

TRENDRAPPORT VIDEOLEARNING ONDERWIJS EN ONDERZOEK 2020



MANAGEMENTSAMENVATTING

Voor u ligt het trendrapport Videolearning waarin de ontwikkelingen van video binnen de onderwijssector worden beschreven.

Aanleiding voor het trendrapport is dat SURF heeft vastgesteld dat er binnen de onderwijssector verschillende video platformen worden ingezet en de mate waarin videocontent wordt gemaakt en geproduceerd sterk verschillen. Met dank aan de werkgroep van samenwerkende instellingen, alsmede experts die hebben deelgenomen aan interviews, is een verkenning van video ontwikkelingen binnen de onderwijssector gestart. De resultaten uit deze verkenning zijn in dit trendrapport opgetekend en kunnen als basis dienen voor een aanbesteding, mits de gezamenlijke aanpak van instellingen hierbij aansluit.

Het trendrapport beschrijft met welke middelen videocontent wordt gemaakt en welke soorten videocontent er zijn. Vervolgens wordt beschreven welke onderwijskundige aspecten gerelateerd zijn aan video en welke functionaliteiten vanuit onderwijsperspectief nodig zijn.

Er wordt ingegaan op wat er vanuit de organisatie en techniek nodig is om verdere stappen te maken in de professionalisering van videocontent producties. Belangrijk hierbij is om op te merken dat er geen signalen zijn van beleid en/of regelgeving waarin privacyaspecten van video zijn geborgd. Dit beleid kan tevens richtinggevend of ondersteunend zijn voor video binnen de organisatie.

Aansluitend worden conclusies en aanbevelingen beschreven voor zowel de instellingen, SURF als de markt:

- Een belangrijke conclusie is dat er niet één visie te geven is op video voor het gehele onderwijs en dat er gekeken zal moeten worden naar overeenkomsten.
- Naast het produceren van content kan er bij instellingen tevens gekeken worden naar het (her)gebruiken van content die elders binnen de sector of vanuit de markt verkregen kan worden.
- Het ontwikkelen van videocontent kan op vele manieren, maar om te professionaliseren zijn resources (o.a. specialisten, voorzieningen en apparatuur) nodig.
- SURF kan instellingen en marktpartijen stimuleren om videocontent te delen en te kijken naar oplossingen om de toegankelijkheid tot videobronnen te verbeteren.
- Als laatste dient de markt in te spelen op de vindbaarheid van video door optimale en geautomatiseerde metadatering aan te bieden en goede integratiemogelijkheden tussen de videoplatforms onderling en met andere systemen mogelijk te maken.

INHOUD

Management samenvatting	2
1. Inleiding	4
2. Het videodomein	5
2.1. Van smartphone tot professionele studio	5
2.2. Synchron en asynchroon	6
3. Onderwijskundig	7
3.1. Blended onderwijs	7
3.2. Interactief leren	7
3.3. Producterend leren, toetsen en beoordelen	8
3.4. Virtual reality	8
3.5. Open leermateriaal	9
3.6. Betekenis voor video-tools	9
4. Organisatie en techniek	10
4.1. Beheer en ondersteuning	10
4.2. Beleid	11
4.3. Technische aspecten	11
5. Conclusies en aanbevelingen	12
5.1. Videoplatformen	12
5.2. Aanbevelingen voor de instellingen	13
5.3. Aanbevelingen voor SURF	14
5.4. Aanbevelingen voor de markt	14
Bijlage: Gesprekspartners	15

1. INLEIDING

Op verzoek van een aantal instellingen bereidt SURF in 2020 gezamenlijk met hen een aanbesteding rondom videoplatformen (respectievelijk Videolearning) voor.

De verwachting is dat deze platformen voor langere tijd (maximaal zes jaar) worden geïmplementeerd. Dit heeft te maken met de migratie-, implementatie- en adoptiekosten en de inspanningen die samengaan met het vervangen van een dergelijk platform.

Om inzicht te krijgen in de verwachte meerjarige ontwikkelingen van video binnen instellingen is parallel aan de voorbereidingen van de aanbesteding een onderzoek gestart. De ontwikkelingen en resultaten uit dit onderzoek zijn opgetekend in dit trendrapport. Dit rapport eindigt met een aantal aanbevelingen voor instellingen, SURF en de markt.

Dit trendrapport is tot stand gekomen dankzij de input van samenwerkende instellingen in een werkgroep, aangevuld met informatie uit interviews met een aantal experts vanuit andere instellingen. In de bijlage vindt u het overzicht van alle gesprekspartners.



Bron: SURF

2. HET VIDEODOMEIN

In het Nederlandse hoger onderwijs worden verschillende belangrijke ontwikkelingen verwacht die zonder video niet mogelijk zijn of waaraan video een belangrijke bijdrage kan leveren. Eén van deze ontwikkelingen is tijdens het samenstellen van dit rapport door de coronacrisis onverwacht en ongekend snel tot ontwikkeling gekomen: volledig online onderwijs.

Om dit mogelijk te maken worden in de sector video opnames ingezet, van smartphones tot aan professionele studio's. Wat betreft de videocontent wordt er gebruik gemaakt van asynchrone en synchrone video toepassingen. In de volgende paragrafen gaan we hier dieper op in.

2.1. Van smartphone tot professionele studio

Het opnemen van een video is tegenwoordig heel toegankelijk: vrijwel iedereen heeft een smartphone met een goede camera waarmee het betrekkelijk simpel is om een video op te nemen. Veel docenten maken gebruik van dit gegeven door zelf eenvoudige clips op te nemen en om studenten te vragen opdrachten in de vorm van een video uit te werken.

Tegelijk groeit de behoefte aan een hogere kwaliteit van video's. Instellingen richten naast de soms al bestaande high-end (semi-)professionele studio's met een deskundig team steeds vaker DIY-studio's¹ in. Daarnaast en van oudsher wordt professioneel videowerk meestal uitbesteed aan gespecialiseerde bedrijven. Instellingen met media-opleidingen zetten vaak eigen studenten, medewerkers en voorzieningen in.



Bron: Unsplash - Vanilla Bear Films.

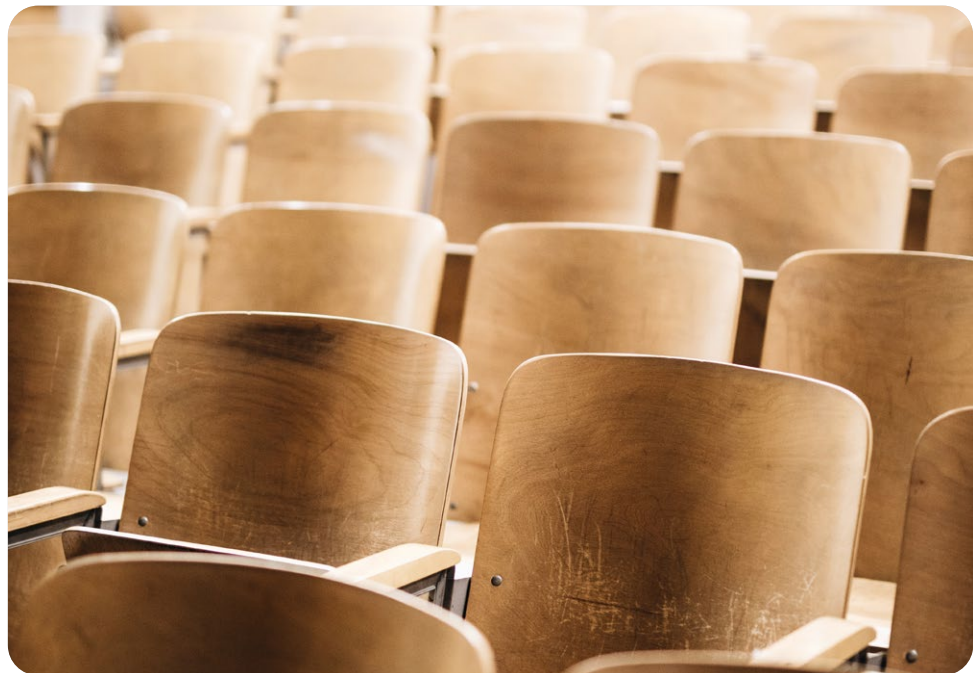
¹ *DIY: Do It Yourself*

Gezien de snelle groei van videotoeepassingen is er bij veel instellingen grote behoefte aan zoveel mogelijk geautomatiseerde oplossingen waarbij docenten zoveel mogelijk uit handen wordt genomen. Daarvoor wordt gezocht naar een combinatie van slimme technische oplossingen en de inzet van gericht opgeleide student-assistenten

.2.2. Synchron en asynchroon

Het gebruik van video in het onderwijs was tot voorkort vooral asynchroon, denk aan kennisclips, collegeopnames en video-opdrachten voor studenten. Synchrone toepassingen kwamen wel voor, denk bijvoorbeeld aan het streamen van colleges of toepassingen in afstandsonderwijs, maar waren vooral het domein van vergaderingen. De lockdown in het vroege voorjaar van 2020 leidde er echter toe dat synchrone videotoeepassingen massaal in gebruik werden genomen om de continuïteit van het onderwijs te borgen. Ook groeide de behoefte om deze synchrone sessies op te nemen.

Gestreamde colleges worden vaak meteen opgenomen, zodat ze later kunnen worden teruggekeken. Het terugkijken van colleges is al langer populair onder studenten.



Bron: Unsplash - Nathan Dumlao

3. ONDERWIJSKUNDIG

In dit hoofdstuk worden onderwijskundige ontwikkelingen nader toegelicht, waaronder Blended Learning, interactief leren en producerend leren, toetsen en beoordelen. Ook ontwikkelingen zoals de toepassing van augmented en virtual reality zullen hun weg vinden binnen het onderwijs en invloed hebben op de onderwijsuitvoering.

In de volgende paragrafen gaan we hier nader dieper op in. De laatste paragraaf in dit hoofdstuk beschrijft wat er nodig is om deze ontwikkelingen mogelijk te maken.

3.1. Blended onderwijs

Een ontwikkeling waar veel instellingen de afgelopen jaren niet of beperkt op hebben ingezet heeft in maart 2020 een extreme impuls gekregen: de toepassing van video voor online onderwijs. Door de plotselinge sluiting van de onderwijsinstellingsgebouwen door het coronavirus is vrijwel iedereen voor het reguliere onderwijs van de ene op de andere dag overgestapt op online onderwijs.

Hoewel het in de rede ligt dat op enig moment het klassieke contactonderwijs weer wordt hervat, is te verwachten dat de ervaringen met online onderwijs een blijvende impact zullen hebben op het onderwijs. Er worden inmiddels vele lessons learned opgetekend die hun weerslag hebben op het gebruik van video en de wensen/eisen aan de tooling die daarbij wordt gebruikt.

Veel instellingen verwachten dat er een andere 'blend' van onderwijsvormen zal ontstaan als blijvend effect van de coronacrisis. Docenten hebben kennisgemaakt met technologie waar ze tot medio maart 2020 nauwelijks belangstelling voor hadden – en gebleken is dat de overgrote meerderheid erin is geslaagd de techniek onder de knie te krijgen. In onderwijskundig opzicht is er nog veel te ontwikkelen en daar zijn veel instellingen mee bezig, veelal ondersteund door online webinars en andere digitale media. SURF brengt veel van de ontwikkelde kennis samen via SURFcommunities.

In de 'nieuwe blend' zal het onderwijs in veel gevallen veel meer dan voorheen met video worden ondersteund. De vraag naar voorzieningen om colleges te kunnen streamen én opnemen groeit heel snel, net als de behoefte om kennisclips op te kunnen nemen. Dat leidt tot de behoefte aan gebruiksvriendelijke tools waar docenten en studenten snel mee aan de slag kunnen, zonder te verdwalen in een veelheid aan functionaliteit.

3.2. Interactief leren

Een duidelijke ontwikkeling in het huidige onderwijs is de verschuiving van het massale, passieve hoorcollege naar meer interactieve, kleinschalige werkvormen. Om hier ruimte voor te creëren wordt het principe van 'flipping the classroom'² steeds vaker toegepast. Video kan hierin een krachtige meerwaarde bieden. Opnames van (verkorte) hoorcolleges worden bijvoorbeeld gebruikt als voorbereiding van de les, zodat de contacttijd kan worden gebruikt voor verdieping en bespreking van ingewikkelde vraagstukken.

² Een onderwijsvorm waarbij het hoorcollege en het huiswerk zijn omgedraaid. Studenten bestuderen weblectures of andere (online) leermaterialen voordat zij naar college gaan. Het college wordt vervolgens gebruikt voor verdieping, verrijking, oefening, discussie of het beantwoorden van vragen.

3.3. Producerend leren, toetsen en beoordelen

Studenten hebben steeds vaker een rol bij de ontwikkeling van onderwijs: het materiaal dat zij in het kader van opdrachten maken kan worden hergebruikt als lesmateriaal, dienen ter inspiratie of als voorbeeld.

Daarnaast is er toenemende belangstelling voor het gebruik van video bij de beoordeling van (de ontwikkeling) van studenten, eventueel ook in combinatie met feedback via video. Bij lerarenopleidingen is dit al langer gemeengoed. Studenten kunnen zo laten zien hoe zij functioneren 'voor de klas'. In uiteenlopende andere settings wordt ook steeds vaker video ingezet, zoals bij opleidingen waar studenten de maatschappelijke relevantie van hun thesis in een korte videoclip moeten toelichten.

In tijden van de lockdown heeft video bewezen ook geschikt te zijn voor mondelinge tentamens, presentaties en zelfs de verdediging van proefschriften bij promoties.

In het kader van het volgen en beoordelen van studenten zijn learning analytics steeds belangrijker; daarom is het relevant dat videoplatformen dit ook ondersteunen.

Een bijzondere toepassing van video is online proctoring, waarbij video (naast andere instrumenten) wordt gebruikt als middel om tentamenfraude tegen te gaan. Hiervoor wordt doorgaans gebruik gemaakt van dedicated tools en services.

3.4. Virtual reality

De verwachting is dat toepassingen van uiteenlopende vormen van virtual reality ook steeds vaker in het onderwijs worden ingezet, denk hierbij aan augmented reality, 360°-beelden, virtual reality en andere vormen.



Bron: SURF - Sicco van Grieken

Dit maakt het mogelijk uiteenlopende situaties 'in de klas' te brengen die voorheen niet mogelijk waren of waar excursies of dure opstellingen voor nodig waren. Dit biedt veel mogelijkheden voor verschillende vormen van authentiek onderwijs.

Vanzelfsprekend zijn deze nieuwe werkvormen in veel gevallen ook toepasbaar in het online onderwijs, al zal niet iedere student of docent direct de beschikking hebben over een VR-bril of andere specifieke devices.

Het ontwikkelen van VR-toepassingen is vooralsnog complex en kostbaar en zal maar heel beperkt door het onderwijs kunnen worden ingezet. De industrie levert wel steeds vaker dergelijke oplossingen ter ondersteuning van bijvoorbeeld monteurs. In beginsel kunnen deze VR-toepassingen ook in het onderwijs worden ingezet in het kader van publiek-private samenwerking.

3.5. Open leermateriaal

De beschikbaarheid van open leermateriaal – ook video – groeit snel. De vindbaarheid daarvan is niet altijd eenvoudig, laat staan dat het gemakkelijk is de juiste selectie te maken uit het soms overvloedig beschikbare materiaal.

Daar staat tegenover dat instellingen een deel van hun assets willen beschermen tegen verspreiding; dan is de optie om het materiaal alleen als stream aan te bieden juist gewenst.

SURF ontwikkelt een landelijke dienst, waarmee de vindbaarheid van open en afgeschermd leermateriaal van onderwijsinstellingen vergemakkelijkt wordt. Daarin is ook speciale aandacht voor het (automatisch) doorzoekbaar maken van videocontent.

3.6. Betekenis voor video-tools

Gezien de snelle groei van videotoepassingen zijn functionele schaalbaarheid (m.a.w. wat er technisch mogelijk is binnen het systeem), uitwisselbaarheid van videomateriaal en uitstekende beheermogelijkheden essentieel. Deze aspecten werken we nader uit in hoofdstuk 4. Vanuit onderwijsperspectief is het belangrijk dat:

- Tools eenvoudig zijn in het gebruik voor eindgebruikers (docenten en studenten). Daarbij is onderscheid te maken tussen onder meer camera's, editing-software, de manier van uploaden en het gebruik (vinden en afspelen) van video's;
- Video-tools goed te integreren zijn met andere didactische tools die gebruikt worden om blended onderwijs vorm te geven;
- Metadatering van video's goed en zoveel mogelijk automatisch gebeurt, zodat materiaal gemakkelijk terug te vinden is;
- De tools interactiviteit ondersteunen;
- Er een flexibele rechtenstructuur mogelijk is, zodat er onderscheid gemaakt kan worden tussen wat open, beperkt toegankelijk of echt gesloten is. Daarbij moeten gebruikers beschermd worden tegen het al te gemakkelijk (per ongeluk) delen van content met 'iedereen';
- Er oplossingen worden ontwikkeld zodat studenten die beschikken over een matige internetverbinding toch van het materiaal gebruik kunnen maken, kunnen deelnemen aan synchrone sessies en goed gebruik kunnen maken van asynchroon videomateriaal;
- Het beheer en de archivering (lifecycle) van opnamen goed te regelen is.

4. ORGANISATIE EN TECHNIEK

Onder invloed van de coronacrisis is het gebruik van video enorm gestegen en daarmee ook de vraag naar beheer en ondersteuning. Daarmee samenhangend bestaat de behoefte aan betere voorzieningen rondom het beheer in de software.

4.1. Beheer en ondersteuning

In crisistijd lijkt de grote vraag naar beheer en ondersteuning 'vanzelf' opgevangen te worden, maar een structurele oplossing wordt gemist. Binnen veel instellingen is het beheer en de ondersteuning van video tamelijk versnipperd en beperkt structureel belegd. Om de verwachte groei van video op te kunnen vangen is het van belang dat instellingen hier (beter) beleid op gaan voeren.

Met het snel groeiende gebruik van video en het steeds breder wordende toepassingsgebied neemt ook de behoefte aan ondersteuning op verschillende vlakken toe: didactisch/onderwijskundig en video-editing/-productie worden steeds belangrijker. Vanuit deze expertise kunnen docenten en anderen worden ondersteund én getraind, zodat ze ook zelfstandig betere video's kunnen maken.

Er is veel behoefte aan betere tooling voor het beheer binnen videoplatformen. Daarbij gaat het om uiteenlopende aspecten:

- Gebruikersbeheer, ook in relatie tot eigenaarschap van de content;
- Het fijnmazig kunnen inregelen van toegang tot content van 'geheel open' tot 'heel goed afgeschermd' zowel binnen als buiten de instelling. Het goed kunnen regelen en beheren van toegang wordt gezien als een van de grootste uitdagingen voor de komende jaren;
- Bewaarbeleid/lifecyclemanagement: het kunnen instellen van de bewaartermijnen, het voorkomen van 'wezen'³ en gerelateerde vraagstukken rondom storage;
- Doorzoekbaarheid van de collectie zodat materiaal eenvoudig gevonden kan worden.



Bron: Unsplash - Glenn Carstens Peters

³ Een video-bestand waarvan de oorspronkelijke eigenaar de instelling verlaten heeft.

4.2. Beleid

Daarnaast is er bij video-professionals en -ondersteuners grote behoefte aan beleid rondom de toepassing van video. Er wordt verwacht dat het gebruik van video door de coronacrisis binnen veel instellingen blijvend zal veranderen: de hoeveelheid zal veel harder groeien en het toepassingsgebied wordt steeds breder. In veel collegezalen is ook al extra hardware (camera's) geïnstalleerd.

Het opstellen van beleid en regelgeving zijn noodzakelijk om de privacyaspecten van video te waarborgen. Dit beleid kan ook richtinggevend of ondersteunend zijn aan professionaliserings-activiteiten rondom video. Hoe gemakkelijker een video wordt gemaakt en gedeeld, hoe groter het risico op (meestal onbedoelde) schending van de privacy.

4.3. Technische aspecten

De doorzoekbaarheid (eigenlijk: vindbaarheid) van videomateriaal wordt gezien als de grootste uitdaging én grootste behoefte voor de komende jaren. Metadatering helpt daarbij; de verwachting en de wens is dat dit steeds vaker en automatisch gebeurt. De toenemende behoefte aan (het liefst automatische) ondertiteling van video kan en zal hieraan een belangrijke bijdrage leveren (ondertiteling is te beschouwen als een vorm van metadatering). Ondertiteling dient ook een ander belang: het verbeteren van de toegankelijkheid van videomateriaal.

Omdat steeds meer mensen met video willen/zullen gaan werken, wordt gebruiksvriendelijkheid van de software steeds belangrijker – net als een goede integratie tussen verschillende platformen. Dit betreft in ieder geval de integratie tussen de verschillende videoplatformen die een instelling in gebruik heeft, maar ook over integratie met het Learning Management Systemen (LMS) en andere systemen die in gebruik zijn voor het onderwijs, onderzoek en mogelijk ook de bedrijfsvoering (denk aan marketing en communicatie).

Tot slot benoemen we de dringende behoefte aan uitwisselbaarheid: steeds vaker zal videocontent in verschillende systemen gebruikt worden en het liefst zonder tussenliggende conversie. In het verlengde hiervan speelt de 'houdbaarheid' van videocontent: een deel van het materiaal zal voor lange tijd worden gearhiveerd en moet ook over 10, 30 of zelfs 100 jaar nog bruikbaar (afspeelbaar) zijn.

Sommige instellingen kiezen er voor om een onderscheid te maken tussen een toekomstbesteding media asset management system als fundament met daaromheen flexibel uitwisselbare tools voor uiteenlopende doelen en gebruikers. Andere instellingen kiezen juist voor een 'all-in one' oplossing uit het oogpunt van beheerdersgemak en kostenbesparing.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Er zijn grote verschillen tussen instellingen op het gebied van gebruik, ambitie en deskundigheid rondom video. Met dat gegeven is er niet één visie te geven op videolearning voor het hele onderwijs (mbo, hbo en wo). Dit geldt eveneens per sector, omdat de verschillen binnen de drie sectoren groot zijn.

In dit hoofdstuk geven we enkele aanbevelingen voor de instellingen, voor SURF en voor de markt.

5.1. Videoplatformen

De verschillen tussen instellingen leiden tot verschillende behoeftes die niet met één oplossing (platform) te ondervangen zijn. Sommige instellingen kunnen voorlopig in voldoende mate uit de voeten met standaardvoorzieningen die beschikbaar zijn binnen de veelgebruikte suites van Microsoft (Teams) en Google (Meet). Andere instellingen opteren voor één of twee 'multitools' waarmee ze het overgrote deel van de behoefte kunnen afdekken (zoals Kaltura, Panopto, Mediasite en Presentations2go). De derde en wellicht meest mature keuze is een 'best of breed' benadering met een solide 'kern' en een flexibele schil van tools daaromheen.



Bron: Unsplash - Glenn Carstens Peters

5.2. Aanbevelingen voor de instellingen

- Realiseer je dat video een volwassen, multidisciplinaire tak van sport is die gedegen ondersteuning vraagt als je het goed wilt doen. Het beheer van een videoplatform is niet iets om er 'even bij te doen'. Het maken van goede opnames gaat niet vanzelf en de didactiek van videogebruik in het onderwijs vraagt om aanvullende training van docenten. Ook is het belangrijk duidelijke kaders te stellen, in elk geval rondom privacyaspecten.
- Maak een goede afweging tussen content die elders verkregen kan worden (open leer materiaal, delen met andere instellingen, samenwerking met bedrijven, aanschaffen bij uitgevers) en wat je zelf wilt en kunt ontwikkelen. In de Versnellingszone naar digitale (open) leer materialen van het Versnellingsplan doen hogeronderwijsinstellingen gezamenlijk ervaring op met het samenstellen van zo'n optimale mix tussen verschillende type leer materialen (open, semi-open en ingekocht) en delen hier veel kennis over.
- Het zelf ontwikkelen van videocontent kan op vele manieren. Afhankelijk van het doel en het gewenste niveau zijn hiervoor meer of minder specialisten, specifieke apparatuur en andere voorzieningen voor nodig. In een aantal gevallen kunnen studenten ook een belangrijke bijdrage leveren als onderdeel van hun leerproces (producerend leren).



Bron: Unsplash - Luca Bravo

5.3. Aanbevelingen voor SURF

- Blijf instellingen en marktpartijen stimuleren om videocontent open te delen en werk met de instellingen een strategie uit om dit materiaal te kunnen blijven vinden en classificeren. Een uitdaging daarbij is blijven bevorderen dat instellingen complementair materiaal ontwikkelen (en niet met elkaar concurreren voor de mooiste video's).
- De video-ambities van de instellingen verschillen sterk. Wat niet verschilt is dat studenten toegang willen (moeten) hebben tot videoresources die de instelling aanbiedt, zowel synchroon als asynchroon. Omdat de kwaliteit van internetverbindingen waar studenten over beschikken sterk verschilt, kan SURF werken aan oplossingen om de toegankelijkheid tot videobronnen te verbeteren.

5.4. Aanbevelingen voor de markt

- Speel in op de evidente behoefte van het onderwijs aan goede vindbaarheid van videocontent door optimale, geautomatiseerde metadatering aan te bieden.
- Speel in op de vraag naar zeer gebruiksvriendelijke toepassingen die snel en met een minimum aan instructies door grote groepen eindgebruikers (docenten en studenten) te gebruiken zijn.
- Borg een toekomstbestendig en maximaal uitwisselbaar format, onder meer door geen eigen varianten van standaarden toe te passen.
- Zorg voor goede mogelijkheden om de videocontent en bijbehorende metadata uit te wisselen tussen verschillende systemen en regelmatig (incrementeel) te updaten.
- Zorg voor goede integratiemogelijkheden tussen videoplatforms onderling en met andere systemen, zoals LMS'en en toetssystemen.



Bron: Pexels - Marley Clovelly

BIJLAGE: GESPREKSPARTNERS

De volgende personen hebben inhoudelijk bijgedragen aan de totstandkoming van dit tendrapport:

Baarle, Pieter van | Erasmus Universiteit
Baarle, Pjotr van | Erasmus Universiteit
Bakker, Gerrit | Wageningen Universiteit
Boon, Erik | Vrije Universiteit
Bruijn, Joël de | Onderwijsgroep Tilburg
Burg, Maud van der | Noorderpoort
Donders, Christian | Hogeschool Utrecht
Goos, Arnoud | Beeld en Geluid
Groeliker, Suus | Tilburg University
Heer, Gert de | Avans Hogeschool
Heijmans, Erik | Wageningen Universiteit
Kootstra, Annalies | Hanzehogeschool
Krijger, Hugo de | Universiteit Leiden
Leengoed, Lotte van | Hogeschool Utrecht
Madsoleh, Mads | Universiteit Leiden
Oosterzee, Michiel van | Open Universiteit
Pinxt, Frank | SURF
Rijssen, Henk van | ROC Midden Nederland
Scholl, Maarten | Open Universiteit
Siemens, Nils | Hogeschool van Amsterdam
Staalén, Mariëlle van | Universiteit van Amsterdam
Veelo, Kirsten | SURF
Verkaik, Arthur | SURF
Woolfitt, Zac | Hogeschool Inholland

COLOFON

Auteur

Michiel van Geloven

Redactie

Arthur Verkaik, SURF
Linda Meulenkamp, SURF

Coördinatie

Michiel van Geloven

Vormgeving

Vrije Stijl, Utrecht

Fotografie

Cover: Pexels - Julia M. Cameron

November 2020

Copyright

CC BY 4.0

Beschikbaar onder de licentie Creative Commons Naamsvermelding 4.0
Internationaal. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.nl>

Samen aanjagen van vernieuwing

Universiteiten, hogescholen, mbo-instellingen, onderzoeksinstellingen en universitaire medische centra werken binnen SURF aan ICT-voorzieningen en -innovaties. Met als doel: beter en flexibeler onderwijs en onderzoek. Dat doen we door de best mogelijke digitale diensten te leveren, kennisdeling en -uitwisseling te stimuleren en vooral door steeds te blijven innoveren! Hiermee dragen we bij aan een sterke en duurzame Nederlandse kenniseconomie.

The SURF logo consists of the word "SURF" in white, bold, uppercase letters inside a black rounded rectangular shape. A black line extends from the bottom right corner of this shape, curving downwards and to the right.

SURF