



TEASER

Teacher as Avatar

Best Practice Gids

Contents

I. Inleiding: Het vormgeven van de digitale transformatie van beroepsonderwijs en -training	3
1.1 Missie van het TEASER-project: Van passieve gebruiker tot actieve maker	3
1.2 Doel van de gids: Een kompas voor trainingspraktijk.....	4
1.3 De "digitale gereedschapskist": AI en avatars als complementaire assistenten	4
II. Strategisch Kader: De Managementroadmap	5
2.1 Vereisten voor de institutionele adoptie van AI en avatars	5
2.2 De Strategiedialoog: Netwerkmanagement en Onderwijspersoneel	6
2.3 Implementatiestappen: Van behoefteanalyse tot brede uitrol	6
III. Didactiek & Methodologie: "Pedagogiek vóór Technologie"	7
3.1 Het mensgerichte model: Het vermijden van de "Turingval"	7
3.2 Digitale Pedagogiek: Het Verrijken van Leerprocessen met Avatars	7
3.3 De "Onderwijsvragen": Identificatie van pedagogische problemen als startpunt	8
3.4 De rol van de docent veranderen: van kennismakelaar naar coach en moderator	8
IV. De technologiecontrole: Laagdrempelige tools en no-code oplossingen	9
4.1 Het principe van "software hopping": tools efficiënt combineren	9
4.2 Overzicht van de tool: Generatieve AI (ChatGPT), Beeldgeneratoren en Avatarplatforms	9
4.3 Hardwarevereisten: Van standaardtablets tot AR/XR-integratie	10
V. Best Practices: De TEASER-uitdagingen in de praktijk.....	11
5.1 Scheikunde & Biologie: Veiligheidsinstructies en Plantcontrole	11
Mechatronica & Werkplaats: Interactieve avatars voor machineveiligheid.....	12
IT & Programmeren: AI-ondersteuning voor debugging (Python) en cyberbeveiliging	12
5.4 Pedagogische Ondersteuning: De door GPT ondersteunde lesplanner	13
VI. Kwalificatie: De AVATAR. AI Online Cursus	14
6.1 Structuur en leermodules van het blended learning-aanbod.....	14
6.2 Erkenning van competenties: Microcredentials en Moodle-badges	15
VII. Ethische en juridische vangrails	16
7.1 Focus op gegevensbescherming: GDPR-conform gebruik in trainingen	16
7.2 Transparantie- en etiketteringseisen voor AI-inhoud	16
7.3 Gedragscodes voor werknemers en trainees	17
VIII. Geleerde lessen: Lessen geleerd uit het piloten	18
8.1 Acceptatiefactoren: Wat motiveert leerlingen en leraren?.....	18
8.2 Het overwinnen van obstakels: Omgaan met tijdgebrek en technische barrières.....	19
8.3 Kwaliteitsborging: plausibiliteitscontroles en "checks & balances"	19
IX. Conclusie en Vooruitzicht	20
9.1 Consolidatie van de resultaten in de eigen instelling	20
9.2 Overdrachtspotentieel naar andere sectoren en EU-landen.....	20
X. Bronnen en checklists voor directe overplaatsing	21
10.1 Stapsgewijze Gids: Je Eigen Avatar Maken	21
Prompt Engineering voor instructeurs: Tips & Trucs	22
10.3 OER Repository: TEASER Knowledge Base Links en Videotutorials	22

I. Inleiding: Het vormgeven van de digitale transformatie van beroepsonderwijs en -training

De snel voortschrijdende integratie van kunstmatige intelligentie (AI) en avatars in de arbeidsmarkt, vooral in hightechsectoren zoals chemie, IT en mechatronica, vormt enorme uitdagingen voor beroepsonderwijs en -training (VET). Hoewel AI-toepassingen zoals chatbots en interactieve avatars steeds vaker hun weg vinden naar het dagelijks leven en de industrie, is het vaak duidelijk dat zowel het onderwijspersoneel als de trainees onvoldoende zijn voorbereid op dit ingrijpende transformatieproces. Het TEASER-project ("De leraar als avatar in beroepsonderwijs en -opleiding") pakt deze dringende behoefte aan door technologische innovaties actief te kanaliseren in de trainingspraktijk.

1.1 Missie van het TEASER-project: Van passieve gebruiker tot actieve maker

De kernmissie van TEASER is het bieden van gerichte ondersteuning aan personeel van het beroepsonderwijs en -training bij het verwerven en uitbreiden van digitale vaardigheden, om zo het leergerichte, veilige en effectieve gebruik van AI-chatbots en avatars in praktijktraining te waarborgen. In een tijd waarin technologische ontwikkeling vaak abrupt is, is het essentieel dat leraren niet slechts passieve gebruikers van software zijn, maar actief gebruikmaken van technische en pedagogische mogelijkheden om onderwijs- en leerprocessen te ontwerpen.

Het project volgt de volgende centrale richtlijnen:

- **Versterking van digitale gereedheid:** Een stapsgewijze kwalificatiemethode zal op de lange termijn de digitale veerkracht en capaciteit in onderwijsinstellingen versterken.
- **Promotie van "Digitale Pedagogiek":** Het gebruik van technologie is geen doel op zich, maar dient om concrete pedagogische problemen op te lossen volgens de leidende vraag: "Als AI en avatars het antwoord zijn, wat was dan de vraag?"
- **Mensgerichte benadering:** Een fundamenteel principe is het vermijden van de zogenaamde "Turingval". Dit betekent dat AI en avatars consequent worden gebruikt om de menselijke expertise van het onderwijspersoneel aan te vullen en te versterken, in plaats van menselijke interactie te proberen na te bootsen of te vervangen.

1.2 Doel van de gids: Een kompas voor trainingspraktijk

Deze Best Practice Guide fungeert als het centrale naslagwerk van het project en bundelt de ervaring die tijdens de 27 maanden is opgedaan voor een breed professioneel publiek. Het is ontworpen als een praktijkgerichte "instructiehandleiding" die andere Europese onderwijsinstellingen in staat stelt de projectresultaten over te brengen in hun eigen praktijk.

De gids dient als kompas voor trainingspraktijk door:

- De belangrijkste "**lessen geleerd**" uit de ontwikkeling en het piloten van ten minste 10 op maat gemaakte onderwijs- en leerscenario's in de sectoren scheikunde, biologie, IT en mechatronica zullen worden gepresenteerd.
- Biedt een **strategisch kader** voor de institutionele adoptie van AI, gebaseerd op de strategische dialoog tussen management en gebruikers die in het project is ontwikkeld.
- Fungeert als **katalysator** voor de overdracht van digitale innovaties naar andere sectoren en EU-landen om de aantrekkelijkheid van beroepsonderwijs en -training op de lange termijn te waarborgen via moderne, groene en inclusieve methoden.

1.3 De "digitale gereedschapskist": AI en avatars als complementaire assistenten

Het TEASER-project ziet zichzelf als een uitgebreide "digitale gereedschapskist" voor trainers. Deze gereedschapskist biedt niet alleen de technologische hulpmiddelen – AI en avatars – maar ook de didactische blauwdrukken voor hun gebruik.

In de TEASER-context worden deze focustechnologieën als volgt gedefinieerd en met elkaar verbonden:

- **Kunstmatige intelligentie (AI):** Generatieve AI (bijv. chatbots zoals ChatGPT) wordt voornamelijk gebruikt om het maken van lesinhoud te automatiseren, ter ondersteuning van lesplanning of als interactieve kennisbron voor leerlingen.
- **Avatars:** Een avatar is een interactieve, digitale representatie van een echt of kunstmatig persoon. Het fungeert als het "visuele gezicht" van AI en kan fungeren als de "digitale tweeling" van de leraar om consequent, overal en in verschillende talen begeleiding te geven.

De rol van deze hulpmiddelen is die van een **aanvullende assistent**. Ze ontlasten het trainingspersoneel van repetitieve taken – zoals gestandaardiseerde veiligheidsinstructies op machines – waardoor waardevolle tijd vrijkomt voor individuele pedagogische ondersteuning en sociale interactie met leerlingen. Dit betekent dat de didactische soevereiniteit en de uiteindelijke controle over het leerproces altijd bij mensen blijven, terwijl technologie dient als een krachtig ondersteunend hulpmiddel.

II. Strategisch Kader: De Managementroadmap

Proactieve aanpassing aan technologische ontwikkelingen is een **strategische noodzaak** om trainees adequaat voor te bereiden op de eisen van de toekomstige arbeidsmarkt. Succesvolle institutionele integratie vereist een nauwe integratie van managementbeslissingen en praktische kwalificatie.

2.1 Vereisten voor de institutionele adoptie van AI en avatars

Voordat technologieën zoals AI-chatbots of avatars worden geïntroduceerd, moeten specifieke **organisatorische, technische en educatieve vereisten** worden gesteld.

- **Strategische consistentie en richtlijnen:** De analyse zoals het is toont aan dat hoewel digitale strategieën vaak bestaan, de praktische implementatie vaak onvolledig blijft. Concrete **richtlijnen** voor het gebruik van AI zijn daarom nodig om veiligheid te creëren voor leraren en leerlingen.
- **Technische infrastructuur:** Hoewel hardware zoals tablets meestal beschikbaar is, ontbreekt het vaak aan specifieke **AI-licenties** en een geïntegreerde digitale leeromgeving. Een **aanpak met lage drempel** die vertrouwt op bestaande no-code software is cruciaal om investeringsobstakels te minimaliseren.
- **Toewijzing van middelen (tijd en personeel):** Het vastgestelde **tijdgebrek** is een van de grootste barrières. Het managementniveau moet daarom structurele vrijheid creëren voor het personeel om de benodigde interne expertise en expertise voor contentcreatie op te bouwen.
- **Juridische en ethische vangrails:** Naleving van de **AVG** en transparantie in het gebruik van tools zijn basisvereisten voor acceptatie. Dit omvat ook de ontwikkeling van gedragscodes voor medewerkers en stagiairs.

2.2 De Strategiedialoog: Netwerkmanagement en Onderwijspersoneel

De **strategiedialoog** vormt de kern van institutionele verankering, omdat deze de kloof dicht tussen strategische managementbeslissingen (**top-down**) en praktische toepassing door het personeel (**bottom-up**).

- **Actoren en doelen:** De dialoog verbindt voortdurend besluitvormers zoals managing directors en afdelingshoofden met gebruikers (trainers, docenten). Het doel is om een gemeenschappelijk begrip te creëren van de invloed van AI op de organisatiestructuur.
- **Moderatie via kernvragen:** Om de uitwisseling gericht te maken, ligt de focus op de **kernvraag van de pedagogische vraag**: "Als AI en avatars het antwoord zijn, wat was dan het pedagogische probleem dat we wilden oplossen?" Deze aanpak zorgt ervoor dat technologie niet als doel op zich wordt gebruikt, maar om echte problemen op te lossen (bijvoorbeeld het verlichten van repetitieve taken).
- **Transparantie en reflectie:** De dialoog dient om openlijk barrières zoals tijdgebrek of technische onzekerheden aan te pakken en deze te overwinnen door gezamenlijke resourceplanning.

2.3 Implementatiestappen: Van behoefteanalyse tot brede uitrol

De managementroadmap verdeelt het transformatieproces in **vier duidelijk gedefinieerde fasen** om een gestructureerde introductie te waarborgen.

1. **Fase 1: Voorbereiding en behoefteanalyse:** In deze fase wordt de kwantitatieve en kwalitatieve analyse van institutionele behoeften uitgevoerd. Stakeholderworkshops dienen om belangrijke behoeften te identificeren en de technologische vereisten (hardware, breedband) te onderzoeken.
2. **Fase 2: Ontwikkeling en planning:** Hier wordt een gedetailleerd implementatieplan opgesteld en wordt de keuze van de benodigde **"no-code" software** afgerond. De hogeschool maakt gebruik van de **"software hopping"-aanpak** om kostenefficiënte tools flexibel te combineren.
3. **Fase 3: Piloten, training en optimalisatie:** De focus verschuift naar praktische tests via testrondes van de onderwijs- en leerscenario's met trainees. Tegelijkertijd wordt de kwalificatie van het personeel uitgevoerd via blended learning-aanbiedingen.
4. **Fase 4: Volledige implementatie en beoordeling:** In de laatste fase worden de succesvol geteste scenario's uitgebreid naar andere beroepen en afdelingen (**brede uitrol**). Een **halfjaarlijkse strategiecheck** zorgt ervoor dat de roadmap gelijke tred houdt met de snelle technologische vooruitgang in de AI-sector.

III. Didactiek & Methodologie: "Pedagogiek vóór Technologie"

In het huidige debat over kunstmatige intelligentie (AI) wordt de focus vaak haastig gelegd op technische mogelijkheden in plaats van het daadwerkelijke voordeel van het leerproces in twijfel te trekken. Het TEASER-project zet hier een bewust tegenwicht en volgt het leidende principe **van "pedagogiek vóór technologie"**, dat zich niet richt op het hulpmiddel, maar op de vraag hoe trainers op een gerichte manier ondersteund kunnen worden en leerprocessen voor trainees kunnen worden verbeterd. Een leergerichte integratie van AI en avatars kan alleen slagen als ze worden begrepen als goed onderbouwde tools ter ondersteuning van onderwijspersoneel.

3.1 Het mensgerichte model: Het vermijden van de "Turingval"

Een centrale conceptuele basis van het project is het bewust vermijden van de zogenaamde **"Turingval"**.

- **Complementeren in plaats van vervangen:** Het doel is om AI te gebruiken die de expertise van menselijke docenten aanvult en versterkt, in plaats van menselijke interactie te imiteren of het onderwijzend personeel te vervangen.
- **AI als digitale assistent:** Avatars en AI-agenten worden consequent gedefinieerd als **digitale assistenten** die repetitieve taken uitvoeren – zoals gestandaardiseerde veiligheidsinstructies of steeds dezelfde technische uitleg.
- **Didactische soevereiniteit:** De pedagogische besluitvormingsmacht over het gebruik van een hulpmiddel blijft altijd bij de mens; technologie is slechts een middel tot een doel.
- **Creatie van vrijheid:** Door gestandaardiseerde instructies aan de AI te delegeren, krijgen leraren waardevolle tijdsvrijheid voor individuele zorg, sociale interactie en het bevorderen van de persoonlijke ontwikkeling van leerlingen.

3.2 Digitale Pedagogiek: Het Verrijken van Leerprocessen met Avatars

Met **Digitale Pedagogiek** bedoelen we een reflectief en leergericht gebruik van digitale media dat verder gaat dan alleen de digitalisering van analoge inhoud.

- **Het TPACK-model als leidwijzer:** Succesvolle implementatie vereist het samenbrengen van specialistische kennis (inhoudelijke kennis), pedagogische kennis en technologische knowhow.
- **Typologie van avatars:** Het project onderscheidt drie typen avatars met verschillende "didactische krachten":
 - **Lineaire Avatar:** Fungeert als een "verklarende leraar" in instructievideo's voor theoretische uitleg of praktische instructies.
 - **Dynamische Avatar:** Dient als interactieve gesprekspartner voor realtime rollenspellen en communicatietraining.
 - **Tekstgebaseerde avatar:** Gebruikt taalmodellen zoals ChatGPT om virtuele cliënten in maatschappelijk werk te simuleren, bijvoorbeeld.

- **Didactische meerwaarde:** Avatars maken het mogelijk om theorie tot leven te brengen, echte situaties veilig in een beschermde ruimte te oefenen en de motivatie van de trainees te vergroten via gamification-elementen.

3.3 De "Onderwijsvragen": Identificatie van pedagogische problemen als startpunt

Om ervoor te zorgen dat technologie geen doel op zich is, begint elk TEASER-scenario met een **"Educatieve Vraag"**. Getrouw aan de leidende vraag: **"Als AI en avatars het antwoord zijn, wat was dan de vraag?"** Elke technologische oplossing moet direct reageren op een geïdentificeerd probleem in de trainingspraktijk.

- **Probleemidentificatie:** Typische uitdagingen zijn een enorm gebrek aan tijd bij het personeel, een gebrek aan motivatie bij leerlingen bij repetitieve onderwerpen of de complexiteit van technische systemen.
- **Scenariovoorbeelden:**
 - *Vraag:* Hoe kunnen veiligheidsinstructies in het laboratorium aantrekkelijker en consistenter worden gemaakt? *Antwoord:* Gebruik van QR-code-gestuurde avatarvideo's direct bij het "actiepunt".
 - *Vraag:* Hoe kunnen IT-trainees worden ondersteund met frustrerende debuggingprocessen? *Antwoord:* Een door AI aangedreven "24/7 programmeermaatje" in het LMS.
- **Didactisch anker:** Deze vragen fungeren als anker om strategisch de keuze van media te rechtvaardigen (bijvoorbeeld no-code tools zoals HeyGen of ChatGPT).

3.4 De rol van de docent veranderen: van kennismakelaar naar coach en moderator

De integratie van AI leidt tot een fundamentele **transformatie van het functieprofiel van de leraar**. De focus verschuift van pure kennisoverdracht naar begeleidende en adviserende functies.

- **Gids en curator:** De docent ondersteunt leerlingen bij het navigeren door de stortvloed aan informatie van AI en leert kritische **AI-geletterdheid** om AI-kosten te bevragen en feiten te controleren.
- **Leergenoot en coach:** Tijdens de uitvoering van scenario's treedt de docent op de achtergrond op, observeert interacties en biedt gerichte ondersteuning bij inhoudelijke of technische blokkades.
- **Evaluatoren en kwaliteitszorgspecialisten:** Trainers controleren de door de AI gegenereerde inhoud op wetenschappelijke correctheid en matige reflectiefasen om te zorgen dat wat geleerd is wordt overgenomen naar de praktijk.
- **Ethisch rolmodel:** Door transparant met AI om te gaan, fungeren leraren als rolmodellen voor het verantwoord en eerlijk gebruik van digitale hulpmiddelen.
- **Leerontwerpers:** Docenten gebruiken AI als een "professionele groeipartner" om lesplannen sneller en van hogere kwaliteit te ontwerpen, waardoor er meer tijd is voor **menselijke verbinding** met leerlingen.

IV. De technologiecontrole: Laagdrempelige tools en no-code oplossingen

Voor de succesvolle implementatie van kunstmatige intelligentie (AI) en avatars in beroepsonderwijs en -training is het cruciaal om de technologische basis niet alleen als geïsoleerde instrumenten te begrijpen, maar ook als **strategische infrastructuurcompetentie**. Om acceptatie onder het onderwijspersoneel te waarborgen en financiële obstakels te minimaliseren, vertrouwt TEASER consequent op **no-code oplossingen** die breed beschikbaar zijn en vaak kosteneffectief of zelfs gratis.

4.1 Het principe van "software hopping": tools efficiënt combineren

Een centrale technologische pijler van het project is de zogenaamde "**software hopping-benadering**" (ook wel application hopping genoemd). In plaats van dure en complexe individuele software te ontwikkelen, zijn de specifieke sterke punten van bestaande applicaties met elkaar verbonden.

- **De technische keten:** Het creëren van een interactieve avatar volgt een gestructureerde reeks stappen:
 1. **Tekstoptimalisatie:** Ruwe technische manuscripten van de trainers worden taalkundig verfijnd met behulp van AI en omgezet in een didactisch waardevol script.
 2. **Visuele creatie:** Een afbeelding van de avatar wordt gemaakt met speciale generatoren om een visuele identiteit te creëren.
 3. **Audiosynthese:** Het geoptimaliseerde script wordt omgezet in een levende, natuurlijke AI-stem.
 4. **Animatie:** Beeld en geluid worden samengevoegd tot een platform dat de avatar laat lipsynchroniseren.
- **Voordelen:** Dit proces maakt een **programmeerloze oplossing** mogelijk die snel kan worden aangepast aan verschillende werktaken en biedt een hoge mate van flexibiliteit in het genereren van content.

4.2 Overzicht van de tool: Generatieve AI (ChatGPT), Beeldgeneratoren en Avatarplatforms

Als onderdeel van het TEASER-project is een specifiek portfolio van gereedschappen bijzonder effectief gebleken voor gebruik in chemie, IT en mechatronica.

- **Generatieve AI (ChatGPT):** ChatGPT fungeert als multifunctionele assistent voor het formuleren van scripts, het debuggen van programmacode (bijvoorbeeld in Python) en het maken van interactieve quizen op basis van videotranscripties. Hij fungeert als een "digitale detective" of interactieve "buddy" voor de leerlingen tijdens het leerproces.

- **Beeld- en videogeneratoren:**
 - **Midjourney / DALL-E:** Deze tools worden gebruikt om hoogwaardige en individuele afbeeldingen voor de avatars te genereren.
 - **ElevenLabs:** Dit platform is gespecialiseerd in het genereren van zeer natuurlijke stemmen om de cognitieve belasting van robotische stemoutput te verminderen.
- **Avatarplatforms:**
 - **HeyGen:** Deze webapp maakt snelle en kosteneffectieve productie van lipsync-video's mogelijk in meer dan 40 talen (waaronder Sloveens en Grieks), wat de nieuwsgierigheid en betrokkenheid van leerlingen vergroot.
 - **Synthesia:** Een marktleidend hulpmiddel om snel pratende avatars direct te maken vanuit tekstscripts, vooral gebruikt voor lineaire instructiemateriaal en videotutorials.
 - **D-ID / Colossyan:** Andere alternatieven op het gebied van animatie van statische beelden of het creëren van videogebaseerde trainingsinhoud.

4.3 Hardwarevereisten: Van standaardtablets tot AR/XR-integratie

Een groot voordeel van de low-threshold benadering is dat er geen enorme noodzaak is om te investeren in hardware voor de basistoepassing.

- **Standaardapparaten:** Commercieel verkrijgbare laptops, pc's, tablets of smartphones zijn **volledig voldoende** om de AI-chatbots te gebruiken en avatarvideo's op te halen.
- **QR-code-triggers:** In werkplaatsen en laboratoria worden fysieke QR-codes direct aan de machines bevestigd (bijvoorbeeld CNC-machines of autoclave). De trainees scannen deze met hun mobiele apparaten om direct op het **"punt van nood"** toegang te krijgen tot de instructievideo's.
- **AR/XR-integratie:** AR/XR-brillen (bijv. Microsoft HoloLens 2) kunnen worden gebruikt **voor meeslepende 3D-ervaringen en ruimtelijke waarneming van avatars**. Dit maakt het mogelijk om avatars als levensgrote digitale tweelingen direct in de echte werkomgeving te plaatsen.
- **Infrastructuur:** Een stabiele Wi-Fi-verbinding in de praktische trainingsruimtes is de enige verplichte vereiste om een soepele toegang tot de cloudgebaseerde AI-diensten te garanderen.
- **Optionele gespecialiseerde hardware:** Voor geavanceerde toepassingen kunnen professionele **handscanners** (bijv. Artec Eva Lite) worden gebruikt om echte objecten of personen te digitaliseren voor avatarcreatie.

V. Best Practices: De TEASER-uitdagingen in de praktijk

Elk van de hier gepresenteerde scenario's volgt een gestructureerd pedagogisch ontwerp en is stevig verankerd in het Europese competentiekader **DigCompEdu** en het **SAMR-model**. De **"onderwijsvraag" staat altijd centraal**: de technologie wordt pas gekozen nadat het pedagogische probleem (bijvoorbeeld tijdgebrek van de trainer of gebrek aan motivatie van de leerlingen) is vastgesteld.

5.1 Scheikunde & Biologie: Veiligheidsinstructies en Plantcontrole

In laboratoriumberoepen (bijvoorbeeld biologie en chemisch laboratoriumtechnicus) ligt de uitdaging vaak in het onderwijzen van complexe, veiligheidskritische processtromen op dure systemen.

- **Veiligheidsinstructies (autoclaaf en steriele werkbank):**
 - **Probleem:** Repetitief onderwijs in standaardprocedures kost enorme menselijke middelen en wordt vaak passief opgeslokt door leerlingen.
 - **Oplossing:** Gebruik van **QR-code-gestuurde avatarvideo's** direct bij het "actiepunt". Leerlingen scannen een code op de autoclaaf en krijgen direct consistente, visueel ondersteunde begeleiding (bijvoorbeeld over hoe de juiste sterilisatiecyclus te kiezen of te waarschuwen voor het risico op verbranding).
 - **Toegevoegde waarde:** De trainer wordt verlost van standaarduitleg en wint tijd voor individuele ondersteuning met meer diepgaande technische vragen.
- **Plantcontrole en kalibratie (LC2030):**
 - **Scenario:** De **driepuntskalibratie** en het maken van procesbeelden in de LC2030 chemische fabriek.
 - **Oplossing:** Avatars fungeren als **"digitale tweelingen"** van de leraar en begeleiden asynchroon door de wiskundige logica van meting en data-analyse in Excel.
 - **Resultaat:** Door theorie (visualisatieprincipes) te combineren met praktijk (software-operatie) wordt de professionele competentie versterkt, terwijl technische obstakels worden geminimaliseerd door no-code tools.

Mechatronica & Werkplaats: Interactieve avatars voor machineveiligheid

De werkplaatsopleiding in het Šolski Centrum Kranj richt zich op de bescherming van leerlingen op potentieel gevaarlijke machines.

- **De interactieve veiligheidsgids:**
 - **Probleem:** Traditionele veiligheidsbriefings zijn vaak theoretisch en niet erg aantrekkelijk voor jongeren.
 - **Oplossing:** Gebruik van **8 verschillende avatars** voor apparatuur zoals CNC-machines, lasmachines of soldeerbouten. Door QR-codes op het apparaat te scannen, ontvangen de leerlingen behoeftegerichte instructies over beschermingsmiddelen en noodstopfuncties.
 - **Pedagogisch effect :** De pilot toonde aan dat het **behoud van veiligheidsinstructies verhoogd kon worden tot 85%**. Daarnaast wordt digitale geletterdheid bevorderd door het reflectieve gebruik van AI-tools.

IT & Programmeren: AI-ondersteuning voor debugging (Python) en cyberbeveiliging

Bij de SCP Academy in Cyprus werden scenario's ontwikkeld die AI niet alleen als medium gebruiken, maar ook als interactieve leerpartner.

- **Basisprincipes van cybersecurity:**
 - **Concept:** Avatars introduceren complexe onderwerpen zoals phishing en malware. Leerlingen gebruiken vervolgens ChatGPT als een "**digitale detective**" om aanvalsrapporten uit de echte wereld te analyseren en dreigingen te verifiëren.
- **Python Basisprincipes met "Coding Buddy":**
 - **Uitdaging:** Beginners raken vaak gefrustreerd door abstracte codeerconcepten en foutmeldingen.
 - **Oplossing:** De AI fungeert als een "**24/7 programmeermaatje**". Hoewel avatars basisprincipes uitleggen zoals lussen of variabelen, gebruiken de leerlingen ChatGPT specifiek voor **het debuggen** (debuggen) in de programmacode.
 - **Resultaat:** De evaluatie toonde uitstekende gebruiksvriendelijkheid aan (4,65 van de 5 punten) en een aanzienlijke versnelling van het leerproces.

5.4 Pedagogische Ondersteuning: De door GPT ondersteunde lesplanner

Dit scenario (SI2 of "Teaser AI assistent") is voornamelijk gericht op het onderwijspersoneel zelf om de **digitale transformatie van de onderwijsvoorbereiding** te ondersteunen.

- **Hoe het werkt:**
 - Er is een gespecialiseerde, **op maat gemaakte GPT-agent** ontwikkeld om leraren te ondersteunen bij het maken en evalueren van lesplannen volgens het DigComp 2.2-framework.
 - De assistent controleert de pedagogische samenhang, identificeert gaten in het didactische ontwerp en simuleert technische rechtvaardigingen voor optimalisatievoorstellen.
- **Enorme efficiëntiewinst:**
 - In de praktijk is de tijd voor het maken en beoordelen van lesconcepten sterk teruggebracht **van ongeveer 40 minuten naar slechts 5 tot 10 minuten**.
 - Dit ontlast mentoren en coördinatoren van herhalende feedback en creëert vrijheid voor pedagogische kwaliteitsontwikkeling.

Samenvattend tonen deze best practices aan dat de TEASER-benadering **de "Turingval" succesvol vermijdt**: de technologie vervangt de leraar niet, maar versterkt zijn of haar expertise en creëert tijd voor wat ertoe doet door standaardtaken te automatiseren – de menselijke begeleiding van de leerling.

VI. Kwalificatie: De AVATAR. AI Online Cursus

De **AVATAR. De AI Blended Learning-cursus** vormt de operationele categorie van het project en brengt de didactische richtlijnen en praktische scenario's samen in een gestructureerd leeraanbod. De cursus is ontworpen volgens het **principe "Practitioners for Practitioners"** en **wordt** aangeboden op het centrale Moodle-leerplatform van het project. Het doel is om **de digitale soevereiniteit** in de VET (Beroepsonderwijs en Opleiding) sector aanzienlijk te vergroten.

6.1 Structuur en leermodules van het blended learning-aanbod

Het kwalificatiemodel volgt een **stapsgewijze progressiemodel** (Acquire, Deepen, Create), dat ervoor zorgt dat de introductie van AI niet als een puur technologisch proces plaatsvindt, maar als een pedagogisch verantwoorde verdere ontwikkeling. De cursus is verdeeld in **vijf modulaire leerunits**, die elk tekst, videotutorials en kennisquizen combineren.

De vijf modules zijn als volgt gestructureerd:

1. **Module 1: Hoe werkt AI? (Basis):** Deze module legt de wetenschappelijke basis. Het onderwijst de geschiedenis van AI, belangrijke terminologieën zoals **machine learning** en **grote taalmodellen (LLM's)**, en de basisprincipes van **prompt engineering** om hoogwaardige resultaten te genereren met AI-tools.
2. **Module 2: Wat is een avatar? (Pedagogische toegevoegde waarde):** Hier wordt de **typologie van avatars** (lineair versus dynamisch/interactief) uitgelegd. De focus ligt op didactische toegevoegde waarde, zoals hoe avatars als **"digitale tweelingen"** van de leraar de motivatie kunnen verhogen en een veilige ruimte voor fouten kunnen creëren.
3. **Module 3: Hoe gebruik je het? (Praktische creatie):** Dit is het technische hart van de cursus. Deelnemers worden stap voor stap door de **"technische keten"** geleid: van video-opname tot AI-geoptimaliseerde transcriptie met ChatGPT tot de definitieve avatargeneratie met behulp van no-code tools zoals **HeyGen** of **Synthesia**.
4. **Module 4: Ethische zorgen? (Verantwoord gebruik):** Deze module behandelt het juridische kader (bijv. de **EU AI Act**) en vergroot het bewustzijn over onderwerpen zoals **AI-hallucinaties**, transparantieverplichtingen en het ethische kompas bij het gebruik van generatieve media.
5. **Module 5: Is het veilig? (Gegevensbescherming en -beveiliging):** De laatste eenheid is gewijd aan **GDPR-naleving** en IT-beveiliging bij het gebruik van cloudgebaseerde AI-tools in onderwijsinstellingen om juridische operationele operaties te waarborgen.

6.2 Erkenning van competenties: Microcredentials en Moodle-badges

Een centraal doel van het project is om de individuele competentiegroei van het onderwijspersoneel op het gebied van **digitale pedagogiek** formeel zichtbaar en bruikbaar te maken. Hiervoor gebruikt de cursus een innovatief systeem van **microcredentials** gebaseerd op **Moodle-badges**.

- **Geautomatiseerde certificering:** Het systeem is zo geconfigureerd dat na het voltooien van alle vijf modules automatisch een **volledig cursuscertificaat wordt** gegenereerd. Dit document bevestigt de kwalificatie als **AI-competente docent** en bevat de naam van de deelnemer evenals het TEASER-logo met de toevoeging "**AI approved by TEASER team**". De prijs is technisch gekoppeld aan het voltooien van de moduleactiviteiten en het klikken op het evaluatieformulier.
- **Kwaliteitscriteria:** Om een badge te ontvangen, moeten deelnemers een passend examen afleggen (bijvoorbeeld een quiz of praktische taak). Voor de eindcertificering is een score van **minstens 75%** vereist .
- **Strategisch voordeel:** Deze micro-kwalificaties versterken de profilering van leraren als drijfveren van innovatie en maken gestandaardiseerde bewijsvoering van digitale competenties mogelijk in overeenstemming met het **DigCompEdu Referentiekader**.

Deze holistische kwalificatiebenadering zorgt ervoor dat de projectresultaten duurzaam kunnen worden overgebracht naar de reguliere structuren van de partnerorganisaties.

VII. Ethische en juridische vangrails

Verantwoord gebruik van transformerende technologieën zoals generatieve AI vereist een duidelijk kompas dat ervoor zorgt dat innovaties altijd in overeenstemming zijn met **Europese waarden en wettelijke normen**. De focus ligt op het behouden van **menselijke handelingsbekwaamheid**: pedagogische soevereiniteit blijft te allen tijde bij mensen, terwijl technologie als ondersteunend instrument dient.

7.1 Focus op gegevensbescherming: GDPR-conform gebruik in trainingen

De bescherming van persoonsgegevens in overeenstemming met de **Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG)** is een topprioriteit bij het implementeren van AI-tools.

- **Principe van data-economie:** Trainers en medewerkers moeten strikt worden geïnstrueerd om geen **persoonlijke, bedrijfsgevoelige of vertrouwelijke informatie** in openbare AI-toepassingen zoals ChatGPT in te voeren.
- **Omgang met biometrische gegevens:** Bij het gebruik van avatarplatforms (bijv. HeyGen) zijn er specifieke gevoeligheden met betrekking tot het gebruik van gezichts- en spraakgegevens. De "rode lijn" geldt: het klonen van echte personen zonder hun **uitdrukkelijke, schriftelijke toestemming** is verboden.
- **Pragmatische oplossingen voor de praktijk:** Om juridische risico's te minimaliseren, vertrouwt het TEASER-model liever op **virtuele personen in fictieve scenario's**. Omdat er geen verbinding is met echte personen, wordt naleving van de AVG-vereisten veel eenvoudiger.
- **Institutionele bescherming:** Voordat het wordt gebruikt in officiële cursussen, moeten de interne IT-richtlijnen van de organisatie altijd worden verduidelijkt om een juridisch veilig kader te creëren voor alle betrokken partijen.

7.2 Transparantie- en etiketteringseisen voor AI-inhoud

Een ethisch gebruik van AI vereist volledige transparantie over wanneer en hoe deze technologie wordt gebruikt in het onderwijs- en leerproces.

- **Openbaarmakingsverplichting:** Werknemers zijn verplicht het gebruik van AI-tools en de gegeven **prompts** aan het management en de leerlingen te melden.
- **"AI-goedgekeurd" kwaliteitszegel:** Om menselijke tests aan te geven, kan content die in het project is gemaakt worden gelabeld met labels als **"AI goedgekeurd door TEASER-team"**. Dit creëert vertrouwen en maakt duidelijk dat de resultaten een laatste menselijke controle hebben ondergaan.
- **Omgaan met AI-hallucinaties:** Omdat generatieve systemen vaak feitelijk onjuiste informatie genereren ("hallucinaties"), is het van groot belang dat leraren als experts optreden die alle AI-uitkomsten verifiëren via **plausibiliteitscontroles**.

- **Wetenschappelijke nauwkeurigheid versus toewijding:** Vooral bij veiligheidskritische instructie (bijvoorbeeld in scheikunde of mechatronica) mag motivatie via avatars nooit ten koste gaan van **wetenschappelijke precisie**.

7.3 Gedragscodes voor werknemers en trainees

Om commitment te creëren, voorziet het TEASER-strategiemodel in de introductie van twee specifieke gedragscodes, die worden gecoördineerd in de strategiedialoog met het management van de instelling.

1. Gedragscode voor werknemers:

- **Transparantie:** Verplichting om het gebruik van AI te melden.
- **Verplichting tot audit:** Verplichte inhoudscontrole van alle door AI gegenereerde lesmaterialen en werkinstructies.
- **Gegevensbescherming:** Strikt verbod op het invoeren van persoonlijke gegevens van studenten in cloud AI-systemen.

2. Gedragscode voor trainees:

- **Labeling:** Verplichting om AI-tools te markeren in ingediend werk.
- **Bewijs van leren:** Demonstratie van eigen leervoortgang en persoonlijke prestaties ondanks AI-ondersteuning.
- **Kritische reflectie:** Training van de competentie om AI-gegenereerde informatie kritisch te bevragen ("checks and balances").

Deze duidelijke regels zorgen ervoor dat de digitale transformatie niet leidt tot verlies van vertrouwen, maar is ontworpen als een **samenwerkingsproces** tussen mensen en machines, waarbij mensen de uiteindelijke besluitvormingsmacht behouden (waardoor **de Turingval wordt vermeden**).

VIII. Geleerde lessen: Lessen geleerd uit het piloten

De testfasen hebben aangetoond dat de technologische basis van de scenario's uiterst stabiel is, wat wordt ondersteund door een gemiddelde bruikbaarheidsscore van **4,65 uit 5** punten. Het gebruik van AI en avatars werd door de meerderheid van de deelnemers gezien als een **belangrijke meerwaarde** voor de structuur en effectiviteit van het leerproces.

8.1 Acceptatiefactoren: Wat motiveert leerlingen en leraren?

De pilot identificeerde specifieke factoren die aanzienlijk bijdragen aan de acceptatie van de nieuwe technologieën:

- **Motivatie van de leerlingen:**

- **Aantrekkelijkheid en realisme:** Trainees waarderen de moderne, visuele communicatie via avatars, omdat dit aansluit bij hun leefomgeving met digitale schermen. De relatie met echte werkzaamheden in het laboratorium of werkplaats was bijzonder positief.
- **Flexibiliteit en veiligheid:** De mogelijkheid om instructievideo's op elk moment op het "punt van nood" via QR-code te herhalen, ondersteunt het individuele leerritme en verlaagt de remmingen bij vragen. Simulaties bieden ook een psychologisch veilige ruimte om fouten te maken zonder echte gevolgen.
- **Betrokkenheid via gamification:** Het gebruik van avatars om door "quests" te leiden of punten te verdelen verhoogt actieve deelname en motivatie.

- **Motivatie van de leraren:**

- **Enorme toename van efficiëntie:** De grootste motivatie voor het onderwijspersoneel is de bespaarde tijd; bijvoorbeeld, de planningstijd voor onderwijsunits is door AI-assistenten verminderd van ongeveer 40 minuten naar **5 tot 10 minuten**.
- **Verlichting van routinetaken:** De delegatie van repetitieve standaardinstructies (bijv. veiligheidsregels op machines) aan avatars creëert waardevolle vrijheid voor individuele pedagogische ondersteuning.
- **Toegenomen competentie:** Trainers rapporteerden een merkbare verbetering in hun digitale vertrouwen en een uitbreiding van hun pedagogische handelingspatronen.

8.2 Het overwinnen van obstakels: Omgaan met tijdgebrek en technische barrières

Ondanks het hoge enthousiasme in principe werden er kritieke barrières vastgesteld in het transformatieproces.

- **Hindernisgebrek aan tijd:** Het enorme gebrek aan tijdsmiddelen voor training wordt beschouwd als het grootste obstakel voor brede implementatie.
 - **Oplossing:** Een laagdrempelige "no-code" aanpak en het aanbieden van stapsgewijze instructies en videotutorials minimaliseren de leercurve. De vorming van een interne **AI-taskforce** ondersteunt ook de structurele controle van het proces.
- **Technische barrières:** Er deden zich geïsoleerde problemen voor tijdens de integratie van specifieke hardwarecomponenten (bijv. PLC-controllers) of door onstabiele internetverbindingen.
 - **Oplossing:** De stabilisatie van QR-code-toegang en het gebruik van de "**software hopping**"-benadering maken het mogelijk om flexibel over te schakelen naar verschillende tools bij een platformfalen.
- **Barrières voor acceptatie:** Twijfels over "ontmenselijking" of een fundamenteel negatieve houding tegenover AI bij sommige medewerkers kunnen de uitrol vertragen.
 - **Oplossing:** Open communicatie in de **strategiedialoog** en de nadruk op AI als een "digitale assistent" (om de Turingval te vermijden) helpen om angsten te verminderen.

8.3 Kwaliteitsborging: plausibiliteitscontroles en "checks & balances"

Om de betrouwbaarheid en wetenschappelijke correctheid van de door AI ondersteunde inhoud te garanderen, werden strikte kwaliteitsborgingsmechanismen in het project ingesteld.

- **Plausibiliteitscontroles tegen hallucinaties:** Generatieve AI neigt naar zogenaamde "hallucinaties", oftewel het genereren van feitelijk onjuiste maar overtuigend klinkende antwoorden. Leraren moeten daarom als experts optreden die alle door AI gegenereerde technische teksten en veiligheidsinstructies controleren voordat ze ze gebruiken.
- **Menselijke handelingsbekwaamheid:** Een centraal principe is dat de uiteindelijke besluitvormingsmacht over het onderwijsproces altijd bij mensen blijft. AI dient om menselijke expertise te versterken, niet om deze te vervangen.
- **Transparantie en etikettering:** Om vertrouwen te bevorderen is het openbaar maken van het gebruik van AI aan leerlingen van essentieel belang. De inhoud kan worden gelabeld met labels zoals "**AI goedgekeurd door TEASER-team**" om aan te geven dat er een menselijke eindinspectie is uitgevoerd.
- **Continue monitoring:** Een regelmatige herziening (bijvoorbeeld tweewekelijks) van de managementroadmap zorgt ervoor dat de gekozen strategieën en tools gelijke tred houden met de snelle technologische ontwikkeling.

IX. Conclusie en Vooruitzicht

Het TEASER-project markeert een belangrijke stap richting de volledige integratie van intelligentiegerichte toepassingen in hybride leeromgevingen. Door consequent het principe **van "pedagogiek vóór technologie"** te benadrukken, bleek dat AI-systemen en avatars leraren niet vervangen, maar hun expertise aanvullen en versterken door hen te ontlasten van administratieve en repetitieve taken. Deze mensgerichte benadering vormt de basis voor een duurzame digitale transformatie die menselijke handelingsbekwaamheid in het leerproces behoudt.

9.1 Consolidatie van de resultaten in de eigen instelling

- **Managementroadmaps als bindende roadmap:** De roadmaps die in werkpakket 2 zijn ontwikkeld, maken het gebruik van AI en avatars strategisch en organisatorisch permanent in de managementprocessen van de partners. Een **halfjaarlijkse evaluatie** zorgt ervoor dat deze strategieën gelijke tred houden met snelle technologische sprongen, zoals generatieve 3D-omgevingen.
- **Het ambassadeursmodel:** De direct gekwalificeerde trainers in het project fungeren als **digitale ambassadeurs** binnen hun organisaties. Zij geven hun technische en pedagogische kennis door aan collega's en ondersteunen zo een institutionele transformatie van onderaf. De partners zijn voortdurend bezig met het doorvoeren van de inhoud naar hun reguliere permanente educatie-aanbod.
- **Permanent kennisarchief:** De officiële projectwebsite blijft permanent beheerd door SBG Dresden als **centraal informatiecentrum**. Alle materiaalresultaten, inclusief de 10 vakspecifieke leerscenario's en de online cursus, blijven daar vrij toegankelijk als **Open Educational Resources (OER)**.

9.2 Overdrachtspotentieel naar andere sectoren en EU-landen

De TEASER-aanpak is vanaf het begin ontworpen om te fungeren als **transferekatalysator** voor een breed scala aan industrieën en het gehele Europese Onderwijsgebied.

- **Schaalbaarheid via OER-strategie:** Omdat alle resultaten worden gepubliceerd onder de **CC BY NC SA-licentie**, kunnen derden de inhoud op een juridisch conforme manier kopiëren, aanpassen en verder ontwikkelen voor hun eigen context.
- **Cross-industrieel toepassingen:** Naast de focusberoepen (chemie, IT, mechatronica) is enorm potentieel voor andere sectoren geïdentificeerd. **Dynamische avataroplossingen** zijn bijzonder geschikt voor de volgende gebieden:
 - **Verkooptraining:** Simuleer moeilijke klantgesprekken met interactieve avatars.
 - **Human Resources:** Training van sollicitatiegesprekken in een beschermde maar realistische omgeving.
 - **Maatschappelijk Werk:** Interactieve simulaties met virtuele cliënten (bijv. "mevrouw De Vries") om professionele gesprekstechnieken te oefenen zonder echte gevolgen.

- **Toegang met lage drempels als succesfactor:** De "software hopping"-benadering **die in het project wordt getoond**, verlaagt de inhibitiedrempel voor andere instellingen aanzienlijk. Het besef dat hoogwaardige AI-leeromgevingen kunnen worden gecreëerd zonder programmeerkennis (**no-code**), zet experts in heel Europa aan om hun eigen pilotprojecten te plannen.
- **Transnationaal netwerk en standaardisatie:** De oriëntatie op Europese referentiekaders zoals **DigCompEdu** en het UNESCO AI Competency Framework zorgt ervoor dat de TEASER-kwalificatiebenaderingen internationaal compatibel en vergelijkbaar zijn. Door de aanwezigheid in netwerken zoals **EfVET** werden de resultaten rechtstreeks overgedragen aan de toonaangevende Europese beroepsopleidingscentra, wat de aantrekkelijkheid van gemoderniseerde opleidingsberoepen op de lange termijn versterkt.

X. Bronnen en checklists voor directe overplaatsing

Om de door technologie veroorzaakte druk om te veranderen actief te kanaliseren, biedt TEASER gestructureerde tools die de overgang ondersteunen van passieve hulpgebruikers naar reflectieve ontwerpers van digitale leeromgevingen.

10.1 Stapsgewijze Gids: Je Eigen Avatar Maken

Het creëren van een avatar volgt de laagdrempelige "**software hopping-benadering**" die in het project is vastgesteld, waarbij verschillende no-code tools zonder enige programmeerinspanning met elkaar verbonden zijn.

1. **Definieer concept en missie:** elk project begint met een "Educatieve Vraag". Definieer het pedagogische probleem (bijv. gebrek aan tijd bij repetitieve veiligheidsbriefings) en de rol van de avatar (bijv. onvermoeibare assistent of veiligheidstrainer).
2. **Scripting & tekstopimalisatie:** Maak een ruwe technisch manuscript en laat het taalkundig verfijnen door generatieve AI (bijv. ChatGPT). **Gouden regel:** Schrijf korte, beknopte zinnen en vermijd ingewikkelde geneste zinnen om de cognitieve belasting laag te houden.
3. **Kies visuele identiteit:** Gebruik gespecialiseerde platforms zoals **HeyGen** of **Synthesia** om een avatar te kiezen. **Belangrijke kanttekening:** Om privacyredenen, gebruik bij voorkeur stock-avatars of maak een avatar van jezelf; het klonen van echte derden zonder hun uitdrukkelijke toestemming is verboden.
4. **Audiosynthese:** Importeer het geoptimaliseerde script in een spraakgeneratietool (bijv. **ElevenLabs**) om een hoogwaardige, natuurlijke AI-stem te creëren. Dit is cruciaal voor acceptatie en leerpsychologie.
5. **Animatie & Productie:** Samenvoegen van beeld en geluid in het avatarplatform. Gebruik de **previewfunctie** om de lipsynchronisatie en nadruk te controleren vóór de laatste "Submit"-klik.
6. **Distributie:** Upload de voltooide video naar een repository (bijvoorbeeld YouTube) en link deze via **QR-code** direct op het "punt van behoefte" in de werkplaats of laboratorium.

Prompt Engineering voor instructeurs: Tips & Trucs

Prompt engineering is geïdentificeerd als een belangrijke vaardigheid om AI te gebruiken als een efficiënte "pedagogische adviseur" voor lesplanning. Een goede prompt controleert de kwaliteit van de output aanzienlijk ("garbage in, garbage out").

- **Roltoewijzing (persona):** Geef de AI een duidelijke identiteit. *Voorbeeld:* "Fungeer als ervaren instructeur voor mechatronica en maak een lesplan volgens het DigCompEdu-framework".
- **Definieer context en doelgroep:** Specificeer voorkennis en branche. *Voorbeeld:* "Leg driepuntskalibratie uit voor scheikundetrainees in het tweede jaar van de leermeesterschap".
- **Vereis gestructureerde formaten:** Vereis tabellen, opsommingstekens of specifieke bestandsformaten (bijv. Markdown voor LMS-importen).
- **Iteratieve aanpak:** Gebruik AI voor **Expert Redeneersimulaties** om didactische beslissingen te bevragen en suggesties voor optimalisatie te ontvangen. Dit kan de planningstijd enorm verkorten van 40 naar minder dan 10 minuten.
- **Kwaliteitsborging:** Voer altijd **geloofwaardigheidscontroles** uit om AI-hallucinaties (desinformatie) te detecteren voordat je inhoud deelt met leerlingen.

10.3 OER Repository: TEASER Knowledge Base Links en Videotutorials

Alle materiële projectresultaten zijn beschikbaar als **Open Educational Resources (OER)** onder de gratis licentie **CC BY NC SA**, WAT JURIDISCH CONFORM VERDER GEBRUIK EN AANPASSING MOGELIJK MAAKT.

- **Centrale projectwebsite:** <http://www.sbg-dresden.de/aktuelles/projekte/teaser> – Het informatiecentrum voor het downloaden van de strategiegids, de didactische richtlijnen en alle 10 leerscenario's in vijf talen.
- **AVATAR. AI Online Cursus:** Directe toegang via het Moodle LMS van SBG Dresden (<https://moodle.sbg-dresden.de/course/view.php?id=88>).
- **TEASER YouTube-kanaal:** Centraal videoarchief met alle lipgesynchroniseerde ondertitelde avatar-leervideo's en videotutorials over avatarcreatie.

Laatste praktische opmerking: Gebruik deze middelen om als **digitale ambassadeur** binnen uw instelling op te treden en actief de transformatie van media naar intelligentiegerichtte ontwikkeling te stimuleren.