

Verslag over opleidingen op maat in het project „Under Construction”: routekaart voor de integratie van vaardigheden in beroepsonderwijs.



Figuur1: Foto door [Fernando Arcos](#) van [Pexels](#)

Acroniem van het project: Under Construction

Startdatum van het project: 03.12.2018

Duur van het project: 36 maanden

Einddatum van het project: 02.12.2021

Projectnummer: 2018-1-PT01-KA202-047388

Coördinator: APLOAD Lda

Document: IO4 — Verslag over de opleidingen op maat in het project „Under Construction”: routekaart voor integratie van vaardigheden in beroepsonderwijs

Auteurs: APLOAD: José Carlos Bronze; Luísa Almendra Roque; Marta Seabra

Bijdragen: ILI, CETEM, CICCOPN, MATERAHUB, MERK

Versie: 1

Inhoudsopgave

1. Introductie.....	4
1.1. Under Construction: Project profiel	4
1.2. Project Consortium.....	6
1.3. Overzicht intellectueel output 4 (IO4)	6
1.4. Uitleg notitie IO4 productie	7
2. Pilot training	8
2.1. Cursus structuur	9
Cursus: 3D Printing.....	11
Cursus: Timmeren.....	13
Cursus: Metselen	15
Cursus: Tegelzetten.....	18
Cursus: Meubelmaken.....	21
Cursus: Design Technologies	23
Cursus: Domotics	25
2.2. Vaardigheden specificaties	26
2.3. Kenmerken van gebruiken	28
2.4 “Under Construction” resultaten vs beroepsonderwijs’ specificaties	30
Portugal.....	30
Spanje.....	32
Duitsland	35
Italie	37
Nederland.....	39
3. conclusie.....	43
ANNEXES	45

1. INLEIDING

Dit verslag is bedoeld als instrument ter ondersteuning van de integratie van de resultaten van de „Under Construction” in de beroepsonderwijs- en -opleidingsstelsels van de deelnemende landen van het project. Het volgt op de korte presentatie van de beoordeling van de behoefte, aangezien deze worden verzameld in specifieke documenten van het project (eerste verslagen met bevindingen van de ondervraagde belanghebbenden), de presentatie van de opleidingsstructuur van de in het kader van het project gecreëerde cursussen, die op basis van deze bevindingen en structuur is opgezet in pijlers, modules en eenheden, en ten slotte enkele relevante overwegingen over de proeffase van de cursussen en de mogelijkheden die zij hebben om de opleidingsstelsels van de deelnemende landen verder te integreren.

1.1. In aanbouw: Profiel van het project

„ Under Construction — Key Skills Making Top Professionals in Construction and Habitat 4.0” is een Erasmus+ strategisch partnerschap op het gebied van beroepsonderwijs en -opleiding. Het project richt zich op de bijscholing van competenties van professionals en lerenden in beroepsonderwijs en -opleiding op zeven gebieden:



Figuur2: Zeven professionele velden; eigen illustratie. Foto's: ClipArt Gallery

De motivering van het project is gebaseerd op eerdere behoeftenbeoordeling door het partnerschap, waarbij wordt nagegaan hoe de huidige trends op de arbeidsmarkt worden bepaald door een groter concurrentievermogen, waardoor snelle actualiseringen en verbeteringen van de beroepsvaardigheden nodig zijn. Het wordt dan noodzakelijk de voorwaarden voor dergelijke bijscholing te vergemakkelijken, met name in „traditionele” beroepen, maar ook in opkomende en snel evoluerende beroepen.

In het project wordt voorgesteld (i) een leidraad op te stellen voor essentiële vaardigheden die hoogprofessioneel presteren (topprofessionals) in de bouw en habitat 4.0, (ii) een opleidingscurriculum voor elk van de omarmde professionele domeinen, (iii) een meertalig e-learningplatform om de cursussen te verstrekken en (iv) een routekaart voor de exploitatie en opname van de cursussen in officiële beroepsonderwijs- en -opleidingsstelsels, zodra deze zijn getest en gevalideerd (dit verslag).

1.2. Projectconsortium

Het projectpartnerschap bestaat uit zes partners uit vijf Europese landen:



Figuur3: Under Construction — Project Consortium

Nadere informatie over de individuele competenties van de partners en de respectieve contactpersonen is te vinden op de website van het project:
<https://www.underconstructionkeyskills.eu>

1.3. Overzicht van Intellectuele Output 4 (O4)

Intellectuele Output 4 in Under Construction legt de nadruk op het testen van de eerdere resultaten van het project ter ondersteuning van hun integratie in de beroepsonderwijs- en -opleidingsstelsels van de landen die bij het partnerschap betrokken zijn. Om dit uitdagende doel te bereiken, is de output op de volgende manier ontworpen en ontwikkeld:



Figuur4: Structuur van de intellectuele output; eigen illustratie. Foto's: Pixabay

1.4. Toelichting bij de IO4 -productie

Dit verslag is het resultaat van de hierboven geïllustreerde methodologie. Het besluit een proces van ongeveer 36 maanden onderzoek en ontwikkeling van drie belangrijke outputs om topvaardigheden op het gebied van civiele bouw en habitat 4.0-domeinen aan het licht te brengen, in het kader van het project „Under Construction”. Elk van de drie outputs werd afgesloten als IO1, IO2 en IO3 en zijn beschikbaar op de projectwebsite hier: <https://www.underconstructionkeyskills.eu/>, in de rubriek „resultaten”. Het consortium beveelt de analyse van dergelijke resultaten aan om het huidige verslag beter te begrijpen en te gebruiken.

Het project „Under Construction” is zwaar getroffen door de COVID-19 pandemie en de beperkingen ervan. In feite was het project volledig ontworpen en van start gegaan voordat de crisis zich voordeed. Omdat het een crisis is van onvoorspelbare dimensie en gevolgen (aangezien

het globaliseringsproces er geen sprake is van een pandemie die de wereld op zo'n algemene manier treft), heeft dit feit invloed gehad op de uitvoering van het project en van de geplande productie ervan. Het ontwerp van dit verslag, dat overeenkomt met de latere fase van het project, weerspiegelt reeds de moeilijkheden en de noodzakelijke inflexies, zoals de noodzaak om gemengde oplossingen of online oplossingen voor verwachte situaties in aanwezigheid of zelfs omgekeerd gelijk te stellen: de initiatiefnemers pasten zich tijdens het proces aan om doelstellingen te bereiken en doelstellingen op tijd en kwaliteit te bereiken. Niettemin zijn de moeilijkheden, de aanvankelijke structuur van het proces gevolgd. Om het huidige verslag op te stellen, op basis van de meest relevante aanbevelingen om de resultaten in beroepsonderwijs en -opleiding te integreren, volgen de partners vier stappen: i) voorbereiding van de pilotopleiding, ii) uitvoering van de 7 proefcursussen, iii) sluiting van het proefproject, iv) opstelling van het stappenplan om het verdere gebruik en de integratie van de resultaten te vergemakkelijken. De volgende hoofdstukken geven plaats aan nadere bijzonderheden en aan de gedane aanbevelingen.

2. DE PILOT VAN DE CURSUSSEN

De voorbereiding van de pilot werd geleid door Apload. Het bestond uit de opstelling van richtsnoeren en documenten om de partners in staat te stellen de proeffase in te leiden. De actieve fase van de proefprojecten vond plaats tussen september en december 2021 in elk land waar een specifieke vaardigheid is ontwikkeld, terwijl de voorbereiding verder van tevoren werd gestart, aangezien de partners niet alleen te maken moesten krijgen met de aanhoudende beperkingen van de pandemiecrisis en beperkingen, maar ook met de vertragingen die om dezelfde reden lang voelbaar waren. De actieve initiatiefnemers van de opleidingsactiviteiten waren Apload, cetem, CICCOPN, Materahub en MERK, terwijl ILI-FAU de productie van resultaten ondersteunde, namelijk door de beoordelvingsvragenlijsten op te stellen voor partners en stagiairs.

Een specifiek document voor de registratie van de stagiairs (bijlage 1) stelde de partners in staat het aantal en de kenmerken van de betrokkenen in kaart te brengen. Een ander document (bijlage 2) werd gebruikt om de beoordeling van stagiairs te registreren zodra de testactiviteit was afgerond en een derde document (bijlage 3) is het model van de certificaten die aan succesvolle deelnemers aan de cursussen zijn afgegeven. Ten slotte werd een vierde document (bijlage 4) gebruikt om de belangrijkste conclusies van elke partner uit het algemene proces te registreren. Later, in combinatie met de debatten tijdens de onlinevergaderingen en de gemengde slotvergadering (op 22 november 2021 in Nederland gehouden), kon dit verslag worden opgesteld.

2.1. Structuur van de cursussen

De 7 cursussen zijn hier beschikbaar gesteld op het elearningplatform van het project:

<https://underconstruction.learning-platform.eu/>. Elke gebruiker is op elk moment vrij om zich te registreren en deel te nemen.

De structuur van de cursussen volgt de definities die zijn verkregen op basis van de verslagen „Obtained skills/Competences in beroepsonderwijs en -opleiding in Europa” en „Sure Success Skills Report”.

(<https://www.underconstructionkeyskills.eu/results/report-of-key-skills-competencies/>).

Elke cursus bestaat dan uit pijlers die de belangrijkste vereiste vaardigheden definiëren, elke pijler bestaat uit modules en elke module die bestaat uit opleidingseenheden. De duur van elke pijler, module of eenheid varieert naargelang van de opleidingsbehoeften en het tempo van de stagiair, aangezien alle sets zijn samengesteld uit materiaal voor directe instructie en suggesties voor verdere lezingen (ofwel verplicht als facultatief), d.w.z. de indicatieve duur van elke opleidingsmodule van 25 uur. Aan het einde van elke module wordt de stagiair verzocht een assessmenttest uit te voeren die bestaat uit 10 vragen van meerkeuze. Zodra alle tests voor een bepaald domein zijn afgerond met een positief resultaat van 70 % of meer, krijgt de stagiair een certificaat van conclusie. Indien de testresultaten lager zijn dan 70 %, wordt de stagiair verzocht zijn/haar kennis opnieuw te testen. Deze aanpak maakt een beter leren mogelijk, aangezien er

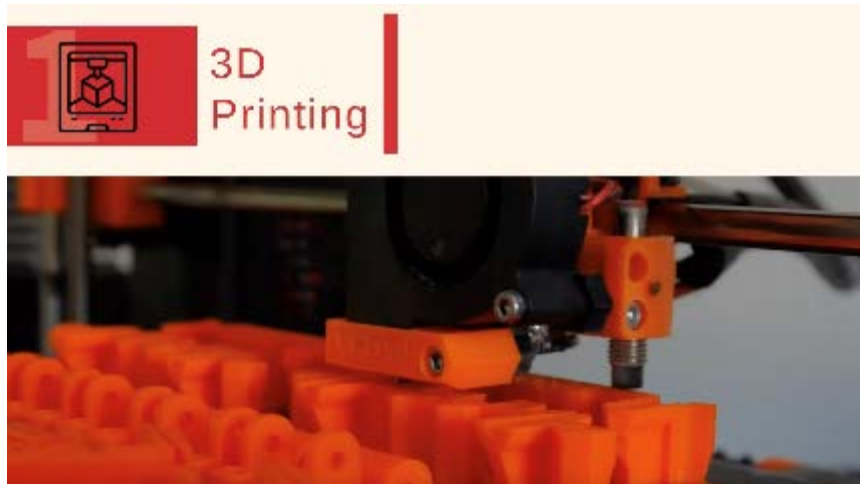
geen uitsluiting van een kandidaat is, maar een herhaling van het leertraject wordt afgedwongen. Elke test bevat een groot aantal vragen, waardoor de randomisatie mogelijk is om te voorkomen dat exact dezelfde vragen aan de stagiair worden voorgelegd.

Wat het beschikbare materiaal betreft, zijn alle cursussen samengesteld uit tekstdocumenten (Ms-Word en PDF-Portable Document Format), diapresentaties (MS-Powerpoint) en, in sommige modules en eenheden, illustraties en/of tutorialvideo's. In voorkomend geval bevatten de trainingsmaterialen suggesties voor aanvullende lezingen of materiaal om te raadplegen.

De opleidingen zijn beschikbaar in ten minste twee talen: Engels is een gemeenschappelijke taal die voor alle cursussen beschikbaar wordt gesteld en één extra taal voor elke cursus, afhankelijk van de productie- en toepassingscontext, en wel als volgt: de 3D Printing en de Timmeren cursussen zijn beschikbaar in het Engels en in het Portugees, de Metselen en de Tegelzetten cursussen zijn beschikbaar in het Engels en in het Nederlands, de Domotics en de Meubelmaken cursussen zijn beschikbaar in het Engels en in het Spaans en de Design Technologies cursus is beschikbaar in het Engels en in het Italiaans.

De structuur van elke cursus werd als volgt geregeld:

Cursus: 3D afdrukken



- **Pijler 1: Communicatie (zachte vaardigheden — Interpersoonlijk)**
 - Module 1: Communicatie & Teamwork
 - Eenheid 1: Communicatie op de werkplek
 - Eenheid 2: Teamwerk
 - Module 2: Communicatie met de 3-D Printing Client
 - Eenheid 1: Inzicht in de behoeften van de klanten
 - Eenheid 2: Communiceren 3D-printing uitdagingen en beperkingen
- **Pijler 2: Probleemoplossing en 3D-printen**
 - Module 1: Probleemoplossing
 - Eenheid 1: Probleemoplossend redeneren
 - Eenheid 2: Probleem oplossen op de werkplek
 - Module 2: Probleemoplossing in 3D-printen
 - Eenheid 1: Gelijkstelling van de beste Print oplossing (Materiaal & Process)

- Eenheid 2: Het identificeren van fouten en het gelijkstellen van alternatieve oplossingen

- **Pijler 3: 3D-printer bedienen**
 - Module 1: De 3D Printer leren kennen
 - Eenheid 1: Printerfuncties & kenmerken
 - Eenheid 2: 3D Printer technische problemen en ondersteuning
 - Module 2: 3D-printer bedienen
 - Eenheid 1: & aanpassen van de afdrukparameters)
 - Eenheid 2: Op afstand bedienen van de 3D Printer

Cursus: Timmeren



- **Pijler 1: Creatief en afwijkend denken**
 - Module 1: Technische oplossingen die voldoen aan de behoeften van de klant
 - Eenheid 1: Gebruikte soorten materialen
 - Eenheid 2: Conservatie- en rehabilitatietechnieken
 - Module 2: Ontwikkeling van esthetisch aantrekkelijk werk
 - Eenheid 1: Interieurontwerp
 - Eenheid 2: Markttrends
 - Module 3: Probleemoplossing in de professionele context
 - Eenheid 1: Technische problemen
 - Eenheid 2: Organisatorische problemen
- **Pijler 2: Flexibiliteit**
 - Module 1: Teamwerk
 - Eenheid 1: Concept van team in de werkcontext
 - Eenheid 2: Rollen van de teamleden
 - Eenheid 3: Planning van het teamwerk

- Module 2: Interpersoonlijke relaties
 - Eenheid 1: Vaststellen van het belang van communicatie
 - Eenheid 2: Identificatie van de elementen in de communicatie
 - Eenheid 3: Verbale en non-verbale taal
- Module 3: Conflictbeheer
 - Eenheid 1: Identificatie van de verschillende soorten conflicten
 - Eenheid 2: Identificatie van vormen van omgaan met conflicten
 - Eenheid 3: Vermogen om een conflict aan te pakken
- **Pijler 3: Materialen en technische oplossingen**
 - Module 1: Hout en derivaten
 - Eenheid 1: Technische kenmerken
 - Eenheid 2: Duurzaamheid
 - Module 2: Nieuwe soorten houtbehandelingen
 - Eenheid 1: Acetylering
 - Eenheid 2: Thermische behandeling
 - Module 3: Nieuwe bouwgerelateerde technische oplossingen beschikbaar op de markt
 - Eenheid 1: Het bevestigen
 - Eenheid 2: Technische oplossingen op het gebied van gezondheid en veiligheid op het werk
 - Eenheid 3: Machines en uitrusting

Cursus: Metselen



- **Pijler 1: Denkvaardigheden**
 - Module 1: Kritisch denken
 - Eenheid 1: De definitie en het doel van kritisch denken
 - Eenheid 2: Hoe of in welke situaties is kritisch denken relevant?
 - Module 2: Probleemoplossing
 - Eenheid 1: Wat is probleemoplossing?
 - Eenheid 2: Belangrijke stappen in het creatieve probleemoplossingsproces?
 - Module 3: Creativiteit
 - Eenheid 1: Wat is creativiteit?
 - Eenheid 2: Methoden ter bevordering van creativiteit
 - Eenheid 3: Hoe of in welke situaties is creativiteit relevant?

- **Pijler 2: Interpersoonlijke vaardigheden**

- **Module 1: Communicatiecollega en klant**
 - Eenheid 1: Wat is communicatie?
 - Eenheid 2: Basisprincipes van communicatie
 - Eenheid 3: Open en gesloten vragen
 - Eenheid 4: Tips voor spreken en luisteren
 - Eenheid 5: Observeren en interpreteren
- **Module 2: Teamwerk**
 - Eenheid 1: Wat is teamwork?
 - Eenheid 2: Hoe of in welke situaties is teamwork relevant voor metselwerk?
 - Eenheid 3: Basisprincipes van teamwork
- **Module 3: Opleiding en coaching**
 - Eenheid 1: Leerstijl
 - Eenheid 2: Conversatie technieken
 - Eenheid 3: Opleiding en coaching

- **Pijler 3 — Technische vaardigheden**

- **Module 1: Fundamentele en geavanceerde kennis restauratie metselwerk**
 - Eenheid 1: Metselaar (algemeen)
 - Eenheid 2: Bouwwerken in de neogotiek
 - Eenheid 3: Historische bindmiddelen
 - Eenheid 4: Bakstenen en metselwerk
 - Eenheid 5: Neogotische architectuur in Europa
 - Eenheid 6: Ruimte-overspannende constructies (gewelven)
 - Eenheid 7: Case Saint Urbanus kerk
 - Eenheid 8: Afwerking van metselwerk
 - Eenheid 9: Industrie 4.0 voor de bouw- en metselwerkindustrie

- **Module 2: Metselaar restauratie: Praktische beoordeling**
 - Eenheid 0: Toelichting praktische beoordeling
 - Eenheid 1: Installeren van werkruimte
 - Eenheid 2: Voert eenvoudig metselwerk uit
 - Eenheid 3: Maakt metselwerk
 - Eenheid 4: Brengt bouwkundige voorzieningen aan
 - Eenheid 5: Brengt voegwerk aan
 - Eenheid 6: Dekt metselwerk af
 - Eenheid 7: Ruimt de werkplek op

Cursus: Tegelwerk



- **Pijler 1 — Denkvaardigheden**
 - Module 1: Kritisch denken
 - Eenheid 1: De definitie en het doel van kritisch denken
 - Eenheid 2: Hoe of in welke situaties is kritisch denken relevant?
 - Module 2: Probleemoplossing
 - Eenheid 1: Wat is probleemoplossing?
 - Eenheid 2: Belangrijke stappen in het creatieve probleemoplossingsproces?
 - Module 3: Creativiteit
 - Eenheid 1: Wat is creativiteit?
 - Eenheid 2: Methoden ter bevordering van creativiteit

- Eenheid 3: Hoe of in welke situaties is creativiteit relevant?

- **Pijler 2 — Interpersoonlijke vaardigheden**
 - Module 1: Communicatiecollega en klant
 - Eenheid 1: Wat is communicatie?
 - Eenheid 2: Basisprincipes van communicatie
 - Eenheid 3: Open en gesloten vragen
 - Eenheid 4: Tips voor spreken en luisteren
 - Eenheid 5: Observeren en interpreteren
 - Module 2: Teamwerk
 - Eenheid 1: Wat is teamwork?
 - Eenheid 2: Hoe of in welke situaties is teamwork relevant voor metselwerk?
 - Eenheid 3: Basisprincipes van teamwork
 - Module 3: Training en Coaching
 - Eenheid 1: Leerstijl
 - Eenheid 2: Conversatie technieken
 - Eenheid 3: Opleiding en coaching

- **Pijler 3 — Basis- en geavanceerde kennistegels**
 - Module 0: Inleiding tot de pijler
 - Module 1: Technische vaardigheden I
 - Eenheid 1: Wat doet een tegelzetter?
 - Eenheid 2: Tegelen meer dan lijmen en snijden
 - Eenheid 3: Basisgereedschap voor de professionele tegelzetter
 - Eenheid 4: Keramische tegels en natuursteen
 - Module 2: Technische vaardigheden II
 - Eenheid 1: Hoe pas je bewegingsprofielen (dilataties) toe
 - Eenheid 2: Hoe kies je de juiste lijmkam (stap voor stap)
 - Eenheid 3: Waterdichte systemen, afschot en ondergrondbehandeling

- Module 3: Technische vaardigheden III
 - Eenheid 1: Lijmen en afwerken van tegels
 - Eenheid 2: Gereedschap voor groot formaat tegels
 - Eenheid 3: Hoe boor je gaten in tegels
- Module 4: Producten en processen in de industrie 4.0
 - Eenheid 1: Welke impact heeft industrie 4.0 op het bouwsector en tegelzetten?
- Module 5: Praktische beoordeling
 - Eenheid 0: Toelichting praktische beoordeling
 - Eenheid 1: Organisatie en werkplek inrichten
 - Eenheid 2: Controleren en voorbereiden ondergronden
 - Eenheid 3. Zet tegelwerk uit en maakt een vlakverdeling
 - Eenheid 4. Lijmt vloer- en wandtegels
 - Eenheid 5. Werkt het tegelwerk af
 - Eenheid 6. Ruimt de werkplek op

Cursus: Meubelmaken



- **Pijler 1: Basisprincipes van de digitale fabriek als antwoord op Industrie 4.0**
 - Module 1 De digitale fabriek
 - Eenheid 1: Digitale transformatie. Inleiding tot het concept Industrie 4.0
 - Eenheid 2: Het belang van digitale transformatie in een datawereld
 - Eenheid 3: Industrie 4.0: de verbonden industrie
 - Eenheid 4: Slimme fabriek. Referentiemodel
 - Eenheid 5: Digitale volwassenheid
 - Module 2 sleuteltechnologieën (KET's)
 - Eenheid 1: Inleiding tot het concept van sleuteltechnologieën
 - Eenheid 2: Deelplatforms
 - Eenheid 3: Zakelijke oplossingen
 - Eenheid 4: Robotica
 - Eenheid 5: Industrieel internet van dingen (IIOT)
 - Eenheid 6: Grote gegevens
- **Pijler 2: Verwerkings- en productieprocessen van grondstoffen**
 - Module 1 Organisatie en beheer van het werk

- Eenheid 1: Wetgeving inzake gezondheid en veiligheid op het werk
 - Eenheid 2: Organisatie van de productie in meubelindustrieën
- Module 2 Grondstoffen
 - Eenheid 1: Karakterisering van de noodzakelijke materialen voor de vervaardiging van meubelen
 - Eenheid 2: Milieuvriendelijke materialen. Ecologisch ontwerp
- Module 3 Productieprocessen
 - Eenheid 1: Productieprocessen in de meubelindustrie
 - Eenheid 2: Machines en werktuigen
 - Eenheid 3: Productiecontrole en personeelsbeheer
 - Eenheid 4: Kwaliteitsbeheer. ISO-normen
- **Pijler 3: Belangrijke soft skills voor succes op de werkplek**
 - Module 1 e-doeltreffende communicatie en teamwork
 - Eenheid 1: Communicatie op de werkplek
 - Eenheid 2: Conflictbeheer en teamwork
 - Eenheid 3: Creativiteit en innovatietechnieken
 - Module 2 Emotionele Intelligentie en werkomgeving
 - Eenheid 1: Emotionele Intelligentie en werkomgeving

Cursus: Ontwerptechnologieën



- **Pijler 1: Communicatievaardigheden**
 - Module 1: Basisconcepten voor correcte professionele interpersoonlijke communicatie
 - Eenheid 1: Hoe communiceren in elke context: verbaal/niet-verbaal
 - Eenheid 2: Communicatie en conflictbeheer
 - Eenheid 3: Hoe u uw communicatieprestaties kunt verbeteren en conflicten kunt oplossen
 - Module 2: Effectieve communicatie en actieve luistertechnieken
 - Eenheid 1: Wat is actief luisteren
 - Eenheid 2: Belangrijkste actieve luistertechnieken
 - Eenheid 3: Samengevat Oefeningen (on-line praktijken?)
 - Module 3: Contexten van het gebruik van actief luisteren en cases
 - Eenheid 1: Waarom is Active Listening Crucial to Business Succes?
 - Eenheid 2: Actief luisteren op het werk
 - Eenheid 3: Verbeter jezelf met 3 casestudy's

- **Pijler 2: Denkvaardigheden**

- Module 1: Excursus over psycho-cognitieve theorieën over creatief denken
 - Eenheid 1: Hoofdtheorieën over creativiteit
 - Eenheid 2: Creatieve pad uitwerking modellen
 - Eenheid 3: Leerstijlen
- Module 2: Rol van creativiteit in werk- en groeicontexten
 - Eenheid 1: De „constructie van creativiteit”
 - Eenheid 2: creativiteit als vaardigheid
 - Eenheid 3: Creativiteit op het werk: probleemoplossend en brainstormen
- Module 3: Creativiteit evalueren?
 - U1: het testen van uw creativiteit
 - U2: Proberen te meten
 - U3: Enkele oefeningen om creativiteit te verbeteren

- **Pijler 3: Esthetisch begrip**

- Module 1: Hoe inspiratie op te doen
 - Eenheid 1: Hoe werkt inspiratie?
 - Eenheid 2: Het concept van schoonheid
 - Eenheid 3: Nuttige bibliografie voor ontwerpers
- Module 2: Huidige trends
 - Eenheid 1: Excursus over de geschiedenis van het ontwerp
 - Eenheid 2: Het concept van ontwerp: van productie naar web
 - Eenheid 3: Verhalen van ontwerpers tussen ambachten en kunst
- Module 3: Praktische oefeningen voor de ontwikkeling van esthetische vormen
 - Eenheid 1: Basistekeningen- en kleurtechnieken
 - Eenheid 2: Hoe de wereld te observeren en het gebruik van geometrische vormen

Cursus: Domotica



- **Pijler 1: Principes van Domotic**
 - Module 1: Toepassingen van domotische systemen
 - Eenheid 1: Domoticasystemen en de belangrijkste toepassingen ervan
 - Eenheid 2: Soorten domotica-installaties
 - Module 2: Industriële Domotica
 - Eenheid 1: Internet van de dingen (IoT)
 - Eenheid 2: Cloud computing
 - Eenheid 3: Het leren van machines
 - Eenheid 4: Cyberbeveiliging
 - Eenheid 5: Automatisering
 - Module 3: Andere verwante concepten
 - Eenheid 1: Afstandsbediening van binnen/buiten huis
 - Eenheid 2: AAL voor ouderen (Ambient Assisted Living)
 - Eenheid 3: Slim bouwen
- **Pijler 2: Normen van Domotic sytems**
 - Module 1 Communicatieprotocollen om apparaten met elkaar te verbinden

- Eenheid 1: Normen/Communicatieprotocollen
- Eenheid 2: LPWAN (Low Power Wide Area Network)
- Eenheid 3: Identificatie van de communicatiebehoeften
- Module 2 Analyse en ontwerp van een domotisch systeem
 - Eenheid 1: Belangrijkste elementen van domotische systemen
 - Eenheid 2: Netwerktypologie
 - Eenheid 3: Microprocessoren
 - Eenheid 4: Programmeren en opstarten
 - Eenheid 5: Databases en servers
 - Eenheid 6: Identificatie van systeemeisen
- **Pijler 3: Belangrijke soft skills voor succes op de werkplek**
 - Module 1 e-doeltreffende communicatie en teamwork
 - Eenheid 1: Communicatie op de werkplek
 - Eenheid 2: Conflictbeheer en teamwork
 - Eenheid 3: Creativiteit en innovatietechnieken
 - Module 2 Emotionele Intelligentie en werkomgeving
 - Eenheid 1: Emotionele Intelligentie en werkomgeving

2.2. Specifieke kenmerken van vaardigheden

Zoals gezegd, berustte de definitie van de structuur van de cursussen op de beoordeling van de behoeften die door de initiatiefnemers van de „Under Construction” werd ontwikkeld tijdens de opstelling van het rapport: „Sure Succes Skills”¹. Het is gebaseerd op de informatie die door de belangrijkste belanghebbenden van elk domein in elk deelnemend land is verzameld. Hoewel in het project wordt getracht eventuele vooroordelen te corrigeren die tijdens het onderzoeksproces en de samenstelling van vaardigheden zijn ingevoerd, voorziet het project in een proeffase die gericht is op groepen in de reële context van opleiding en werkgelegenheid in de omarmde gebieden. Deze piloting zorgde voor de correctie van eventuele inconsistenties

¹ <https://www.underconstructionkeyskills.eu/results/report-of-key-skills-competencies/>

en/of de verfijning van de structurering van de vaardigheden. Kortom, de verfijning vond plaats in de structuur van de cursussen van de civiele bouw „Metselen” en „Tegelen”, die de uiteindelijke vorm is niet precies als de eerste vanwege de noodzaak om het beter vorm te geven aan de behoeften van de doelgroepen. De geïntroduceerde veranderingen houden voornamelijk verband met i) de volgorde van de vaardigheden in de manier waarop harde vaardigheden vooraf zachte vaardigheden moeten krijgen en ii) de aanpassing van de harde vaardigheden aan specifieke contexten waarin doelgroepen minder bekwaam zijn (zoals restauratietechnieken), waardoor de resultaten van het project nog meer toegevoegde waarde hebben. In het geval van de 1st verandering, werden de cursussen hervormd om studenten in staat te stellen ze in een omgekeerde volgorde of in de gewenste volgorde af te ronden. Wat de 2^e verandering betreft, werd de koers aangepast om dergelijke domeinen volledig te omvatten.

De structuur van de cursussen omvat 21 pijlers, verdeeld in modules en die in eenheden. Sommige modules en eenheden zijn gemeenschappelijk of gedeeltelijk gemeenschappelijk voor verschillende domeinen in gevallen waarin zij werden aangemerkt als belangrijk of ontbraken tijdens de beoordelingsfase van de behoeften en de resultatenverzameling. In al die gevallen zijn de vaardigheden die worden aangepakt zachte vaardigheden, terwijl harde vaardigheden in geen geval transversaal zijn op verschillende gebieden als die welke door het project worden omarmd: 3D druk, timmeren, meubelmaken maken, Domotica, Tegelwerk, Ontwerptechnologieën en Metselen.

Van de 21 pijlers hebben 11 betrekking op zachte vaardigheden, terwijl 8 betrekking hebben op harde vaardigheden en 2 betrekking hebben op een combinatie van harde en zachte vaardigheden („Problem-oplossing en 3D-printen”, in de 3D-printcursus, en „Esthetisch begrip” in de Design Technologies-cursus), aangezien het belang van zachte vaardigheden van het allergrootste belang is als het gaat om de topprestaties. Zoals uit enkele recente studies, waaronder die van Edgar Bresó en Martín Sàchez-Gómez², blijkt dat het domein van zachte

² Bresó, E., & Sánchez-Gómez, M. (2019), Organizaciones emocionalmente inteligentes: Experiencias en evaluación e intervención, Castellón: Universitat Jaume I.

vaardigheden, hoewel het nog steeds niet helemaal relevant is voor de toegang tot een baan, steeds relevanter wordt voor het behoud van de baan, aangezien werkgevers ze steeds meer waarderen, zoals ook uit de onderzoeken van het project „Under Construction” blijkt.

Om de hierboven uiteengezette redenen beveelt het consortium de uitvoering van de in dit document omschreven cursussen aan, met inachtneming van het evenwicht tussen zachte en harde vaardigheden, met inachtneming van de onderzoeksresultaten en de resultaten van de piloten trainingen in Portugal (3D Printing and Carpentry cursussen), Italië (Design Technologies cursus), Spanje (Cabinetmaking and Domotics cursussen) en Nederland (Bricklaying en Wall and Floor Tiling).

2.3. Kenmerken van de gebruikers

In dit hoofdstuk wordt gewezen op enkele van de belangrijkste elementen die de integratie van de cursussen in de stelsels voor beroepsonderwijs en -opleiding van de betrokken landen (en andere) ondersteunen. De volgende cijfers werden verzameld tijdens de opleiding piloting, die om deze reden slechts indicatief was voor een dergelijke specifieke periode, aangezien de opleidingscursussen beschikbaar blijven voor gebruikers zonder beperkingen door de registratie en het gebruik van het e-learningplatform³.

De kenmerken van de gebruikers kunnen bijdragen tot een beter begrip van de uitgevoerde cursussen en bewijsstukken die zijn verzameld, terwijl zij het tegelijkertijd eens zijn met de verwezenlijking van de belangrijkste indicatoren van het project in het algemeen. Aangezien het project gericht was op verschillende mensen en professionele ervaringen, bewijzen ze de flexibiliteit om ofwel vorm te geven aan de initiële niveaus van beroepsonderwijs en -opleiding als aan de geavanceerde niveaus van beroepsonderwijs en -opleiding. De in de onderstaande tabel beschreven cijfers bevatten het totale aantal deelnemers dat is verdeeld naar geslacht en

³ <https://underconstruction.learning-platform.eu/>

beroepservaring. De proeffase was gericht op in totaal 121 gebruikers, namelijk 36 vrouwen (30 %) en 85 mannen (70 %). Daarvan waren 60 % studenten (van scholen voor beroepsonderwijs en -opleiding en/of aanverwante instellingen) die geen beroepservaring hadden, 18 % mensen met zeer weinig beroepservaring van minder dan 3 maanden, 6 % mensen met tussen de 3 maanden en maximaal 2 jaar beroepservaring, 9 % professionals met tussen de twee jaar en maximaal 5 jaar beroepservaring en 7 % professionals met meer dan 5 jaar beroepservaring. In het algemeen waren bij het proces twee personen met speciale behoeften betrokken.

Het aandeel per deelnemend land is als volgt evenwichtig: 23 % uit Spanje (2 cursussen), 33 % uit Portugal (2 cursussen), 21 % uit Nederland (2 cursussen) en 23 % uit Italië (1 cursus).

Cursus/Land	Student zonder professionele ervaring		Werknemer (d.w.z. volwassenen met enige beroepservaring)								Persoon met Down Syndroom of een andere situatie die specifieke reacties vereist	TOTAAL
			< 3 maanden exp.		≥ 3 maanden en ≤ 2 jaar		>2 jaar en ≤ 5 jaar		> 5 jaar ervaring			
	Vrouw	Man	F	M	F	M	F	M	F	M		
Meubelmaken/ES	7	6					1		2	2		18
Domotica/ES		3		2			2	2	1			10
Timmeren/PT	1	14										15
3D druk/PT	9	14					1	1			Y (2)	25
Ontwerptechnologieën/IT	8	11	2	6					1			28
Metselen/NL		10		3		3		2		2		10
Tegelwerk/NL	1	14	1	8		4		2				15
TOTAAL	25	48	3	19		7	4	7	4	4	Y (2)	121

2.4 „Onder constructie”-resultaten ten opzichte van de specifieke kenmerken van beroepsonderwijs- en opleidingsstelsels

De initiatiefnemers van de cursussen wezen op de belangrijkste kenmerken van hun nationale stelsels voor beroepsonderwijs en -opleiding, zodat de cursussen „Under Construction” moeten worden opgenomen. De volgende beschrijving per land is een hervatting van wat in dit stadium als relevant kan worden beschouwd, aangezien de algemene, algemene en diepgaande analyse is uitgevoerd en eerder is opgenomen in het document „Verslag over verworven vaardigheden/competenties in beroepsonderwijs en -opleiding in Europa”⁴.

Portugal

Het Portugese systeem voor beroepsonderwijs en -opleiding, namelijk de nationale competentiecatalogus, afgegeven en beheerd door de Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional IP (ANQEP), was tot april 2019 afwezig op het 3D-domeinaanbod als opleidingscursus, module en/of eenheid. Dit betekent dat tijdens het ontwerp en de vroege uitvoering van het project „Under Construction” de Nationale Catalogus op dit gebied afwezig was. In april 2019 werd de UFCD (Short Duration Training Unit) „3D Printing” toegevoegd aan de catalogus voor 25 uur training met de inhoud:

- Kenmerken en eigenschappen van 3D-printen
- Algemene beginselen
- Gietprocessen
- Processen van filamentgarens
- Drukprocessen

deze trainingseenheid is onderdeel van de kwalificatie Graphic Arts Technician.

Later in augustus/2019 is er nog een UFCD toegevoegd, ditmaal „Modelling and 3D Printing”, waarin de inhoud wordt voorgesteld:

⁴ <https://www.underconstructionkeyskills.eu/results/report-of-key-skills-competencies/>

- 2D/3D projectontwikkeling
- 3D-printen georiënteerde modellering
- Dimensionering van modellen voor drukwerk
- Precisiemodellering
- Geschiktheid van de dikte
- Controle van het detail van het 3D-model, afhankelijk van de afdrukschaal
- Optimalisatietools voor het afdrukken
- Werking van 3D-printen
- Laag drukmateriaal
- Beste praktijken in 3D-printen
- Drukwerktuigen
- Het eindigen Technieken
- Kwaliteitsparameters van een 3D-print

deze trainingseenheid is onderdeel van de kwalificatie 3D Digital Design Technician.

In beide gevallen levert zij nog steeds geen opleidingsmateriaal, aangezien dit geen deel uitmaakt van de doelstellingen van de catalogus. De relevantie van de resultaten van het 3D-printen in het project „Under Construction” blijft daarom op verschillende niveaus: de identificatie van de topprestaties voor het 3D-printen, het voorstel van een opleidingsstructuur (nominatie, inhoud en materialen) en het brede scala van de aanpak van het project „Under Construction” waarbij zowel harde als zachte vaardigheden worden aangepakt die dringend nodig zijn voor de professionals van de sector. Naast het feit dat de 3D-printing vooruitgang op de catalogus is geboekt tijdens de levenscyclus van het project, gelden dezelfde argumenten met betrekking tot de vaardighedenbenadering van het project „Under Construction” voor de resterende domeinen van het project voor de Portugese zaak. De aanbeveling is dan ook om dergelijke materialen en benaderingen op te nemen in de tenuitvoerlegging van het aanbod van beroepsopleidingen in het land.

Spanje

Voorts worden de overwegingen uiteengezet waarmee rekening moet worden gehouden bij de integratie van de resultaten van het project „Under Construction” in het aanbod van beroepsonderwijs en -opleiding van het Spaanse systeem.

Het doel van organieke wet 5/2002 van 19 juni inzake kwalificaties en beroepsopleiding is het opzetten van een alomvattend systeem van beroepsopleiding, kwalificaties en accreditatie dat efficiënt en transparant inspeelt op sociale en economische behoeften, door middel van verschillende opleidingsmodaliteiten.

In artikel 9 van de richtlijn wordt bepaald dat de beroepsopleiding het geheel van opleidingsacties omvat die de gekwalificeerde uitoefening van de verschillende beroepen, de toegang tot het arbeidsproces en de deelname aan het sociale, culturele en economische leven mogelijk maken. Het omvat initiële beroepsopleidingen, acties voor de integratie en reïntegratie van werknemers op de arbeidsmarkt, alsmede acties die gericht zijn op bijscholing in bedrijven, die het mogelijk maken beroepsvaardigheden te verwerven en permanent bij te werken.

Overeenkomstig de bepalingen van artikel 10, §§ 6 en 7, van voornoemde wet moeten de overheidsdiensten de coördinatie van het aanbod van de beroepsopleiding waarborgen om in te spelen op de kwalificatiebehoeften en het gebruik van overheidsmiddelen te optimaliseren, en legt zij meer bepaald de verplichting op voor de onderwijs- en arbeidsadministraties om, in samenwerking met plaatselijke ondernemingen en sociale en economische actoren, het aanbod van beroepsopleidingen te programmeren, rekening houdend met de realiteit van de arbeidsmarkt en de behoeften van de arbeidsmarkt; om ervoor te zorgen dat zij voldoen aan de behoeften van de arbeidsmarkt en om het gebruik van overheidsmiddelen te optimaliseren, de

sociaal-economische realiteit van het onder hun bevoegdheid vallende grondgebied, de verwachtingen van de burgers zelf, de vraag naar beroepsverwachtingen van de burgers, de vraag naar opleiding en de vooruitzichten voor economische en sociale ontwikkeling, met als doel een aanbod te creëren dat inspeelt op de kwalificatiebehoeften van mensen.

En op het gebied van werkgelegenheid is het ontwikkeld in Wet 30/2015 van 9 september, die het systeem voor de beroepsopleiding voor arbeid in arbeid regelt, de planning en financiering van het stelsel van beroepsopleiding voor werkgelegenheid op het gebied van arbeid regelt, de programmering en uitvoering van opleidingsacties, het controle-, monitoring- en sanctiesysteem, alsmede het informatiesysteem, de evaluatie, de kwaliteit en het bestuur van het systeem, in en beheer van het systeem, binnen het algemene kader van het nationale kwalificatie- en beroepsopleidingssysteem.

Soms doen de verschillende autonome gemeenschappen oproepen tot het indienen van voorstellen om projecten aan te moedigen met het oog op de actualisering of invoering van nieuwe opleidingsaanbiedingen. De eisen zijn als volgt (hoewel het kan variëren):

1. Het project is een antwoord op de behoefte aan een beroepsopleiding voor de werkgelegenheid van potentiële personen die hun beroepsvaardigheden willen verwerven of versterken om toegang te krijgen tot een baan. Het project moet het opleidingsaanbod aanpassen aan de vraag van de productieve sectoren en maatregelen omvatten ter bevordering van gelijke kansen voor vrouwen en mannen.
2. Het opleidingsaanbod van het project moet worden gekoppeld aan de vakbekwaamheidseenheden die overeenkomen met de beroepsmodules van de beroepsopleidingskwalificaties die in het onderwijscentrum worden onderwezen. De overeenstemming tussen het opleidingsaanbod van elk centrum en de eenheden van vakbekwaamheid van de daarbij behorende getuigschriften van professionaliteit zal beschikbaar zijn op de website van het bevoegde regionale ministerie van Onderwijs.

3. Het opleidingsaanbod van het project kan een volledig certificaat van professionaliteit of een modulaire offerte zijn.
4. In de projecten worden indicatoren vastgesteld om het effect van de projectontwikkeling op de verbetering van de beroepsbekwaamheden en de inzetbaarheid van de stagiairs te bepalen.
5. De projecten zullen opleidingsacties omvatten die gericht zijn op gelijke kansen, integratie en onderwijs- en sociale integratie, door middel van specifieke opleidingen die zijn afgestemd op de kenmerken van het project waarvoor het is bestemd.
6. De onderwijscentra waar de procedures voor de beoordeling en accreditatie van beroepscompetenties zijn ondergebracht, moeten accreditatievoorstellen voor de deelnemers aan het project van deze oproep bevatten.
7. Het aan het project deelnemend onderwijzend personeel moet beschikken over een leservaring van ten minste twee jaar onderwijzende beroepsmodules die verband houden met vakbekwaamheidseenheden die overeenkomen met de beroepsfamilie waar het professionalismecertificaat is opgenomen, en voert deze onderwijsactiviteit buiten hun werktijd uit.
8. Elk opleidingsaanbod heeft een persoon die verantwoordelijk is voor de coördinatie, die wordt aangewezen door de persoon die verantwoordelijk is voor het onderwijscentrum, uit de leden van het bij het project betrokken onderwijsteam.
9. Elk opleidingsaanbod wordt gericht aan minimaal 10 en maximaal 15 deelnemers die de opleiding zullen volgen.
10. De projecten moeten door de schoolraad van de school worden goedgekeurd voor de presentatie ervan.

Duitsland

In Duitsland regelt de wet op de beroepsopleiding (Berufsbildungsgesetz, BBiG) de in-company beroepsopleiding (dual system), de voorbereiding van de beroepsopleiding, bijscholing en omscholing (§ 1, lid 1). In de wet op de beroepsopleiding worden ook de voorwaarden voor de beroepsopleidingsrelatie vastgesteld.

De wet op de beroepsopleiding (BBiG), aangenomen in 1969, werd voor het eerst gewijzigd in 2005, en vervolgens opnieuw voor haar 50e verjaardag op 1 januari 2020. Zowel in de oude als in de gewijzigde wet heeft de staat verklaard dat alle buitenschoolse beroepsonderwijs en -opleiding een openbare taak is, waarvan de uitvoering echter grotendeels wordt gedelegeerd aan werkgevers in de particuliere sector en overheidsdiensten. Al degenen die betrokken zijn bij beroepsonderwijs en -opleiding nemen gelijktijdig deel aan de planning en voorbereiding van nieuwe beroepen of beroepen die moeten worden gemoderniseerd:

- de ondernemingen en de kamers (werkgevers),
- de vakbonden (werknemers),
- de deelstaten en
- de federale overheid.

De voorschriften inzake beroepsonderwijs en -opleiding worden vastgesteld of gewijzigd volgens een vaste procedure. Deze impuls wordt gewoonlijk gegeven door werkgevers-, werknemers- en/of federale instellingen voor beroepsonderwijs en -opleiding door erop aan te dringen dat een bestaand opleidingsberoep wordt gemoderniseerd of een nieuw beroep wordt ingesteld. De standpunten van deze belangengroepen worden vervolgens besproken door het verantwoordelijke ministerie van de federale overheid in overleg met de staatsregeringen. De nieuwe opleidingsverordening wordt vervolgens ontwikkeld in samenwerking met alle betrokken partijen. Nadat de regeling in onderlinge overeenstemming tussen het Bondsministerie van Onderwijs en het verantwoordelijke ministerie is uitgevaardigd en door de Bondsdag is aangenomen, treedt zij op nationaal niveau in werking. Naast de opleidingsverordening wordt

een gecoördineerd kaderprogramma voor beroepsonderwijs ontwikkeld, waarvoor de deelstaten wettelijk verantwoordelijk zijn. Dit is bedoeld om ervoor te zorgen dat de bedrijfs- en beroepsschoolcomponenten van duale opleiding elkaar goed aanvullen.

Samenvattend kan voor Duitsland de volgende verklaring worden afgelegd: Metselen, Meubelmaken, Timmeren en Tegelzetten zijn klassieke beroepen in het leerlingwezen (dual training in bedrijven en beroepsonderwijs) waarvoor er nationale kadercurricula, federale statenspecifieke curricula (de 16 federale staten in Duitsland hebben soevereiniteit over het onderwijsbeleid) en opleidingsvoorschriften. Er is in Duitsland geen exact equivalent voor het domein Design Technologies. In de buurt ligt het beroep van Grafisch Ontwerp, dat geen in-company dual trainingsberoep is, maar schoolgerichte opleiding aan beroepsopleidingen en technische hogescholen die door het Landrecht worden gereguleerd. De domeinen domotica en 3-D-printen vormen geen opleidingsberoepen. Een deel van de inhoud is te vinden in andere curricula als thematische specialisatie of maakt deel uit van verder onderwijs en opleiding. Met betrekking tot de inhoud die wordt onderwezen in de individuele initiële, voortgezette en voortgezette opleidingen, kan worden gesteld dat de scholen voornamelijk gespecialiseerde kennis onderwijzen. Zachte vaardigheden, die volgens onze studie met toppresterders een belangrijke factor vormen voor de beste professionele prestaties, zijn eerder een marginale component van de curricula. Zij spelen echter een belangrijke rol in de duale opleiding: wanneer stagiairs hun opleiding in bedrijven voltooien, komen ze natuurlijk in contact met onderwerpen als projectmanagement, probleemoplossing en anderen.

De wijziging van de beroepscurricula en de opleidingsvoorschriften is onderworpen aan een goed gereguleerd proces met een verscheidenheid van belanghebbenden.

Op basis van de resultaten van het project „Under Construction” moet door deze belanghebbenden een sterke nadruk worden gelegd op transversale vaardigheden, met talrijke verwijzingen en praktische voorbeelden naar het respectieve toepassingsgebied. Bij de reclame voor de cursussen moet expliciet worden gewezen op het belang van transversale vaardigheden voor beroepssucces en op het feit dat de projectontwikkelaars en de ondervraagde belanghebbenden deze kloof vullen.

Italië

Het Italiaanse stelsel van beroepsonderwijs en -opleiding kent twee hoofdlijnen: die van openbare scholen en die van particuliere opleidingen in verband met de regio's als „derde partij” die de aangeboden opleiding kan garanderen, controleren en kwalificeren (het behalen van de kwalificatie is in feite de bevoegdheid van de regio's).

Binnen particuliere opleidingen en voor openbare opleiding bieden 5 van de 7 domeinen kwalificatietrajecten. Uitgesloten van de regionale opleiding zijn het domein inzake ontwerptechnologieën (dat echter aanwezig is in de openbare ministeriële opleiding) en het gebied over 3D-printen, dat meer bedoeld is voor postdoctorale of niet-formele opleidingen.

Voor de uitvoering van de piloten waren twee Italiaanse kunst- en designscholen strategisch betrokken, die op hun beurt deel uitmaakten van een curriculum dat gericht was op ontwerp-kennis en -vaardigheden (planning, ontwerp, grafische vormgeving). Dit stimuleerde in de eerste plaats een echte belangstelling voor het specifieke thema van de voorgestelde koers van Design Technologies. Aangezien het een beroepsopleidingscursus was, was het mogelijk om de proefopleiding van Under Construction op te nemen in het verplichte opleidingsprogramma PCTO — Pathways for Transversal Skills and Orientation. De PCTO — ingevoerd bij wet nr.107/ (*La Buona Scuola*) in overeenstemming met het beginsel van open scholen, is een innovatieve onderwijsmethode die, door praktische ervaring, helpt om de op school verworven kennis te consolideren en de bekwaamheden van studenten in het veld te testen, hun onderwijs te verrijken en hun studiep pad en, in de toekomst, hun werkpad te begeleiden, dankzij projecten die aansluiten bij hun curriculum.

De doelgroepen toonden grote belangstelling voor het onderwerp en de manier waarop de opleiding wordt opgezet. Met name viel de grootste belangstelling voor de thema's die worden behandeld in pijler 2 „*Thinking Skills*” en pijler 3 „*esthetisch begrip*” van de cursus „*Top performance skills in Design Technologies*”.

Om de resultaten volledig in het Italiaanse opleidingssysteem te integreren, is het noodzakelijk dat de cursus rekening houdt met de regionale formaten van de repertoires en dat de Italiaanse regio's een echte belangstelling voor de opleiding vinden. Voor de domeinen die met het UC-project zijn ontworpen, zou de structuur van de cursus (op basis van vaardigheden en kennis) en de certificaten (op basis van de Italiaanse repertoires) de voorkeur kunnen geven aan een dialoog tussen de betrokken partijen om de cursussen in de repertoires op te nemen. De enige objectieve beperking houdt verband met het aantal uren van elk domein (ongeveer 20-25 uur) dat beperkt is in vergelijking met de 800-900 uur die verplicht is voor de Italiaanse kwalificatie en met de manier waarop de opleiding wordt gegeven, die in Italië nog steeds gebonden is aan een hoog percentage (80 %) van de frontale opleiding en voor het resterende deel van de laboratoriumactiviteiten. Onlinetraining heeft weinig plaats in formele opleiding, althans tot de pandemie, die — hopelijk — deze beperkte visie op opleiding kan verbeteren en veranderen. De keuze van de Italiaanse partner om de cursus Under Construction op te nemen in de officiële verplichte opleidingstrajecten voor middelbare scholen, PCTO — Pathways for Transversal Skills and Orientation, is de enige mogelijke poging om de reeds genoemde objectieve grenzen te boven te komen en verband te houden met de regelgeving inzake het Italiaanse beroepsopleidingssysteem.

De Italiaanse partner, die ervaring heeft met „pan-Europese” opleidingen, heeft een breder standpunt ingenomen, met name ten aanzien van de inhoud van de opleiding. Dit zorgde ook voor een meer gestroomlijnde en doelgerichte training, minder gebonden aan inhoud als iets te verwerven en dat is het. In het UC-werkproces is de analyse van de opleidingsbehoeften die is uitgevoerd met professionals en toppresterders in de sector als uiterst relevant en een goede praktijk beschouwd. Daarom is de suggestie om de nadruk te houden op creativiteit als vaardigheid om te worden opgeleid, en altijd een oriëntatie en ondernemende benadering van leren te bevorderen. Wat creativiteit betreft, verwachtte het project Under Construction de studie van de Europese Commissie over creativiteit als vaardigheid, die werd gepresenteerd en gepubliceerd nadat de inhoud over creativiteit van het platform van het project al was geïmplementeerd. Het document bevestigt onze visie op deze vaardigheid, gekoppeld aan opleiding en los van het concept van talent.

Nederland

Op het beroepsonderwijs in Nederland is een aantal wetten van toepassing. Dit zijn de volgende wetten:

- Wet op onderwijs en beroepsonderwijs
- De Wet Onderwijs en Beroepsonderwijs BES
- Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW)

Voor verschillende beroepen is in Nederland een beroepsopleiding vereist of gewenst. Beroepsonderwijs kan ervoor zorgen dat leerlingen en studenten een beroep leren. Dit is echter niet de enige taak van het beroepsonderwijs. Het beroepsonderwijs is ook bedoeld om studenten en leerlingen te ondersteunen op het gebied van persoonlijke ontwikkeling en het succesvol functioneren van leerlingen en studenten in de praktijk. Daarom is het mogelijk dat de e-learning op sommige werkterreinen past.

VBO en VMBO

Beroepsonderwijs is een vorm van onderwijs die in Nederland al lang wordt gebruikt als een vorm van onderwijs. In het verleden was er bijvoorbeeld pre-vocational education (VO). Na de basisschool was dit middelbaar onderwijs waar studenten een beroep konden leren in bijvoorbeeld zorg, metaal, hout, schilderkunst en administratie. Later in 1999 werden VMBO scholen opgericht. Deze scholen ontstonden uit een fusie van de mavo en de vbo. De afkorting VMBO staat voor Preparatory Secondary Vocational Education. VMBO scholen bevatten cursussen op vier verschillende niveaus of trajecten. Deze leertrajecten zijn de volgende:

- Basistraject voor beroepsonderwijs (BB)
- Kadertraject voor beroepsonderwijs (KB)
- Gemengd leertraject (GL)
- Theoretisch leertraject (TL)

Aansluiting op beroepsopleidingen

Het doel van het opleidingsbeleid in Nederland is om cursussen van een lager niveau naar een hoger niveau zo zorgvuldig mogelijk te koppelen. De VMBO bevat vier verschillende niveaus of leerpaden. Deze leertrajecten moeten in overeenstemming zijn met het opleidingsaanbod van middelbaar beroepsonderwijs of MBO. Het MBO heeft ook niveauverschillen. Deze zijn van de volgende:

- niveau 1: assistent-beroep (geen basiskwalificatie)
- niveau 2: medewerker/basisprofessional
- niveau 3: zelfstandige/zelfstandige beroepsopleiding/beroepsopleiding
- niveau 4: middenmanagement/gespecialiseerde beroepsbeoefenaar. Dit niveau geeft toegang tot HBO

Sinds augustus 2016 is de invoering van een of meer keuzecomponenten van toepassing als student in het MBO. Scholen worden geconfronteerd met electieve verplichtingen in het kader van onderwijsinnovatie. Een MBO programma bestaande uit drie delen: een basisdeel, een profieldeel en een optioneel onderdeel. Met een electieve component kan de student verder onderwijs verbreden, verdiepen of voorbereiden. Het is verplicht om een keuze te maken. De student heeft wel een grote mate van vrijheid waarin hij kiest. De studiebelasting verschilt per studieprogramma.

Voordelen

- Verbreding en verdieping van kennis
- Voorbereiding op voortgezet onderwijs
- Verrijken van extra engagement voor bedrijven
- Meer keuzevrijheid
- Vrijstelling in vervolgstudie
- Certificaat bij afstuderen

Duur facultatief deel

- entree opleiding (niveau 1): 240 klokuren
- basisberoepsopleiding (niveau 2): 480 uur
- beroepsopleiding (niveau 3): 720 klokuren
- middenkaderopleiding (niveau 4): 720 klokuren
- of met een toegestane studieduur van meer dan drie jaar: 960 klokuren
- specialistische opleiding (niveau 4): 240 uur

Een MBO programma bestaat uit een kwalificatie en een verrijkend onderdeel. Het kwalificatiedeel, vaak op verschillende kwalificatieniveaus, bestaat uit twee delen: een basisdeel en een profieldeel. Het verrijkende deel bevat een of meer optionele onderdelen. Electives zijn het „plus” van het programma en verbreden of verdiepen de kwalificatie.

Zo zijn er in Nederland ongeveer 500 kwalificaties. Opleidingen voor hetzelfde beroep hebben een vergelijkbare basis en worden samen in één kwalificatiedossier opgenomen. Dit zorgt ervoor dat er ongeveer 180 kwalificatiedossiers zijn. Al met al vormen de kwalificatiedossiers de kwalificatiestructuur.

Het verrijkende deel bevat een of meer optionele onderdelen. Electives zijn het „plus” van het programma en verbreden of verdiepen de kwalificatie. Electives kunnen daarom in sommige gevallen algemeen van aard zijn, maar kunnen ook zeer specifiek zijn. Als gevolg van de huidige ontwikkelingen op de arbeidsmarkt kunnen steeds (nationaal of regionaal) electives worden ontwikkeld.

Het bereik van de keuzevakken is groot. Het onderwijs en het bedrijfsleven hebben gezamenlijk meer dan 1000 keuzevakken ontwikkeld.

Structuur van een opleiding

De opleiding bestaat uit:

Een basisdeel dat algemene eisen stelt aan Nederlandse taal, rekenkunde, loopbaan en burgerschap en Engels (alleen voor niveau 4) en beroepspecifieke eisen op het gebied van vakken, vaardigheden en attitudeaspecten die de student in het beroepsveld moet hebben.

Een profieldeel dat de specifieke onderdelen van een kwalificatie vormt die niet van toepassing zijn op alle kwalificaties in het dossier. De naam van het profiel staat op het diploma.

Electives die verbreden of verdiepen en bijdragen tot een betere instroom of progressie naar verder onderwijs. De scholen bepalen zelf welke keuzevakken in het curriculum zijn opgenomen. De keuzecomponent is een verplicht onderdeel van het onderwijs en de examens, maar telt nog niet mee voor het behalen van het diploma.

In plaats van deze cursussen in de kwalificatiestructuur op te nemen, is het raadzaam ze toe te voegen aan de optionele onderdelen. Het ontwikkelingsgerichte deel heeft veel vrijheid met betrekking tot de opleiding. In het examengedeelte zijn er verschillende belanghebbenden zoals brancheorganisaties, werkgevers en werknemers die verantwoordelijk zijn voor de toepassing ervan binnen zo'n groot bereik. In feite heeft deze pilot veel positieve kanten in de twee omarmde domeinen, tegelen en restauratie metselwerk, die gevolgen in verschillende gebieden kunnen worden uitgewisseld. De digitalisering zal de komende jaren enorm toenemen in zowel de restauratie- als de tegelindustrie. Aandacht voor zachte vaardigheden zijn elementen die meer aandacht en de veranderingen binnen het beroep vereisen.

Aanbevelingen voor het gebruik van de cursussen in het Nederlandse systeem moeten een sterke focus op transversale vaardigheden overwegen, met tal van verwijzingen en praktische voorbeelden naar het respectieve toepassingsgebied. Met name cursus tegelwerk is op Europees niveau overeenstemming bereikt over een andere uitvoering. Dit geldt ook voor metselwerk, vooral in de nieuw gebouwde huizen en gebouwen waar de industrialisatie zal toenemen. Op het gebied van metselwerk zal met name oude ambachtelijke kennis nodig zijn om het erfgoed zo goed mogelijk te behouden en aandacht te besteden aan bijna energieneutrale gebouwen.

3. CONCLUSIES

Dit verslag is bedoeld als instrument ter ondersteuning van de integratie van de resultaten van de „Under Construction” in de beroepsonderwijs- en -opleidingsstelsels van de deelnemende landen van het project. Deze veronderstelling volgt twee verschillende mogelijke perspectieven die voor beide blijven gelden: I) het verder gebruik van de resultaten door de projectpartners en door extra (derde) belanghebbenden; II) de opname van dergelijke resultaten in nationale catalogi en/of officiële opleidingsaanbiedingen van lokale overheden en/of aanbieders van beroepsonderwijs en -opleiding.

Voorts zijn de belangrijkste conclusies die uit het algemene proefproject moeten worden getrokken:

- de tijdens het project uitgewerkte domeinen blijven geldig sinds de beoordeling van de behoefte (toepassingsontwerp waar de domeinen werden voorgesteld), tot de valideringsenquête waar de vaardigheden werden geïdentificeerd (IO1-rapporten⁵), tot de proeffase (IO4, dit verslag, procesproductie);
- als gevolg van technologische vooruitgang en/of veranderingen in de onderwijs- en arbeidsmarktperspectieven kunnen de topprestaties tijdens het proces variëren, en daarom moeten ze van tijd tot tijd worden verlengd, met name op gebieden met een grote of snelle technologische vooruitgang;
- de opname van zachte vaardigheden in de opleidingsprogramma's van zeer technische gebieden wordt van fundamenteel belang geacht voor een topprestaties;

Deze laatste conclusie moet worden gelijkgesteld met een krachtige aanbeveling op basis van de resultaten van het project, aangezien zij niet alleen gebaseerd is op de eerste enquête onder de belangrijkste belanghebbenden in het veld, zoals elke partner na de proeffase van de cursussen specifiek heeft opgemerkt. Bij de beoordeling van de aanbiedingen en catalogi van beroepsonderwijs en -opleiding in heel Europa kan namelijk worden nagegaan of er meer nadruk

⁵ Rapporten hier beschikbaar:

<https://www.underconstructionkeyskills.eu/results/report-of-key-skills-competencies/>

wordt gelegd op harde vaardigheden die voortvloeien uit hun marktgerichte voorstel (zoals in elk systeem voor beroepsonderwijs en -opleiding), dat uiteraard gericht is op het perspectief van „werk zoeken”. Zoals echter uit recente studies blijkt, en het project Under Construction bevestigen door het grote gewicht van zachte vaardigheden in de bereikte outputs en resultaten, moet het perspectief van „het behouden van een baan” ook bovenaan de agenda staan en hiervoor zijn de zachte vaardigheden een factor van onderscheiding.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Inschrijvingsformulier voor stagiairs

IN AANBOUW — IO4 — A1: Voorbereiding van de piloot — Inschrijvingsformulier voor stagiairs

Partner:

Domein:

	Naam* van stagiair	Student zonder professionele ervaring		Werknemer (d.w.z. volwassenen met enige beroepservaring)								Persoon met Down Syndroom of een andere situatie die specifieke reacties vereist
				< 3 maanden exp.		≥ 3 maanden en ≤ 2 jaar		>2 jaar en ≤ 5 jaar		> 5 jaar ervaring		Ja/nee
		Vrouwelijk	Man	Vrouwelijk	Man	Vrouwelijk	Man	Vrouwelijk	Man	Vrouwelijk	Man	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

(voeg regels toe, indien nodig)

Als u de anonimiteit van de stagiair met inachtneming van de voorschriften inzake gegevensbescherming wilt behouden, gebruik dan een code in dit formulier (bijvoorbeeld: **Trainee1-3DP-PT), terwijl u een register bijhoudt van de persoon (zoals u dit later nodig hebt voor de eindbeoordelingscontrole en aanverwante taken).*

IN AANBOUW

Bijlage 2: Beoordelingsformulier per stagiair

A: Een paar vragen over de cursus, leerinhoud, leerdoelen en leersucces:

1. Welke cursus heb je gevolgd?
2. Welke doelen had je aan het begin van de cursus?
3. Is er iets veranderd in je doelen tijdens de cursus? Zo ja, wat?
4. Met welke leerinhoud ben je bezig geweest?
5. Beoordeel uw leersucces: Hoe goed heb je de leerinhoud die je hebt behandeld onder de knie: Ik heb minder goed onder de knie ① ② ③ ④ ⑤ Ik heb heel goed onder de knie
6. Heeft u opmerkingen over uw leerresultaten?

B: Uw algemene oordeel over de cursus:

7. Vul alstublieft de zin in: „In het algemeen vond ik de cursus...”

Klik a.u.b. op:

8b: Ik heb genoten van de cursus.	Ik ben het helemaal niet ① ② ③ ④ ⑤ eens.	8b: Opmerking:
9a Ik was geïnteresseerd in de inhoud.	Ik ben het helemaal niet ① ② ③ ④ ⑤ eens.	9b: Opmerking:
10b: Ik voelde me comfortabel met het cursusformaat.	Ik ben het helemaal niet ① ② ③ ④ ⑤ eens.	10b: Opmerking:
11b: Ik heb actief deelgenomen.	Ik ben het helemaal niet ① ② ③ ④ ⑤ eens.	11b: Opmerking:
12b: Ik was in ruil met andere deelnemers.	Ik ben het helemaal niet ① ② ③ ④ ⑤ eens.	12b: Opmerking:

13. Wat vond je leuk aan de cursus?
14. Wat vond je niet leuk aan de cursus?

Uw specifieke oordeel over individuele leerinhoud

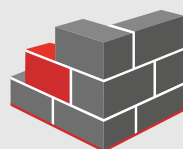
15. Welke inhoud was bijzonder interessant voor u persoonlijk?
16. Welke inhoud vond u bijzonder nuttig?
17. Welke inhoud miste je?

Een paar vragen aan de organisatorische kant:

18. Gemiddeld, hoeveel uur per week heb je besteed aan de cursus?
19. Hoe heb je de werklast voor de cursus gevonden? te laag/prima/te hoog
20. Hoe heeft u de werklast gevonden? te laag/prima/te hoog
21. Hoe heb je het niveau van de cursus gevonden? te laag/prima/te hoog
22. De eisen voor het certificaat zijn duidelijk vermeld: Ik ben het helemaal niet ① ② ③ ④ ⑤ eens.

23. Wat vond je van de les?
24. Zou u de cursus aan uw collega's aanbevelen?

Bijlage 3: Certificaten van conclusie verstrekt aan succesvolle deelnemers



Under Construction

Key Skills Making Top Professionals
in Construction and Habitat 4.0

Certificaat van voltooiing uitgereikt aan:

om de voltooiing van de cursus te certificeren

met een looptijd van

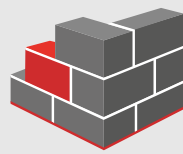
datum



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring van de inhoud in, die alleen de mening van de auteurs weerspiegelt, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor enig gebruik dat van de informatie in deze publicatie wordt gemaakt.





Under Construction

Key Skills Making Top Professionals
in Construction and Habitat 4.0

Topprestatie op het gebied van Restauratie metselen

Leerbeschrijving en resultaten

De cursus „Topprestatie Restauratie metselen” is bedoeld voor degenen die hun topprestaties vaardigheden op dit gebied willen verbeteren. Het heeft tot doel de ontvangers de passende instrumenten te bieden om hun kennis te richten op operationele oplossingen, de kwaliteit van hun werk te verbeteren en het herstel te vergemakkelijken van de betekenis van wat zij doen met de daaruit voortvloeiende verwerving van een groter bewustzijn van hun rol, aangevuld met situationeel geschikte actievaardigheden.

Structuur van de opleidingscursus

De cursus werd gegeven op het leerplatform UNDER CONSTRUCTION:

Pijler 1: Denkvaardigheden

M1 Kritisch denken
M2 Probleemoplossing
M3 Creativiteit

Pijler 3: Technische vaardigheden

M1 Basis- en geavanceerde kennis/vaardigheden restauratie metselwerk
M2 Restauratie metselaar: Praktische beoordeling

Pijler 2: Interpersoonlijke vaardigheden

M1 Communicatieve vaardigheden
M2 Teamwerk
M3 Leiderschap
M4 Flexibiliteit
M5 Opleiding en coaching

Leermaterialen: Video — OER's PPTS — PDF — Oefening — Case studies

Leermethode: GEMENGD (ONLINE- OFFLINE)

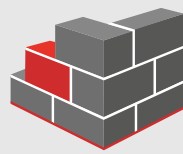
Evaluatie van het leren: Aan het einde van elke module werd een evaluatie van het leren uitgevoerd met vragenlijsten en/of praktijkassessment.



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring van de inhoud in, die alleen de mening van de auteurs weerspiegelt, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor enig gebruik dat van de informatie in deze publicatie wordt gemaakt.





Under Construction

Key Skills Making Top Professionals
in Construction and Habitat 4.0

Topprestatie op het gebied van Tegelzetter

Leerbeschrijving en resultaten

De cursus „Topprestatie Tegelzetter” is bedoeld voor diegenen die hun topprestaties op dit gebied willen verbeteren. Het heeft tot doel de ontvangers de passende instrumenten te bieden om hun kennis te richten op operationele oplossingen, de kwaliteit van hun werk te verbeteren en het herstel te vergemakkelijken van de betekenis van wat zij doen met de daaruit voortvloeiende verwerving van een groter bewustzijn van hun rol, aangevuld met situationeel geschikte actievaardigheden.

Structuur van de opleidingscursus

De cursus werd gegeven op het leerplatform UNDER CONSTRUCTION:

Pijler 1: Denkvaardigheden

M1 Kritisch denken
M2 Probleemoplossing
M3 Creativiteit

Pijler 2: Interpersoonlijke vaardigheden

M1 Communicatieve vaardigheden
M2 Teamwerk
M3 Opleiding en coaching

Pijler 3: Basis- en geavanceerde kennis/vaardigheden Tegelzetter

M0 Inleiding tot de pijler 3
M1 Technische vaardigheden
M2 Technische vaardigheden
M3 Technische vaardigheden
M4 Producten en processen in de industrie 4.0
M5 Praktische beoordeling

Leermaterialen: Video — PPTS — PDF — Oefening — Case studies

Leermethode: GEMENGD (ONLINE - OFFLINE)

Evaluatie van het leren: Aan het einde van elke module werd een evaluatie van het leren uitgevoerd met vragenlijsten en/of praktijkassessment.



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring van de inhoud in, die alleen de mening van de auteurs weerspiegelt, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor enig gebruik dat van de informatie in deze publicatie wordt gemaakt.



Bijlage 4: Beoordelingsformulier door Promoters

IO4-vragenlijst voor partners, na de proeffase van de cursussen (op basis van IO2, IO2 en IO3)

Wees op basis van de algemene ervaring met de proeftest zo gedetailleerd mogelijk en geef uw antwoorden/opmerkingen:

1. Het wervings- en betrokkenheidsproces van de deelnemers: voelde je echt interesse van mensen om deel te nemen aan de cursus? Licht zo gedetailleerd mogelijk de informele feedback toe die u hebt ontvangen of die u hebt gezien.
2. Welke specifieke domeinen/gebieden van het hoofdrecht zijn al opgenomen in uw BOO-systeem en welke ontbreken er?
3. Wat zou het nodig hebben om de cursus(en) deel te laten uitmaken van het officiële systeem voor beroepsonderwijs en -opleiding in uw land? Gelieve zo gedetailleerd mogelijk te zijn.
4. Welke lessen heb je geleerd uit deze algemene ervaring (die je in de toekomst zult herhalen omdat je positief bent EN degenen die je in de toekomst zult vermijden om negatief te zijn)?
5. Welke aanbevelingen zou u geven voor toekomstige acties met betrekking tot zeker succesvaardigheden op het gebied van beroepsonderwijs en -opleiding waar u aan gewerkt hebt?
6. Heeft u nog een laatste opmerking die nuttig zou kunnen zijn om de routekaart voor de integratie van topvaardigheden in beroepsonderwijs en -opleiding beter vorm te geven?