

Verkenning Digitale transformatie en één digitale interactieve ruimte in de cultuursector

Eindrapportage TNO 2023 R10852

Amber Geurts, Claudio Lazo, Ming Chen, Tjerk Timan, Babette Bakker

Verkenning digitale transformatie en één digitale interactieve ruimte in de cultuursector

TNO-rapport Verkenning digitale transformatie en één digitale interactieve ruimte in de cultuursector

TNO 2023 R10852

Datum	01 – 05 – 2023
Auteurs	Amber Geurts, Claudio Lazo, Ming Chen, Tjerk Timan & Babette Bakker
Projectnummer	060.54641
Aantal slides	21
Oprachtgever	Stichting Digitaal Erfgoed Nederland (DEN) (contactpersoon: Linda Thoen, Linda.Thoen@den.nl)
Contactpersoon TNO	Amber Geurts, amber.geurts@tno.nl
Rubricering rapport	TNO Publiek

Alle rechten voorbehouden

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2023 TNO

Inhoud



1. Introductie
2. Digitale transformatie
3. Perspectief van de cultuur sector
4. Conclusies
5. Onderzoeksopzet
6. Literatuurlijst

Introductie

- Digitale technologieën spelen ook in de culturele sector een steeds grotere rol. Veel, vooral jonge, makers met eigen publiek zijn op uiteenlopende manieren digitaal actief en experimenteren met online interactief en persoonlijk artistiek aanbod. Kanalen als *Twitch*, *Discord* en het platform van *Weareplaygrounds* groeien sterk. Daarnaast spelen grote digitale - commerciële – platformen, zoals *Spotify*, *YouTube*, of *Netflix*, een steeds grotere rol in zowel vraag-als aanbodarticulatie van kunst en cultuur.
- Als we kijken naar de culturele sector in Nederland, dan zien we dat enkele (grotere) instellingen de digitale ‘ruimte’ inmiddels gebruiken voor streaming, maar dat voor de meeste instellingen de nieuwe mogelijkheden met digitale technologie nog onbekend zijn en waar ze vanwege gebrek aan deskundigheid en/of budget geen gebruik van maken. In de tussentijd zijn grote tech bedrijven bezig met ontwikkelingen, zoals de metaverse. Het door OCW gefinancierd en onafhankelijk kennisinstituut DEN is daarom in samenwerking met TNO een verkenning gestart naar de mogelijkheden voor een programma of gezamenlijk initiatief gericht op één digitale interactieve ruimte voor het cultuurpubliek en -aanbod. Dit wordt in het breder perspectief van de digitale transformatie van de culturele sector geplaatst.
- In november 2022 t/m januari 2023 zijn verschillende belanghebbenden geraadpleegd om de ervaringen en behoeften uit de praktijk op te halen met betrekking tot de digitale transformatie en specifiek een digitale interactieve ruimte. In de volgende slides wordt eerst het breder kader geschetst van digitale transformatie op basis van kennis van TNO, daarna wordt de indruk van de sector gegeven, wat gezamenlijk leidt tot conclusies met een vraagstelling en onderzoeksoepzet voor een nieuw programma.

Digitale transformatie



Drijfveren voor verandering

- De wereld waarin de culturele sector opereert verandert door de opkomst van nieuwe, digitale technologieën, bedrijven die andere of zelfs geheel nieuwe producten en diensten lanceren met behulp van deze technologieën, en een publiek met nieuwe voorkeuren en gedragspatronen. Hierdoor ontstaan er nieuwe kansen, maar komen bestaande business modellen en belangrijke publieke waarden ook onder druk te staan.
- We kunnen drie belangrijke drivers vanuit kansen en uitdagingen identificeren die de noodzaak om ‘iets met digitale technologieën te doen’ vergroot:
 1. **Opkomst digitale technologieën:** sinds de introductie van het World Wide Web zien we een proliferatie van nieuwe technologieën die bedrijven een push geven om te digitaliseren. Hierbij kan gedacht worden aan *ondersteunende technologieën en ondersteunende infrastructuren* zoals breedband internet, 5G communicatienetwerken, en smartphones, en *kern technologieën* zoals de opkomst van Artificiële intelligentie (AI), Augmented or Virtual Reality (AR/VR), en platformisering (Bakker et al., 2021). (zie voor meer uitleg over digitale technologieën de bijlage)
 2. **Consumentengedrag verandert** door de opkomst van deze digitale technologieën: digitale producten en diensten worden steeds meer mainstream, en maken het mogelijk om producten en diensten aan te passen aan persoonlijke voorkeuren. De combinatie van digitale technologieën met sociale media zorgt ervoor dat de consument steeds meer connected is, beter en sneller geïnformeerd is, en digitaal actiever wordt. Daarnaast kunnen consumenten elkaar helpen door product of service reviews te schrijven (Verhoef et al., 2017).
 3. **Verandering in competitie en waardecreatie** door opkomst digitale technologieën: we zien de opkomst van nieuwe, veelal jonge bedrijven die digitale technologieën exploiteren en nieuwe, digitale business modellen introduceren die disruptief zijn voor bestaande bedrijven. Bestaande bedrijven, die vaak niet de capaciteit hebben om deze nieuwe business modellen te omarmen, hebben moeite om zich aan te passen (Geurts, 2017; Geurts et al., 2022) en hierdoor kan er digitale exclusie ontstaan. Ook kan risicovolle afhankelijkheid worden gecreëerd: makers worden bijvoorbeeld verleid door nieuwe platformservices en veranderende infrastructuur. Daarbij worden hun ‘producten’ contingent op het platform – en daarbij platform-afhankelijk (Nieborg & Poell, 2018) met verlies van controle over kosten en data als mogelijk gevolg voor makers en culturele instellingen.



Wendbaarheid van sectoren

- Deze drijfveren zorgen ervoor dat wereldwijd organisaties en sectoren aan de slag gaan met nieuwe innovatieve concepten, maar ook met tegenmaatregelen. Vaak zijn het de dominante big tech spelers die de middelen hebben om fors te investeren en die hiermee zorgen voor een disruptie in een sector, met gevolgen voor de positie van gevestigde spelers wanneer deze hier niet op zijn voorbereid (Christensen, 1997).
- Een voorbeeld is de *digitalisering van de muziekindustrie*. Alhoewel dit begon met de *digitisering* van muziek, werd al snel ontdekt dat de consument bereid was te betalen om muziek mee te kunnen nemen op een *iPod of MP3-speler*. Met de introductie van *smartphones en streaming* was de digitale transformatie van deze industrie compleet. Hiermee werd een compleet **nieuw business model** geïntroduceerd dat niet gebaseerd was op *het kopen van content*, maar op *toegang tot content* (Geurts, 2017; Geurts et al., 2022). Dit betekende dat de IT-sector een machtpositie kreeg in het delen van muziek en het business model van platenmaatschappijen onderuit ging (Hesmondhalgh & Meier, 2018).
- In de **high tech industrie** met bedrijven zoals ASML en Philips wordt wel geanticipeerd op deze ontwikkelingen. Hier zijn er kansen om de *efficiëntie te verhogen* door fabrieken te automatiseren en met elkaar te verbinden en om de wensen van de consument/afnemer direct mee te nemen in het productieproces van bijvoorbeeld gepersonaliseerde fietsen of specifieke machineonderdelen. Maar daar heeft de sector direct ook uitdagingen bij gesignaleerd: *de digitale investeringen zijn hoog, digitale capaciteiten en ervaringen zijn laag*, en er is een groot risico op *grote afhankelijkheid van gemonopoliseerde dataplatforms*, waardoor er een lock-in effect ontstaat tussen fabrieken en platformleveranciers. Om die redenen heeft de sector fors ingezet op samenwerking en werken bedrijven samen in **fieldlabs** via de Smart Industry Agenda; experimenteerruimtes om kennis en ervaring met digitale technologieën op te doen, en aan **platform standaardisatie** via bijvoorbeeld International Data Spaces (Stolwijk et al. 2019).
- Ook voor de **culturele sector** is het belangrijk om **proactief** te reageren op deze digitale ontwikkelingen en de **regie te pakken** in het realiseren van een cultureel verantwoorde digitale ervaring van kunst en cultuur. Dit kan zijn door zelf eigen digitale initiatieven te starten, zoals een digitale interactieve ruimte, of om kansen te benutten om de cultuurbeleving te verbeteren. Maar dit kan ook door standaardisering door te voeren of door de maatschappelijke en publieke waarden te borgen die door de dominante positie van big tech in het gedrang komen.

Fasen van digitalisering

- Digitale technologieën zorgen voor nieuwe kansen en veranderende competitie, waardecreatie processen en consumentervaringen. De digitale transformatie van een sector kent diverse fasen, en iedere sector kent zijn eigen kansen en uitdagingen. Belangrijk is hierbij hoe een sector anticipeert en reageert op deze digitale ontwikkelingen en de kansen en uitdagingen die ermee gepaard gaan, waarbij verder wordt gekeken dan de eerste digitaliseringsstappen. Digitalisering is op te breken in verschillende niveaus (Jansen, 2022; Verhoef et al., 2021):
 1. **Digitisering** betreft het proces van het *omzetten van analoge informatie in een digitale format* (dwz in nullen en enen) zodat computers deze informatie kunnen opslaan, omzetten en delen onderling, of het omzetten van analoge taken in digitale taken. Typisch wordt door digitisering wel de mogelijkheden om waarde te genereren vergroot (value capture), maar wordt waarde creatie niet aangetast. In de cultuursector wordt digitisering veelal niet onderscheiden van digitalisering (Nationale strategie digitaal erfgoed, 2021).
 2. **Digitalisering** betreft *het toepassen van een digitale technologieën in de organisatie om een bepaald proces (positief) te beïnvloeden*, bijvoorbeeld door het aanpassen en/of optimaliseren van bestaande business modellen, processen of taken. Digitalisering is hierdoor niet alleen gericht op de mogelijkheden om kosten te reduceren en efficiënter te werken, maar vooral ook om bedrijfsprocessen of klantervaringen op basis van bestaande bedrijfsprocessen en businessmodellen te verbeteren. Denk bijvoorbeeld aan de mogelijkheid om digitale kaarten te bestellen voor concerten of theatervoorstellingen, waardoor je niet van te voren in de rij hoeft te staan.
 3. **Digitale transformatie** is de meest vergaande fase van digitale verandering en heeft invloed op het hele bedrijf en zijn bedrijfsprocessen. Digitale transformatie is een verandering van de gehele organisatie, gedreven en ondersteund door het (toenemend) gebruik van digitale technologieën. De kern van transformatie is een introductie van nieuwe businessmodellen, producten en diensten, waardoor nieuwe waarde wordt gecreëerd. De transformatie raakt daarbij alle facetten van een organisatie, zowel de cultuur, strategie, processen, relaties en vaardigheden en capaciteiten van de medewerkers.



Bij de cultuursector

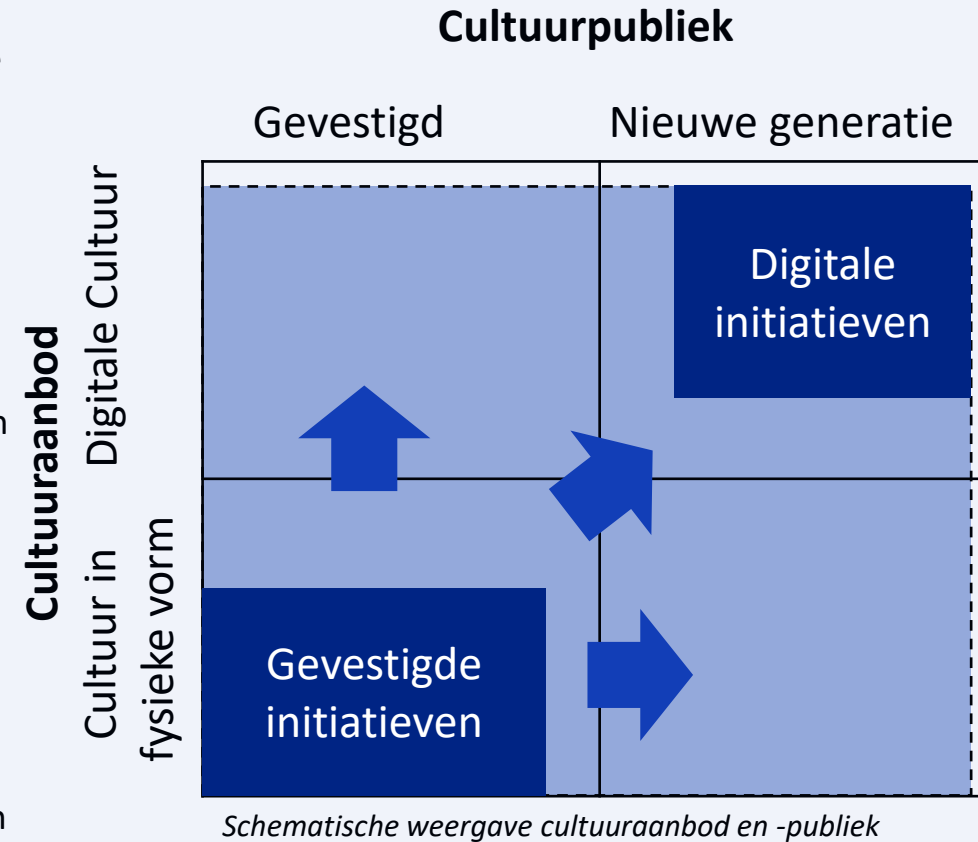
Om erachter te komen hoe digitale transformatie leeft bij de cultuursector hebben wij gesproken met 15 stakeholders in de sector: vertegenwoordigers van RvC, DEN, en de subsectoren beeldende kunst en vormgeving, muziek en media, musea en erfgoed, dans en (muziek)theater, film en cultuureducatie. In deze gesprekken hebben wij als uitgangspunt genomen dat digitalisering kansen biedt voor een nieuwe manier van interactie met het cultuurpubliek in één interactieve digitale ruimte. Samenwerking in de cultuursector staat hierbij centraal. De bevindingen zijn gepresenteerd in vijf delen:

- Ontwikkelingen in de sector
- Status
- Toekomst van digitale transformatie
- Drijfveren
- Belangen
- Uitdagingen



Ontwikkelingen in de sector

- De culturele sector heeft zich tot nu toe het meest gericht op cultuurvormen in de fysieke wereld, zoals musea, dansvoorstellingen en films getoond in zalen, en trok hiermee de aandacht van het gevestigde cultuurpubliek. Tegelijkertijd wordt door de stakeholders ervaren dat de nieuwe generatie (<35 jaar) meer digitaal actief is. Bijvoorbeeld door het gebruik van smartphones tijdens concerten en door het gebruik van social media. Deze nieuwe generatie cultuurpubliek heeft een andere spanningsboog en verwachtingen qua beleving, en omdat deze generatie een groter deel gaat uitmaken van het cultuurpubliek zullen er mogelijk andere cultuurvormen en marketingmethoden nodig zijn om hun aandacht te behouden. In het toepassen van nieuwe digitale technologie is het van belang rekening te houden met deze verschillende typen gebruikers en hun ongelijkheden in cultureel *en* digitaal kapitaal (Leguina et al. 2021).
- Tegelijkertijd zijn de makers de grenzen al aan het opzoeken. De laatste jaren is digitale cultuur steeds meer in opkomst. Makers omarmen in deze kunst- en cultuurvorm digitale technologie, bijvoorbeeld in de vorm van animaties. De stakeholders zien nu al dat de grens tussen fysiek en digitaal vervaagd. Zo wordt de digitale technologische wereld naar fysieke plekken gehaald: drone shows, visuele en VR installaties, events voor digitale animaties/gaming. De hologramshow van ABBA biedt een nieuwe soort immersieve ervaring en met een grote impact: er is een speciale arena voor gebouwd, en meer dan 1 miljoen kaartjes in het eerste jaar verkocht. In Nederland trekt TivoliVredenburg volle zalen bij live podcasts. De grote vraag is hoe deze ontwikkelingen door gaan zetten, en daarnaast welke rol disruptieve ontwikkelingen vanuit de big tech (zoals de metaverse) hebben op de vorm waarmee cultuur aangeboden wordt en op de beleving van het nieuwe cultuurpubliek.



Status van de digitale transformatie

- Door de lockdown begin 2020 ontstond er in de culturele sector plotseling een noodzaak om te digitaliseren (ICOM, 2020; UNESCO, 2020). Echter, deze disruptie creëerde geen complete herstructurering van de sector (Hylland, 2022) zoals bij de digitale transformatie het geval is. Momenteel is de sector vooral bezig met initiatieven gericht op digitisering en digitalisering. Digitisering komt in de cultuursector tot uiting in het digitaliseren van fysieke vormen van cultuur, zoals het digitaal archiveren van museumstukken of het digitaal vastleggen van een voorstelling, zodat deze fysieke vorm ook digitaal kan worden bezocht. Veelal is digitisering de eerste stap naar een digitaliseringsinitiatief. Een voorbeeld is Rijksstudio, waar een deel van de collectie digitaal beschikbaar wordt gesteld voor het publiek en voor onderzoekers. De digitaliseringslag die wordt gemaakt is om dit platform meer interactief te maken door bijvoorbeeld een eigen collectie samen te kunnen stellen.
- Ook zijn er verschillende digitaliseringsinitiatieven, waarmee het bestaande business model wordt uitgebreid en het publiek op een andere manier wordt bereikt. Er wordt al veel publieksdata verzameld door Nederlandse cultuurinstellingen – echter is dit voor sommige (kleinere) instellingen lastiger. Bovendien verouderd de data snel, met risico's voor de houdbaarheid en betrouwbaarheid van data (Wijgers et al., 2020). Streaming is een ander goed voorbeeld, bijvoorbeeld NPO Start, NL Zeit, Roku streaming. Ook nieuwe platforms haken hierop in, bijvoorbeeld het initiatief van Picl, waarbij een digitaal platform met filmhuisfilms complementair is aan het business model van bestaande filmhuizen. Of juist door digitale technologie te gebruiken in het huidige business model, zoals bij augmented reality tours door een museum.
- Er zijn nog weinig volwassen initiatieven te noemen die echt zijn gericht op de digitale transformatie van de cultuursector. Deze initiatieven zijn vaak revolutionair en doorbreken bestaande organisatiestructuren en business modellen. Twee voorbeelden die wel zijn genoemd is NITE Hotel 2.0 en de samenwerking tussen game-ontwikkelaar Guerrilla en het rijksmuseum, waar kunst is geïntegreerd in een game.



Toekomst van de digitale transformatie

Wat digitale transformatie verder gaat brengen voor de cultuursector is lastig te voorspellen. Op basis van de ideeën van de stakeholders zijn twee interpretaties van een digitale interactieve ruimte in concept uitgewerkt, maar er zijn veel meer opties mogelijk die nader onderzoek vergen.

De ABBAAtars tijdens het Voyage concert (bron: Flickr)



NITE Hotel is een virtueel theater (bron: NITE)



(Digitisering)

Alle fysieke kunst- en cultuurvormen zijn digitaal vastgelegd voor de toekomstige generatie.

Digitalisering

Een centrale digitale ruimte waarin culturaanbod in de fysieke wereld samenkomt met de vraag. Het publiek kan na het zien van bijvoorbeeld een digitale preview eenvoudig van de ene kunst- en cultuurvorm naar de andere verwezen worden, en van de ene regio naar de andere regio. De aanbodkant zou cross-cultureel en hybride verbonden kunnen worden, zowel publiek als privaat. Het kan ook gekoppeld worden aan gelieerde activiteiten zoals city marketing; bezoekers van een stad kunnen tips aangeboden krijgen over het culturaanbod.

Digitale transformatie

In de post-digitale tijd wordt digitale technologie ingezet om kunstvormen op een nieuwe manier te beleven met compleet nieuwe business modellen. Hierbij wordt digitale technologie, zoals bv. augmented reality, omarmd om niet alleen nieuwe, digitale ervaringen toe te voegen aan bestaande kunst in musea, maar om geheel nieuwe omgevingen voor kunstervaring mogelijk te maken, zelfs buiten de fysieke grenzen van musea. Of digitale technologie wordt omarmd om van iedere bezoeker een maker te maken door hen de mogelijkheid te geven om met kunstmatige intelligentie nieuwe kunst in de digitale wereld te creëren. Een digitale beeldentuin is één van de mogelijkheden. Hiermee wordt ingespeeld op een cultuurpubliek dat aan het veranderen is (met name de jonge generatie).

Drijfveren voor de digitale transformatie

De digitale transformatie is geen doel an sich. Uit gesprekken met de stakeholders kwam naar voren dat de digitale transformatie vooral gericht moet zijn op het aantrekken van nieuw publiek met nieuwe ervaringen en het waarborgen van het maatschappelijke belang. Daarbij wordt aangegeven dat stakeholders op zoek zijn naar een duidelijke visie en richting voor de digitale transformatie. Wanneer een nieuwe, digitale cultuurbeleving centraal staat, zijn er kansen om te experimenteren met nieuwe concepten voor interactie tussen technologie, publiek en maker. De volgende drijfveren staan daarbij centraal:



Het vergroten van de inclusiviteit en diversiteit

- Het publiek dat niet in staat is om fysiek cultuur te beleven, nieuwe mogelijkheden geven/ een diverser publiek bereiken
- Slagkracht vergroten om het (nieuwe) publiek te bereiken



Het vernieuwen van de cultuurbeleving

- Inspelen op de opkomst van de nieuwe generatie publiek met nieuwe waarden en verwachtingen van de beleving
- Opkomst van de metaverse van big tech voor nieuwe digitale belevingen



Het waarborgen van publieke waarden

- De vorm van bestaande platformen wordt bepaald door grote techbedrijven, hierbij komen publieke waarden in het gedrang
- Opkomst van de metaverse van big tech

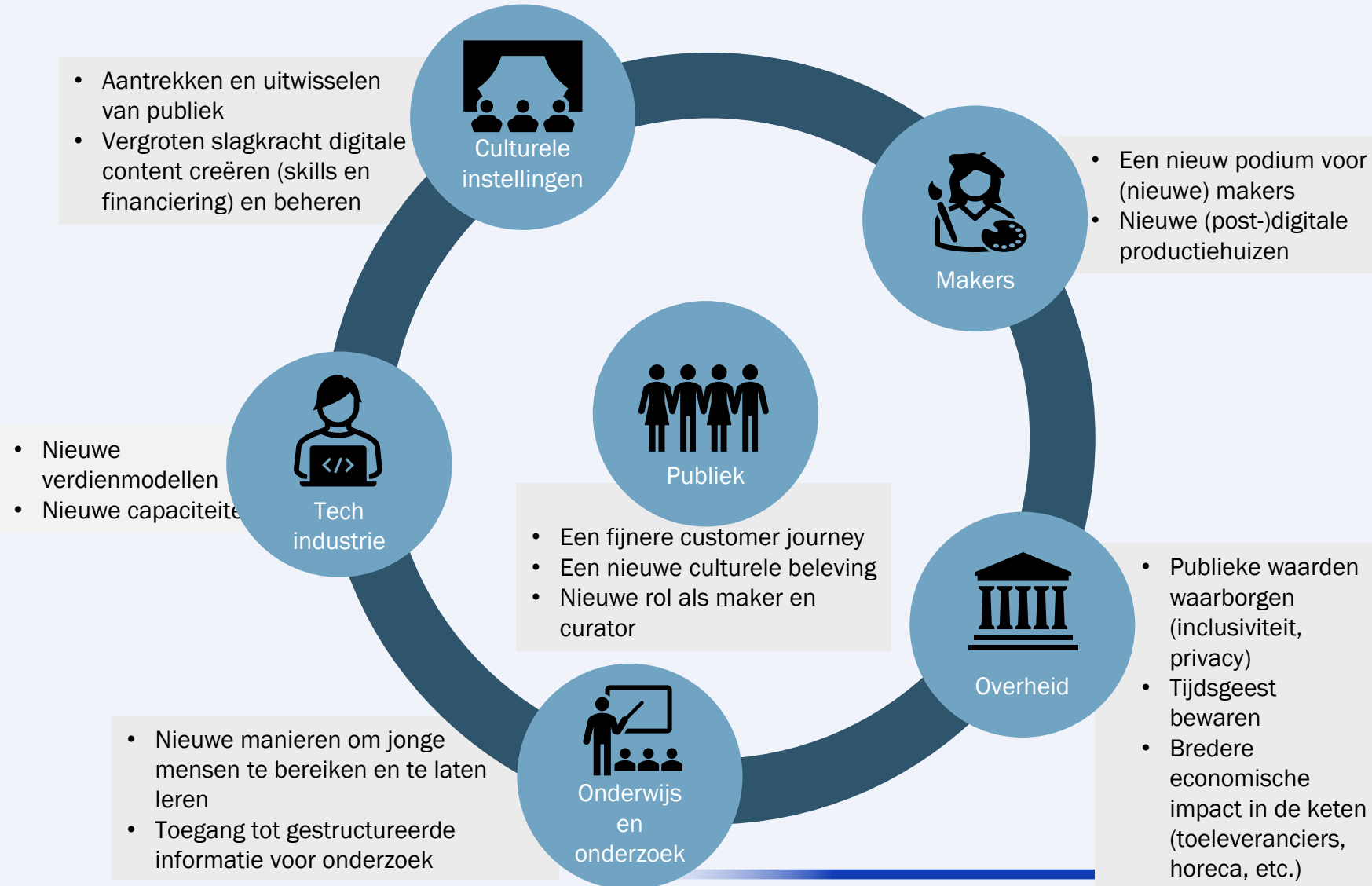


Nieuw culturaanbod faciliteren

- Uitwisseling van publiek tussen verschillend cultuur aanbod, zoals musea, film, theater
- Nieuwe culturaanbod van nieuwe makers ook toegankelijk maken voor een breed publiek
- Meer kruisbestuiving tussen cultuurvormen, o.a. door ontzorgen m.b.t. regelgeving en auteursrecht

Belangen in de digitale transformatie

- Bij digitalisering worden bestaande business modellen aangevuld en bij de digitale transformatie worden bestaande business modellen doorbroken. Een gezamenlijk initiatief kan alleen succesvol zijn wanneer rekening wordt gehouden met de belangen van gevestigde en nieuwe partijen (Ansari et al., 2016; Geurts et al., 2022).
- Hiernaast staat een eerste overzicht van de belangen die in de interviews naar voren zijn gekomen. Hierbij wordt vaak aangegeven dat het niet alleen gaat om de economische waarde die wordt gecreëerd, maar ook de maatschappelijke waarde voor de diverse spelers.



Uitdagingen in de digitale transformatie

- Een belangrijke uitdaging in de digitale transformatie is de **digitale exclusie** van kleinere culturele instituten – vanwege gebrek aan benodigde connectiviteit, toestellen, data en platformen; de financiën om dit te bekostigen of de skills om deze te gebruiken (Holcombe-James, 2021). Op dit moment is de uitdaging al groot om de eerste stap van digitisering op te pakken, omdat het een tijdrovende klus is om elk object (theater, museumstuk) naar digitaal om te zetten. Ten tijde van de COVID-19 periode hebben veel instellingen daarnaast gemerkt dat bij het maken van digitale content het moeilijk is om de kwaliteit hoog genoeg te houden, zodat dit aantrekkelijk is voor het cultuurpubliek, zeker binnen de beperkte financiële middelen en aanwezige vaardigheden. Door de stakeholders worden daarom verschillende uitdagingen genoemd voor de digitale transformatie van de cultuursector. Veel stakeholders zien gezamenlijk investeren als een mogelijkheid om deze uitdagingen te overbruggen (zie ook: Ansari et al., 2016; Geurts et al., 2022).

Uitdaging	Uitleg
Ontbreken van een visie	Digitalisering/digitale transformatie is geen doel an sich.
Een onzekere publieksbehoefte	De verwachting leeft dat digitale vormen van cultuur geen toegevoegde waarde opleveren voor het publiek (zij willen live ontmoeten) Het is van tevoren lastig inschatten hoe het publiek reageert op nieuwe (digitale) ervaringen.
De benodigde skills ontbreken	Er is te weinig kennis over de technologie in de culturele sector; Digitale ervaringen hebben een slechte customer journey, waardoor bezoekers snel afhaken.
Conflict met bestaande business modellen	Angst/weerstand om data te delen over eigen publiek vanuit culturele instellingen (marketing gericht); Men is bang dat online kannibaliseert op live; Terugverdienmodel op digitale content onduidelijk; De behoefte om een eigen identiteit te behouden is groot.
Betrekken makers	Aan de artistieke kant is men van mening dat hybride te veel beperkingen oplevert voor culturele uitingen; Makers worden vaak onvoldoende betrokken in het proces.
Beperkte financiële middelen	De private big tech investeert miljoenen in nieuwe digitale initiatieven en hier kan de publieke sector niet tegenop. Er is geen structurele, langjarige financiering en bij de instellingen zelf ligt de focus op de kernactiviteiten.
Geen duurzame, onderliggende data-infrastructuur	Er is niet één standaard voor het creëren, opslaan en distribueren van digitale content.
Versnippering van initiatieven	Bij veel versnippering aan digitale initiatieven is het risico aanwezig dat de verzuiling tussen verschillende cultuurvormen (film, musea, theater) wordt versterkt; het publiek weet de weg niet meer te vinden in de digitale wereld. Ook het subsidiegeld wordt dan niet efficiënt besteed.

Conclusies en onderzoeks- opzet



Conclusie (1)

- De cultuursector zit nu in de fase van *digitiseringsinitiatieven* waarbij de focus ligt op het digitaliseren van analoge content, bijvoorbeeld van musea en voorstellingen zonder grote impact op de sector zelf, en *digitaliseringsinitiatieven* waarmee de markt waaruit waarde wordt gehaald wordt vergroot. Nieuwe waardecreatie ontstaat hiermee nog niet. Tegelijkertijd zijn grote IT spelers wel al bezig met disruptieve business modellen, bijvoorbeeld met de metaverse, die grote impact kunnen hebben op bestaande business modellen en waardoor belangrijke publieke waarden in het gedrang kunnen komen. Wanneer de cultuursector niet proactief reageert op deze ontwikkelingen, dan zullen deze IT spelers waarschijnlijk een machtspositie krijgen over het cultuuraanbod en de data over het publiek, zoals dat ook in bijvoorbeeld de muziekindustrie is gebeurd.
- De cultuursector kan hier op verschillende manieren op reageren. Dit kan defensief door met regelgeving eisen te stellen aan publieke waarden bij de big tech. De sector zelf benadrukt het belang om proactief de krachten te bundelen en de regie te pakken in de digitale transformatie. Hierbij zou de focus moeten liggen op het zelf ontwikkelen van concepten voor een nieuwe cultuurbeleving met gebruik van digitale technologie en digitale omgevingen. Daarbij hoort het opbouwen van de benodigde capaciteiten bij organisaties en in samenwerking met de tech industrie. In dit proces heeft de sector zelf in handen hoe wordt omgegaan met publieke waarden. De samenwerking met Europese initiatieven is hierbij relevant.
- Bij deze samenwerking spelen verschillende belangen van gevestigde spelers, zoals culturele instellingen, onderwijs, makers en overheid, maar ook van nieuwe spelers, zoals in de tech industrie en digitale makers, een rol. Om te komen tot werkbare (op te schalen) concepten is het van belang om al deze spelers mee te nemen in de ontwikkeling van nieuwe concepten en te komen tot nieuwe samenwerkingsmodellen. Samenwerking in de sector is ook van essentieel belang, omdat de sector bestaat uit veel kleine spelers, die niet de capaciteit en middelen hebben om zelfstandig de uitdagingen het hoofd te bieden. Tenslotte is het van belang om tijdens de ontwikkeling van nieuwe concepten en nieuwe samenwerkingsmodellen aandacht te geven aan de diverse uitdagingen die digitale transformatie met zich meebrengen, zoals onzekerheid, conflicten, nieuwe partijen, etc.

Conclusie (2)

- Een experimentele setting is geschikt om verschillende concepten gezamenlijk uit te proberen, voordat er kan worden ingezet op het realiseren van één digitale interactieve ruimte.
- Op dit moment is moeilijk te voorspellen welke concepten wel of niet aanslaan bij het publiek. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om welke mate van interactie via digitale technologie als prettig wordt ervaren door het publiek, en hoe de technologie samen kan werken met de maker en het publiek. Daarnaast zien we dat een fysieke en digitale ervaring steeds meer met elkaar verweven raakt, maar hoe dit zich gaat ontwikkelen in de post-digitale tijd is nog onzeker.
- Tegelijkertijd lijken er kansen om de kloof tussen verschillend cultuuraanbod te overbruggen door middel van een digitale interactieve ruimte. Dit sluit ook aan bij de behoefte van culturele instellingen om meer ander, nieuw publiek aan te trekken. De uitdaging is dat de organisatie van content verschilt en er nog geen consensus is over de vormgeving en invulling van deze interactieve ruimte. Hierbij speelt ook de opkomst van de digitale cultuur, waarbij de link met de gevestigde culturele instellingen beperkt is. Ook hier is samenwerking tussen verschillende culturele instellingen en makers essentieel om de uitwisseling van publiek mogelijk te maken.
- Daarom stelt TNO voor om de volgende onderzoeksvraag centraal te stellen: **Hoe kan de cultuursector een nieuwe cultureel verantwoorde ervaring van kunst en cultuur realiseren met gebruik van digitale technologie?**
 - Hoe kan een **post-digitale toekomst** van de culturele sector er uit zien binnen deze ontwikkelingen?
 - Hoe ziet het **publiek en de makers** van de toekomst er uit?
 - Hoe zorg je voor **standaardisatie** qua contentcreatie, -deling en (data)infrastructuur bij verschillend cultuuraanbod?
 - Welke nieuwe **concepten en (gezamenlijke) business modellen** kunnen ontstaan voor de culturele sector (o.a. door externe big tech ontwikkelingen)?
 - Hoe kan de sector de **publieke waarde** borgen?
 - Hoe zorg je voor **opschaling** van succesvolle concepten (skills, financiering, etc.)?

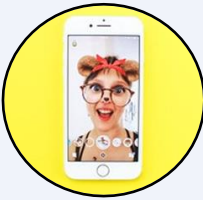
Literatuurlijst (1)

- Ansari, S., Garud, R. & Kumaraswamy, A. (2016). The disruptor's dilemma: TiVo and the U.S. television ecosystem. *Strategic Management Journal*, 37.
- Bakker, B., Diran, D., Lazo, C. B., Geurts, A., & Gijsbers, G. (n.d.). *Het technologisch ecosysteem van AI in Nederland (WRR Working Paper)*.
- Butter, M., Gijsbers, G., Goetheer, A., & Karanikolova, K. (2020). Digital Innovation Hubs and Their Position in the European, National and Regional Innovation Ecosystems. In *Redesigning Organizations* (pp. 45–60). Springer International Publishing.
- Carmona, M. A. S., & Torres-Toukoumidis, A. (2021). Analysis of Digital Marketing Strategies for Artists During the Pandemic. *Academy of Marketing Studies Journal*, 25(3), 1–12.
- Christensen, C.M. (1997). *The Innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Ciriello, R. F., Richter, A., & Schwabe, G. (2018). Digital Innovation. *Business and Information Systems Engineering*, 60(6), 563–569.
- Del Vacchio, E., & Bifulco, F. (2022). Blockchain in Cultural Heritage: Insights from Literature Review. *Sustainability (Switzerland)*, 14(4), 1–13.
- Duffy, B. E., Poell, T., & Nieborg, D. B. (2019). Platform Practices in the Cultural Industries: Creativity, Labor, and Citizenship. *Social Media and Society*, 5(4).
- Geurts, A. (2017). *Firm Responses to Disruptive Innovations: Evidence from the music industry*. Dissertation University of Groningen Press.
- Geurts, A., Broekhuizen, T., Dolfsma, W. & Cepa, K. (2022). Tensions in multilateral coepetition: Findings from the disrupted music industry. *Industrial Marketing Management*, 105.
- Hesmondhalgh, D., & Meier, L. M. (2018). What the digitalisation of music tells us about capitalism, culture and the power of the information technology sector. *Information Communication and Society*, 21(11), 1555–1570.
- Holcombe-James, I. (2021). *COVID-19 , digital inclusion, and the Australian cultural sector: A Research Snapshot*. <https://doi.org/10.25916/java-wk29>.
- Hylland, O. M. (2022). Tales of temporary disruption: Digital adaptations in the first 100 days of the cultural Covid lockdown. *Poetics*, 90(September 2021), 101602.
- IDEA Consult. (2021). *Vlaamse Brede Heroverweging - Een multi-governancestructuur die de digitale transformatie in de cultuursector verzekert*.
- International Data Spaces Association. (2021). *Design Principles for Data Spaces*. <http://doi.org/10.5281/zenodo.5105744>

Literatuurlijst (2)

- Jansen, S. (2022). *Hét managementboek voor digitale transformatie*. Vakmedianet.
- Karstens, B. (2022). *Onderwijsdigitalisering moet bijdragen aan wat we belangrijk vinden*. Rathenau Instituut blogpost.
- Leguina, A., Mihelj, S., & Downey, J. (2021). Public libraries as reserves of cultural and digital capital: Addressing inequality through digitalization. *Library and Information Science Research*, 43(3).
- Li, F. (2020). The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends. *Technovation*, 92–93.
- Loumos, G., Loumos, G., Kargas, A., & Varoutas, D. (2018). Augmented and Virtual Reality Technologies in cultural Sector: Exploring their Usefulness and the Perceived Ease of Use. *Journal of Media Critiques*, 4(14).
- Nationale strategie digitaal erfgoed (2021). Uitgave van het Netwerk Digitaal Erfgoed en het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. [Nationale Strategie Digitaal Erfgoed 2021-2024 | Beleidsnota | Rijksoverheid.nl](#).
- Nieborg, D. B., & Poell, T. (2018). The platformization of cultural production: Theorizing the contingent cultural commodity. *New Media and Society*, 20(11), 4275–4292.
- Peukert, C. (2019). The next wave of digital technological change and the cultural industries. *Journal of Cultural Economics*, 43(2), 189–210.
- Raad voor Cultuur. (2022). *Digitalisering als kans*.
- Rotterdamse raad voor Kunst en Cultuur. (2022). *Digitale Transformatie in de Rotterdamse Cultuursector*.
- Stolwijk, C. C. M., Montalvo, C., Gijsbers, G., & Punter, L. M. (2019). Industrial B2B platforms: The race Europe cannot afford to lose [R10779].
- Verhoef, P. C., Stephen, A. T., Kannan, P. K., Luo, X., Abhishek, V., Andrews, M., Bart, Y., Datta, H., Fong, N., Hoffman, D. L., Hu, M. M., Novak, T., Rand, W., & Zhang, Y. (2017). Consumer Connectivity in a Complex, Technology-enabled, and Mobile-oriented World with Smart Products. *Journal of Interactive Marketing*, 40(1), 1–8.
- Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N. & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.
- Wijgers, W., Cohen, M., & Verberk, M. (2020). Publieksdata in de culturele sector.

Voorbeelden van digitale technologieën



- Er zijn veel digitale technologieën tot onze beschikking, en daar komen er steeds meer bij. Bovendien lopen technologieën ook in elkaar over, dus zijn er vele clusteringen mogelijk. Deze clustering is ontstaan uit een inventarisatie van technologieën in de kennisbasis van TNO, die mogelijk relevant zijn voor de culturele sector.
1. **AI, data en algoritmes:** Artificiële Intelligentie (AI) omvat een breed spectra van mogelijkheden van het automatiseren van simpele taken tot interpretatie van data, besluitvorming, initiëren van acties, en zelfs het schrijven van gesprekken (chatbots/chatGPT). Data, zowel geschreven als in cijfermatige vorm, alsmede algoritmes zijn hiervoor belangrijk. AI kan op diverse manieren worden toegepast, waaronder binnen bestaande taken om deze te vereenvoudigen, maar ook om te adviseren/ondersteunen bij werkzaamheden, en zelfs om taken automatisch uit te laten voeren. Een voorbeeld is dat recent een alternatief door AI gemaakt schilderij van “het meisje met de parel” in het Mauritshuis is gehangen, maar daarnaast zien we ook compleet nieuwe animaties ontstaan.
 2. **Augmented Reality (AR)/Virtual Reality (VR)/hologrammen** bieden de mogelijkheid om onze werkelijkheid te verrijken met aanvullende beelden en informatie of volledig nieuwe (virtuele) werelden te creëren (bv Metaverse). Daarnaast levert het ook mogelijkheden om de beleving van bestaande cultuurproducten te verrijken en/of dit op een alternatieve manier naar het een publiek te brengen (Loumos et al, 2018). Sociale media platform Snapchat populariseerde bijvoorbeeld het AR-filter, dat effecten en 3D-elementen kan toevoegen aan foto's en video's.
 3. **Digitale Ledger technologie (bv. Blockchain)** is een heel specifieke technologie die het mogelijk maakt om op betrouwbare en eenduidige manier data/informatie digitaal uit te wisselen. Dit is relevant voor bijvoorbeeld financiële transacties of overdracht andere waardevolle en/of vertrouwelijke informatie. Specifiek binnen de cultuursector kan dit worden toegepast voor bijvoorbeeld het bewaren van historie & authenticiteit van cultureel erfgoed, (gedeeld) eigendom van assets (NFT's), en IP bescherming (Del Vacchio & Bifulco, 2022). Ook wordt blockchain gebruikt voor gedecentraliseerd betalingsverkeer (bv. Bitcoin).
 4. **Platformisering** betreft de markt-tendens van het gebruik van online applicaties die vraag en aanbod aan elkaar verbindt, onder door het platform bepaalde voorwaarden (bijvoorbeeld YouTube, Bol.com, Spotify). Platformen leveren toegevoegde waarde doordat ze de vraagkant makkelijke toegang geeft tot een groot assortiment aan aanbod en zo het markt-bereik vergroot. Waar download platformen voorheen de consument in staat stelden om digitale formats van muziek te kopen, kopen consumenten bij Spotify tegenwoordig toegang tot een ongekend aanbod muziek om ongelimiteerd te streamen.