



IO2-A2: DUBBEL LESPAKKET

LESOVERSTIJGEND SCENARIO 1



3D2ACT

3D2ACT:

BEVORDERING VAN INDUSTRIE 4.0 EN 3D-
TECHNOLOGIEËN DOOR SOCIAAL ONDERNEMERSCHAP:
EEN INNOVATIEF PROGRAMMA VOOR EEN DUURZAME
TOEKOMST

Auteur (s): **REGIONAAL DIRECTORAAT ONDERWIJS VAN KRETA**

De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring in van de inhoud, die uitsluitend de mening van de auteurs weergeeft, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de informatie in deze publicatie.

Dit project is gefinancierd met steun van de Europese Commissie. Deze mededeling geeft uitsluitend de mening van de auteur weer en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik van de informatie die erin is vervat. "3D2ACT- Bevordering van industrie 4.0 en 3D-technologieën door sociaal ondernemerschap: een innovatief programma voor een duurzame toekomst" projectnummer: 2020-1-EL01-KA202-078957



PROJECT INFORMATIE

PROJECT ACRONIEM:

3D2ACT

PROJECT TITEL:

BEVORDERING VAN INDUSTRIE 4.0 EN 3D-TECHNOLOGIEËN DOOR SOCIAAL ONDERNEMERSCHAP: EEN INNOVATIEF PROGRAMMA VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST

PROJECT NUMMER:

2020-1-EL01-KA202-078957

WEBSITE:

<https://3d2act.eu/>

CONSORTIUM:PARTNER LIJST

- **NATIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC RESEARCH "DEMOKRITOS" (GRIEKENAND)**
- **EUROPEAN DIGITAL LEARNING NETWORK (Italië)**
- **POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP (Spanje)**
- **A & A EMPHASYS INTERACTIVE SOLUTIONS Ltd (Cyprus)**
- **STICHTING INCUBATOR (Nederland)**
- **REGIONAL DIRECTORATE EDUCATION OF CRETE(Griekenland)**
- **UNIVERSITY OF CRETE (Griekenland)**



'Real Life' Sociaal Ondernemende Mogelijkheden voor het toepassen van 3D-P onderwijs

Vakoverschrijdend Scenario 1

PRODUCTIE VAN AUTO-ONDERDELEN MET 3D-PRINTING

Introductie

Volgens deskundigen is sociaal ondernemerschap een vorm van ondernemerschap waarbij ondernemers proberen een bedrijf op te richten dat zich richt op het oplossen van sociale, culturele of milieuproblemen, waarbij zij mogelijk grotere financiële risico's nemen dan gebruikelijk. Deze praktijk is erop gericht problemen op te lossen waar de traditionele aanpak op de sociale markt heeft gefaald en mogelijkheden te creëren voor systematische toevoeging van sociale waarde, door middel van innovatieve methoden. Met andere woorden, het gaat erom een bedrijf te runnen ten behoeve van de samenleving en niet alleen om individuele winst te maximaliseren.

Hoe kunnen we de mogelijkheid creëren om systematisch een sociale waarde te bevorderen, zoals het versterken van milieubescherming of het versterken van acties tegen klimaatverandering? Kan dit idee winstgevend worden binnen een bedrijf, maar altijd de prioriteit van positieve sociale impact behouden?



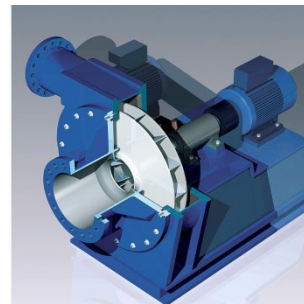
De noodzaak

Klimaatverandering als probleem is de verandering van het wereldklimaat en in het bijzonder van de meteorologische omstandigheden die zich over een grote schaal uitstrekken en die te wijten zijn aan menselijke activiteiten met gevolgen voor het klimaat. Door de overconsumptie



van producten uit de primaire sector, de roekeloze overconsumptie van natuurlijke hulpbronnen en de toename van de wereldbevolking is het natuurlijk milieu de laatste jaren achteruitgegaan, met als gevolg een onevenwicht tussen de landen van de ontwikkelde en de ontwikkelingslanden. De meeste landen in de wereld zijn via internationale organisaties overeengekomen en aan de slag gegaan om de klimaatverandering te de-escaleren en de **klimaatrechtvaardigheid** zoveel mogelijk te herstellen.

In dit verband wordt in de **automobielsector** nagedacht over alternatieve manieren om onderdelen voor voertuigen te maken, om de negatieve emissies tijdens de productie ervan te verminderen. We moeten dus nagaan **hoe 3D-printing kan helpen bij de productie van dergelijke onderdelen, zodat het hele proces milieuvriendelijker wordt**. Welke auto-onderdelen kunnen worden geproduceerd met 3D-printing en zo bijdragen tot de vermindering van de uitstoot en de negatieve impact op de planeet?



Sleutelbegrippen

| 3D design/printen | Sociaal ondernemerschap | Klimaatveranderingsprobleem | Sociale impact
 | Automotive sector |

Objectieven en Verwachte Leeruitkomsten

- *De belangstelling van studenten uit verschillende vakgebieden stimuleren.*
- *Studenten om sociale empathie voor klimaatverandering te verwerven.*
- *Studenten om in teamverband te werken en een gezamenlijke aanpak te bevorderen bij het vinden van aanvaardbare oplossingen.*
- *Studenten leren de bovengenoemde oplossingen te categoriseren en te evalueren.*
- *Het verzamelen van noodzakelijke gegevens en het ontwerpen van de oplossing (in 3D printing design) om te voldoen aan de behoeften van de autoproductie.*
- *Het identificeren van zakelijke kansen, door het analyseren van de behoeften van de markt.*



Voorwaarden

- *Basiskennis van bovengenoemde begeleide lesplannen in 3D printen*
- *Basiskennis IT*
- *Basiskennis automobieltechniek*
- *Basiskennis economie en het analyseren van bedrijfsmodellen*

Tijdsverdeling - Geschatte levering

De duur van dit op een open uitdaging gebaseerde scenario kan variëren, afhankelijk van de diepgang van de aanpak door studenten en docenten. In het geval van de implementatie van een eenvoudig prototype kan dit bijvoorbeeld ongeveer 4-6 weken zijn van 2-4 uur per week, of voor iets dat complexer is kan het een heel semester duren. In ieder geval kan dit het best worden ingeschat tijdens de Milestone-3 fase.

Wijze van interactie

Dit op uitdagingen gebaseerde scenario biedt docenten en studenten uit verschillende sectoren van het beroepsonderwijs de kans om mee te doen.

Bijvoorbeeld, gebieden zoals **Automonteurs** hebben een direct verband, aangezien het script onderhandelt over kwesties die verband houden met hun onderwerp. Ook **Management/Economie** is een gebied dat een belangrijke rol kan spelen in het scenario, aangezien het hele proces uiteindelijk zal moeten evolueren naar een bedrijfsmodel dat geschikt is voor de behoeften van de markt. **De IT-sector** kan ook bij het scenario worden betrokken en helpen bij het hele proces met het gedeelte dat betrekking heeft op het verzamelen van nuttige informatie, het ontwerpen van software voor een 3D-printer en het voltooiën en presenteren van het eindproject. Maar ook kan dit scenario een aantrekkingspool zijn voor leraren of studenten met belangstelling voor wiskunde of natuurkunde of gewoon voor innovatieve ideeën!

Studenten uit verschillende sectoren van het beroepsonderwijs kunnen werken in groepen van 2 - 4 personen. De manier van interactie in dit scenario is direct, wat de samenwerking en de uitwisseling van informatie tussen de betrokken groepen bevordert.

Richtlijnen – Mijlpalen

Om u bij dit proces te helpen, geven wij u enkele stappen die u kunt volgen om uw project uit te voeren. De haakjes verwijzen naar de geschatte tijd die nodig kan zijn in elke implementatiefase, met in gedachten de implementatie van een eenvoudig object van een voertuig, zoals een **binnenspiegel**.

Mijlpaal 1 - (naar schatting 2 uur)



Maak je vertrouwd met het probleem van de klimaatverandering en de maatregelen die landen over de hele wereld zijn overeengekomen.

Hint: Gebruik Wikipedia of een andere officiële bron om de leerlingen te helpen het probleem van de klimaatverandering en de maatregelen die landen over de hele wereld zijn overeengekomen te nemen, te begrijpen. Hoe zullen deze acties ons leven en onze toekomst beïnvloeden?

Mijlpaal 2 - (naar schatting 4 uur)

Denk aan de uitdaging in de automobielsector. Hoe is een typische auto-industrie betrokken bij het probleem van de klimaatverandering? Worden er negatieve emissies geproduceerd? Kunnen we 3D-printen gebruiken om een positievere impact op milieubescherming te krijgen? Breng ideeën of voorgestelde oplossingen aan waarin bepaalde auto-onderdelen 3D-geprint kunnen worden.

Hint: De leerlingen gebruiken de brainstormmethode om mogelijke oplossingen te identificeren. Alle ideeën worden opgesomd en gecategoriseerd. (bv. interne auto-onderdelen zoals de binnenspiegel, externe auto-onderdelen zoals deurgrepen, motoronderdelen zoals het uitlaatsysteem, een compressor, enz.) Elke oplossing wordt geëvalueerd en er worden duidelijke argumenten gegeven om tot de oplossing te komen die efficiënter kan worden uitgevoerd.

Mijlpaal 3 - (naar schatting 8 uur)

Nadat een efficiënte oplossing is gevonden, worden de leerlingen verdeeld in 4 teams met ten minste 2 docenten ter ondersteuning.

Team-1: Het eerste team zal zich concentreren op de voorbereiding van een prototype in het kader van deze aspecten:

- Schets/tekening van het prototype op papier
- Beschrijving van de werking van het specifieke auto-onderdeel
- Identificatie van de onderdelen waaruit het prototype bestaat
- Algemene afmetingen

Hint: De leerlingen moeten elk van de bovenstaande stappen controleren, rekening houdend met het uiteindelijk geproduceerde artikel.

Team-2: Het tweede team zal zich bezighouden met de computerbehoeften en -apparatuur die in dit scenario zullen worden gebruikt. Bijvoorbeeld:

- Lijst van hardware vereisten
- Lijst van softwarevereisten
- Beschrijving en studie van de werking van een 3D-printer



Hint: De leerlingen kunnen op internet opzoeken welke software zij zullen gebruiken voor 3D-ontwerp (TinkerCAD, OnShape, enz.) en hun voorkeur motiveren.

Team-3: Het derde team richt zich op de analyse van het bedrijfsmodel op basis van het idee van het prototype en hoe dit proces wordt betrokken bij de productiefase. Bijvoorbeeld:

- Ontwerp van het bedrijfsmodel
- Analyseren van de productielijn
- De betrokkenheid van het prototype vaststellen

Hint: De leerlingen kunnen reële of niet-reële (hypothetische) gegevens gebruiken om bovenstaande richtsnoeren toe te passen.

Team-4: Het vierde team kan zich richten op het bestuderen en registreren van klimatologische effecten van de traditionele productiemethode. Bijvoorbeeld:

- Bereken de negatieve emissies in de productiefase
- De resultaten samenvatten in grafieken
- Lijst van negatieve gevolgen voor het wereldklimaat

Mijlpaal 4 - (naar schatting 4 uur)

Studenten gaan onder leiding van hun leraar aan de slag met de optimalisatie van al het voorbereide materiaal (het prototype, IT-eisen, businessmodelanalyse en klimaateffecten).

Team-1: Correctie/Finaliseren van het prototype.

Team-2: Beoordelen van de computervoorschriften en apparatuur die in dit scenario zullen worden gebruikt. Identificeren van middelen en welke 3D ontwerpsoftware zal worden gebruikt.

Team-3: Correctie en afronding van het bedrijfsmodel op basis van het idee van het prototype.

Team-4: Verslag van de bevindingen.

Mijlpaal 5 - (naar schatting 8-10 uur voor Team-1 & Team-2 en 4 uur voor Team-3 & Team-4)

Implementatie van Prototypes 3D ontwerp voor 3D printer.

Team-1 & Team-2: Implementatie van het 3D-ontwerp van het prototype in de gekozen 3D-software.

Team-3: Onderzoek naar alternatieve productiemethoden in het bedrijfsmodel, waaronder de nieuwe op prototypes gebaseerde aanpak voor 3D-printer.

Team-4: Studie om de gegevens vast te leggen die het nut van de productie van het prototype betreffende het probleem van de klimaatverandering zullen aantonen.

Mijlpaal 6 - (naar schatting 2-4 uur)



Team-1 & Team-2: Correctie en afdrucken van het definitieve ontwerp.

Mijlpaal 7 - (naar schatting 4 uur)

Team-1 & Team-2 zal zich richten op de voorbereiding van de technische documentatie.
Bijvoorbeeld:

- Lijst van materialen
- Lijst van onderdelen / commerciële artikelen
- Montageplannen en explosietekening
- Montagehandleiding
- Productieprocessen + procesbladen + instructiefasen

Mijlpaal 8 - (ongeveer 4 uur - Alle teams)

Presentatie van het eindproduct. Elk team zal een presentatie geven over de stappen die ze gevolgd hebben tot de voltooiing van het project, met foto's van elke fase en relevante gegevenstabellen.

Reflectie en feedback

Om waardevolle feedback over dit scenario te krijgen, kunnen we een korte vragenlijst opstellen, waarvan de antwoorden een onderwerp van gesprek met de studenten zullen zijn. De eindevaluatie moet worden gecorreleerd aan de mate van tevredenheid van de studenten over de resultaten van het project, in combinatie met hun initiële beoordelingen.

Indicatieve vragenlijst

1. *In welk team zat je?*

- Team-1
 Team-2
 Team-3
 Team-4

2. *Denk je dat dit scenario je kennis en vaardigheden heeft vergroot?*

- Zeker
 Soms
 Weet ik niet
 Nee

3. *Denk je dat dit scenario voldoet aan je persoonlijke motivaties/criteria?*

- Zeker
 Soms
 Weet ik niet
 Nee

4. *Was er genoeg tijd om je doelen te behalen?*

- Ja
 Nee, ik heb meer tijd nodig

5. *Wat voor problemen kwam je tegen en hoe heb je ze overwonnen?*

.....

.....

.....



.....
6. *Wat vond je het leukste?*

.....
.....
.....
.....

7. *Wat vond je het minst leuk?*

.....
.....
.....
.....

8. *Wat zou je voorstellen voor de optimalisering van het scenario en het proces van de uitvoering ervan?*

.....
.....
.....
.....

9. *Wat wordt je volgende doel?*

.....
.....
.....
.....

Uitbreiding

Dit onderwijsscenario kan gemakkelijk de basis vormen voor de uitbreiding van het onderwijsproces, aangezien het gericht is op beginselen en technieken die de dynamische ontwikkeling van de leerling bevorderen. Met name deze technieken:

Keuzevrijheid: Studenten krijgen de flexibiliteit om zowel het te behandelen hoofdonderwerp te kiezen als de aanpak die zij zullen zoeken om dit doel te bereiken.

Onderzoek bevorderen: Studenten vertrouwen op het weten-begrijpen-onderzoeken-model om de kennisbasis op te bouwen waarop zij zullen werken.

Samenwerking bevorderen: Via de gecreëerde teams wordt samenwerking bevorderd en worden bilaterale communicatiekanalen gecreëerd.



Gebruik van technologie: Via IT-tools en 3D-printers leren studenten of verdiepen ze zelfs hun vaardigheden over nieuwe technologieën.

Creativiteit bijbrengen: Studenten worden gevraagd belangrijke kwesties aan te pakken, zoals milieubescherming en het vinden van alternatieve vormen van productie.

Zelfbeoordeling aanmoedigen: Door middel van feedback en beoordelingspraktijken krijgen studenten de kans om te beoordelen wat ze hebben geleerd en wat ze hebben opgedaan tijdens het scriptimplementatieproces.