



# ΙΟ5/Α2: ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ DIGITAL@SOCIAL ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ: ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ



## 3D2ACT

### 3D2ACT:

ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ 4.0 ΚΑΙ ΤΩΝ  
ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΕΝΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΓΙΑ ΕΝΑ ΒΙΩΣΙΜΟ ΜΕΛΛΟΝ

**Συγγραφέας: Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας  
Εκπαίδευσης Κρήτης**

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

Το έργο αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα ανακοίνωση αντανάκλα τις απόψεις μόνο 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



# ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ DIGITAL@SOCIAL ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ - ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ

**ΣΧΕΔΙΟ ACRONYM:**

3D2ACT

**ΤΙΤΛΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:**

ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ 4.0 ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΕΝΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΕΝΑ ΒΙΩΣΙΜΟ ΜΕΛΛΟΝ

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΟΥ:**

2020-1-EL01-KA202-078957

**ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ:**

<https://3d2act.eu/>

**CONSORTIUM: ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ**

- ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (ΕΛΛΑΔΑ)
- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ (ΙΤΑΛΙΑ)
- ΡΟΛΙΤΕΚΝΙΚΑ ΙΚΑΣΤΕΓΙΑ ΤΧΟΡΙΕΡΡΙ S.COOP (ΙΣΠΑΝΙΑ)
- A & A EMPHASYS INTERACTIVE SOLUTIONS LTD (ΚΥΠΡΟΣ)
- STICHTING INCUBATOR (ΟΛΛΑΝΔΙΑ)
- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ & ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΡΗΤΗΣ (ΕΛΛΑΔΑ)
- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ (ΕΛΛΑΔΑ)



# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗΣ 3D2ACT .....	4
1.1. Εφαρμογή του 3D2ACT Tool Kit: Συνολικά Βασικά Δημογραφικά Στοιχεία .....	4
1.2. 3D2ACT Αποτελέσματα Αξιολόγησης της Πιλοτικής Εφαρμογής της Εργαλειοθήκης 3D2ACT .....	6
Υλικό Τρισδιάστατης Εκτύπωσης .....	6
Υλικό Κοινωνικής Επιχειρηματικότητας .....	8
Συνολική Αξιολόγηση .....	9
1.3. Συνολικές Γνώσεις που Αποκτήθηκαν.....	14
2. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ .....	16
2.1. Πολιτική Βιωσιμότητας και Στρατηγική Αξιοποίησης.....	18
2.2. Συνεργασία με το Erasmus KA1/KA2 .....	20

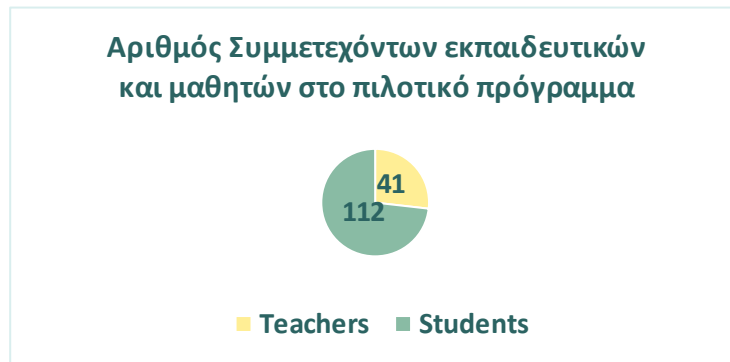
# 1. ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗΣ 3D2ACT

Με βάση τα συμπεράσματα των εθνικών εκθέσεων για την υλοποίηση και αξιολόγηση της εργαλειοθήκης **3D2ACT Tool Kit**, (περιγράφεται αναλυτικά στο **IO5-A2. DIGITAL@SOCIAL PROGRAMME IN ACTION**), γίνεται εδώ μια προσπάθεια να παρουσιαστούν εν συντομία οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν από τη χρήση της εργαλειοθήκης καθώς και ο συνολικός αντίκτυπός της και σε **διακρατικό επίπεδο**.

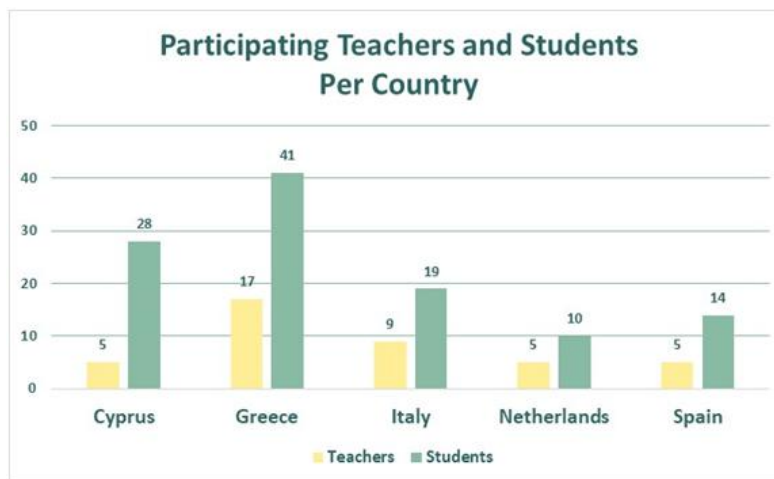
## 1.1. Εφαρμογή του 3D2ACT Tool Kit: Συνολικά Βασικά Δημογραφικά Στοιχεία

Στην πιλοτική εφαρμογή του **3D2ACT ToolKit** συμμετείχαν, όπως φαίνεται στα σχήματα 1 και 2, **112 μαθητές** και **41 εκπαιδευτικοί** από **6 σχολεία επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης** και **1 κέντρο μη τυπικής εκπαίδευσης** στην Ελλάδα, την Κύπρο, την Ιταλία, την Ολλανδία και την Ισπανία.

*Σχήμα 1. Πιλοτική εφαρμογή της εργαλειοθήκης 3D2ACT Συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί και μαθητές*



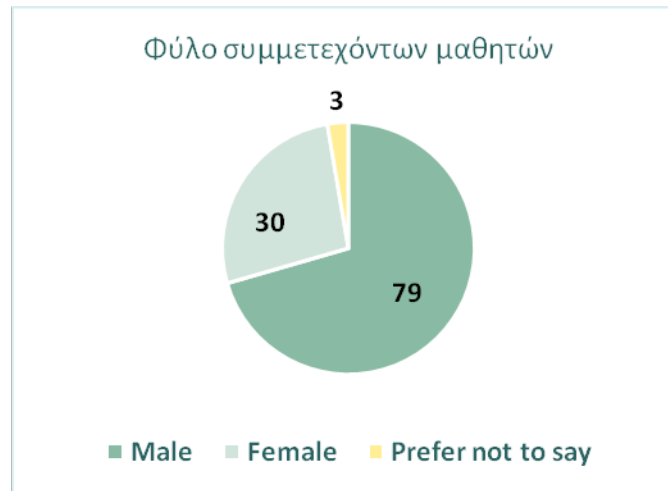
*Σχήμα 2. Πιλοτική εφαρμογή της εργαλειοθήκης 3D2ACT Συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί και μαθητές ανά χώρα*



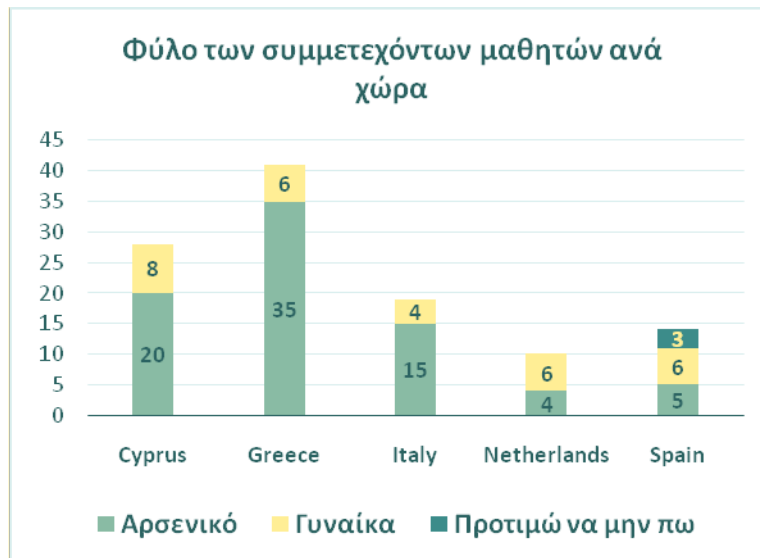


Όπως δείχνει η εικόνα 3, ο αριθμός των αγοριών, που έλαβαν μέρος, ξεπέρασε κατά πολύ τον αριθμό των κοριτσιών. Ωστόσο, όπως φαίνεται στο σχήμα 4, είναι πραγματικά ενδιαφέρον ότι τα κορίτσια πήραν το προβάδισμα στην περίπτωση της Ισπανίας και της Ολλανδίας. Αυτό που είναι εξαιρετικά σημαντικό όμως είναι ότι το πρόγραμμα **3D2ACT** κατάφερε συνολικά να προσελκύσει έναν σημαντικό αριθμό μαθητριών, εκπληρώνοντας σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό έναν από τους αρχικούς του στόχους που αφορούσε την ενίσχυση της συμμετοχή των κοριτσιών.

**Σχήμα 3. Φύλο των συμμετεχόντων μαθητών στην πιλοτική εφαρμογή του ToolKit**



**Σχήμα 4. Φύλο των συμμετεχόντων φοιτητών στην πιλοτική εφαρμογή του ToolKit ανά χώρα**



Επιπλέον, έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον να εξεταστεί η προηγούμενη εμπειρία των συμμετεχόντων (μαθητών κι εκπαιδευτικών) στον τομέα της τρισδιάστατης εκτύπωσης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας. Όπως αποδείχθηκε, η οριακή πλειοψηφία των μαθητών δεν είχε προηγούμενη εμπειρία στην τρισδιάστατη εκτύπωση. Συγκεκριμένα, αυτή η διαπίστωση αφορούσε τους μαθητές από την Ελλάδα και την Ισπανία, ενώ η πλειοψηφία των Ιταλών, των Κυπρίων και των Ολλανδών μαθητών/μαθητριών ήταν εξοικειωμένοι με την τρισδιάστατη εκτύπωση. Ομοίως, σε ό,τι αφορά την



Κοινωνική Επιχειρηματικότητα, οι περισσότεροι μαθητές δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία, και κυρίως αυτοί που προέρχονταν από την Ελλάδα και την Ολλανδία σε αντίθεση με την πλειοψηφία των Κυπρίων, Ιταλών και Ισπανών μαθητών που είχαν σχετική εμπειρία. Θα δούμε στη συνέχεια, αν αυτή η έλλειψη εμπειρίας επηρέασε τη μαθησιακή διαδικασία και τα συνολικά αποτελέσματα κατά τη διαδικασία υλοποίησης. Σε ό,τι αφορά τους εκπαιδευτικούς, είναι αξιοσημείωτο ότι μια ισχυρή πλειοψηφία είχε εμπειρία στην τρισδιάστατη εκτύπωση, ενώ αντιθέτως στον τομέα της κοινωνικής επιχειρηματικότητας οι περισσότεροι δεν είχαν καμία πρότερη εμπειρία.

Έχοντας διαμορφώσει μια γενική εικόνα του προφίλ των συμμετεχόντων, είναι σκόπιμο να προχωρήσουμε στο σημείο αυτό στην παρουσίαση των ευρημάτων που προέκυψαν από τη διαδικασία αξιολόγησης της πιλοτικής εφαρμογής του **3D2ACT Tool Kit** που αφορά σε τις τρεις ξεχωριστές κατηγορίες, δηλαδή στο **μαθησιακό υλικό για την τρισδιάστατη εκτύπωση**, στο **μαθησιακό υλικό για την κοινωνική επιχειρηματικότητα** και στη **συνολική αξιολόγηση**.

## 1.2. 3D2ACT Αποτελέσματα Αξιολόγησης της Πιλοτικής Εφαρμογής της Εργαλειοθήκης 3D2ACT

Με μια πρώτη ματιά, βάσει των στοιχείων που παρείχαν τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές που συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή του **3D2ACT** από όλες τις χώρες, το αξιόπιστο συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί είναι ότι:

**Η πιλοτική εφαρμογή του 3D2ACT Tool Kit σε όλες τις χώρες στέφθηκε με μεγάλη επιτυχία.**

Πριν αναφερθούμε λεπτομερέστερα στα ευρήματα που προέκυψαν, είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι σε ένα πρώτο επίπεδο, σε όλες τις χώρες, μια σημαντική πλειοψηφία των συμμετεχόντων μαθητών και μαθητριών συνολικά, αξιολόγησε θετικά τόσο τους μαθησιακούς πόρους για την **τρειςδιάστατη εκτύπωση** και την **κοινωνική επιχειρηματικότητα**, όσο και τις μεθόδους διδασκαλίας και εξέφρασε θετική στάση στη **συνολική αξιολόγηση**. Το γεγονός αυτό ποδηλώνει ότι τόσο το εκπαιδευτικό υλικό όσο και οι υπόλοιπες δραστηριότητες του έργου **3D2ACT αξιολογήθηκαν ομόφωνα θετικά** σε όλες τις χώρες.

### Υλικό Τρισδιάστατης Εκτύπωσης

Αναλυτικότερα, ξεκινώντας από τα συμπεράσματα της αξιολόγησης για την τρισδιάστατη εκτύπωση, αξίζει να αναφερθεί ότι τα **μαθήματα τρισδιάστατης εκτύπωσης 3D2ACT** θεωρήθηκαν εξαιρετικά ενδιαφέροντα από τη συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών και χρήσιμα αντίστοιχα, από μια πολύ σημαντική πλειοψηφία αυτών σε όλες τις χώρες. Αντίστοιχα, η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σε όλες τις χώρες αξιολόγησαν ιδιαίτερα θετικά την ποιότητα των μαθημάτων, συμφωνώντας ότι το περιεχόμενό τους ήταν βοηθητικό, ελκυστικό και παρακινητικό για τους μαθητές τους. Εκτός από το γεγονός ότι αναμφισβήτητα διαφαίνεται η υψηλή ποιότητα των πιλοτικών μαθημάτων **3D2ACT**, το εύρημα αυτό αποκτά ακόμη μεγαλύτερη σημασία, καθώς συνάδει με τα ευρήματα της σχετικής βιβλιογραφίας που επισημαίνουν τη δυνατότητα της τρισδιάστατης εκτύπωσης να εμπλέκει ενεργά τους μαθητές, προκαλώντας το γνήσιο ενδιαφέρον τους.



Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά το υλικό, η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών συμφώνησε ότι η δομή και η ανάπτυξη του υλικού διευκόλυναν την αφομοίωση των νέων γνώσεων, παραδεχόμενοι ταυτόχρονα ότι οι οδηγίες και η παρουσίαση του υλικού ήταν κατανοητές και σαφείς γι' αυτούς. Τέλος, μια εξίσου μεγάλη πλειοψηφία των μαθητών θεώρησε ότι τα φύλλα εργασίας βοήθησαν στην κατανόηση της ύλης.

Ομοίως, η δομή και η ανάπτυξη του υλικού θεωρήθηκε από την πλειοψηφία των εκπαιδευτικών ότι διευκολύνει τη διδακτική διαδικασία, ενώ οι οδηγίες και η παρουσίαση του υλικού κρίθηκαν κατανοητές και σαφείς. Ομοίως, μια εξίσου ισχυρή πλειοψηφία των εκπαιδευτικών σε όλες τις χώρες συμφώνησε ότι τα φύλλα εργασίας βοήθησαν τους μαθητές να κατανοήσουν τη διδαχθείσα ύλη και ότι θα μπορούσαν εύκολα να τροποποιηθούν για να εξυπηρετήσουν άλλα εκπαιδευτικά σενάρια, ενώ μια πολύ σημαντική πλειοψηφία παραδέχθηκε ότι τα φύλλα εργασίας είναι σε συμφωνία με το θεωρητικό μέρος. Τέλος, η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών συμφώνησε ως προς τη σαφήνεια των σχεδίων μαθήματος όσον αφορά τους σκοπούς και τους στόχους της διδασκαλίας. Ως εκ τούτου, συνολικά, φαίνεται ότι το **υλικό της τρισδιάστατης εκτύπωσης** έτυχε μεγάλης αποδοχής τόσο από τους μαθητές όσο και από τους εκπαιδευτικούς.

Αυτό που παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι ότι, παρά τις εμφανείς διαφορές μεταξύ των μαθητών σχετικά με το επίπεδο εμπειρίας τους, με την πλειονότητα αυτών να στερείται κάθε προηγούμενης γνώσης για το αντικείμενο, το συμπέρασμα ότι η σημαντική πλειοψηφία των μαθητών ισχυρίστηκε ότι το περιεχόμενο των μαθημάτων ήταν συμβατό με το μαθησιακό τους επίπεδο έχει μεγάλη πρακτική αξία. Στην πραγματικότητα, αυτό επαληθεύτηκε επίσης από μια πολύ σημαντική πλειοψηφία καθηγητών σε όλες τις χώρες, με λίγους από αυτούς, να προτείνουν ωστόσο, την προσθήκη πιο προχωρημένου υλικού για τους πιο έμπειρους μαθητές τους. Μάλιστα, αυτό που είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτο είναι ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών παραδέχτηκε ότι τους ήταν εύκολο να παρακολουθήσουν τα μαθήματα, γεγονός που μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι ενδεικτικό της αποτελεσματικότητας των πιλοτικών μαθημάτων του προγράμματος **3D2ACT**.

Συνολικά, αυτό που είναι πραγματικά αξιοσημείωτο είναι ότι μια πολύ σημαντική πλειοψηφία των μαθητών/μαθητριών σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό συμφώνησε ότι το σύνολο του εκπαιδευτικού υλικού της τρισδιάστατης εκτύπωσης τους επέτρεψε να μάθουν με παραγωγικό τρόπο. Το γεγονός ότι οι προτεινόμενες ενότητες και σχέδια μαθημάτων επιτέλεσαν με επιτυχία τον διδακτικό τους στόχο σε μαθητικές ομάδες μεικτών ικανοτήτων, με την πλειοψηφία των συμμετεχόντων να μην έχει πρότερη γνώση του αντικειμένου, έχει ιδιαίτερη βαρύτητα. Το πιο σημαντικό είναι ότι το εύρημα συνάδει με τα στοιχεία της σχετικής βιβλιογραφίας, αναγνωρίζοντας ότι η τρισδιάστατη εκτύπωση μπορεί να ζωντανέψει τα μαθήματα σε ένα δυναμικό και καθηλωτικό μαθησιακό περιβάλλον, διευκολύνοντας αποτελεσματικές μαθησιακές εμπειρίες, προσαρμόζοντας διάφορα μαθησιακά στυλ.

Ένα πρόσθετο σημείο που αξίζει να αναφερθεί σχετικά με τη διαχείριση του χρόνου είναι ότι η σημαντική πλειοψηφία των μαθητών σε όλες τις χώρες θεώρησε ότι η διάρκεια των μαθημάτων ήταν επαρκής, κάτι που επιβεβαιώθηκε και από την πολύ σημαντική πλειοψηφία των καθηγητών.



### Υλικό Κοινωνικής Επιχειρηματικότητας

Συνεχίζοντας με την ανάλυση των δεδομένων αξιολόγησης της **Κοινωνικής Επιχειρηματικότητας**, πρέπει να τονιστεί ότι η ισχυρή πλειοψηφία των μαθητών σε όλες τις χώρες συμφώνησε ότι τα μαθήματα **Κοινωνικής Επιχειρηματικότητας 3D2ACT** ήταν εξαιρετικά ενδιαφέροντα και χρήσιμα. Στο ίδιο μήκος κύματος, η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών σε όλες τις χώρες εξέφρασε την άποψη ότι το περιεχόμενο των μαθημάτων κοινωνικής επιχειρηματικότητας κρίθηκε εύχρηστο, παρακινητικό και ικανό να διεγείρει το ενδιαφέρον των μαθητών. Η θετική αξία των μαθημάτων κοινωνικής επιχειρηματικότητας **3D2ACT**, που διαφαίνεται σαφώς από αυτό το εύρημα, μπορεί να ειπωθεί ότι ενισχύεται, ιδωμένη υπό το πρίσμα των ερευνητικών στοιχείων που καταδεικνύουν τη θετική επίδραση της εκπαίδευσης στην κοινωνική επιχειρηματικότητα που επιτρέπει στους μαθητές να γίνουν βασικοί παράγοντες κοινωνικής αλλαγής.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά το υλικό, μια πολύ σημαντική πλειοψηφία των μαθητών συμφώνησε ότι η δομή και η ανάπτυξη του υλικού διευκόλυνε την αφομοίωση των νέων γνώσεων. Ομοίως και οι εκπαιδευτικοί συμφώνησαν με τους μαθητές όσον αφορά στη θετική συμβολή της δομής του υλικού στην αφομοίωση του περιεχομένου από την πλευρά των μαθητών.

Επιπλέον, ένα πολύ σημαντικό εύρημα που σχετίζεται με τον μαθησιακό αντίκτυπο των μαθημάτων είναι ότι μια ισχυρή πλειοψηφία των μαθητών ήταν σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό σύμφωνη ότι το υλικό διευκόλυνε τη μάθησή τους με παραγωγικό τρόπο, ενώ ισάριθμοι καθηγητές τους υποστήριξαν ότι το σύνολο του διδακτικού υλικού βοήθησε στην κατανόηση θεμελιωδών εννοιών. Μάλιστα, όπως διαπίστωσαν ορισμένοι καθηγητές οι μαθητές εξοικειώθηκαν μεταξύ άλλων με την ηθική και βιώσιμη σκέψη, τον προγραμματισμό και τη διαχείριση καθώς και τον οικονομικό γραμματισμό.

Η προαναφερθείσα διαπίστωση συνδέεται στενά με τον ισχυρισμό της συντριπτικής πλειοψηφίας των μαθητών, ανεξαρτήτως εμπειρίας, ότι ήταν εύκολο να παρακολουθήσουν τα μαθήματα. Ενδιαφέρον είναι ότι, παρά τα διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας, αυτό που αξίζει πραγματικά να τονιστεί είναι ότι οι περισσότεροι μαθητές παραδέχτηκαν ότι το περιεχόμενο των μαθημάτων ήταν συμβατό με το επίπεδο των γνώσεών τους. Τα ευρήματα αυτά επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα του συνόλου των πιλοτικών μαθημάτων κοινωνικής επιχειρηματικότητας.

Επιπλέον, αποκαλύπτουν ότι το παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας θεωρήθηκε ως αυθεντικό από μια αρκετά μεγάλη πλειοψηφία των μαθητών σε όλες τις χώρες, αν και σε διαφορετικό βαθμό. ενώ θεωρήθηκε από έναν σχεδόν ίσο αριθμό μαθητών ως χρήσιμο για την κατανόηση των αρχών της δημιουργίας μιας κοινωνικής επιχείρησης. Ομοίως, αντίστοιχη εκτίμηση εκφράστηκε από μια αρκετά μεγάλη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρησιμότητα και την πρωτοτυπία του παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας. Μάλιστα, μια πολύ σημαντική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών υποστήριξε ότι πρόκειται για ένα ενδιαφέρον εκπαιδευτικό εργαλείο, συμπεριλαμβανομένων μεταξύ αυτών ακόμη και εκείνων που δεν κατάφεραν να χρησιμοποιήσουν το παιχνίδι AR στην τάξη και επομένως δεν μπορούσαν να αξιολογήσουν την αξία εφαρμογής του. Παρόλα αυτά, πρέπει να σχολιαστεί ότι σε σύγκριση με τα άλλα στοιχεία αξιολόγησης της κοινωνικής επιχειρηματικότητας, το AR Game έλαβε λίγο χαμηλότερη βαθμολογία συμφωνίας, η οποία θα μπορούσε ενδεχομένως να αποδοθεί στο γεγονός ότι για ορισμένους μαθητές, όπως βεβαίωσαν οι Ολλανδοί εκπαιδευτικοί, δεν ήταν εφικτό να χρησιμοποιήσουν το AR Game στην τάξη και ως εκ τούτου δεν ήταν πιθανότατα σε θέση να αξιολογήσουν τη χρησιμότητά του.





Τέλος, όσον αφορά τον χρόνο που αφιερώνεται στα μαθήματα, για τη σημαντική πλειοψηφία των μαθητών σε όλες τις χώρες θεωρήθηκε ικανοποιητικός, αλλά σε διαφορετικό βαθμό. Αν και με χαμηλότερες βαθμολογίες από αυτές των μαθητών, η επάρκεια του χρόνου διδασκαλίας επιβεβαιώθηκε επίσης από τη μεγάλη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών, με λίγους εκπαιδευτικούς από την Ελλάδα και την Ιταλία να θεωρούν ότι ο χρόνος αυτός δεν ήταν αρκετός.. Συνολικά, θα πρέπει να σχολιαστεί ότι ο χρόνος διδασκαλίας για τα μαθήματα κοινωνικής επιχειρηματικότητας θεωρήθηκε λιγότερο επαρκής από τους εκπαιδευτικούς σε σύγκριση με τον χρόνο που αφιερώνεται στα μαθήματα τρισδιάστατης εκτύπωσης. Αυτό μπορεί να υποδηλώνει στην πράξη ότι περισσότερες ώρες διδασκαλίας για την Κοινωνική Επιχειρηματικότητα θα μπορούσαν να συμπληρωθούν στο ωρολόγιο πρόγραμμα από όσους ενδιαφέρονται να εφαρμόσουν το πρόγραμμα **3D2ACT** στο μέλλον κυρίως με άπειρους μαθητές.

### Συνολική Αξιολόγηση

Με βάση τα ευρήματα που αφορούν τη συνολική αξιολόγηση της πιλοτικής εφαρμογής του **3D2ACT** Toolkit από τους συμμετέχοντες, αυτό που αξίζει να σημειωθεί ιδιαίτερα είναι ότι μια ισχυρή πλειοψηφία των μαθητών σε όλες τις χώρες συμφώνησε ότι τα διαθεματικά σενάρια ήταν ενδιαφέροντα, ενώ μια πολύ μεγάλη πλειοψηφία από αυτούς αναγνώρισε ότι τα σενάρια κατέδειξαν τη χρήση της τρισδιάστατης εκτύπωσης σε πολλούς τομείς. Αντίστοιχα, η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών σε όλες τις χώρες, αν και σε διαφορετικό βαθμό, φαίνεται να συμφωνεί με τους μαθητές, θεωρώντας τα διαθεματικά σενάρια ενδιαφέροντα και ενθαρρυντικά, καθώς και ενδεικτικά των διαφόρων χρήσεων της τρισδιάστατης εκτύπωσης σε πολλούς τομείς.

Πέρα από την εκπαιδευτική αξία των ίδιων των σεναρίων λόγω της διεπιστημονικής τους φύσης, η προστιθέμενη αξία αυτού του ευρήματος είναι ότι μέσω των εφαρμοσμένων σεναρίων οι μαθητές συνειδητοποίησαν πώς η τρισδιάστατη εκτύπωση μπορεί να τεθεί στην υπηρεσία του κοινού καλού, με τους μαθητές να επιλέγουν να παράγουν φιλικές προς το περιβάλλον συσκευές ή εργαλεία που θα βελτιώσουν την καθημερινή ζωή των ατόμων με αναπηρίες ή των ευάλωτων ομάδων. Ως εκ τούτου, τα μαθήματα **3D2ACT** συνέβαλαν στην αύξηση της κοινωνικής και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των μαθητών, ενώ παράλληλα καλλιέργησαν την ενσυναίσθηση των μαθητών. Πράγματι, μία από τις βασικές καινοτόμες πτυχές του προγράμματος **3D2ACT** έγκειται στο συνδυασμό της τρισδιάστατης εκτύπωσης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας στο πρόγραμμα σπουδών, επιτρέποντας στους μαθητές να επωφεληθούν στο μέγιστο βαθμό από τη διεπιστημονική μάθηση σε θέματα STEAM και να μάθουν πώς να δημιουργούν κοινωνική αξία μέσω της προώθησης καινοτόμων λύσεων για την ανακούφιση κοινωνικών προβλημάτων.

Στην πραγματικότητα, δεδομένης της σημασίας των σεναρίων και της ανατροφοδότησης που προέκυψε από τις πιλοτικές εφαρμογές, προτείνεται σε όσους ενδιαφέρονται να εφαρμόσουν το πρόγραμμα να προσθέσουν επιπλέον ώρες διδασκαλίας στο χρονοδιάγραμμα του **3D2ACT**, ώστε να είναι σε θέση να εφαρμόσουν πλήρως και τα έξι διαθεματικά σενάρια με τους υποψήφιους μαθητές τους.

Όσον αφορά τα ηλεκτρονικά εργαλεία, τα ευρήματα φανερώνουν ότι μια πολύ σημαντική πλειοψηφία των μαθητών φαίνεται να συμφωνεί ότι η πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης και συνεργασίας ήταν εύχρηστη και χρήσιμη για την παρακολούθηση των μαθημάτων, κάτι που επιβεβαιώθηκε από την συντριπτική πλειοψηφία των καθηγητών, χαρακτηρίζοντάς την φιλική προς το χρήστη και υποστηρικτική στην υλοποίηση των μαθημάτων. Επιπλέον, μια αρκετά μεγάλη πλειοψηφία των μαθητών φαίνεται να συμμαρμύζει την άποψη ότι το σύστημα OpenBadges ήταν ένας καλός τρόπος



επιβράβευσης, εύρημα που επιβεβαιώθηκε από μια πολύ σημαντική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών σε όλες τις χώρες.

Η σημαντική πλειοψηφία των μαθητών αξιολόγησε την εφαρμογή για κινητά ως χρήσιμη, με τους καθηγητές ωστόσο στη συντριπτική τους πλειοψηφία να της δίνουν υψηλότερη βαθμολογία σε σύγκριση με τους μαθητές τους. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η εφαρμογή για κινητά έλαβε τις χαμηλότερες βαθμολογίες συμφωνίας σε σύγκριση με τα άλλα εργαλεία. Αυτή η χαμηλότερη τιμή που θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι μαθητές/μαθήτριες είχαν ενδεχομένως περισσότερη και συχνότερη πρόσβαση στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης, κάνοντας λιγότερη χρήση της εφαρμογής για κινητά, καθώς είναι γενικά συνηθισμένοι να χρησιμοποιούν τα κινητά τους τηλέφωνα περισσότερο για σκοπούς επικοινωνίας.

Συνολικά, η διαπίστωση ότι η ισχυρή πλειοψηφία των μαθητών σε όλες τις χώρες συμφώνησε ότι το σύνολο του υλικού των πιλοτικών μαθημάτων **3D2ACT** ήταν αξιόλογο, ελκυστικό και ενθαρρυντικό για αυτούς, γεγονός που επιβεβαιώθηκε από τη συντριπτική πλειοψηφία των καθηγητών τόσο στην γραπτή όσο και στην προφορική ανατροφοδότηση, έχει ιδιαίτερα μεγάλη αξία και αποδεικνύει την υψηλή ποιότητα των αποτελεσμάτων του έργου.

Ένα άλλο σημαντικό εύρημα είναι ότι η συντριπτική πλειονότητα των συμμετεχόντων μαθητών/μαθητριών σε όλες τις χώρες συμφώνησαν με απόλυτη βεβαιότητα ότι οι γνώσεις που απέκτησαν θα τους φανούν χρήσιμες στο μέλλον, ενώ μια πολύ σημαντική πλειοψηφία από αυτούς εξέφρασε την πρόθεσή της να συνεχίσει να χρησιμοποιεί το υλικό των μαθημάτων **3D2ACT** μετά την ολοκλήρωσή τους. Μάλιστα, η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών ήταν διατεθειμένη να κάνει μελλοντική χρήση του υλικού. Το εύρημα αυτό αποδεικνύει τη συνολική αποτελεσματικότητα και την πολύ θετική επίδραση του προγράμματος που αφορά όχι μόνο την τρέχουσα απόκτηση γνώσεων από τους μαθητές, αλλά και τη διαρκή επίδρασή του στην ανάπτυξή τους τόσο ακαδημαϊκά όσο και μακροπρόθεσμα επαγγελματικά και την ενίσχυση του επαγγελματικού προφίλ των εκπαιδευτικών.

Ως εκ τούτου, φαίνεται ότι ο γενικός επιδιωκόμενος **στόχος του έργου** να αναβαθμίσει το ψηφιακό προφίλ των εκπαιδευτικών και να διευκολύνει την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών, **έχει εκπληρωθεί με επιτυχία**, όπως δείχνουν σαφώς τα πολύ ικανοποιητικά μαθησιακά αποτελέσματα και τα υψηλής ποιότητας καινοτόμα τρισδιάστατα προϊόντα που παρήγαγαν οι ίδιοι οι μαθητές σε όλες τις χώρες. Παρόλα αυτά, καθώς η μάθηση είναι ένα μέσο προς ένα σκοπό, είναι σημαντικό αυτά τα ικανοποιητικά μαθησιακά αποτελέσματα να συνδεθούν άμεσα με τις βασικές εγκάρσιες δεξιότητες ζωής που ανέπτυξαν οι μαθητές με τη συμμετοχή τους στα μαθήματα **3D2ACT**, μεταξύ άλλων την κριτική και δημιουργική σκέψη, την επίλυση προβλημάτων, τον ψηφιακό γραμματισμό, τις ηγετικές δεξιότητες, την επικοινωνία και τις δεξιότητες συνεργασίας. Δεδομένου ότι στη σχετική βιβλιογραφία, αυτές ακριβώς οι δεξιότητες έχουν χαρακτηριστεί ως οι βασικές δεξιότητες του 21ου αιώνα, ζωτικής σημασίας για τη μελλοντική ζωή των νέων, είναι υψίστης σημασίας το γεγονός ότι οι τάξεις **3D2ACT** συνέβαλαν στην υποστήριξη των συμμετεχόντων μαθητών προς αυτή την κατεύθυνση, ενισχύοντας ταυτόχρονα σε σημαντικό βαθμό τις μελλοντικές επαγγελματικές τους προοπτικές.

Σε συνδυασμό με αυτό, ένα άλλο εύρημα που αξίζει να τύχει προσοχής είναι ότι για μια πολύ σημαντική πλειοψηφία μαθητών σε όλες τις χώρες, τόσο τα μαθήματα τρισδιάστατης εκτύπωσης όσο και τα μαθήματα κοινωνικής επιχειρηματικότητας θεωρήθηκε ότι καλύπτουν πραγματικές ανάγκες και κενά στο σχολικό πρόγραμμα σπουδών, με μια εντυπωσιακά μεγάλη πλειοψηφία να αναγνωρίζει τη χρησιμότητα παρόμοιων μαθημάτων που πρέπει να συμπεριληφθούν στο επίσημο αναλυτικό πρόγραμμα. Αυτό που είναι πραγματικά αξιοσημείωτο είναι ότι την τελευταία άποψη φαίνεται να



συμμερίζεται η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών σε όλες τις χώρες εταίρους, αν και σε διαφορετικό βαθμό. Αυτό ακριβώς το συμπέρασμα μπορεί να θεωρηθεί ως ισχυρή απόδειξη της προστιθέμενης αξίας του προγράμματος **3D2ACT**, δεδομένων των πρακτικών επιπτώσεων και των προοπτικών που ανοίγονται σε επίπεδο πολιτικής. Μια τέτοια αναγνώριση εκ μέρους των αρμόδιων φορέων φανερώνει τη δυνατότητα του **3D2ACT** να λειτουργήσει ως βασικός παράγοντας αλλαγής, φέρνοντας στο προσκήνιο την ανάγκη για τροποποιήσεις στο πρόγραμμα σπουδών της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το πιο σημαντικό είναι ότι συμβαδίζει με τις πολλαπλές φωνές των μελετητών που επισημαίνουν την ανάγκη ενσωμάτωσης της τρισδιάστατης εκτύπωσης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας στα εθνικά προγράμματα σπουδών παγκοσμίως.

Επιπλέον, αυτό που έχει μεγάλη σημασία είναι ότι μια πολύ σημαντική πλειοψηφία των μαθητών ήταν θετικά διακείμενη στην ιδέα να συστήσει το πρόγραμμα **3D2ACT** στους συμμαθητές τους. Ομοίως, οι εκπαιδευτικοί σχεδόν στο σύνολό τους δήλωσαν ότι θα πρότειναν το πρόγραμμα στους συναδέλφους τους. Πέραν αυτού, αυτό που είναι επίσης πραγματικά ελπιδοφόρο είναι ότι η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών σε όλες τις χώρες ήταν θετικά διακείμενη στην ιδέα της συνεργασίας για την παραγωγή υλικού τρισδιάστατης εκτύπωσης και διδακτικού υλικού για την κοινωνική επιχειρηματικότητα σχετικού με την ειδικότητά τους. Αυτό θέτει πρακτικά τις βάσεις για να γίνει το **3D2ACT** ο κόμβος δικτύωσης για την εκπαίδευση των ενδιαφερόμενων εκπαιδευτικών ΕΕΚ στην τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης, με το να εκπαιδεύσουν οι πιλοτικοί εμπειρογνώμονες εκπαιδευτικοί του **3D2ACT** τους συναδέλφους τους και να σχηματίσουν κοινότητες εκπαιδευτικών που θα παράγουν συνεχώς νέο υλικό σε συνεργατική βάση, το οποίο θα μπορούσε να διαδοθεί σε ολόκληρη την κοινότητα των εκπαιδευτικών ΕΕΚ σε δημόσια σχολεία και επίσης άτυπα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Ομολογουμένως, τα ευρήματα αυτά, εκτός από το γεγονός ότι αντικατοπτρίζουν **τον συνολικό ευνοϊκό αντίκτυπο του προγράμματος 3D2ACT**, ενισχύουν ακόμη περισσότερο τις προοπτικές για τη μελλοντική βιωσιμότητά του σε μεγάλο βαθμό.

Συνολικά, είναι σαφώς εμφανές από τα ευρήματα που έχουν προηγουμένως αποτυπωθεί αναλυτικά ότι υπάρχει **υψηλό επίπεδο σύγκλισης** μεταξύ των απόψεων των εκπαιδευτικών και των μαθητών σχετικά με τις τρεις κατηγορίες αξιολόγησης, δηλαδή το **μαθησιακό υλικό για την τρισδιάστατη εκτύπωση**, το **μαθησιακό υλικό για την κοινωνική επιχειρηματικότητα** και τη **συνολική αξιολόγηση**. Ως εκ τούτου, αυτό το **υψηλό επίπεδο σύμπτωσης των απόψεων** που διαπιστώθηκε μεταξύ των **αντιλήψεων των ερωτηθέντων** σχετικά με την εφαρμογή του **3D2ACT Tool Kit** σε διάφορες χώρες, σε πρώτη φάση μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί το πρόσθετο πλεονέκτημα του προγράμματος **3D2ACT**, ενισχύοντας την αξιοπιστία, την εγκυρότητα και τη μεταβίβαση των ερευνητικών ευρημάτων, αλλά κυρίως αντανακλώντας το **έντονο ενδιαφέρον** όλων των εμπλεκόμενων μερών για την εφαρμογή του προγράμματος.

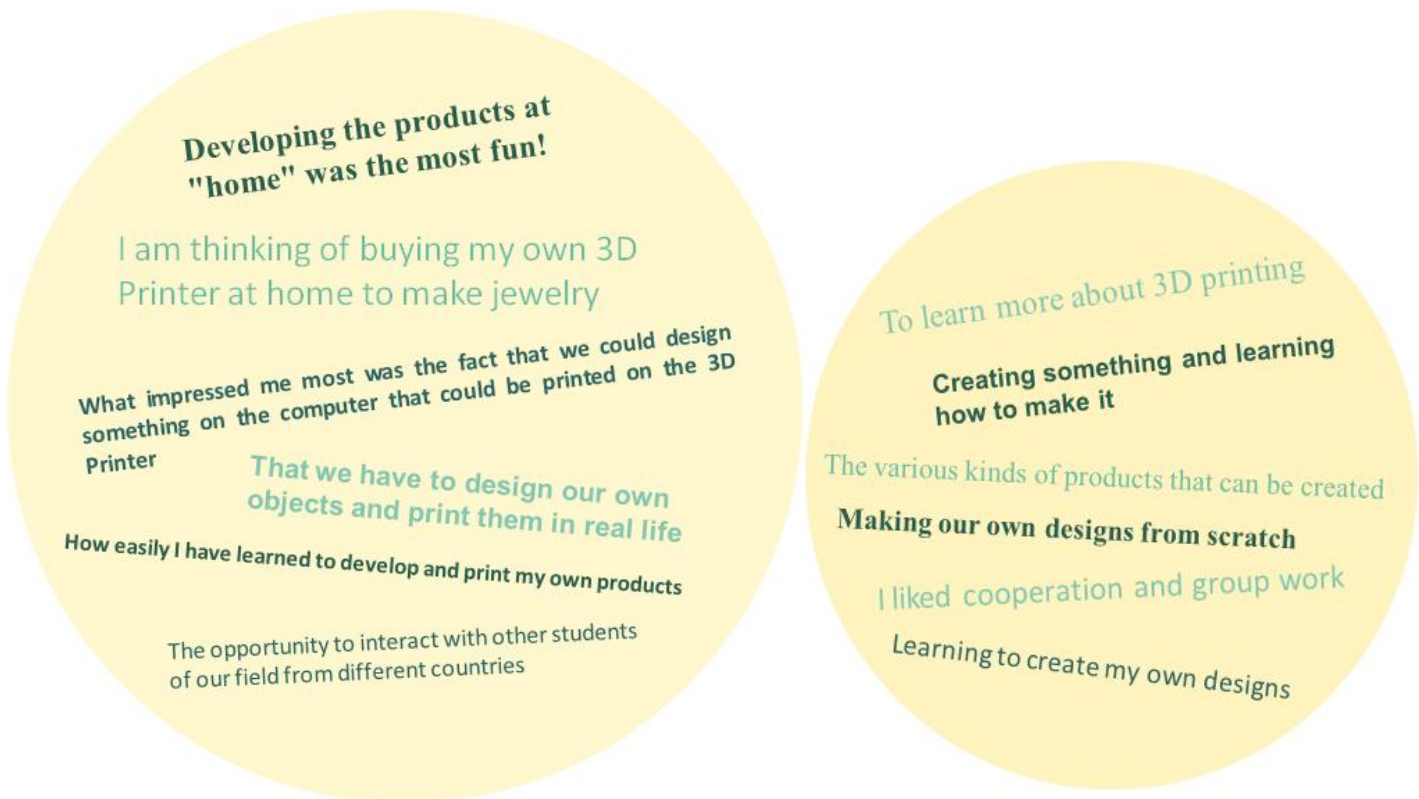
Σε ένα βαθύτερο επίπεδο, όμως, αυτές οι κοινές διαπιστώσεις και συμπεράσματα αναδεικνύουν τον **ιδιαίτερα θετικό αντίκτυπο** του έργου, σηματοδοτώντας ταυτόχρονα μια πολύ **ελπιδοφόρα αλλαγή νοοτροπίας** όσον αφορά τις προοπτικές που ανοίγονται για την εφαρμογή τέτοιων νέων και καινοτόμων διδακτικών πρακτικών για την προώθηση ψηφιακών δεξιοτήτων, όπως ο σχεδιασμός και η τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης, μαζί με την κοινωνική επιχειρηματικότητα, και θα πρέπει να αποτελέσουν πηγές πληροφόρησης για τους φορείς χάραξης πολιτικής τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, σε μια προσπάθεια να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ των τυπικών εκπαιδευτικών πλαισίων και της αγοράς εργασίας.

Έχοντας αναλύσει την ποσοτική αξιολόγηση, σε μια προσπάθεια να αναδειχθούν οι πτυχές του προγράμματος **3D2ACT** που οι μαθητές απόλαυσαν περισσότερο, σύμφωνα με την ποιοτική

ανατροφοδότηση, φαίνεται ότι η **τρισδιάστατη εκτύπωση** βρίσκεται στην κορυφή των προτιμήσεών τους. Πιο συγκεκριμένα, η συντριπτική τους πλειοψηφία ενθουσιάστηκε με το γεγονός ότι τους δόθηκε η ευκαιρία να αποκτήσουν δεξιότητες στο να σχεδιάζουν τα δικά τους προϊόντα από την αρχή, να τα εκτυπώνουν και να τα ζωντανεύουν με τη βοήθεια των τρισδιάστατων εκτυπωτών. Ένα άλλο επαναλαμβανόμενο θέμα ήταν επίσης η ομαδική και συνεργατική εργασία που επιτρέπει τη μάθηση με διασκεδαστικό τρόπο.

Τα παρακάτω στοιχεία δίνουν μια γεύση από τις μαρτυρίες ορισμένων μαθητών:

### Σχήματα 5 & 6. Τι απόλαυσαν περισσότερο οι μαθητές;



Με μια πιο προσεκτική ματιά, οι μαρτυρίες των μαθητών του πιλοτικού προγράμματος **3D2ACT** αποτυπώνουν εύστοχα τις διάφορες άμεσες και έμμεσες ευεργετικές επιδράσεις που μπορεί να έχει η τρισδιάστατη εκτύπωση στη μάθηση, όπως έχει διαπιστωθεί ευρέως στη σχετική βιβλιογραφία. Μακριά από το να είναι παθητικοί δέκτες γνώσεων, οι μαθητές γίνονται ανεξάρτητοι, ενεργά εμπλεκόμενοι συμμετέχοντες στη δική τους εξατομικευμένη, βιωματική μάθηση, σε όλα τα στάδια της σύλληψης, του σχεδιασμού και της εκτέλεσης του προϊόντος εκτύπωσης, αλληλεπιδρώντας διαρκώς ενεργά τόσο με τον εκτυπωτή, τους καθηγητές τους όσο και με τους συμμαθητές τους με το δικό τους ρυθμό και το δικό τους στυλ μάθησης.

Επιπλέον, έγινε ειδική αναφορά στη σημασία της διερευνητικής και ερευνητικής μάθησης, μέσω της δοκιμής και του λάθους, που οδηγεί στην ανθεκτικότητα και την αυτοεκτίμηση. Όπως σημείωσε ένας μαθητής:



*"Μου άρεσε να δημιουργώ νέες καινοτόμες ιδέες τρισδιάστατης εκτύπωσης. Μου άρεσε επίσης η διαδικασία της αποτυχίας και της επιτυχίας που είχα με τις δικές μου εκτυπώσεις".*

Είναι εντυπωσιακό ότι λίγοι, ομολογουμένως, ενσυναισθητικοί μαθητές φαίνεται να απόλαυσαν περισσότερο τον συνδυασμό της τρισδιάστατης εκτύπωσης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας, υποδηλώνοντας, όπως σχολίασαν οι καθηγητές τους, τη σημασία της εκμάθησης του τρόπου αξιοποίησης της τεχνολογίας της τρισδιάστατης εκτύπωσης και μοντελοποίησης με κοινωνικό αντίκτυπο.

Στην ουσία, η γενική εντύπωση που αποκομίσθηκε κατά τη διάρκεια των πιλοτικών μαθημάτων **3D2ACT** είναι ότι οι μαθητές και οι μαθήτριες από όλες τις χώρες εξέφρασαν τον ενθουσιασμό και τη δέσμευσή τους όταν ξεκίνησαν το συναρπαστικό εκπαιδευτικό ταξίδι της τρισδιάστατης εκτύπωσης, συμμετέχοντας ενεργά ως καινοτόμοι εφευρέτες, ενώ ταυτόχρονα μεταμορφώθηκαν σε νέους κοινωνικούς επιχειρηματίες. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, όπως αναγνωρίστηκε από τους καθηγητές τους και τους ίδιους τους μαθητές, ανέπτυξαν ψηφιακές και κοινωνικές επιχειρηματικές δεξιότητες με έναν ιδιαίτερα καινοτόμο, δημιουργικό, εξατομικευμένο, ενεργό, βιωματικό, συνεργατικό τρόπο, και ήταν πρόθυμοι να μοιραστούν τα επιτεύγματά τους με τους συμμαθητές τους.





### 1.3. Συνολικές Γνώσεις που Αποκτήθηκαν

Λαμβάνοντας υπόψη την προαναφερθείσα συνολική θετική ανατροφοδότηση, όπως αυτή αποτυπώθηκε από κάθε εταίρο στις πέντε χώρες όπου εφαρμόστηκε πιλοτικά το **3D2ACT**, οι συνολικές πολύτιμες γνώσεις που αποκτήθηκαν συνοψίζονται συνοπτικά στον ακόλουθο πίνακα:

Εν συντομία, η εφαρμογή του **3D2ACT Tool Kit** έχει συνολικά **εξαιρετικά θετικό αντίκτυπο** και έχει δημιουργήσει πολύτιμες ευκαιρίες για:

- Ένα **εξαιρετικά καινοτόμο, ευφάνταστο, εμπνευσμένο** εκπαιδευτικό ταξίδι στον τομέα της **τρισεδιάστατης εκτύπωσης** και στον κόσμο της **κοινωνικής επιχειρηματικότητας**
- Μια **συναρπαστική, παρακινητική, δημιουργική, πρακτική, βιωματική, διερευνητική, δυναμική, εις βάθος** μαθησιακή εμπειρία.
- **Μικτή μάθηση** καθώς και **εξατομικευμένη και διαφοροποιημένη** μάθηση.
- **Μάθηση από ομότιμους** σε ένα ιδιαίτερα **συμμετοχικό και συνεργατικό** περιβάλλον.
- Μια **επιτυχή** απόκτηση «**εμπεριστατωμένων και** υψηλού επιπέδου» δεξιοτήτων ψηφιακής 3D τεχνολογίας μαζί με κοινωνικές επιχειρηματικές δεξιότητες.
- **Ενίσχυση** των **εγκάρσιων κοινωνικών δεξιοτήτων του 21ου αιώνα** που επιτρέπουν στους μαθητές να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ των τυπικών εκπαιδευτικών πλαισίων και της αγοράς εργασίας.
- **Εκπαιδευτική και κοινωνική ένταξη** όσον αφορά το φύλο, την εθνική καταγωγή και τις ειδικές ανάγκες ή ικανότητες.
- **Ενίσχυση** των **ψηφιακών δεξιοτήτων** των εκπαιδευτικών και **συνεχής επαγγελματική** τους ανάπτυξη
- **Αύξηση της κοινωνικής ευαισθητοποίησης** και ενίσχυση των δεξιοτήτων **ενσυναίσθησης** των μαθητών
- **Δημιουργία συνεργειών, δικτύων κοινωνικής επιχειρηματικότητας και κοινοτήτων καθηγητών ΕΕΚ** για την προώθηση της τρισεδιάστατης τεχνολογίας και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας και την αναβάθμιση της εκπαίδευσης στην ΕΕΚ.
- Παραγωγή ενός πλήρους εκπαιδευτικού πακέτου υψηλής ποιότητας και άμεσα διαθέσιμων εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.
- **Δημιουργία ευνοϊκών προοπτικών για τη διάδοση και τη βιωσιμότητα του έργου 3D2ACT.**
- Διατύπωση **πολύτιμων συμπερασμάτων και προτάσεων** για την ενημέρωση των φορέων χάραξης πολιτικής σχετικά με τις αποφάσεις για **την πραγματοποίηση τροποποιήσεων** προς την κατεύθυνση της **ενσωμάτωσης** της τρισεδιάστατης εκτύπωσης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας στο



σχολικό πρόγραμμα σπουδών με σκοπό την αναβάθμιση της επαγγελματικής εκπαίδευσης.

- **Αξιοποίηση της τεχνολογίας τρισδιάστατης εκτύπωσης και της εκπαίδευσης στην κοινωνική επιχειρηματικότητα** για την αντιμετώπιση σημαντικών κοινωνικών και περιβαλλοντικών ζητημάτων
- **Υιοθέτηση** εκπαιδευτικών πρακτικών που αξιοποιούν τις δυνατότητες της τρισδιάστατης τεχνολογίας, επιτρέποντας στους μαθητές **να κάνουν τη διαφορά στην κοινωνία.**

Συνολικά, πέρα από τις προαναφερθείσες θετικές προοπτικές, ο πιο καθοριστικός παράγοντας και ο ισχυρότερος δείκτης της **αξιοσημείωτης επιτυχίας** της πιλοτικής εφαρμογής του **3D2ACT** είναι το **γνήσιο ενδιαφέρον** και ο **ενθουσιασμός** που επέδειξαν μαζί με την **ικανοποίηση** που αποκόμισαν οι πιο σημαντικοί επωφελούμενοι δηλαδή οι συμμετέχοντες **Έλληνες, Κύπριοι, Ιταλοί, Ολλανδοί και Ισπανοί μαθητές καθ' όλη τη διάρκεια του εγχειρήματος 3D2ACT.**

Ως εκ τούτου, με σκοπό την αξιοποίηση του **ιδιαίτερα θετικού αντίκτυπου** του **3D2ACT** ToolKit, θα πρέπει να γίνει σύντομη αναφορά στις **πρακτικές επιπτώσεις** αυτού σε μακρο επίπεδο όσον αφορά τις δυνατότητες αλλαγής που μπορεί να επιφέρει στην εκπαιδευτική σκηνή, μέσω σχετικών συστάσεων πολιτικής.



## 2. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Οι γενικές ιδέες που προέκυψαν από την αξιολόγηση της πιλοτικής εφαρμογής του **3D2ACT Tool Kit**, όπως περιγράφηκαν αναλυτικά στην προηγούμενη ενότητα, έχουν σημασία όσον αφορά την εγγενή δυναμική τους να θέσουν τις βάσεις για την ενσωμάτωση της **τρισεδιάστατης εκτύπωσης** και της **κοινωνικής επιχειρηματικότητας** στο σχολικό πρόγραμμα σπουδών. Έτσι, οι επιπτώσεις τους σε επίπεδο πολιτικής εξετάζονται παρακάτω με τη μορφή μιας σειράς συστάσεων πολιτικής που θα προταθούν για:

### ➤ Πρακτικές που ωφελούν και τους δυο επιλέξιμους δικαιούχους, εκπαιδευτικούς και μαθητές

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων της πιλοτικής εφαρμογής οδήγησε στο συμπέρασμα ότι οι τάξεις **3D2ACT για την** τρισεδιάστατη εκτύπωση και την κοινωνική επιχειρηματικότητα μπορούν να μεταδώσουν δεξιότητες και ικανότητες τρισεδιάστατων τεχνολογιών σε δύο ομάδες-στόχους, δηλαδή στους εκπαιδευόμενους και στους εκπαιδευτικούς. Όπως αποκάλυψαν τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές στα πιλοτικά προγράμματα, τέτοιες πρακτικές μπορούν να έχουν μεγάλη επιρροή στην προώθηση και ανάπτυξη εμπειρισταωμένων και υψηλού επιπέδου δεξιοτήτων **τρισεδιάστατης εκτύπωσης, STEAM** και **κοινωνικής επιχειρηματικότητας**, με μελλοντική εφαρμογή και βιωσιμότητα.

Αυτό θα πρέπει να εκτιμηθεί τόσο από την άποψη της απόκτησης δεξιοτήτων και ικανοτήτων για τους ίδιους τους μαθητές (ενεργά εμπλεκόμενοι και ανεξάρτητοι μαθητές) όσο και από την άποψη της παροχής κατάρτισης για το διδακτικό προσωπικό (με βάση την αλληλοδιδασκτική μάθηση). Συνολικά, θεωρείται πολύτιμο εργαλείο κατάρτισης για τους εκπαιδευτές ΕΕΚ, με ουσιαστικό αντίκτυπο στη συνεχή επαγγελματική τους ανάπτυξη και στον εμπλουτισμό του προφίλ τους ως εκπαιδευτών ΕΕΚ ενώ έμμεσα συμβάλλει στον εμπλουτισμό των γνώσεων των μαθητών καθώς και των εφοδίων τους με βασικές δεξιότητες που θα ενισχύσουν τις μελλοντικές προοπτικές απασχόλησής τους.

### ➤ Ένα παιδαγωγικό σύστημα όπου η τρισεδιάστατη εκτύπωση και η εκπαίδευση στην κοινωνική επιχειρηματικότητα ενσωματώνονται στο σχολικό πρόγραμμα σπουδών.

Η τρισεδιάστατη εκτύπωση και η κοινωνική επιχειρηματικότητα, όπως αποδεικνύεται στην πιλοτική εφαρμογή, παρακινούν έντονα τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά και να εμπλακούν σε διαδραστική, πρακτική, βιωματική, διεπιστημονική, διερευνητική μάθηση, η οποία προάγει την καινοτομία και τη δημιουργικότητα στην τάξη, ενισχύοντας τις προσωποποιημένες και εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες.

Η ιεράρχηση τέτοιων παιδαγωγικών μεθόδων που αξιοποιούν την τρισεδιάστατη εκτύπωση και την εκπαίδευση στην κοινωνική επιχειρηματικότητα είναι υψίστης σημασίας για την αξιοποίηση στο μέγιστο βαθμό του οφέλους που προκύπτει από αυτές, συμπεριλαμβανομένης της εγγενούς δυνατότητάς τους να μετασχηματίσουν τη μάθηση και να ενδυναμώσουν τους εκπαιδευόμενους ώστε να προωθήσουν την κοινωνική αλλαγή. Τα ευρήματα του έργου **3D2ACT** αναδεικνύουν σαφώς την ανάγκη για μια πιο **συστηματική ενσωμάτωση τέτοιων πρακτικών στο εθνικό πρόγραμμα σπουδών** στα σχολεία. Είναι ζωτικής σημασίας οι πρακτικές αυτές να μην υποβαθμίζονται σε ένα απλό διδακτικό αντικείμενο, αλλά να γίνονται το όχημα μέσω του οποίου οι μαθητές θα μπορέσουν να υποστηρίξουν την κοινωνική αξία, αποκτώντας τα κατάλληλα εφόδια για να βρουν καινοτόμες λύσεις σε κυρίαρχα κοινωνικά προβλήματα.





➤ **Μια εκπαιδευτική επένδυση σε ευθυγράμμιση με τους στόχους της εκπαίδευσης και τις μελλοντικές απαιτήσεις της αγοράς**

Αν επιθυμούμε να ενδυναμώσουμε τους μαθητές μας ως ψηφιακούς πολίτες του αύριο, θα πρέπει να επενδύσουμε σε υψηλής ποιότητας διδασκαλία, πυροδοτώντας δεξιότητες που μακροπρόθεσμα θα ξεπεράσουν τα όρια της εκπαίδευσης, γεφυρώνοντας το χάσμα με την αγορά. Η τρισδιάστατη εκτύπωση και η κοινωνική επιχειρηματικότητα, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα του πιλοτικού προγράμματος, μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν ένα ευρύ φάσμα **ήπιων, εγκάρσιων δεξιοτήτων**, όπως η **επίλυση προβλημάτων**, η **κριτική σκέψη**, οι **δεξιότητες συνεργασίας** και **επικοινωνίας**, οι **δεξιότητες ενσυναίσθησης** και **ηγεσίας**, οι **δεξιότητες ανθεκτικότητας** και η οικοδόμηση αυτοπεποίθησης. Οι δεξιότητες αυτές, εκτός του ότι ευθυγραμμίζονται με τους στόχους της εκπαίδευσης αυτής καθεαυτής, είναι οι πολύ κρίσιμες **δεξιότητες ζωής του 21ου αιώνα** που οι υποψήφιοι εργαζόμενοι ή οι νέοι επιχειρηματίες θα πρέπει να εφαρμόσουν στις επιχειρήσεις και στον πραγματικό κόσμο στην προσπάθειά τους να επιβιώσουν, να αντιμετωπίσουν τις κοινωνικές προκλήσεις και να ευημερήσουν προσφέροντας κοινωνική αξία στους άλλους.

➤ **Πρώθηση ίσων ευκαιριών για ένταξη, πολυμορφία και ισότητα στην εκπαίδευση**

Καθώς η εκπαίδευση αποτελεί αναφαίρετο ανθρώπινο δικαίωμα, χωρίς τη διατήρησή της, θα είναι ανέφικτο να καταφέρουμε να επηρεάσουμε μια βιώσιμη και μακροχρόνια αλλαγή. Συνεπώς, οι αρμόδιοι φορείς πρέπει να διασφαλίσουν ότι **ούτε το μέγεθος του σχολείου, ούτε η γεωγραφική του θέση, ούτε το φύλο και η κοινωνικοοικονομική κατάσταση των μαθητών δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να εμποδίζουν τη μάθησή τους.**

Ως εκ τούτου, είναι ζωτικής σημασίας να μην υπάρχουν εμπόδια που να δυσχεραίνουν την πρόσβαση αυτών των μαθητών στην εκπαίδευση στην τρισδιάστατη εκτύπωση, το STEAM και την κοινωνική επιχειρηματικότητα, με στόχο την άρση των στερεοτύπων φύλου, τη διασφάλιση της κοινωνικής ένταξης και την ενσωμάτωση των μαθητών με ειδικές ικανότητες. Αυτά τα βασικά στοιχεία που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της ένταξης και της προσβασιμότητας, δηλαδή η γεωγραφική απόκλιση, η εκπροσώπηση των φύλων και η συμπερίληψη των μαθητών με ειδικές ανάγκες και ικανότητες, διαφάνηκαν μέσα από τα αποτελέσματα των πιλοτικών τάξεων, σηματοδοτώντας ότι **πρέπει και μπορεί να δοθεί εξίσου χώρος** σε αυτές τις ομάδες μαθητών.

➤ **Δια-τομεακή συνεργασία μεταξύ και πέρα από τους εκπαιδευτικούς τομείς**

Αναλογιζόμενοι τα αποτελέσματα του έργου, αυτά σηματοδοτούν μια πολλά υποσχόμενη αλλαγή νοοτροπίας όσον αφορά τις προοπτικές που ανοίγονται για την εφαρμογή τέτοιων **καινοτόμων εκπαιδευτικών πρακτικών για την προώθηση των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα**, όπως οι δεξιότητες της τεχνολογίας της τρισδιάστατης εκτύπωσης μαζί με τις δεξιότητες της κοινωνικής επιχειρηματικότητας. Ως εκ τούτου, οι διαφαινόμενες προοπτικές για την αναβάθμιση και τη δυνατότητα μεταφοράς των αποτελεσμάτων του έργου σε άλλα εκπαιδευτικά πλαίσια, τόσο σε μη τυπικά όσο και σε άτυπα, ανοίγουν το δρόμο για άλλους ενδιαφερόμενους φορείς να ενώσουν τις δυνάμεις τους ώστε να υποστηρίξουν την υιοθέτηση ψηφιακών δεξιοτήτων και νοοτροπιών κοινωνικής επιχειρηματικότητας, υιοθετώντας καινοτόμες προσεγγίσεις και στο πεδίο της χάραξης πολιτικής.

Στην πραγματικότητα, τα εκπαιδευτικά εργαλεία και οι πόροι του **3D2ACT Tool Kit** και οι ευκαιρίες που ανοίγονται με τη δημιουργία των Digital@SocialHubs μπορούν να διευρύνουν τον κύκλο της δια-τομεακής συνεργασίας πέρα από την εκπαίδευση, προωθώντας τη συνεργασία και τις συμπράξεις



μεταξύ του ιδιωτικού, του δημόσιου και του μη κερδοσκοπικού τομέα, οι οποίες με τη σειρά τους μπορούν να οδηγήσουν σε ένα πιο υποστηρικτικό κοινωνικό οικοσύστημα που θα αγκαλιάσει και θα ενισχύσει τις βιώσιμες κοινωνικές επιχειρήσεις.

Ωστόσο, προκειμένου οι προαναφερθείσες συστάσεις πολιτικής να έχουν πιθανότητες να μετατραπούν σε ισχυρές αλλαγές, είναι ζωτικής σημασίας να τεθεί σε εφαρμογή μια σταθερή στρατηγική βιωσιμότητας και εκμετάλλευσης, ένα θέμα που θα εξεταστεί παρακάτω.

## 2.1. Πολιτική Βιωσιμότητας και Στρατηγική Αξιοποίησης

Ο πρωταρχικός στόχος της στρατηγικής **βιωσιμότητας** και **αξιοποίησης της** κοινοπραξίας του έργου αφορά τη διάδοση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου **3D2ACT** σε ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερομένων μερών στο μέγιστο βαθμό μετά τη λήξη του κύκλου ζωής του προγράμματος.

Για να επιτευχθεί αυτό, μια πρώτη ενέργεια που πρέπει να γίνει είναι η κοινοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου, μαζί με τις προαναφερθείσες συστάσεις πολιτικής, σε ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερόμενων φορέων, μέσω μιας συνεχιζόμενης στοχευμένης επικοινωνιακής καμπάνιας που θα τεθεί σε εφαρμογή από όλους τους εταίρους μετά την ολοκλήρωση του έργου.

Το **κοινό-στόχος** θα είναι μεταξύ άλλων:

- ✓ Οι τοπικές αρχές, οι οποίες μπορούν να εισάγουν τη δραστηριότητα και να δημιουργήσουν μια σύνδεση με τις τοπικές εκπαιδευτικές πολιτικές,
- ✓ Άλλοι εκπαιδευτικοί και ερευνητικοί οργανισμοί (εθελοντές, πανεπιστήμια, δημοτικές δομές κ.λπ.),
- ✓ Κοινωνικοί επιχειρηματίες, οι οποίοι μπορούν να παρέχουν σύνδεση με την αγορά εργασίας, προσφέροντας στους μαθητές ένα όραμα για το τι μπορεί να επιφέρει η κοινωνική επιχειρηματικότητα στην πράξη,
- ✓ Εθελοντές (ιδίως εθελοντές μαθητές), οι οποίοι μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς στην εφαρμογή του προγράμματος και ταυτόχρονα να λειτουργήσουν ως πρεσβευτές του προγράμματος,
- ✓ Τα αδέρφια ή/και οι φίλοι των μαθητών, στους οποίους στο πλαίσιο μιας ανοικτής ημέρας ενημέρωσης μπορούν να παρουσιαστούν οι τρισδιάστατες δημιουργίες των μαθητών,
- ✓ Ενώσεις γονέων, οι οποίοι μπορούν να συμμετέχουν στη δραστηριότητα και να μαθαίνουν μαζί με τα παιδιά τους ή να εκπαιδευτούν εκ των προτέρων και να αναλάβουν οι ίδιοι το ρόλο του δασκάλου,
- ✓ Εκπρόσωποι εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και εκπαιδευτικοί που ενδιαφέρονται για την προετοιμασία ευρωπαϊκών προγραμμάτων συνεργασίας, ιδίως του Erasmus+ με έμφαση στην τρισδιάστατη εκτύπωση και την κοινωνική επιχειρηματικότητα

Εκτός από την πτυχή της επικοινωνίας, η βασική προσέγγιση που θα υιοθετηθεί για την υλοποίηση της στρατηγικής βιωσιμότητας στην πράξη έγκειται στη δημιουργία των **3D2ACT Digital@SocialHubs** σε διάφορα σχολεία για την προσφορά ευκαιριών κατάρτισης σε εκπαιδευτικούς επαγγελματικής



εκπαίδευσης και κατάρτισης, μαθητές και μέλη των εκπαιδευτικών κοινοτήτων, όπου κάθε σχολείο θα λειτουργεί ως σημαντικός κόμβος.

Οι **κόμβοι Digital@Social** θα επιτρέψουν την προώθηση της τρισδιάστατης εκτύπωσης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας στα σχολεία επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης μέσω της εφαρμογής των άμεσα διαθέσιμων καλά δομημένων θεωρητικών και πρακτικών ψηφιακών εργαλείων, που αποτελούν μέρος της εργαλειοθήκης **3D2ACT**, ενώ θα λειτουργούν ως κύτταρα υψηλής τεχνολογίας που θα δημιουργούν συνδέσμους με τις τοπικές αρχές, τους ερευνητικούς οργανισμούς και άλλους σημαντικούς παράγοντες που μπορούν να υποστηρίξουν τα σχολεία και ολόκληρη την κοινωνία προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Οι βασικοί παράγοντες προς αυτή την κατεύθυνση μπορούν να είναι οι εκπαιδευτικοί ΕΕΚ του **3D2ACT**Pilot που συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή, καθώς ο ρόλος τους ως εμπειρογνώμονες μπορεί να συμβάλει στη διάδοση των αποτελεσμάτων του έργου στους συναδέλφους τους, μοιραζόμενοι τα πολύτιμα σχόλιά τους, αλλά ταυτόχρονα μπορούν να είναι οι κορυφαίοι εκπαιδευτές που θα παρέχουν σεμινάρια κατάρτισης για την τρισδιάστατη εκτύπωση και την κοινωνική επιχειρηματικότητα στους ενδιαφερόμενους εκπαιδευτικούς ΕΕΚ. Είναι περιττό να πούμε ότι η κοινοπραξία δεσμεύεται να διατηρήσει και να κρατήσει ζωντανά τα αποτελέσματα του έργου και να φιλοξενήσει, να συντηρήσει και να αναβαθμίσει τα ηλεκτρονικά εργαλεία του έργου τα επόμενα χρόνια.

Υποστηρικτική και συμπληρωματική του ρόλου των εμπειρογνομένων είναι η δημιουργία συνεργιών και δικτύων που θα διασφαλίζουν τη δια-τομεακή συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των σχολείων, αλλά και πέρα από αυτά, γεγονός που θα έχει ως αποτέλεσμα τη διεύρυνση του κύκλου. Ως εκ τούτου, θα προωθηθούν συνεργασίες με τον ιδιωτικό, δημόσιο και μη κερδοσκοπικό τομέα, ώστε η βοήθειά τους, να οδηγήσει σε ένα υποστηρικτικό κοινωνικό οικοσύστημα με σκοπό την υιοθέτηση και ενίσχυση της τρισδιάστατης εκτύπωσης και των πιο βιώσιμων κοινωνικών επιχειρήσεων. Στην πράξη, μέσω αυτών των συνεργασιών, θα καλύπτονται οι αναγκαίες δαπάνες για την προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού για την υλοποίηση των μαθημάτων τρισδιάστατης εκτύπωσης για τα σχολεία που δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν οικονομικά.

Όπως αναφέρθηκε ήδη στη Συγκριτική Έκθεση, είναι ομόφωνα αποδεκτό ότι η τρισδιάστατη εκτύπωση δεν πρέπει να θεωρείται "καινοτομία", αλλά βασικό στοιχείο στον τρόπο υλοποίησης της παραγωγής και εργαλείο κοινής χρήσης στο εγγύς μέλλον. Η τρισδιάστατη εκτύπωση στην εκπαίδευση θα προσφέρει στους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευτές ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα όσον αφορά καινοτόμες μεθοδολογίες και υπηρεσίες που θα προσφέρουν και φυσικά δεξιότητες στους μαθητές που θα τους ανοίξουν νέες ευκαιρίες απασχόλησης και επιχειρηματικές διαδρομές. Και αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο το πρόγραμμα **3D2ACT** θα μπορούσε να θέσει τα θεμέλια για τα οφέλη της τρισδιάστατης εκτύπωσης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας και να προσφέρει την καλύτερη επιλογή για ένα σημείο εκκίνησης, ώστε να προσεγγίσει όσο το δυνατόν περισσότερους ενδιαφερόμενους σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

Τέλος, υπογράφηκε συμφωνία για τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας από όλους τους εταίρους στο πλαίσιο του σχεδίου αξιοποίησης και βιωσιμότητας, για την περαιτέρω αξιοποίηση και αξιοποίηση των προϊόντων και των αποτελεσμάτων του έργου, ώστε να επιτευχθεί βιωσιμότητα.



## 2.2. Συνεργασία με το Erasmus KA1/KA2

Στον νέο οδηγό του Erasmus+, ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές και σοβαρές προτεραιότητες για τα επόμενα χρόνια. Τονίζεται η αυξημένη ανάγκη αξιοποίησης του δυναμικού των ψηφιακών τεχνολογιών για τη διδασκαλία και τη μάθηση και την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων για όλους. Σύμφωνα με τις στρατηγικές προτεραιότητες του Σχεδίου Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση (2021-2027), το πρόγραμμα **3D2ACT** έχει ως στόχο να υποστηρίξει αυτή την προσπάθεια για τη συμμετοχή των μαθητών, των εκπαιδευτικών, των εργαζομένων στη νεολαία, των νέων και των οργανώσεων στην πορεία προς αυτόν τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Ειδικότερα, το έργο σκοπεύει να αξιοποιήσει περαιτέρω την πλατφόρμα ESEP μέσω των ευκαιριών που προσφέρουν το eTwinning και το School Education Gateway, καθώς και το EPALE ή το European School net, με στόχο μια γόνιμη και πολλά υποσχόμενη συνεργασία είτε για τη δημιουργία ενός έργου eTwinning για την τρισδιάστατη εκτύπωση και την κοινωνική επιχειρηματικότητα είτε για ένα πιο φιλόδοξο έργο Erasmus.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί εύκολα, δεδομένου ότι οι προαναφερθείσες πλατφόρμες παρέχουν αυτή τη δυνατότητα, καθώς τα μέλη από όλη την Ευρώπη θα μπορούσαν να έχουν άμεση πρόσβαση σε όλο το εκπαιδευτικό και παιδαγωγικό υλικό προκειμένου να:

- ✓ προτείνουν νέα έργα
- ✓ Να εμπλουτίσουν το θεωρητικό τους υπόβαθρο σχετικά με την τρισδιάστατη εκτύπωση και την κοινωνική επιχειρηματικότητα
- ✓ Πάρουν ιδέες για εκπαιδευτικές δραστηριότητες
- ✓ Βρουν κοινά ενδιαφέροντα με άλλους εκπαιδευτικούς για την τρισδιάστατη εκτύπωση και την κοινωνική επιχειρηματικότητα.

Αυτή η προοπτική θα επιτρέψει τη συνεργασία σχολείων σε κάθε χώρα που συμμετέχει στο έργο **3D2ACT**, προκειμένου να προτείνουν το δικό τους έργο eTwinning ή Erasmus για την τρισδιάστατη εκτύπωση και την κοινωνική επιχειρηματικότητα.

Στόχος είναι να προωθηθούν μικρής κλίμακας συμπράξεις (KA2) και βραχείας διάρκειας ή διαπιστευμένα έργα (KA1 - ομαδική κινητικότητα - σκιώδης εργασία) για σχολεία από διάφορες χώρες που θα δεχτούν να συνεργαστούν και να συμμετάσχουν σε ένα έργο Erasmus, σηματοδοτώντας με αυτόν τον τρόπο την έναρξη ενός ευρωπαϊκού δικτύου σχολικών ψηφιακών κόμβων.

Επιπλέον, οι οργανισμοί-εταίροι θα υποστηρίξουν και θα παράσχουν την απαραίτητη βοήθεια κατά την προετοιμασία της πρότασης για διάφορες Βασικές Δράσεις, αλλά και για έργα eTwinning. Η Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης Κρήτης ως εμπειρογνώμονας στον τομέα αυτό θα μπορούσε να έχει τον ρόλο του επικεφαλής.

Επιπλέον, θα μπορούσε επίσης να υποστηριχθεί μια πρωτοβουλία για την προσφορά δομημένων σεμιναρίων KA1 από τους εμπειρογνώμονες του **3D2ACT** σε κάθε πιθανό δικαιούχο που έχει υποβάλει αίτηση στο πλαίσιο της Βασικής Δράσης 1 του Erasmus+ (σχολείο, επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση και εκπαίδευση ενηλίκων) για ένα βραχείας διάρκειας ή διαπιστευμένο έργο (KA1 - μαθήματα).