



## Pimp up your digibord!

Tessa van Zadelhoff (Lepeltak & Partners) voor Ict op school

**Een digitaal schoolbord in de klas kan nog leuker en interactiever worden wanneer er wat extra aandacht wordt besteed aan de hardware er omheen. In dit artikel wordt ingegaan op hardware die het gebruik van een digitaal schoolbord eenvoudiger maakt, maar ook wordt aandacht besteed aan additieve hardware die van nut kan zijn bij het gebruik van het digitale schoolbord in het onderwijs.**

De hardware van een opstelling met een digitaal schoolbord bestaat standaard uit het digitale schoolbord, een beamer en een PC of laptop. Bij het kiezen van het digitale schoolbord is het belangrijk om duidelijk te hebben wat de verschillen zijn tussen de diverse borden. De informatiewijzer digitale schoolborden van Ict op school (te downloaden via [www.ictopschool.net](http://www.ictopschool.net)) kan hierbij een leidraad zijn.

Grofweg zijn er drie verschillende technologieën te onderscheiden:

- 1 elektromagnetische technologie, ook wel aangeduid als harde borden. Op deze borden is alleen te schrijven met een speciaal hiervoor bedoelde pen.
- 2 druksensitieve technologie, ook wel aangeduid als zachte borden. Het bord bestaat uit twee schermen met een laagje lucht ertussen. Het bovenste scherm is een beetje in te drukken. Het bord is te beschrijven met ieder gewenst voorwerp zoals b.v. een vinger of een meegeleverde pen.
- 3 ultrasoon-infrarood technologie. Door middel van speciale hardware kan van ieder gewoon whiteboard of ander glad oppervlak (b.v. een muur) een digitaal schoolbord maken. Dit bord is te beschrijven met een speciaal hiervoor bedoelde pen.

Naast de drie hiervoor genoemde technologieën zijn er ook borden die gebruik maken van andere technologieën zoals bijvoorbeeld laser. Probeer vooral de verschillende borden eens uit in een proefopstelling of op een beurs. De verschillen tussen de diverse technologieën zullen dan snel duidelijk worden. Ook voor het kiezen van de juiste beamer geeft de voorgenoemde informatiewijzer handreikingen. De ontwikkelingen gaan echter snel daarom is het goed om te informeren naar de verschillende soorten beamers die momenteel gangbaar zijn. Zorg voor een voldoende aantal ansilumen (bij voorkeur 2000 ansilumen of meer). Dit is zeker belangrijk wanneer het een al wat ouder schoollokaal betreft waar het bord moet worden opgehangen. Scholen werden vroeger zo

gebouwd dat de lichtinval van de ramen op het bord viel. Wanneer er wordt gewerkt met een digitaal schoolbord is een lichtinval direct op het bord niet goed voor de leesbaarheid van het bord. Denk daarom vooraf goed na wat de beste plek in het klaslokaal is om het digitale schoolbord op te hangen. In sommige gevallen zal extra zonwering noodzakelijk zijn. De PC of laptop die aan het bord wordt gekoppeld moet minimaal voorzien zijn van een cd-romspeler, een dvd-speler, een goede geluidskaart en internettoegang. Maar er zijn meer hardwaretoepassingen die gemakkelijk kunnen zijn bij het dagelijks gebruik van het digitale schoolbord in de groep. In de praktijk zal vaak blijken dat een laptop niet praktischer is dan een desktop computer. Er zijn diverse kabels vanuit de computer verbonden met het bord, de luidsprekers en de beamer. Wanneer je de laptop wil meenemen dien je iedere keer al deze kabels los te koppelen. In veel gevallen is de software ook thuis te gebruiken of op een andere PC zodat lessen ook elders voor te bereiden zijn.

### Televisie kijken via het bord

Met behulp van een televisietuner maak je van je computer een televisie. Deze televisietuner bestaat meestal uit een PCI-uitbreidingskaart voor je PC waarop je vervolgens de televisiekabel aansluit. Er zijn echter ook USB-varianten. Via de meegeleverde software kun je de verschillende kanalen instellen. Omdat het beeld van de PC geprojecteerd wordt op het digitale schoolbord kun je dus op het grote scherm live televisie kijken. Er zijn echter meer voordelen want het is mogelijk om de televisie-uitzendingen op te slaan op je PC zodat de computer dienst doet als videorecorder. Omdat je de televisiebeelden niet van internet haalt maar rechtstreeks via de kabel bekijkt heb je vaak een prima beeld. Een losse televisie hoeft niet meer steeds de klas in worden gereden en door de grootte van het beeld kan de hele groep de televisie-uitzending goed volgen.

### Geluid

Zorg voor een goede geluidskaart in je PC. Veel internetpagina's, games en natuurlijk dvd's en televisie-uitzendingen maken gebruik van geluid. Kies voor een full duplex geluidskaart die ook driedimensionaal geluid ondersteunt. In combinatie met een goede set luidsprekers krijg je dan een mooi surround geluid in het klaslokaal.

Bekijk van tevoren welke luidsprekers goed door de

geluidskaart worden ondersteund. Het is handig wanneer de luidsprekers aan beide zijden van het bord op te hangen zijn. Hiervoor zijn speciale railsystemen verkrijgbaar, meer informatie hierover is te verkrijgen via de leverancier van het digitale schoolbord.

### Stemkastjes

Een goede manier om de interactiviteit van het bord te benutten is het gebruik van stemkastjes (classroom voting system). Dit systeem bestaat uit een ontvanger (of maakt gebruik van de RF-functie van het digitale schoolbord) die wordt aangesloten op het digitale schoolbord en een set met stemkastjes die kunnen worden uitgedeeld aan de leerlingen. Het is nu mogelijk om een vraag op het bord zetten waarna de kinderen hun antwoorden via de keuzemogelijkheden op de stemkastjes naar het bord kunnen zenden. Dat kunnen ad-hoc vragen zijn als men bijvoorbeeld de mening over een bepaald onderwerp snel wil peilen. Je kunt echter ook gebruik maken van de meegeleverde software waarin je testen of quizvragen kunt voorbereiden. Binnen deze software heb je de keuze om verschillende soorten vragen voor te bereiden. Denk hierbij aan multiple choicevragen met twee, drie, vier of meer keuzemogelijkheden, goed/fout vragen en vragen die je illustreert met multimedia-fragmenten. De stemkastjes hebben een uniek signaal waardoor het mogelijk is om de gegeven antwoorden aan een bepaalde leerling te koppelen. Je kunt ook zien wat de reactietijd van de leerling was en de gegeven antwoorden kun je uitlezen in een Excelbestand en zo verder in een leerlingvolgsysteem verwerken. Op deze manier is het mogelijk om digitaal toetsen af te nemen maar ook een spelletje Weekend Miljonairs doet het natuurlijk altijd goed. Voorbeelden van dit soort stemkastjes zijn het Educlick systeem, Senteo en Activote.

### Webcam

Bij vakken als biologie, natuurkunde of techniek komt het wel eens voor dat er voor de klas een proefje wordt gedemonstreerd. Het lukt dan niet altijd om ervoor te zorgen dat iedereen in de klas goed kan zien wat er voor de klas gebeurt. Met behulp van een eenvoudige webcam die aan te sluiten is op de computer die met het digitale schoolbord verbonden is kan het proefje voor iedereen in de klas goed zichtbaar worden. Met een adapter is het ook mogelijk om de webcam op bijvoorbeeld een telescoop te monteren. Het beeld van de telescoop wordt dan groot geprojecteerd op het digitale schoolbord. Een andere toepassing krijg je wanneer je de webcam richt op het interactieve bord en je zelf een (draadloos) microfoonje gebruikt tijdens de presentatie van de les.

Met behulp van een softwareprogramma als ScreenWatch Producer neem je alles op en kun je de presentatie plaatsen op het lokale netwerk of het internet. Op die manier kunnen leerlingen de instructie op ieder gewenst moment bekijken met daarbij de mondelinge uitleg. Natuurlijk kun je op deze manier ook een presentatie van leerlingen opnemen om bijvoorbeeld op te slaan in een digitaal portfolio.

<http://www.mimiobenelux.com/swp.html>

### Playstation met Eyetoy

Veel leerlingen zullen thuis wel eens games spelen met behulp van een spelcomputer. Een heel bekende spelcomputer is de Playstation 2. Op deze spelcomputer kan men heel eenvoudig een Eyetoy aansluiten. Een Eyetoy is een kleine USB-camera die op of voor het scherm geplaatst wordt, in dit geval dus het digitale schoolbord. De Eyetoy registreert jouw bewegingen en plaatst je zo midden in het spel. Met behulp van de cameofunctie kun je door in de lens van de camera te kijken en langzaam naar links en rechts te kijken je eigen gelaat vastleggen en in het spel projecteren. Zo kun je allerlei spellen tegen de computer of tegen je klasgenoten spelen. Denk bijvoorbeeld aan de bal hooghouden, skiën of tennis. Maar je hebt ook een kennisquiz en karaokevarianten en ook het dirigeren van een orkest behoort tot de mogelijkheden. Succes verzekerd in de klas. In december 2006 komt heeft Nintendo de Wii (spreek uit als 'wie') geïntroduceerd. Ook deze spelcomputer is interessant in combinatie met een digitaal schoolbord.

### Digitale microscoop

Het beeld van een digitale microscoop met een USB-aansluiting is prima te projecteren op het digitale schoolbord.

### Tablet pc

Een tablet pc is een computer die zo groot is dat hij in de hand kan worden gebruikt. Hij is kleiner dan een laptop maar groter en krachtiger dan een PDA. De overeenkomst met een PDA is dat een tablet pc ook een touchscreen heeft dat je met een speciale pen (stylus) moet bedienen. Je kunt er gewoon op schrijven in je eigen handschrift maar het is vaak ook mogelijk om er een toetsenbord aan te koppelen. Voordeel van een tablet pc is dat je draadloos en dus overal in het lokaal de computer van het digitale schoolbord kunt bedienen. Op deze manier kun je de inbreng van de leerlingen vergroten. Stel je voor dat in de toekomst alle leerlingen een tablet pc hebben. Met een paar klikken kan hun werk getoond worden op het digitale schoolbord en samen

besproken. Geen gedoe meer met onvoldoende plaats voor de pc's of laptops met snoeren dwars door de klas heen. Natuurlijk zullen de tabletpc's dan prijstechnisch nog wel wat interessanter moeten worden en ook de capaciteit van de batterijen moet nog flink verbeteren.

### Draadloos toetsenbord en muis

Vind je de aanschaf van een tablet PC nog te duur dan kun je in ieder geval een begin maken door het aansluiten van een draadloos toetsenbord en een draadloze muis. In de meeste gevallen kun je ook met deze hulpmiddelen vanuit de hele klas het digitale schoolbord bereiken.

### Conclusie

Het is zeker aan te raden om aandacht te besteden aan een PC met een goede geluidskaart, TV-tuner en cd-rom-/dvdspeler. Dit is handig bij het dagelijks gebruik van het digitale schoolbord. Je hebt geen losse televisie dvd- of cd-speler meer nodig in je klaslokaal. Ook een draadloze muis en een draadloos toetsenbord zijn handig om direct bij de eerste aanschaf van een digitaal schoolbord in te calculeren. De andere zaken zijn erg leuke extra's die niet noodzakelijk zijn maar het gebruik van een digitaal schoolbord wel extra aantrekkelijk maken voor de leerlingen maar zeker ook voor de leerkracht.

© Kennisnet Ict op school, Zoetermeer 2007  
Alle rechten voorbehouden.

### Naamsvermelding – Niet Commercieel – Geen Afgeleide Werken 2.5 Nederland

#### De gebruiker mag:

- het werk kopiëren, verspreiden, tonen en op- en uitvoeren onder de volgende voorwaarden:



**Naamsvermelding.** De gebruiker dient bij het werk de naam van Kennisnet Ict op school te vermelden.



**Niet-commercieel.** De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.



**Geen Afgeleide werken.** De gebruiker mag het werk niet bewerken.

- Bij hergebruik of verspreiding dient de gebruiker de licentievoorwaarden van dit werk kenbaar te maken aan derden.
- De gebruiker mag uitsluitend afstand doen van een of meerdere van deze voorwaarden met voorafgaande toestemming van Kennisnet Ict op school.

**Het voorgaande laat de wettelijke beperkingen op de intellectuele eigendomsrechten onverlet.**

([www.creativecommons.org/licenses](http://www.creativecommons.org/licenses))

#### Stichting Kennisnet Ict op school

POSTADRES  
Postbus 778  
2700 AT Zoetermeer

BEZOEKADRES  
Paletsingel 32  
2718 NT Zoetermeer

T (079) 323 09 96  
F (079) 321 23 22  
E [info@kennisnetictopschool.net](mailto:info@kennisnetictopschool.net)  
[www.kennisnet.nl](http://www.kennisnet.nl)  
[www.ictopschool.net](http://www.ictopschool.net)