



IO2-A2: PACCHETTO EDUCATIVO DOPPIO

SCENARIO CROSS CURRICOLARE 2



3D2ACT

3D2ACT:

FOSTERING INDUSTRY 4.0 AND 3D TECHNOLOGIES
THROUGH SOCIAL ENTREPRENEURSHIP: AN INNOVATIVE
PROGRAMME FOR A SUSTAINABLE FUTURE

Autore: **STICHTING INCUBATOR**

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. "3D2ACT- Fostering industry 4.0 and 3D technologies through social entrepreneurship: an innovative programme for a sustainable future" project number: 2020-1-EL01-KA202-078957



INFORMAZIONI DEL PROGETTO

ACRONIMO DEL PROGETTO:

3D2ACT

TITOLO DEL PROGETTO:

FOSTERING INDUSTRY 4.0 AND 3D TECHNOLOGIES THROUGH SOCIAL
ENTREPRENEURSHIP: AN INNOVATIVE PROGRAMME FOR A SUSTAINABLE FUTURE

NUMERO DI PROGETTO:

2020-1-EL01-KA202-078957

WEBSITE:

<https://3d2act.eu/>

CONSORZIO: LISTA DEI PARTNER

- **NATIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC RESEARCH "DEMOKRITOS" (GRECIA)**
- **EUROPEAN DIGITAL LEARNING NETWORK (Italia)**
- **POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP (Spagna)**
- **A & A EMPHASYS INTERACTIVE SOLUTIONS Ltd (Cipro)**
- **STICHTING INCUBATOR (Paesi Bassi)**
- **REGIONAL DIRECTORATE EDUCATION OF CRETE (Grecia)**
- **UNIVERSITY OF CRETE (Grecia)**

Opportunità imprenditoriali sociali nella vita reale per l'applicazione della formazione 3D-P

Scenario Interscolastico 2

PRODUZIONE DI STRUMENTI DI ASSISTENZA PER PERSONE CON MUSCOLI DELLA MANO INDEBOLITI ATTRAVERSO LA STAMPA 3D

Introduzione

Con l'avanzare dell'età il funzionamento muscolare nella maggior parte dei casi peggiora e attività semplici come scrivere con una penna o aprire una bottiglia possono diventare molto frustranti. Questo riduce la qualità della vita degli anziani, ma anche quella delle persone più giovani che soffrono di disfunzioni muscolari. Queste persone continuano a lottare non solo con i problemi più grandi, ma anche con attività che per il resto delle persone sono molto semplici e quindi costruite in modo specifico, come digitare su una tastiera.

Per rendere in qualche modo più facile la vita delle persone con un peggioramento del funzionamento muscolare, è necessario creare una soluzione. Questa soluzione dovrebbe essere facile da usare e comoda da trasportare, ad esempio quando si viaggia. Inoltre, dovrebbe essere progettata in modo da poter essere riutilizzata, tenendo conto dell'impatto ambientale.



Un apriscatole per una persona con un funzionamento muscolare peggiorato (Halterman, T.E., 2015)



Uno strumento per digitare su una tastiera senza usare la forza muscolare (Halterman, T.E., 2015)



I bisogni

Penny ha più di 80 anni, ma questo non le impedisce di scrivere lettere alla sua amica di penna di lunga data, Mary. Si scrivono da anni, ma **ultimamente Penny ha grandi difficoltà a scrivere, perché i muscoli della mano non sono più forti come una volta**. Ha provato diverse opzioni per facilitare la scrittura, come scrivere più lentamente o tenere la penna in modo diverso, ma niente ha funzionato.

La domanda principale è: come aiutare Penny a far sì che si diverta di nuovo a scrivere e a rendere la sua vita più facile, dato che ha anche difficoltà ad aprire le bottiglie, per la stessa causa. Probabilmente ci sono altre persone (anziane) che lottano con la stessa situazione di Penny, quindi come si può aiutarla utilizzando le tecnologie di stampa 3D? Con le conoscenze ottenute dal Pacchetto didattico doppio, potete lavorare a questo progetto in cui sono presenti aspetti tecnici e umani.



Immagini di ispirazione per creare uno strumento di penna stampato in 3D (Shapeways, 2022).

Termini chiave

| Progettazione/stampa 3D | Imprenditorialità sociale | Problema del cambiamento climatico | Impatto sociale | Assistenza alle funzioni fisiche

Obiettivi e risultati di apprendimento attesi

- *Stimolare l'interesse degli studenti di diverse aree dell'istruzione professionale.*
- *Gli studenti acquisiscono un'empatia sociale nei confronti delle sfide fisiche degli anziani e di coloro che provano disagio a causa di disfunzioni muscolari.*
- *Gli studenti lavorano in gruppo e promuovono un approccio collaborativo per trovare soluzioni accettabili.*
- *Gli studenti devono imparare a classificare e valutare le soluzioni di cui sopra.*



- *La raccolta dei dati necessari e la progettazione della soluzione (in stampa 3D) per soddisfare le esigenze di coloro che soffrono di disfunzioni muscolari alle mani.*
- *Identificare le opportunità di business, analizzando le esigenze del mercato.*

Prerequisiti

- *Conoscenza di base dei piani di lezione guidati sulla stampa 3D*
- *Conoscenze informatiche di base*
- *Conoscenza di base del tema principale*
- *Conoscenza di base dell'economia e dell'analisi dei modelli di business*

Distribuzione temporale - Consegna stimata

La durata di questo scenario aperto basato sulla sfida può variare a seconda della profondità dell'approccio di studenti e insegnanti. Con un impegno di 2-4 ore a settimana, ci vorranno probabilmente 4-6 settimane prima di creare il prodotto finale.

Modalità di interazione

Questo scenario basato sulla sfida offre l'opportunità di coinvolgere insegnanti e studenti di diverse aree dell'istruzione professionale. Ad esempio, aree come la **Sanità pubblica e la Formazione professionale** medica hanno un collegamento diretto, poiché il copione tratta questioni relative alla loro materia. Anche la **gestione/economia** è un'area che può giocare un ruolo importante nello scenario, poiché l'intero processo dovrà alla fine evolversi in un modello di business sociale adatto alle esigenze sociali del mercato. Anche il **settore informatico** può essere coinvolto nella sceneggiatura, aiutando nell'intero processo relativo al software per la stampante 3D, alla stampa e alla creazione finale. Questo scenario potrebbe essere interessante anche per insegnanti o studenti con un elevato interesse/esperienza **in matematica o geometria**.

Quando si hanno studenti IFP di queste diverse discipline, è meglio dividerli in gruppi di 2-4, tenendo presente che in ogni gruppo è rappresentata ogni disciplina. Dovrebbero essere presenti almeno 2 insegnanti per guidare gli studenti e gli insegnanti dovrebbero essere preferibilmente di 2 discipline diverse.

Linee guida - Obiettivi intermedi

Di seguito sono presentati alcuni passaggi che guideranno l'intero processo degli studenti che lavorano alla sfida. L'attenzione principale è rivolta allo strumento della penna assistita (vedere la quarta pagina), ma potrebbero essere create diverse altre soluzioni per facilitare la vita di chi ha i muscoli della mano indeboliti, come l'apriscatole a pagina 3.

Obiettivo 1 - (circa 2 ore)



Conoscere il problema della debolezza muscolare della mano che spesso colpisce gli anziani, ma anche i giovani che devono affrontare, ad esempio, l'artrite della mano.

Suggerimento: utilizzate Google per documentarvi sul problema, cercando argomenti come la debolezza muscolare della mano o l'artrite della mano. Come si ripercuotono questi problemi su chi ne soffre? Come si svolge la loro vita quotidiana? Come affrontano i compiti più semplici, come indossare i vestiti?

Obiettivo 2 - (circa 2 ore)

Guardate il problema dal punto di vista del settore medico. In che modo la soluzione potrebbe contribuire al settore medico? È possibile utilizzare la stampa 3D per fornire alcuni strumenti che garantiscano un maggiore comfort a chi soffre di indebolimento dei muscoli della mano? Naturalmente, l'idea può basarsi sullo strumento della penna assistita presentato a pagina 4, ma si possono adottare idee diverse per migliorare la qualità della vita di coloro che hanno a che fare con questo problema.

Suggerimento: gli studenti fanno un brainstorming sulle possibili soluzioni da utilizzare per la loro progettazione e creazione di stampa 3D. Tutte le idee devono essere valutate, anche per usi diversi, come una soluzione per aprire una bottiglia o una lattina. La scelta dell'idea migliore avverrà in modo democratico, sulla base degli argomenti raccolti ed elencati per ogni idea.

Obiettivo 3 - (circa 8 ore)

Dopo aver scelto la soluzione migliore, gli studenti dovranno essere divisi in squadre, preferibilmente di 4 studenti, con almeno 2 insegnanti di discipline diverse a supporto.

Team-1: Il primo team si concentrerà sulla preparazione di un prototipo sotto questi aspetti:

- schizzo/disegno del prototipo su carta
- Descrizione del funzionamento dell'idea scelta per uno strumento
- Identificazione delle parti di cui è composto il prototipo
- Dimensioni generali

Suggerimento: gli studenti devono verificare ciascuno dei passaggi sopra descritti tenendo conto dell'oggetto finale prodotto.

Team-2: il secondo team si occuperà dei requisiti informatici e delle attrezzature che verranno utilizzate in questo scenario. Ad esempio:



- Elenco dei requisiti hardware
- Elenco dei requisiti software
- Descrizione e studio del funzionamento di una stampante 3D.

Suggerimento: gli studenti possono cercare su Internet il software da utilizzare per la progettazione 3D (TinkerCAD, OnShape, ecc.) e giustificare la loro preferenza.

Team-3: Il terzo team si concentrerà sull'analisi del modello di business sociale basato sull'idea del prototipo e su come questo processo viene coinvolto nella fase di produzione. Ad esempio:

- Progettazione del modello di business sociale
- Analisi della linea di produzione
- Identificazione del coinvolgimento del prototipo

Suggerimento: gli studenti possono utilizzare dati reali o fittizi (ipotetici) per attuare le linee guida di cui sopra.

Team-4: Il quarto team può concentrarsi sugli effetti positivi, che dovrebbero essere misurati dopo l'uso dello strumento. Per esempio:

- Ricercare tutti gli effetti negativi che i soggetti con muscoli della mano indeboliti devono affrontare, prima dell'esistenza dello strumento.
- Riassumere i risultati positivi che deriveranno dall'uso dello strumento.
- Elenco di come le persone affette dal problema continueranno a vivere e degli effetti negativi a lungo termine senza lo strumento.

Obiettivo 4 - (circa 4 ore)

Gli studenti, sotto la guida dei loro insegnanti, procedono all'ottimizzazione di tutto il materiale preparato (il prototipo, i requisiti informatici, l'analisi del modello di business e il miglioramento della qualità della vita).

Team-1: correzione/finalizzazione del prototipo.

Team-2: revisione dei requisiti informatici e delle attrezzature che verranno utilizzate in questo scenario. Identificazione delle risorse e del software di progettazione 3D da utilizzare.

Team-3: Correzione e finalizzazione del modello di business sociale basato sull'idea del prototipo.

Team-4: Relazione sui risultati.

Obiettivo 5 - (circa 8-10 ore per il Team-1 e il Team-2 e 4 ore per il Team-3 e il Team-4)



Implementazione del progetto 3D del prototipo per la stampante 3D.

Team-1 e Team-2: implementazione del progetto 3D del prototipo nel software 3D scelto.

Team-3: studio di metodi di produzione alternativi nel modello aziendale, compreso il nuovo approccio basato sui prototipi per la stampante 3D.

Team-4: Studio per acquisire i dati che evidenzieranno l'utilità della produzione del prototipo rispetto al problema del disagio fisico.

Obiettivo 6 - (circa 2-4 ore)

Team-1 e Team-2: correzione e stampa del progetto finale.

Obiettivo 7 - (circa 4 ore)

Il Team-1 e il Team-2 si concentreranno sulla preparazione della documentazione tecnica.

Ad esempio:

- Elenco dei materiali
- Elenco delle parti / articoli commerciali
- Piani di montaggio e viste esplose
- Manuale di montaggio
- Processi di produzione + schede di processo + fasi di istruzione

Obiettivo 8 - (est. 4 ore - Tutte le squadre)

Presentazione del prodotto finale. Ciascuna squadra farà una presentazione che illustri le fasi seguite fino al completamento del progetto, fornendo anche foto di ogni fase e tabelle di dati rilevanti.

Riflessione e feedback

Per ottenere un feedback prezioso su questo scenario, agli studenti potrebbe essere presentato un questionario, per capire come migliorare lo scenario e il suo svolgimento. La valutazione finale deve essere correlata al grado di soddisfazione degli studenti per i risultati del progetto, in combinazione con le loro valutazioni iniziali.

Questionario indicativo

1. *In quale squadra hai partecipato?*

Team-1

Team-2

Team-3

Team-4

2. *Ritieni che questo scenario abbia migliorato le tue conoscenze e competenze?*

- Sicuramente Nella maggior parte dei casi Non so Per niente

3. *Pensi che questo scenario soddisfi le tue motivazioni/criteri personali?*

- Sicuramente Nella maggior parte dei casi Non so Per niente

4. *Il tempo a disposizione è stato sufficiente per realizzare i vostri obiettivi?*

- Sì No, avevo bisogno di più tempo

5. *Quali problemi hai affrontato e come li hai superati??*

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

6. *Cosa ti è piaciuto di più?*

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

7. *Cosa ti è piaciuto di meno?*

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

8. *Cosa suggeriresti per ottimizzare lo scenario e il processo di implementazione??*

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

9. *Quale vorresti fosse il tuo prossimo obiettivo?*

.....
.....



Estensione

Questo scenario educativo può facilmente costituire la base per l'espansione del processo educativo, in quanto è orientato verso principi e tecniche che promuovono lo sviluppo dinamico dello studente. In particolare queste tecniche

Consentire la scelta: gli studenti ottengono la flessibilità di scegliere sia l'argomento principale da trattare sia l'approccio che cercheranno per raggiungere questo obiettivo.

Promuovere la ricerca: Gli studenti si affidano al modello "conoscere-capire-ricercare" per costruire la base di conoscenze su cui lavoreranno.

Promuovere la collaborazione: Attraverso i team creati, si promuove la collaborazione e si creano canali di comunicazione bilaterali.

Uso della tecnologia: Attraverso gli strumenti informatici e le stampanti 3D, gli studenti imparano o addirittura approfondiscono le loro competenze sulle nuove tecnologie.

Insegnamento della creatività: Agli studenti viene chiesto di affrontare problemi che potrebbero aiutare coloro che soffrono di debolezza muscolare della mano a svolgere le attività quotidiane.

Incoraggiare l'autovalutazione: Attraverso il feedback e le pratiche di valutazione, gli studenti hanno l'opportunità di valutare ciò che hanno imparato e ciò che hanno acquisito dal processo di realizzazione del copione.

Risorse

Halterman, T.E. (2015). *Amplifying the Power of the Elderly with 3D Printed Assistive Technologies*. Retrieved on 28 February 2022 from <https://3dprint.com/85424/3d-printed-assistive-devices/>

Shapeways. (2022). *Writing Assist Tool (for the right hand)*. Retrieved on 28 February 2022 from <https://www.shapeways.com/product/2VT9VD92B/writing-assist-tool-for-the-right-hand?li=shareProduct>

Shapeways. (2022). *Developing 3D Printed Assistive Tools for The Elderly*. Retrieved on 28 February 2022 from <https://www.shapeways.com/product/2VT9VD92B/writing-assist-tool-for-the-right-hand?li=shareProduct>