

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 618

Toepassing digitale communicatie systemen in en voor het groene onderwijs

November 2012



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2012

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

Schools in Green (agricultural based) education are looking for new ways of offering education by the digital way. This is a specific issue for small educational institutes. Communication goals, resources and digital systems are put side by side. Considerations for choices to be made are discussed and recommendations are given.

Keywords

Digital communication, e-learning, on distance learning, videoconferencing, green education

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

Henri Holster
Thijs Heijman (Citaverde College)

Titel

Toepassing digitale communicatie systemen in en voor het groene onderwijs

Rapport 618

Samenvatting

Scholen in het groene onderwijs zijn op zoek naar nieuwe manieren van aanbieden van onderwijs via de digitale weg. Specifiek is daarbij de problematiek van kleine instellingen. Communicatiedoelen, middelen en digitale systemen worden naast elkaar gezet. Afwegingen voor te maken keuzes worden besproken en aanbevelingen worden gedaan.

Trefwoorden

Digitale communicatie, groene onderwijs, kennis op afstand, videoconference, virtuele klas



Rapport 618

Toepassing digitale communicatie systemen in en voor het groene onderwijs



Henri Holster
Thijs Heijman (Citaverde College)

November 2012

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Doel en uitvoering.....	2
3	Communicatiedoelen en technische middelen.....	3
3.1	Communicatiedoelen in het onderwijs	3
3.2	Middelen om digitaal te kunnen communiceren	3
3.3	Afwegingen en keuzes	5
4	Keuze(s) digitale systemen.....	9
4.1	Functionele vergelijking systemen	9
4.2	Technische vergelijking systemen	10
4.3	Van communicatiemiddel naar systeem	11
4.4	Meest geschikte systemen.....	12
5	Case: samenwerking voor versterking kleine opleidingen.	13
5.1	De praktijkcase, de klas van Theo, Harry en Wil	13
5.2	Nieuwe wensen, inpassing digitale systemen	13
5.3	Gemaakte keuzes en behoeftes	14
6	Aanbevelingen om aan de slag te gaan.....	17
	Bijlagen.....	19
	Bijlage 1 Overzicht digitale systemen	19
	Bijlage 2 – Digitaal communiceren: valkuilen	27
	Bijlage 3 - Tips en etiquette voor efficiënte digitale communicatie	31
	Bijlage 4 - Lijst met systemen en service providers.....	33
	Bijlage 5 - Bronnen	34

1 Inleiding

De primaire productie opleidingen in Nederland hebben te maken met kleine leerlingenaantallen op de MBO locaties van AOC's. Het wordt steeds moeilijker om goed vakonderwijs te verzorgen, leerlingen worden vaak in plant- of dierklassen geplaatst waarbij er steeds minder aandacht is voor de afzonderlijke sectoren. De docent is steeds meer coach en minder de specialist met vakkennis. Scholen zoeken naar oplossingen om kennis van buiten de school in te brengen en op een efficiënte manier vakkennis te delen.

Eén van de mogelijkheden is het gebruik van digitale systemen om de kennis van buiten naar binnen te halen of om beschikbare kennis te delen. Voordelen zijn er te over. Minder reistijd, efficiënt gebruik van de specialist, de vakdocenten die er nog zijn in Nederland kunnen meerdere scholen bedienen. Ook plekken die normaal voor leerlingen onbereikbaar zijn komen binnen handbereik, denk bijvoorbeeld aan het virtuele bedrijfsbezoek, of ook aan presentaties die kunnen worden opgenomen en hergebruikt (meta dateren).

De techniek om kennis over afstand binnen te halen, of juist andersom te verspreiden, is er al langer. Maar de talloze mogelijkheden worden in het onderwijs nog maar weinig toegepast. Ondertussen is algemeen duidelijk dat de voordelen er zijn, ook in de vorm van heel andere manieren van werken.

De huidige generatie jongeren zijn opgegroeid in een tijd dat de computer er altijd al was en een steeds grotere rol kreeg. Het wordt tijd voor e-didactiek. De nieuwe mogelijkheden van de internettechnologie moeten optimaal benut worden en bieden enorme kansen om het onderwijs interactiever en aantrekkelijker te maken.

Voor de hand liggende redenen voor het onderwijs om digitale systemen in te zetten zijn:

- Aanbieden van maatwerk voor leerlingen of groepen leerlingen
- Aansluiten bij de communicatie van de generatie van nu
- Onderwijs dat aantrekkelijk up-to-date en innovatief is
- Flexibelere inzet van kennis buiten de onderwijsdeur
- Snelle en effectievere koppeling met groene praktijk
- Aansluiting op externe kennisnetwerken, zoals van Wageningen UR of Agriconnect
- Toegang tot internationale kennis en contacten
- Manier van snel communiceren die dicht bij de dagelijkse beleving van de leerling staat
- Kostenbesparing en kwaliteitsverhoging door 'beter en frequenter' contact met experts
- Uitbreiding onderwijsaanbod door nieuwe doelgroepen, bijvoorbeeld ondernemers of vakspecialisten plaats- en tijdsafhankelijk onderwijs aan te bieden

Digitale systemen kunnen ook buiten het reguliere onderwijs gebruikt worden, bijvoorbeeld in COP's (communities of practices). In een COP overleggen vakdocenten van verschillende instellingen onderling met elkaar. Online bijeenkomsten in combinaties met experts, met kwalitatief goed aanbod van kennis, kunnen de COP's naar een nog hoger plan tillen. Ook kunnen opnames van sessies gemetadateerd worden en ingevoerd in het kennissysteem en op deze manier ontsloten en hergebruikt worden.

In dit rapport wordt aan de hand van een aantal beschreven doelen van communicatie een overzicht van beschikbare systemen gegeven. Daarnaast worden de criteria geschetst die van belang zijn bij het bepalen van de keuze voor een systeem. De resultaten van dit rapport waren oorspronkelijk ook bedoeld ter ondersteuning van een KIGO projectvoorstel uit begin 2012 met de naam 'De dobbelsteenaanpak (Edudelta)'. Helaas is dit project niet voor financiering gehonoreerd. Maar evengoed willen scholen er mee aan de slag en is er dus wel de kennisvraag. Ook andere initiatieven hebben belangstelling voor dit onderzoek, zoals de scholen die binnen FOGT samenwerken en de ontwikkelingen rondom Centra voor innovatief Vakmanschap.

2 Doel en uitvoering

Het project “Digitale communicatie in en voor groen onderwijs” heeft als doel het inventariseren, beschrijven en beoordelen van digitale communicatiesystemen in het groene onderwijs.

Het rapport geeft (potentiële) gebruikers binnen het onderwijs inzicht in de mogelijkheden van verschillende systemen en ondersteunt hen bij het maken van een keuze voor een bepaald systeem.

Om te kunnen komen tot keuzes zijn eerst de communicatiedoelen en ook technische middelen beschreven. Doelen en de technische middelen bepalen de keuze voor een digitaal systeem. Een aantal digitale communicatiesystemen is in functionele en technische zin met elkaar vergeleken. Hoe de keuzes in de praktijk werken wordt beeldend gemaakt aan de hand van een praktijkcase, de klas van Theo, Harry en Wil.

Tot slot worden voor het groene onderwijs aanbevelingen om aan de slag te gaan gedaan. Deze zijn algemeen van aard en gaan in op de systeemkeuze.

3 Communicatiedoelen en technische middelen

Het groene onderwijs heeft behoefte aan nieuwe manieren om kennis aan te bieden. Digitale systemen kunnen hierin een rol spelen. Doelen van communicatie bepalen welke middelen en digitale communicatiesystemen er ingezet moeten of kunnen worden.

3.1 Communicatiedoelen in het onderwijs

In het onderwijs zijn veel communicatiedoelen denkbaar waarbij op afstand communiceren een rol speelt:

1. Gastspreker passief (niet live) op afstand
Locatie en omgeving van gastspreker zijn relevant. De boodschap, les of verhaal worden van te voren op locatie gemaakt. Middelen zijn bijvoorbeeld video, DVD of live streaming (groenkennisnet.tv).
2. 1:1 direct en interactief contact
Eenvoudige vorm van snel en effectief contact tussen docent en leerling, tussen docenten of leerlingen.
3. Gastspreker live 1-weg.
De kennis (docent, gastdocent of expert) is op afstand en brengt live zijn bijdrage. Interactie is van minder belang of minder praktisch bij een omvangrijke gebruikersgroep.
4. Gastspreker live en interactief
De kennis ook hier op afstand maar in interactie met de doelgroep, bijvoorbeeld de klas. Locatie van de gastspreker is niet direct relevant, het grootste voordeel is praktisch: contact mogelijk op grote afstand, zonder reistijd, maar ook schakelmogelijkheid met meerdere locaties en experts.
5. Gastspreker en virtueel praktijkbezoek
Kennis komt nu uit het veld of de stal. De locatie en omgeving zijn belangrijk als leeromgeving. Leerlingen worden virtueel, dus op afstand, meegenomen in de praktijk.
6. Kennisoverdracht naar individuele lesvolgers
Vorm van E-learning waarbij leerlingen of andere gebruikers verspreid zijn over meerdere locaties, denk aan meerdere scholen of thussituaties.

3.2 Middelen om digitaal te kunnen communiceren

Voor digitale communicatie kunnen een aantal middelen worden onderscheiden. Het gaat hier op zich nog niet om de systemen zelf, soms worden wel systemen genoemd die als voorbeeld dienen.

I. Live (streaming) Video



In de vorm van statische videobeelden als lesmateriaal.

Statisch video is voor het onderwijs ook van belang bij het archiveren en ontsluiten van materiaal dat is opgenomen in interactieve situaties
[GPS systeem SBGuidance](#)

II. Presenteren op afstand



Het al dan niet begeleid tonen van presentaties (ppt, word, xls, etc). Een bekend systeem in het onderwijs is Presentation2Go.
Josien Kapma [Van content naar Interactie](#)

- III. **Telepresence/videoconferencing**
Interactief audiovisuele communicatie. Ofwel het op afstand live, liefst beeldvullend en in HD kwaliteit, aanwezig zijn. Op de software marketplace, en zelfs als freeware, is er een brede range aan systemen van professionele videoconference systemen tot webconference en Skype, Live messenger (e.a.) beschikbaar.



[Cisco Telepresence](#)

- IV. **Virtuele klas**
Een variant op voorgaande. Interactief audiovisuele communicatie in groepsverband c.q. klasopstelling. Veelal worden bij deze toepassing extra digitale hulpmiddelen aangeboden.

- V. **Webinar**
Het virtuele seminar, met de mogelijkheid van veel deelnemers waarvan de meesten passief toehorend. Of soms ook met een beperkt aantal interactieve deelnemers die terug kunnen communiceren.



Jacob Molenaar [Webinar Kennismanagement X.O](#)

Expert op afstand (Tune / 10 maart 2010)

Verbinding:

Lelystad (expert Wageningen UR Livestock Research)

Den Bosch (groep studenten bij HAS Den Bosch)

Systeem: Videoconference aan beide kanten



Leerlingen van de AOC's Citaverde, Helicon, Prinsentuin en Edudelta werken samen met studenten van HAS Den Bosch en ZLTO in het onderwijsproject Tune. Hierin analyseren gemengde groepjes van deelnemers van de verschillende scholen bedrijfsontwikkelingsvraagstukken van veehouderijbedrijven uit Zuid-Nederland. Onderzoekers van WUR Livestock Research ondersteunen hen bij de analyse van de problemen en adviseren bij het uitwerken van verbeteringen. Om zo efficiënt mogelijk met de beschikbare tijd om te gaan van zowel studenten als onderzoekers is gekozen om gebruik te maken van videoconferencing. Daarmee wordt de afstand tussen onderzoek en onderwijs verkleind.

De expert hoefde zich technisch niet voor te bereiden. Met een druk op de knop staat hij in verbinding met de studenten..

(Mobiel) rondleiden of virtueel praktijkbezoek

In de volksmond in het Nederlandse agrodomain ook wel 'virtueel bedrijfsbezoek' genoemd. Dit is een mobiele variant op interactief audio visueel contact waarbij de kennis uitzendende locatie in het veld of in de stal is.

Naast genoemde middelen zijn er een aantal extra ondersteunende hulpmiddelen die kunnen worden ingezet. Deze bieden een ondersteunende functie boven op de basisfunctionaliteit van een aantal systemen.

(Desktop) sharing

Het op afstand mee laten kijken op het scherm of met de applicatie van de docent of presentator. In geavanceerde vorm kan er worden samengewerkt.

Messaging, chatfunctie e.d.

Realtime communicatie via (meestal) korte berichten. Soms als zelfstandige functie, maar kan ook ondersteunend zijn bij andere communicatiefuncties.

Samenwerken op afstand

Ook wel collaborative working genoemd. De manier om op afstand met meerdere personen tegelijk aan documenten te kunnen werken.

Tabel 1 Communicatiemiddelen en kenmerken

Middel	Actief/passief	1-weg/2-weg	Groep/individueel
Live streaming	Passief	1-weg	Groep/individueel
Presenteren op afstand	Passief/actief	1-weg of 2-weg	Groep
Telepresence	Interactief	2-weg	Groep
Virtuele klas	Interactief	2-weg	Groep
Webinar	Passief/actief	1-weg	Groep
Virtueel praktijkbezoek	Interactief	2-weg	Groep

3.3 Afwegingen en keuzes

Meerdere criteria zijn van belang bij het bepalen van het meest geschikte systeem. Afweging en uiteindelijke keuze voor een systeem zijn echter niet gemakkelijk omdat het gaat om complexe factoren.

De belangrijkste criteria bij de keuze voor een systeem zijn:

1. *Communicatiedoel en middel*
Afhankelijk van het communicatiedoel en middel (zie tabel 1) kun je bepaalde systemen al uitsluiten of juist de voorkeur geven. Als voorbeeld, indien persoonlijke aanwezigheid op afstand er vooral toe doet is een virtueel klassysteem niet de meest voor de hand liggende keuze. Hier speelt ook de vraag wat wijsheid is, keuze voor een alleskunner (multifunctioneel systeem) of een gespecialiseerd systeem.
2. *Beschikbaarheid of aanwezigheid in het groene onderwijs*
Wat al bekend is en goed voldoet hoeft niet per definitie vervangen te worden. Mogelijk dat goede gebruikerservaringen op één of enkele locaties kunnen leiden tot gebruik op andere plaatsen.

3. *Aansluiting en aansluitbaarheid met de buitenwereld*
 Primair de aansluitbaarheid ('connectivity') van systemen op andere systemen in het groene en of grijze kennisstelsel. Hier de vraag of je kunt aansluiten of meeliften op systemen van derden.
4. *Soort systeem, architectuur of platform keuze, incl. afweging voor in the cloud oplossingen*
 In the cloud en werken met mobile apps lijkt een trend, mede omdat deze oplossingen minder ICT beheer vragen, toegankelijkheid vanzelfsprekend(er) lijkt en de kosten soms tot nihil gereduceerd kunnen worden.
5. *Eenvoud en bedrijfszekerheid*
 Eenvoud van gebruik, van beheer of in toegankelijkheid. Eenvoud zit 'm ook in de laagdrempeligheid en storingsgevoeligheid van de (rand-)apparatuur. Zo zal een professioneel videoconference systeem eenvoudiger en bedrijfszekerder in gebruik zijn dan een PC met webcam en headset.
6. *Kosten*
 Lijkt voor zich te spreken maar is geen eenvoudig criterium. Leveranciers hanteren diverse verdienmodellen of licentiesystemen. Daarnaast gaat het bij kosten niet alleen om aanschafkosten maar ook om onderhouds-, beheers- en gebruikskosten. Deze kostensoorten worden hier niet verder uitgewerkt.

Afweging en uiteindelijke keuze is niet gemakkelijk te maken omdat het gaat om een complex aantal factoren. Uitwerking van een aantal bovenstaande punten geeft in de volgende paragraaf een preciezer beeld.

Systemen kunnen op verschillende manieren ingedeeld worden. Hieronder een aantal van deze indelingen en de bijhorende afwegingen.

Virtueel Bedrijfsbezoeks (maart 2010)

Student kijkt met LTO medewerker in de stal



Verbinding (3-weg):

- Den Bosch (student HAS den Bosch)
- Zwolle (medewerker LTO projecten Noord)
- Sterksel (onderzoeker met camera in de varkensstal)

Systeem:

Stal: Audisoft camera (professioneel).
 Alternatieven via Android smartphone in ontwikkeling

Deelnemers: (flash)webclient en headset

Student kijkt met LTO medewerker naar de varkens in Sterksel. De plaatselijke onderzoeker leidt hen rond en geeft toelichting over verloop van onderzoeksproject. Deelnemers staan met elkaar real time in verbinding en kunnen vragen stellen of discussie voeren. Sessies kunnen worden opgenomen en later teruggezien.

De week erop is de student weer in Sterksel, hij weet wat dan goed wat er gaande is.

1. Webcam systeem of Video Conference set (VC-set)

De wellicht meest in het oog springende onderverdeling is die tussen de VC-set en webcam systemen. VC-set is een professionele videoconferentie set. Met 'webcam' worden gemakshalve de softwaresystemen met webcam aangeduid die vanaf de werkplek en computer te gebruiken zijn.

Onderscheidende kenmerken zijn:

WEBCAM systeem	VC-SET
Eenvoudig	Geavanceerde en dedicated oplossing
Lage investering	Relatief duur in aanschaf
Overal mogelijk	Aparte ruimte nodig
Afhankelijk van randapparatuur en internet	Hoge kwaliteit in beeld en geluid
Relatief storingsgevoelig	Bedrijfszeker
	Gestandaardiseerd en uitwisselbaar

NB bovenstaand onderscheid is in de praktijk niet altijd scherp meer. Systemen met webcams worden steeds geavanceerder en beter van kwaliteit, daar waar VC-sets steeds betaalbaarder worden.

Afwegingen:

VC-sets zijn bedrijfszeker en vooral geschikt voor een goede face to face (ook voor relatief kleine groepen) communicatie waar persoonlijke aanwezigheid van belang is. Verder is communicatie met een druk op de knop belangrijk voor steeds wisselende groepen gebruikers. Aanzetten, verbinden en communiceren zonder storing. Kijk hier vooral ook naar het doel en middel van de communicatie.

Webcam systemen vragen vanwege afhankelijkheid met randapparatuur (headset, webcam, beschikbaarheid en bandbreedte interne) vaak om de nodige aandacht. In de praktijk gaat dit lang niet altijd goed, houd daar rekening mee en kies niet te gemakkelijk voor dit soort systemen als de ondersteuning beperkt is. Echter, dit soort systemen zijn eenvoudig inzetbaar op de plek waar je maar wilt.

2. Systemen in de vorm van hardware, software of in the Cloud

Er zijn systemen die als volledige oplossing hardwarematig worden aangeboden. Andere systemen hebben software (installatie) op een server nodig. Weer anderen maken volledig gebruik van software op internet (in the cloud).

Hardware oplossingen, zoals telepresence (videoconferentie) systemen, hebben zoals eerder gezegd als groot voordeel dat ze niet afhankelijk zijn van andere computers of randapparatuur (bijvoorbeeld camera en geluidskaart). Dat maakt ze tot uiterst robuust.

Software die op een server in de organisatie moet worden geïnstalleerd heeft als nadeel dat ze beheerd en onderhouden moet worden. Daar staat tegenover dat de organisatie wel zelf baas is over het systeem, het naar eigen wens kan inrichten en dat dataverkeer beter beheersbaar is omdat het merendeel van de communicatie in de eigen lokale omgeving gebeurt.

De 'in the cloud' oplossingen, zoals webconference systemen, maken gebruik van software op afstand en spreken van daaruit de lokale randapparatuur aan. Er is geen of amper softwareinstallatie nodig en vaak is de kostenstructuur zo geregeld dat je per sessie of per gebruiker betaald. Dat kan een voordeel zijn.

Afwegingen:

Robuustheid van systemen in het onderwijs speelt een belangrijke rol. Systemen moeten het gewoon doen, tenzij extra ondersteuning door high-end gebruikers (de docent met ICT gevoel) of door ICT medewerkers geen discussie is. Veel systemen blijken in de praktijk

niet altijd vanzelfsprekend te werken, hetgeen meestal niet eens veroorzaakt wordt door het systeem zelf maar door afhankelijkheid met externe technische factoren.

In the cloud oplossingen is een interessante trend. Met name de kostenstructuur bij aanschaf, en ook de gedachte dat het ontberen van eigen software en beheeromgeving tot stevige gebruikskostenreductie kan leiden, is interessant.

Toch overheerst het gevoel dat de grote afhankelijkheid van derde systemen nogal ten koste gaat van bedrijfszekerheid en kwetsbaarheid in de zin van gegarandeerd en kwalitatief goed aanbod van de diensten. Het is derhalve nog niet aan te bevelen hier breed mee aan de slag te gaan.

De onderwijsinstelling maakt zich ook meer afhankelijk van extern dataverkeer, en ook geldt hier weer de afhankelijkheid van samenwerking met lokale randapparatuur. Dat brengt minder beheersbaarheid van de ICT omgeving. De digitale communicatiesystemen, zoals in volgend hoofdstuk beschreven onder webconference, zijn nog in ontwikkeling en hebben zich nog onvoldoende bewezen daar waar het gaat om brede bedrijfszekere oplossingen. Voor specifieke doelen kan het wel interessant zijn hier op beperkte schaal mee te gaan experimenteren en leren.

3. Gebruikersplatform (client en devices)

VC-sets bieden voor de eindgebruiker zogenaamde endpoints. Dit is hardware die voorziet in beeld (camera, scherm) en audio (microfoon en luidsprekers). Andere systemen moeten dit of via de PC, laptop Mac, of via een ander (mobiel) apparaat, bijvoorbeeld Iphone of smartphone, regelen.

De keuze van het systeem kan afhankelijk zijn van de voor het systeem beschikbare eindgebruikersplatforms. Voorbeelden zijn:

Gebruikersplatform	Device	Kenmerken
VC-set/endpoint	Endpoint	'vast' VC punt in ruimte/lokaal
Computer		
MS Windows	Pc/Laptop	Vanaf de werkplek of met laptop en beamer (of TFT scherm) in vergaderruimte
Mac OSX	Mac computer	
Linux	PC	
Smartphone/tablet		
IOS	Iphone, Ipad	Mobiel, veel apparaten beschikbaar. Toegankelijk voor leerling. Wellicht geen aanschaf hardware meer nodig
Android	Smartphone, andere devices	
Mobile Phone		

Afwegingen:

In het onderwijs is er een sterke opkomst van Apple systemen, met name de Iphone en Ipad. Steeds meer leerlingen hebben een dergelijk device of deze worden door scholen beschikbaar gesteld. De trend van smartphones met toegang tot zowel sociale netwerken, internet maar ook interactieve communicatie zet zich door. Naast de Apple lijn is bij leerlingen ook het Android platform erg populair. Dit pleit voor 'open systemen' die kunnen werken met mobiele 'smart' eindgebruikers.

4 Keuze(s) digitale systemen

Afweging en uiteindelijke keuze voor het juiste systeem is niet gemakkelijk omdat het aanbod van systemen groot is (zie bijlage 4) en omdat alle afwegingen bij elkaar een complex geheel vormen. In dit hoofdstuk worden de afwegingen uit vorig hoofdstuk gekoppeld aan de keuze van de digitale communicatiesystemen. Meer informatie over de systemen, zoals deze zijn opgenomen in de verschillende overzichtstabellen, is te vinden in bijlage 1.

4.1 Functionele vergelijking systemen

Allereerst de koppeling van functie met een 11-tal bekeken systemen. Systemen in de lijst (tabel 2) geven soms een merknaam weer, soms een groep (soort) van systemen. Onderstaande tabel geeft een eerste overzicht van de kracht van de systemen. Het geeft aan welke functies per systeem aanwezig zijn en in welke mate ze daarvoor geschikt zijn.

Tabel 2 Digitale systemen en functies (✓= aanwezig ✓✓= geschikt ✓✓✓ = goed geschikt)

Functie Systeem	streaming	presenteren	desktop sharing	Samenwerken aan documenten	messaging/ chat	video-conference	virtuele klas	webinar	virtueel rondleiden
Presentation2Go	✓✓	✓✓✓						✓	
Adobe Connect	✓	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓	✓	✓✓✓	✓	
Telepresence/Cisco	✓	✓ ¹	✓			✓✓✓			
Lifesize	✓	✓ ²	✓			✓✓✓			
Skype (mobile)			✓ ³		✓✓	✓✓			✓✓
Virtueel rondleiden	✓								✓✓✓
Illuminate	✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓		✓✓✓	✓	
Big blue	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Showdoc	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Google hangout	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Webconference Web4conference Anymeeting		✓	✓✓✓		✓✓	✓			

¹ Door het koppelen van PC of laptop is presentatie en sharing mogelijk.

² Door het koppelen van PC of laptop is presentatie en sharing mogelijk.

³ Met de Skype premium versie (niet gratis) is desktopsharing en multi-point videoconference mogelijk.

4.2 Technische vergelijking systemen

Op basis van de technische criteria uit paragraaf 3.3. kan het volgende overzicht worden gemaakt.

Tabel 3 Digitale systemen en karakteristieken (prijzen bij benadering en vanaf)

Hoofdindeling	Type		Architectuur			Client platform		Kosten		Eenvoud	Aansluitbaarheid
	W=webcam	P= point-to-point M= multipoint	Hardware	Software	Cloud	Vc-endpoint	Iphone / Android	In euro's per (eenheid)		✓ = eenvoudig	✓ = aansluitbaar/koppelbaar
Aspect Systeem											
Presentation2Go	W	M		X				10.000 ⁴	jaar	✓	✓
Adobe Connect	W	M		X			I/A	1.180 ⁵	10 hosts		✓✓
Telepresence/Cis	V	M	X			X		12.000 ⁶	stuk	✓✓	✓✓
Lifesize	V	M	X			X		30.000 ⁷	stuk	✓✓	✓✓
Skype (mobile)	W	P		X			I/A	4	maand	✓✓	✓
Virtueel praktijkbezoek	V/W	M		X	(X) ₈	X ₃		8.000	stuk		✓✓
Illuminate	W	M		X				1.250 ⁹	500 users		✓
Big blue	W	M		X				free	-		✓
Showdoc	W	M		X					-		✓
Google Hangout	W	M		X	X		A	free	-	✓	
Webconference (Web4conference, Anymeeting)	W	M			X			90 ¹⁰	maand	✓	

⁴ De kosten van de server zijn € 10.000 per jaar. Een P2Go roadkit voor het opnemen van een webinar kost compleet € 12.500. Huren kost € 595,- ex BTW per dagdeel.

⁵ Adobe Connect kan besteld worden per named host. Hier is uitgegaan van 10 named hosts. Een named host kan onbeperkt kamers aanmaken met max. 100 cursisten. Mogelijkheid om via GKC gezamenlijk in te kopen zorgt voor een circa 30% lagere prijs.

⁶ Videosysteem van € 12.000 tot € 30.000. Maandlasten van € 89 tot € 400 per maand.

⁷ Compleet Videosysteem rond € 30.000 afhankelijk van gemaakte keuzes.

⁸ Virtueel praktijkbezoek of bedrijfsbezoek is een omgeving van meerdere oplossingen. Zo is een volledige cloudoplossing voor de eindgebruiker in ontwikkeling. De eindgebruiker kan daarnaast vanaf een VC endpoint meedoen.

⁹ € 1250 euro per 500 gebruikers voor één instelling. Illuminate berekent de prijs op basis van het aantal studenten van de instelling.

¹⁰ Vanaf € 90,= per maand voor 200 users.

4.3 Van communicatiemiddel naar systeem

Voor het onderwijs zijn de volgende middelen van communicatie het meest belangrijk.

- A. 1:1 (face to face) communicatie
Om elkaar op afstand even te spreken, afspraken te maken, etc.
- B. Telepresence, aanwezigheid op afstand voor een groep
Zgn. Telepresence als middel. Communicatie is gericht tussen persoon en groep (klas)
- C. Virtuele klas
Communicatie en kennisoverdracht voor de klas, met de inzet van extra digitale lesmiddelen
- D. Webinar
Kennisoverdracht naar grote groepen, of groot aantal deelnemers op verschillende locaties waar interactie minder belangrijk is.
- E. Virtueel praktijkbezoek
Op afstand rondleiden over de locatie.

Welke van de systemen passen bij deze middelen is weergegeven in onderstaande tabel. Deze lijst is deels samengesteld op basis van subjectieve beoordeling, soms zijn de kwaliteiten niet eenduidig aan te geven.

Tabel 4 Toepassingen en digitale systemen (✓ = geschikt ✓✓✓ = meest geschikt)

Communicatie middel Digitaal communicatie systeem	1:1 face to face	Telepresence/ videoconference	Virtuele klas	Webinar	Virtueel praktijkbezoek
Presentation2Go				✓✓✓	
Adobe Connect	✓	✓✓	✓✓✓	✓	
Telepresence/ VC	✓	✓✓✓			
Skype / Facetime	✓✓✓	✓			✓✓
Virtueel	✓				✓✓✓
Elluminate	✓	✓	✓✓✓	✓	
Big blue	✓		✓✓	✓	
Showdoc		✓	✓	✓	
Google hangout	✓	✓	✓		✓
Webconference	✓	✓	✓	✓	

Bovenstaande tabel geeft met de groene vakken (drie vinkjes) een voorkeurskeuze van systemen. Het oordeel is gebaseerd op:

1. Kies liever voor gespecialiseerde systemen.
Voorkeur gaat niet uit naar de multifunctionals, de systemen die alles kunnen maar dan toch op onderdelen minder geschikt, of over het geheel (te) complex, zijn. Dit is van toepassing bij inzet van videoconference, dit is niet zomaar volwaardig te vervangen door een virtueel klassysteem met een videovenster.
2. Eenvoud en beheersbaarheid.
3. In the cloud oplossing interessant maar niet het advies.
Trends, als in the cloud oplossingen of smartphone (of I-devices als Ipad), bepalen de keuzes voor de toekomst maar zijn soms nog onvoldoende doorontwikkeld of minder robuust. Keuzes hieromtrent zijn wellicht arbitrair. Grootschalig investeren in 'the cloud' lijkt nog onverstandig. Daarentegen, investeren in vooral de kennis hierover (met nieuwe mogelijkheden als aansluiting van mobiles/smartphones) is wel te adviseren.

4.4 Meest geschikte systemen

Uiteindelijk worden voor het groene onderwijs de volgende systemen als meest geschikt beoordeeld. In het volgende hoofdstuk wordt aan de hand van een praktijkcase een en ander beeldend gemaakt.

- ❖ **[Skype en/of Facetime]** 1:1 face to face communicatie met (mobiel)
Houd het simpel en sluit aan op wat algemeen beschikbaar en bereikbaar is.
- ❖ **[Videoconference]** Telepresence, aanwezigheid op afstand voor een groep
Persoonlijke aanwezigheid en (nonverbale) zichtbaarheid is zo belangrijk dat niet te veel concessies gedaan kunnen worden aan beeldomvang en kwaliteit van audio en video. Met een druk op de knop probleemloos kunnen werken is ook een belangrijke aspect.
- ❖ **[Adobe Connect of Elluminate]** Virtuele klas
Inzet van diverse lesmiddelen en presenteren is een specialiteit waar specifieke systemen goed in zijn. Goede ervaring is er al met Adobe Connect.
- ❖ **[Presentation2GO]** Webinar
Kennisoverdracht naar grote groepen, of groot aantal deelnemers op verschillende locaties waar interactie minder belangrijk is. Ook dit is een functie die niet alle systemen kennen of goed beheersen. Presentation2Go is hier goed in en wordt al gebruikt in het groene onderwijs.

5 Case: samenwerking voor versterking kleine opleidingen.

Bij de vraag naar de meest geschikte systemen is er bijzondere aandacht voor de omgeving van kleine opleidingen. Diverse opleidingen op de AOC's zijn dermate klein van omvang geworden, dat behoud van kwalitatief goed onderwijs een zorgpunt is. Door concentratie van onderwijsactiviteiten op de AOC's met het grootste aantal studenten in de betrokken richtingen kan behoud van kwaliteit van het onderwijs voor deze kleine opleidingen geborgd blijven. Studenten uit andere regio's, met interesse in deze opleidingen, kunnen de gezamenlijke lessen bijwonen. Maar ze kunnen ook voor een groot deel van de lesprogramma's gebruik maken van leren op afstand, gebruikmakend van diverse digitale communicatiemiddelen.

Daarnaast kunnen er via inzet van deze middelen ook experts op afstand ingezet worden. Via diverse programma's is het mogelijk experts vanuit hun eigen werksituatie bij het onderwijs te betrekken door ze via de digitale weg in contact te brengen met studenten, zowel op de concentratielocaties als op de scholen waar slechts enkele leerlingen zijn.

Dit hoofdstuk biedt een praktische uitwerking van een case waar dit aan de orde is. Beschrijving van de actuele situatie en de vraag en mogelijke toepassing van digitale systemen wordt hier beschreven. Afwegingen, keuzes en advies komen langs.

5.1 De praktijkcase, de klas van Theo, Harry en Wil

31 Studenten in de klas, ze volgen de opleiding vakbekwaam varkenshouder. Ze komen een keer in de week gezamenlijk bij elkaar in Sterksel op het Varkens Innovatie Centrum. Tot nu toe op het eerste gezicht niets speciaals, een grote groep studenten in één klas.

Maar er is wel iets speciaals met deze groep toekomstige varkenshouders. Ze komen niet van één AOC maar van drie AOC's, en daar nog van verschillende locaties. Ze krijgen een dag in de week les van verschillende docenten van de verschillende AOC's. Praktijk krijgen ze van medewerkers van het Varkens Innovatie Centrum en natuurlijk lopen ze ook nog stage bij een varkenshouderij. De resterende tijd krijgen ze les op hun eigen AOC en eigen locatie.

De opleiding is een initiatief van Citaverde College, Helicon opleidingen en het Prinsentuin College. Deze AOC's zochten een oplossing voor het krimpen van de opleidingen van met name de primaire opleidingen. En die is gevonden. De AOC's hebben een gezamenlijk opleidingsplan ontwikkeld op basis van bestaand lesmateriaal. Elke docent is verantwoordelijk voor een aantal thema's van deze opleiding en verzorgt deze zelf op Sterksel.

Maar de docenten zien meer mogelijkheden. Ze willen meer.

5.2 Nieuwe wensen, inpassing digitale systemen

Bij het ontwikkelen van het opleidingsplan is nauw samengewerkt met Wageningen UR Livestock Research. De wens was om in de opleiding gebruik te maken van specifieke vakkennis van de experts. Maar experts die in Wageningen of Lelystad hun standplaats hebben moeten ver reizen om les te komen verzorgen in Sterksel. En dat kost geld en veel tijd.

Maar het kan ook anders. Waarom niet de experts op afstand raadplegen via een videoconferentie verbinding? De expert hoeft niet te reizen en kan het gesprek gemakkelijk inplannen in zijn dagelijkse agenda. De groep studenten stelt samen een lijst met vragen op die ze de expert willen stellen. Deze vragenlijst wordt gemaild naar de expert. Hij of zij bereidt het gesprek voor en kiest voor het videoconferentie systeem wanneer hij de groep studenten direct in de ogen wil kijken. Nadat de verbinding tot stand is gebracht hoeft er niets meer geregeld te worden. Het systeem doet student en expert na korte tijd vergeten dat ze niet fysiek bij elkaar zijn.

Wanneer de expert meer wil laten zien, zoals een presentatie of een document, kan hij kiezen voor Adobe Connect of Elluminate. Beide zijn online toepassingen die iets meer voorbereiding vergen, zowel wat techniek aan gaat, als het bedienen door de expert. Maar studenten hebben dan de mogelijkheid om tijdens de sessie vragen te stellen of te chatten. De expert kan naast documenten

ook een whiteboard gebruiken. Als extra bieden beide systemen de mogelijkheid de volledige sessie op te nemen.

Docenten zouden van achter hun PC thuis of op school webinars kunnen organiseren die studenten van huis of school uit kunnen volgen. Presentation2GO neemt zowel de docent als de presentatie op.

Studenten kunnen vanaf hun laptop, tablet of smartphone een expert volgen die een virtueel bedrijfsbezoek bij een ondernemer uitvoert.

Is de student op stage en wil hij of zij nog snel even kijken hoe een bepaalde handeling uitgevoerd moet worden? Via de Groen Kennisnet videoserver kan snel de juiste instructie bekeken worden.

De nieuwe digitale communicatiemiddelen zullen op deze manier de komende jaren het onderwijs ingrijpend veranderen. Experts kunnen met deze middelen vaker geraadpleegd worden door zowel studenten als ondernemers. Studenten hoeven minder te reizen en leren met andere studenten met dezelfde interesses. Ze ontwikkelen hun eigen netwerk met experts en ondernemers in hun eigen vakgebied.

Toekomst? Nee, nu al werkelijkheid!

5.3 Gemaakte keuzes en benodigdheden

Tot zover bovenstaand praktijkverhaal. Hier een uitwerking van de afweging en keuzes zoals deze kunnen gelden voor vergelijkbare omgevingen met kleine onderwijsopleidingen.

Kleine onderwijsinstellingen kunnen gebruik maken van meerdere hoofdgebieden van digitale communicatietoepassingen, zoals beschreven in hoofdstuk 3.

1:1 face to face communicatie, ff snel contact [Skype of Facetime]

Er is altijd behoefte aan even contact op afstand. Hier is direct contact, waarbij zoveel als mogelijk fysieke aanwezigheid van een docent of expert wordt benaderd, van het grootste belang. Een omgeving waarbij 'het systeem de student en expert na korte tijd doet vergeten dat ze niet fysiek bij elkaar zijn'.

Het even snel contact gebeurt simpel vanuit de achterzak. De leerling pakt zijn smartphone of Iphone/Ipad en start mobiel Skype of Facetime (alleen Apple) op. Gebruikers beschikken aan beide kanten over een internet data abonnement op de telefoon of zorgen i.v.m. de kosten de eerste tijd nog dat ze communiceren via het Wi-Fi netwerk van de school, praktijkstage of thuissituatie.

Criteria voor afweging:

Eenvoud, bereikbaar en toegankelijkheid, mobiel en direct

Systeemaanbeveling:

(mobiel)Skype of Facetime. (NB laatstgenoemde alleen beschikbaar voor Apple apparaten).

Kostenindicatie:

nihil of p.m. bij collectieve aanschaf van apparatuur

Telepresence/videoconference - 1:1 face to group communicatie [diverse merken VC]

De kenniswerker, docent of expert op afstand waarbij aanwezigheid belangrijk is. Ook hier alsof hij of zij er fysiek bij is. Dit vraagt om een systeem welk goede kwaliteit levert voor zowel audio als ook video. Full screen en high quality beelden en gegarandeerde beschikbaarheid van de communicatie. Gebruikers, en ook de expert op afstand, moeten zich niet druk hoeven maken om instellingen of bediening van randapparatuur. Dit is uitermate geschikt voor vergaderingen. Daarnaast moet het aansluiten van de expert vanuit andere organisaties (bijvoorbeeld de onderzoeker van Wageningen UR) gemakkelijk zijn.

Reken je uit hoeveel (reis)tijd en reiskosten je uitspaart bij landelijke vergaderingen, dan is de kostprijs van een dergelijk systeem snel terugverdiend.

Criteria voor afweging:

Robuust, hoge kwaliteit, verbaal en nonverbale aanwezigheid,

Systeemaanbeveling:

Videoconferentie systeem van bijvoorbeeld Cisco (Tandberg), Lifesize of Polycom. Aanbevolen wordt om deze communicatiebehoefte in te vullen met een professionele VC-omgeving die bij voorkeur vanuit een landelijk netwerk van groene onderwijsinstellingen wordt opgezet. Uitwisselbaarheid is hier belangrijk en dat bieden deze systemen onderling.

Kostenindicatie:

In de orde van grootte van 4.000 euro per set.

Virtuele klas - aanwezigheid + presentatie [Adobe Connect of Elluminate]

De nadruk komt meer te liggen op een combinatie van directe communicatie en presentatie. Afhankelijk van het meest belangrijke doel is er de keuze tussen videoconferentie met inzet van een computer of een virtueel klassysteem.

Indien presentatie en interactie met de leerling (via allerlei digitale lesmiddelen als chat, polling, documenten delen, presenteren) van overheersend belang is kies dan bewust voor een virtueel klassysteem. In de situaties dat persoonlijke aanwezigheid belangrijker is volstaat een VC systeem waarbij standaard met een laptop een extra sessie t.b.v. presentatie bijgeschakeld kan worden.

Criteria voor afweging:

Digitale lesmiddelen, interactie, presentatie, keuze voor eenvoud of juist meer middelen, bijschakelen van experts op afstand waar dan ook (any place).

Systeemaanbeveling:

Adobe Connect of Elluminate.

Genoemde systemen zijn gelijkwaardige systemen. Adobe Connect is goed bekend binnen het groene onderwijs en voldoet goed. Daarbij aangetekend dat het aandacht verdient v.w.b. gebruikerstraining en de specifieke instellingen naar de behoefte van de gebruiker. Hiermee wordt bedoeld dat de layout functies en ook rechten voor de gebruikers helemaal naar eigen hand te zetten zijn. Het levert veel effectief gebruik op om dit ook echt te doen, bijvoorbeeld door het aanbieden van een layout waarin de eenvoud voorop staat, de mogelijkheden beperkt zijn en er weinig fout kan gaan. Of juist de inzet van meerdere functies daar waar de docent dit functioneel vindt en het ook goed kan dirigeren en modereren.

Collectieve of gezamenlijke aanschaf van een virtueel klassysteem is aan te bevelen vanwege reden van uniformiteit. Dat spreekt voor zich voor wat betreft bediening maar geldt ook voor het beheer, samen effectief leren omgaan met, etc.

Voor genoemde virtuele klassystemen geldt dat éénmaal beschikbaar een (ad hoc) expert op afstand enkel hoeft te beschikken over een computer, internetaansluiting met enige beschikbare bandbreedte en een headset.

Kostenindicatie:

v.a. 1250,- euro voor 500 gebruikers van één instelling (Elluminate).

Webinars en ontsluiten beeldmateriaal [Presentation2Go]

Om vakkennis voor docenten op peil te houden kunnen webinars georganiseerd worden. Docenten kunnen hier live aan meedoen of eventueel later de opnames bekijken. Ontsluiting van de opnames of ander beeldmateriaal is van grote waarde. Maar ook het bekijken van instructiefilms door de leerling vanaf de praktijkstage, of het uploaden van zelf gemaakte praktijkfilms is een toepassing die (centraal) vanuit het onderwijs gefaciliteerd kan worden.

Kleine opleidingen zouden aan gezamenlijke webinars kunnen deelnemen, live of in een later stadium de opnames bekijken.

Criteria voor afweging:

Live uitzenden en volgen, eenvoud van eindgebruik. Laagdrempelige toegang, ook via mobiele weg, zoals met Ipad, Iphone, Android smartphones of anderen.

Systeemaanbeveling:

Presentation2Go.

Dit systeem heeft zich bewezen. Groen kennisnet heeft een eigen P2GO server. P2GO wordt tevens gebruikt door Wageningen UR en biedt mogelijkheid van Video plus presentatie, het opnemen en metadateren van het webinar.

Geadviseerd wordt om gezamenlijk een roadkit (of meer) aan te schaffen waarmee meerdere onderwijsinstellingen op maat bediend kunnen worden bij grotere evenementen. Door het maken van opnames van landelijke bijeenkomsten kunnen deze publiek of besloten ontsloten worden.

Op dit moment is in het Groene kennis (Groen Kennisnet) een videosever beschikbaar. Geadviseerd wordt om deze dienst te continueren.

Kostenindicatie:

Presentation2Go is al beschikbaar in het groene onderwijs. Aanschaf van een roadkit, waarmee de opnames gemaakt, live gestreamd en tevens gearchiveerd worden, wordt aanbevolen.

6 Aanbevelingen om aan de slag te gaan

Afwegingen om te komen tot keuzes en een aantal digitale communicatiesystemen zijn op een rij gezet. Zonder dat systemen exact zijn beoordeeld is een poging gedaan deze te koppelen aan communicatiebehoefte en vervolgens communicatiemiddelen of functies voor het groene onderwijs.

Het komen tot een juist uitgebalanceerde afweging bij de keuze voor één of meer systemen is niet gemakkelijk. Daarnaast zijn keuzes of aanbevelingen deels gebaseerd op gebruikerservaring of subjectieve beoordeling van de onderzoekers. Adviezen over systeemkeuzes moeten dan ook vooral gezien worden als richtingaanwijzer.

Aanbevelingen voor het groene onderwijs zijn:

A. Algemeen

1. Nadere (maatwerk) uitwerking van de afwegingen is nodig bij werkelijke aanschaf.

Dit rapport biedt handvatten voor te maken keuzes. Werkelijke keuzes zijn complex en vragen om een verder op maat uitgewerkte afweging, en wellicht ook om een beproevingsperiode. Bevindingen in dit rapport kunnen hierbij hulp bieden maar niet meer dan dat.

2. Besteed aandacht aan training en begeleiding van beheerders en eindgebruikers.

Voor effectief gebruik en invoering is het verstandig afspraken te maken over de manier van (menselijk) communiceren. Communiceren op afstand is in velerlei opzicht niet anders dan gewoon communiceren maar om het goed te doen is het verstandig een aantal gebruikstips of etiquette af te spreken. In de bijlagen van dit rapport staan nuttige tips.

3. Collectief of samen optrekken bij de aanschaf van systemen is aan te bevelen.

Dit geredeneerd vanuit de voordelen van uniformiteit. Samen optrekken biedt ook veel voordelen bij het gezamenlijk leren hoe systemen optimaal in te zetten en te gebruiken.

B. Systeemkeuze

1. Kies de juiste tool voor de juiste toepassing.

Dat is niet gemakkelijk. Presentation2Go is uitermate geschikt voor webinars door een spreker in combinatie met een presentatie. Telepresence leent zich uitermate voor vergaderingen en les op afstand in eenvoudige vorm. Adobe Connect is uitermate geschikt voor een virtuele klas omgeving.

Voor even snel 1:1 communiceren (face to face) is juist Skype (mobiel) of Facetime uitermate geschikt, beschikbaar en betrouwbaar.

2. Kies per toepassingsgebied of benodigde functie het systeem.

Het is niet verstandig om voor alle toepassingen hetzelfde systeem te gebruiken, hoewel dit theoretisch mogelijk lijkt met sommige alleskunnens.

3. Grootschalige investeringen in 'in the cloud oplossingen' wordt vooralsnog afgeraden.

Deze systemen zijn nog onvoldoende doorontwikkeld en de architectuur leidt tot te veel afhankelijkheid van derden factoren. Hoewel ze binnen handbereik komen is het op dit moment alleen (of juist) aan te raden om er in kleine omgevingen mee te experimenteren.

4. Maak de aansluiting met derden partijen in het kennissysteem.

Dit kan op globaal twee manieren.

- i. Gebruik systemen die in de communicatie compatible zijn met systemen van de onderzoekswereld, en ook Agriconnect kennisnetten (Melkveeconnect, VarkensNET, etc.) waarmee vooral toegang tot de praktijk wordt verkregen. Om dit te realiseren is nadere afstemming nodig.
- ii. Sluit aan op de infrastructuur van bijvoorbeeld (of met name) Wageningen UR door gebruik te maken van videoconference systemen. Dit vergt een investering die het beste centraal of in gezamenlijkheid kan worden gedaan, dit omwille van de grote voordelen van standaardisatie en uniformiteit.

Bijlagen

Bijlage 1 Overzicht digitale systemen

Dit overzicht is opgebouwd uit een drietal groepen:

1. Reeds in het onderwijs bekende en gebruikte systemen
2. In het kennissysteem (nabijheid groene onderwijs) aanwezige systemen
3. Overige systemen met mogelijk belang voor onderwijs

A. Reeds aanwezige digitale systemen in onderwijs

1. *Presentation2Go*

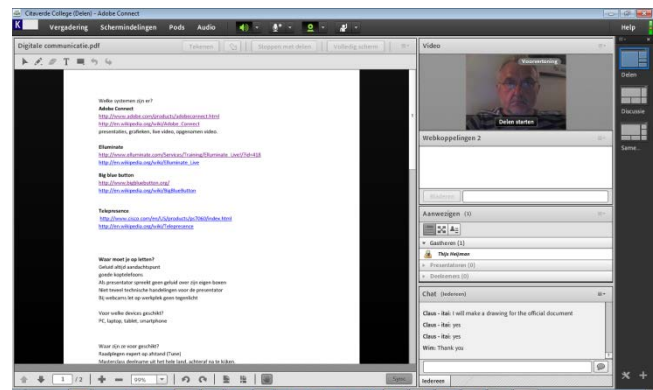
Sinds enkele jaren beschikt de Groene Kennis Coöperatie over een eigen videoserver van Presentation2GO waarbij de mogelijkheid bestaat om Live weblectures op te nemen en op Internet Live uit te zenden. Met behulp van een videocamera systeem gekoppeld aan een laptop, de z.g. roadkit kan op iedere locatie met een internetverbinding Live uitgezonden worden. De speciale Presentation2GO software combineert video en presentatie via de zogenaamde Silverlight player.



2. *Adobe Connect / Kennisnet (maar eindig)*

Tot 31 december 2012 kan er in samenwerking met Stichting Kennisnet en SURF diensten nog vrij gebruik worden gemaakt van Adobe Connect. Daarna stopt SURF met deze dienst. Connect is een allround systeem dat met diverse functies een virtuele klas kan aanbieden.

Met Adobe Connect kun je eenvoudig allerlei manieren van samenwerken en kennisoverdracht binnen en buiten de organisatie faciliteren. Eenvoudig te gebruiken, en toch enorm veel mogelijkheden, dat is de kracht van Adobe Connect.



Voorbeelden van algemeen gebruik:

- Vergaderen en het delen van een scherm, onafhankelijk van tijd en plaats;
- Online samenwerken;
- Webinars;
- Training, cursus (online en on-demand).

Belangrijke eigenschappen:

- Geschikt voor het delen van alle soorten content
- Inrichten van vaste vergaderruimten
- Veel vormen van interactie mogelijk
- Allerlei templates voor verschillende toepassingen
- Maximale toegang vanaf allerlei desktop- en mobiele apparaten
- Veel tools om publiek te boeien en te betrekken
- Gemakkelijk te integreren met andere systemen (Blackboard, SharePoint, etc.)
- Degelijk beveiligd
- Door wel 1000 deelnemers tegelijk te gebruiken
- Actieve gebruiker community wereldwijd
- Flexibel uit te breiden door SDK
- Diverse add-ins beschikbaar (<http://www.connectusers.com/downloads>)

Voorbeelden van specifiek gebruik in het onderwijs en onderzoek:

- Stagebegeleiding
- Colleges
- Helpdesk
- Samenwerking met onderzoekers
- Begeleiding buitenlandse studenten

Er is veel positieve ervaring opgedaan met dit systeem, maar met het beëindigen van de SURF dienst is het niet ondenkbeeldig dat het systeem uit het gezichtsveld verdwijnt vanwege het kostenaspect.

3. Telepresence / professioneel videoconferencing

Met Telepresence lijkt het of de persoon waar u tegen praat zelf in de ruimte aanwezig is. Dit soort systemen is vooral van waarde daar waar directe communicatie, met duidelijk zichtbare non-verbale communicatie, van belang is. Beeldschermvullend en bij voorkeur HD beeldkwaliteit dus.



In korte tijd vergeten de studenten dat de expert op afstand niet bij hun in het lokaal zit, maar op ruim 200 km afstand op zijn werkkamer. De voordelen zijn evident. Nog de student, nog de expert hoeven lange tijd te reizen maar kunnen in korte tijd hun vragen stellen en antwoorden geven op deze vragen. Telepresence is een professioneel video conference systeem.

Tot voor kort was er voor HAS den Bosch een professioneel Videoconference systeem bij STOAS beschikbaar. Zie ook het voorbeeld van de expert op afstand sessie waar deze is gebruikt. Deze set maakte het mogelijk om met andere instellingen die dergelijke apparatuur hebben te communiceren. De marktleiders op dit gebied, zoals Polycom, Cisco (voorheen Tandberg) of Lifesize, bieden apparatuur die met elkaar kunnen verbinden doordat ze voldoen aan de videoconference standaarden H323 of SIP.

Mogelijkheden om te video vergaderen zijn er in de vorm van apparaat 1 welk contact op basis van het unieke adres maakt met apparaat 2. Vergaderen met meer dan twee locaties is op deze manier niet mogelijk maar kan wel gerealiseerd worden doordat alle apparaten in een zogenaamde 'virtual room' elkaar vinden.

Met betrekking tot het gebruik is het niet alleen mogelijk om aanwezigheid op afstand te bieden maar kan er ook via een apart kanaal (venster op het scherm) een PC sessie gekoppeld worden waarop een vorm van samenwerking dan wel presentatie mogelijk is. Een dergelijke hardwarematige oplossing biedt grote voordelen in kwaliteit, gebruikszekerheid en gebruiksvriendelijkheid. Dit is vooral te verklaren omdat het systeem hiervoor speciaal is ontwikkeld en vooral zelfstandig zijn taken uitvoert. Ze is niet afhankelijk van andere hard- en software, randapparatuur van een PC of laptop.

Ook speelt hier beschikbare internet bandbreedte minder omdat bij installatie deze zaken goed worden ingeregeld. Vooral bij groepsvergaderingen is de geluidskwaliteit vrijwel verzekerd vanwege gebruik professionele microfoons met correctiefuncties voor ruis, achtergrondgeluid en echo.

4. Skype (Facetime), nu ook mobiel

Vanwege vrij gebruik en laagdrempelige toegang en gebruik is Skype, of de tegenhanger van Apple (Facetime), overal beschikbaar. Het is volledig gratis voor 1:1 videogesprekken. Skype is voor een klein bedrag (premium versie voor +/- 4 euro per maand per gebruiker) ook geschikt voor videoconferencing met maximaal 9 personen.

Hoewel in dit project niet onderzocht leert de ervaring van eindgebruikers dat Skype eenvoudig maar ook soepel in gebruik is in moeilijke omgevingen met een matig tot slechte internetverbinding. Het systeem is dus relatief weinig eisend.

Dit maakt Skype tot een makkelijk inzetbare oplossing. In multi-point verbindingen is het zelfs makkelijk om deelnemers terug te laten schakelen naar 'alleen audio' daar waar het toch moeilijk wordt.

Sinds kort is Skype als betrouwbare oplossing ook gratis beschikbaar voor mobiele oplossingen. De videoverbinding vanuit de achterzak zeg maar. In de wereld van smartphones en tablets (Iphone, Ipad, Android) zal dit naar verwachting grote impact gaan hebben. Immers vele (steeds meer) studenten beschikken over een smartphone. Dus nog niet zozeer de mobiliteit als de beschikbaarheid van apparatuur die hier speelt.

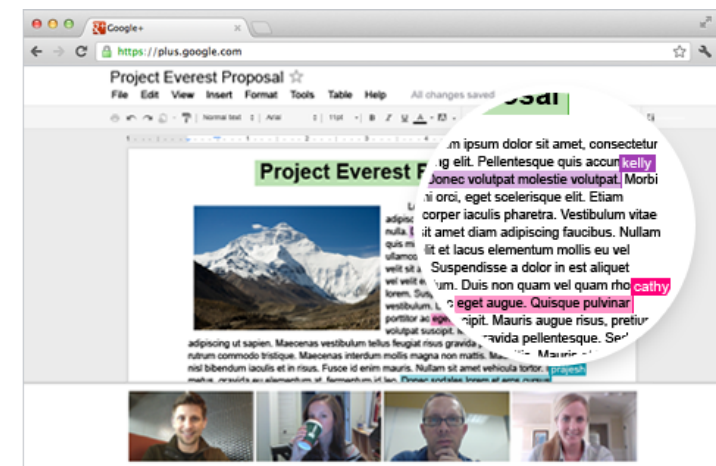
Voordelen: toegankelijk en gemakkelijk in moeilijke omgevingen

Nadelen: connectivity (aansluitbaarheid) op andere systemen.

Naast Skype zijn er legio andere laagdrempelige video messenger systemen, zoals live messenger, yahoo messenger, fring, etc. Deze zijn soms opener in de communicatie met andere systemen maar verschillen verder amper.

5. Google Hangouts

Gratis video conferencing tot maximaal 10 personen. Dit systeem is positief getest door de 'ICT groep in het groene onderwijs.



Team samenwerking werkt beter als je oog in oog met je teamleden kunt staan. Google Hangout biedt een suite aan productieve apps die dat deelt, wat op jouw scherm staat. Samenwerken in Google Docs, bekijk presentaties en grafieken samen enz. Om deze apps te kunnen gebruiken klik je eenvoudig op de "Add app" knop binnen jouw hangout, browse en voeg nieuwe apps toe. Wanneer een teamlid de hangout sessies niet kan bijwonen kun je

hem/haar bellen en uitnodigen tegen een zeer laag telefoon tarief. Wil je deze bijeenkomst delen? Wanneer je een hangout start, check "Enable Hangouts On Air" om jouw live hangout publiek over jouw Google+ profiel te streamen naar jouw YouTube kanaal en website. Tijdens de uitzending kun je kijken hoeveel kijkers je hebt die live meekijken. Na afloop wordt jouw publieke opname geupload naar jouw YouTube kanaal om op een later tijdstip te bekijken en er over te discussiëren.

B. Systemen toegankelijk in het kennissysteem

Gebruik, aanschaf of inhuur van eigen systemen hoeft niet altijd aan de orde te zijn. Voor een aantal toepassingen kan misschien slim gebruik worden gemaakt van de faciliteiten van de communicatiepartners in het kennissysteem.

Een korte opsomming hieronder.

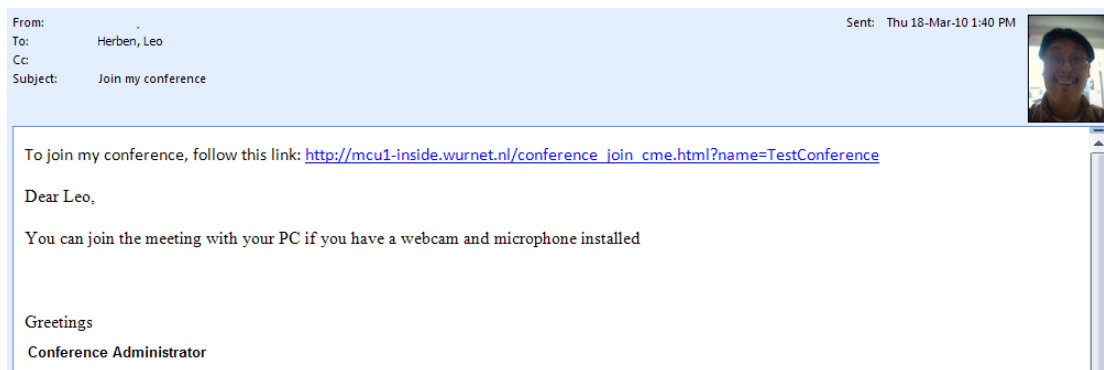
6. Videoconference systeem Wageningen UR

Het videoconferentiesysteem van Wageningen UR (systeem Cisco/Tandberg) is sinds 2011 volledig geïntegreerd in de telecomdiensten van de organisatie. Niet alleen staan er op meer dan 35 locaties systemen met een groot TFT scherm maar ook is de organisatie van videoconference sessies volledig opgenomen in het takenpakket van de centrale telefonisten. Vanuit de organisatie kunnen op deze manier conferencesessies opgezet worden met andere interne of externe systemen en gebruikers, waar dan ook in de wereld. De telefooncentrale c.q. telefonisten regelen de afspraken op aanvraag, al dan niet via een online aanvraag op internet. Volledige integratie is bedoeld om het voor de organisatie en medewerkers zo gemakkelijk mogelijk te maken, maar ook de digitale communicatie met de buitenwereld hiermee aan te moedigen. Het is duidelijk dat het groene onderwijs hier ook bij hoort.



Integratie is ook doorgevoerd door koppeling met de gebruikerssoftware op de desktopcomputer of laptop ('cliënt'). Ofwel de mogelijkheid om via een PC applicatie te worden uitgenodigd en mee te kunnen doen in een professionele conference. Dit is een grote stap voorwaarts omdat hiermee het systeem toegankelijk wordt voor iedereen, mits men beschikt over voldoende internet bandbreedte en een webcam (niet noodzakelijk) en audio headset heeft.

Voor deelname vanaf PC/laptop wordt een uitnodiging per email gestuurd met hierin een hyperlink naar de betreffende conferenceroom. Bij het opstarten van de link biedt de multi conference unit (MCU of 'VC server' van WUR) aan om het programmaatje 'Conference Me' te installeren (zie screenshot). Hoewel dit nog een éénmalige installatie vraagt gaat dit soepel en loopt de communicatie daarna via de 80 poort van de firewall. Dit (vrijwel altijd openstaande) poortnummer houdt in dat er zelden problemen voordoen die te maken hebben met blokkeren van de communicatie door de firewall (beveiliging).



Naast verbindingen met de VC buitenwereld is er ook een koppeling mogelijk met het Virtuele bedrijfsbezoek (elders besproken). Virtueel bedrijfsbezoek op bijvoorbeeld de innovatiecentra Dairy Campus en Varkens Innovatie Centrum Sterksel (VICS) kunnen via deze weg opgezet worden.

7. Virtueel bedrijfsbezoek in en met ondernemersnetwerken

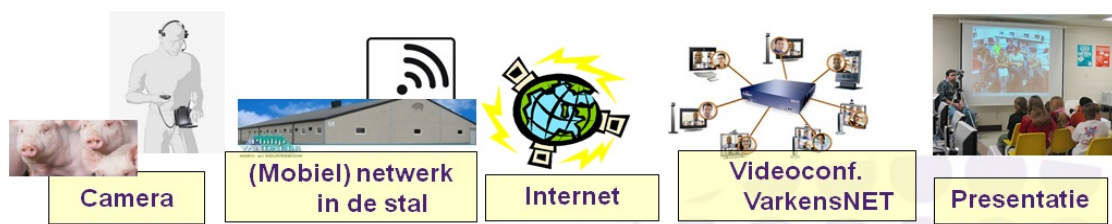
Op initiatief van VarkensNET en LTO Noord, in samenwerking met VIC Sterksel en Dairy, is het Virtuele Bedrijfsbezoek (VBB) ontwikkeld. Het is de bedoeling deze communicatie standaard op te nemen in de infrastructuur van de ondernemersnetwerken van AgriConnect (o.a. MelkveeConnect, VarkensNET) en komt hiermee ook binnen bereik van onderwijs als gebruiker van dit kennisnetwerk. Plannen zijn er om het naadloos te laten integreren in de open webconference omgeving van de netwerken, zodat boeren, leerlingen, kenniswerkers zonder verdere benodigdheden mee kunnen doen aan digitale communicatie en ook bedrijfsbezoeken.

Virtueel Bedrijfsbezoek is de technische mogelijkheid voor belangstellenden (leerlingen, ondernemers, burgers) om een kijkje te nemen in elkaars stal, of op elkaars veld, zonder het bedrijf fysiek te bezoeken. Het biedt een snelle toegang tot kennis, zonder veel tijd of hoge reiskosten en vermijdt op deze manier verspreiding van (dier) ziektes. Steeds meer ondernemers laten geen kijkers meer toe in de stal terwijl er juist toenemende behoefte is aan zichtbaarheid.

Vanaf een willekeurige plek wordt live verbinding gelegd met een stal voorzien van een draadloos netwerk. Met behulp van camera's en microfoons communiceren de ondernemer in de stal en de virtuele bezoeker(s) met elkaar. Zo kan de bezoeker de rondleider vragen stellen of hem verzoeken in te zoomen op een aspect in de stal.

Virtueel Bedrijfsbezoek biedt de mogelijkheid om:

- een nieuwe manier van kennisuitwisseling aan te bieden;
- gedetailleerde en actuele informatie uit te kunnen wisselen;
- een kwaliteitsslag in praktijkleren te maken;
- de varkenssector zichtbaarder en transparanter te maken.



8. Webconferencing bij of door derden

Soms is het mogelijk om met webconferencing van anderen mee te doen. Zo is er het voorbeeld van een softwareleverancier (www.litams.com) in de varkenshouderij en schapenhouderij die zijn gebruikers (boeren) opleidt via online training. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van het webconference systeem Anymeeting (www.anymeeting.com) welke vrij beschikbaar is voor beperkt gebruik. Dit systeem wordt elders besproken.

C. Overige systemen

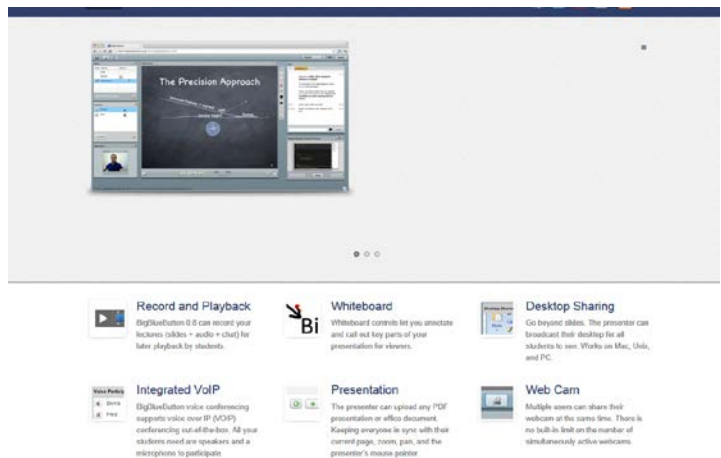
Een aantal andere systemen is interessant vanwege de vrije beschikbaarheid dan wel makkelijke toegankelijkheid. Dit zijn dus systemen die op dit moment niet in de eigen omgeving beschikbaar zijn maar mogelijk wel gemakkelijk inzetbaar zijn.

9. Elluminate

Dit is een systeem geschikt als geïntegreerd virtueel klas systeem. De Elluminate Live communicatie toepassing integreert Voice over IP met en teleconferentie, publieke en besloten chat, toetsen, polls, emoticons en een webcam. De toepassing bevat diverse visuele tools zoals een whiteboard, het delen van het scherm en het delen van bestanden. De moderator kan een opname maken van de sessie en deze kan op een later tijdstip afgespeeld worden. Elluminate heeft de beschikking over een grafische toepassing, ruimtes voor groepswork en op het whiteboard kunnen Powerpoint presentaties getoond worden.

Systeemeisen:

Om Elluminate te kunnen gebruiken dient de gebruiker te beschikken over Java Web Start of Java SE van Sun Microsystems. Elluminate Live is geschikt voor alle computers, indien er Java op is geïnstalleerd. Eigenaar: Blackboard Corporate. Elluminate light is gratis. Een uitgebreidere vorm kost 1250,- euro voor 500 gebruikers.

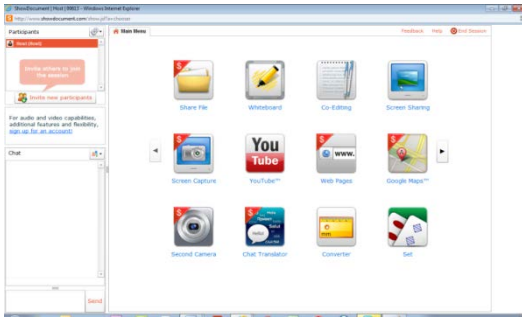


10. Big blue button

Big Blue button is open source software die gratis geïnstalleerd kan worden op een eigen server. Een interessante oplossing, temeer omdat de overheid het gebruik van Open Source software stimuleert.

Big Blue button is een toepassing met de meest gangbare toepassingen zoals het opnemen en terugspelen van weblectures, de beschikking over een whiteboard, de mogelijkheid om presentaties te tonen, de desktop te delen met anderen en het gebruik van webcams.





11. ShowDocuments

Dit systeem voorziet vooral in de functie om op afstand samen te werken aan documenten. Dat blijkt erg goed te werken. Verder is er een scala aan toepassingen te gebruiken binnen ShowDocuments.

12. Webconference systemen (Web4conference en Anymeeting)

Webconference systemen zijn interessant omdat ze videoconferencing faciliteren vanuit de 'cloud'. Er zijn systemen die dat aanbieden als dienst, waarbij conferencing wordt ingekocht op basis van gebruikstijd, aantal deelnemers of aantal sessies per periode. Hosting en housing van het systeem (server) is in handen van een 'serviceprovider' of 'system integrator' en minimaliseert daarmee de eigen benodigde computer- en opslagcapaciteit, evenals inzet door ICT voor zaken als beheer en beveiliging.

Pas echt interessant wordt het als deze systemen de gebruiker ook volledig ontzorgen door het faciliteren van laagdrempelige webclients om te kunnen videovergaderen. Webcliënts zijn programma's die volledig in de internet wolk (cloud) draaien en geen installatie van software op de PC vereisen. Dit is van grote waarde voor het onderwijs omdat installatie van software (of een activeX module) lang niet altijd wordt toegestaan, dit meestal vanuit keuzes in de beveiligingsstrategie. Daarbij komt dat bij veel communicatiesystemen een beroep gedaan wordt op communicatie via specifieke beveiligingspoorten op de PC. Firewalls laten dit niet altijd toe en moeten dat vanuit organisatieperspectief ook niet altijd willen toelaten. Gevolg is dat de docent of student op het verkeerde moment met blokkades geconfronteerd kan worden.

De nieuwe generatie webconference systemen haalt een hoop gedoe weg door de computer met de op de PC bijna immer aanwezige 'Flash applicatie' te laten samenwerken. De gebruiker moet dan nog wel éénmalig toestemming voor het aanspreken van de webcam en geluidskaart geven, maar daar blijft het bij.

Voorbeelden van webconference systemen zijn de hieronder twee genoemden:

Web4conference

Dit systeem pretendeert een eenvoudig en probleemarm systeem te zijn. Het is vooral bedoeld voor presentaties.

Web4conference maakt zoals hierboven genoemd slim gebruik van Flash en de meest gebruikelijke standaard beveiligingspoorten.



Hoewel het niet ondenkbaar is dat dit van origine Nederlandse systeem binnenkort in de agrarische sector wordt geïntroduceerd, zijn er door het projectteam nog geen gebruikerservaringen mee opgedaan.

Anymeeting

Dit systeem is gratis beschikbaar. Inkomsten haalt men uit zogenaamde 'Ads' (advertenties). Wil de gebruiker dit niet of meer kwaliteit dan is dat te koop voor \$18,- of \$70,- per maand voor 25 respectievelijk 200 users. Dit soort systemen zijn enorm in opkomst en bieden de nodige functionaliteit zoals:

- Live webconferencing
- Recording
- Screen sharing (van PC)
- Chatfunctie
- Interactieve sessies



Web4conference: "Forget about commuting, difficult conference system installations, compatibility issues, communication problems, closed systems, hardly usable applications..."

Bijlage 2 – Digitaal communiceren: valkuilen

De praktijk leert dat er legio manieren en ook goede redenen zijn om digitaal te communiceren. Toch is de toepassing ervan vaak nog beperkt. Veelal wordt de toegevoegde waarde (of besparing) niet altijd gevoeld, is een andere werkwijze (cultuur) niet zomaar ingevoerd of is er een technologische drempel waar docenten (of studenten) nog niet overheen kunnen stappen. In dit hoofdstuk de gebruikerservaringen en tips die kunnen helpen de digitale communicatie optimaal te benutten.

Globaal zijn de ervaringen in te delen in een drietal thema's:

1. Invoering en cultuuromslag
Ook wel leren omgaan met en gewenning. Deze aspecten hebben meestal een relatie met wat er vanuit de organisatie c.q. management gedaan kan worden.
2. Technische issues
Kwesties rond internet en randapparatuur
3. Anders communiceren en gebruik hulpmiddelen

Omgaan met nieuwe digitale communicatiemiddelen is niet altijd eenvoudig. Gebruikers ervaren een veelvoud van hindernissen en uitdagingen. Hier de 'waslijst' uit de alledaagse praktijk met daar waar zinvol de nodige tips of adviezen.

I. Cultuur, leren omgaan, gewenning en management

1. Slechte voorbereiding presentator
Het komt veel voor dat de presentator, of de gebruikers aan de andere kant, zich niet op het gemak voelt. Communiceren of presenteren via de camera vereist andere vaardigheden, die moeten we leren. De eigen praktijk is hier de beste leerschool, gewoon ermee aan de slag gaan.
2. Twijfel bij werking van videoconferencing
Communicatie op afstand wordt nog vaak als onpersoonlijk gezien. "Ik moet iemand in de ogen kunnen kijken" is een gevleugelde uitspraak. Vooral voor mensen die hier gevoelig voor zijn geldt dat je het moet ervaren, maar dan bij voorkeur met full screen hoge kwaliteit videobeeld. Gebruikers vertellen dat dan al snel het gevoel ontstaat dat er geen afstand meer is en dat de andere kant naast hen zit. Gehoorde uitspraak is ook dat het na een tijdje pas opvalt hoeveel non-verbale communicatie via beeld toch wordt overgebracht.
3. Gebrek aan begeleiding of training personeel
Zoals bij alle nieuwe ontwikkelingen in het onderwijs, waarbij techniek een belangrijke factor is, hebben veel docenten en ook experts enige schroom om het medium daadwerkelijk te gebruiken. Biedt oefensessies aan voor deze groep zodat ze vertrouwen in zichzelf en de techniek krijgen. Voorkom dat experts c.q. docenten teveel in moeten regelen tijdens hun sessies. De eerste keren is het handig dat iemand tijdens de sessies, op de achtergrond, zaken regelt. Neem sessies op voor evaluatie. Bekijk samen met de presentator na afloop de sessie en bespreek wat goed en wat minder goed ging.
4. Onvoldoende voorbereidings-/testtijd
Zorg ervoor dat ruimtes van te voren ingericht zijn op de sessies. Van te voren kun je te gebruiken bestanden al naar de ruimte uploaden, dat voorkomt vertraging. Test van te voren of de gebruikte verbinding voldoende is om grote bestanden, bijvoorbeeld video's te tonen. Ook kun je van te voren diverse ruimte-instellingen klaarzetten. Dit zorgt voor variatie tijdens de sessie en je kunt met een klik overstappen naar een andere indeling van de ruimte.

5. **Begeleidingstraject bij invoering**
De leverancier die de oplevering van het systeem verzorgt kan een grote rol spelen bij het succesvol terugverdienen van de aanschaf. Steeds vaker gaat de installatie van videoconferentie systemen samen met een intern begeleidingstraject om de verse videovergaderers vertrouwd te maken met de nieuwe communicatiemiddelen. De gebruikers moeten zich geen zorgen hoeven te maken over de techniek, ze moeten gewoon kunnen vergaderen.
6. **Verantwoordelijkheid binnen organisatie**
Een belangrijke te beantwoorden vraag is wie er verantwoordelijk is voor het nieuwe systeem. Wordt het beschouwd als nieuwe technologie en kan de ICT-afdeling dus verantwoordelijk worden gehouden voor alles wat er bij de nieuwe systemen komt kijken? Of betreft het nieuwe kantoorapplicaties, die valt onder de verantwoordelijkheid van de facility manager? En wat wordt dan precies verwacht van de nieuw-verantwoordelijken: technische kennis van zaken en achtergrondkennis van de systemen?

II. Anders communiceren en gebruik hulpmiddelen

7. **Systemen met gekoppeld digibord verdienen extra aandacht in verband met het geluid**
Sommige systemen zetten standaard de luidsprekers in de ruimte van de spreker uit. Door vertraging van beeld en geluid over het internet hoort de spreker zijn eigen woorden een fractie van een seconde later, dan dat hij of zij ze zelf uitspreekt. Dit is enorm hinderlijk.
8. **Digitale klas te ingewikkeld voor de docent**
Neem tijd voor het inleren van de eindgebruiker. Het helpt als mogelijkheden van het systeem worden ingeperkt, dit door bijvoorbeeld het verstandig instellen van rechten op functies.
9. **Leren benutten slimme en handige functies**
Systemen bieden vaak mogelijkheden waarvan je misschien wel gehoord hebt, maar waarvan je de waarde niet kent. Zoals de chatfunctie voor het delen en vastleggen van vragen en opmerkingen. Deze functie kan van pas komen omdat de spreker niet gehinderd wordt door interrupties. Je kunt van te voren afspreken of je deze chatvragen tijdens de sessie behandelt of dat je dit achteraf doet. Ook leg je zo vast wie actief meedoet en wie niet. Ook tagging, het tijdens de sessies vastleggen van metadata, kan hiervoor ingezet worden. Een gehoorde mooie tip is om de chatfunctie in ieder geval te gebruiken voor het vastleggen van de gestelde vragen en antwoorden en ook de besluiten in de vergadering. Na afloop heb je op deze manier, door knippen en plakken, al een feitenrelaas of verslag te pakken. De kans op fout notuleren wordt zelfs aanzienlijk kleiner omdat de deelnemers de uitwerking ter plekke zien en kunnen corrigeren.
10. **Multi-point digitaal vergaderen vraagt om andere werkwijze en discipline**
Zorg ervoor dat iemand notulen maakt en dat iemand de vergadering leidt. Deze persoon regelt dan ook wie aan het woord is. Discipline in de zin dat er altijd maar één persoon tegelijk kan praten (anders slaat de communicatie dicht) blijkt snel te leren maar kan ook onderdeel zijn van de vergaderafspraken waar de voorzitter op toeziet. Ook is een goed manier van werken door steeds mensen expliciet het woord te geven.
11. **Moderator functie naast voorzitter soms nuttig**
Afhankelijk van het systeem zijn er mogelijkheden om een moderator de technische en autorisatie zaken te laten regelen. Dit geeft rust aan de spreker die zich volledig kan richten op zijn taak. De moderator bepaalt wat er te zien is en wie welke rechten heeft. Bijvoorbeeld wie mag chatten, wie mag praten via de microfoon, wie iets op het whiteboard mag schrijven, etc. Dat kunnen ook meerdere personen tegelijkertijd zijn die tegelijk op het bord schrijven of via de microfoon praten. In eerste instantie treedt een persoon op als moderator, maar deze kan anderen ook de rechten hiertoe geven.
12. **Extra manieren van communiceren**
Er kan op allerlei manieren gecommuniceerd worden via chat (typen), spraak (microfoon), het whiteboard, polling (directe vragen en enquêtes die gelijk zichtbaar worden) en via emoticons.

Deelnemers kunnen bijvoorbeeld de 'hand opsteken' bij vragen, ergens om lachen, klappen, de duim omlaag steken of verward kijken via emoticons. Ontdek wat voor jouw handige tools zijn en welke je niet wilt gebruiken.

III. Technische issues

13. Gebruik van draadloze netwerken af te raden
Draadloze netwerken, binnen scholen of ook elders, zijn niet aan te raden vanwege hun instabiliteit en groot verschil in netwerkbelasting over de dag heen. Met name voor realtime video- en audiocommunicatie, waar continue beschikbaarheid van internetbandbreedte van groot belang is, blijkt dit vaak fout te gaan. Sterke voorkeur gaat uit naar vaste (via UTP bekabelde) verbindingen.
14. Onvoldoende snelle of stabiele internetverbinding
Beschikbaarheid van voldoende snel of stabiel internet is een punt. Scholen hebben meestal wel voldoende internetbandbreedte ter beschikking, locaties van gebruikers waar je mee communiceert hebben dat niet altijd. Continue internetstabiliteit (vergelijk de netspanning, die kent ook pieken en dalen) is niet altijd gegarandeerd, is moeilijk vooraf te testen, maar beïnvloed wel de kwaliteit van de communicatie. De gouden tip is voorbereiden en testen, zeker bij nieuwe verbindingen.
Dit kan door gewoon te testen, of door vooraf te meten wat de beschikbare actuele bandbreedte op locatie is. Bijvoorbeeld met www.speedtest.net. Voor een relatief eenvoudige videoverbinding is tussen de 384 en 512 kbps snelheid meestal voldoende, voor HD kwaliteit videoconferencing is vaak minimaal de helft meer (768 kbps of meer) nodig. Let op dat het bij video gaat om zowel de download als ook de uploadsnelheid. Bij ADSL internet, veelal bij thuisgebruik, is de beschikbare uploadsnelheid meestal aanzienlijk lager dan de downloadsnelheid en hiermee soms de beperkende factor.
15. Gebruikers zonder headset, of met een slechte headset, verstoren de communicatie
Echt veel voorkomende problemen zijn storend geluid of irritante echo's. Dit wordt vaak veroorzaakt doordat een deelnemer geen of een slechte headset gebruikt. Wees je ervan bewust dat de zwakste schakel het hele proces kan verstoren. Soms is het lastig deze zwakste schakel, zeker bij meerdere deelnemers op meerdere locaties (multipoint), te herkennen. Laat deelnemers van tevoren hun apparatuur testen. Een goede tip om de stoorzender te ontmaskeren is om beurten de microfoon uit te zetten en te kijken of het probleem weg is.
16. Storende echo's
Deze worden veroorzaakt door geluiden op de achtergrond of in de meeste gevallen als één van de deelnemers zijn geluid over de speakers door de ruimte laat gaan. Omdat internetcommunicatie altijd vertraagd is (zgn. latency) zal het geluid door de ruimte worden opgepikt door de microfoon van de 'handsfree' (met speakers open) gebruiker en met vertraging bij de andere deelnemers weer terecht komen. De anderen horen zichzelf dus met een echo terug, terwijl de oorzaak niet bij henzelf ligt maar altijd bij de persoon die er zelf geen last van heeft. Erg verwarrend bij het oplossen dus. Soms wordt hetzelfde probleem veroorzaakt door iemand met een headset die zijn volume te hard heeft staan. Ook hier geldt, het is op te sporen op de manier zoals hierboven gemeld.
Een algemene goede tip is om (bij problemen) steeds slechts één persoon de microfoon te geven als dat kan, of de gebruikers te vragen de microfoon uit te laten totdat men iets wil zeggen. De meeste systemen bieden deze optie, microfoon aan/uit aan.
17. Gebruikers van computers in een netwerk kunnen geen installaties uitvoeren
Een aantal systemen vergt installatie van software of een kleine softwarecomponent. Maar dat is vaak niet toegestaan binnen scholen of organisaties vanwege het geldende beveiligingsbeleid. Zorg er dus voor dat de systeembeheerder voorafgaand aan de sessie e.e.a. goed heeft geïnstalleerd en gecheckt. Test dit zelf uit, zodat je niet voor verrassingen komt te staan, je zal niet de eerste zijn.

18. Een goede headset maakt het verschil

Sterk aangeraden wordt om over een goed werkende headset te beschikken. Het gebruik van losse luidsprekers in de virtuele klas leidt tot onwerkbare (zichzelf versterkende) echo's bij de andere deelnemers en is daarom –behoudens in uitzonderlijke situaties- niet te adviseren (zie ook bij 16). Hoewel het in principe niet uitmaakt of je werkt met een usb-headset of één met twee losse (jack) pluggen is de eerstgenoemde doorgaans betrouwbaarder, eenvoudiger en minder afhankelijk van de interne geluidskaart van de computer.

Bijlage 3 - Tips en etiquette voor efficiënte digitale communicatie

Met een goede communicatie valt of staat het succes. Dat geldt zeker ook voor communiceren op afstand, daar waar afspraken over hoe met elkaar te communiceren misschien nog wel belangrijker zijn. Het is dus zeker op zijn plaats om hier aandacht aan te besteden als je met digitale communicatie aan de slag gaat. Een goede manier is het delen van de etiquette. Hieronder een aantal zaken waar je aan kunt denken.

I. Wees goed voorbereid

De ervaring leert dat alles dan veel gedisciplineerder en efficiënter werkt. Je hebt een duidelijk tijdslot en bent goed voorbereid. Videovergaderingen zijn niet anders dan gewone vergaderingen, zorg dat mensen op tijd zijn en dat je op tijd weer klaar bent (om plaats te maken voor een volgende vergadering).

II. Wees bekend met de technologie

Het is voor de deelnemers erg storend wanneer iemand de techniek niet onder de knie heeft en daardoor de vergadering of communicatie vertraagt.

III. Let op je houding

Zeker bij telepresence, waarin je levensgroot te zien bent, zijn alle bewegingen zichtbaar. Bij een rondetafel-conferentie kun je nog wel even onder tafel kijken hoe laat het is, maar bij telepresence ziet iedereen alles. Immers, je zit dan allemaal in een rij tegenover elkaar. Je bent altijd volledig in beeld. Neem dus een actieve houding aan. Zit je bij dit soort vergaderingen even te sms'en of te gapen, dan valt dat meteen op.

IV. Kijk in de webcam

Bij een gesprek waarbij gebruik wordt gemaakt van webcam, zijn de sprekers geneigd naar het beeld op hun scherm te kijken - het beeld van de tegenpartij dus - en niet in de webcam. Op die manier kijkt de spreker de toehoorder niet aan en dat is nooit prettig. Overigens geldt ook hier dat als het gesprek over een product gaat het veel minder belangrijk is om goed in de camera te kijken, dan wanneer het gaat om een vertrouwelijk gesprek, een stevige discussie of een sollicitatie.

V. Zorg voor een goede rolverdeling

Omdat je elkaar bij sommige toepassingen niet allemaal ziet, kan de rolverdeling er wel eens bij inschieten. Zorg dat er vooraf tussen de partijen goede afspraken zijn gemaakt over wie de voorzitter is, wie er notuleert en dat er een strakke agenda is aangeleverd. Omdat de ontwikkelingen zo snel gaan op het gebied van videoconferentie, willen partijen deze oeroude afspraken weleens over het hoofd zien.

Daarnaast zijn er een aantal etiquette, gedragsregels die nuttig zijn ze te kennen en te respecteren:

1. Geen webcam? Dan draait het om de stem

Zonder webcam komt alles aan op wat iemand zegt en de toon waarop het gezegd wordt. Goed nadenken alvorens te spreken is een must. Lachen mag hoor, ook door de telefoon.

2. Wel een webcam? Denk aan kleding en gebaren

Kijk recht in de lens, draag nette kleding en maak geen gebaren die deelnemers verkeerd kunnen opvatten.

3. Noem namen

Noem altijd eerst je naam voordat je begint te praten in een web-vergadering. Dit schept duidelijkheid.

4. Laat elkaar uitpraten

Mocht een monoloog te langdradig worden, dan kun je die onderbreken met een gesloten vraag over het betreffende onderwerp.

5. Stel vragen

Via een geïntegreerd chatpanel kunnen tijdens de meeting vragen gesteld worden. Is daar echt geen tijd meer voor, stel dan voor deze schriftelijk, na de meeting te behandelen.

6. Let op bijgeluiden

In de microfoon zuchten of zwaar ademen wordt niet op prijs gesteld. Let hier vooral op wanneer er met headsets gewerkt wordt. Zet bij voorkeur de mutestand aan als iemand anders aan het woord is.

7. Stel jezelf voor

Laat iedere gesprekspartner zich aan het begin van het gesprek kort introduceren.

8. Blijf bij de les

Hosts (de digitale gastheren) kunnen vaak zien wanneer iemand met iets anders bezig is op zijn of haar desktop. Niet erg beleefd.

Bijlage 4 - Lijst met systemen en service providers

Naast in dit rapport bekeken systemen zijn er nog vele anderen. In deze bijlage een opsomming van leveranciers met artikelen.

- [ACT Conferencing](#)
- [Adobe Acrobat Connect](#)
- [BigBlueButton](#)
- [BrightTALK](#)
- [Calliflower](#)
- [Cisco WebEx](#)
- [Citrix Online](#): owner of [Netviewer](#), [GoToMeeting](#), GoToWebinar
- [Dimdim](#) closed to new registration as of January 6, 2011
- [Elluminate](#)
- [Epiphan Systems](#)
- [Fuze Meeting](#)
- [Genesys Meeting Center](#)
- [Glance](#)
- [Google Wave](#) suspended as of August 4, 2010
- [IBM Lotus Sametime](#) and IBM [LotusLive](#)
- [IOCOM](#)
- [InterCall](#)
- [MegaMeeting](#)
- [Microsoft Office Live Meeting](#)
- [Mikogo](#)
- [MSN](#)
- [Netviewer](#)
- [Nefsis](#)
- [OmNovia Technologies](#)
- [Openmeetings](#)
- [Oracle Beehive](#)
- [ooVoo](#)
- [PGi](#)
- [RHUB Communications Inc.](#)
- [Saba Meeting](#): previously known as Centra
- [ShowDocument](#)
- [Skype](#)
- [TalkPoint](#)
- [TeamViewer](#)
- [TimeBridge](#)
- [Tokbox](#)
- [VenueGen](#)
- [VeriShow](#)
- [VIA3](#)
- [WebTrain](#) not active
- [WiZiQ](#)
- [Yuuguu](#)
- [Zoho](#)

Bijlage 5 - Bronnen

Systemen van organisaties in kennisnetwerk

- Virtueel Bedrijfsbezoek (VBB) Varkens Innovatie Centrum en Dairy Campus.
- Presentation2Go streaming video dienst Groene Kennis Coöperatie

Systemen leveranciersinformatie

- Audisoft www.audisoft.net
- Webconference www.web4conference.com
- Webconference www.anymeeting.com
- Telepresence <http://www.cisco.com/en/US/products/ps7060/index.html>
www.tandberg.com
- Elluminate http://www.illuminate.com/Services/Training/Elluminate_Live!/?id=418
- Adobe Connect <http://www.adobe.com/products/adobeconnect.html>
- Big Blue Button <http://www.bigbluebutton.org/>
- ShowDocument <http://www.showdocument.com/main.jsf>
- Google hangout <http://www.google.com/+learnmore/hangouts/>
- Virtueel Bedrijfsbezoek, [uitleg](#) en [demofilm](#) op Youtube

Kennisnetwerken van en met boeren

- www.bollenweb.nl
- www.varkensnet.nl
- www.melkveeacademie.nl
- www.multifunctionelelandbouw.net

Naslagwerken

- [Weblectures in het MBO](#)
- [Dossier webconferencen of videoconferencen van Kennisnet](#)

Bijeenkomsten/demonstraties

- [Virtuele rondleiding Piggy's Palace op 30 juni 2012](#)
- Demonstratie en evaluatie met en voor onderwijs: Elluminate d.d. 9-11-2011 Ton Baltissen (OU)
- Vraaggesprek met LTO Noord over inpassing webconferencing in kennisnetwerken
- Training varkenshouders gebruik Litams managementsysteem met systeem Anymeeting
- Expert op afstand binnen Tune. Raadplegen van expert op afstand via Adobe Connect
- Presentatie [Van Content naar Interactie](#) door Josien Kapma opgenomen met Presentation2Go roadkit en geplaatst op GKN videoservert.

Presentatie [Kennismanagement x.o](#) Jacob Molenaar opgenomen met Presentation2Go roadkit en geplaatst op GKN videoservert.



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl