



# ΙΟ2-Α2: ΔΙΠΛΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ

## ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ 2



# 3D2ACT

## 3D2ACT:

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

#### Συγγραφέας: STICHTING INCUBATOR

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Αυτό το έργο έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή η ανακοίνωση αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν. "3D2ACT- Fostering industry 4.0 and 3D technologies through social entrepreneurship: an innovative programme for a sustainable future" αριθμός έργου: 2020-1-EL01-KA202-078957



## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΡΓΟΥ

**ΑΚΡΩΝΥΜΟ ΕΡΓΟΥ:**

3D2ACT

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:**

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

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΟΥ:**

2020-1-EL01-KA202-078957

**ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ:**

<https://3d2act.eu/>

**ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ: ΛΙΣΤΑ ΕΤΑΙΡΩΝ**

- ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (ΕΛΛΑΔΑ)
- EUROPEAN DIGITAL LEARNING NETWORK (Ιταλία)
- ΡΟΛΙΤΕΚΝΙΚΑ ΙΚΑΣΤΕΓΙΑ ΤΧΟΡΙΕΡΡΙ S.COOP (Ισπανία)
- A & A EMPHASYS INTERACTIVE SOLUTIONS Ltd (Κύπρος)
- STICHTING INCUBATOR (Ολλανδία)
- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΡΗΤΗΣ (Ελλάδα)
- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ (Ελλάδα)



# Κοινωνικές Επιχειρηματικές Ευκαιρίες για την εφαρμογή της εκπαίδευσης με 3D εκτύπωση

## Διαθεματικό Σενάριο 2

### ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΒΟΗΘΗΣΗΣ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΤΟΥ ΜΥΕΣ ΧΕΡΙΩΝ ΜΕ 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ

#### Εισαγωγή

Καθώς μεγαλώνουμε η μυϊκή λειτουργία τις περισσότερες φορές χειροτερεύει και απλές δραστηριότητες όπως το γράψιμο με ένα στυλό ή το άνοιγμα ενός μπουκαλιού μπορεί να γίνουν πολύ απογοητευτικές. Αυτό μειώνει την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων, αλλά και τη ζωή των νεότερων ατόμων που υποφέρουν από μυϊκές δυσλειτουργίες. Εκτός των μεγαλύτερων ζητημάτων παλεύουν και με δραστηριότητες, οι οποίες είναι πολύ απλές για τους υπόλοιπους ανθρώπους και, επομένως, ενσωματώνονται με συγκεκριμένο τρόπο, όπως η πληκτρολόγηση σε ένα πληκτρολόγιο.

Για να διευκολυνθεί κάπως η ζωή των ατόμων με επιδεινωμένη μυϊκή λειτουργία, θα πρέπει να δημιουργηθεί μια λύση. Αυτή η λύση θα πρέπει να είναι εύκολη στη χρήση και θα πρέπει να είναι βολική στη μεταφορά για παράδειγμα όταν ταξιδεύετε. Επίσης, θα πρέπει να σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, λαμβάνοντας υπόψη το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.



Ανοιχτήρι κονσερβών για κάποιον με επιδεινωμένη μυϊκή λειτουργία (Halterman, T.E., 2015)



Εργαλείο για πληκτρολόγηση χωρίς να χρησιμοποιείτε (πολλή) μυϊκή δύναμη (Halterman, T.E., 2015)

### Η ανάγκη

Η Πένυ είναι πάνω από 80 ετών, αλλά αυτό δεν εμποδίζει το κίνητρό της να γράψει γράμματα στη μακροχρόνια δια αλληλογραφίας φίλη της Μαίρη. Αλληλογραφούν για χρόνια, αλλά πρόσφατα η Πένυ **αντιμετωπίζει μεγάλες δυσκολίες στο γράψιμο, γιατί οι μύες των χεριών της δεν είναι τόσο δυνατοί όσο ήταν**. Έχει δοκιμάσει πολλές επιλογές για να διευκολύνει το γράψιμο, όπως να γράφει πιο αργά ή να κρατά το στυλό με διαφορετικό τρόπο, αλλά τίποτα δεν λειτούργησε πραγματικά.

Το κύριο ερώτημα εδώ είναι, πώς να βοηθηθεί η Πένυ για να βεβαιωθεί ότι της αρέσει να γράφει ξανά για να κάνει τη ζωή της πιο εύκολη, καθώς δυσκολεύεται επίσης να ανοίξει μπουκάλια, για τον ίδιο λόγο. Υπάρχουν πιθανώς περισσότεροι (ηλικιωμένοι) άνθρωποι που παλεύουν με την ίδια κατάσταση όπως η Πένυ, οπότε πώς μπορεί να βοηθηθεί χρησιμοποιώντας τεχνολογίες τρισδιάστατης εκτύπωσης; Με τη γνώση που αποκτήθηκε από το Διπλό Εκπαιδευτικό Πακέτο, μπορείτε να εργαστείτε σε αυτό το έργο όπου υπάρχουν τεχνικές και ανθρώπινες πτυχές.



Δημιουργία ενός τρισδιάστατου τυπωμένου βοηθητικού εργαλείου για στυλό (Shareways, 2022).

### Όροι κλειδιά

| 3D σχεδιασμός/εκτύπωση | Κοινωνική επιχειρηματικότητα | Κλιματική αλλαγή | Κοινωνικός αντίκτυπος | Υποβοήθηση φυσικών λειτουργιών |

### Στόχοι και αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Να τονωθεί το ενδιαφέρον των μαθητών από διάφορες ειδικότητες της επαγγελματικής εκπαίδευσης.
- Οι μαθητές να αποκτήσουν κοινωνική ενσυναίσθηση για σωματικές προκλήσεις των ηλικιωμένων και εκείνων που αισθάνονται δυσφορία, λόγω μυϊκών δυσλειτουργιών συνολικά.
- Οι μαθητές να εργαστούν ως ομάδα, προωθώντας την συνεργατική προσέγγιση για την εξεύρεση αποδεκτών λύσεων.
- Οι μαθητές να μάθουν να κατηγοριοποιούν και να αξιολογούν τις παραπάνω λύσεις.
- Η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων και ο σχεδιασμός της λύσης (σε σχεδίαση 3D εκτύπωσης) για την κάλυψη των αναγκών όσων πάσχουν από μυϊκές δυσλειτουργίες στα χέρια τους.
- Ο εντοπισμός νέων επιχειρηματικών ευκαιριών, αναλύοντας τις ανάγκες της αγοράς.

### Προαπαιτούμενα

- Βασικές γνώσεις από τα προαναφερθέντα καθοδηγούμενα σχέδια μαθημάτων στην τρισδιάστατη εκτύπωση.
- Βασικές γνώσεις πληροφορικής.
- Βασική γνώση στο κύριο θέμα.
- Βασικές γνώσεις οικονομικών και ανάλυση επιχειρηματικών μοντέλων.



## Κατανομή χρόνου - Εκτιμώμενη παράδοση

Η διάρκεια αυτού του ανοιχτού βασιζόμενου στην πρόκληση σεναρίου, μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το βάθος προσέγγισης από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Για παράδειγμα, στην περίπτωση υλοποίησης ενός απλού πρωτοτύπου, μπορεί να είναι περίπου 4-6 εβδομάδες από 2-4 ώρες την εβδομάδα.

## Τρόποι αλληλεπίδρασης

Αυτό το βασιζόμενο σε πρόκληση σενάριο, παρέχει την ευκαιρία σε εκπαιδευτικούς και μαθητές από διαφορετικούς τομείς της επαγγελματικής εκπαίδευσης να εμπλακούν.

Για παράδειγμα, τομείς της επαγγελματικής εκπαίδευσης όπως της **Δημόσιας Υγείας και Επαγγελματικής Ιατρικής** έχουν άμεση σύνδεση, καθώς το σενάριο πραγματεύεται θέματα που σχετίζονται με το αντικείμενό τους. Επίσης, ο τομέας **Διοίκησης & Οικονομίας** μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στο σενάριο, αφού η όλη διαδικασία θα πρέπει τελικά να εξελιχθεί σε ένα επιχειρηματικό μοντέλο κατάλληλο για τις ανάγκες της αγοράς. Ο τομέας της **πληροφορικής** μπορεί επίσης να εμπλακεί στο σενάριο, βοηθώντας στην όλη διαδικασία σχετικά με το λογισμικό για έναν 3D εκτυπωτή, την εκτύπωση και την τελική δημιουργία. Αυτό το σενάριο θα μπορούσε επίσης να είναι ενδιαφέρον για καθηγητές ή μαθητές με υψηλό ενδιαφέρον/εξειδίκευση στα **Μαθηματικά** ή τη **Γεωμετρία**.

Οι μαθητές από διαφορετικούς τομείς της επαγγελματικής εκπαίδευσης μπορούν να χωριστούν σε ομάδες από 2-4 ατόμων,, λαμβάνοντας υπόψιν ότι κάθε ομάδα, κάθε τομέας αντιπροσωπεύεται. Θα πρέπει να είναι παρόντες τουλάχιστον 2 δάσκαλοι για να καθοδηγούν τους μαθητές και οι δάσκαλοι θα πρέπει να είναι κατά προτίμηση από 2 διαφορετικούς κλάδους.

## Οδηγίες - Ορόσημα

Παρακάτω, παρουσιάζονται ορισμένα βήματα που θα καθοδηγήσουν σε όλη τη διαδικασία τους μαθητές που εργάζονται για την πρόκληση. Η κύρια εστίαση είναι στο βοηθητικό εργαλείο στυλό (δείτε την 4η σελίδα), αλλά θα μπορούσαν να δημιουργηθούν διαφορετικές άλλες λύσεις για να διευκολύνουν τη ζωή όσων έχουν εξασθενημένους μύες των χεριών, όπως ένα ανοιχτήρι κονσερβών (σελίδα 3).

### *Ορόσημο 1 - (εκτ. 2 ώρες)*

Εξοικειωθείτε με το πρόβλημα μυϊκής αδυναμίας των χεριών που αντιμετωπίζουν συχνά οι μεγαλύτεροι σε ηλικία, αλλά και οι νέοι που έχουν να αντιμετωπίσουν για παράδειγμα την αρθρίτιδα του χεριού.



Συμβουλή: Χρησιμοποιήστε το Google για να βρείτε πληροφορίες για το πρόβλημα, με θέματα αναζήτησης όπως **μυϊκή αδυναμία χεριών ή αρθρίτιδα του χεριού**. Πώς επηρεάζουν αυτά τα ζητήματα αυτούς που υποφέρουν από αυτό; Πώς μοιάζει η καθημερινότητά τους; Πώς αντιμετωπίζουν τις απλές καθημερινές εργασίες, όπως το να φορέσουν τα ρούχα τους;

*Ορόσημο 2 - (εκτ. 2 ώρες)*

Δείτε το πρόβλημα από τη σκοπιά του ιατρικού τομέα. Πώς θα συνεισέφερε η λύση στον ιατρικό τομέα; Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την τρισδιάστατη εκτύπωση για να παρέχουμε κάποια εργαλεία για να δημιουργήσουμε περισσότερη άνεση σε όσους υποφέρουν από εξασθενημένους μύες των χεριών; Φυσικά, η ιδέα μπορεί να βασίζεται στο βοηθητικό εργαλείο στυλό όπως παρουσιάζεται στη σελίδα 4, αλλά μπορεί να επιλεγθούν και διαφορετικές ιδέες προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής για όσους αντιμετωπίζουν το πρόβλημα.

Συμβουλή: Οι μαθητές κάνουν καταιγισμό ιδεών σχετικά με τις πιθανές λύσεις που μπορούν να χρησιμοποιήσουν για τον σχεδιασμό και τη δημιουργία τρισδιάστατης εκτύπωσης. Όλες οι ιδέες πρέπει να αξιολογηθούν για διαφορετικές χρήσεις, όπως πχ μια λύση για να ανοίξετε ένα μπουκάλι ή να ανοίξετε ένα κουτί. Θα υπάρχει ένας δημοκρατικός τρόπος για να επιλέξετε την καλύτερη ιδέα, με βάση τα επιχειρήματα που συλλέγονται και παρατίθενται για κάθε ιδέα.

*Ορόσημο 3 - (εκτ. 8 ώρες)*

Έχοντας καταλήξει σε μια αποτελεσματική λύση, οι μαθητές χωρίζονται σε 4 ομάδες με τουλάχιστον 2 εκπαιδευτικούς να τους υποστηρίζουν.

**Ομάδα-1:** Η πρώτη ομάδα επικεντρώνεται στην προετοιμασία του πρωτοτύπου σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Σχεδιασμός του πρωτοτύπου στο χαρτί
- Περιγραφή της λειτουργίας/χρησιμότητας του συγκεκριμένου εργαλείου
- Αναγνώριση επιμέρους τμημάτων από το οποίο πιθανόν να αποτελείται το πρωτότυπο
- Γενικές διαστάσεις

Συμβουλή: Οι μαθητές πρέπει να επαληθεύσουν καθένα από τα παραπάνω βήματα λαμβάνοντας υπόψη το τελικό παραγόμενο αντικείμενο.

**Ομάδα-2:** Η δεύτερη ομάδα θα ασχοληθεί με τις υπολογιστικές απαιτήσεις και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί σε αυτό το σενάριο. Για παράδειγμα:

- Δημιουργία λίστας με απαιτούμενο υλικό
- Δημιουργία λίστας με απαιτούμενο λογισμικό





- Περιγραφή και μελέτη της λειτουργίας ενός 3D εκτυπωτή

Συμβουλή: Οι μαθητές μπορούν να ψάξουν στο Διαδίκτυο για να βρουν ποιο λογισμικό θα χρησιμοποιήσουν για τον τρισδιάστατο σχεδιασμό (TinkerCAD, OnShape κ.λπ.) και να αιτιολογήσουν την προτίμησή τους.

**Ομάδα-3:** Η τρίτη ομάδα θα επικεντρωθεί στην ανάλυση ενός επιχειρηματικού μοντέλου με βάση την ιδέα του πρωτοτύπου και πώς αυτή η διαδικασία εμπλέκεται στη φάση παραγωγής. Για παράδειγμα:

- Σχεδιασμός του επιχειρηματικού μοντέλου
- Ανάλυση της γραμμής παραγωγής
- Αναγνώριση της εμπλοκής του συγκεκριμένου πρωτοτύπου στο επιχειρηματικό μοντέλο

Συμβουλή: Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν πραγματικά ή μη (υποθετικά) δεδομένα για να εφαρμόσουν τις παραπάνω οδηγίες.

**Ομάδα-4:** Η τέταρτη ομάδα μπορεί να επικεντρωθεί στα θετικά αποτελέσματα, τα οποία θα πρέπει να μετρηθούν μετά τη χρήση του εργαλείου. Για παράδειγμα:

- Έρευνα για όλες τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν να αντιμετωπίσουν όσοι έχουν εξασθενημένους μύες των χεριών, πριν την ύπαρξη του εργαλείου
- Σύνοψη των θετικών αποτελεσμάτων από τη χρήση του εργαλείου και αποτύπωση μέσω γραφημάτων
- Κατάλογος μακροπρόθεσμων αρνητικών συνεπειών που δέχονται όσοι αντιμετωπίζουν το πρόβλημα χωρίς το ειδικό εργαλείο

*Ορόσημο 4 - (εκπ. 4 ώρες)*

Οι μαθητές σύμφωνα με τις οδηγίες του εκπαιδευτικού τους, προχωρούν στη βελτιστοποίηση όλου του προετοιμασμένου υλικού (πρωτότυπο, απαιτήσεις πληροφορικής, ανάλυση επιχειρηματικού μοντέλου και επιπτώσεις του κλίματος).

**Ομάδα-1:** Διόρθωση/Ολοκλήρωση του πρωτοτύπου.

**Ομάδα-2:** Επανεξέταση των υπολογιστικών απαιτήσεων και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί σε αυτό το σενάριο. Προσδιορισμός των πόρων και του λογισμικού τρισδιάστατης σχεδίασης που θα χρησιμοποιηθεί.

**Ομάδα-3:** Διόρθωση και οριστικοποίηση του επιχειρηματικού μοντέλου με βάση την ιδέα του πρωτοτύπου.

**Ομάδα-4:** Αναφορά με τα ευρήματα.





*Ορόσημο 5 - (εκτ. 8-10 ώρες για τις Ομάδα-1 & Ομάδα-2 και 4 ώρες για τις Ομάδα-3 & Ομάδα-4)*

Υλοποίηση του πρωτοτύπου σε 3D εκτυπωτή, βάσει του σχεδίου που αναπτύχθηκε.

**Ομάδα-1 & Ομάδα-2:** Υλοποίηση του πρωτοτύπου σε 3D εκτυπωτή, βάσει του σχεδίου που αναπτύχθηκε, χρησιμοποιώντας το 3D λογισμικό που επιλέχθηκε στα προηγούμενα στάδια.

**Ομάδα-3:** Διερεύνηση εναλλακτικών μεθόδων παραγωγής στο επιχειρηματικό μοντέλο, συμπεριλαμβανομένης της νέας προσέγγισης η οποία βασίζεται σε πρωτότυπα για 3D εκτυπωτή.

**Ομάδα-4:** Μελέτη για την αποτύπωση των δεδομένων που θα αναδείξουν τη χρησιμότητα της παραγωγής του πρωτοτύπου σχετικά με το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής.

*Ορόσημο 6 - (εκτ. 2-4 ώρες)*

**Ομάδα-1 & Ομάδα-2:** Διόρθωση και εκτύπωση του τελικού σχεδίου.

*Ορόσημο 7 - (εκτ. 4 ώρες)*

Οι ομάδες **Ομάδα-1 & Ομάδα-2** επικεντρώνονται στην προετοιμασία της τεχνικής περιγραφής. Για παράδειγμα:

- Λίστα υλικών που χρησιμοποιήθηκαν
- Λίστα εξαρτημάτων και εμπορικών εξαρτημάτων που απαιτήθηκαν
- Σύνθεση σχεδίων και εκτεταμένη προβολή τους
- Δημιουργία Οδηγού Χρήσης
- Διαδικασίες παραγωγής + Φύλλα εργασίας + Φάσεις κατασκευής

*Ορόσημο 8 - (εκτ. 4 ώρες - Όλες οι ομάδες)*

Παρουσίαση του τελικού προϊόντος. Κάθε ομάδα θα κάνει μια παρουσίαση αναφέροντας τα βήματα που ακολούθησε μέχρι την ολοκλήρωση του έργου, παρέχοντας επίσης φωτογραφίες από κάθε στάδιο και σχετικούς πίνακες δεδομένων.

### Προβληματισμός & Ανατροφοδότηση

Για να λάβουμε πολύτιμη ανατροφοδότηση σχετικά με αυτό το σενάριο, μπορούμε να εφαρμόσουμε ένα σύντομο ερωτηματολόγιο, οι απαντήσεις του οποίου θα αποτελέσουν θέμα συζήτησης με τους μαθητές. Η τελική αξιολόγηση πρέπει να συσχετίζεται με τον βαθμό ικανοποίησης των μαθητών από τα αποτελέσματα του έργου, σε συνδυασμό με τις αρχικές αξιολογήσεις τους.



**Ενδεικτικό Ερωτηματολόγιο**

1. Σε ποια ομάδα συμμετείχατε;
  - Ομάδα-1
  - Ομάδα-2
  - Ομάδα-3
  - Ομάδα-4
2. Πιστεύετε ότι το σενάριο αυτό σας βοήθησε και ενίσχυσε τις γνώσεις και τις δεξιότητές σας;
  - Σίγουρα
  - Σε αρκετές περιπτώσεις
  - Δεν είμαι σίγουρος/η
  - Καθόλου
3. Πιστεύετε ότι αυτό το σενάριο πληροί τα προσωπικά σας κίνητρα/κριτήρια;
  - Σίγουρα
  - Σε αρκετές περιπτώσεις
  - Δεν είμαι σίγουρος/η
  - Καθόλου
4. Υπήρχε αρκετός χρόνος για την ολοκλήρωση των στόχων σας;
  - Ναι
  - Όχι, χρειαστήκαμε περισσότερο χρόνο
5. Τί προβλήματα αντιμετωπίσατε και πώς τα ξεπεράσατε;

.....

.....

.....

.....

6. Τί σας άρεσε περισσότερο;

.....

.....

.....

.....

7. Τί σας άρεσε λιγότερο;

.....

.....

.....

.....

8. Τι θα προτείνατε για τη βελτιστοποίηση της δομής και της διαδικασίας υλοποίησης του σεναρίου;

.....

.....

.....

.....



9. Ποιος θα θέλατε να είναι ο επόμενός σας στόχος;

.....

.....

.....

.....

### Επέκταση

Αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί εύκολα να αποτελέσει τη βάση για την επέκταση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς προσανατολίζεται σε αρχές και τεχνικές που προάγουν τη δυναμική ανάπτυξη του μαθητή. Ειδικότερα αυτές οι τεχνικές:

**Επιτρέπουν την επιλογή:** Οι μαθητές αποκτούν την ευελιξία να επιλέξουν τόσο το κύριο θέμα με το οποίο θα ασχοληθούν όσο και την προσέγγιση που θα επιδιώξουν για την επίτευξη αυτού του στόχου.

**Πρωθούν την έρευνα:** Οι μαθητές βασίζονται στο μοντέλο "γνωρίζω-κατανοώ-ερευνώ" για να οικοδομήσουν τη βάση γνώσεων πάνω στην οποία θα εργαστούν.

**Πρωθούν τη συνεργασία:** Μέσα από τις ομάδες που δημιουργούνται, προωθείται η συνεργασία και δημιουργούνται διμερείς διάλογοι επικοινωνίας.

**Χρησιμοποιούν την τεχνολογία:** Μέσω εργαλείων πληροφορικής και τρισδιάστατων εκτυπωτών, οι μαθητές μαθαίνουν ή και εμβαθύνουν τις δεξιότητές τους στις νέες τεχνολογίες.

**Ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση:** Μέσω πρακτικών ανατροφοδότησης και αξιολόγησης, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να αξιολογήσουν τι έμαθαν και τι κέρδισαν από τη διαδικασία υλοποίησης του σεναρίου.



## Πηγές

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>