



Stichting NIOC

Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Visualisatie Innovatie

Innovatieve visualisatietechnieken in het (kunst)onderwijs

Door: Yolande Kolstee (Koninklijke Academie voor Beeldende Kunsten – Den Haag)

Met medewerking van: Reba Wesdorp.

Kernwoorden: innovatieve visualisatietechnieken, kunstacademies Nederland, onderzoek, implementatie curriculum, innovatie, vervolgonderzoek in andersoortig onderwijs.

Het lectoraat Innovatieve Visualisatie Technieken [IVT] richt zich op het gebruik van innovatieve visualisatietechnieken in het artistieke en culturele domein en de relevantie daarvan voor het hoger kunstonderwijs. In 2011 heeft het Lectoraat IVT twee enquêtes uitgezet binnen de verschillende kunstacademies met als doel het inventariseren van het gebruik van nieuwe visualisatietechnieken in het kunstonderwijs.

Visualisatietechnieken zijn bijvoorbeeld: Augmented Reality, 3D scannen en printen, computergestuurde textielbewerkingsmachines, 3D-ontwerp software, lasersnijder, freesmachines (computergestuurd), waterjetsnijder en de flatbed printer. Tijdens het onderzoek is getracht een beeld te krijgen van de aanwezigheid van computergestuurde visualisatie- en productieapparatuur en de bijbehorende software in het kunstonderwijs. In hoeverre implementeert het kunstonderwijs deze nieuwe methoden in haar curricula? Het onderzoek werd gepresenteerd tijdens deze bijeenkomst op het NIOC2013.

Lectoraat Innovatieve Visualisatie - Koninklijke Academie voor Beeldende Kunsten (Den Haag)

Tegenwoordig lopen offline, online, mobiel, virtueel en real-life door elkaar heen. Het lectoraat IVT focust zich nadrukkelijk op het gebruik van nieuwe technieken in een museale context en heeft nauwe banden met het Augmented Reality Lab (AR Lab) van de Academie. Het AR Lab heeft contacten met allerlei internationale bedrijven, labs en kunstenaars die zich bezighouden met nieuwe visualisatietechnieken. Daarnaast werkt het Lab samen met TU-Delft en de Media Technology afdeling van Universiteit Leiden. Het AR Lab maakt gebruik van werkplaatsfaciliteiten om bijvoorbeeld te werken met 3D-scans, 3D-printen en Augmented Reality. AR is niet alleen het toevoegen van informatie maar ook een zelfstandig medium.

Stellingen waarover het lectoraat IVT nadenkt:

- Digitale technieken moeten in het curriculum van iedere studierichting / opleiding, anders missen studenten de aansluiting met wat er buiten de academie gaande is;
- Elke student moet minstens een keer iets digitaal ontwerpen;
- Analoge kunst is vooral een zender (publiek kijkt naar schilderij / luistert naar opera) en digitale kunst is meer interactief (aanpassen en veranderen van foto's en muziek, enz.);
- Digitalisering binnen het kunstonderwijs zorgt voor interactie en co-creatie, en is locatie- en tijdsafhankelijk. Bijvoorbeeld een virtueel koor met 3500 mensen uit 73 landen die samen een meerstemmig koorstuk zingen;
- Game-ontwikkelaars zijn een nieuw soort kunstenaars;
- Remediatie en cross-overs zijn mogelijk door digitale technieken.

Artikel

Innovatieve visualisatietechnieken in het (kunst)onderwijs

Samenvatting

Om inzicht te krijgen in de penetratie van nieuwe visualisatieapparatuur in het kunstonderwijs en de incorporatie van deze technieken in het curriculum, heeft het Lectoraat Innovatieve Visualisatie Technieken een enquête afgenomen onder de 12 kunstacademies van Nederland. Dit artikel geeft de resultaten hiervan weer. Gezien het geringe aantal respondenten dat gereageerd heeft per instituut en de onzekerheid of zij op de hoogte zijn van de gang van zaken op het gebied van de nieuwste technieken in het onderwijs, zijn er onvoldoende gegevens verzameld om een compleet beeld te schetsen van de situatie in het kunstonderwijs in Nederland, voor wat betreft de positie van nieuwe visualisatietechnieken in het lesprogramma. Het blijkt lastig om de juiste persoon, diegene die op de hoogte is van zowel de aanwezigheid van apparatuur, als de inhoud van het lesaanbod, binnen de kunstorganisaties te treffen. Overigens is deze inventarisatie een momentopname: de curricula en de aanwezigheid van apparatuur zijn aan verandering onderhevig en die kunnen per studiejaar verschillen. Om een volledig beeld te creëren, wil het Lectoraat IVT een uitgebreider onderzoek uitvoeren waarin niet alleen kunstonderwijs wordt opgenomen. Tijdens NIOC 2013 hoopt zij hiervoor een platform te vinden.

1. Inleiding

Het Lectoraat Innovatieve Visualisatie Technieken (IVT) is sinds juni 2011 aan de Koninklijke Academie van Beeldende Kunsten (KABK) in Den Haag functioneel. Dit lectoraat is ingesteld om onderzoek te doen naar nieuwe visualisatiemethoden ten behoeve van het hoger kunstonderwijs. Het beoogt om de toepassingen van virtuele kunst en virtueel ontwerp te achterhalen en de consequenties voor het kunst- en ontwerponderwijs beter te leren kennen. Innovatieve visualisatiemethoden zijn technieken die relatief nieuw zijn. Hier valt te denken aan augmented reality (AR), 3D scan- en 3D printtechnieken. Het Augmented Reality Lab (AR Lab) is een onderdeel van het lectoraat IVT en actief in het maken van AR opstellingen voor diverse instellingen binnen en buiten het culturele domein. Ook verschillende technieken die met (serious) gaming te maken hebben vallen hieronder.

Buiten het kunstonderwijs wordt er in toenemende mate belang gehecht aan het gebruik van nieuwe computergestuurde visualisatie- en productiemethoden binnen verschillende domeinen zoals architectuur, productontwerp en serious gaming, en in mindere mate autonome kunst (*Autonome kunst, gemaakt met en door digitale technieken, manifesteert zich vooral via het bredere terrein van nieuwe media en e-culture op media festivals en lijkt vooral na een studie aan een academie gerealiseerd te worden*).

Momenteel is er vanuit het lectoraat IVT een onderzoeksgroep gevormd die een inventariserend marktonderzoek uitvoert naar het gebruik van innovatieve visualisatietechnieken binnen de culturele sector: musea en onderwijs. Op deze manier onderzoekt zij niet alleen de incorporatie van dit soort technieken in deze markt, maar krijgt zij tevens een beeld van de behoefte aan afgestudeerden op dit gebied. Een aanbeveling voor het onderwijs binnen de KABK kan een gevolg zijn van dit onderzoek van het lectoraat IVT.

Gezien de buiten het kunstonderwijs, onder andere door kostenverlaging, steeds grotere beschikbaarheid van computergestuurde visualisatie- en productiemethoden, is in het onderzoek naar het gebruik van IVT binnen het onderwijs, getracht een inzicht te krijgen in de aanwezigheid van computergestuurde visualisatie- en productieapparatuur en de bijbehorende software, en de invloed hiervan op de curricula in het kunstonderwijs voor wat betreft het leren werken met apparatuur en software. Om dit te achterhalen, zijn er twee enquêtes uitgezet. Eén binnen de KABK en één onder de overige academies. In totaal zijn er 59 reacties gekomen vanuit de 12 academies die wij gecontacteerd hebben. Elf academies hebben uiteindelijk meegewerkt aan onze inventarisatie. Hierbij moet opgemerkt worden dat de respondenten niet allemaal werkzaam zijn binnen het domein van de autonome beeldende kunsten of design/ontwerpsector. Vooral de reacties vanuit de HKU zijn afkomstig van andere faculteiten: Theater, Kunst-Media-Technologie en Muziek-Technologie.

2. Resultaten

De vragenlijst bevatte vragen over zowel de eigen beroepspraktijk als het onderwijs van het kunstinstituut waarbinnen de respondent werkzaam is. De specifieke vragenlijst is verkrijgbaar via de auteur.

2.1. Beroepspraktijk

In de beroepspraktijk wordt gebruikgemaakt van vooral 3D-ontwerptechnieken en -software, de lasersnijder en 3D-printtechnieken. Ook andere technieken en materialen worden ter hand genomen, uiteenlopend van 'physical computing' tot extern, menselijkgelaat technieken en van digitale fotografie, animatiesoftware, sensoren, game engine UDIC tot location based applications. Bovendien ontwikkelt de helft van de respondenten zijn eigen websites en applicaties. Dit kunnen specifieke applicaties zijn om gelaatschoreografie hanteerbaar te maken, maar ook 'content voor games', 'real time media interfaces' en applicaties voor theater, performances en installaties. Voor deze werkzaamheden wordt gebruikgemaakt van zowel het Officepakket en Adobe, alsook (en zeker indien men gebruik maakt van nieuwe visualisatietechnieken in de beroepspraktijk) specifiekere software als Vectorworks, Sketchup, Rhino, Dreamweaver en Maya. Een enkele keer wordt er iets specifiek genoemd als Pointcare-weefsoftware, Designknit-breissoftware, speciale software voor het statistisch en vectoriëel bewerken van audiofragmenten (MAX MSP/FTM&CO) of software om live input te visualiseren.

Op de vraag welke digitaliseringsontwikkelingen uit de beroepspraktijk belangrijk zijn voor het onderwijs, komen diverse antwoorden. Rapid Prototyping en 3D-printen zijn veel gegeven antwoorden. Opvallend is dat dit antwoord slechts gegeven wordt in de enquête die is uitgezet binnen de overige Nederlandse kunstacademies. Binnen de KABK is dit antwoord zeer divers en uiteenlopend van 'alles met betrekking tot webtechnologie' tot 'niet relevant'. Naast Rapid Prototyping en 3D-printen wordt in het algemeen aangegeven dat alle ontwikkelingen interessant zijn die snellere, efficiëntere of nieuwe mogelijkheden bieden binnen het kunstonderwijs.

'Kort samengevat: informatieverwerking is zeer belangrijk en gaat naar mijn mening nog belangrijker worden des te meer informatie er beschikbaar komt. Als dit getraind wordt, kan een student meegaan met de bewegingen van de industrie en overzicht behouden in een snel veranderende industrie.'

Niet alleen voor de afdelingen die direct werkzaam zijn op het gebied van computers en nieuwe media, maar ook voor de traditionelere kunsten is digitalisering van belang:

‘Digitalisering van productielijnen, las- en laser technieken, digitaal breien, weven en gareproductie en de inzet van innovatieve materialen, nanotechnologie, coatinglijnen, lamineertechnieken, draagbare elektronica in de mode.’

In het licht van innovatieve visualisatietechnieken en de mogelijkheden die deze technieken bieden op interdisciplinair en intermediair gebied, is de notie van de samensmelting van de virtuele en werkelijke wereld van belang in de ontwikkeling van het onderwijs.

‘De ‘samensmelting’ van de fysieke en virtuele wereld. Door de ontwikkelingen van machines, programma’s en media waarbij uitwisseling en interactie tussen de fysieke en virtuele wereld steeds makkelijker, toegankelijker en wenselijker wordt, biedt de hedendaagse kunstenaar/ontwerper des te meer mogelijkheden.’

2.2. Onderwijs

De beschikbare apparatuur per kunstacademie verschilt, net als de gebruikte software die nodig is om de 3D-printer te gebruiken. Dankzij het verschil in aanwezigheid van apparatuur (er is niet één en dezelfde techniek aanwezig in alle kunstacademies), is er tevens een divers gebruik van technieken in het onderwijs. De lasersnijder, het meest voorkomende apparaat, wordt het vaakst ter hand genomen in de onderwijscurricula. De daaropvolgende meest gebruikte technieken zijn de 3D-printer en 3D-scanner. Twaalf personen geven aan andere technieken te gebruiken, variërend van een Ultra Sonic Laser die textiel aan elkaar smelt, tot de Kinecttechniek. Opvallend is de minimale melding van het gebruik van de waterjet-snijder: slechts twee personen hanteren deze techniek in hun onderwijsprogramma. Deze is dan ook beperkt aanwezig in de Nederlandse kunstacademies. De modules die de respondenten geven, hebben in meerdere en mindere mate een verband met nieuwe visualisatietechnieken. Dit is afhankelijk van het gebied waarop men lesgeeft en in welke faculteit/afdeling van de betreffende academie de docent werkzaam is. Veelal wordt er in het reguliere programma aandacht geschonken aan software als Photoshop en digitale beeldbewerking. Specifieke software die nodig is om visualisatieapparatuur te kunnen gebruiken om vervolgens nieuwe visualisaties te realiseren, wordt slechts door vijftien docenten in de lessen uitgelegd. Overigens zijn dit meestal geen zogenaamde ‘softwarelessen’, maar komt het aan de orde tijdens de algemenere modules. In de lijst van meest gebruikte softwarepakketten staan: Vectorworks; Rhino; Sketchup; Maya; Replicator G; Solidworks; Google SketchUp; Cinema 4D; Blender. Ook rondom 3D-modeling zijn geen speciale ‘softwarelessen’ ontwikkeld: slechts dertien docenten incorporeert dit in de bestaande lessen of geeft specifieke modules op dit gebied. Opvallend is het soms negatieve of geen antwoord dat gegeven is op de vraag over 3D-modelling. Een reden hiervoor is niet duidelijk. Nieuwe visualisatietechnieken, interactieve media en bijvoorbeeld digitale cinema komen met name aan bod in lessen van de opleidingen Animatie, film en fotografie, en Kunst, media en technologie. Zowel in het verplichte curricula, maar zeker in projectonderwijs, keuzevakken en vrije ruimte, zoals het geval is met softwareonderwijs. Opvallend is overigens het aantal verplichte vakken op het gebied van nieuwe visualisatietechnieken binnen de HKU, met name bij de faculteit Kunst Media en Technologie. Daarnaast is het opmerkelijk dat een aantal academies veel apparatuur in huis heeft, maar dit nauwelijks incorporeert in het (verplichte) curriculum.

Naast de implementatie in het reguliere curriculum, is er een aantal Labs actief in diverse academies. Zo bestaat binnen ArtEZ-hogeschool het zogenaamde ArTechLab: een researchplatform waarin studenten van alle disciplines samenwerken aan het bouwen van machines en het ontdekken van (toepassings)mogelijkheden. Aan de Willem de Kooning Academie bestaat het Crosslab waarin aandacht wordt besteed aan Augmented Reality en binnen de HKU, afdeling theater, is het zogenaamde MAPLAB ontstaan: de ontwerp- en productiemogelijkheden van nieuwe visualisaties binnen theater worden onderzocht door deze technieken live en interactief in te zetten in een ruimtelijke en performatieve context. Tenslotte bestaat aan de KABK het AR-Lab dat nauw verbonden is met het lectoraat IVT. Het AR-Lab maakt interactieve installaties voor vooral Nederlandse musea en onderzoekt nieuwe mogelijkheden van visualisatietechnieken voor het culturele domein. Binnen het onderwijs in de diverse academies wordt er sporadisch samengewerkt met al bestaande, veelal commerciële FabLabs. Wel maken veel docenten hun studenten attent op het bestaan van deze labs, zodat zij hier kunnen (samen)werken.

‘De opzet van een FabLab is geniaal, dus ik introduceer dat bij mijn studenten en maak er zelf ook gebruik van voor mijn werk! Zelfs al is sommige machinerie beschikbaar op de instelling, dan nog wijs ik de studenten op deze mogelijkheid omdat ik ontzettend geloof in hun open-source-methode en vrije (samen leren) manier van werken.’

3. Beeldende Kunst en Vormgeving

Binnen het onderwijs van de beeldende kunst en vormgeving kunnen aan diverse kunstacademies in Nederland nieuwe visualisaties een grotere plaats innemen. Een docent van de HKU, afdeling Beeldende Kunst en Vormgeving geeft aan:

‘We zijn op school ver achter de hedendaagse ontwikkelingen van nieuwe visualisatietechnieken: we missen zowel docenten die de techniek kunnen onderwijzen, als ook docenten voor de inhoudelijke begeleiding. En we hebben dus ook (nog) geen hard- en software hiervoor. De HKU heeft naast de faculteit Beeldende Kunst en Vormgeving de faculteit Kunst Media en Technologie KMT waar onderwijs in nieuwe technologieën wordt aangeboden, maar dan in toegepaste (design)vakken. Tussen de faculteiten BKV en KMT is er tot nu toe helaas weinig contact en kennisuitwisseling. Een eerste poging, projecten van studenten uit alle faculteiten interfacultair gezamenlijk te realiseren, is het project ‘CAT Lab’ (Content And Technology Lab), waarin samenwerking, maar ook het delen van technologische kennis en tools centraal staan.’

Ook binnen de KABK, waar relatief veel apparatuur aanwezig is, kan er meer aandacht besteed worden aan deze nieuwe technieken. Dit wordt duidelijk wanneer de docenten hun algemene bevinden en opmerkingen mogen aangeven:

‘Ik ben voor het realiseren van mogelijkheden voor onze studenten om deze nieuwe mogelijkheden te leren kennen en naar believen te gebruiken. Binnen ons curriculum begint het nu pas echt een plek te krijgen, maar over het algemeen is het nog zeer onderbelicht.’

Dat nieuwe visualisatietechnieken onmisbaar zijn in het kunst- en ontwerponderwijs, daar is het merendeel van de respondenten het over eens. Dat hiervoor kennis nodig is van docenten op het gebied van de techniek, de toepasbaarheid en de context, blijkt tevens uit de gemaakte opmerkingen. Bovendien pleiten diverse docenten voor het onderwijzen van deze nieuwe technieken in combinatie met de ‘oudere’ ambachten.

‘De academie is bij uitstek een omgeving waar studenten ongeremd zouden moeten kunnen experimenteren met bovengenoemde visualisatietechnieken, overigens zonder de meer ambachtelijke uit het oog te verliezen.’

Overigens is niet iedereen louter enthousiast over de integratie van nieuwe visualisatietechnieken in het kunstonderwijs: er is tevens scepsis over de korte levensduur van innovatieve technieken en applicaties.

‘Ik betreur de beperkte ‘duurzaamheid’ van digitale technieken. Apparatuur en software verouderen snel en kunnen vervolgens niet meer communiceren, daarbij kosten ze handen vol geld. Een foto of boek uit de 19e eeuw is nog steeds zonder hulpmiddelen te bekijken. Maar wie kan nu nog een tekst of een afbeelding bekijken die opgeslagen is op een 5,25 inch floppydisk? Helaas gaat dit ook op voor digitaal aangestuurd gereedschap. Het kunstonderwijs zal zijn ogen niet mogen sluiten voor mogelijkheden van nieuwe technieken, maar moet ze vooral open houden voor de economische verplichtingen die ermee gepaard gaan. Een bedrijf kan winst genereren door tijdswinst, kan/doet het kunstonderwijs dit ook? Tot slot: waar ligt het zwaartepunt voor het kunstonderwijs, toeleveringsinstituut voor het bedrijfsleven of opleiding voor individuele creatieve zelfstandigen met oog voor hun omgeving?’

4. Conclusie

Het moge duidelijk zijn dat de aanwezigheid van verschillende nieuwe visualisatieapparatuur ongelijk verdeeld is over de diverse kunstacademies en bovendien niet automatisch leidt tot gebruik hiervan in het bestaande curriculum. Ondanks dat er een algemene tendens is dat kunst- en designstudenten op de hoogte behoren te zijn van de nieuw(st)e technieken (naast het ambacht en de ‘oudere’ technieken), wordt dit dus niet automatisch en/of even snel doorgevoerd. Redenen die hiervoor genoemd zijn variëren: de kennis onder de docenten ontbreekt, de kostenpost voor de aanschaf van apparaten en implementatie in het bestaande onderwijs is groot en het samenwerken met andere faculteiten of partijen gaat moeizaam. Daarnaast is er een onzekerheid rondom innovatieve visualisatietechnieken in verband met de ‘houdbaarheid’ van dit soort nieuw en digitaal gereedschap. De ontwikkelingen op dit gebied gaan snel en de kosten zijn hoog.

Wat echter wel ontstaat in diverse kunstacademies zijn verschillende onderzoeks- en experimentenlabs. Hierin kunnen studenten, docenten en onderzoekers samenwerken op het gebied van nieuwe ontwikkelingen, kennis uitwisselen en experimenten uitvoeren. Daarnaast zijn veel docenten zich bewust van de meer commerciële labs waar studenten toegang hebben tot specifieke technieken en faciliteiten die wellicht niet aanwezig zijn op het betreffende instituut. Door de studenten actief aan te zetten tot het gebruik hiervan, ontdekt deze nieuwe mogelijkheden en uitingsvormen.

Tot slot nog enkele algemene opmerkingen over dit onderzoek. Ten eerste is het van belang om in te zien dat deze inventarisatie naar het gebruik van nieuwe visualisatietechnieken in het kunstonderwijs en de implementatie hiervan in het curriculum een momentopname is. Volgend studiejaar kan de situatie geheel anders liggen, zowel voor wat betreft de verschillende curricula, als voor de aanwezigheid van apparatuur. Het is daarom een inventarisatie met een beperkte geldigheid. Ten tweede moet de diversiteit van de respondenten meegenomen worden in de overdenking van dit onderzoek: de geënquêteerden zijn niet allemaal werkzaam binnen het domein van de autonome

beeldende kunsten of design, waardoor er een vertekening kan ontstaan wanneer de verschillende reacties met elkaar worden vergeleken. Vooral vanuit de HKU zijn de reacties afkomstig vanuit diverse faculteiten: Beeldende Kunst en Vormgeving, Theater, Kunst Media en Technologie, en Muziek en Technologie. Ook het geringe aantal respondenten dat gereageerd heeft per instituut en de onzekerheid of zij voldoende geïnformeerd zijn over de aanwezigheid van apparatuur en de implementatie in de curricula geven een onvolledig inzicht in de situatie in het kunstonderwijs in Nederland voor wat betreft de positie van nieuwe visualisatietechnieken in het lesprogramma. Deze relativisering van de conclusies is van toepassing ondanks de vaak uitvoerige antwoorden op de vragen.

Al met al is er een aardig, hoewel incompleet, beeld ontstaan van wat er op enkele van de twaalf kunstacademies aan apparatuur en software aanwezig is en in welke mate deze technieken een plaats hebben gekregen in het (verplichte) curriculum. Om een volledig beeld te creëren van de incorporatie van innovatieve visualisatietechnieken in het onderwijs in Nederland, wil het Lectoraat IVT in de toekomst een uitgebreider onderzoek uitvoeren waarin niet alleen kunstonderwijs wordt opgenomen.



Figuur 1. Tijdschrift AR[t] over Augmented reality, Kunst en Technology

Wilt u reageren op deze presentatie? Neem dan contact op met:

drs. Yolande Kolstee; Lector IVT en hoofd AR Lab

y.kolstee@kabk.nl

Reba Wesdorp; Junior onderzoeker en assistent Lectoraat IVT / AR-Lab

Koninklijke Academie voor Beeldende Kunsten (Den Haag)

r.wesdorp@kabk.nl