst, aanklikt, selecteert, verschuift, enzovoort.

## Documenten koppelen

Koppel webpagina's of documenten die je wilt gebruiken aan objecten in je presentatie. Door met je hand of met je pen op dat object te tikken, open je dan dat document of die website. Zo hoef je dus niet eerst naar een laptop te lopen om iets op te starten, waardoor de aandacht van je publiek toch even verslapt. In plaats daarvan blijf je in je verhaal en blijft jouw publiek geconcentreerd.

We zijn gewend om een presentatie of les geheel van te voren uit te werken. Alle punten die je wilt behandelen, neem je het liefst vooraf al in de presentatie op. Doe dit vooral niet. Laat ruimte voor onderdelen die je tijdens de les of presentatie invult. Je kunt immers direct op het scherm schrijven en je (eventueel getypte) tekst invoegen in je presentatie. Je kunt hierdoor direct opmer-

kingen, vragen, ideeën, en andere reacties uit je publiek meenemen in. De volgorde van punten die je aan de orde wilt laten komen, kun je laten hangen van de reacties uit je publiek. Het publiek is opnieuw veel meer bij je presentatie of les betrokken.

Bij iedere les of presentatie maak je een keuze: welke afbeeldingen, grafieken, teksten, films en multimedia toon je wel en welke niet? We zijn gewend om daarin een keuze te maken en alles wat niet geselecteerd werd te vergeten. Maar met een digibord kun je alles op een pagina klaar zetten en, afhankelijk van het verloop van je presentatie, kun je ze wel of niet gebruiken. Zet dat wat je eventueel wilt tonen als kleine objecten klaar aan de zijkant van je pagina. Wil je zo'n object toch gebruiken? Sleep het dan naar het midden en vergroot het. Daarmee is het zichtbaar voor je hele publiek. Dat wat je niet gebruikt kun je klein laten.

## Werk met publiek

Zet stellingen of onderwerpen waarover je wilt discussiëren groot op het scherm. Houdt die tijdens de discussie in beeld. Daardoor blijft de focus gemakkelijker op het echte onderwerp. Bij dreigend afdwalen kun je snel verwijzen naar het onderwerp of de stelling.

Laat je publiek ook op het bord werken. Op de meeste digiborden kun je met meerdere mensen tegelijkertijd werken. Laat hen direct reageren op je presentatie of les, via tablets of smartphones. Je kunt zo vragen stellen, stellingen poneren, stemmen of andere inbreng vragen, waarop direct gereageerd kan worden. Dit kan anoniem of op naam. Voor deze mogelijkheid moet je publiek wel beschikken over een app, zoals Prowise Presenter, waarmee dat mogelijk is. Dit zal voor een open presentatie moeilijk zijn, maar bij presentatie voor een school of bedrijf, zou je dit prima kunnen organiseren.

