

De implementatie van het digitale schoolbord in het basisonderwijs

Voor de master
Curriculum Instruction & Media Applications

In opdracht van
Stichting Leerplan Ontwikkeling



Juli 2008



De implementatie van het digitale schoolbord in het basisonderwijs

Judith Huurneman
Universiteit Twente
Faculteit Gedragswetenschappen
Educational, Science & Technology
Enschede, Juli 2008

Voor de master Curriculum Instruction
& Media Applications,
onder begeleiding van:
Dr. H. van der Meij
Dr. P.H.G. Fisser

In opdracht van Stichting Leerplan
Ontwikkeling,
onder begeleiding van:
Drs. M. Klein Tank



nationaal expertisecentrum
voor leerplanontwikkeling



University of Twente
Enschede - The Netherlands

Voorwoord

Dit onderzoek is uitgevoerd als afstudeerscriptie voor de opleiding Educational Science & Technology aan de Universiteit Twente. De externe opdrachtgever is Stichting Leerplan Ontwikkeling. Dit is een stichting die zich sterk maakt voor goed onderwijs, door leerplannen te ontwikkelen.

Allereerst wil ik mijn begeleider van de Universiteit bedanken: de heer van der Meij. Hans van der Meij heeft mij onder andere met behulp van getekende illustraties inzicht gegeven in het wetenschappelijke ontwerpproces en was altijd bereid mij verder te helpen.

Mijn dank gaat ook uit naar mijn begeleider van SLO: Martin Klein Tank. Aan Martin kon ik altijd van alles vragen en hij zorgde voor extra aandacht bij bepaalde aspecten van de voorbeeldlessen en de scriptie.

De uitvoering van het onderzoek op de Europaschool was niet mogelijk geweest zonder medewerking van twee leerkrachten: Marike Cobet en Jacobijn Brandenbarg. Graag wil ik hen bedanken voor de inspanning die ze tijdens de laatste schoolweken hebben geleverd om de lessen tot een succes te maken.

Tevens wil ik hiervoor de directeur Henk van der Beek van de Europaschool bedanken voor het mogen uitvoeren van het onderzoek op de school.

Tot slot wil ik ook Joris en mijn ouders bedanken voor het vertrouwen dat ze altijd in mij hebben gehad en de steun die ze me door de jaren heen hebben gegeven.

Ellen Harperink wil ik bedanken voor de goede samenwerking op de opleiding. Alle overige familie en vrienden wil ik bedanken voor de belangstelling die zij gedurende het project hebben getoond.

Samenvatting

Stichting leerplan ontwikkeling is het nationaal expertise centrum voor de ontwikkeling van leerplannen. ICT-Delta, een onderdeel van het schoolbestuur SKPCPO Delta, heeft SLO geraadpleegd met een vraag over de verdere implementatie van het digitale schoolbord op de scholen binnen het bestuur. De scholen willen dat er op een didactische manier gebruik gemaakt gaat worden van de borden, zodat deze een meerwaarde krijgen. Om leerkrachten te begeleiden bij het gebruik van het digitale schoolbord wordt er door SLO en ICT-Delta een kijkwijzer ontwikkeld, die gebruikt kan worden als handvat bij het ontwikkelen van didactisch verantwoorde lessen.

Om aanbevelingen te kunnen geven over de inhoud van deze kijkwijzer is de implementatie van het digitale schoolbord op de Europaschool in Hengelo voor twee leerkrachten in werking gezet. Er is gekozen voor de implementatie bij kleuters, omdat het digitale schoolbord in Nederland tot nu toe voornamelijk in de hogere groepen van het basisonderwijs wordt ingezet.

Het implementatieproces op de Europaschool is opgezet op basis van aandachtspunten die vanuit het framework van Beauchamp (2004) naar voren zijn gekomen. In dit framework worden de fases die leerkrachten doorlopen bij de implementatie van het digitale schoolbord beschreven.

Er werd gestart met een workshop gericht op de basishandelingen van het gebruik van het digitale schoolbord. Vervolgens zijn er door de leerkrachten drie voorbeeldlessen aangeboden. Deze lessen bevatten een opbouw, volgens de fases van Beauchamp (2004). Door het uitvoeren van de voorbeeldlessen hebben de leerkrachten ervaring opgedaan met het didactische gebruik van het digitale schoolbord. Door deze ervaringen en door individuele begeleiding hebben de leerkrachten vervolgens eigen lessen voor het digitale schoolbord kunnen ontwikkelen. Op basis van observaties bij deze lessen is bepaald dat de leerkrachten zich nu in een hogere fase bevinden volgens het framework van Beauchamp (2004).

Een vergelijkbaar implementatieproces doorlopen de scholen die vallen onder het schoolbestuur SKPCPO Delta. In dit proces is voor elke school een ambassadeur ingesteld als expert en begeleider voor het gebruik van het digitale schoolbord. Een workshop en voorbeeldlessen worden ook bij de begeleiding van de leerkrachten van de betreffende scholen ingezet. De begeleiding vindt individueel plaats, omdat bleek dat de leerkrachten zich in eigen tempo ontwikkelden.

Op basis van het resultaat van beide processen zijn aanbevelingen vastgesteld voor aspecten die opgenomen moeten worden in de kijkwijzer, zodat de ontwikkeling van de begeleiding zijn voortgang kan vinden. Deze aanbevelingen richten zich op de wijze waarop bestanden kunnen worden opgeslagen, op de technische vaardigheden van de leerkrachten, op de soorten programma's die toegepast kunnen worden op het bord en op de lesvormen waarbij het digitale schoolbord kan worden ingezet.

Summary

SLO is a national expertise centre for the development of curricula. The management team ICT-Delta wants to implement the interactive whiteboard further at their schools. The schools want to use the boards in a way that the didactic value is applied. To help teachers with the didactic use of interactive whiteboards SLO and ICT-Delta will develop a guidebook, which can be used as a guide for developing lessons with the interactive whiteboard.

An implementation process is started at the Europaschool to give recommendations about the content of the guidebook. The implementation counts for two kindergarten teachers of the school, because nowadays the interactive whiteboard is mainly used in the higher classes of the elementary school.

The implementation process is based on the framework of Beauchamp (2004). This framework describes the phases that teachers follow by the implementation of the interactive whiteboard.

The process started with a workshop, based on the main actions for making a lesson with the interactive white board. Next three examples of lessons were given. These lessons had a construction like described in the framework of Beauchamp (2004). By given the lessons, the teachers experienced the didactic use of the interactive whiteboard. They used this experience for making their own lessons. Based on observations of the self-made lessons it is determined that the teachers are now in a higher phase according to the framework of Beauchamp (2004).

The schools of ICT Delta followed a similar implementation process. There is an ambassador in each school of ICT Delta to guide the other teachers in the use of the interactive whiteboard. With this they also used a workshop and examples of lessons. The accompaniment of the teachers is individual, because every teacher develops in his own speed.

Based on the results of both implementation processes some recommendations for the guidebook have been made. These recommendations are aimed on the file management, the technical skills, the use of variable programs and the classroom management and pedagogy with the use of an interactive whiteboard.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	5
Samenvatting.....	6
Summary	7
1. Introductie.....	11
1.1 Doel van het onderzoek.....	12
1.2 Onderzoeksbenadering.....	12
1.3 Opbouw van het verslag.....	13
2. Aandachtspunten	15
2.1 Het digitale schoolbord	15
2.2 De didactische mogelijkheden	16
2.3 De didactische werkvormen.....	17
2.4 De implementatie	18
3. Vooronderzoek.....	21
3.1 Probleemstelling.....	21
3.2 Contextanalyse	22
3.2.1 De leeromgeving	22
3.2.2 Behoeftte aan instructie.....	23
3.3 Doelgroepanalyse.....	24
3.4 Taak- en inhoudsanalyse	24
3.4.1 Taken workshop	24
3.4.1 Taken workshop	25
3.4.2 Taken van de voorbeeldlessen	25
3.4.3 Taken bij de eigen gemaakte lessen.....	26
3.4.4 Inhoud voorbeeldlessen.....	26
4. Ontwerp & Ontwikkeling	29
4.1 Doel van de instructie.....	29
4.2 Inhoud van de instructie	29
4.2.1 De workshop	29
4.2.2 De voorbeeldlessen	30
4.3 Vormgeving.....	34
4.3.1 De workshop	34
4.3.2 De voorbeeldlessen	35

5. Implementatie en evaluatie	37
5.1 Expert evaluatie.....	37
5.2 Tekstuele evaluatie.....	38
5.3 Gebruikersevaluatie.....	39
5.3.1 Workshop	39
5.3.2 Voorbeeldles 1	40
5.3.3 Voorbeeldles 2	41
5.3.4 Voorbeeldles 3	42
5.3.5 Instructie voorbeeldlessen.....	42
5.3.6 Eigen les leerkracht 1	43
5.3.7 Eigen les leerkracht 2	44
5.4 Eigen evaluatie	45
 6. Vergelijking implementatieproces ICT-Delta.....	47
 7. Conclusies & aanbevelingen	51
7.1 Conclusies implementatieproces	51
7.2 Aanbevelingen kijkwijzer	53
 8. Referenties	55
 9. Bijlagen	57

1. Introductie

Informatie en communicatietechnologie (ICT) is een term voor alle technologische instrumenten die bijdragen aan de ontwikkeling, organisatie en verwerking van informatie en communicatie (De Jong, Kanselaar & Lowyck, 2003). ICT wordt al jaren gebruikt om het onderwijs te ondersteunen en aantrekkelijker te maken.

Sinds kort is er een nieuwe ICT-technologie in het onderwijs: het digitale schoolbord. Uit onderzoek uitgevoerd in opdracht van Stichting Kennisnet ICT op school (2007) blijkt dat het gebruik van het digitale schoolbord snel stijgt. In 2007 werd vier keer zoveel gebruik gemaakt van het digitale schoolbord als in 2006. In december 2007 maakte 40% van de basisscholen gebruik van digitale schoolborden. Drie van de vier scholen die op dat moment nog geen digitaal schoolbord in bezit hadden, gaven aan in de toekomst een digitaal schoolbord aan te schaffen.

De katholieke basisscholen in Groenlo en Eibergen hebben Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO) geraadpleegd met een vraag over de inzet van het digitale schoolbord. De scholen willen dat er op een didactische verantwoorde manier gebruik gemaakt gaat worden van de borden, zodat deze een meerwaarde krijgen. De scholen zijn onderdeel van het expertisecentrum ICT-Delta. Het hoofddoel van ICT-Delta is om continuïteit en kwaliteit te bieden bij de implementatie van ICT in het onderwijs. Samen met SLO wil ICT-Delta nu een kijkwijzer ontwikkelen over het didactische gebruik van het digitale schoolbord om de implementatie van ervan verder te ondersteunen. Het onderzoek dat in kader van het afstuderen is uitgevoerd richt zich op het voortraject van de kijkwijzer.

1.1 Doel van het onderzoek

De mogelijkheden van het digitale schoolbord zijn veelzijdig. De manier waarop ze tot uiting komen, hangt af van de leerkracht die het bord gebruikt. De leerkrachten doorlopen volgens Beauchamp (2004) een aantal fases bij de implementatie van het digitale schoolbord. In het begin van de implementatie zullen leerkrachten het digitale schoolbord voornamelijk gebruiken als vervanging van het krijtbord. Hoe verder leerkrachten zich ontwikkelen in het gebruik van het digitale schoolbord, hoe meer ze de mogelijkheden van het digitale schoolbord benutten.

Op de Europaschool in Hengelo zijn een viertal digitale schoolborden aanwezig. Deze borden zijn geplaatst in bovenbouwgroepen. De leerkrachten van het kleuteronderwijs gebruiken het digitale schoolbord nauwelijks. Bij twee leerkrachten van kleutergroepen wordt het ontwikkelingsproces van het digitale schoolbord in werking gezet. Dit wordt gedaan aan de hand van een workshop en voorbeeldlessen die aansluiten bij de implementatiefases (Beauchamp, 2004). Het framework van Beauchamp (2004) wordt gebruikt om na te gaan in welke fase de leerkrachten zich bevinden en om te bepalen welke handelingen de leerkrachten zouden moeten kunnen uitvoeren.

Het doel van deze afstudeeropdracht is om het ontwikkelingsproces van deze leerkrachten te beschrijven en te vergelijken met de implementatie van het digitale schoolbord op de scholen die onderdeel zijn van ICT-Delta. De uitkomsten kan SLO gebruiken bij de ontwikkeling van een kijkwijzer voor leerkrachten. Deze kijkwijzer is bedoeld als ondersteuning van het didactische gebruik van het digitale schoolbord. De kijkwijzer kan door leerkrachten gebruikt worden als een soort handleiding bij het zelf ontwikkelen van lessen voor het digitale schoolbord en voor het beoordelen van bestaande lessen voor het digitale schoolbord.

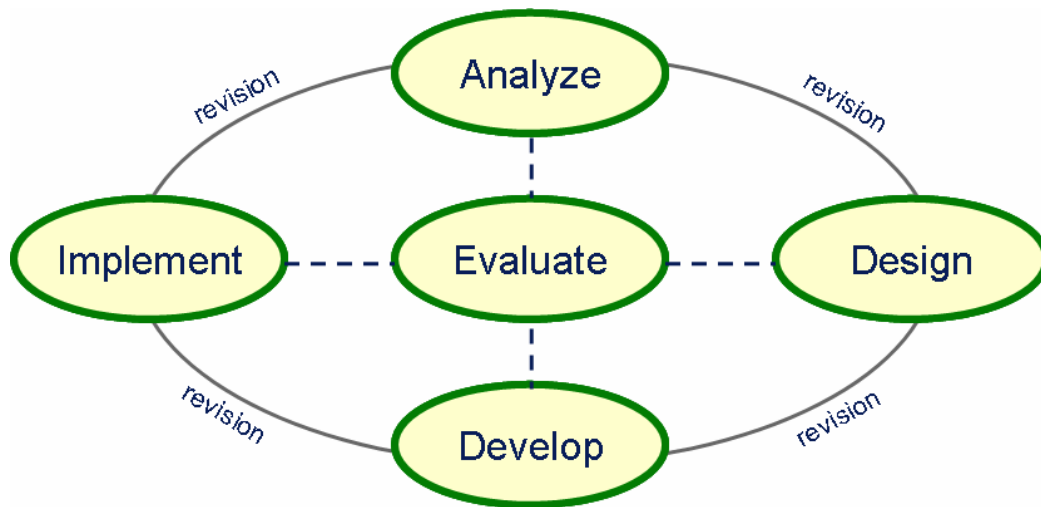
1.2 Onderzoeksbenadering

De onderzoeksbenadering die voor dit onderzoek gebruikt wordt, is ‘design research’, oftewel ontwerp-onderzoek. Ontwerp-onderzoeken zijn ontwikkeld om formatieve evaluatie toe te passen zodat educatieve ontwerpen getest en verfijnd kunnen worden (Collins, Joseph & Bielaczyc, 2004). De ontwerpen zijn gebaseerd op theorie, waardoor naast praktische invulling ook gezorgd kan worden voor een goede theorievorming.

Formatieve evaluatie wordt gezien als een belangrijk onderdeel van het ontwerpproces. Het geeft continu feedback ter verbetering van het ontwerp (Maslowski & Visscher, 1999). Dit proces van verbetering omvat het maken van een eerste versie van het ontwerp, en deze in de praktijk brengen om te kijken hoe het werkt (Collins, Joseph & Bielaczyc). Verbeteringen in het ontwerp zullen worden bepaald door een expert op het gebied van instructiemiddelen, een medewerker van SLO die gespecialiseerd is in het basisonderwijs en door de gebruikers; de betrokken leerkrachten.

Als algemene leidraad bij het uitvoeren van het onderzoek is een model gebruikt waar vaak naar wordt gerefereerd als het ADDIE-model (Gustafson & Branch, 2002). Dit model dankt zijn naam aan de vijf elementen dat het bevat: **A**nalyze, **D**esign, **D**evelop, **I**mplement en **E**va-

luate. Binnen de opleiding EST is dit een veel gebruikt model. Het is een algemeen model dat gebruikt wordt bij een instructie ontwerp.



*Figuur 1- ADDIE-model
Bron: Gustafson & Branch (2002)*

De principes die van belang zijn bij het ontwikkelen van een succesvolle instructie zijn in het ADDIE-model opgenomen (Piskurich, 2006):

- Analyse. In het vooronderzoek worden drie soorten analyses uitgevoerd: een contextanalyse, een doelgroepanalyse en een taak- inhoudsanalyse (Smith & Ragan, 1999). Het vooronderzoek vormt de basis voor het verdere ontwerpproces.
- Ontwerp & Ontwikkeling. In deze fases wordt een concrete invulling gegeven aan het ontwerp. Het doel, de inhoud en de vormgeving worden bepaald en gerealiseerd.
- Implementatie & Evaluatie. Om het ontwerp te verfijnen wordt het ingevoerd in de praktijk. Een formatieve evaluatie van de gebruikers kan dan plaatsvinden. Naast een gebruikersevaluatie wordt het ontwerp ook onderworpen aan een tekstuele evaluatie en een expertevaluatie (Schrive, 1989).
- Tijdens het ontwerpproces vindt er continu een revisie van het proces plaats, tot aan het moment dat de instructie geïmplementeerd is (Gustafson & Branch, 2002).

1.3 Opbouw van het verslag

In het verslag zal eerst worden ingegaan op de aandachtspunten van het onderwerp. Diverse aspecten van het digitale schoolbord worden hierin besproken. Vervolgens zal het vooronderzoek worden besproken. In het vooronderzoek wordt de probleemstelling en de eerste fase van het ADDIE-model, de analysefase besproken. Daarna zal de wijze waarop de opdracht is uitgevoerd aan de hand van het ADDIE-model weergegeven worden. Vervolgens wordt het implementatieproces van het digitale schoolbord op de scholen van ICT-Delta besproken. Tot slot volgen de conclusie en aanbevelingen voor de kijkwijzer.

2. Aandachtspunten

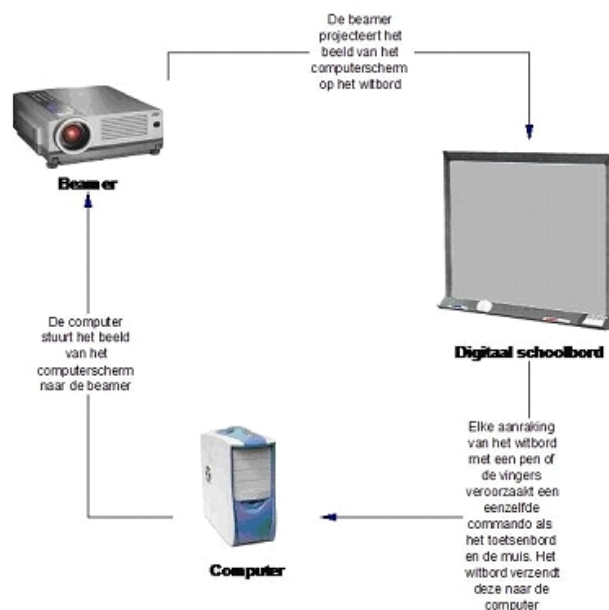
Voor een leerkracht is een schoolbord één van de voornaamste benodigdheden in de klas. Leerstof kan met behulp van een schoolbord verduidelijkt worden. Steeds meer scholen in Nederland vervangen hun gewone schoolbord door een digitaal schoolbord. (De informatie in dit hoofdstuk is ontleend aan het literatuuronderzoek, dat in het kader van dit onderzoek uitgevoerd is (Huurneman, 2008))

2.1 Het digitale schoolbord

Het digitale schoolbord is een vervanging van het gewone krijtbord. Het digitale schoolbord is een groot touchscreen bord dat in verbinding staat met een beamer en een computer. Alles wat op de computer te zien is, kan geprojecteerd worden op het digitale schoolbord. De computer kan door aanraking van het bord bestuurd worden. Sommige digitale schoolborden reageren alleen op aanraking van een speciale pen, dit zijn de harde borden; zachte borden reageren op aanraking van elk object (Zadelhoff, 2007a).

Er zijn verschillende merken digitale schoolborden, ieder met zijn eigen specifieke kenmerken. De meeste digitale schoolborden beschikken over bijbehorende software. Met behulp van de software kan de achtergrond van het bord veranderen in bijvoorbeeld lijntjes of ruitjes (Zadelhoff, 2007a). Elk digitaal schoolbord beschikt over een pennenset, waarmee in verschillende kleuren digitaal geschreven kan worden op het bord (Zadelhoff). Ook beschikken de borden over bord-eigen software, waarin lessen kunnen worden vormgegeven (Becta, 2004).

Een school kan er voor kiezen om het bord een vaste plek te geven in een klaslokaal of om het bord mobiel te gebruiken (Zadelhoff, 2007a). Mobiele borden kunnen op verschillende plaatsen in de school worden gebruikt. Een nadeel hiervan is dat de apparatuur telkens opnieuw moet worden aangesloten.



Figuur 2- Werking van het digitale schoolbord
Bron: www.digitaalschoolbordonderwijs.nl

2.2 De didactische mogelijkheden

Terwijl in de diverse literatuur wordt aangegeven dat voor een functioneel gebruik van ICT de onderwijsbenadering meer leerling-gericht moet zijn (o.a. Brummelhuis & Kuiper, 2008; Voogt, 2003) kan het digitale schoolbord zorgen voor nieuwe mogelijkheden voor het do-centgerichte leren (Kennewell, Tanner, Jones & Beauchamp, 2007). Dit is mogelijk, omdat het digitale schoolbord niet alleen gericht is op individueel gebruik maar vooral op **gezamenlijk gebruik**, in tegenstelling tot andere ICT-toepassingen (Cogill, 2003).

Het digitale schoolbord biedt leerkrachten de mogelijkheid om een nieuwe invulling te geven aan klassikaal lesgeven. Het digitale schoolbord moedigt leerkrachten aan om ‘actief leren’ te ontwikkelen (Becta, 2004). Interactie en participatie zijn kernbegrippen voor actief leren. Met behulp van het digitale schoolbord kunnen leerkrachten de **interactie** met leerlingen vergroten, omdat er op het scherm gehandeld kan worden, door leerkracht en/of leerlingen (Becta, 2004). Voor samenwerkend leren biedt het digitale schoolbord dan ook een mogelijkheid, omdat het leerlingen de mogelijkheid geeft om tegelijkertijd met dezelfde technologie te werken (Becta, 2004).

Het digitale schoolbord biedt tevens de mogelijkheid tot een **visualisatie** van diverse aspecten (Becta, 2004). Lessen kunnen worden ondersteund door onder andere websites, software, filmpjes, muziekfragmenten, interactieve teksten en presentaties. De bijgeleverde software van het digitale schoolbord beschikt zelf ook over diverse visualisaties (Zadelhoff, 2007a). Daarmee kan het digitale schoolbord zorgen voor een verhoogde **motivatie** van de leerlingen (Becta). Het grote kleurrijke bord trekt de aandacht van de leerlingen.

Een andere mogelijkheid die het digitale schoolbord leerkrachten biedt is **digitaal schrijven**. Leerkrachten kunnen aantekeningen maken in digitale bestanden. Deze bestanden kunnen vervolgens met de aantekeningen worden opgeslagen en worden uitgeprint. Dit biedt de leerkrachten de mogelijkheid om bestanden makkelijker te verspreiden of op een later moment weer op te roepen.



Figuur 3 – Gezamenlijk gebruik, visualisatie, interactie, motivatie en digitaal schrijven met behulp van het digitale schoolbord.

Bron: www.tweakers.net

2.3 De didactische werkvormen

Het digitale schoolbord kan op diverse manieren ingezet worden bij het lesgeven.

Onderstaande voorbeelden geven aan hoe een leerkracht het digitale schoolbord kan gebruiken.

De didactische werkvormen die beschreven worden, zijn afgeleid van een kijkwijzer voor het gebruik van het digitale schoolbord, opgesteld door Fisser & Gervedink Nijhuis (2007).

- **Presenteren.** Leerkrachten kunnen met behulp van het digitale schoolbord diverse bestanden presenteren. ‘Word’ bestanden kunnen bijvoorbeeld in enkele ogenblikken getoond worden; zonder het digitale schoolbord zou het geschreven moeten worden (Beauchamp, 2004). Door leerlingen gemaakte ‘Word’ bestanden kunnen tevens gepresenteerd worden. PowerPoint is ook een voorbeeld van een programma dat gepresenteerd kan worden met het digitale schoolbord. Interactieve lessen met het digitale schoolbord kunnen met behulp van PowerPoint en bord-eigen software ontwikkeld worden (Beauchamp & Parkinson, 2005).
- **Demonstreren.** Met behulp van interactieve software kunnen abstracte ideeën en concepten gedemonstreerd worden (Becta, 2004). Het abstracte begrip ‘inhoud’ kan middels een digitaal schoolbord bijvoorbeeld gevisualiseerd worden met een kubus; stap voor stap leren kinderen zien wat ‘inhoud’ betekent. Doordat leerlingen reageren op de software zien ze de effecten ervan terug op het scherm. Dit kunnen ze weer gebruiken om nieuwe connecties en een dieper begrip van het aspect te verkrijgen (Becta).
- **Uitleggen.** Leerkrachten kunnen de gegevens van een ICT-bestand combineren met het schrijven op het bord. Een leerkracht kan aantekeningen maken in de bestanden en daarmee aspecten verduidelijken (Beauchamp, 2004).
- **Evalueren.** Voor het nakijken van opdrachten of bespreken van activiteiten kan het digitale schoolbord dienen als evaluatiemiddel. Een opstel van een leerling kan bijvoorbeeld geprojecteerd worden; de fouten kunnen klassikaal besproken worden en is behalve een evaluatie dus tevens een instructie voor een volgend opstel. Fouten die het ene kind maakt, kunnen namelijk ook door andere kinderen gemaakt worden.
- **Herhalen.** Met het digitale schoolbord kan een leerkracht lessen en aantekeningen opslaan waardoor ze op een later moment herhaald kunnen worden (Dhindsa & Emran, 2006). Als de leerkracht bijvoorbeeld een rekensom op het bord heeft uitgelegd en de leerling weet de dag erop de procedure ervan niet meer, kan de leerkracht deze gemakkelijk weer te voorschijn halen en opnieuw bespreken.
- **Oefenen.** Met bijvoorbeeld standaard ‘drill and practice’ programma’s kunnen kinderen middels het digitale schoolbord al of niet in groepjes oefenen. Pagina’s uit de methode kunnen gescand en gecombineerd worden met de bijbehorende software, zodat kinderen ook met deze leerstof kunnen oefenen (Beauchamp, 2004).

2.4 De implementatie

De manier waarop het digitale schoolbord wordt geïmplementeerd, is vooral afhankelijk van de leerkracht. Om het digitale schoolbord te kunnen implementeren, dienen leerkrachten aan een aantal **voorwaarden** te voldoen. Leerkrachten moeten over enige **ICT-vaardigheden** beschikken (Cogill, 2003). Uit onderzoek van Duivenvoorden (2006) blijkt dat leerkrachten die beschikken over voldoende ICT-vaardigheden een positievere houding hebben ten opzichte van het gebruik van het digitale schoolbord.

Daarnaast dient de leerkracht te beschikken over **vakkennis, goede didactische vaardigheden en technologische kennis** wat betreft de mogelijkheden (Zadelhoff, 2007a). Met technologische kennis wordt de kennis bedoeld, die nodig is om het bord en de bijbehorende software te gebruiken. De bestaande vakkennis dient gecombineerd te worden met de nieuwe technologische kennis. Hierbij wordt bedoeld op het inzetten van vakkennis door middel van een digitaal schoolbord, wat een nieuwe manier van lesgeven tot stand kan brengen. Een leerkracht zal nieuwe **digitale bronnen** moeten toevoegen aan de huidige vakkennis waarbij het digitale schoolbord goed ingezet kan worden. De leerkracht moet weten waar hij/zij de digitale middelen kan vinden die passen bij de manier van lesgeven. De potentiële mogelijkheden van het digitale schoolbord kunnen alleen gerealiseerd worden als de leerkrachten zelfvertrouwen gekregen hebben in het gebruik van het digitale schoolbord. Dan is de kans groot dat het digitale schoolbord effectief gebruikt gaat worden, zowel technisch als pedagogisch (OfSTED, geciteerd in Hall & Higgins, 2005).

De implementatie van het digitale schoolbord doorloopt volgens Beauchamp (2004) en Becta (2004) een aantal fases. Beauchamp spreekt in zijn artikel over een framework (Bijlage 1) met de volgende **vijf fases**: vervanging van krijtbord, lerende gebruiker, beginnende gebruiker, gevorderde gebruiker, samengaannde gebruiker. Hieronder wordt de implementatie van het digitale schoolbord beschreven aan de hand van de vijf genoemde fases. Beauchamp geeft in zijn framework zeer specifieke omschrijvingen van het gebruik van het digitale schoolbord door leerkrachten. Hij maakt daarin voor elke fase een onderscheid in: het gebruik van bestuursprogramma's en management van bestanden, technische vaardigheden, verscheidenheid in programma's en klassenmanagement en pedagogie.

1. **Vervanging van het krijtbord.** Volgens Beauchamp gebruiken leerkrachten in de eerste fase het digitale schoolbord als een vervanging van het normale schoolbord. Het digitale schoolbord wordt gebruikt op de manier waarop het normale schoolbord ook gebruikt wordt. De leerkracht leert de mogelijkheden van het digitale schoolbord waarderen, maar heeft nog niet de mogelijkheid om het bord vaak te gebruiken. Als leerkrachten het bord gebruiken doen ze dit om simpele visualisaties weer te geven (Becta, 2004). Een voorbeeld hiervan is het bekijken van televisieprogramma's via internet als vervanging van het kijken vanaf een videoband.
2. **Lerende gebruiker.** Leerkrachten in deze fase gebruiken het digitale schoolbord vaker in hun klaslokaal. In deze fase kan het effect op het leren en lesgeven al worden vergroot. Wanneer het vertrouwen in het gebruik van de nieuwe technologie groeit, zullen bestaande computervaardigheden worden toegepast in het gebruiken van het digitale schoolbord. Een voorbeeld van het gebruik in deze fase is gebruik van tekstverwerking en het opslaan van bestanden. Het is in deze fase nog vooral de leerkracht die het bord gebruikt.

3. **Beginnende gebruiker.** Als een leerkracht zich in deze fase bevindt, wordt hij/zij zich bewust van de mogelijkheden die het digitale schoolbord biedt om de dagelijkse lespraktijk te veranderen en te verbeteren. De leerkracht gebruikt het digitale schoolbord dagelijks. De leerkracht houdt in zijn planning al rekening met het gebruik van het digitale schoolbord en kan niet meer goed functioneren zonder de technologie. Leerkrachten in deze fase maken gebruik van een grotere variëteit aan programma's.
4. **Gevorderde gebruiker.** In deze fase onderzoekt de leerkracht nieuwe eigenschappen van de software. Ze richten zich op de mogelijkheden die het digitale schoolbord biedt om de leereffecten van de leerlingen te vergroten. Leerkrachten in deze fase gebruiken het bord niet alleen in een klassikale benadering, maar ook in andere werkvormen. Ze verkennen het gebruik van nieuwe software en passen hyperlinks en hypertext toe in hun gescande lessen. De leerkracht beheerst het gebruiken van het digitale schoolbord.
5. **Functionele gebruiker.** In de laatste fase van Beauchamp zien leerkrachten niet alleen hoe de technologie werkt op het functionele niveau, maar ook hoe dit gebruikt kan worden om het leren te vergemakkelijken en te verbeteren. Leerkrachten passen het curriculum aan. De leerkrachten zijn gericht op de behoefte van de individuele leerling en zijn zelfverzekerd om de nieuwe ideeën en bronnen toe te voegen. Ze zijn continu op zoek naar nieuwe strategieën om de leerervaringen van de leerlingen te verbeteren. De leerkracht en leerlingen delen samen de interactie met het bord (Beauchamp, 2004). Ook tijdens verwerkingsmomenten voeren leerlingen oefeningen uit op het digitale schoolbord.

Uit de fases van Beauchamp (2004) blijkt dat de implementatie van het digitale schoolbord een proces is, waarbij leerkrachten geleidelijk aan steeds bekwaamer worden in het gebruik. De ene leerkracht zal deze fases sneller doorlopen dan de andere. Hier moet met de implementatie rekening mee gehouden worden.

3. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk over het vooronderzoek staat de algemene probleemformulering centraal. Om alle relevante inzichten boven tafel te krijgen zijn drie soorten analyses uitgevoerd: een contextanalyse, een doelgroepanalyse en een taak- en inhoudsanalyse (Smith & Ragan, 1999).

3.1 Probleemstelling

Het centrale probleem is de implementatie van het digitale schoolbord in het onderwijs. Scholen hebben moeite om het digitale schoolbord volledig te implementeren. Om de implementatie van het digitale schoolbord op scholen in de toekomst goed te laten verlopen is het van belang dat de wijze waarop deze implementatie plaatsvindt in kaart wordt gebracht. Om dit te realiseren is het onderzoek opgedeeld in drie delen:

1. Op de Europaschool in Hengelo zijn digitale schoolborden aanwezig. Door de ontwikkeling van een systematische ondersteuning wordt getracht het digitale schoolbord te implementeren in het kleuteronderwijs van de betreffende school. Dit wordt gedaan aan de hand van een workshop en voorbeeldlessen.
2. Op de scholen die deel uitmaken van ICT-Delta is het digitale schoolbord al geïmplementeerd. De wijze waarop deze scholen zijn ondersteund bij implementatie van het digitale schoolbord zal worden geanalyseerd.
3. Door het implementatieproces van het digitale schoolbord in de kleutergroepen van de Europaschool te vergelijken met het implementatieproces van ICT-Delta wordt getracht om ontwikkelingsrichtlijnen voor het gebruik van het digitale schoolbord vast te stellen. Deze richtlijnen worden door SLO gebruikt bij het opstellen van een kijkwijzer. De kijkwijzer kan gebruikt worden als steun bij het ontwikkelen en beoordelen van lessen met het digitale schoolbord. Door de kijkwijzer te laten aansluiten op de richtlijnen kan worden voorzien in de behoefte van de leerkrachten, waardoor het digitale schoolbord geïmplementeerd kan worden in de dagelijkse lespraktijk.

3.2 Contextanalyse

Een contextanalyse omvat twee delen: een beschrijving van de leeromgeving waarin de instructie gebruikt zal worden en het bepalen van de behoefte voor instructie om de lerende te helpen leerdoelen te bereiken (Smith & Ragan, 1999).

3.2.1 De leeromgeving

De leeromgeving waarin de instructie gebruikt gaat worden, wijkt af van de leeromgeving waarin de leerkrachten van het kleuteronderwijs zich normaal gesproken bevinden.

De Europaschool heeft de digitale schoolborden een vaste plek gegeven in een lokaal. In totaal heeft de school de beschikking over vier digitale schoolborden. Eén bord is geplaatst op de dependance in groep 5/6. De andere borden zijn geplaatst op het hoofdgebouw, één in groep 7 en één in beide groepen 8. Als andere leerkrachten gebruik willen maken van een digitaal schoolbord moeten ze, samen met de kinderen, tijdelijk van lokaal veranderen. Dit kan op momenten waarop de vaste groepen activiteiten buiten het lokaal hebben, bijvoorbeeld een gymles.

Smart Board

De Europaschool heeft gekozen voor een druksensitief bord; het zogenaamde '**Smart Board**'. In de koopwijzer van Kennisnet ICT op school (2007) wordt aangegeven dat het Smart Board een uitstekende beoordeling krijgt voor gebruiksgemak.

Bij het Smart Board wordt het softwareprogramma '**Notebook**' geleverd (Figuur 4). Met dit softwareprogramma kunnen op de computer lessen voor het Smart Board worden gemaakt. Het programma heeft een werkgebied, waarin lessen kunnen worden vormgegeven. In dit werkgebied kunnen geschreven en getypte tekst, afbeeldingen, filmpjes en internetlinks geïntegreerd worden in de les (Zadelhoff, 2007). De verschillende objecten kunnen verplaatst (versleept) worden, waardoor interactie in de les kan ontstaan. Met het Smart Board kan daarnaast gewerkt worden met bestaande programma's op internet of cd-roms. In deze programma's kan het digitale schrijven ook toegepast worden. De bestanden kunnen met de digitaal geschreven tekst worden opgeslagen en worden afgedrukt.



Figuur 4 – Screenshot van het softwareprogramma 'Notebook'

Schatkist

Op de Europaschool wordt in de kleutergroepen gewerkt met de methode ‘**Schatkist**’. Schatkist is een methode waarmee op een systematische en verantwoorde manier aan de brede ontwikkeling van kleuters gewerkt kan worden. In de methode komen leerlijnen voor mondelinge taal, woordenschat, beginnende geletterdheid, beginnende gecijferdheid en sociaal-emotionele ontwikkeling aan bod (bron: handleiding Schatkist).

- Mondelinge taalontwikkeling is gericht op de interactie tussen leerkracht en kinderen of tussen kinderen onderling.
- Woordenschatontwikkeling is gericht op het beheersen en uitbreiden van de woordenschat binnen een betekenisvolle context.
- Beginnende geletterdheid richt zich op aspecten als boekoriëntatie en verhaalbegrip en op de relaties tussen gesproken en geschreven woorden en letters.
- Beginnende gecijferdheid richt zich op de ontwikkeling van rekenkundige begrippen bij aspecten als: tijd, ruimtelijke oriëntatie, meten en wegen.
- Sociaal emotionele ontwikkeling richt zich onder andere op gevoelens, ervaringen en relaties van kinderen.

De methode heeft bij elk seizoen vier thema's ontwikkeld. In de methode worden deze thema's ankers genoemd. Elk anker wordt geïntroduceerd met een ankerverhaal, zodat de kleuters vanuit een betekenisvolle context leren. Dit ankerverhaal wordt door de leerkracht verteld met behulp van prenten. Bij ieder anker zijn er eerst lesactiviteiten rondom het ankerverhaal. Vervolgens worden nog vier aspecten behandeld, de vier ankerpunten; deze gaan verder in op onderwerpen die bij het ankerverhaal aan de orde zijn geweest (bron: handleiding Schatkist). De activiteiten kunnen in verschillen werkvormen worden uitgevoerd:

- De grote kring – Lesactiviteit met de gehele klas
- De kleine kring – Lesactiviteit met een geselecteerde groep kinderen
- Hoeken waarin rond een anker gewerkt en gespeeld wordt – Plekken in de klas waar kinderen in een situatie die past bij het anker kunnen spelen of werken, bijvoorbeeld een ijskraam.
- Opdrachten die de kleuters individueel of in tweetallen kunnen uitvoeren – Spelletjes, werkjes of werkbladen passend bij het anker.

3.2.2 Behoeftte aan instructie

De leerkrachten die meewerken aan het onderzoek hebben aangegeven dat ze het digitale schoolbord willen inzetten in hun lesgeven binnen het kleuteronderwijs (bron: interview leerkrachten Europaschool). De leerkrachten zijn echter niet op de hoogte van de mogelijkheden van het digitale schoolbord voor het kleuteronderwijs. Ze hebben dus de behoefte aan een instructie over het gebruik van het digitale schoolbord in het kleuteronderwijs (bron: interview leerkrachten).

Ondanks de vele mogelijkheden van het digitale schoolbord zal het gebruik van het digitale schoolbord ook tijd en inspanning kosten en het vraagt om een bereidheid om te leren (Keeler, geciteerd in Beauchamp, 2004). De leerkrachten zijn bereid om tijd vrij te maken om te leren over de mogelijkheden van het digitale schoolbord (bron: interview leerkrachten).

Om dit in goede banen te leiden is de instructie gebaseerd op het generieke framework van Beauchamp (2004). Op die manier kunnen de leerkrachten geleidelijk aan vertrouwd raken met het gebruik van het bord.

3.3 Doelgroepanalyse

Bij het ontwerpen van een instructie zal een bepaalde doelgroep in gedachten gehouden moeten worden (Smith & Ragan, 1999). De doelgroep voor dit onderzoek betreft de leerkrachten van de kleutergroepen van de Europaschool.

Aan het onderzoek werken twee fulltime leerkrachten mee. Deze leerkrachten beschikken over ICT-vaardigheden voor het gebruik van het digitale schoolbord; ze hebben ervaring met algemene softwareprogramma's, zoals 'Word' en 'PowerPoint'. De leerkrachten hebben het digitale schoolbord in het kleuteronderwijs al gebruikt voor eenvoudige doeleinden zoals het bekijken van filmpjes.

Door vervanging van leerkrachten in de bovenbouw hebben ze ook enige ervaring opgebouwd in ander gebruik van het digitale schoolbord, zoals het schrijven en tekenen op het bord. Ze bevinden zich volgens het framework van Beauchamp (2004) in de eerste fase; de vervanging van het krijtbord. Beide leerkrachten zien de mogelijkheden van het digitale schoolbord, maar hebben niet de mogelijkheid om het bord vaak te gebruiken (bron: interview leerkrachten). Ze hebben weinig ervaring met het bord-eigen softwareprogramma 'Notebook'. Een workshop over het gebruik van dit programma op het 'Smart Board' is daarom gewenst.

3.4 Taak- en inhoudsanalyse

Bij de taak- en inhoudsanalyse worden de beschrijvingen van de doelen opgesteld, om het ontwerp te kunnen begeleiden. Het uiteindelijke product van de taakanalyse is een lijst van de taken die de gebruiker moet kunnen uitvoeren na het volgen van de instructie (Smith & Ragan, 1999). De instructie bestaat uit een workshop en voorbeeldlessen. De taken van de workshop en de lessen zijn gebaseerd op het framework van Beauchamp.

Vervanging krijtbord			
A. Het gebruik van bestuursprogramma's en management van bestanden	B. Technische vaardigheden	C. Verscheidenheid in Programma's	D. Klassenmanagement en pedagogie
1.1 Digibord wordt vooral gebruikt om te schrijven, te tekenen en het openen van programma's	1.1 Leerkracht leert te schrijven en te tekenen op het bord.	1.1 Overheersend gebruik van bord-eigen software, af en toe een tekstverwerkingsprogramma	1.1 Het digibord wordt alleen gebruikt door de leerkracht.
1.2 Beperkt gebruik van opgeslagen bestanden. (voornamelijk Word bestanden)	1.2 Leerkracht leert de digipen of de vinger te gebruiken als muis (klikken en slepen)		1.2 Meer tempo in lessen
1.3 Verandering en opmerkingen worden gemaakt in bestanden, maar zelden opgeslagen.			1.3 Meer oogcontact met de klas.
			1.4 Het digibord wordt vooral gebruikt om informatie te presenteren, weinig interactie.

Figuur 5 - Fase 1, framework Beauchamp(2004)

3.4.1 Taken workshop

De workshop is gericht op basisvaardigheden, deze zijn nodig om de taken van de voorbeeldlessen te kunnen uitvoeren en om de eigen lessen te maken:

- De leerkrachten kunnen het softwareprogramma Notebook opstarten (C1.1).
- De leerkrachten kunnen de knoppen vinden waarmee getypt kan worden in Notebook.
- De leerkrachten ervaren het schrijven op het Smart Board (B1.1/2).
- De leerkrachten kunnen de knoppen vinden waarmee naar de pagina's in Notebook te bedienen zijn (C2.1/2).
- De leerkrachten ervaren hoe de overzichtspagina in elkaar zit (A3.2).
- De leerkrachten ervaren hoe de voorbeeldlessen in elkaar zitten.
- De leerkrachten kunnen een les met Notebook maken.
- De leerkrachten kunnen de lessen op de juiste manier opslaan (A2.2).

3.4.2 Taken van de voorbeeldlessen

De leertaken bij de eerste voorbeeldles zijn gericht op aspecten van Fase 1 'Vervanging van het krijtbord' en op fase 2 'Lerende gebruiker' (Beauchamp, 2004).

- De leerkrachten gebruiken het digibord bij een klassikale les (lesvorm).
- De leerkrachten gebruiken het bord om te presenteren (werkvorm).
- De leerkrachten maken gebruik van opgeslagen bestanden (A1.2).
- De leerkrachten gebruiken het bord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord (B1.1/2).
- De leerkrachten laten kinderen het digibord gebruiken om te schrijven, tekenen en te slepen (B2.1).
- De leerkrachten gebruiken bord-eigen software (C1.1).
- De leerkrachten gebruiken dia's met bord-eigen software (C2.1/2).
- De leerkrachten gebruiken afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen (C3.3).
- De leerkrachten plannen het gebruik van het digibord door kinderen (D 2.1).

De leertaken bij de tweede voorbeeldles zijn gericht op aspecten van fase 2 en fase 3 'De beginnende gebruiker' (Beauchamp, 2004). De leertaken van de eerste voorbeeldles worden aangevuld met de volgende leertaken:

- De leerkrachten gebruiken het digibord bij een klassikale les (lesvorm).
- De leerkrachten gebruiken het bord om uit te leggen (werkvorm).
- De leerkrachten slaan veranderingen en opmerkingen op (A2.2).
- De leerkrachten openen en combineren meerdere programma's (A3.1).
- De leerkrachten gebruiken videoclips in de les (C4.1).
- De leerkrachten gebruiken hyperlinks en hypertext (C4.2).

De leertaken bij de derde voorbeeldles zijn gericht op de aspecten van fase 3 en fase 4 ‘De gevorderde gebruiker’ (Beauchamp, 2004). De leertaken van de eerste en de tweede voorbeeldles worden aangevuld met de volgende leertaken:

- De leerkrachten gebruiken het bord om te evalueren (werkvorm).
- De leerkrachten gebruiken het digibord in samenhang met andere middelen (D4.3).

3.4.3 Taken bij de eigen gemaakte lessen

Door het volgen van de workshop, het experimenteren met het softwareprogramma Notebook en het uitvoeren van de voorbeeldlessen hebben de leerkrachten zich waarschijnlijk ontwikkeld in het gebruik van het digitale schoolbord. De leertaken van de zelfgemaakte lessen zullen daardoor het beginniveau van de leerkracht moeten overschrijden. De leertaken zullen overeenkomen met de leertaken van de tweede voorbeeldles:

- De leerkrachten maken gebruik van opgeslagen bestanden (A1.2).
- De leerkrachten gebruiken het bord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord (B1.1/2).
- De leerkrachten laten kinderen het digibord gebruiken om te schrijven, tekenen en te slepen (B2.1).
- De leerkrachten gebruiken het digibord bij een klassikale les (lesvorm).
- De leerkrachten gebruiken het bord om te presenteren of uit te leggen (werkvorm).
- De leerkrachten gebruiken dia's met bord-eigen software (C2.1/2).
- De leerkrachten gebruiken afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen (C3.3).
- De leerkrachten plannen het gebruik van het digibord door kinderen (D 2.1).
- De leerkrachten openen en combineren meerdere programma's (A3.1).
- De leerkrachten gebruiken videoclips in de les (C4.1).
- De leerkrachten gebruiken hyperlinks en hypertext (C4.2)

3.4.4 Inhoud voorbeeldlessen

In afstemming met de leerkrachten is gekozen om voor de activiteiten van het anker ‘Buiten spelen’ de voorbeeldlessen te ontwerpen. Dit anker hoort bij het seizoen ‘zomer’. Er is voor dit anker gekozen omdat dit anker kan worden aangeboden binnen het tijdschema van het afstudeerproject. Bij het anker ‘Buiten spelen’ hoort het ankerverhaal ‘De ijskraam van Jan en San’. Vanuit het ankerverhaal zijn vier ankerpunten vastgesteld: bordentaal, ik kan bouwen!, ongelukjes en kleine beestjes.

In overleg met de leerkrachten is ervoor gekozen om de voorbeeldlessen te ontwerpen voor lesactiviteiten in de grote kring. De overige drie werkvormen van de methode ‘Schatkist’ zijn wat betreft de organisatie minder goed uitvoerbaar, vanwege de vaste opstelling van de Smart Boards in de bovenbouw. De bovenbouwlokalen zijn niet voorzien van kleutermaterialen, waardoor kleuters niet zelfstandig binnen het lokaal aan het werk kunnen. De leerkracht is dus genoodzaakt om bij lessen met het digitale schoolbord de gehele groep te betrekken.

Voor twee van de vier ankerpunten van het Anker ‘Buiten spelen’ zullen voorbeeldlessen ontworpen worden. Er is gekozen voor twee ankerpunten, omdat dit het beste te organiseren was binnen het tijdsbestek van het ontwerpproces. Voor het ankerpunt ‘Ik kan bouwen!’ worden twee lessen ontwikkeld en voor het ankerpunt ‘Kleine beestjes’ wordt één les ontwikkeld.

Voorbeeldles 1 (Bijlage 2)

Onderwerp:	Een houtworm
Ankerpunt:	Kleine beestjes
Werkvorm:	Presenteren, uitleggen, oefenen
Framework Beauchamp:	Fase 1: Vervanging van het krijtbord. Vooral de leerkracht gebruikt in deze les het bord. Er wordt enkel gebruikt gemaakt van het bord-eigen programma ‘Notebook’. Hierin is een gedicht weergegeven waarbij geschreven kan worden door de leerkracht. Daarnaast is gebruik gemaakt van eenvoudige visualisaties.

Voorbeeldles 2 (Bijlage 3)

Onderwerp:	Huizen sorteren
Ankerpunt:	Ik kan bouwen!
Werkvorm:	Presenteren, uitleggen, oefenen
Framework Beauchamp:	Fase 2 & 3: Lerende gebruiker & Beginnende gebruiker. Kinderen mogen het bord in deze les al meer gebruiken. Daarnaast wordt er gebruik gemaakt van een filmpje van internet en een grote verscheidenheid aan afbeeldingen.

Voorbeeldles 3 (Bijlage 4)

Onderwerp:	Huizen in de wijk
Ankerpunt:	Ik kan bouwen!
Werkvorm:	Presenteren, demonstreren, uitleggen, evalueren, oefenen
Framework Beauchamp:	Fase 3 & 4: Beginnende gebruiker & gevorderde gebruiker. In deze les worden eigen afbeeldingen gebruikt, zijn er situaties waarin kinderen het bord kunnen bedienen en wordt er veel gebruik gemaakt van hyperlinks.

Geleidelijk aan ontwikkelen de leerkrachten zich dus in het gebruik van het digitale schoolbord doordat er bij elke les nieuwe taken uit een volgende fase van het framework van Beauchamp (2004) worden toegevoegd.

4. Ontwerp & Ontwikkeling

De uitkomsten van het vorige hoofdstuk hebben inzicht gegeven in onder meer de taken van de instructie. In dit hoofdstuk zal hieraan een concrete invulling worden gegeven. Dit wordt gedaan door het vaststellen van het doel, de inhoud en de vormgeving van de instructie.

4.1 Doel van de instructie

Volgens Smith en Ragan (1999) is een leerdoel een beschrijving van een doel of intentie, die lerenden zouden moeten kunnen uitvoeren na het volgen van de instructie.

Het doel van de systematische ondersteuning in de vorm een workshop en voorbeeldlessen is:

- *De leerkrachten zijn na het volgen van de workshop en het uitvoeren van de voorbeeldlessen in staat om het digitale schoolbord te implementeren in hun lesgeven.*

4.2 Inhoud van de instructie

In deze paragraaf wordt de inhoud van de workshop weergegeven en de manier waarop de inhoud van de voorbeeldlessen is bepaald.

4.2.1 De workshop

Voorafgaand aan de uitvoering van de voorbeeldlessen, wordt er een workshop gegeven aan de geïnteresseerde leerkrachten van de Europaschool (Bijlage 5). Volgens het framework van Beauchamp (2004) past deze workshop binnen de ‘fase van de lerende gebruiker’. Het is van belang dat in de workshop de basisvaardigheden van het gebruik van het digitale schoolbord aan bod komen, die nodig zijn bij het uitvoeren van de voorbeeldlessen. Tevens komen enkele basisvaardigheden aan bod die nodig zijn bij de ontwikkeling van eigen lessen. Na afloop van de workshop kunnen de leerkrachten thuis of op school zelfstandig de verdere mogelijkheden van het programma en het Smart Board ontdekken, het zogenaamde ‘spelen’. Daardoor leren ze verdere vaardigheden ontwikkelen. Cogill (2003) beschrijft dat leerkrachten aangeven, dat tijd om te spelen met het bord bijna net zo belangrijk is als een training. Dit zorgt ervoor dat ze hun eigen weg erin kunnen vinden, de potentie van het bord ontdekken en na gaan hoe ze dit kunnen integreren in hun les.

Inhoud van de workshop

1. **Opstarten Notebook:** Aan de hand van een screenshot van het bureaublad wordt getoond met welk pictogram het programma geopend kan worden.
2. **Schrijven en typen op het Smart Board:** Leerkrachten mogen zelf proberen om te schrijven en te typen op het bord. Hierbij worden alleen de basismanieren aangeboden, het gebruik van bijvoorbeeld de creatieve pen is een extra manier van schrijven op het bord, waarvan wordt geacht dat de leerkrachten dit zelf ontdekken.
3. **Gebruik van pagina's:** In het programma kan gebruik worden gemaakt van diverse pagina's, vergelijkbaar met dia's in PowerPoint, de knoppen die hierbij van belang zijn worden weergegeven en uitgelegd.

4. **Overzichtspagina schatkist:** De overzichtspagina wordt weergegeven en daarbij wordt uitgelegd hoe het bestand in elkaar zit en waar de leerkrachten het bestand kunnen vinden.
5. **Structuur voorbeeldlessen:** De basisgegevens van de voorbeeldlessen worden getoond en hierbij wordt uitgelegd hoe de lessen zijn opgebouwd. Leerkrachten mogen hierbij oefeningen in de lessen uitvoeren.
6. **Samen een les maken:** In de 'template' les wordt samen met de leerkrachten een nieuwe les ontwikkeld.
7. **Opslaan van lessen:** De les die tijdens de workshop is ontwikkeld wordt opgeslagen, waardoor de wijze waarop dit gedaan moet worden duidelijk wordt.

4.2.2 De voorbeeldlessen

De methode schatkist heeft voor alle lesbeschrijvingen een vaste structuur (Figuur 6). De inhoud van de voorbeeldlessen is afgeleid van de lesbeschrijvingen uit de handleiding van de methode. De bestaande lessen zijn veranderd in lessen die geschikt zijn voor het digitale schoolbord. Hieronder volgt een korte beschrijving van deze veranderingen, geïllustreerd met een aantal voorbeelden.

The screenshot shows a lesson plan template for 'Huizen in de wijk'. It is divided into three main sections highlighted by colored boxes and labels:

- Basisgegevens (Red box):** This section contains the title 'Huizen in de wijk', a goal ('Doel'), materials ('Materiaal'), preparation ('Voorbereiding'), and duration ('Duur'). To the right, there is a 'woordenschat' (vocabulary) table with columns for 'taal', 'woordenschat', 'grietendheid', 'grijpendheid', and 'social-emot.'.
- Verloop & Richtvragen (Green box):** This section contains the 'Verloop' (procedure) and 'Richtvragen' (guiding questions). The 'Verloop' section describes the activity of walking in the neighborhood and observing houses. The 'Richtvragen' section lists questions for the children to observe and describe.
- Woordenschat (Yellow box):** This section contains a table of vocabulary words related to the lesson, such as 'de stoep', 'de straat', 'het adres', 'de route', 'het park', 'het nummer', 'de plattegrond', 'het huis', 'de route', 'het adres', 'de route', 'het park', 'het nummer', 'de plattegrond', 'het huis', 'de route', 'het adres', 'de route', 'het park', 'het nummer', 'de plattegrond', 'het huis'.

Figuur 6 – Vaste structuur lesbeschrijving
Bron: Handleiding 'Schatkist'

Basisgegevens

De eerste pagina van elke voorbeeldles geeft de basisgegevens van de les weer op een soortgelijke wijze als in de handleiding (Figuur 7 en 8).

- **Inhoud:** In de bestaande handleiding staat het materiaal dat nodig is, bij de les beschreven. Bij de lessen in Notebook is dit vervangen door 'programma's'. Het materiaal dat nodig is, is het Smart Board, maar dat spreekt voor zich. Om te bepalen of de les uitgevoerd kan worden is het wel handig om te zien welke programma's nodig zijn om de les uit te voeren. In twee van de drie voorbeeldlessen is bijvoorbeeld internet nodig. Er moet dan een internetverbinding beschikbaar zijn, om de les optimaal uit te kunnen voeren.
- **Weergave:** Het onderwerp, het doel, de voorbereiding en de leerlijn worden in beide situaties weergegeven. De vorm waarop de leerlijn wordt weergegeven bij de les in Notebook verschilt van de vorm van de handleiding. Er is in Notebook voor een tekstuele vorm gekozen, omdat dit gemakkelijker realiseerbaar is in het programma.
- **Aanvulling:** Omdat het gebruik van het Smart Board kan leiden tot extra mogelijkheden bij een les, is 'extra' toegevoegd aan de basisgegevens. Hier wordt de leerkracht op de hoogte gebracht van manieren waarop de inhoud van de les verder gebruikt kan worden.

Een houtworm													
Doel	De kinderen ervaren via een versje hoe eindrijm wordt toegepast. Ze breiden hun kennis van het alfabetische principe uit aan de hand van het versje												
Materiaal	een flap • dikke stiften												
Vorbereiding	geen												
Duur	20 minuten												
<table border="1"> <tr> <td>taal</td><td>• • </td></tr> <tr> <td>woordenschat</td><td> • </td></tr> <tr> <td>geletterdheid</td><td> </td></tr> <tr> <td>gecijferdheid</td><td> </td></tr> <tr> <td>sociaal-emot.</td><td> </td></tr> <tr> <td></td><td>1 2 3 4 5 6 7</td></tr> </table>		taal	• •	woordenschat	•	geletterdheid		gecijferdheid		sociaal-emot.			1 2 3 4 5 6 7
taal	• •												
woordenschat	•												
geletterdheid													
gecijferdheid													
sociaal-emot.													
	1 2 3 4 5 6 7												

Figuur 7 – Basisgegevens handleiding 'Schatkist'

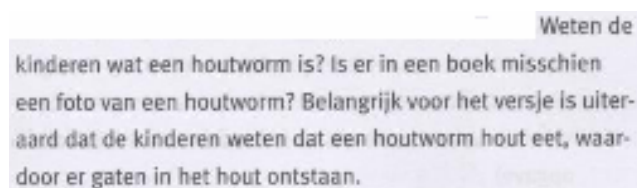
Basisgegevens:	
Onderwerp:	Een houtworm
Doel:	De kinderen ervaren via een versje hoe eindrijm wordt toegepast. Ze breiden hun kennis van het alfabetische principe uit aan de hand van het versje.
Programma's:	Notebook
Vorbereiding:	Lees de instructie bij de pagina's
Duur:	25 minuten
Leerlijn:	Mondelinge taalontwikkeling Woordenschat Beginnende geletterdheid
Extra:	Mogelijkheid om het versje uit te printen, zodat het gebruikt kan worden bij een verwerkingsactiviteit.

Figuur 8 – Basisgegevens voorbeeldles

Verloop & richtvragen

In de handleiding van de methode ‘Schatkist’ wordt de les op chronologische wijze beschreven onder het kopje ‘Verloop’. Vervolgens worden de richtvragen die gesteld kunnen worden tijdens de les weergegeven.

- **Inhoud:** Sommige aspecten uit het verloop van de les in de methode worden niet opgenomen in de informatieblokken. Deze worden op een andere manier verwerkt in de les. Zo wordt er in de handleiding van de methode aangegeven dat de leerkracht een boek met foto van een houtworm moet tonen (Figuur 9). In de voorbeeldles kan dit door middel van één klik op het woord ‘houtworm’ (Figuur 10).

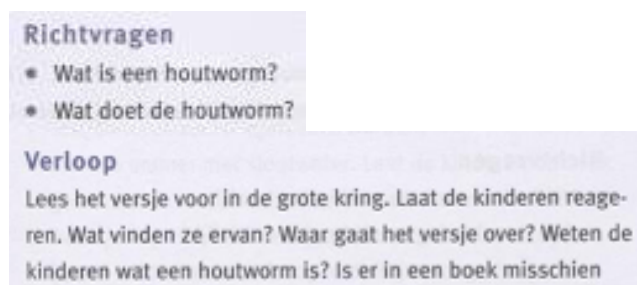


Figuur 9 – Verloop

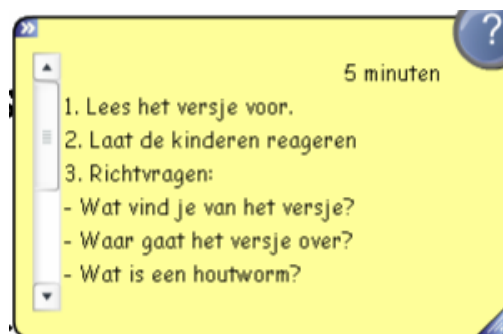


Figuur 10 – Afbeeldingen houtworm

- **Weergave:** In de voorbeeldlessen wordt de informatie van het verloop van de les en de richtvragen bij elkaar geplaatst in informatieblokken (Figuur 10). Deze informatieblokken instrueren de leerkrachten in stappen bij elke pagina. Volgens Mayer (2001) begrijpen mensen een instructie beter, als de corresponderende woorden en plaatjes bij elkaar worden gepresenteerd, dan wanneer deze apart van elkaar staan.



Figuur 9 – Richtvragen en verloop



Figuur 10 - Informatieblok

- **Aanvulling:** Omdat het digitale schoolbord andere mogelijkheden biedt dan de manier van lesgeven die in de handleiding wordt beschreven, zijn er extra activiteiten aan de lessen toegevoegd. Een voorbeeld hiervan is het inleidende filmpje bij de tweede voorbeeldles, hierbij is instructie nodig over de manier waarop het filmpje gestart kan worden. Daarnaast is de tijd die nodig is bij elke pagina toegevoegd, in de handleiding staat alleen de totale tijd.

Woordenschat

De woordenschat is onderverdeeld in ster-, maan- en zonwoorden.

- Sterwoorden verwijzen naar de basiswoordenschat. Het zijn de kernwoorden die nodig zijn voor het begrijpen van het ankerverhaal en de ankerverhaalactiviteiten.
- Maanwoorden vormen de basis voor een goede verwerking van het ankerverhaal en de activiteiten.
- Zonwoorden zijn minder frequente en minder voorstelbare woorden die kinderen krijgen aangereikt voor optimaal begrip van het verhaal en de activiteiten.

In de voorbeeldlessen is waar mogelijk rekening gehouden met de woorden van de woordenschat. Dit is gedaan door middel van visualisaties van de woorden of door de woorden te verwerken in de instructieblokken (Figuur 11). De woorden zijn niet apart vermeld in de voorbeeldlessen, omdat de woorden niet bij elke les goed aansluiten bij de inhoud van de les.



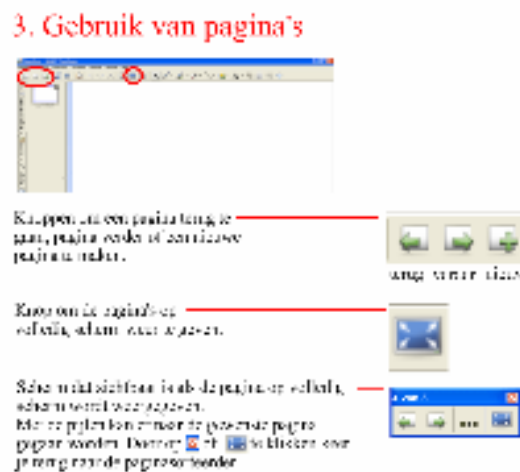
Figuur 11 – Verwerking woordenschat in voorbeeldlessen

4.3 Vormgeving

Een goede vormgeving is van belang bij het doen slagen van de instructie. Onder de vormgeving vallen diverse aspecten die bijdragen het ‘uiterlijk’ van de instructie. In dit hoofdstuk worden deze aspecten besproken.

4.3.1 De workshop

De workshop wordt gegeven met behulp van het Smart Board. De leerkrachten zien daardoor direct het bord worden toegepast. De workshop is opgebouwd uit verschillende dia's in het softwareprogramma Notebook. Op de dia's worden korte beschrijvingen van basisvaardigheden gegeven. De beschrijvingen worden ondersteund door middel van screenshots. Het gebruik van screenshots geeft de gebruikers meer duidelijkheid over de plek waar de onderdelen te vinden zijn (Van der Meij, 2000). Om bijvoorbeeld van pagina te veranderen in het programma Notebook moet je weten waar de knoppen te vinden zijn en welke functie ze hebben. Hiervoor is een screenshot van de taakbalk weergegeven (Figuur 15)



Figuur 15 – Screenshot taakbalk en knoppen

4.3.2 De voorbeeldlessen

Lettertype

Er is gekozen voor het lettertype 'Comic Sans MS' bij het gebruik van tekst in het softwareprogramma 'Notebook'. Dit lettertype wordt op de Europaschool gebruikt als standaard lettertype bij tekstuele activiteiten bij de kleuters, omdat deze het meeste overeenkomt met de geschreven blokletter die kleuters aanleren om te schrijven (bron: interview leerkrachten). Tevens is 'Comic Sans MS' een rechte letter die goed uitkomt op een beeldscherm. Om alles in dezelfde stijl te houden is ook voor de leerkrachtengedeeltes gekozen voor dit lettertype.

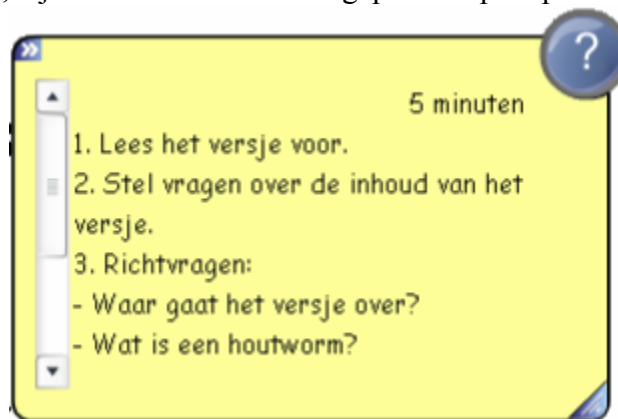
Lettergrootte

De lettergrootte van de activiteiten in Notebook is "16". Er is hier voor deze grootte gekozen, zodat het goed zichtbaar is in de gehele klas.

In de instructieblokken is gekozen om de standaard lettergrootte 12 aan te houden, zodat het blok niet te groot zou worden. In deze blokken is deze grootte mogelijk, omdat de tekst alleen voor de leerkracht leesbaar hoeft te zijn. Tevens zorgt een klein lettertype ervoor dat er minder gescrold hoeft te worden in het instructieblok. Het was beter geweest als er helemaal niet gescrold zou hoeven te worden, helaas was dit in het softwareprogramma Notebook niet realiseerbaar.

Kleurstelling

In eerste instantie hadden alle pagina's geen achtergrondkleur. Om het leerkrachtengedeelte te onderscheiden van de rest van de pagina's is ervoor gekozen om deze pagina dezelfde kleur te geven als de instructieblokken, omdat deze ook voor de leerkrachten bestemd zijn. De kleur die hiervoor gekozen is, is afgeleid van de 'post-it' briefjes (Figuur 12). Net als met de 'post-it' briefjes mogelijk is, zijn de instructieblokken geplaatst op de plek waar ze bijhoren.



Figuur 12 –Instructieblok

Voor alle handelingen die 'extra' zijn, door het gebruik van het digibord is gekozen voor de kleur oranje. Er is gekozen voor een opvallende kleur, om duidelijk te maken dat het niet bij de standaardles, zoals beschreven in de handleiding, hoort. Door verschillende kleuren te gebruiken in het ontwerp wordt er gezorgd voor een contrast tussen verschillende elementen (Williams, 1999).

Om te zorgen dat de lessen eenvoudig te vinden zijn, kunnen de lessen worden geraadpleegd via een overzichtspagina (Figuur 14). De overzichtspagina is voor alle ankers van schatkist, zodat leerkrachten in de toekomst ook hun eigen ontwikkelde lessen voor het digitale schoolbord overzichtelijk kunnen bewaren. Met behulp van sterretjes kan in eerste instantie worden aangegeven bij welk anker digitale lessen beschikbaar zijn. De kleurstelling van de overzichtspagina is afgeleid van de kleuren die op de website van ‘Schatkist’ worden gebruikt (Figuur 13). Er is rekening gehouden met de principes van visueel ontwerpen (Williams, 1999)

- [illegible]

[illegible]

36

5. Implementatie en evaluatie

Formatieve evaluatie is tijdens een ontwerp-onderzoek van groot belang. De soorten formatieve evaluatie die zijn uitgevoerd, zijn: een tekstuele evaluatie, een evaluatie met hulp van een expert en een gebruikersevaluatie. De tekstuele evaluatie en de expertevaluatie hebben in de vorm van feedbacksessies plaatsgevonden.

Voor de gebruikersevaluaties zijn andere evaluatiemethoden toegepast, namelijk een observatie aan de hand van een observatieformulier (Bijlage 6) en evaluatiegesprekken. Een observatieformulier wordt door de observator ingevuld. Het verrichten van observaties heeft diverse voordelen (Opie, 2004). Zo kan de onderzoeker tijdens een observatie de omgeving en het gedrag rechtstreeks waarnemen (Opie). De observatie is gericht op de implementatiefases van Beauchamp (2004). Een observatie met een zogenaamd categoriesysteem zorgt ervoor dat er alleen op de aspecten wordt gelet die van belang zijn bij het onderzoek (Opie).

Na afloop van de les wordt er met de leerkracht geëvalueerd. Bij deze evaluatie worden het observatieformulier en vooraf opgestelde vragen (Bijlage 7) als leidraad gebruikt.

5.1 Expert evaluatie

Volgens Schriver (1989) is een expert een individu die over veel kennis beschikt met betrekking tot de tekst, de doelgroep of tot het zelf schrijven. Een evaluatie met een expert omvat peer-reviews, technische en/of onderwerp gerichte reviews, redactionele reviews en externe reviews (Schriver, 1989). De persoon voor de expert evaluatie van dit onderzoek heeft veel ervaring met het schrijven van leerplannen voor de doelgroep; leerkrachten van het basisonderwijs.

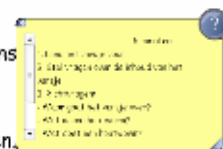
De voorbeeldlessen in het programma Notebook bevatten uitleg over de handelingen van de dia's. In eerste instantie was deze uitleg gesitueerd op de tweede pagina van een les (Figuur 15). Naar aanleiding van de expertevaluatie is de plek van de uitleg veranderd. De uitleg van een pagina is nu op de betreffende pagina geplaatst. Zodra op het vraagteken geklikt wordt, verschijnt de uitleg in beeld (Figuur 16).

Instructie bij pagina's - Huizen sorteren

- Pagina 3: Druk op 'filmpje' om een videofragment van schooltv te bekijken over verschillende soorten huizen/ het woord huis. De verschillende soorten huizen op de afbeeldingen kunnen worden besproken.
- Pagina 4: De huizen kunnen in de goede volgorde gezet worden door ze te slepen.
- Pagina 5: De flats kunnen in de goede volgorde gezet worden door ze te slepen.
- Pagina 6: De gebouwen kunnen in de goede volgorde gezet worden door ze te slepen.
- Pagina 7: Bespreek met de kinderen de villa op het plaatje. Kennen de kinderen (beroemde) mensen die in een villa wonen.
- Pagina 8: Bespreek met de kinderen wie er in dit paleis woont. Het is paleis Ten Bosch in Den Haag. Door op het paleis te klikken zie je wie er woont.
- Pagina 9: Afbeelding van koningin Beatrix.
- Pagina 10: Bespreek met de kinderen het kasteel op het plaatje. Door op het kasteel te klikken zie je wie er woont.
- Pagina 11: Afbeelding van ridders.
- Pagina 12: Extra oefening voor de beginnende geletterdheid. De kinderen kunnen onderstrepen welke woorden en welke plaatjes met dezelfde letter als 'huis' beginnen.

Figuur 15 – Instructie in eerste instantie

Een **houtworm** zat in een keukens
en at en at... een heleboel.
En op die stoel zat tante Mien,
ze had de houtworm nooit gezien.
Die at maar door
en at maar door,
totdat het krikte en krakte.
En Tante Mien,
om kwart over tien,
pardoes door de stoel heen zakte.



Figuur 16 – Instructie definitief

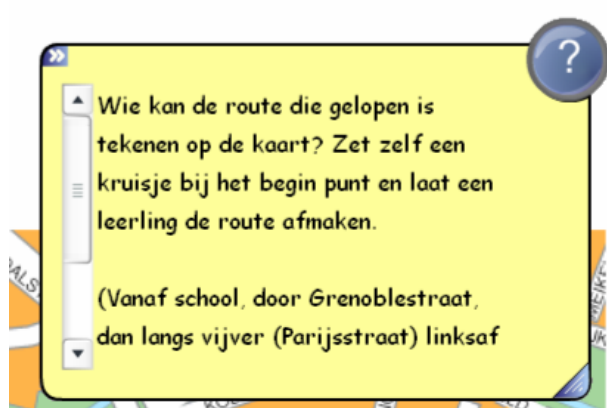
Om te zorgen dat een les niet onderbroken wordt door afbeeldingen die aan een hyperlink zijn gekoppeld, heeft de expert aangegeven dat het beter was om alle afbeeldingen aan het einde van de les te plaatsen. In eerste instantie stonden de afbeeldingen na de oefening waar ze bij hoorden, waardoor er een probleem ontstond om naar de volgende oefening te gaan.

De derde voorbeeldles start met een verslag van de bezienswaardigheden van de wandeling. In eerste instantie was dit geheel voorgestructureerd door middel van afbeeldingen op de pagina. Om te zorgen dat de inbreng van kinderen groter is, is de pagina nu leeg gelaten. De leerkracht en kinderen kunnen de afbeelding samen vormgeven en met behulp van hyperlinks naar afbeeldingen kunnen bepaalde aspecten toch visueel ondersteund worden.

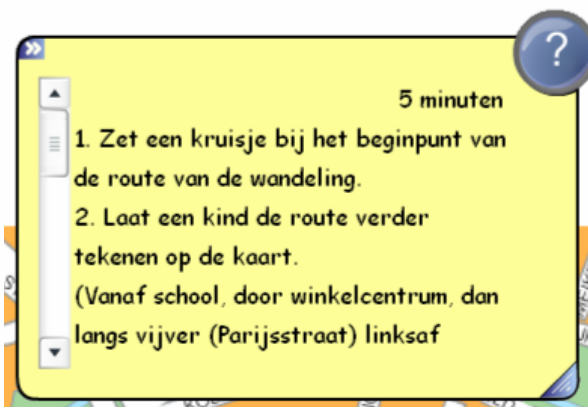
5.2 Tekstuele evaluatie

In een tekstuele evaluatie wordt een persoon gevraagd om een stuk tekst te bekijken en te letten op bepaalde teksteigenschappen, waarbij de kwaliteit van de tekst beoordeeld wordt door het toepassen van basisprincipes en richtlijnen die zijn ontwikkeld vanuit ideeën en onderzoek over hoe lezers van een bepaald niveau en met een bepaalde achtergrond waarschijnlijk zullen reageren. En dus is de inbreng van de lezer, wanneer dit gebruikt wordt bij het ontwikkelen van evaluaties, indirect op zijn best (Schraver, 1989). De persoon voor de tekstuele evaluatie is erg ervaren in het ontwikkelen en beoordelen van instructies.

De instructie bij de pagina's van de voorbeeldlessen bevatte in eerste instantie geen structuur (Figuur 17). Naar aanleiding van de tekstuele evaluatie is ervoor gezorgd dat bij elk informatieblok allereerst de tijdsduur van de activiteit op de pagina wordt weergegeven en vervolgens in stappen de handeling bij de pagina (Figuur 18). In sommige gevallen staan er tips of extra handelingen bij. Tevens is gezorgd dat de tekst in de informatieblokken zo veel mogelijk overeenkomt met de tekst in de handleiding van de methode. Op die manier kan goed nagegaan worden welk onderdeel van de les op de betreffende pagina wordt behandeld.



Figuur 17 – Instructieblok eerste versie



Figuur 18 - Instructieblok definitief ontwerp

5.3 Gebruikersevaluatie

Gebruikersevaluaties zijn procedures die afhankelijk zijn van feedback van de doelgroep. Er zijn twee soorten van gebruikersfeedback, namelijk *concurrent tests* en *retrospective test*. In de *concurrent tests* wordt het probleemoplossende gedrag van de gebruikers op het moment dat de gebruikers actief de tekst gebruiken geëvalueerd. In de *retrospective tests* wordt de feedback na het gebruik van de instructie verkregen (Schraver, 1989). Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van zowel concurrent tests, door middel van observaties, als retrospective tests, door na afloop van een les met de leerkracht te evalueren.

5.3.1 Workshop

De workshop startte zoals deze gepland was. Echter toen het punt was aangekomen van het tonen van de voorbeeldlessen wilden de leerkrachten vooral zelf ervaren hoe de les werkte. Het idee om samen een les te maken is daardoor komen te vervallen. Hier hadden de leerkrachten op dat moment geen behoefte aan. Door de wijzigingen die gemaakt waren in de voorbeeldlessen niet op te slaan werd het laatste gedeelte van de workshop volgens planning afgerond.

Het doel van de workshop was om de leerkrachten kennis te laten maken met de basisvaardigheden voor het programma Notebook. Ondanks de afwijkende uitvoering is dit doel wel gehaald.

5.3.2 Voorbeeldles 1

- Interactie: Niet alle kinderen werden geboeid door de tekst op het bord (bron: observatie).
- Bronnen en gereedschappen: Door het slepen konden de leerlingen het versje met het hele lichaam beleven. Het liefst hadden de leerkrachten meer van deze sleepoefeningen of visualisaties in de les gezien (bron: interview).
- Meerwaarde: Het gemak van een geschreven tekst op een groot beeldscherm in plaats van een tekst op een A3 vel vonden de leerkrachten een meerwaarde. Alles wat bij de tekst geschreven of getekend moest worden, zagen de kinderen direct, terwijl je een A3 vel eerst op een tafel neer moet leggen om te schrijven en vervolgens weer omhoog moet houden om te laten zien wat er gebeurd is (bron: interview).
- Framework Beauchamp (bron: observatieformulier, bijlage 8 en 9)

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden.	Leerkrachten hadden geen moeite met het gebruik van opgeslagen tekstbestanden. Graag hadden ze ook al andere programma's gebruikt (bron: interview)
B. Technische vaardigheden	Zowel de leerkrachten als de leerlingen waren nog wat onwennig in het verslepen van afbeeldingen, dit bleek uit het verslepen van afbeeldingen. De leerkracht begreep niet waarom een afbeelding niet wilde verslepen en kon dit niet oplossen. De afbeelding stond op de achtergrond van het bestand.
C. Verscheidenheid in programma's	Het gebruik van dia's was geen probleem, het zorgde voor structuur. Graag hadden de leerkrachten meer afbeeldingen gehad.
D. Klassenmanagement en pedagogie	De leerkrachten lieten de kinderen bij elke dia gebruik maken met het bord.

5.3.3 Voorbeeldles 2

- **Interactie:** Deze les bevatte veel interactiemogelijkheden waardoor de hele groep betrokken was bij wat er op het bord gebeurde.
- **Bronnen en gereedschappen:** Het toevoegen van het filmpje in de les zorgde dat de kinderen geboeid waren, ook de sleepoefeningen spraken de kinderen weer aan.
- **Meerwaarde:** De cito-begrippen kwamen in de les aan de orde, op het platte vlak. Ook doen de leerlingen ervaring op met ICT. De visualisaties kunnen veel beter worden getoond met behulp van het digitale schoolbord, dan met afbeelding op papier.
- **Framework Beauchamp** (bron: observatieformulier, bijlage 10 en 11)

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden.	Leerkrachten hadden even moeite om het software programma Notebook te combineren met internet, omdat de pagina van het programma daarvoor geminimaliseerd moest worden.
B. Technische vaardigheden	Het slepen verliep nu al beter dan bij de vorige les. Leerkrachten hadden door dat er eerst een 'vak' om de afbeelding moest komen, voordat de afbeelding versleept kon worden.
C. Verscheidenheid in programma's	De afbeeldingen hebben echt het doel van de les ondersteund. De videoclip had ook een meerwaarde.
D. Klassenmanagement en pedagogie	Kinderen mochten het digibord gebruiken bij 6 pagina's. Het gebruik bestond uit het verslepen van afbeeldingen, het klikken op hyperlinks en tekenen. Het tempo van de les bleef bewaard.

5.3.4 Voorbeeldles 3

- **Interactie:** De eerste pagina van deze voorbeeldles is een pagina waar de leerkracht samen met de kinderen invulling aan kon geven. De eerste leerkracht heeft bij deze eerste pagina gebruik gemaakt van de hyperlinks die op de pagina te vinden waren, maar heeft verder geen invulling aan de pagina gegeven. Hierdoor was er minder interactie dan bij de tweede leerkracht die wel uitging van wat de kinderen vertelden.
- **Bronnen en gereedschappen:** De online-opdracht was een erg leuke afsluiting van de les. Verschillende kinderen mochten samen het huis ‘bouwen’ op de site van bob de bouwman. Het uiteindelijke resultaat werd uitgeprint en meegenomen naar de klas. De kinderen mochten de volgende dag tijdens werktijd dezelfde opdracht achter de computer maken. Eén leerkracht heeft er echter voor gekozen om deze opdracht niet uit te voeren. Terwijl juist met die opdracht het gebruik van het Smart Board gecombineerd kon worden met het gebruik van de computer, iets dat past bij fase 4 van Beauchamp (2004).
- **Meerwaarde:** De foto’s van de huizen in de wijk konden getoond worden op groot scherm. Er kon digitaal geschreven worden op de plattegrond. Kinderen zouden dit anders niet mogen doen (bron: interview).
- **Framework Beauchamp** (bron: observatieformulier bijlage 12 en 13)

A. Het gebruik van besturingsprogramma’s en management van bestanden.	De leerkrachten hadden graag nog een combinatie gehad met internet, bijvoorbeeld een filmpje over het bouwen van een huis.
B. Technische vaardigheden	Spontaan gebruik van de kinderen op het digibord werd niet toegepast, terwijl dit wel had gekund bij opmerkingen van kinderen door bijvoorbeeld op de plattegrond aan te geven waar ze wonen.
C. Verscheidenheid in programma’s	Het gebruik van hyperlinks was voor de leerkrachten geen probleem.
D. Klassenmanagement en pedagogie	De kinderen en de leerkracht raakten meer vertrouwd met het bord, de les viel bij een kleine hapering bijvoorbeeld niet meteen stil, maar de leerkracht loste het op. De kinderen wisten dat ze met het verslepen van afbeeldingen moesten wachten tot ze een ‘vierkantje’ om de afbeelding zagen.

5.3.5 Instructie voorbeeldlessen

De leerkrachten vonden de instructie van alle drie voorbeeldlessen duidelijk. Ze gaven aan dat ze de instructie op papier thuis gebruikten om de les voor te bereiden. Vlak voor de lessen uitgevoerd werden, hebben de leerkrachten de digitale lessen bekeken. Ze hebben hierbij de instructie niet of nauwelijks hoeven raadplegen, omdat ze nog wisten welke handelingen bij de pagina hoorden. Veel pagina’s hadden volgens de leerkrachten zelfs geen instructie nodig; ze spreken voor zich. De leerkrachten gaven aan dat als ze het programma Notebook thuis op de computer hadden geïnstalleerd, de papieren versie niet meer nodig was.

5.3.6 Eigen les leerkracht 1

(Bijlage 14)

- **Interactie:** De les was gericht op presenteren van tekst, maar de leerkracht had mogelijkheden ingebouwd voor participatie van de kinderen. De kinderen reageerden op wat de leerkracht en andere kinderen op het bord deden.
- **Bronnen en gereedschappen:** De leerkracht heeft gebruikt gemaakt van het programma Notebook, waarin ze hyperlinks heeft aangebracht. Ze heeft de digitale pennen door kinderen laten gebruiken om getallen op te schrijven en zelf heeft met afbeeldingen gesleept om getallen duidelijk weer te kunnen geven.
- **Meerwaarde:** Volgens de leerkracht waren de leerlingen meer betrokken bij deze les, dan bij een teloefening in de kring. Dit kwam door de grote visualisatie. Een andere meerwaarde was dat het maken van de les met het digitale schoolbord, minder tijd kostte dan het maken van concrete materialen bij een gewone les.
- **Framework Beauchamp** (bron: observatieformulier, bijlage 15)

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden.	De leerkracht had het gebruik beperkt tot het programma Notebook. De les had ze wel in het mapje voor kleuterlessen met het Smart Board opgeslagen en was daardoor makkelijk terug te vinden.
B. Technische vaardigheden	Doordat ze de les nu zelf 'in elkaar heeft gezet' werkte ze er makkelijker, zelfverzekerder mee (bron: interview leerkrachten).
C. Verscheidenheid in programma's	De oefening in de vorm van het tellen van afbeeldingen sloot aan bij de inhoud van het versje.
D. Klassenmanagement en pedagogie	De leerkracht liet bij elke oefening kinderen het bord bedienen. Het sorteren van afbeeldingen deed ze zelf om het tempo in de les te bewaren (bron: interview leerkrachten) Van te voren had ze nagedacht over de manier waarop ze kinderen zou inzetten bij het bedienen van het bord, maar bijvoorbeeld het schrijven van getallen was spontaan gebruik (bron: interview leerkrachten).

5.3.7 Eigen les leerkracht 2

(Bijlage 16)

- **Interactie:** De les was gericht op het laten uitvoeren van verschillende oefeningen door de kinderen. Verschillende kinderen mochten naar voren komen om handelingen op het bord uit te voeren en door het stellen van vragen zorgde de leerkracht tegelijkertijd voor interactie met de kinderen die nog op hun plek zaten.
- **Bronnen en gereedschappen:** De leerkracht heeft gebruik gemaakt van het programma Notebook. Ze heeft een filmpje dat aansluit op het onderwerp van de les, als extra toegevoegd.
- **Meerwaarde:** Er kon makkelijk aangesloten worden bij de actualiteit omdat gebruik gemaakt kon worden van afbeeldingen van internet. Het bord is aantrekkelijk voor de kinderen (bron: interview leerkrachten).
- **Framework Beauchamp** (bron: observatieformulier, bijlage 17)

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden.	De leerkracht had de les opgeslagen en een koppeling met internet toegevoegd.
B. Technische vaardigheden	Helaas werkte het verslepen van één voetbal niet, maar dit loste de leerkracht op door alle andere voetballen naar die plek te verplaatsen.
C. Verscheidenheid in programma's	Het onderwerp van de les was een actueel thema, de afbeelding ondersteunden dit.
D. Klassenmanagement en pedagogie	De leerkracht had bewust niet te veel sleepoefeningen ingebouwd in de les, omdat deze tijd kosten (bron: interview). Het tempo van de les bleef daardoor bewaard.

5.4 Eigen evaluatie

Het ontwikkelingsproces dat de leerkrachten hebben doorlopen, wordt geëvalueerd op basis van de gegevens van de observaties en het resultaat van de eigen gemaakte lessen.

De leerkrachten bevonden zich voor het intreden van het ontwikkelingsproces in fase 1 ‘vervanging van het krijtbord’. De eerste ontwikkeling van de leerkrachten vond plaats tijdens de workshop en was gericht op:

- Het gebruik van besturingsprogramma’s en management van bestanden
- Technische vaardigheden
- Verscheidenheid in programma’s

Door het uitvoeren van de voorbeeldlessen hebben ze zich ook ontwikkeld in:

- Klassenmanagement en pedagogie

De voorbeeldlessen hielden rekening met de ontwikkelingsfase van de leerkrachten en waren gericht op de verschillende soorten werkvormen. Bij het uitvoeren van de voorbeeldlessen werd soms om hulp gevraagd als het bord haperde, waaruit bleek dat ze nog onwennig waren in het gebruik van het bord. Toch zijn de voorbeeldlessen goed geweest voor de beeldvorming van het gebruik van het digitale schoolbord bij het lesgeven. De voorbeeldlessen hebben de leerkrachten ideeën opgeleverd voor de eigen lessen (bron: interview leerkrachten).

Het gehele proces is vrij snel gegaan, maar dat komt mede omdat de leerkrachten beschikten over voldoende ICT-vaardigheden en de bereidheid om te leren. Aspecten die bij het leren gebruiken van het digitale schoolbord van belang zijn (Becta, 2003, Duivenvoorden, 2006).

De leerkrachten bevinden zich op basis van de observaties van de eigen lessen nu in fase 3 ‘Beginnende gebruiker’ en fase 4 ‘Gevorderde gebruiker’.

Op het gebied van het besturingsprogramma’s en management van bestanden bevinden ze zich in fase 3: programma’s combineren is geen probleem en ze hebben de lessen op de juiste plek opgeslagen. Gescande bestanden, passend bij fase 4, hebben ze echter niet toegepast.

De technische vaardigheden van beide leerkrachten passen bij fase 4, ze laten kinderen regelmatig (spontaan) gebruik maken van het bord en gebruiken het bord in ‘normale’ lessen.

Wat betreft verscheidenheid in programma’s zijn beide leerkrachten ook ver. Ze passen het liefst in elke les filmpjes en afbeeldingen toe en raadplegen deze zonder problemen met eigen gemaakte koppelingen, dit past binnen fase 4.

Op het gebied van klassenmanagement en pedagogie kunnen de leerkrachten nog groeien, de kinderen en de leerkracht zijn vertrouwd met het gebruik van het bord, maar de ervaring is nog beperkt. Het gebruik van herziene versies en meerdere externe bronnen is iets voor de toekomst, mits ze het bord blijven gebruiken. De leerkrachten bevinden zich hierin nu nog in fase 3.

Het enthousiasme van de leerkrachten over het toepassen van het bord in het lesgeven is in ieder geval gewekt. Ook zien ze de meerwaarde die het bord kan hebben bij bepaalde lessen. De ontwikkelingsgroei in het gebruik van het digitale schoolbord is duidelijk waarneembaar.

6. Vergelijking implementatieproces ICT-Delta

In dit hoofdstuk wordt een vergelijking gemaakt tussen het implementatieproces op de Europaschool en het implementatieproces van ICT-Delta. Deze vergelijking wordt gemaakt om te bepalen welke aspecten van de implementatie ondersteund moeten worden met behulp van een kijkwijzer.

In het schooljaar 2007/2008 beschikken alle scholen in Arnhem, Velp, Groenlo en Eibergen over ten minste één digitaal schoolbord. Op elke school wordt een leerkracht opgeleid tot ambassadeur voor het gebruik van het digitale schoolbord. Dit wordt gedaan door een bovenschoolse ICT-coördinator van ICT-Delta. De ambassadeurs vormen de spil bij het implementatieproces van het digitale schoolbord in de scholen.

De ambassadeurs hebben drie taken:

- Zij vormen het aanspreekpunt voor collega's over het digitale schoolbord.
- De expertise die wordt opgebouwd over het digitale schoolbord geven zij door aan het team.
- Zij introduceren het gebruik van de borden en helpen bij het maken van lessen en het gebruik in de klas.

Voor het implementatieproces is een fasering opgesteld van drie jaar. In het eerste jaar wordt er geëxperimenteerd met de mogelijkheden van het bord en zorgt de ambassadeur dat de school eigen gemaakte lessen aanlevert. In het tweede jaar zullen de individuele leerkrachten onder begeleiding van de ambassadeur lessen gaan maken. In het afrondende derde jaar zullen de leerkrachten een les kunnen verzorgen onder begeleiding van de ambassadeur en wordt er een beleid vastgesteld voor het gebruik in de hele school.

De ambassadeur is dus belangrijk voor het team van de school. Om de ambassadeurs te helpen bij de begeleiding van de andere leerkrachten hebben ICT-Delta en SLO gepland om een kijkwijzer te ontwikkelen voor het maken en beoordelen van lessen met het digitale schoolbord. De leerkrachten die de kijkwijzer gaan gebruiken beschikken over de basisvaardigheden wat betreft de software van het digitale schoolbord. De toekomstige gebruikers van de kijkwijzer zijn dus leerkrachten die zich volgens het framework van Beauchamp (2004) bevinden in fase 2 'lerende gebruiker' of een hogere fase.

In een interview met twee bovenschoolse ICT-coördinatoren van ICT-Delta is een koppeling gemaakt met het implementatieproces van de scholen van ICT-Delta en het implementatieproces dat de twee leerkrachten op de Europaschool hebben doorlopen. De aanwijzingen die hieruit naar voren zijn gekomen kan SLO gebruiken in de kijkwijzer. Tijdens het interview is gebruikt gemaakt van een vooraf opgestelde vragenlijst (Bijlage 18), en een algemeen model over de stappen die zijn doorlopen bij het opstellen van de voorbeeldlessen (Bijlage 19). Dit stappenmodel is gebruikt om inzicht te geven in de wijze waarop de lessen tot stand zijn gekomen.

Implementatieproces fase 1: Workshop basishandelingen

Ook de ambassadeurs moesten eerst hun eigen expertise opbouwen rondom het digitale schoolbord. Deze opbouw is gestart met een inleidende workshop voor alle ambassadeurs.

Tijdens deze workshop zijn de basishandelingen van het maken van een eigen les met de bord-eigen software 'Notebook' besproken (Bijlage 20):

- Opstarten van het programma
- Invoegen van tekst
- Mogelijkheden als verplaatsen, draaien en vergrendelen
- Invoegen van plaatjes
- Maken van koppelingen
- De ambassadeurs moesten na de uitleg over deze basishandelingen zelf de software toepassen.

De inhoud van deze inleidende workshop is te vergelijken met de workshop die aan de leerkrachten van Europaschool is aangeboden. Deze workshop was ook gericht op de basishandelingen die nodig zijn bij het maken van een eigen les.

Implementatieproces fase 2: Individuele begeleiding

Tijdens de inleidende workshop bleek dat er veel niveauverschil zat tussen de ambassadeurs, daarom is gekozen om individueel verder te begeleiden. De begeleiding kon daardoor worden afgestemd op de behoeften van de ambassadeur. De ambassadeurs kregen een checklist om te bekijken welke vaardigheden ze beheersten en waarbij ze nog hulp nodig hadden (Bijlage 21). Deze vaardigheden waren gericht op het beheersen van de software. Als de software beheerst werd door de leerkracht ontving hij/zij een certificaat (Bijlage 22). Als ze begeleiding nodig hadden bij het realiseren van een les kon altijd de bovenschoolse ICT-coördinator worden ingeschakeld.

Implementatieproces fase 3: Voorbeeldlessen

In een daaropvolgende gezamenlijke bijeenkomst moest elke ambassadeur aan de andere ambassadeurs een les laten zien die op de eigen school gemaakt was. Deze voorbeeldlessen hadden het doel om ervaringen uit te wisselen en ideeën op te doen. Tevens is ook een digibord expert uitgenodigd om de mogelijkheden van het digitale schoolbord te tonen en de leerkrachten nog verder te prikkelen.

Bij het implementatieproces op de Europaschool volgden de voorbeeldlessen op de inleidende workshop. Hierop volgend moesten de leerkrachten een eigen les maken met het digitale schoolbord. Hierbij was begeleiding aanwezig, die ze konden inschakelen wanneer zij het nodig hadden. Deze begeleiding was hiermee dus ook individueel en sloot aan bij de behoeften. Bij het implementatieproces van ICT Delta, werden eigen gemaakte lessen als voorbeeldlessen gebruikt.

Gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden

Het digitale schoolbord wordt op de scholen van ICT-Delta voornamelijk gebruikt door leerkrachten met een digitaal schoolbord in de klas. Het bord wordt dan vooral spontaan gebruikt. Er wordt vaak niet vooraf gepland om het bord te gebruiken. Vooraf opgestelde lessen met behulp van het digitale schoolbord worden nog weinig ontwikkeld en juist daar moet de kijkwijzer een rol in gaan spelen. Per digitaal schoolbord zijn de scholen nu ook verplicht om binnen het eerste jaar van het implementatieproces vijf lessen op de gezamenlijke website van

ICT-Delta te plaatsen. Op dit moment slaan de meeste leerkrachten de lessen op onder hun eigen naam, of ze worden niet opgeslagen. De didactische mogelijkheid van het opslaan en printen van digitale aantekeningen wordt dus nog nauwelijks benut.

Bij het implementatieproces op de Europaschool is een vaste plek gerealiseerd voor alle digitale lessen die geschikt zijn voor kleuters. Leerkrachten kunnen daar hun lessen opslaan en lessen van andere leerkrachten raadplegen.

Door tijdens de voorbeeldlessen te tonen dat de pagina's in de lessen ook uitgeprint kunnen worden met de digitale aantekening, wordt dit hopelijk ook door de leerkrachten zelf gedaan.

Technische vaardigheden

Als de leerkracht de techniek van het digitale schoolbord beheerst, dan creëert hij ook situaties waarin kinderen handelingen op het bord mogen uitvoeren. Vaak zijn dit dan sleep of schrijf oefeningen, maar sommige leerkrachten geven de leerlingen ook de beschikking over het bord-eigen software programma, waardoor de leerlingen zelf de inhoud van de les kunnen bepalen en presenteren (bron: interview ICT-coördinatoren). Ook mogen de leerlingen het bord soms spontaan gebruiken om dingen te tonen met behulp van het bord (bron: interview ICT-coördinatoren).

De leerkrachten van de Europaschool lieten direct al leerlingen handelingen uitvoeren op het bord, ondanks dat ze de techniek nog niet volledig beheersten (bron: observatie). Dat kwam omdat de participatie van leerlingen was ingebouwd in de voorbeeldlessen.

Verscheidenheid in programma's

In de inleidende workshop hebben de ambassadeurs geleerd om internetkoppelingen toe te voegen aan plaatjes. Naast internet worden weinig andere programma's ingezet, omdat internet veel mogelijkheden biedt (bron: interview ICT-coördinatoren). Af en toe wordt 'Word' of 'Powerpoint' gebruikt om aspecten te presenteren.

In het implementatieproces op de Europaschool is ook alleen het gebruik van de bord-eigen software en internet getoond.

Klassenmanagement en pedagogie

De borden worden vooral ingezet bij taal en rekenen als vervanging van het krijtbord. Wel proberen de leerkrachten steeds meer interactieve oefeningen hierin te betrekken (bron: interview ICT-coördinatoren). Dit gebeurt dan vaak in het instructiegedeelte van een les. Bij de zaakvakken wordt het digitale schoolbord vaker gebruikt bij de hele les. Er worden hiervoor weinig bestaande lessen gebruikt, terwijl bij veel onderwerpen wel lessen beschikbaar zijn. De leerkrachten zijn hiervan misschien te weinig op de hoogte (bron: interview ICT-coördinatoren).

Het digitale schoolbord wordt voornamelijk gebruikt in combinatie met de methode, nog weinig met andere leermiddelen zoals de computer. Ook hiervoor geldt dat ze hierover waarschijnlijk nog te weinig kennis hebben.

Daarbij wordt het digitale schoolbord voornamelijk gebruikt in klassikale lessen, maar naast deze lesvorm kan het digitale schoolbord ook op andere manieren ingezet worden. Dit gebruik hangt misschien ook samen met het algemene klassenmanagement en de onderwijsvorm van de school (bron: interview ICT-coördinatoren).

Het implementatieproces op de Europaschool was gericht op het inzetten van het digitale schoolbord bij de kleutermethode ‘Schatkist’. Dit is een methode die de belangrijke leerlijnen binnen het kleuteronderwijs omvat. Een combinatie met de computer is in de derde voorbeeldles aan de leerkrachten getoond. Tijdens het implementatieproces is het digitale schoolbord alleen klassikaal gebruikt, maar de leerkrachten zagen zelf al in, dat wanneer je de beschikking hebt over een bord in eigen klas er meer mogelijkheden zijn in de lesvormen.

7. Conclusies & aanbevelingen

Met het aanbieden van de workshop, de voorbeeldlessen en de begeleiding bij het ontwikkelen van eigen lessen aan twee leerkrachten op de Europaschool is geprobeerd een aanzet te maken met het implementeren van het digitale schoolbord in twee kleutergroepen op de Europaschool. Op de scholen van ICT-Delta is zoals in het vorige hoofdstuk beschreven een soortgelijk implementatieproces gevolgd.

Binnen de beperkingen van het afstuderen is het onderzoek vooral gericht op het implementatieproces van het digitale schoolbord. Uit de resultaten van beide implementatieprocessen kunnen conclusies getrokken worden. Deze conclusies worden hieronder besproken. Vervolgens worden aan de hand hiervan aanbevelingen gedaan voor de kijkwijzer.

7.1 Conclusies implementatieproces

Een goede ICT-infrastructuur is niet voldoende om ICT ook daadwerkelijk effectief in te zetten in het onderwijs (Ten Brummelhuis, 2008). De professionele ontwikkeling van leerkrachten is een cruciale factor voor het effectieve gebruik van ICT in het onderwijs (Ten Brummelhuis, 2008). Ook bij het digitale schoolbord geldt dat een training een belangrijke factor is voor effectief gebruik.

De training over het gebruik van het digitale schoolbord moet aansluiten bij de individuele behoefte van de leerkrachten (Levy geciteerd in Becta, 2003).

Zoals uit zowel de literatuur als uit de praktijk blijkt, doorlopen leerkrachten in eigen tempo een ontwikkelingsproces (Beauchamp & Parkinson, 2005). Op basis daarvan kan geconcludeerd worden dat individuele begeleiding effectiever is dan groepsbegeleiding. Door individuele begeleiding aan te bieden kan ingegaan worden op de behoeften van de leerkracht.

Gezamenlijke bijeenkomsten zijn echter ook van belang voor effectief gebruik van het bord, omdat leerkrachten dan ideeën en bronnen kunnen delen (Levy, geciteerd in Becta, 2003). Dit bleek ook uit de toepassing van voorbeeldlessen. Aspecten die gebruikt werden in de voorbeeldlessen, zoals bijvoorbeeld de sorteeroefeningen, hebben de leerkrachten overgenomen in hun eigen ontwikkelde lessen. Net als bij de uitwisseling van de lessen van de ambassadeurs van ICT-Delta.

Daarnaast is het delen van bestanden tijdbesparend. Belangrijk hierbij is dat leerkrachten weten

hoe ze bestaande lessen kunnen vinden en deze kunnen aanpassen voor hun eigen les (Becta, 2004). De school kan hierin bijdragen door te zorgen voor een goed ICT-systeem (Cogill, 2003). Op de scholen van ICT-Delta en ook volgens onderzoek van Clover en Miller (geciteerd in Becta, 2003) wordt de mogelijkheid om lessen en bronnen te delen via internet nog weinig gebruikt.

Een training van de leverancier van het bord over de basisvaardigheden is niet voldoende (Becta, 2004). Het leren om deze vaardigheden toe te passen in het lesgeven is een langdurig proces. Om vertrouwd te raken met het digitale schoolbord is ook eigen exploratie van belang

(Becta, 2003). Leerkrachten hebben tijd nodig om te ‘spelen’ met het bord tussen de trainingen door (Cogill, 2003). In eerste instantie zullen de leerkrachten het bord dan gebruiken als vervanging van het krijtbord met beperkt gebruik van de mogelijkheden, maar als hun vertrouwen over het gebruik van het bord groeit, zullen ze nieuwe toepassingen uitproberen en nemen de mogelijkheden toe. De leerkrachten moeten uitvinden hoe ze het digitale schoolbord kunnen gebruiken als ander medium (Beauchamp & Prkinson, 2005). Tijdens het ontwikkelen van de eigen lessen door de leerkrachten van de Europaschool kwamen ze door zelf te experimenteren met de software ook achter ‘nieuwe’ mogelijkheden. Controle op het digitale schoolbord van de gemaakte lessen is daarbij van groot belang. Op het bord kan de techniek toch net even anders werken dan op de computer.

Leiderschap is ook een belangrijk aspect om ervoor te zorgen dat het digitale schoolbord op een didactische manier wordt gebruikt (Cogill, 2003). De directie moet er voor zorgen dat docenten didactisch geschoold worden en dat ze gestimuleerd wordende techniek toe te passen (Kennisnet ICT op school, 2006). Er kan van personeel geëist worden dat ze deelnemen aan cursussen en programma’s gebruiken tijdens hun werk, maar om ze echt te verbinden moeten ze emotioneel betrokken raken bij wat ze doen (Goodison, 2002). Individuele begeleiding door een collega/ambassadeur kan hierbij helpen.

Het ontwikkelingsproces zoals dat in werking is gezet op de scholen van ICT-Delta en als versnelde versie op de Europaschool, zorgt dus voor een stapsgewijze implementatie van het digitale schoolbord en geleidelijke ontwikkeling van de leerkrachten. Uit de snelle ontwikkeling van de leerkrachten op de Europaschool kan geconcludeerd worden dat een stapsgewijze implementatie dus werkt. Om het digitale schoolbord daadwerkelijk te integreren in het lesgeven van de leerkrachten zal er op de school een voortgang van het proces moeten plaatsvinden.

7.2 Aanbevelingen kijkwijzer

Naast de individuele begeleiding door de ambassadeur kan de kijkwijzer dienen als algemeen begeleidingsmodel dat gebruikt kan worden als handvat bij het ontwikkelen en beoordelen van lessen. De hieronder beschreven aanbevelingen voor de kijkwijzer zijn gebaseerd op het interview met de ICT-coördinatoren van ICT-Delta en op de ervaringen op de Europaschool. De aanbevelingen zijn onderverdeeld volgens de verdeling van vaardigheden van het framework van Beauchamp (2004).

Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden.

Het delen van bestanden is een mogelijkheid van het digitale schoolbord waar leerkrachten nog te weinig gebruik van maken (Clover en Miller, geciteerd in Becta, 2003). Dit geldt ook voor de leerkrachten van ICT-Delta (bron: interview ICT-coördinatoren). Om dit te realiseren is het van belang dat er in de kijkwijzer wordt ingegaan op de aspecten 'opslaan van bestanden' en 'delen van bestanden'. Door in de kijkwijzer aan te geven dat een digitale les een pagina met basisgegevens moet bevatten, kunnen andere leerkrachten de bruikbaarheid van de les bepalen.

Een ander aspect dat opgenomen moet worden in de kijkwijzer is het toevoegen van instructieblokken bij bepaalde pagina's van lessen. Tijdens het realiseren van eigen lessen door de leerkrachten op de Europaschool bleek dat bij bepaalde oefeningen extra uitleg nodig was. In kijkwijzer kan met een voorbeeld worden aangegeven in welk geval een instructieblok kan helpen en hoe het instructieblok op de pagina kan worden ingevoegd.

Veel leerkrachten slaan hun aantekeningen niet op (bron: interview ICT-coördinatoren). Terwijl het opslaan van aantekeningen voordelen oplevert: de aantekeningen kunnen worden geprint of op een ander moment nogmaals worden getoond. In de kijkwijzer kan worden opgenomen op welke manier opgeslagen aantekeningen en bestanden gebruikt kunnen worden en hoe lessen op de website gezet kunnen worden.

Het gebruik van gescande bestanden, iets dat past binnen fase 4 'de gevorderde gebruiker' (Beauchamp, 2005), kan voor meer gevorderde leerkrachten worden toegevoegd. Leerkrachten bewerken de gescande bestanden nog niet, terwijl deze wel omgebouwd kunnen worden tot bijvoorbeeld oefeningen (bron: interview).

Technische vaardigheden

Bij het gebruik van het bord kunnen onvoorziene technische problemen zich voordoen. Tijdens het proces op de Europaschool is dit ook gebeurd; het verslepen van een afbeelding lukte bijvoorbeeld niet. Door in de kijkwijzer deze technische problemen toe te lichten, kan misschien worden gezorgd dat deze voorkomen worden.

Daarnaast kwam uit het interview met de ICT-coördinator naar voren dat de leerkrachten niet op de hoogte zijn van alle 'extra' technische instellingsmogelijkheden binnen het softwareprogramma, bijvoorbeeld het veranderen van de lijndikte. Dit is ook een aspect dat voor de gevorderde gebruikers kan worden opgenomen in de kijkwijzer. Met behulp van screenshot kunnen het maken van veranderingen in deze instellingsmogelijkheden worden ondersteund.

Verscheidenheid in programma's

Om programma's snel te kunnen raadplegen, is het handig dat leerkrachten internetpagina's organiseren. Hiervoor zijn verschillende manieren mogelijk, bijvoorbeeld het toevoegen van internetpagina's aan de favorieten, iets dat past bij fase 3 van het framework van Beauchamp (2004). De manieren waarop programma's georganiseerd kunnen worden, kunnen in de kijkwijzer worden vermeld. Een aantal internetadressen van websites die ingezet kunnen worden bij het didactische gebruik van het digitale schoolbord kunnen hierbij als voorbeeld dienen.

Klassenmanagement en pedagogie

Veel leerkrachten op de scholen van ICT-Delta gebruiken het digitale schoolbord spontaan of in klassikale lessen. Door in de kijkwijzer de manieren te beschrijven waarop het digitaal schoolbord bij andere lesvormen ingezet kan worden, kan dit gebruik misschien worden gestimuleerd. Het zelfstandige gebruik van het digitale schoolbord door leerlingen kan bijvoorbeeld worden gestimuleerd door links van interactieve websites te geven, waarmee leerlingen in groepjes aan het werk kunnen.

Het digitaal schoolbord kan mogelijk bijdragen aan de algehele implementatie van ICT in het onderwijs (Becta, 2003); door in de kijkwijzer aan te geven hoe het gebruik van het digitale schoolbord gecombineerd kan worden met het gebruik van de computer.

Tijdens het onderzoek bleek het enthousiasme van leerkrachten over het gebruik van het digitale schoolbord groot; hopelijk kan de kijkwijzer bijdragen aan het effectieve gebruik van het digitale schoolbord!

8. Referenties

- Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (2001). Drills. In: *Multimedia for learning: methods and development* (pp. 181-211). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Beauchamp, G. (2004). Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: Towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy, and Education*, 13(3), 327-348.
- Beauchamp, G. & Parkinson, J. (2005) Beyond the 'wow' factor: developing interactivity with the interactive whiteboard. *School Science Review*, 86(316), 97-104.
- Becta (2003) *What the research say about interactive whiteboards*. Coventry: Becta, Verkregen op 13 februari 2008 van: <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=25800>.
- Brummelhuis, A.C.A. ten & Kuiper, E. (in press). Driving forces for ICT in learning. In: *International Handbook of ICT* (verschijnt 2008).
- Cogill, J. (2003). The use of interactive whiteboards in the primary school: effects on pedagogy. *Ict research Bursaries, A Compendium of Research Reports*, 3(16), 52- 55.
- Dhindsa, H.S. & Emran, S.H. (2006). Use of the interactive whiteboard in constructivist teaching for higher student achievement. In Stewart, S. M., Olearski, J. E. and Thompson, D. (Eds). *Proceedings of the Second Annual Conference for Middle East Teachers of Science, Mathematics and Computing* (pp. 175-188). Abu Dhabi: METSMAc.
- Duivenvoorden, E. (2006). *Interactieve schoolborden en de attitude van leerkrachten ten opzichte van ICT in het onderwijs: Onbekend maakt onbemind?* (Open Universiteit Nederland). Verkregen op 10 mei 2007 van: <http://www.abzhw.nl/digibord/documenten/onderzoekdigibord/onderzoeksverslag.pdf>
- Fisser, P.H.G. & Gervedink Nijhuis, G.J. (2007). Eindrapportage digitale schoolborden: Implementatie en gebruik van digiborden bij de scholen van de stichting voor christelijk primair onderwijs centraal Twente. Enschede: Universiteit Twente.
- Goodison, T. (2002). Enchancing learning with ICT at primary level. *British Journal of Educational Technology*, 33(2), 215-228.
- Gustafson, K. L., & Branch, R. M. (2002). *Survey of instructional development models*. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information & Technology.
- Hall, I. & Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102-117.
- Hooper, S. & Rieber, L. (1995). Teaching with technology. In A. Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into practice* (pp.154-170). Boston, MA: Allyn and Bacon.

- Jong, T. de, Kanselaar, G., & Lowyck, J. (2003). ICT in het Onderwijs. In: N. Verloop, & J. Lowyck (Eds.). *Onderwijskunde, een kennisbasis voor professionals* (pp. 318-360). Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S. & Beauchamp, G. (2007). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(1), 61-73.
- Maslowski, R. & Visscher, A. (1999). The potential of formative evaluation in program design models. In Akker, van den, J., Maribe Branch, R., Gustafson, K., Nieveen, N., Plomp, T, *Design approaches and tools in education and training* (pp. 137-144). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Pelgrum, W.J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37(2), 163-178.
- Piskurich, G.M. (2006). Rapid Instructional Design: Learning ID fast and right, Second edition. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Schrivers, K.A. (1989). Evaluating text quality: The continuum from text-focused to reader-focused methods. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 32, 238-257.
- Smith, P.L. & Ragan, T.J. (1999). Instructional design, Second edition. Hoboken, NJ: Wiley.
- Van den Akker, J., Keursten, P. & Plomp, Tj. (1992). The integration of computer use in education. *International Journal of Educational Research*, 17(1), 65-76.
- Van der Meij, H. (2000). The role and design of screen images in software documentation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16, 294-306.
- Vier in Balans. (2006) Plaats: Zoetermeer. Verkregen op 17 november 2007 van <http://www.ictopschool.net/onderzoek>
- Voogt, J. (2003). Consequences of ict for aims, contents, processes and environments of Learning. In J. van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer (Eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp. 217-236). Dordrecht: Kluwer.
- Williams, R. (1994). The non-designers book: Design and typographic principles for the visual novice. Berkley, CA: Peachpit Press.
- Zadelhoff, T. (2007a). *Digitale schoolborden*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet Ict op school. Verkregen op 13 februari 2008 van: [http://downloads.kennisnet.nl/ ictcoördinatoren/informatiewijzerdigitalesschoolborden.pdf](http://downloads.kennisnet.nl/ictcoördinatoren/informatiewijzerdigitalesschoolborden.pdf)
- Zadelhoff, T. (2007b). *Pimp up your digibord!* Zoetermeer: Stichting Kennisnet Ict op School. Verkregen op 13 februari 2008 van: [http://www.ictopschool.net/ Files/digiborden_2.pdf](http://www.ictopschool.net/Files/digiborden_2.pdf)

9. Bijlagen

Bijlage 1**Framework Beauchamp (2004)****Fase 1: Vervanging van het krijtbord**

Vervanging krijtbord			
<i>A. Het gebruik van bestuursprogramma's en management van bestanden</i>	<i>B. Technische vaardigheden</i>	<i>C. Verscheidenheid in Programma's</i>	<i>D. Klassenmanagement en pedagogie</i>
1.1 Digibord wordt vooral gebruikt om te schrijven, te tekenen en het openen van programma's	1.1 Leerkracht leert te schrijven en te tekenen op het bord.	1.1 Overheersend gebruik van bord-eigen software, af en toe een tekstverwerkings-programma	1.1 Het digibord wordt alleen gebruikt door de leerkracht.
1.2 Beperkt gebruik van opgeslagen bestanden. (voornamelijk Word bestanden)	1.2 Leerkracht leert de digipen of de vinger te gebruiken als muis (klikken en slepen)		1.2 Meer tempo in lessen
1.3 Verandering en opmerkingen worden gemaakt in bestanden, maar zelden opgeslagen.			1.3 Meer oogcontact met de klas.
			1.4 Het digibord wordt vooral gebruikt om informatie te presenteren, weinig interactie.

Fase 2: Lerende gebruiker

Lerende gebruiker			
<i>A. Het gebruik van bestuursprogramma's en management van bestanden</i>	<i>B. Technische vaardigheden</i>	<i>C. Verscheidenheid in Programma's</i>	<i>D. Klassenmanagement en pedagogie</i>
2.1 Overheersend gebruik van bronnen voor leerkrachten.	2.1 Kinderen leren te schrijven, tekenen en slepen op het bord.	2.1 Introductie van PowerPoint of dia's met bord-eigen software	2.1 Kinderen gebruiken het bord – gepland door de leerkracht
2.2 Bestanden die gebruikt zijn in lessen worden vaak opgeslagen als naslag of bewijs – gebruik van 'opslaan als' in plaats van 'opslaan'		2.2 Gebruik van PowerPoint of bord-eigen software om lessen te structureren (of een deel van een les) waarbij vooral tekst wordt gebruikt	2.2 Het digibord wordt voornamelijk gebruikt bij de kernvakken (taal & rekenen)
2.3. Beperkt gebruik van extern materiaal, zoals internet of materiaal van het netwerk van de school		2.3 Gebruik van belangrijke bestaande afbeeldingen (clip art, foto's etc.) als decoratie	2.3 Leerkracht (en leerlingen) gebruiken computertermen bij het gebruik van het digibord.

Fase 3: Beginnende gebruiker

Beginnende gebruiker			
<i>A. Het gebruik van bestuursprogramma's en management van bestanden</i>	<i>B. Technische vaardigheden</i>	<i>C. Verscheidenheid in Programma's</i>	<i>D. Klassenmanagement en pedagogie</i>
3.1 Leerkrachten kunnen eenvoudig programma's maximaliseren minimaliseren om meerdere programma's te openen en te combineren	3.1 Kinderen selecteren tools en inhoud voor het digibord	3.1 Gebruik van een grotere verscheidenheid in programma's (in het begin van een les)	3.1 De leerkracht bedenkt en creëert situaties waarin kinderen kunnen werken met het digibord
3.2 Gebruik van overzichtelijk opgeslagen bestanden		3.2 Een breder gebruik van effecten, zoals geluid	3.2 Gebruik bij meerdere vakken (tekenen, muziek, geschiedenis, aardrijkskunde)
3.3 Beginnen met het organiseren van favoriete pagina's op internet.		3.3 Gebruik van een grotere verscheidenheid van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen en niet alleen als aankleding.	3.3 Groeiend gebruik van externe bronnen, zoals links van internetsites.

Fase 4: Gevorderde gebruiker

Gevorderde gebruiker			
<i>A. Het gebruik van bestuursprogramma's en management van bestanden</i>	<i>B. Technische vaardigheden</i>	<i>C. Verscheidenheid in Programma's</i>	<i>D. Klassenmanagement en pedagogie</i>
4.1 Belangrijk gebruik van gescande bestanden, waaronder werk van kinderen, tekstboekpagina's en werkbladen om klassikaal te gebruiken.	4.1 Kinderen maken regelmatig gebruik van het digibord als deel van een les, vaak spontaan en ongepland. (Laat me zien wat je bedoelt)	4.1 Gebruik van video-clips en geluidsbestanden, waaronder materiaal ontwikkeld door de leerkrachten zelf	4.1 Kinderen maken vaak gebruik van het digibord en zijn vertrouwd met het gebruik als deel van een les.
	4.2 Gebruik in samenhang met andere middelen, digibord wordt gebruikt in 'normale' lessen.	4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext in en tussen programma's en externe bronnen.	4.2 Gebruik van herziene en verbeterde versies van voorgaande lessen, waarbij de inbreng van de leerlingen vergroot is.
			4.3 Gebruik in samenhang met andere middelen

Fase 5: Functionele gebruiker

Functionele gebruiker			
<i>A. Het gebruik van bestu- ringsprogramma's en management van be- standen</i>	<i>B. Technische vaardigheden</i>	<i>C. Verscheidenheid in Programma's</i>	<i>D. Klassenmanagement en pedagogie</i>
5.1 Hoog competentie niveau van zowel leer- kracht als leerlingen	5.1 Hoog competentie niveau van zowel leer- kracht als leerlingen	5.1 Hoog competentie niveau van zowel leer- kracht als leerlingen	5.1 Leerkrachten gebrui- ken de technologie ge- voelsmatig, waardoor een vloeiende lesstructuur ontstaat.
			5.2 Zowel leerkracht als leerlingen zijn in staat om de inhoud, de richting of het vervolg van een les te bepalen.

Bijlage 2

Voorbeeldles 1

Pagina 1

Basisgegevens:

Onderwerp: Een houtworm

Doel: De kinderen ervaren via een versje hoe eindrijm wordt toegepast. Ze breiden hun kennis van het alfabetische principe uit aan de hand van het versje.

Programma's: Notebook

Vorbereiding: Lees de instructie bij de pagina's

Duur: 25 minuten

Leerlijn: Mondelinge taalontwikkeling
Woordenschat
Beginnende geletterdheid

Extra: Mogelijkheid om het versje uit te printen, zodat het gebruikt kan worden bij een verwerkingsactiviteit. Leer het versje aan met de bewegingen.

Pagina 2

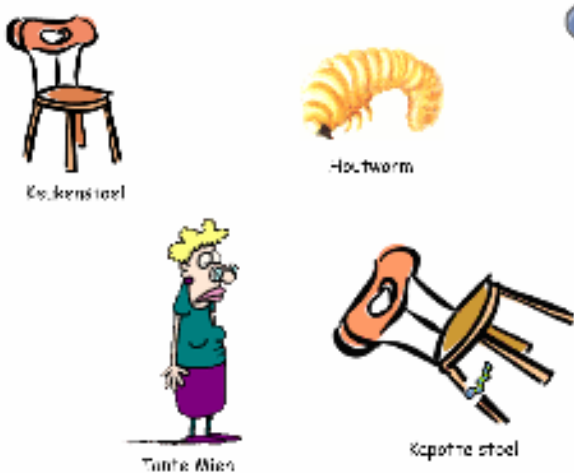
Een **houtworm** zat in een keukenstoel
en at en at... een heleboel.
En op die stoel zat tante Mien,
ze had de houtworm nooit gezien.
Die at maar door
en at maar door,
totdat het krikte en krakte.
En Tante Mien,
om kwart over tien,
pardoes door de stoel heen zakte.



Instructie

5 minuten

1. Lees het versje voor.
2. Laat de kinderen reageren.
3. Richtvragen:
 - Wat vind je van het versje?
 - Waar gaat het versje over?
 - Wat is een houtworm?
 - Wat doet een houtworm?
 - Hoe kan het, dat de stoel doorzakt?
4. Klik op het woord 'Houtworm' voor een afbeelding van een houtworm en een afbeelding van hout waar een houtworm van gegeten heeft.

Pagina 3  Keukenstoel Houtworm Tante Mien Kapotte stoel	Instructie 2 minuten 1. Bespreek met de kinderen de betekenis van de plaatjes
Pagina 4 Een zat in een en at en at... een heleboel. En op die zat ze had de nooit gezien. Die at maar door en at maar door, totdat het krikte en krakte. En , om kwart over tien, pandoes door de stoel heen zakte. 	Instructie 5 minuten 1. Bepaal samen met de kinderen naar welke plek de plaatjes gesleept moeten worden. 2. Sleep vervolgens zelf het plaatje naar de goede plek of laat een kind dit doen.
Pagina 5 Woorden inspreken Een houtworm zat in een keukenstoel en at en at... een heleboel. En op die stoel zat tante Mien, ze had de houtworm nooit gezien. Die at maar door en at maar door, totdat het krikte en krakte. En Tante Mien, om kwart over tien, pandoes door de stoel heen zakte. 	Instructie 5 minuten 1. Lees het versje nog een keer voor en wijs daarbij de woorden een voor een aan. 2. Kijk met de kinderen naar de vormaspecten van het versje. 3. Richtvragen: - Welke woorden lijken op elkaar? - Welke woorden rijmen? (Op de volgende pagina worden de rijmwoorden met kleur aangegeven) Tip: Gebruik de verschillende digitale pennen om de overeenkomsten te verduidelijken.

Pagina 6 Rijmwoorden Een houtworm zat in een keukenstoel en at en at... een heleboel. En op die stoel zat tante Mien, ze had de houtworm nooit gezien. Die at maar door en at maar door, totdat het krikte en krakte. En Tante Mien, om kwart over tien, pardoes door de stoel heen zakte.	Instructie 3 minuten 1. Wijs een rijmwoord aan en spreek het uit. 2. Laat een kind het bijbehorende rijmwoord uitspreken (evt. aanwijzen).
Pagina 7 Letters bespreken Een houtworm zat in een keukenstoel en at en at... een heleboel. En op die stoel zat tante Mien, ze had de houtworm nooit gezien. Die at maar door en at maar door, totdat het krikte en krakte. En Tante Mien, om kwart over tien, pardoes door de stoel heen zakte.	Instructie 5 minuten 1. Kijk met de kinderen naar de letters van de woorden. 2. Richtvragen: - Welke woorden beginnen met dezelfde letter? - Welke letters zie je veel? - Zie je woorden die met 'jouw letter' beginnen? - Welke woorden zijn lang? - Welke woorden zijn kort? Tip: Geef de verschillende aspecten aan met de digitale pennen.
Pagina 8 	Instructie 1. Onderaan de pagina is een link, waarmee teruggekeerd kan worden naar de eerste pagina van de les.

Bijlage 3

Voorbeeldles 2

Pagina 1

Basisgegevens:

Onderwerp: Huizen sorteren

Doel: De kinderen ervaren hoe je huizen kunt vergelijken, sorteren en ordenen.

De kinderen ontdekken woorden met de 'h' als eerste letter.

Programma's: Notebook & internet

Vorbereiding: Lees de instructie bij de pagina's.

Meld je aan bij Teleblik: Gebruikersnaam: matthijswolterink, wachtwoord: europaschool1

Duur: 20 minuten (+ 5 minuten)

Leerlijn: Mondelinge taal
Woordenschat
Beginnende geletterdheid
Gecijferdheid

Extra: Pagina 11 kan worden uitgeprint, zodat kinderen de oefening nogmaals (zelfstandig) kunnen doen

Pagina 2

Filmpje huis



Instructie

5 minuten

1. Druk op 'filmpje huis' voor een introductiefilmpje over verschillende soorten huizen.
2. Bespreek vervolgens de verschillende soorten huizen.
3. Richtvragen:
 - Hoe ziet het huis op de foto eruit?
 - Welke kleuren heeft het huis?
 - Hoe noem je dit soort huizen?

Pagina 3

Zet de huizen op volgorde.



Instructie

5 minuten

1. Laat een kind of meerdere kinderen de huizen op volgorde zetten van klein naar groot, of van groot naar klein.

Pagina 4

Zet de flats op volgorde.



Instructie

5 minuten

1. Laat een kind of meerdere kinderen de flats op volgorde zetten van klein naar groot, of van groot naar klein.

Pagina 5

Sorteer de gebouwen op grootte.



Instructie

5 minuten

1. Laat een kind of meerdere kinderen de gebouwen op volgorde zetten van klein naar groot, of van groot naar klein.

Tip:

Wijzig de grootte van gebouwen, maak bijvoorbeeld de flat klein en de woonwagen groot. Op die manier kan je duidelijk maken dat de werkelijke grootte hetzelfde blijft.

Pagina 6

Wat is een villa?



Instructie

2 minuten

1. Bespreek de kenmerken van een villa.
2. Vraag of de kinderen een beroemd persoon kunnen noemen die in een villa woont.

Pagina 7

Wat is een koninklijk paleis?



Instructie

2 minuten

1. Vraag de kinderen of ze weten wie in dit paleis woont.
2. Laat een kind op de deur van het paleis klikken, om te zien wie er woont.

Pagina 8



Koningin Beatrix

Pagina 9

Welke woorden in een kasteel?



Instructie

2 minuten

1. Bespreek met de kinderen de kenmerken van een kasteel.
2. Laat een kind op de deur van het kasteel klikken om te zien wie er woonden.

Pagina 10



Ridders

Pagina 11

Welke woorden beginnen met de 'h' van huis?

stoep



hik



hut

hak



slagroom



stift



hondendrol



Instructie

5 minuten

Dit is een extra oefening

1. Klik op de afbeelding van het huis en bekijk de rest van het filmpje over het woord 'huis'.
2. Laat verschillende kinderen woorden of plaatjes onderstrepen die ook met de letter 'h' beginnen.

Bijlage 4

Voorbeeldles 3

Pagina 1

Basisgegevens:

Onderwerp:	Huizen in de wijk
Doel:	De kinderen zijn nieuwsgierig naar en stellen vragen over verschillen tussen huizen. Zij ontwikkelen hun ruimtelijke oriëntatie via een plattegrond van de wijk.
Programma's:	Notebook & internet
Vorbereiding:	Maak een wandeling door de wijk met de kinderen. Lees de instructie bij de pagina's.
Duur:	30 minuten (+ 10 minuten)
Leerlijn:	Mondelinge taalontwikkeling Woordenschat Beginnende gecijferdheid Sociaal-emotionele ontwikkeling.
Extra:	Mogelijkheid om plattegrond uit te printen en te gebruiken bij de wandeling in de wijk. Kleurplaten kunnen worden uitgeprint om in te laten kleuren.

Pagina 2



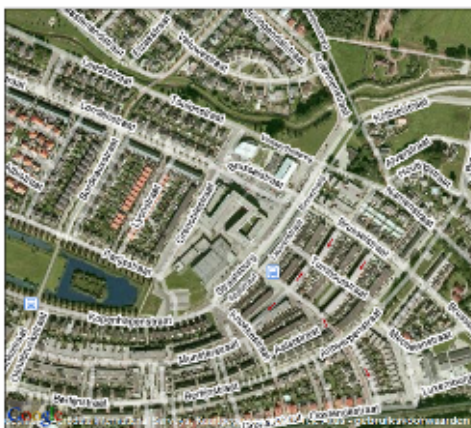
Instructie

5 minuten

1. Laat de kinderen vertellen wat ze gezien hebben.
2. Schrijf een aspect dat genoemd wordt op.
3. Maak een tekening of laat een kind een tekening maken bij de aspecten die genoemd worden.
4. Klik op een woord voor een foto van het aspect.

Pagina 3

Satellietfoto van de schoolomgeving



Instructie

5 minuten

1. Vertel de kinderen dat dit een satellietfoto is.
2. Vraag de kinderen hoe de foto is gemaakt.
3. Zet een kring om de Europaschool.
4. Geef eventueel nog andere aspecten aan met behulp van de digitale pen.

Pagina 4

Plattegrond van de schoolomgeving



Instructie

5 minuten

1. Vertel de kinderen dat deze plattegrond hetzelfde is als de satellietfoto, alleen dan getekend.
2. Vraag de kinderen of ze weten wat op de plek van de stippen te vinden is.
3. Laat een kind een stip aanwijzen om het te controleren.

Pagina 5

Plattegrond van de schoolomgeving



Volgende oefening

Instructie

5 minuten

1. Zet een kruisje bij het beginpunt van de route.
2. Laat een kind de route verder tekenen op de kaart.
(Vanaf school, door winkelcentrum, dan langs de vijver (Parijsstraat) linksaf Lyonstraat en via de Brusselstraat terug)

Extra:

Misschien staat de straat van een kind op de plattegrond. Laat dit kind de route van zijn/haar huis naar school tekenen met een andere kleur pen.

Pagina 6  	Instructie 5 minuten 1. Bespreek de verschillen en overeenkomsten tussen de huizen. 2. Richtvragen: - Hoeveel ramen heeft het huis? - Zitten de ramen op dezelfde plek? - Welke kleuren heeft het huis? - Welke vorm heeft het huis? Tip: Geef met de digitale pen de aspecten aan.
Pagina 7  	Instructie 5 minuten 1. Bespreek de verschillen en overeenkomsten tussen de huizen. 2. Richtvragen: - Hoeveel ramen heeft het huis? - Waar zit de deur? - Welke kleur heeft het huis? - Welke vorm heeft het huis? Tip: Geef met de digitale pen de aspecten aan.
Pagina 8  Bron: www.bobthebuilder.com/nl 	Instructie 10 minuten Extra oefening 1. Laat de kinderen hun eigen huis ontwerpen op de website van Bob de Bouwer. 2. Druk op start om naar de website te gaan. 3. Laat één of meerdere kinderen het voordoen op het Smart Board, zodat andere kinderen het daarna op de computer kunnen doen. Tip: De huizen kunnen als kleurplaat worden afgedrukt. Stel bij het afdrukken de paginastand in op 'liggend' of 'landscape' voor het beste resultaat.

Pagina 9

Huizen



Terug naar oefening 1

Pagina 10

Parkeerplaats



Flat



Terug naar oefening 1

Pagina 11

Catalpa



Terug naar oefening 1

Pagina 12



Terug naar plattegrond

Pagina 13

Winkels



Terug naar oefening 1

Terug naar plattegrond

Pagina 14



Terug naar plattegrond

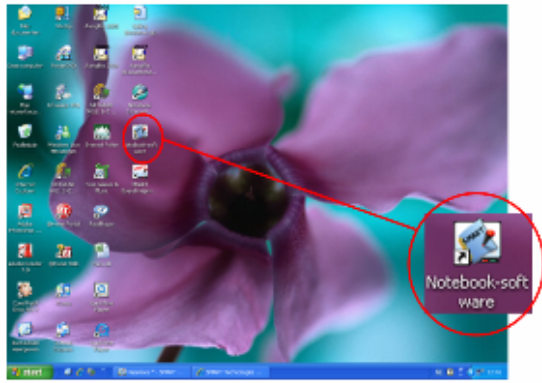
Pagina 15



Terug naar pletgrond

Bijlage 5

Workshop

Workshop - Gebruik van het Smart Board in het kleuteronderwijs 1. Opstarten Notebook 2. Schrijven en typen op het Smart Board 3. Gebruik van pagina's 4. Overzichtspagina Schatkist 5. Structuur voorbeeldlessen 6. Samen een les maken 7. Opslaan van lessen 	1. Opstarten Notebook 
--	--

Bijlage 6**Observatieformulier – gebruik digitaal schoolbord****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	
Type onderwijs	
Naam van de leerkracht	
Groep	
Aantal leerlingen	
Vak	
Lesmethode	
Opstelling	
Merk en type Digibord	
Datum observatie	
Start en eindtijd observatie	
Naam observator	

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les		
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	Il	IlN	Toelichting
1. Presenteren				
2. Demonstreren				
3. Uitleggen				
4. Evalueren				
5. Herhalen				
6. Oefenen				

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden		
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd		
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord		
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord		
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.		

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word		
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software		
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie		
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen		
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden		
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext		

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord		
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen		

Codeboek observatieformulier – gebruik digitaal schoolbord

Het observatieformulier is gebaseerd op het framework van Beauchamp (2004). De didactische mogelijkheden van het digitale schoolbord die gevonden zijn in de literatuur zijn tevens verwerkt in het observatieformulier.

Bepaalde punten uit het framework van Beauchamp (2004) zijn niet opgenomen in het observatieformulier, omdat deze lastiger te observeren zijn of omdat punten elkaar overlappen.

Fase 5 is niet opgenomen in het observatieformulier, omdat leerkrachten en leerlingen dan een hoog competentieniveau hebben en over alle vaardigheden beschikken. Tevens is deze fase in korte tijd niet haalbaar voor startende digibord gebruikers.

** Lkr = Leerkracht*

** ll = 1 Leerling*

** lln = meerdere Leerlingen*

** Als een aspect niet te zien is tijdens de observatie wordt dit aangegeven met 'nvt' bij het vak voor toelichting.*

** Bij elk aspect kunnen meerdere vormen worden aangekruist.*

** Het is mogelijk dat een vorm van toepassing is voor zowel de leerkracht als leerling(en).*

** Het is mogelijk dat de fase waarin de leerkracht zich bevindt per aspect verschillend is.*

Lesvorm

1a. Klassikale les: les waarbij leerkracht en alle leerlingen betrokken zijn.

1b. Leerkracht en kleine groep: les waarbij leerkracht en aantal leerlingen betrokken zijn.

1c. Leerlingen zelfstandig: les waarbij leerlingen zelfstandig met het bord werken.

Werkvorm

1 Presenteren: vertonen van aspecten. (vb. afbeeldingen, tekstbestanden)

2 Demonstreren: laten zien hoe iets werkt. (vb. werking van een sluis, webkwestie)

3 Uitleggen: zorgen voor begrip van een aspect. (vb. uitleg van een som, opdracht)

4 Evalueren: beoordelen of bespreken. (vb. nakijken van opdracht, bespreken van uitstapje aan de hand van digitale foto's)

5 Herhalen: nog eens hetzelfde doen (vb. uitleg van gisteren tonen met als doel herkenning bij kinderen: 'weet je nog?')

6 Oefenen: in praktijk brengen (vb. oefenen van spellingsdictee of tafels)

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden

A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden: de leerkracht heeft vooraf een tekst getypt. In fase 1 worden verder nauwelijks opgeslagen bestanden gebruikt.

A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen: de leerkracht slaat de les op met de wijzigingen die hij/zij daarin heeft gemaakt (onder een andere naam).

A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd: de leerkracht switcht tussen programma's door te minimaliseren en maximaliseren.

A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden: werk van kinderen, tekstboekpagina's en werkbladen.

B. Technische vaardigheden

B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord: in bord-eigen software

B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord: in bord-eigen software

B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord: kinderen 'geven les' met het digibord, zoeken zelf informatie op.

B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les: om te laten zien wat ze bedoelen; spontaan.

C. Verscheidenheid in programma's

C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word: om te schrijven en te tekenen

C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software: om structuur aan een les te geven

C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie

C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen: afbeeldingen die een bepaald aspect helpen te verduidelijken.

C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden

C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext: om snel naar een extern bestand te gaan.

D. Klassenmanagement en pedagogie

D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt

D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord: leerkracht bedenkt vooraf waar kinderen een rol kunnen spelen (vb. sleepoefeningen).

D3.1 Kinderen werken met het digibord: leerkracht heeft situaties gecreëerd waarin kinderen zelfstandig kunnen oefenen op het digibord.

D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen: digibord wordt gebruikt in een gewone les, samen met bijvoorbeeld boeken of computers.

Bijlage 7

Evaluatie

Evaluatie Marike, voorbeeldles 1 – Een houtworm

- Had je voldoende ondersteuning aan de instructie?
De instructie was duidelijk. Thuis heb ik de instructie op papier doorgenomen, voorafgaand aan de les heb ik de les nogmaals digitaal doorgenomen. Daarbij had ik de instructieblokken eigenlijk al niet meer nodig.
- Hoe verliep de interactie met de kinderen?
De interactie met de kinderen verliep goed, vooral met de kinderen van groep 2. De kinderen van groep 0 en 1 waren minder geboeid door de tekst op het bord. Iedereen wilde wel slepen op het bord.
- Wat vind je van de bronnen en gereedschappen die je gebruikt hebt?
Er is veel tekst gebruikt in de les, weinig verschil met de standaard les.
- Op welke manier heeft het bord volgens jou een meerwaarde geleverd in deze les?
Doordat de kinderen zelf iets mogen doen beleven ze het met het hele lichaam.
- Verdere opmerkingen/aanpassingen:
Voor zowel de kinderen als de leerkracht was het even wennen, maar ze hadden er wel plezier in.

Evaluatie Marike, voorbeeldles 2 – Huizen sorteren

- Had je voldoende ondersteuning aan de instructie?
De instructie was weer duidelijk.
- Hoe verliep de interactie met de kinderen?
De interactie met de kinderen verliep beter dan in de eerste les. De kinderen mochten zelf meer doen.
- Wat vind je van de bronnen en gereedschappen die je gebruikt hebt?
Er waren nu veel meer afbeeldingen en er kon gesleept worden.
- Op welke manier heeft het bord volgens jou een meerwaarde geleverd in deze les?
De inbreng van de kinderen, het zelf mogen 'doen'. Ook krijgen ze ervaring met ICT.
- Verdere opmerkingen/aanpassingen:
/

Evaluatie Marike, voorbeeldles 3 – Huizen in de wijk

- Had je voldoende ondersteuning aan de instructie?
Ja, weer duidelijk.
- Hoe verliep de interactie met de kinderen?
Alle kinderen waren wel geboeid, omdat de aspecten op de afbeeldingen herkenden. Ook wilden ze het bord allemaal wel bedienen.
- Wat vind je van de bronnen en gereedschappen die je gebruikt hebt?
De foto's waren duidelijk en spraken de kinderen aan.
- Op welke manier heeft het bord volgens jou een meerwaarde geleverd in deze les?
De foto's waren groot, iedereen kon het nu direct zien. Teken op de plattegrond wordt mogelijk gemaakt door het bord.
- Verdere opmerkingen/aanpassingen:
Omdat ik zelf niet vertrouwd was met het tekenen op het bord, heb ik dit niet gedaan op de eerste pagina. Uit onwetendheid van tijd heb ik de oefening op het einde overgeslagen.

Evaluatie Jacobijn, voorbeeldles 1 – Een houtworm

- Had je voldoende ondersteuning aan de instructie?
De instructie was duidelijk. Alleen de informatieblokken was ook voldoende geweest, als je het programma thuis ook op de computer hebt.
- Hoe verliep de interactie met de kinderen?
Iedereen reageerde op het bord. De kinderen waren echt benieuwd wat het bord kon en ze wilden het allemaal bedienen.
- Wat vind je van de bronnen en gereedschappen die je gebruikt hebt?
Het gebruik van de pennen en het slepen verliep goed.
- Op welke manier heeft het bord volgens jou een meerwaarde geleverd in deze les?
Het bord zorgde ervoor dat de woorden makkelijker besproken konden worden. De oefening en plaatjes maakte het minder abstract. Daarnaast zijn dat soort oefening ook goed voor de motoriek van de kinderen.
- Verdere opmerkingen/aanpassingen:
/

Evaluatie Jacobijn, voorbeeldles 2 – Huizen sorteren

- Had je voldoende ondersteuning aan de instructie?
Misschien kon in de instructie worden aangegeven dat het filmpje in de taakbalk zou komen te staan.
- Hoe verliep de interactie met de kinderen?
De kinderen mochten veel meer doen dan in de eerste les, dat zorgde ervoor dat ze geboeid bleven. Het zitten op de grond en misschien ook de lengte van de les zorgden voor onrust.
- Wat vind je van de bronnen en gereedschappen die je gebruikt hebt?
Filmpje paste erg goed bij het onderwerp en was niet te lang.
- Op welke manier heeft het bord volgens jou een meerwaarde geleverd in deze les?
Er werden CITO begrippen behandeld op plat vlak, goed om te oefenen.
- Verdere opmerkingen/aanpassingen:
/

Evaluatie Jacobijn, voorbeeldles 3 – Huizen in de wijk

- Had je voldoende ondersteuning aan de instructie?
Dit keer had ik de instructie van te voren niet goed doorgenomen, maar de papieren versie kon ik erbij houden en zo kon ik de les toch geven.
- Hoe verliep de interactie met de kinderen?
De kinderen waren wel geboeid door de afbeeldingen op het bord, in combinatie met de wandeling.
- Wat vind je van de bronnen en gereedschappen die je gebruikt hebt?
De kinderen zijn toch meer geboeid door sleep oefeningen dan schrijfoefeningen.
- Op welke manier heeft het bord volgens jou een meerwaarde geleverd in deze les?
Kinderen konden nu zelf een route erin tekenen, iets dat anders niet had gekund.
- Verdere opmerkingen/aanpassingen:
Een filmpje maakt het voor mij nog aantrekkelijker.

Bijlage 8**Observatieformulier les 1, leerkracht 1****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	Europaschool
Type onderwijs	Openbaar regulier basisonderwijs
Naam van de leerkracht	Marike Cobet
Groep	0/1/2
Aantal leerlingen	21
Onderwerp	Een houtworm
Lesmethode	Schatkist
Opstelling	Aan de muur
Merk digibord	Smart Board
Datum observatie	19 mei 2008
Start en eindtijd observatie	13.30 – 13.55
Naam observator	Judith Huurneman

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les	X	Alle leerlingen zitten op de grond voor het digibord
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	ll	lln	Toelichting
1. Presenteren	X			Versje, afbeeldingen en woord-aspecten worden getoond.
2. Demonstreren				
3. Uitleggen				
4. Evalueren				
5. Herhalen				
6. Oefenen				Sleepoefening en letters onderstrepen.

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden	X	Vooraf opgestelde les in Notebook
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd		
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord	X	Nog wat onwennig in het gebruik, slepen loopt even vast. Tekenend geen probleem.
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord	X	Nog wat onwennig in het gebruik, slepen loopt even vast.
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.		

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word	X	Notebook
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software	X	Dia's hebben elk een eigen oefening
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie		
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen		
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden		
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext		

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord	X	Leerkracht betreft kinderen bij het bord, samen schrijven en slepen op het bord.
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen		

Bijlage 9**Observatieformulier les 1, leerkracht 2****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	Europaschool
Type onderwijs	Openbaar regulier basisonderwijs
Naam van de leerkracht	Jacobijn Brandenburg
Groep	0/1/2
Aantal leerlingen	22
Onderwerp	Een houtworm
Lesmethode	Schatkist
Opstelling	Aan de muur
Merk digibord	Smart Board
Datum observatie	22 mei 2008
Start en eindtijd observatie	10.35 – 11.00
Naam observator	Judith Huurneman

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les	X	Alle leerlingen zitten op de grond voor het digibord
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	ll	lln	Toelichting
1. Presenteren	X			Versje, afbeeldingen en woord-aspecten worden getoond.
2. Demonstreren				
3. Uitleggen				
4. Evalueren				
5. Herhalen				
6. Oefenen	X			Eén sleepoefening.

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden	X	Vooraf opgestelde les in Notebook
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd		
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord	X	Nog wat onwennig in het gebruik, het bord hapert soms.
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord	X	Kinderen mogen schrijven met de vinger, terwijl leerkracht de pen vasthoudt.
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.		

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word	X	Notebook
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software	X	Leerkracht geeft aan wanneer ze naar de volgende pagina gaat.
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie		
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen		
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden		
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext		

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord	X	Alle kinderen willen het bord bedienen; iedereen steekt zijn vinger omhoog.
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen		

Bijlage 10**Observatieformulier les 2, leerkracht 1****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	Europaschool
Type onderwijs	Openbaar regulier basisonderwijs
Naam van de leerkracht	Marika Cobet
Groep	0/1/2
Aantal leerlingen	21
Onderwerp	Huizen sorteren
Lesmethode	Schatkist
Opstelling	Aan de muur
Merk digibord	Smart Board
Datum observatie	26 mei 2008
Start en eindtijd observatie	14.00 – 14.35
Naam observator	Judith Huurneman

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les	X	Alle leerlingen zitten op de grond voor het digibord
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	ll	lln	Toelichting
1. Presenteren	X			Afbeeldingen en filmpje worden getoond.
2. Demonstreren				
3. Uitleggen	X			Met behulp van de afbeeldingen legt de leerkracht het verschil tussen de huizen uit.
4. Evalueren				
5. Herhalen				
6. Oefenen	X			Kinderen mogen huizen in de juiste volgorde slepen.

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden	X	Vooraf opgestelde les in Notebook
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd	X	Notebook en filmpje van internet
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord	X	Verschillen hadden ook met de pen aangegeven kunnen worden.
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord	X	Nog wat onwennig in het gebruik, de juf moet soms helpen.
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.		

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word	X	Notebook
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software	X	Dia's hebben elk een eigen oefening
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie		
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen	X	Verschillende soorten huizen
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden	X	Filmpje van beeldbank
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext	X	Link naar filmpje

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord	X	Leerkracht betreft kinderen bij het bord, samen schrijven en slepen op het bord.
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen		

Bijlage 11**Observatieformulier les 2, leerkracht 2****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	Europaschool
Type onderwijs	Openbaar regulier basisonderwijs
Naam van de leerkracht	Jacobijn Brandenburg
Groep	0/1/2
Aantal leerlingen	21
Onderwerp	Huizen sorteren
Lesmethode	Schatkist
Opstelling	Aan de muur
Merk digibord	Smart Board
Datum observatie	26 mei 2008
Start en eindtijd observatie	13.30 – 13.55
Naam observator	Judith Huurneman

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les	X	Alle leerlingen zitten op de grond voor het digibord
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	Il	Iln	Toelichting
1. Presenteren	X			Filmpje en afbeeldingen worden getoond.
2. Demonstreren				
3. Uitleggen	X			Door afbeeldingen te verschuiven en te onderstrepen legt de leerkracht dingen uit.
4. Evalueren				
5. Herhalen				
6. Oefenen	X			Kinderen mogen afbeeldingen sorteren en onderstrepen.

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden	X	Vooraf opgestelde les in Notebook
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd	X	Notebook en filmpje van internet.
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord	X	Ze gebruikt haar vinger als pen.
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord	X	Oudere kleuters slepen sneller dan de jongere kleuters
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.		

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word	X	Notebook
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software	X	Dia's hebben elk een eigen oefening
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie		
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen	X	Verschillende soorten huizen
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden	X	Filmpje beeldbank
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext	X	Link naar de website van het filmpje

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord	X	Leerkracht betreft kinderen bij het bord, samen schrijven en slepen op het bord.
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen		

Bijlage 12**Observatieformulier les 3, leerkracht 1****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	Europaschool
Type onderwijs	Openbaar regulier basisonderwijs
Naam van de leerkracht	Marike Cobet
Groep	0/1/2
Aantal leerlingen	21
Onderwerp	Huizen in de wijk
Lesmethode	Schatkist
Opstelling	Aan de muur
Merk digibord	Smart Board
Datum observatie	28 mei 2008
Start en eindtijd observatie	10.30 – 11.00
Naam observator	Judith Huurneman

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les	X	Alle leerlingen zitten op een stoel voor het bord.
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	Il	IlN	Toelichting
1. Presenteren	X			Foto's worden getoond
2. Demonstreren				
3. Uitleggen	X			Verschillen worden uitgelegd aan de hand van foto's
4. Evalueren	X			De wandeling wordt nabesproken met behulp van visualisaties op het bord
5. Herhalen				
6. Oefenen	X			Kinderen mogen de verschillen aanwijzen

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden	X	Vooraf opgestelde les in Notebook
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd		
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord	X	Leerkracht benut de lege pagina niet, schrijft of tekent niet.
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord	X	Kind tekent zonder probleem in de plattegrond.
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.		

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word	X	Notebook
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software	X	Dia's hebben elk een eigen oefening
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie		
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen	X	Evalueren van de huizen van de wandeling
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden		
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext	X	Links tussen pagina's, om snel terug te kunnen keren.

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord	X	Leerkracht betreft kinderen bij het bord, samen schrijven en slepen op het bord.
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen		

Bijlage 13**Observatieformulier les 3, leerkracht 2****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	Europaschool
Type onderwijs	Openbaar regulier basisonderwijs
Naam van de leerkracht	Jacobijn Brandenburg
Groep	0/1/2
Aantal leerlingen	21
Onderwerp	Huizen in de wijk
Lesmethode	Schatkist
Opstelling	Aan de muur
Merk digibord	Smart Board
Datum observatie	28 mei 2008
Start en eindtijd observatie	11.15 – 11.45
Naam observator	Judith Huurneman

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les	X	Alle leerlingen zitten op een stoel voor het bord
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	Il	IlN	Toelichting
1. Presenteren	X			Digitale foto's en plattegrond worden getoond.
2. Demonstreren				
3. Uitleggen	X			Verschillen in huizen worden uitgelegd aan de hand van foto's.
4. Evalueren	X			Wandeling wordt nabesproken met behulp van foto's
5. Herhalen				
6. Oefenen	X			Kinderen mogen oefeningen maken op het bord, tekenoefening en oefening op internet

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden	X	Vooraf opgestelde les in Notebook
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd	X	Notebook en internet
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord	X	Leerkracht vult samen met de kinderen de eerste pagina met woorden en tekeningen.
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord	X	"
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.		

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word	X	Notebook
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software	X	Dia's hebben elk een eigen oefening
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie		
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen	X	Foto's van verschillende huizen
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden		
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext	X	Links tussen pagina's waarmee wordt teruggedraaid

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord	X	Leerkracht betreft kinderen bij het bord, samen schrijven en slepen op het bord.
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen	X	Leerlingen mogen later de oefening op de computer maken.

Bijlage 14**Eigen les 1****Basisgegevens: Tel eens...**

Onderwerp: Gedicht

Doel: Rijnwoorden, veel/weinig, getallen t/m 20

Programma's: Notebook en internet

Vorbereiding:

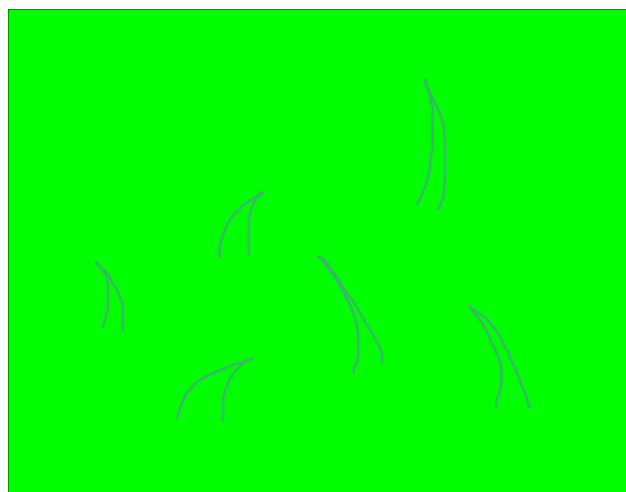
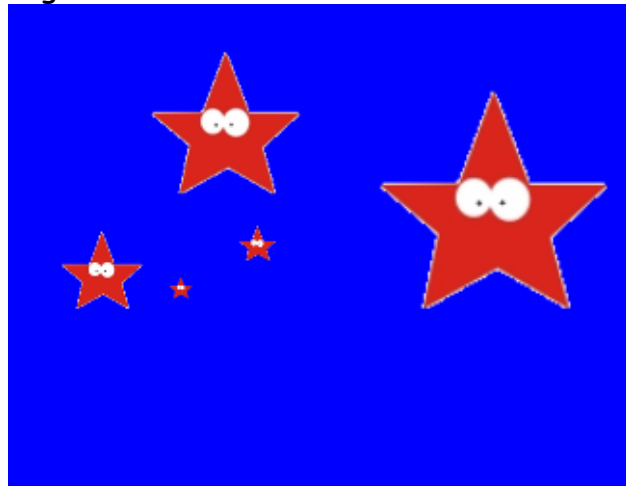
Duur: 20 minuten

Extra: Versje bestaat ook in liedvorm, het grote liedjes boek blz 95.

Pagina 1

tel eens.....

- tel eens hoeveel sprietjes je kunt vinden in het gras 
- tel eens hoeveel druppels je kunt vangen in een glas 
- tel eens hoeveel sterren boven aan de hemel staan 
- en hoeveel mensen snurken als ze 's avonds slapen gaan 
- tel eens alle korrels in een schepje vol met zand 
- tel eens hoeveel schelpjes je kunt vinden op het strand 
- kijk eens hoeveel mieren kunnen wonen in een haap 
- dan raak je bij het tellen echt ontzettend in de knoop 

Pagina 2**Pagina 3****Pagina 4**

Pagina 5



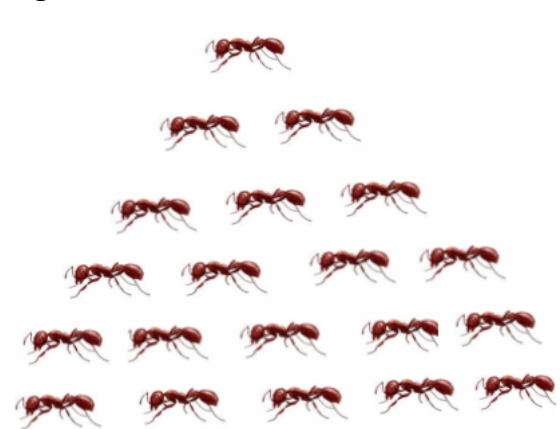
Pagina 6



Pagina 7



Pagina 8



Bijlage 15**Observatieformulier eigen les 1****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	Europaschool
Type onderwijs	Openbaar regulier basisonderwijs
Naam van de leerkracht	Marike Cobet
Groep	0/1/2
Aantal leerlingen	22
Onderwerp	gedicht
Lesmethode	Schatkist
Opstelling	Aan de muur
Merk digibord	Smart Board
Datum observatie	17 juni 2008
Start en eindtijd observatie	8.45 – 9.15
Naam observator	Judith Huurneman

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les	X	Alle leerlingen zitten op stoelen van leerlingen van groep 8
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	Il	IlN	Toelichting
1. Presenteren	X			Versje wordt getoond
2. Demonstreren				
3. Uitleggen				
4. Evalueren				
5. Herhalen				
6. Oefenen	X			Kinderen oefenen met tellen en sorteren

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden	X	Vooraf opgestelde les in Notebook
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd		
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord	X	
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord	X	
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.		

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word	X	Notebook
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software	X	Leerkracht heeft hyperlinks ingebouwd om naar andere pagina's te gaan
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie	X	
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen	X	
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden		
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext	X	

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord	X	Alle kinderen willen het bord bedienen; iedereen steekt zijn vinger omhoog.
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen		

Bijlage 16**Eigen les 2****Pagina 1**Basisgegevens:

Onderwerp: Voetbal

Doel: tellen, ordenen, motoriek

Programma's: Notebook & Internet

Vorbereiding: geen

Duur: 25 minuten

Extra: kleurplaat <http://www.digischool.nl/po/community34/voetbal/kleurplaat/keeper.gif>**Pagina 2**

Tellen

**Pagina 3**

Tellen & starten

**Pagina 4**

Tellen

**Pagina 5**

Uitpakken tussen dezelfde vlaggen



Pagina 6

Lijn trekken tussen dezelfde shirts



Pagina 7

Druk op het plaatje voor een
filmje van Koekoekere over voetballen

Bijlage 17**Observatieformulier eigen les 2****Algemene informatie over de school**

Naam van de school	Europaschool
Type onderwijs	Openbaar regulier basisonderwijs
Naam van de leerkracht	Jacobijn Brandenburg
Groep	0/1/2
Aantal leerlingen	22
Onderwerp	voetbal
Lesmethode	Aansluitend bij actueel onderwerp
Opstelling	Aan de muur
Merk digibord	Smart Board
Datum observatie	17 juni 2008
Start en eindtijd observatie	9.30 – 10.00
Naam observator	Judith Huurneman

Lesvorm (aankruisen welke lesvorm van toepassing is)		Toelichting
Klassikale les	X	Alle leerlingen zitten op stoelen van leerlingen van groep 8
Leerkracht en kleine groep leerlingen		
Leerlingen zelfstandig		

Didactische werkvorm (aankruisen voor wie, welke werkvorm van toepassing is)	Lkr	Il	IlN	Toelichting
1. Presenteren	X			Koekeloere wordt getoond
2. Demonstreren				
3. Uitleggen	X			Cijfers schrijven bij de objecten
4. Evalueren				
5. Herhalen				
6. Oefenen	X			Kinderen oefenen met tellen en sorteren

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden		
(opslaan)		Toelichting
A1.2 Er wordt gebruik gemaakt van opgeslagen tekstbestanden	X	Vooraf opgestelde les in Notebook
A2.2 Veranderingen en opmerkingen worden opgeslagen		
A3.1 Meerdere programma's worden geopend en gecombineerd	X	Filmpje wordt via uitzendinggemist.nl bekeken
A4.1 Er wordt gebruik gemaakt van gescande bestanden		

B. Technische vaardigheden		
(digitaal schrijven)		Toelichting
B1.1/2 Leerkracht gebruikt digibord om te schrijven, te tekenen en te slepen op het bord	X	
B2.1 Kinderen gebruiken digibord om te schrijven, tekenen en te slepen op het bord	X	
B3.1 Kinderen bepalen tools en inhoud voor het digibord		
B4.1 Kinderen maken ongepland gebruik van het digibord als deel van een les.	X	Meisje wil tellen door de aspecten aan te wijzen.

C. Verscheidenheid in programma's		
(visualisatie)		Toelichting
C1.1 Gebruik van Bord-eigen software of Word	X	Notebook
C2.1/2 Gebruik van dia's met PPT of Bord-eigen software	X	Leerkracht heeft op elke pagina een oefening gemaakt
C2.3 Gebruik van afbeeldingen als decoratie	X	Doel en keeper als decoratie/context
C3.3 Gebruik van afbeeldingen om het doel van de les te ondersteunen	X	Afbeelding om te kunnen tellen en sorteren
C4.1 Gebruik van videoclips en/of geluidsbestanden	X	Videoclip van Koekeloere
C4.2 Gebruik van hyperlinks en hypertext	X	Link naar de uitzending van Koekeloere

D. Klassenmanagement en pedagogie		
(interactie)		Toelichting
D1.1 Digibord wordt alleen door de leerkracht gebruikt		
D2.1 Kinderen maken gepland gebruik van het digibord	X	Leerkracht kinderen aan die het bord mogen bedienen. Bij de sleepoefening helpt ze kinderen uit groep 0 en 1
D3.1 Kinderen werken met het digibord		
D4.3 Het digibord wordt gebruikt in samenhang met andere middelen		

Bijlage 18

Interviewvragen - Implementatie digitaal schoolbord op scholen ICT-Delta

Implementatieproces

Workshop/training:

- Hoe is het implementatietraject opgezet?
- Welke workshops zijn en worden nog gehouden?
- Door wie zijn de workshops gevolgd?
(alle leerkrachten of alleen leerkrachten met digibord in de klas)
- Waar was deze workshop op gericht?
(technische aspecten, of ook manier waarop het bord ingezet kan worden)
- Hoe waren de reacties op de workshop?
(wat misten de leerkrachten, wat vonden ze belangrijk)
- Wat vind u van mijn workshop?

Systematische ondersteuning:

- Welke soort ondersteuning hebben de leerkrachten nog meer gehad?
 - Hoe waren de reacties op deze ondersteuning?
 - Wat vind u van het idee van voorbeeldlessen als ondersteuning?
-

Praktische tips

Gebruik van digibord op dit moment:

- Op welke manier wordt het digibord door leerkrachten vooral gebruikt?
(Klassikale lessen, leerkracht en kleine groep leerlingen, leerlingen zelfstanding, met speciale lessen of spontaan tussendoor)
Kijkwijzer: Praktische tips voor gebruik bij een werkvorm
- Welke didactische werkvormen worden toegepast met behulp van het digibord?
(Presenteren, demonstreren, uitleggen, evalueren, herhalen, oefenen)
(Waar richten jullie je op tijdens de implementatie?)
Kijkwijzer: Praktische tips voor gebruik bij een lesvorm

Fase Beauchamp:

A. Het gebruik van besturingsprogramma's en management van bestanden

- A1.2 Wordt er gebruikt gemaakt van opgeslagen bestanden?
- A2.2 Worden veranderingen en opmerkingen opgeslagen?
- A3.2 Op welke manier worden bestanden opgeslagen?
- A3.1 Worden er meerdere programma's met elkaar gecombineerd in een les?
- A4.1 Wordt er ook gebruik gemaakt van gescande bestanden?

Kijkwijzer: Praktische tips bij opslaan van bestanden

B. Technische vaardigheden

B1.1/2 Gebruiken zowel de leerkracht als de leerlingen het bord om te schrijven, tekenen en te

B2.1 slepen?

B3.1 Bepalen de kinderen wel eens de tools en inhoud voor het digibord?

B4.1 Maken de leerkracht of de kinderen wel eens ongepland gebruik van het digibord in een les?

Kijkwijzer: Praktische tips over techniek van het bord

C Verscheidenheid in programma's

C1.1 Wordt er vooral gebruik gemaakt van bord-eigen software?

C2.1/2 Wordt er gebruik gemaakt van voorgestructureerde dia's?

C2/3.3 Met welk doel worden er afbeeldingen gebruikt in een les?

C4.1 Worden er videoclips en/of geluidsbestanden gebruikt?

C4.2 Wordt er gebruik gemaakt van hyperlinks en hypertext?

Kijkwijzer: Praktische tips bij het gebruik van programma's

D Klassenmanagement en pedagogie

D2.2 Bij welke vakken wordt het digibord voornamelijk gebruikt?

D3.1 Op welke manier werken kinderen met het digibord?

D4.2 Worden voorgaande lessen aangepast aan de behoefte van de kinderen?

D4.3 Wordt het digibord in samenhang gebruikt met andere middelen?

Kijkwijzer: Praktische tips voor betrokkenheid en interactie

Mogelijke aanbevelingen:

- Is de implementatieproces tot nu toe verlopen zoals jullie voor ogen hadden?
- Hoe hebben de leerkrachten de implementatie van het digitale schoolbord ervaren?
- Welke aspecten zijn volgens u van belang bij de implementatie van het digitale schoolbord?
- Heeft het aanwijzen van ambassadeurs voordelen opgeleverd?
- Wat zou u een volgende keer anders doen?
- Hoe gaat het traject nu verder?

Kijkwijzer:

- Wat verwacht u van de kijkwijzer?
- Wat zijn voor u de meest belangrijke aspecten van de kijkwijzer?
- Wat vindt u van het stappenmodel?
- Op welke manier kan het stappenmodel gebruikt worden bij de kijkwijzer?

Bijlage 19

Algemeen stappenmodel voor lessen met het digitale schoolbord

Na een gewenningsperiode is het de bedoeling dat leerkrachten en leerlingen het digitale schoolbord didactisch goed gaan gebruiken. Om dit didactische gebruik daadwerkelijk te realiseren is het praktisch als het gebruik van het digibord aansluit op het lesprogramma. Dit maakt het voor leerkrachten makkelijker om het digitale schoolbord te integreren in hun dagelijkse lespraktijk.

Hieronder wordt een algemeen stappenschema beschreven voor het ontwikkelen van lessen voor het digitale schoolbord aan de hand van bestaande lessen uit een methode. Dit algemene schema wordt toegelicht aan de hand van voorbeelden van het proces dat doorlopen is bij het ombuigen van lessen uit de kleutermethode ‘Schatkist’.

Stap 1: Analyseren van de methode

- 1a. Welke mogelijkheden biedt het digitale schoolbord bij dit onderwerp?
- 1b. In welke lesvorm kan het onderwerp worden aangeboden?
- 1c. Welke werkvormen kunnen worden ingezet bij het onderwerp?

Stap 2: Analyseren van de bruikbaarheid

- 2a. Welke basisgegevens moeten vermeld worden bij een les?
- 2b. Welke instructie is nodig om de les uit te voeren?
- 2c. Werkt de techniek naar behoren?

Stap 1: Analyseren van de methode

Bepaal welke lessen van de methode geschikt zijn om met behulp van het digitale schoolbord te geven. Let hierbij op:

- a. Onderwerp*
- b. Lesvorm*
- c. Werkvorm*

1a. Welke mogelijkheden biedt het digitale schoolbord bij dit onderwerp?

Het digitale schoolbord kan niet bij elk onderwerp zorgen voor een didactische meerwaarde. Er zijn onderwerpen waarbij concrete materialen een voorkeur hebben, of waarbij een kleine toelichting op het bord voldoende is. Een didactische meerwaarde kan ontstaan als bij het onderwerp gebruikt kan worden gemaakt van de didactische mogelijkheden van het bord:

- **Interactie.**
Het digitale schoolbord nodigt uit voor ‘actief leren’. Met behulp van het digitale schoolbord kunnen leerkrachten de interactie met leerlingen vergroten, omdat er op het scherm gehandeld kan worden, door leerkracht en of leerlingen (Becta, 2004). De leerkracht kan situaties creëren waarin leerlingen kunnen handelen op het bord of waarbij vragen gesteld kunnen worden over hetgeen op het bord te zien is.
- **Digitaal schrijven**
Door het digitale schoolbord hebben de leerkracht en leerlingen de mogelijkheid om aantekeningen te maken in digitale bestanden, waardoor aspecten beter kunnen worden toegelicht. Daarnaast kunnen de aantekeningen worden uitgeprint en opgeslagen.
- **Visualisatie**
Met het digitale schoolbord kunnen aspecten door middel van afbeeldingen, filmpjes, interactieve software e.d. worden ondersteund.

Als deze mogelijkheden benut worden kan het digitale schoolbord zorgen voor een **verhoogde motivatie** van de leerlingen.

Daarnaast biedt het digitale schoolbord ook de didactische mogelijkheid voor samenwerkend **leren**, omdat het leerlingen de mogelijkheid geeft om tegelijkertijd met dezelfde technologie te werken (Becta, 2004). Met een computer kan vaak met niet meer dan twee leerlingen worden samengewerkt.

Voorbeelden 1a

Interactie:

In de eerste voorbeeldles is door middel van een sleepoefening een situatie gecreëerd, waarbij kinderen kunnen handelen op het bord. De leerkracht stelt bij deze invuloefening vragen om te zorgen dat de afbeeldingen op de juiste plaats terecht komt.

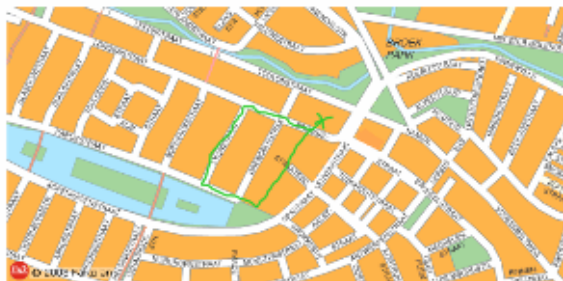


Figuur 1

Digitaal schrijven:

In de derde voorbeeldles wordt digitaal schrijven gebruikt bij het intekenen van de wandelroute op de plattegrond (Figuur 3). Normaal gesproken zou een leerkracht dit zelf doen, maar het digitale schoolbord maakt het mogelijk om kinderen dit te laten doen, omdat eventuele fouten makkelijk te wissen zijn. Na afloop van de les werd de plattegrond uitgeprint en opgehangen in de klas.

Plattegrond van de schoolomgeving



Figuur 3

Visualisatie:

In de tweede voorbeeldles is het onderwerp huizen. Verschillende soorten huizen moeten worden besproken. In de voorbeeldles wordt dit ondersteund door een filmpje van 'schooltv.beeldbank.nl' (Figuur 3).



Figuur 3

1b. In welke lesvorm kan het onderwerp worden aangeboden?

Het digitale schoolbord kan op verschillende manieren in de les gebruikt worden. Dit gebruik hangt af van de plek van het digitale schoolbord. Leerkrachten die de beschikking hebben over een digitaal schoolbord in hun eigen klas lokaal kunnen het bord op meer diverse manieren inzetten dan andere leerkrachten.

- **Klassikale les**
Voor leerkrachten die zelf geen bord in de klas hebben, maar met de leerlingen naar een ander lokaal moeten verhuizen zijn klassikale lessen de meest haalbare oplossing. Vaak wordt dan de gehele les ondersteund door het digitale schoolbord. Leerkrachten met een eigen bord kunnen het bord ook gebruiken voor een deel van een klassikale les, bijvoorbeeld voor de instructie, verwerking of evaluatie.
- **Leerkracht en kleine groep**
Leerkrachten die een eigen bord tot de beschikking hebben kunnen met een kleine groep kinderen op het bord werken, terwijl de rest van de kinderen zelfstandig werkt. Zij kunnen dan bijvoorbeeld een verlengde instructie of een extra oefening geven of opdrachten nabespreken
- **Leerlingen zelfstandig**
Leerkrachten kunnen activiteiten ontwerpen voor het digitale schoolbord, waarmee kinderen zelfstandig in groepjes aan het werk kunnen. Eenvoudige oefeningen zijn hiervoor geschikt, bijvoorbeeld sleep- en invuloefeningen.
- **Spontaan gebruik**
Leerkrachten die de beschikking hebben over een digitaal schoolbord in de klas kunnen het bord ook spontaan gebruiken. Soms wordt er door een leerling een onderwerp aangekaart in een klassengesprek of tijdens een les, dat niet voor iedereen duidelijk is. Met behulp van het digitale schoolbord kan snel informatie worden opgezocht of afbeeldingen worden getoond aan de klas om het onderwerp te verduidelijken.

Voorbeeld 1b

In overleg met de leerkrachten is bij de kleuterlessen gekozen voor een klassikale lessen. De overige lesvormen zijn wat betreft de organisatie minder goed uitvoerbaar, vanwege de vaste opstelling van de Smart Boards in de bovenbouw. De bovenbouwlokalen zijn niet voorzien van kleutermaterialen, waardoor kleuters niet zelfstandig binnen het lokaal aan het werk kunnen. De leerkracht is dus genoodzaakt om bij lessen met het digitale schoolbord de gehele groep te betrekken.

1c. Welke werkvormen kunnen worden ingezet bij het onderwerp?

Bepaalde onderwerpen bieden meer mogelijkheden tot de inzet van interactieve werkvormen dan andere. De beschikbaarheid van bronnen bepaald vaak in grote mate de werkvorm van de les. Soms is het daarentegen ook mogelijk om een werkvorm te creëren met eigen bronnen.

Soorten werkvormen.

- **Presenteren:** vertonen van aspecten.
Leerkrachten kunnen bijvoorbeeld tekstbestanden, afbeeldingen, filmpjes vertonen. De rol van de leerling is hierbij passief, zij bekijken wat er op het bord het gebeurt.
- **Demonstreren:** laten zien hoe iets werkt.
Leerkrachten kunnen door middel van interventies laten zien hoe iets werkt. Een handeling leidt tot een reactie van het bord. Dit kan bijvoorbeeld bij simulaties of interactieve oefeningen.
- **Uitleggen:** zorgen voor begrip van een aspect.
Leerkrachten leggen een begrip uit met behulp van het bord.
- **Evalueren:** beoordelen of bespreken.
Leerkrachten gebruiken het bord om na afloop van een les of gebeurtenis aspecten te bespreken. Bijvoorbeeld het nakijken van een opdracht of het bespreken van een uitstapje aan de hand van digitale foto's.
- **Herhalen:** nog eens hetzelfde doen
Leerkrachten kunnen bestanden heropenen en daarmee lesinhouden herhalen. Bijvoorbeeld door een uitleg van gisteren te tonen met als doel herkenning bij kinderen: 'weet je nog?'.
- **Oefenen:** in praktijk brengen
Leerkracht zorgt voor situaties, zowel zelf gemaakt als bestaand, waarin kinderen op het bord oefeningen uit kunnen voeren.

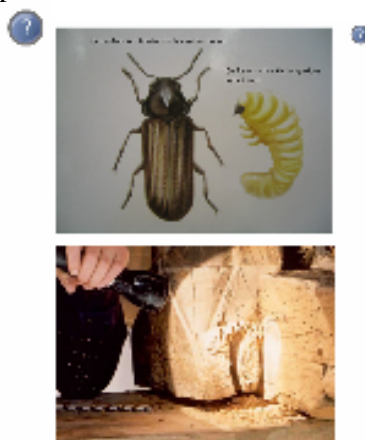
Een les bevat vaak een combinatie van werkvormen.

Voorbeelden 1c

Presenteren

De eerste voorbeeldles is gericht op de werkvorm ‘presenteren’. In de les worden tekstbestanden (Figuur 4) en afbeeldingen (Figuur 5) gepresenteerd.

Een **houtworm** zat in een keukenstoel
en at en at... een heleboel.
En op die stoel zat tante Mien,
ze had de houtworm nooit gezien,
Die at maar door
en at maar door,
totdat het krikte en krakte,
En Tante Mien,
om kwart over tien,
pandoes door de stoel heen zakte.



Figuur 4

Figuur 5

Uitleggen en oefenen

In de tweede voorbeeldles leggen de leerkrachten de kenmerken van verschillende soorten huizen uit met behulp van afbeeldingen (Figuur 6). Daarnaast zijn er situaties gecreëerd waarin kinderen oefeningen mogen uitvoeren op het bord. (Figuur 7).



Figuur 6



Figuur 7

Evalueren

De derde les staat de evaluatie van de wandeling centraal. Aan de hand van een foto's wordt de wandeling nabesproken (figuur 8 en 9).

Huizen



Terug naar oefening 1



Terug naar platteland

Figuur 8

Figuur 9

Stap 2: Analyseren van de bruikbaarheid

Bepaal of de les duidelijk is en naar behoren werkt.

Let hierbij op:

- a. Basisgegevens
- b. Instructie
- c. Techniek
- d. Organisatie van de bestanden

2a. Welke basisgegevens moeten vermeld worden bij een les?

Het is van belang dat bij elke les, op de eerste pagina, de basisgegevens worden vermeld. Dit maakt het voor een ander mogelijk om in één oog opslag te zien of de les de geschikt is of niet.

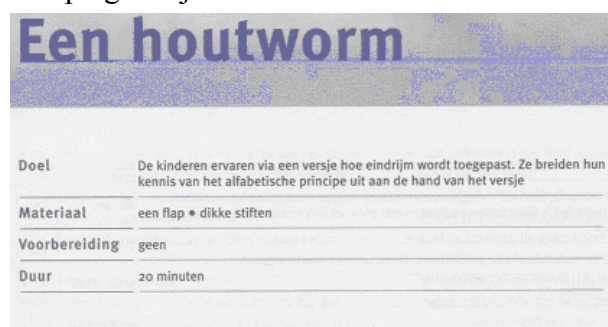
De basisgegevens moeten de volgende onderdelen bevatten:

- Onderwerp: bij welk thema past de les?
- Doel: wat leren de kinderen van de les?
- Programma's: welke programma's op de computer worden gebruikt?
- Voorbereiding: wat moet de leerkracht voordat hij de les kan uitvoeren doen?
- Duur: hoe lang duurt de les?
- Groep: voor welke groep is de les geschikt?
- Extra: welke extra mogelijkheden biedt de les?

Voorbeeld 2a

Basisgegevens

Om te bepalen of de les uitgevoerd kan worden is het wel handig om te zien welke programma's nodig zijn om de les uit te voeren. In twee van de drie voorbeeldlessen is bijvoorbeeld internet nodig. Er moet dan een internetverbinding beschikbaar zijn, om de les optimaal uit te kunnen voeren. Omdat het gebruik van het Smart Board kan leiden tot extra mogelijkheden bij een les, is 'extra' toegevoegd aan de basisgegevens. Hier wordt de leerkracht op de hoogte gebracht van manieren waarop de inhoud van de les verder gebruikt kan worden. De groep is bij de voorbeeldlessen niet vermeld, omdat alle lessen voor de kleuters via één bestand te raadplegen zijn.



Een houtworm	
Doel	De kinderen ervaren via een versje hoe eindrijm wordt toegepast. Ze breiden hun kennis van het alfabetische principe uit aan de hand van het versje
Materiaal	een flap • dikke stiften
Vorbereiding	geen
Duur	20 minuten

Figuur 10

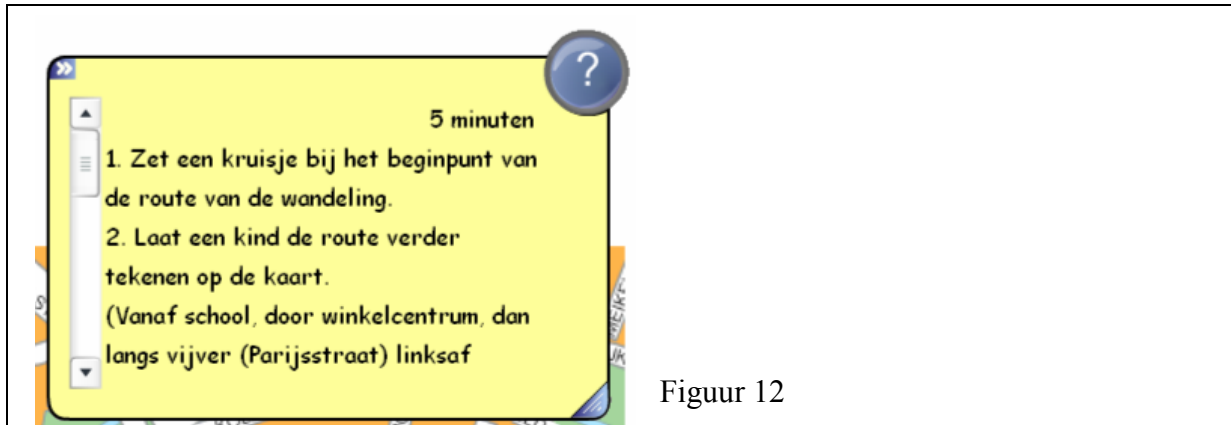
Basisgegevens:	
Onderwerp:	Een houtworm
Doel:	De kinderen ervaren via een versje hoe eindrijm wordt toegepast. Ze breiden hun kennis van het alfabetische principe uit aan de hand van het versje.
Programma's:	Notebook
Vorbereiding:	Lees de instructie bij de pagina's
Duur:	25 minuten

Extra: Mogelijkheid om het versje uit te printen, zodat het gebruikt kan worden bij een verwerkingsactiviteit.

Figuur 11

2b. Welke instructie is nodig om de les uit te voeren?

Om een les te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk dat je weet welke handelingen je moet uitvoeren. Bij sommige onderdelen van lessen zullen deze handelingen voor zich spreken, bij andere kunnen de handelingen op een pagina worden toegelicht in instructieblokken. Zodra op het vraagteken geklikt wordt, wordt de instructie zichtbaar (Figuur 12).



Figuur 12

2c. Werkt de techniek naar behoren?

Bij zowel het ontwikkelen als het beoordelen van een les met het digitale schoolbord is het van belang dat gecontroleerd wordt of de techniek goed werkt. Op het oog lijkt de techniek in orde, maar als je het daadwerkelijk wilt toepassen op het digitale schoolbord kunnen er toch enkele problemen ontstaan. Daarom is het van belang de les van te voren op het bord te testen.

Voorbeelden 2c

Tijdens het ontwikkelen van de voorbeeldlessen is er tegen de volgende technische problemen aangelopen:

- **Volgorde afbeeldingen bij sleepoefeningen**

Alle afbeeldingen die niet gesleept moeten worden, maar zich wel in het sleepgebied bevinden kunnen worden vergrendeld op de plaats. De afbeeldingen die wel gesleept moeten kunnen worden moeten naar voren/ op de voorgrond worden geplaatst.

- **Koppelingen**

Onbedoeld kunnen door veranderingen tijdens het maken van de les aspecten verkeerd gekoppeld worden. Ook kunnen koppelingen naar internetpagina's veranderen.

- **Weergave filmpjes**

Niet alle filmpjes van internet kunnen op groot scherm kunnen worden weergegeven of worden dan onscherp. Sommige internetverbindingen kunnen niet alle filmpjes in goede kwaliteit afspelen.

- **Digitaal schrijven**

De lijndikte van de digitale pennen kan aangepast worden. Voor sommige oefenen is het belangrijk om een dunne lijn te kunnen trekken.

- **Updates**

De computer waarop het digitale schoolbord kan over een andere versie van de software beschikken, dan waarop de les gemaakt. De mogelijkheden kunnen daarbij verschillen.

Om het mogelijk te maken dat de lessen voor iedereen eenvoudig te raadplegen zijn, is het van belang dat de lessen overzichtelijk worden opgeslagen. Tevens is het handig om ze daar op te slaan, waar alle leerkrachten toegang tot hebben. Lessen kunnen dan gemakkelijker worden gedeeld.

Opslaan



Seizoen herfst		Seizoen lente	
<u>Anker:</u> <u>Anker verhoort:</u> <u>Herfst:</u> <u>Bloes duist en rimpeltoes</u> <u>Dansen:</u> <u>Een witte stippen</u> <u>Huizen:</u> <u>Dood en</u> <u>Nieuw achesjor:</u> <u>Ben nieuw achesjor</u>	<u>Anker:</u> <u>Anker verhoort:</u> <u>Herfst:</u> <u>Verflijt</u> <u>Dansen:</u> <u>Leide</u> <u>Huizen:</u> <u>Verflijt</u> <u>Nieuw achesjor:</u> <u>Ben nieuw achesjor</u>		
Seizoen winter		Seizoen zomer	
<u>Anker:</u> <u>Anker verhoort:</u> ☆ <u>Wierdja:</u> <u>Gloer in viefeld</u> ☆ <u>Winter:</u> <u>Kloer in de kou</u> <u>Wiedt in de viefeld</u> <u>Gloer in de kou</u> <u>Wierdja:</u> <u>Gloer in de kou</u>	<u>Anker:</u> <u>Anker verhoort:</u> <u>Wierdja:</u> <u>Gloer in de kou</u> ☆ <u>Wierdja:</u> <u>Gloer in de kou</u> ☆ <u>Wierdja:</u> <u>Gloer in de kou</u> <u>Wierdja:</u> <u>Gloer in de kou</u>		

Bijlage 20

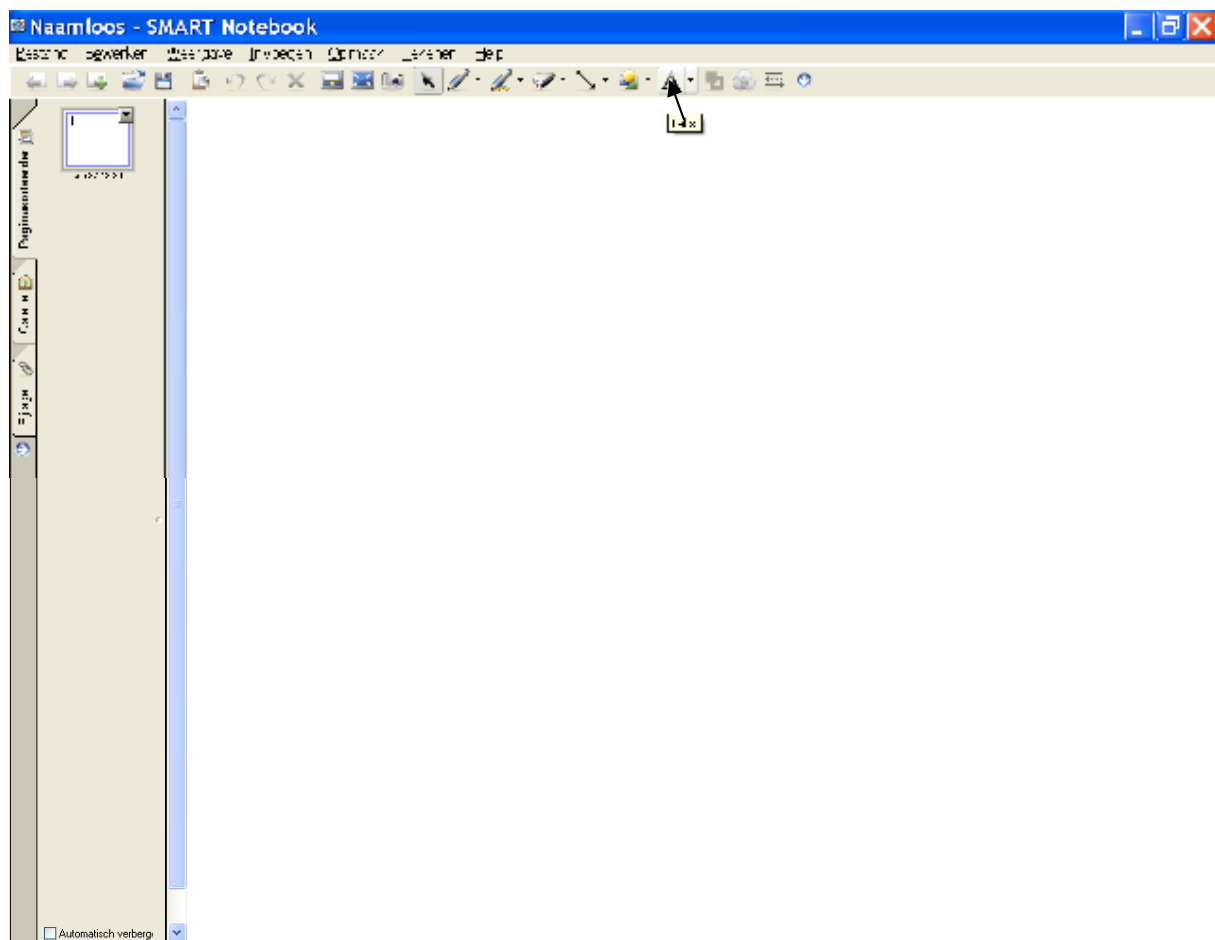
Workshop ICT-Delta

Kleine handleiding voor het maken van een les in het SMART Notebook programma.

Start het programma Notebook-software

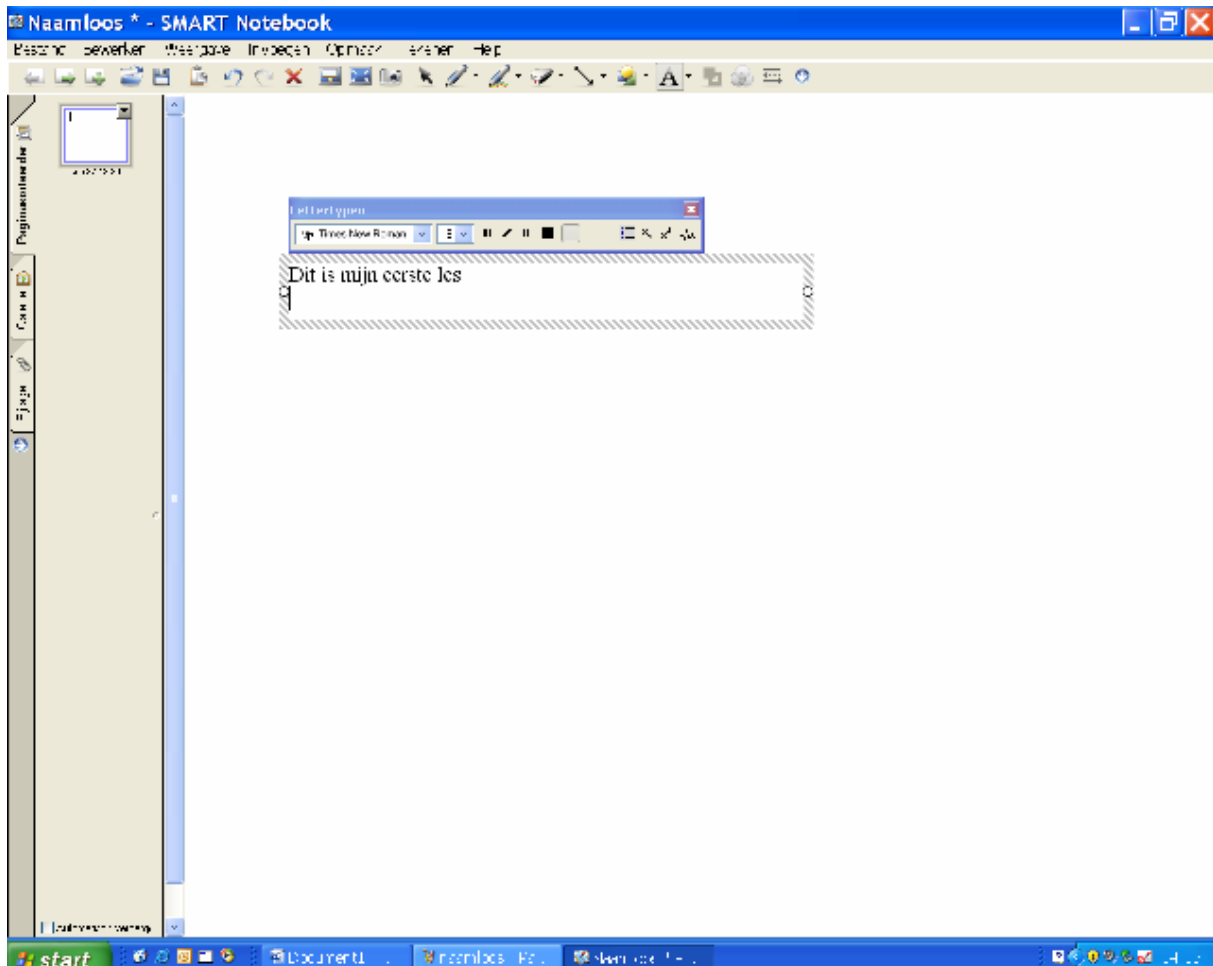
Je krijgt dan onderstaand beginscherm.

Als je tekst in wilt voeren klik je op de letter A



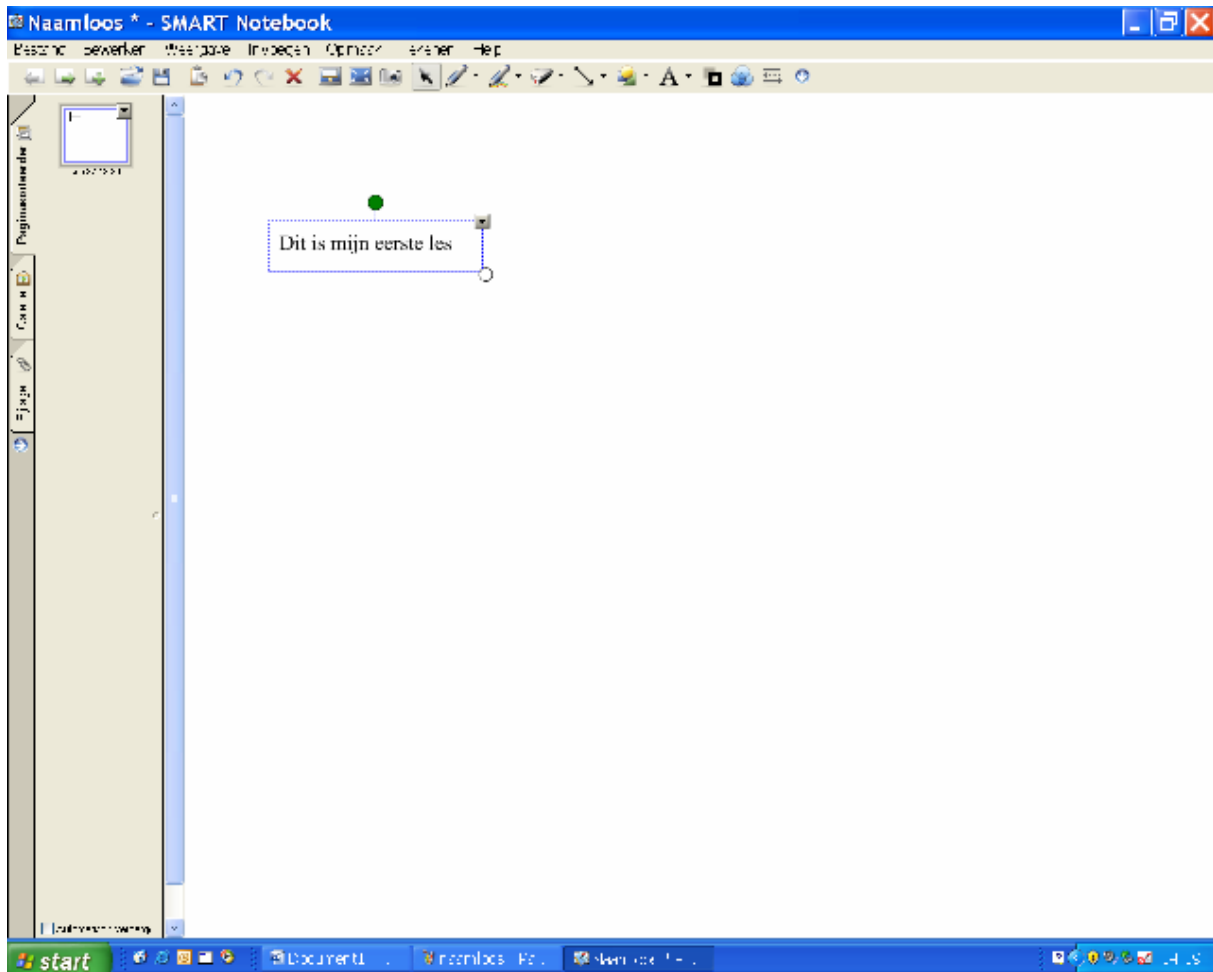
Klik dan in het veld en je kunt tekst invoeren.
Druk je op enter dan kun je op de nieuwe regel verder gaan.

Je ziet dat je het lettertype, de grootte en een aantal andere opmaak buttons kunt gebruiken
(deze zijn bekend van Word)
Wil je de invoer beëindigen klik dan ergens in het witte veld.



Als je nu met de linker muisknop / vinger (op het SMART bord) op de tekst gaat staan, kun je deze verslepen, naar de plaats waar jij wilt.

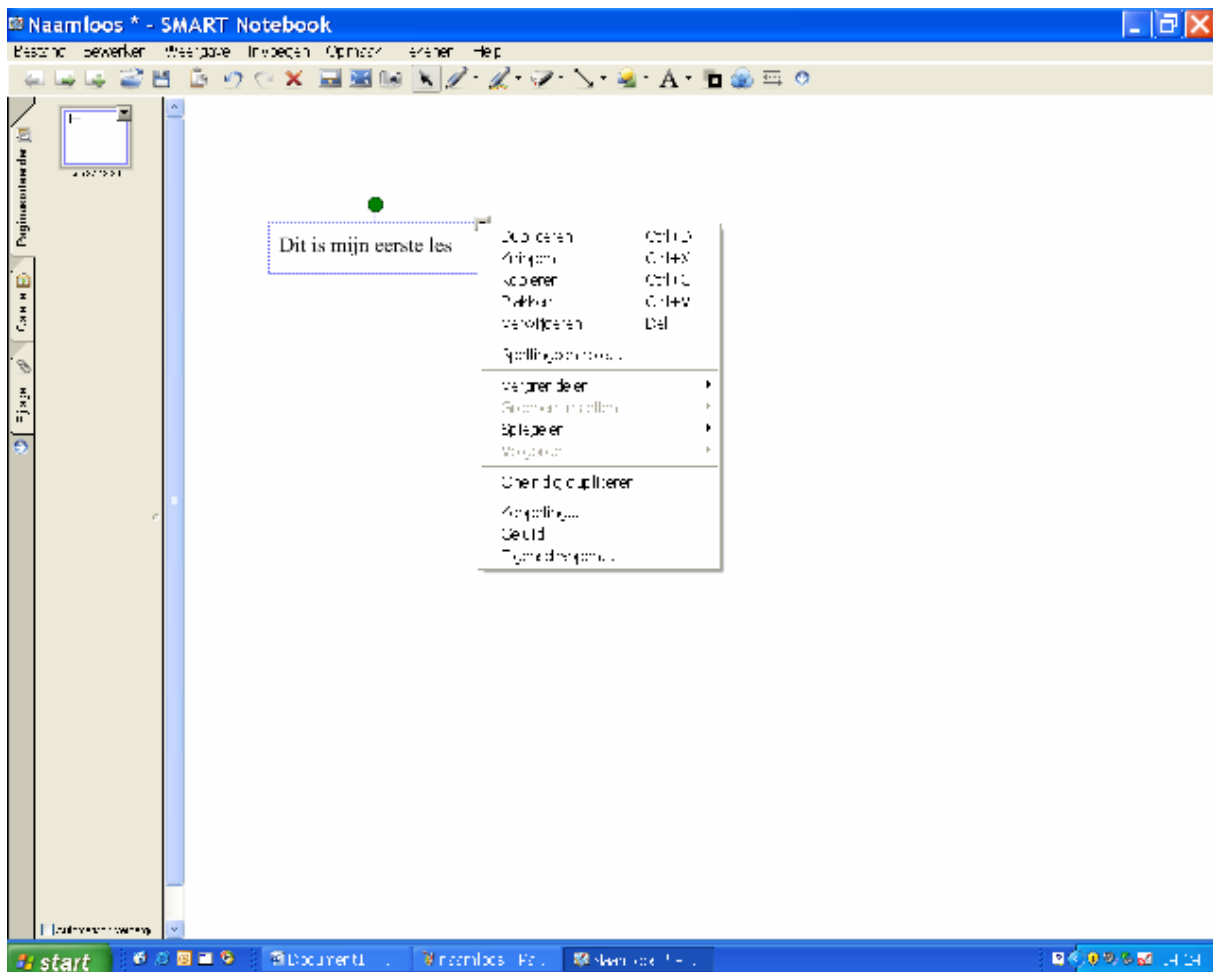
Als je klikt krijgt het volgende te zien.



Met het groene rondje kun je de tekst draaien.

Met het witte rondje kun je het vakje met de tekst vergroten of verkleinen.

Het pijltje geeft je een menu met een aantal mogelijkheden.



Hiervan behandel ik er nu even twee. Nl. Vergrendelen en Koppeling.

Met de functie vergrendelen kun je met dit vak met de tekst het volgende doen:

- Vergrendeling opheffen
- Op plaats vergrendelen
- Verplaatsen toestaan
- Verplaatsen en draaien toestaan

Als je bv. een klikt op Verplaatsen toestaan, kun je hem wel verslepen maar niet vergroten of draaien.

Deze functie geldt ook als je plaatjes invoegt.

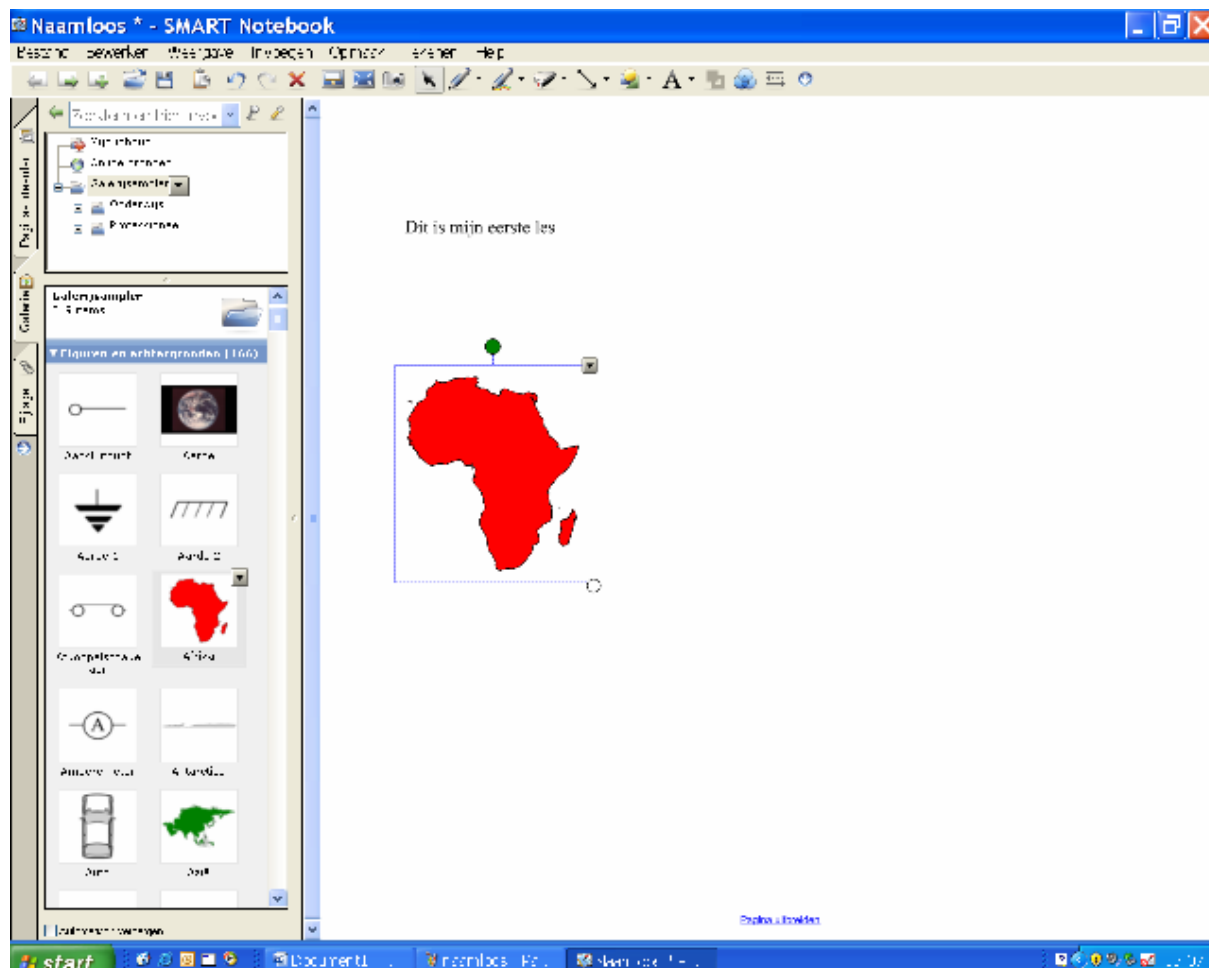
Met de functie Koppeling

Kun je een bijvoorbeeld een hyperlink (internet pagina) toevoegen aan een vak.

Invoegen van een plaatje kun je via Galerie.

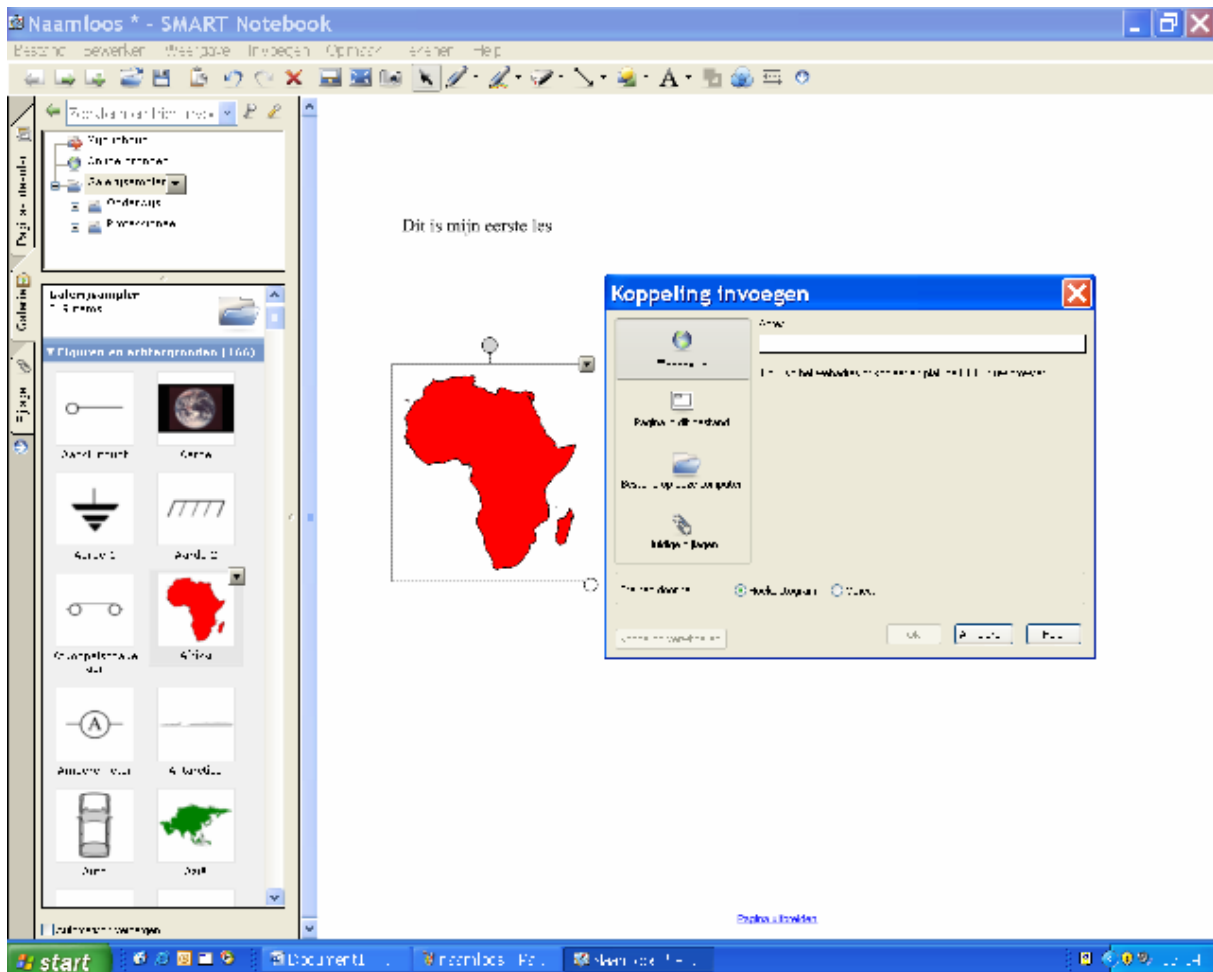
Daar kun je een keuze maken uit allerlei plaatjes door dubbel te klikken kun je deze plaatjes invoegen.

Je ziet hetzelfde groene rondje en witte rondje en het pijltje voor het menu waarin vergrendelen en koppeling zit.



Nu voegen we een internet pagina toe aan het plaatje.

Klik op het pijlpuntje naast het plaatje en kies voor Koppeling



Je krijgt het venster koppeling invoegen.

Je kunt hier door kopiëren en plakken een internet pagina toevoegen of het internet adres intypen (www.nu.nl)

Plaatjes die je mag bewegen (Zie vergrendeling) met hoekpictogram aanmerken.

Plaatjes die je vastzet (bij vergrendeling) kun je als object aanmerken.

Succes,

Joost Adema

Bijlage 21

Checklist ICT-vaardigheden

naam :

Op deze checklist kun je per onderdeel aangeven wat je nog niet voldoende beheerst. De aandachtspunten uit deze checklist zijn uitgangspunt voor het Persoonlijk Ontwikkelingsplan

Kruis in de eerste kolom aan welke vaardigheid je voldoende beheerst. In de tweede kolom kun je aankruisen welke vaardigheden je nog niet beheerst en die je zou willen leren, omdat je er nu tegen aanloopt of het nodig denkt te hebben.

	Basisvaardigheden	beheers ik voldoende	wil ik leren /beheersen
1	Het programma SMART Notebook correct opstarten en afsluiten.		
2	Schakelen tussen SMART Notebook en mijn bureaublad (SMART Notebook minimaliseren)		
3	Pen, gum en markeerstift gebruiken in verschillende diktes en kleuren.		
4	Diverse vormen gebruiken in verschillende kleuren en die groter en kleiner maken.		
5	Lijnen op bord zetten in diverse diktes en kleuren.		
6	Met het digitale toetsenbord werken en teksten aanpassen in diverse lettertypen en teksten centreren.		
7	Met de verfpot opvulkleuren gebruiken.		
7	Rasters, lijnen en hokjes gebruiken.		
9	Achtergronden van mijn flipcharts veranderen.		
10	Gebruik maken van de SMART Learning Marketplace		
11	Zelf plaatjes toevoegen aan de bibliotheek en zelf een map maken.		
12	Door mijn gemaakte flipcharts bladeren en alle flipcharts inzien door ze in de taakbalk te zetten.		
13	Speciaal gereedschap gebruiken, o.a. spotlight, rolgordijn, dobbelsteen, liniaal, passer, breukenmaker, rekenmachine, klok.		
14	Met de fototoestelfunctie plaatjes op de flipchart zetten.		
15	Het wis-gereedschap gebruiken.		
16	Met de activiteitenknop andere bestaande thema's kiezen, zoals; Geography, science etc.		
17	Gemaakte flipcharts opslaan en openen vanuit een map op de server.		
18	De afdruk (print) functie gebruiken.		
19	Direct schakelen naar de webbrowser.		

20	Bepaalde handelingen ongedaan maken of weer terug roepen.		
21	Objecten verwijderen in de prullenbak.		
22	Met de rechtermuisknop extra functionaliteiten oproepen.		
23	Een object vergroten en verkleinen.		
24	Het effect pagina omslaan veranderen.		
	Plus vaardigheden: (ontwerpmodus)		
26	Werken in de ontwerpmodus.		
27	Via de ontwerpmodus acties koppelen aan objecten (binnen het programma).		
28	Paginanotities toevoegen aan flipcharts.		
29	Tickertape berichten invoeren (lichtkrant).		
30	Objecten spiegelen.		
31	Objecten vergrendelen en ontgrendelen.		
32	Objecten van laag veranderen (doorschijnend maken).		
33	Objecten groeperen.		
34	De videofunctie gebruiken.		
35	De geluidsrecorder en het bedieningspaneel gebruiken.		
36	Een object koppelen aan een website.		
37	Een object koppelen aan geluid.		
38	Een object aan een videofragment.		
39	Gebruik maken van active vote en responders.		
40	Gebruik maken van de Quizmaster functie.		

Bijlage 22

Certificaat



Bijlage 23**Planning**

Datum	Activiteit	Omvang en duur van de activiteit	Plaats/Betrokkenen
februari			
	Literatuuronderzoek	5 Ec, +/- 180 uur. Start dinsdag 12 febr. Afgerond woensdag 16 april	Slo, thuis, UT/ Martin Klein Tank, Ellen Harperink, Hans van der Meij
	Onderzoeksvoorstel	5 Ec, +/- 180 uur. Start dinsdag 5 febr. Afgerond woensdag 7 mei	Slo, thuis, UT/ Martin Klein Tank, Hans v/d Meij
maart			
Week 10/11	Analyse – Inventarisatie Euro-paschool, (Smart Board, leerkrachten, methode)	64 uur, 8 dagen	School, Slo, thuis/ leerkrachten, Martin Klein Tank
Week 12	Analyse – Theoretische achtergrond (inventarisatie combineren met theorie)	32 uur, 4 dagen	Slo, thuis/ Martin Klein Tank, Hans v/d Meij
Week 13/14	Analyse - Voortbouwen op analyse	64 uur, 8 dagen	idem
april			
Week 15	Analyse – Rapporteren	32 uur, 4 dagen	idem
Week 16	Analyse – Vastleggen	32 uur, 4 dagen Totaal 8 EC voor analyse, 232 uur	idem
Week 17/18	Design - Ontwerpen voorbeeld lessen/prototypes	64 uur, 8 dagen	idem
mei			
Week 19	Development - Ontwikkelen voorbeeldlessen/prototypes	32 uur, 4 dagen	idem
Week 20	Development – Aanpassen naar aanleiding van expertevaluatie	24 uur, 3 dagen	idem
Week 20	Implementation/ Evaluation – Lessen installeren en bedoeling uitleggen	8 uur, 1 dag	Europaschool/ leerkrachten
Week 21	Implementation/ Evaluation – 1 ^e testronde prototypes en evalueren Maandag 19 mei – Een houtworm, Jacobijn. Donderdag 22 mei – Een houtworm, Marike	16 uur, 2 dagen	Europaschool/ leerkrachten

Week 21	Implementation/ Evaluation – aanpassen naar aanleiding van Jacobijn, dinsdag & woensdag	16 uur, 2 dagen	Thuis
Week 22	Implementation/ Evaluation – 2 ^e testronde Prototypes en evalueren Maandag 26 mei – Huizen sorteren – Jacobijn Donderdag 29 mei – Huizen in de wijk - Jacobijn	16 uur, 2 dagen	Europaschool/ leerkrachten
Week 22	Implementation/ Evaluation – aanpassen naar aanleiding van Jacobijn, dinsdag, woensdag & donderdag	24 uur, 3 dagen	Thuis
juni			
Week 23	Implementation/ Evaluation – 3 ^e testronde Maandag 2 juni – Huizen sorteren – Marike Donderdag 5 juni – Huizen in de wijk – Marike	16 uur, 2 dagen	Europaschool/ leerkrachten
Week 23	Implementation/ Evaluation – aanpassen naar aanleiding van Marike, dinsdag, woensdag & donderdag	24 uur, 3 dagen Totaal 6 EC voor prototype, +/- 200 uur	Thuis
Week 24	Afronden voorbeeldlessen – laatste aanpassingen naar aanleiding van Hans v/d Meij en Martin Klein Tank	32 uur, 4 dagen	Slo, thuis/ Martin Klein Tank, Hans v/d Meij
Week 25	Marike/Jacobijn helpen met het ontwikkelen een eigen les.	32 uur, 4 dagen	Europaschool/leerkrachten
Week 26/27	Bijeenkomst in Groenlo, vervolgens ervaringen rapporteren	64 uur, 8 dagen	Slo, thuis/ Martin Klein Tank, Hans v/d Meij
juli			
Week 28/29	Afronding scriptie	64 uur, 8 dagen	idem
Week 30 t/m 32	Vakantie	/	/
Augustus			
Week 33	Afronding scriptie	32 uur, 4 dagen	Slo, thuis/ Martin Klein-tank, Hans v/d Meij
Week 34	Afronding scriptie uitloop	Totaal 6 EC voor schrijven/rapporteren 228 uur	
Week 35	Presentatie		