



Doorlopende leerlijn
kunst & technologie



Inhoudsopgave

1.	Voorwoord	5
2.	Inleiding en terminologie kunst & technologie onderwijs	6
3.	Een doorlopende leerlijn kunst & technologie onderwijs	9
4.	Kunstvormen gelinkt aan kunst & technologie	13
5.	In de praktijk	16
6.	Gedragsindicatoren voor leerlinggedrag binnen kunst & technologie	19
7.	Leerdoelen van de leerlijn kunst & technologie	22
8.	Geraadpleegde literatuur	27



1. Voorwoord

De menselijke waarneming is altijd en onvermijdelijk bemiddeld. Zij wordt bemiddeld door taal, kunst en techniek. Nieuwe technieken vergen telkens nieuwe beeldtaal en nieuwe betekenisgeving.

Petran Kockelkoren

Er zijn in de laatste jaren in snel tempo nieuwe kunstvormen ontstaan waarin vanzelfsprekende verbindingen worden gelegd met technologie en nieuwe media. Daarbij zoeken kunstenaars grenzen op en vervagen de strikte scheidslijnen tussen kunst en technologie. Een bijzonder interessante ontwikkeling voor het onderwijs. Een ontwikkeling waarvan het belang voor ons ligt in het dagelijks gebruik van digitale middelen en technologieën die kinderen en jongeren om zich heen zien. Binnen het onderwijs zijn die in de beste gevallen gelinkt aan vakken als design, techniek en digitale geletterdheid. Maar (nog) niet aan kunst. Als in 2019 evenwel een bedrijf als ASML zich verbindt aan het Vincent van Gogh museum rondom het thema licht, dan komt de verbinding tussen kunst en technologie toch wel heel dichtbij.

Hoe gaan we met deze ontwikkeling om? Hoe bepalen we leerdoelen en gedragsindicatoren als het gaat om een hybride kunstrichting die niet is vastgelegd en die in rap tempo verandert? Waar beginnen we aan? Wij pleiten ervoor om kunst & technologie een plek te geven binnen het cultuuronderwijs. Dat past immers uitstekend bij de zoektocht van veel scholen naar een andere vorm van onderwijs. Een vorm waarin het ontdekkend, onderzoekend en ontwerpend leren centraal staat.

Hoe kunnen we kunst & technologie implementeren in betekenisvol cultuuronderwijs binnen het primair en het voortgezet onderwijs? Cultuurprofessionals en leerkrachten/docenten hebben tal van activiteiten ontwikkeld die inhaken op de combinatie kunst, media en technologie. Maar dat is vaak niet meer dan een stapeling van activiteiten. Voor ons gaat het om de vraag: wat wil je leerlingen structureel leren? Wat zijn de leerdoelen of gedragskenmerken die de basis zijn voor die activiteiten? Hoe waarborg je de overgang van primair naar voortgezet onderwijs?

De doorlopende leerlijn kunst & technologie is ontwikkeld op vraag van scholen in Brabant. Scholen die op zoek zijn naar een onderliggende leerlijn of duidelijke indicatoren waaraan je leerlingengedrag kunt afmeten. Naar een taal om samen met school en aanbieder te kunnen bespreken wat er ontwikkeld moet of kan worden, dat gelinkt kan worden aan de doelen binnen een onderwijssituatie.

In Brabant hebben de zes bureaus voor cultuuronderwijs (Kunstloc Brabant, Nieuwe Veste, Cultuurcontact, CiST, Babel den Bosch en Culturstation) gezamenlijk deze uitdaging opgepakt. Samen met experts uit het culturele veld en het primair en voortgezet onderwijs hebben wij de leerlijn kunst & technologie ontwikkeld. Deze leerlijn past zowel bij de Culturele Ladekast, waarin verschillende leerlijnen per kunstvorm zijn opgenomen en die in Breda, Tilburg, Helmond, Den Bosch en Eindhoven wordt ingezet, als bij de Cultuurloper. Met name de beschreven gedragsindicatoren die binnen De Cultuur Loper van belang zijn, kunnen alle scholen die met De Cultuur Loper werken, gebruiken.

Met deze doorlopende leerlijn bieden we een solide basis voor de opbouw van activiteiten en projecten die in de komende tijd worden ontwikkeld, in Brabant en daarbuiten. Een even stevig als praktisch houvast.

2. Inleiding en terminologie kunst & technologie onderwijs

1. Inleiding en terminologie

In het onderwijs is 'mediakunst' lange tijd een gangbaar begrip geweest. De term duidde een bepaalde verzameling kunstvormen rondom nieuwe media aan. Inmiddels is digitale kunst steeds belangrijker geworden en binnen allerlei vormen van kunst en cultuur zien we toepassingen van uiteenlopende technologieën. Daarom ruilen wij de term mediakunst liever in voor de aanduiding kunst & technologie. Dat schept meteen ook ruimte voor toekomstige technologische ontwikkelingen die we nog niet kunnen voorzien.

In de bevordering van creativiteitsontwikkeling bij leerlingen zien wij een natuurlijke rol weggelegd voor het onderwijs en het culturele veld. Makers van de media/digitale kunsten kunnen op het vlak van creativiteit en technologie van toegevoegde waarde zijn. Hierbij kan de artistieke creativiteit als vertrekpunt worden genomen. Binnen de landelijke (curriculum.nu) en Brabantse (Regioprofiel) beleidsvoornemens zien we de noodzaak van educatie binnen de media/digitale kunst en het makersonderwijs terug.

Het is een van de ambities van het Regioprofiel van Brabantstad om cultuureducatie te verbreden. De groeiende betekenis van technologische ontwikkelingen en de daaruit voortvloeiende dynamiek in onze samenleving vragen om mensen die hun creatieve vermogens voortdurend blijven ontwikkelen. Mensen met een open houding naar anderen.

Kunst & technologie onderwijs sluit aan bij de houding en vaardigheden die leerlingen binnen de culturele competenties en binnen een artistiek-creatief proces ontwikkelen. Passend bij de fase van hun totale persoonlijkheidsontwikkeling en interesse. De leerlijn heeft betrekking op kunst & technologie als kunstvorm; andere kunstdisciplines en ook het maken en meemaken spelen daarbinnen een belangrijke rol.



2. Makersonderwijs

Binnen de doorlopende leerlijn bestaan duidelijke verbanden met het makersonderwijs. Het gaat immers om eenzelfde attitude, om een nieuwsgierige houding, volharding en vindingrijkheid. Het verschil is dat kunst & technologie onderwijs de balans zoekt tussen het conceptuele denken en het uitvoerende doen. Bij conceptueel denken gaat het om vragen als *Wat en waarom maak ik het? Wat wil ik er mee vertellen? Wat zegt het over mij?* Het makersonderwijs focust zich meer op het doen, op leren door te maken. Het gaat vooral om de uitvoering. *Hoe doe ik het? Hoe maak ik het?* (binnen een cyclisch proces van testen en verbeteren). Kunst & technologie onderwijs beseft terdege dat er raakvlakken zijn met het makersonderwijs en dat ze elkaar kunnen aanvullen. Maar het is en blijft kunstonderwijs, waarbij de leerling technologie bekijkt vanuit een kunstzinnig en creatief oogpunt.

Steeds meer scholen hebben een technologielokaal (makerspace) waarin het makersonderwijs is ingericht. Het zou goed zijn om daaraan het kunstzinnige aspect toe te voegen, zodat ook de visie van de leerling, diens kijk op de wereld, een plek kan krijgen. Zo wordt maken, meemaken én betekenis geven meegenomen in het proces.

3. STEAM - beweging

Ook de combinatie van kunst met design, wetenschap en techniek dringt door in het onderwijs. In het funderend onderwijs is de internationale STEAM-beweging op gang gekomen; een beweging die experimenteert met *integratie van science, technology, engineering, arts en mathematics*. In Nederland bestaat aandacht voor ontwerpend leren in het primair onderwijs en maakonderwijs en onderzoek & ontwerp in het voorgezet onderwijs, maar deze ontwikkelingen staan nog in de kinderschoenen. (LKCA, Cultuur+Educatie, jaargang 18, 2019, nr.51, pag. 10)



3. Een doorlopend leerlijn kunst & technologie

1. Wat is een doorlopende leerlijn?

Een doorlopende leerlijn is een samenhangend onderwijsaanbod waarbij de inhoud een opbouw vertoont over de verschillende leerjaren. Zowel wat betreft kennis, vaardigheden en houding, als wat betreft afstemming in het pedagogisch didactisch handelen. Het nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling SLO stelt daarbij: 'Het is belangrijk dat de leerling (in het primair en in het voortgezet onderwijs) zo min mogelijk overlap, breuken of lacunes in het leerproces ervaart'.

Er zijn zowel horizontale als verticale doorlopende leerlijnen. Onder verticaal doorlopende leerlijnen wordt verstaan: 'continuïteit in programmatische aspecten van het onderwijs (kennis en vaardigheden) en pedagogiek en didactiek' (Scholtens, 2007). Met horizontale leerlijnen worden de samenhang en samenwerking tussen verschillende vakken bedoeld; de zogenaamde vakoverstijgende benadering. Wij gaan binnen deze leerlijn kunst & technologie uit van een verticale leerlijn; het cultuureducatieve aanbod blijft inhoudelijk trouw aan het vertrekpunt van kunst en cultuur. Maar kansen voor een vakoverstijgende benadering zullen we zeker niet laten liggen.

Waarom die keuze voor een verticale doorlopende leerlijn? Stel, een school kiest ervoor om met digitale geletterdheid aan de slag te gaan en zich te focussen op het leren omgaan met digitale technologieën. Met 3D printen bijvoorbeeld, programmeren, virtual reality, green screen video of stop motion animatie. Of de school wil een vaardigheidslijn Mediakunst neerzetten, die zich laat vertalen in de stapeling van activiteiten gekoppeld aan de verschillende leerjaren. Inderdaad worden op deze manier het kritisch denken, creatief handelen en reflecteren aangeraakt. Maar in beide gevallen ligt de nadruk op het ontwikkelen van vaardigheden die, in deze tijd van razendsnelle technologische ontwikkelingen, al snel zullen zijn achterhaald. Verder zijn de activiteiten niet gebaseerd op wat een leerling structureel zou kunnen leren in de loop der jaren; ze zijn niet expliciet gebaseerd op de ontwikkeling van culturele competenties in een doorlopende leerlijn.

2. Waarom een leerlijn kunst & technologie?

De leerlijn kunst & technologie sluit aan bij de recente onderwijsontwikkelingen van Curriculum.nu en de leerlijn “ 21ste-eeuwse vaardigheden” van het SLO. Er is landelijk aandacht voor een betere balans in de hoofddoelen van het onderwijs: kennisoverdracht, persoonlijke ontwikkeling en voorbereiding op deelname aan de maatschappij. De doorlopende leerlijn kunst & technologie zorgt voor een soepele overgang van de voorschoolse periode naar het primair onderwijs, van primair naar voortgezet onderwijs en van voortgezet onderwijs naar vervolgonderwijs. Juist door de samenhang binnen vakken en leergebieden. Verder is er alle ruimte voor scholen om zelf een deel van het curriculum in te richten en aan te sluiten bij de individuele leerling.

Wij leggen met deze doorlopende leerlijn zowel nadruk op het creatieve proces als op de houding en betekenisgeving van de leerling. Beide zijn nodig om goed om te kunnen gaan met de snelle veranderingen. We zullen verschillende voorbeelden van technologieën inzetten als uiting.

Er bestaat nogal eens een discrepantie tussen wat leerlingen en leraren doen en kunnen op het gebied van technologie. Leraren zijn soms te terughoudend en het ontbeert hen aan zelfvertrouwen. Deze leerlijn neemt óók de leraren mee om met kunst en technologie aan de slag te gaan. We proberen de ‘technologische’ drempel voor hen te verlagen, door aan te sluiten bij de leerdoelen per ontwikkelingsfase van de leerling en de culturele competenties en indicatoren. Deze leerlijn geeft de school de taal om de leervraag te formuleren. Daarmee creëert zij onderlinge samenhang in het aanbod van het kunst & technologie onderwijs, ook naar cultuurprofessionals toe. Specifieker gezegd: we schetsen binnen deze leerlijn de leerdoelen gekoppeld aan de culturele ontwikkeling per ontwikkelingsfase van de leerling. Daarnaast ondersteunt de leerlijn de leraar in diens waarneming en begeleiding, door de koppeling met competenties en indicatoren.

Deze leerlijn geeft een aanzet om leerlingen al op jonge leeftijd in aanraking te brengen met kunst & technologie. Ze worden hierin geactiveerd door er zelf betekenis aan te leren geven en nieuwe dingen te creëren. Maar ook door kritisch te leren reflecteren op de relatie tussen kunst, technologie en maatschappelijke ontwikkelingen. Dit alles geeft leerlingen gereedschappen om beter te anticiperen op technologische ontwikkelingen dan de generaties voor hen.

3. Beschrijving leerlijn kunst & technologie

De leerlijn kunst & technologie zorgt voor een structurele ontwikkeling van de culturele competenties en attitude van leerlingen. Daarnaast voorziet zij school en cultuurprofessional van een taal waarmee ze kunnen benoemen wat ze willen bereiken in een bepaalde fase en kunnen toetsen of dat is gelukt.

Culturele competenties of vermogens hebben betrekking op de artistieke creativiteit van leerlingen, die binnen de school maar ook zeker in de vrije tijd worden ontwikkeld als ze daartoe worden gestimuleerd. Binnen de 21ste-eeuwse vaardigheden zijn ze een basis voor kritisch en creatief denken en goed burgerschap. Daarnaast voeden ze de sociale vaardigheden en geven ze mogelijkheden om uiting te geven aan ieders eigen identiteit.

Wat minstens zo belangrijk is binnen kunst & technologie, is dat kinderen en jongeren leren en ervaren dat een nieuwsgierige en kritische houding (naar eigen werk en dat van anderen) creativiteit bevordert. Als ze ook nog leren om de wereld om hen heen op verschillende manieren te duiden, zullen ze in staat zijn om kunst & technologie in te zetten in een creatief proces waarmee ze zich binnen de media/digitale wereld kunnen onderscheiden. Een creatief proces dat zich kenmerkt door de elementen van het 3 O-leren: ontdekkend – onderzoekend – ontwerpend.

Wij zien twee mogelijkheden om te duiden wat je met de inzet op de leerlijn beoogt te realiseren. Je kunt per ontwikkelingsfase van een leerling, vaak gekoppeld aan leeftijd, aangeven wat je wilt dat een leerling moet leren of beheersen. Dat zijn de zogenaamde leerdoelen. Maar je kunt ook inzetten op het gedrag dat je bij leerlingen wilt ontwikkelen of wilt herkennen.

3.1 Beschrijving van leerdoelen gekoppeld aan de competenties

Je kunt concreet de leerdoelen beschrijven die binnen een van de culturele competenties (receptief-creërend-reflectief-analyserend) weergeven wat een leerling in een bepaalde fase zou moeten kennen of kunnen. Dit past binnen de Culturele Ladekast; een doorlopende leerlijn cultuureducatie die in de vijf grote steden in Brabant wordt ingezet. Het geeft inzicht in wat je bij leerlingen kunt ontwikkelen en hoe dat voortbouwt op de leerdoelen en competenties in andere fases. Het geeft leerkrachten/docenten en cultuurprofessionals een taal om concreet te maken wat ze doen.

De vraag wat een leerling moet kennen en kunnen om met kunst & technologie aan de slag te gaan, staat centraal en is de basis van een activiteit. Welke bouwstenen zijn er nodig? In de doorlopende leerlijn (hoofdstuk 7) formuleren we leerdoelen voor de leerlingen binnen een bepaalde fase van hun persoonlijke ontwikkeling.

3.2 Beschrijving van de gedragsindicatoren gekoppeld aan de competenties

Een andere insteek is het zien en ontwikkelen van indicatoren die betrekking hebben op de houding van een leerling. Als je creativiteit wilt ontwikkelen, is het bijvoorbeeld noodzakelijk dat een leerling een open en kritische houding heeft en dat hij zonder oordeel naar zijn omgeving en fouten kan kijken. Begeleiders moeten die gedragsindicatoren kennen en kunnen herkennen, zodat ze die kunnen stimuleren, waardoor het creatief vermogen van leerlingen zich optimaal kan ontwikkelen. In hoofdstuk 6 werken we de indicatoren verder uit. Ze zijn moeilijk te meten, maar geven de begeleider van een creatief proces wel handvaten waarmee ze kunnen werken.

3.3 Fases of niveaus in de persoonlijke ontwikkeling van de leerling

Elke leerling is anders. Ook als het gaat om digitale kennis en vaardigheid zijn er onderlinge verschillen in het omgaan met de diverse mediamogelijkheden. Die verschillen vallen niet altijd samen met de leeftijdscategorieën waarin ons onderwijssysteem is ingedeeld. Wij kiezen ervoor om ons te baseren op de verschillende niveaus waarin een leerling zich bevindt t.a.v. zijn kennis, vaardigheden en persoonlijkheidsontwikkeling rondom kunst & technologie. Voor diens digitale geletterdheid die dus niet noodzakelijkerwijs aan een leeftijdscategorie is gebonden.

Fase 1 (indicatie onderbouw po)

De leerlingen zijn bekend met de hardware en met eenvoudige digitale middelen. Ze zijn in deze fase in staat om eenvoudige handelingen achter elkaar te onthouden. De leesvaardigheid is minimaal. Leerlingen experimenteren vrij; al spelenderwijs gaan ze om met de digitale middelen. Deze fase vraagt om een actieve rol van de begeleider.

Fase 2 (indicatie middenbouw po)

De leerlingen zijn bekend met de toepassing van de digitale middelen in de vrije tijd en huiselijke situatie. Ze kunnen hun eigen omgeving betrekken. Ze starten met inzicht in logisch handelen en het leggen van verbanden. Deze fase vraagt om een actieve rol van de begeleider, met name door het stellen van open vragen.

Fase 3 (indicatie bovenbouw po en onderbouw vo)

De leerlingen kunnen werken met diverse digitale middelen en materialen. Ze kunnen zelfstandig werken aan eenvoudige tot redelijk complexe opdrachten. Ze hebben inzicht in procesmatig werken, zijn in staat om te conceptualiseren en kunnen daarop zelfstandig reflecteren. De rol van de begeleider is ondersteunend, maar wel duidelijk aanwezig, met name als het gaat om reflectie.

Fase 4 (indicatie bovenbouw vo)

De leerlingen zijn digitaal geletterd en kunnen zelfstandig een complexe creatieve opdracht uitvoeren en bedenken. Ze kunnen zelf een creatief proces opzetten, uitvoeren en erop reflecteren. De rol van de begeleider is passief ondersteunend en faciliterend.

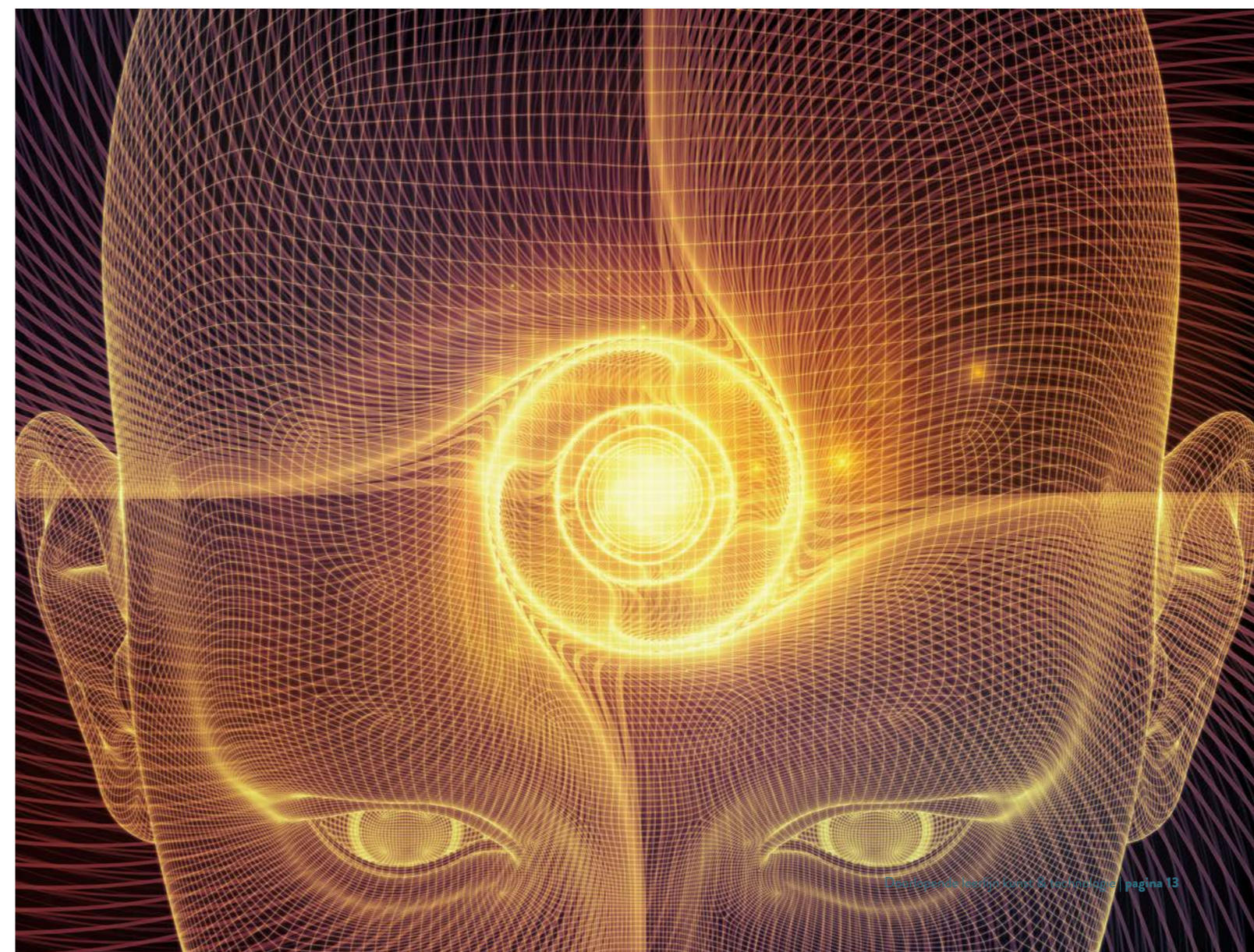
Fase 5

Deze fase komt in de praktijk nauwelijks voor binnen het voortgezet onderwijs. Hier hebben we het over leerlingen die echt uitblinken en die beroepsmatig zouden kunnen bezig zijn met kunst & technologie. Deze fase maakt geen deel uit van de leerlijn.

4. Kunstvormen kunst & technologie

1. Definitie van digitale middelen

Digitale middelen zijn alle digitale technologieën, digitale programma's en apparatuur die je nodig hebt om kunst en technologie in praktijk te brengen. Zowel bij de ontwikkeling van de verschillende competenties als van de houdingsaspecten.



2. Vormen van kunst & technologie

Binnen het domein van kunst & technologie dienen zich voortdurend nieuwe middelen en toepassingen aan. Niettemin is het prettig om als begeleider te kunnen beschikken over een lijst met voorbeelden van digitale kunstvormen die geschikt zijn voor een bepaald niveau en binnen een creatief proces, gekoppeld aan de toename van complexiteit. **Kunstvormen** herkennen zich in allerlei **kunstuitingen** met allerlei **technologieën** zoals:

Internetkunst / interactieve website / coderen



Rafaël Roosendaal <https://www.newrafael.com/websites/>

3D kunst / jewellery design / 3D printen



Nervous System https://n-e-r-v-o-u-s.com/shop/search_tags.php?search=3dprint

Gaming / mobiele applicatie / augmented reality



Hook Bang <http://hookbang.com/nightenfell/>

Grafisch design & architectuur / digitaal ontwerp / computer design software



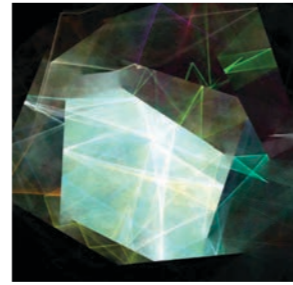
Jeff Han <http://jeffhandesign.com/coma>

Computer animatie / 3D animatie / animatiefilm / ontwerpen met 3D computersoftware



Wil Film <http://www.wilfilm.dk/work/in-development/hugo-holger/>

Digitale kunst / gecodeerde grafische animatie / coderen / animatie



Zach Lieberman <https://medium.com/@zachlieberman/daily-sketches-2016-28586d8f008e>

Elektronische kunst / interactieve installatie / (programmeerbare) elektronica



Mats Horbach <http://www.ateliermats.nl/sensotoop.html>

Digital storytelling / interactieve virtuele beleving / virtual reality



Laurie Anderson <http://www.laurieanderson.com/?portfolio=chalkroom>

Speculatieve kunst / art-as-activism / klimaatinstallatie / coderen / cryptomunten



Julian Oliver <https://julianoliver.com/output/harvest>

Geluidskunst / lichtkunst / kinetische geluidsinstallatie / bewegend licht / elektronische geluiden



Peter Kutin <https://kutinkindlinger.com/torso/>

Bio Art / bio art installatie / robots / micro organismen



Alex May <https://www.alexmayarts.co.uk/portfolio/archaeabot/>

Virtuele kunst / videobeelden gegenereerd door kunstmatige intelligentie / AI software



Anna Ridler <http://impakt.nl/festival/programme/exhibitions-festival-2018/mosaic-virus/>

5. In de Praktijk

Uiteraard kiest de school er zelf voor om vanuit haar eigen visie en ambities met kunst & technologie aan de slag te gaan. Deze leerlijn is een start en kapstok en vraagt om samenwerking met de culturele omgeving waar de expertise van digitale technologieën al aanwezig is.

1. De drie domeinen

De school beslist zelf welke rol zij zich willen toebedelen. We bekijken dit binnen drie domeinen:

Domein 1 – In huis (leerlingen als maker)

De school gaat zelf aan de slag en brengt onder meer in beeld wat er in huis is, hoe de onderwijspraktijk is ingericht, wat de rol van de ICT'er is, of er een mediacoach (mediawijsheid) is, of er een (kunst)docent met ervaring of interesse in kunst & technologie is, of er verbinding is met andere vakken zoals techniek, of de school af en toe een professional wil invoeren ... De rol van de school/leraren zelf staat in dit domein centraal. Wat kan men zelf doen en in hoeverre wordt de leerling als maker aangesproken?

Domein 2 – Met de culturele omgeving (leerlingen als deelnemer)

Kunst & technologie wordt samen met de cultuurprofessional (kunstenaar/kunstvakdocent) vormgegeven. Die professional is de expert die de ontwikkelingen binnen het vakgebied bijhoudt en die samen met de school op onderzoek uit gaat. Waar wil de school vanuit haar leervraag binnen deze leerlijn aan werken? Wat herkent zij hiervan in de culturele (digitale) omgeving? Hoe wil de school de leraren meenemen in het proces? Wat betekent het als de lessen in een doorlopende leerlijn in het curriculum worden verankerd? School, leraren, leerlingen en cultuurprofessional trekken nadrukkelijk samen op. Uiteraard staat de leerling als deelnemer van de (digitale) omgeving centraal.

Domein 3 – Uit de grote wereld (leerlingen als publiek)

Hierbij staat de rol van de professionele kunsten centraal. Een bezoek aan het museum of een festival bijvoorbeeld. Het gaat om de beleving van kunst & technologie en de betekenis die daaraan wordt gegeven door de school/leraren en leerlingen.

2. Voorwaarden voor de implementatie

Bij deze leerlijn zijn experts onmisbaar. Wat heeft de school zelf in huis om met kunst & technologie aan de slag te gaan? Welke expertise mist zij nog? Antwoorden op deze vragen zijn noodzakelijk om een goede inbedding te krijgen. Een voorwaarde voor implementatie van de leerlijn kunst & technologie is adequate toegang tot digitale middelen voor de creatieve activiteiten.

Wat is de ICT-ondersteuning op school en hoe kan die meewerken?

- Welke expertise is in huis (Domein 1), kan ontwikkeld worden (of wordt van buitenaf aangetrokken (Domein 2)?
- Welke digitale middelen heeft de school zelf in huis? Zijn deze beschikbaar en inzetbaar?
- Welke samenwerkingspartner kan hiervoor worden aangetrokken en welke professionele instelling (domein 3) kan hierbij worden bezocht?
- Wat is de status van de digitale geletterdheid van de leerlingen (gedifferentieerde fases zullen voorkomen in dezelfde klas) en van de leraren?

3. Onderwerpen binnen kunst & technologie

Een activiteit kan worden opgebouwd rondom een onderwerp binnen kunst & technologie. Een onderwerp is een overkoepelend thema binnen alle facetten van de digitale wereld waarin een leerling artistiek creatief kan zijn. Deze onderwerpen zijn niet gebaseerd op technologische ontwikkelingen en middelen.

De hybride praktijk van kunst & technologie betekent wel dat er vaak bruggen kunnen worden geslagen tussen verschillende onderwerpen; ze staan niet per se geïsoleerd van elkaar. Integendeel, er kunnen juist kansen worden benut om breder en meer samenhangend te werken en lessen vorm te geven.

Bij dit alles moeten we niet vergeten wat de kracht van kunst is en dat kunst voor leerlingen een manier is om persoonlijke dingen te creëren die voor hen belangrijk zijn. Daar moeten we vanuit vertrekken, zonder ons te laten afleiden door de snelle ontwikkelingen binnen de technologie. (Erin Riley p3.)

Voorbeelden van onderwerpen zijn:

- Ontwerpen en creëren - gelinkt aan het makersonderwijs
- Vertellen van (visuele) verhalen - digital storytelling
- Het beleven van en reflecteren op kunst & technologie en de maatschappelijke relevantie ervan - een brug slaan naar maatschappelijke ontwikkelingen/kritisch kijken en denken
- Authentieke kunst-bèta-educatie – geïntegreerd onderwijs, waarin verschillende vakgebieden (zoals kunst en bèta) samenkomen, is authentiek, omdat het aansluit op de echte wereld die ook niet is opgedeeld in schoolvakken. Authentiek kunstonderwijs kent vier centrale kenmerken. 1) Aansluiting bij de professionele kunst. 2) Aansluiting bij de wereld van de leerling. 3) Complete en complexe taken. 4) Samenwerking en interactie. (Transdisciplinaire ontwerpplabs, Lectoraat Kunsteducatie AHK, p38)

4. Een voorzet voor het lesontwerpen

Je wilt kunst & technologie onderwijs ontwerpen. Hoe kom je nu als leraar tot de vertaling naar je lespraktijk? Hoe kun je je leerlingen inspireren en hen aanzetten tot kritisch reflecteren op kunst & technologie. Of tot het creëren van eigen werk?

Het kunstwerk is het uitgangspunt. Het dient als inspiratie, als centrale bron. Van hieruit zetten we de leerling aan het werk. Kunst & technologie onderwijs leent zich door haar hybride karakter, waarin de verschillende vakgebieden van kunst en bèta samenkomen, uitstekend om het kunstwerk op deze manier in te zetten. Het kan immers onderzoeks- en procesvragen oproepen en de context voor een opdracht verduidelijken. Dat kunnen vragen zijn naar het maakproces van het kunstwerk, of naar de maatschappelijke waarde etc.

Een kunstwerk als centrale bron, zorgvuldig door de leraar geselecteerd, kan een opdracht of taak voor de leerlingen in één keer duidelijk maken. Dit wordt ook wel REO (Responsive Environment Organiser) genoemd. Bij de selectie abstraheert de leraar vanuit de REO. Waar gaat dit werk nu precies over? Wat is de kern of de angel ervan? Vanuit die kern formuleert de leraar een taak voor de leerlingen. In de vorm van een complexe opdracht, bestaande uit één regel tekst. Deze regel wordt ook wel Enabling Constraint genoemd. (Transdisciplinaire Ontwerplabs, pagina 39)

Enabling Constraints geven net voldoende houvast om een proces aan te gaan, maar schrijven niet voor wat er gemaakt dient te worden. Bijvoorbeeld: Hoe zou je zelfportret eruitzien als je niet direct van jezelf gebruik mag maken? Of Ontwerp een kunstwerk waarmee je een geheime boodschap overbrengt aan een ander die je niet kunt zien. (Transdisciplinaire Ontwerplabs, pag 21) Deze complexe taak kan verder worden uitgewerkt in verschillende deelopdrachten op het gebied van onderzoeken, ontwerpen en uitvoeren. Hieraan worden leerdoelen gekoppeld. Er kunnen ondersteunende bronnen of materiaal worden aangereikt en kritische vragen gesteld naar aanleiding van de opdracht.

Waar haal je de inspiratie en bronnen vandaan? Er zijn volop databases, platforms en netwerken van experts om kunst, kennis en lesprogramma's te vinden. Ga samen met je culturele instelling op zoek naar de juiste bronnen. Zij helpt je graag verder.

6. Competenties en gedragsindicatoren van de leerlijn kunst & technologie

Om binnen het leren van kunst & technologie het gewenste gedrag van leerlingen te kunnen herkennen, zullen we allereerst de kenmerken van dat gedrag moeten formuleren. Waar het om gaat, is beleving vanuit nieuwsgierigheid en verwondering en de persoonlijke betekenis die daaraan wordt gegeven. De ontwikkeling van kritisch denken en een open onderzoekende houding staan daarbij centraal.

Binnen de Cultuurloper, ontwikkeld door Kunstloc, zijn competenties, geformuleerd met bijbehorende gedragsindicatoren, die richting geven aan de ontwikkeling van verschillende aspecten binnen de kennis, vaardigheden en attitude van een leerling. Begeleiders dienen die competenties in het algemeen en de gedragsindicatoren specifiek te herkennen, om ze vervolgens te kunnen duiden en in ontwikkeling bij de leerling te kunnen aanspreken. De indicatoren geven weer waar je als begeleider op kunt inzetten.

Onderzoekend vermogen

De leerling kan vanuit een vraag zichzelf en zijn omgeving leren kennen.

Bijbehorende indicatoren:

De leerling ...

1. gebruikt actief zijn zintuigen om een object, onderwerp, technologie of gebeurtenis te verkennen;
2. experimenteert met verschillende materialen, technieken, technologieën en begrippen;
3. verkent emoties, ervaringen en ideeën van zichzelf en anderen;
4. stelt vragen aan zichzelf en zijn omgeving;
5. verzamelt, selecteert en maakt kritisch gebruik van verschillende bronnen;
6. gaat door met onderzoeken tot zijn doel bereikt is;
7. werkt de vraag planmatig uit en heeft inzicht in de logica van de volgorde van de bouw; Hij is in staat complexe systemen te ontwerpen en te bouwen;
8. kan vraag en plan bijstellen op basis van (onverwachte) uitkomsten;
9. onderzoekt de reden van iets (oorsprong).

Creërend vermogen

De leerling kan op eigen wijze vormgeven aan zijn ervaring, waarneming, verbeelding en kennis. Bijbehorende indicatoren:

De leerling ...

1. kan zich een voorstelling maken van een gebeurtenis, ervaring of idee en deze uiten;
2. past bewust technieken, technologieën, vaardigheden en materialen toe binnen eigen werk;
3. kan opgedane kennis toepassen;
4. bedenkt en maakt ontwerpen of concepten;
5. bedenkt en realiseert alternatieve oplossingen;
6. geeft op eigen wijze vorm aan ervaringen, emoties en ideeën;
7. voegt vernieuwende technologische elementen toe.

Reflecterend vermogen

De leerling kan terugkijken op eigen ervaringen, deze interpreteren en er betekenis aan geven. Bijbehorende indicatoren:

De leerling ...

1. verwoordt eigen ervaringen en gevoelens in relatie tot de context;
2. bedenkt persoonlijke leervragen en geeft aan wat hij anders en beter kan in relatie tot zijn leervragen;
3. vergelijkt eigen ideeën en werk met die van een ander;
4. benoemt wat ideeën en werk van anderen (kunst of erfgoed) voor hem betekenen;
5. stelt zich open, vraagt anderen om feedback en tips en gebruikt deze;
6. kan verwoorden wat de waarde van kunst en erfgoed voor hem is;
7. is zich bewust van eigen handelen in relatie tot de ander en de wereld.

Hoe kun je te werk gaan?

Hoe kunnen school, leraar en leerling nu samen tot een leervraag komen binnen kunst & technologie? Zodat direct de verschillende competenties worden aangesproken? Start daarvoor vanuit een kunstwerk dat je met elkaar beleeft. Het werk wordt benaderd vanuit nieuwsgierigheid en bevraagd vanuit verwondering. Er komen vragen en antwoorden en door daar goed naar te luisteren ontdek je welke reeds aanwezige pre-concepten bij de leerlingen worden aangesproken. Zo kun je als begeleider een goede inschatting maken van het competentieniveau.

Bij het benaderen van een kunstwerk staan de drie onderstaande vragen centraal. Vraag als begeleider vooral door vanuit een open nieuwsgierige houding. Stel daarbij open vragen die starten met wie, wat, waar, welke, hoe, hoezo, waarmee enzovoort.

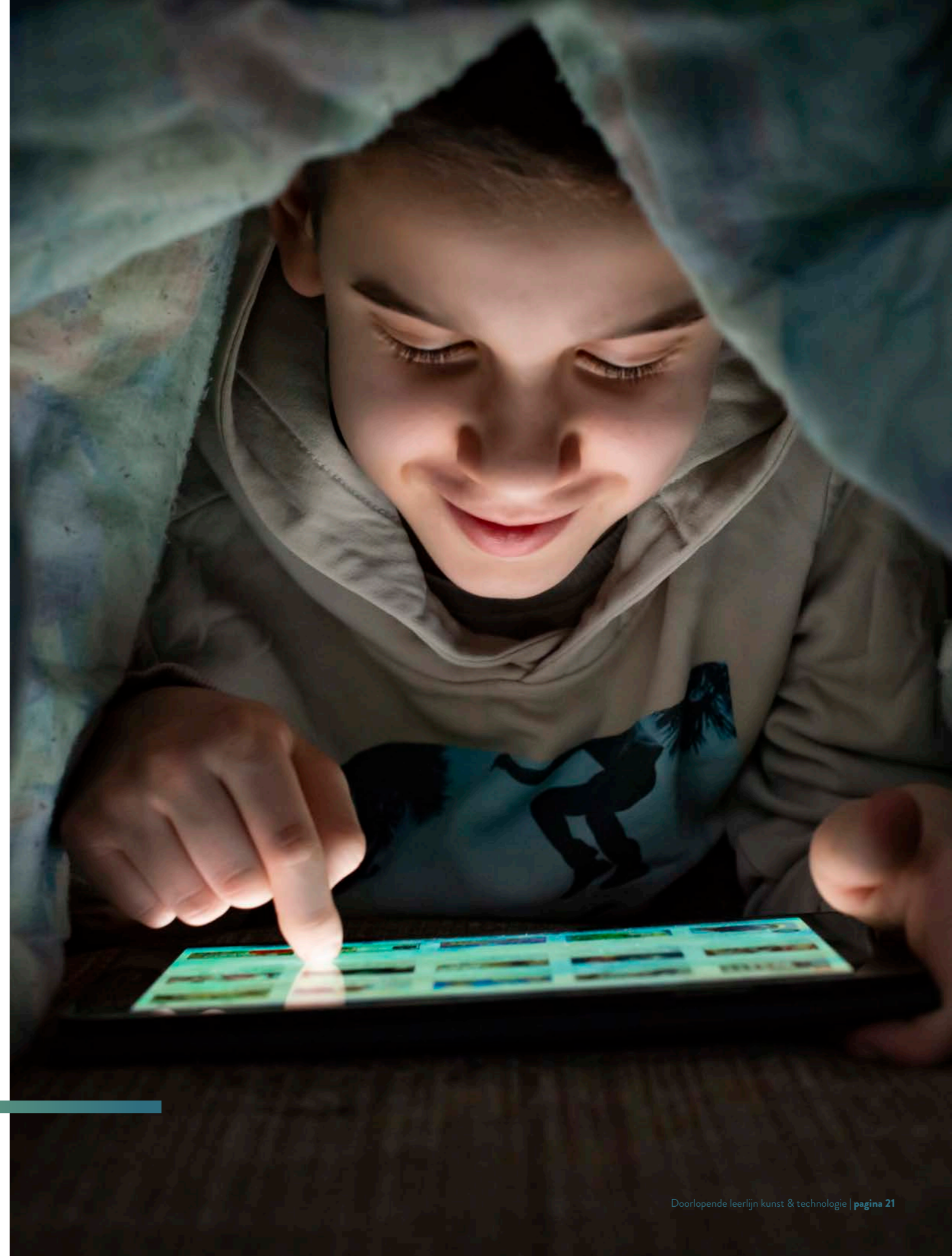
- a. Wat zie je? Wat wordt er volgens jou verteld?
- b. Welke keuzes herken je? Wat moet je kunnen en/of kennen om dit te kunnen maken?
- c. Wat zou je zelf (daarin) willen leren?

Wat vraagt dit van de competenties van de begeleider?

De leraar ...

- kan kunst & technologie in de kunsthistorisch context plaatsen;
- kan vanuit gelijkwaardigheid verwondering en nieuwsgierigheid tonen in het onderzoeken van kunst & technologie en in de interactie met de anderen (leerlingen);
- kan leerlingen aanspreken op hun eigen ontwikkeling hierin.

De technologische wereld verandert zo snel dat het onmogelijk is om een stap voor te zijn of de mogelijke uitkomsten en antwoorden al te kunnen weten.



7. Leerdoelen van de leerlijn kunst & technologie

1. Toelichting

Wat moeten leerlingen nu kennen of kunnen om met kunst & technologie aan de slag te gaan? Wat zijn de leerdoelen die je als professional of docent als basis voor je lesontwerpen gebruikt? We hebben die leerdoelen schematisch uitgewerkt binnen de 4 culturele competenties (receptief - creërend - reflectief - analyserend) en per ontwikkelingsfase van de leerling. Zij zijn de bouwstenen voor het ontwerpen van lessen of activiteiten binnen het leergebied kunst & cultuur.

De leerdoelen passen binnen de Culturele Ladekast, de doorlopend leerlijn cultuureducatie, die in de grote steden in Brabant wordt ingezet. Ze zijn eveneens in te passen in de terminologie van de culturele competenties die Kunstloc Brabant gebruikt. De leerdoelen zijn ook makkelijk te verbinden binnen andere benamingen, zoals het onderzoekend en ontwerpend leren.

De doelen en de beschrijving van competenties geven de gebruiker inzicht in de basis, in de bouwstenen van kunst & technologie onderwijs en in de ontwikkeling in de verschillende leeftijdsfasen. Hiermee is een taal ontwikkeld, die leerkrachten/docenten en cultuurprofessionals helpt om elkaar aan te spreken. Een taal waarmee ze onder meer concreet kunnen maken wat de leervraag van de school/leraar/leerling is met betrekking tot kunst & technologie en wat cultuurprofessionals daarin kunnen bieden.

Niveaus

Zoals gezegd is elke leerling anders en zijn er verschillen met betrekking tot digitale kennis, technologie en vaardigheden die niet altijd met de in het onderwijs gehanteerde leeftijdscategorieën samenvallen. Wij baseren ons met deze leerlijn op de verschillende niveaus of fasen waarin een leerling zich bevindt ten aanzien van zijn reeds ontwikkelde kennis, vaardigheden of persoonlijkheidsontwikkeling rondom kunst & technologie. Zo is de overgang van primair naar voortgezet onderwijs ook beter gewaarborgd.

Schematische weergave van de leerdoelen

De leerdoelen zijn per competentie en ontwikkelingsfase in een schema weergegeven. Dit schema is tot stand gekomen door een inventarisatie van relevante leerlijnen die op een of andere manier een relatie hebben met de leerlijn kunst & technologie. Denk aan de SLO-leerlijnen voor mediawijsheid, voor techniek en voor de 21ste-eeuwse vaardigheden. Daarnaast zijn we op zoek gegaan naar leerlijnen die ontwikkeld zijn door collegiale instellingen als SKVR en MU. Samen met een aantal experts hebben we dit alles verwerkt en geformuleerd tot leerdoelen voor kunst & technologie.

Kleuren voor de concrete leerdoelen

De geformuleerde leerdoelen verschillen onderling van karakter. Sommige zijn vrij algemeen, andere gelden specifiek voor de leerlijn kunst & technologie. Daarnaast vind je een aantal concretere voorbeelden, doorlopend in verschillende fasen van:

- beeldbewerking (blauw)
- algoritmes en code (groen)
- 2D/3D (oranje)

Leerdoelen leerlijn kunst & technologie

Typering fase 1:

(indicatie: PO gr 1-3) De leerlingen zijn bekend met de hardware en met eenvoudige digitale middelen. Ze zijn in deze fase in staat om eenvoudige handelingen achter elkaar te onthouden. De leesvaardigheid is minimaal. Leerlingen experimenteren vrij, al spelenderwijs gaan ze om met de digitale middelen. Deze fase vraagt om een actieve rol van de begeleider.

Receptief	Creërend	Reflectief	Analyserend
De leerling neemt een kunstwerk waarin technologie is gebruikt, aandachtig waar met zijn zintuigen en onderzoekt welk verhaal het vertelt	De leerling kan met hulp van de docent een beeld creëren en oefent daarbij met diverse technieken, zoals een foto maken, een afbeelding bewerken of een scene opnemen	De leerling kan verschillen tussen diverse kunstwerken waarin technologie is toegepast, benoemen	De leerling verkent experimenterend en onderzoekend digitale beelden en technologieën uit zijn directe belevingswereld (thuis en school), ook bij andere vakken
De leerling ervaart gevoelens en fantasieën bij de aangeboden beelden waarin technologie is gebruikt of onderwerp is	De leerling kan experimenteren en werk onderzoeken waarin technologie is toegepast	De leerling kan praten over genomen beslissingen, gevonden oplossingen en de meerwaarde of inzet van de digitale middelen of technologie hierbij	Leerlingen praten met elkaar en de leerkracht/professional over hoe je technologie en digitale middelen kunt inzetten bij de oplossing van problemen of bij andere vakken
De leerling maakt kennis met verschillende vormen van mediaboodschappen, zoals teksten, foto's, afbeeldingen, audio- en videofragmenten	De leerling kan het verzamelen van gegevens voortzetten en patronen maken in concrete situaties	De leerling kan voorwerpen ordenen op een of meer zichtbare (of onzichtbare) eigenschappen en eenvoudige patronen herkennen	
De leerling kan verschillende technologieën in (digitale) kunstwerken herkennen	De leerling kan met eenvoudige digitale middelen of educatieve elektronica de eigen ervaringen uiten	De leerling kan met hulp van de professional betekenis geven aan en/of gevoelens tonen bij eigen of andersmans werk waarin technologie is toegepast, en erover vertellen	
De leerling ontdekt hoe en waar technologieën aanwezig zijn in het dagelijks leven en hoe deze worden toegepast	De leerling kan op eigen wijze zijn werk vormgeven met hulp van leerkracht of professional en presenteren in kleine groepjes aan zijn groepsgenoten	De leerling kan met hulp van de leerkracht of professional vertellen of hij tevreden is over zijn werk en hoe hij het gemaakt heeft	

Typing fase 2:

(indicatie: PO gr 4-7) De leerlingen zijn bekend met de toepassing van digitale middelen in de vrije tijd en huiselijke situatie. Ze kunnen hun eigen omgeving erin betrekken. Langzaam ontstaat het inzicht in logisch handelen en het leggen van verbanden. Deze fase vraagt om een actieve rol van de begeleider m.n. door het stellen van open vragen.

Receptief	Creërend	Reflectief	Analyserend
De leerling ervaart de verschillen van het gebruik van technologie wat betreft kunstvormen en toepassingen	De leerling vergroot door middel van onderzoek zijn vaardigheid om digitale middelen, technieken en technologieën toe te passen	De leerling geeft betekenis aan een kunstuiting waarin technologie is gebruikt of technologie het onderwerp is, en legt een relatie met vorm, functie en doelgroep	De leerling onderzoekt verschillende toepassingen van technologie en digitale middelen en legt relaties met andere vakken/domeinen
De leerling gebruikt actief zintuigen om patronen te herkennen in kunstuitingen waarin technologie is gebruikt of technologie het onderwerp is. Hij kan relaties leggen met vorm, functie en doelgroep	De leerling kan met hulp van een docent een eenvoudig verhaal creëren en daarbij keuzes maken in beeldaspecten, technieken en technologieën	De leerling herkent verschillen tussen toepassingen van digitale middelen en technologieën en kan ze benoemen	De leerling ervaart de relatie van een kunstuiting waarin technologie is toegepast of technologie het onderwerp is, met de omgeving en de tijd
De leerling staat open voor verschillende kunstuitingen die technologie gebruiken of waarin technologie het onderwerp is, en kan erdoor geïnspireerd raken	De leerling beheerst de nodige technische vaardigheden om onder begeleiding van de leerkracht op basisoniveau te kunnen fotograferen, animeren, tekenen en filmen en daarmee ervaringen te communiceren	De leerling is zich bewust van de relatie tussen de werking van een kunstuiting/boodschap en het gebruikte (digitale) medium en/of technologie	De leerling kan media en digitale toepassingen binnen kunst in de tijd plaatsen (drukwerk - fotografie - film - internet)
De leerling ervaart dat hetzelfde thema op verschillende manieren met behulp van technologie kan worden vormgegeven en neemt dit mee in zijn werkproces	De leerling kan met behulp van educatieve elektronica op basisoniveau de eigen ervaringen uiten	De leerling is zich bewust van de belangrijke rol en het dynamisch karakter van media, de digitale wereld en technologie en welke invloed die op mensen kunnen hebben	De leerling kent kunstenaar als beroep in de creatieve industrie of kunstvormen (zoals fotograaf, designer, computer-animator)
De leerling herkent en kan benoemen hoe technologieën aanwezig zijn in het dagelijks leven en hoe deze worden toegepast	De leerling kan werken met de plaats van digitale objecten op een grondvlak en rekening houden met verschillen in grootte van figuren in objecten	De leerling kan nadenken over producten uit eigen omgeving en relaties leggen tussen werking, vorm en gebruik van technologie	
	De leerling kan audiovisuele technieken toepassen bij het maken van een product	De leerling kan vertellen over het eigen werkproces en werkstuk en over dat van groepsgenoten	
	De leerling kent het begrip beeldmanipulatie en kan daar zelf mee werken in een beeldbewerkingsprogramma	De leerling kan een eigen mening vormen en benoemen wat hem aanspreekt en wat hij voelt bij eigen werk en dat van anderen	
	De leerling leert fouten kennen, analyseren en verbeteren, maar leert ze ook te gebruiken voor nieuwe ideeën	De leerling kan conclusies trekken uit als-dan redeneringen	
	De leerling kan verschillende oplossingsmogelijkheden onderzoeken (divergent denken) en vervolgens keuzes maken		
	De leerling kan zelfstandig een kunstuiting waarin technologie is toegepast, presenteren en vertellen over de vorm, functie en inhoud van het werk		

Typing fase 3:

(indicatie: PO gr 8 - VO gr 1-2) De leerlingen kunnen werken met diverse digitale middelen en materialen. Ze kunnen zelfstandig werken aan eenvoudige tot redelijk complexe opdrachten. Ze hebben inzicht in het procesmatig werken en kunnen daarop zelfstandig reflecteren. De rol van de begeleider is ondersteunend maar wel duidelijk aanwezig, met name als het gaat om reflectie.

Receptief	Creërend	Reflectief	Analyserend
De leerling geeft betekenis aan een kunstuiting waarin technologie is gebruikt of technologie het onderwerp is, in relatie met de kunstenaar, vorm, functie en doelgroep	De leerling onderzoekt het toepassen van (aspecten van) kunstvormen in combinatie met digitale en technologische middelen	De leerling kan de ethische aspecten van een kunstuiting benoemen, beseft dat (digitale) technologie veel voor de mens kan betekenen, maar ook een keerzijde kan hebben	De leerling kan een relatie leggen tussen de betekenis van een werk en maatschappelijke ontwikkelingen nu en in andere periodes
De leerling ervaart de combinaties van kunst disciplines binnen een kunstuiting waarin technologie is toegepast (zoals muziek en digitale kunst)	De leerling kan een creatief proces doorlopen en daarin keuzes maken voor selectie en toepassing van relevante middelen, (technologische) werkwijzen en ideeën	De leerling kan een mening over het eigen werk en proces formuleren en onderbouwen met argumenten die betrekking hebben op begrippen vanuit kunst en technologie	De leerling kan de betekenis van een werk waarin technologie is toegepast of technologie het onderwerp is, plaatsen in een culturele context: waarvoor is het bedoeld?
De leerling ervaart de wereld van kunstenaars en hun denkwijzen die technologie gebruiken of technologie als onderwerp centraal stellen t.b.v. eigen creatief werk en inspiratie	De leerling bedenkt meerdere oplossingen op het gebied van techniek/technologie in het ontwerpproces	De leerling kan zijn mening benoemen over vorm, functie en inhoud van een kunstuiting waarin technologie is gebruikt of technologie het onderwerp is, deze vergelijken met de visie van anderen en eventueel bijstellen	De leerling kan vakoverstijgend een creatieve en technologische oplossing bedenken voor een maatschappelijk vraagstuk
De leerling krijgt inzicht hoe technologie aanwezig is in het dagelijks leven en hoe zij wordt toegepast	De leerling kan een vorm van 2D naar 3D omzetten en inzicht krijgen in de werking van een 3D digitaal ontwerpprogramma	De leerling kan discussiëren over de betekenis en zeggingskracht van een werk en kan daarbij onderscheid maken tussen eigen smaak en kwaliteit	De leerling heeft zicht op zijn eigen mogelijkheden voor studie en beroep in de sector van de creatieve industrie en creatieve technologie
De leerling herkent verbanden tussen voorwaarden (if, then, else) en vindt patronen aan de hand van kunst en code	De leerling experimenteert en initeert kunstzinnige ideeën met digitale middelen en technologie		
De leerling kan onderscheid maken tussen de boodschap van de maker en de eigen interpretatie	De leerling experimenteert met code in digitaal werk (herhalingen, functies en variabelen)!		
	De leerling kan zelfstandig een concept bedenken (evt analoog) en op basisoniveau uitwerken m.b.v. digitale media/ technologie, bijvoorbeeld via fotograferen, tekenen, (stopmotion) animeren, filmen (videoclip) of korte game		
	De leerling kan zelfstandig een concept bedenken en uitvoeren waarin alledaagse technologie op een andere manier verwerkt wordt zodat het leidt tot een nieuwe creatie		
	De leerling kan zelfstandig een concept bedenken en op basisoniveau uitwerken m.b.v. (educatieve) elektronica en/of technologie		
	De leerling kan alleen of in groepsverband een totaal product (vorm, inhoud en functie) creëren en presenteren		
	De leerling kan door middel van zijn werk communiceren, eigen gevoelens/ervaringen uitdrukken of bijvoorbeeld zijn verbeelding vormgeven		

Leerdoelen leerlijn kunst & technologie

Typering fase 4:

(indicatie: VO gr 3-6) De leerlingen zijn digitaal geletterd en kunnen zelfstandig een complexe creatieve opdracht uitvoeren en bedenken. Ze kunnen een creatief proces zelf opzetten, uitvoeren en erop reflecteren. De rol van de begeleider is passief ondersteunend en faciliterend.

Receptief	Creërend	Reflectief	Analyserend
De leerling neemt deel aan receptieve culturele activiteiten in de omgeving van de school en ervaart kunstuitingen met of over technologie, en de wereld van kunstenaars en denkwijzen	De leerling kan op een zodanige manier problemen formuleren dat het mogelijk wordt om het probleem op te lossen door gebruik van digitale en/of technologische middelen	De leerling kent de intenties van verschillende soorten mediagebruiken en inzet van technologie	De leerling kan een relatie leggen tussen eigen werk en dat van anderen aan de hand van de culturele en kunsthistorische context van kunstuitingen met of over technologie
De leerling kent en herkent vormen van kunstuitingen met en over technologie. Hij kan er betekenis aan geven en een mogelijke betekenis voor de kunstenaar duiden	De leerling kan mogelijke digitale/technologische oplossingen onderzoeken om de meest kansrijke richting te bepalen voor de oplossing van een probleem	De leerling kan de invloed van (digitale) media op eigen gedrag/houding en op de samenleving beschrijven, analyseren en gebruiken	De leerling kan voor een maatschappelijk vraagstuk, vakoverstijgend een creatieve oplossing bedenken, waarin technologie wordt toegepast en zijn eigen visie daarin verwerken
De leerling kan aan de hand van gerelateerde aspecten kunstuitingen met en over technologie relaties leggen tussen eigen werk en dat van anderen	De leerling beheerst complexe, vakspecifieke technieken en vaardigheden waarin technologie wordt gebruikt om een opdracht uit te voeren	De leerling kan beargumenteren wat past bij zijn eigen smaak en dat loskoppelen van kwaliteit	De leerling kan voortuitdenken (speculatief ontwerp) over mogelijkheden van technologie in de toekomst
	De leerling kan met gebruik van een computer diverse vormen van 2D naar 3D omzetten en daardoor inzicht krijgen in de werking van een 3D ontwerp-programma	De leerling kan eigen werk en werkproces waarin technologie is gebruikt of technologie het onderwerp is, beschrijven en beargumenteerd evalueren	De leerling is zich bewust van een aantal maatschappelijke thema's die een rol spelen bij technologische toepassingen in een kunstuiting
	De leerling kan effectief en efficiënt beeldbewerkingssoftware voor animaties, video's en foto's gebruiken en combineren		De leerling kent de mogelijkheden voor studie en beroep in de sector van de creatieve industrie en creatieve technologie
	De leerling kan de werkelijkheid beïnvloeden met digitale en/of technologische middelen zoals augmented reality		
	De leerling kan met code verschillende patronen creëren		
	De leerling kan eigen content produceren met behulp van diverse apparaten, programma's, apps, educatieve elektronica en toepassingen		
	De leerling werkt volgens een bepaald werkproces; oriëntatie, ideeënvorming, onderzoek, keuzes, het product en de reflectie daarop		

8. Geraadpleegde literatuur

Ruben Jacobs; "Artonauten. Kunst voorbij de mens". 2016
 Mark Prensky; "Digital Natives Digital Immigrants ". 2001
 Talita Groenendijk en Emiel Heijnen; " Transdisciplinaire Ontwerplabs, een ontwerponderzoek naar lesmateriaal op het snijvlak van kunst, wetenschap en technologie". 2018
 Lectoraat Kunsteducatie Amsterdamse Hogeschool voor de Kunsten
 Erin E. Riley; "The art of digital fabrication: STEAM projects for the Makerspace and art studio". 2019
 LKCA; " Cultuur+Educatie". Jaargang 18 nr.51. 2019
 SKVR; Rotterdam. Publicatie: "Leerlijn media PO". 2016
 Max Music; "Leerlijn nieuwe media PO". 2017
 MU; "De creatieve code". 2017
 Plein C; Haarlem. Publicatie: Mediaspoor 2016
 Tetem; Enschede tetem@tetem.nl
 Claudia de Graauw; "Hoe breng je digitale kunst in de klas". 2018
 Kunstcentraal; Provincie Utrecht. Publicatie: "Maak het met Media-kunst". 2016
 Nederlands Instituut voor Mediakunst; <http://www.nimk.nl/nl/educatie/wat-is-mediakunst>

Algemeen

SLO; Leerlijnen Digitale vaardigheden
 SLO; Leerlijn Wetenschap en techniek
 B5; "De culturele ladekast. Doorlopende leerlijn cultuureducatie". 2014
 Kunstloc Brabant; "Mijn beste idee komt nog". 2018
 C-Zicht; "Culturele competenties". 2013 www.culturelecompetenties.nl
 Kunstbalie; "De Cultuurloper". 2016
 CultuurStation; " Cultuur&ik". 2016
<https://ww.regioprofiel.nl/programma-3-cultuureducatie-en-participatie>
<https://curriculum.nu>
<http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden>
<https://www.kunstbalie.nl/actueel/nieuw-handboek-kunsteducatie>

Colofon

Tekst

Marlijn Gelsing (Kunstloc Brabant)
Bepie Remmits (CultuurStation)

Tot stand gekomen met medewerking van

Medewerkers van
De Nieuwe Veste
Kunstloc Brabant
CiST
Cultuurcontact
Babel den Bosch
CultuurStation

Experts binnen landelijke en lokale
culturele instellingen met speciale
vermelding van MU, STRP, EauZeau,
Lynn Ansems uit Eindhoven

Leerkrachten en docenten primair en
voortgezet onderwijs uit Eindhoven,
Breda en Tilburg

Eindredactie en vormgeving
Freelanceteam

Augustus 2019

Provincie Noord-Brabant



EINDHOVEN



Gemeente Breda



's-Hertogenbosch

Gemeente Helmond



FONDS VOOR
CULTUUR
PARTICIPATIE



GEMEENTE TILBURG

