



Αύξηση των κινήτρων των νέων να επιλέξουν σταδιοδρομία STEM μέσω μιας καινοτόμου διεπιστημονικής προσέγγισης STE(A)M στην εκπαίδευση
WP3 Μεταρρύθμιση των προγραμμάτων σπουδών μέσω της καινοτόμου συν-δημιουργίας OER και δοκιμή των εργαστηρίων σχεδιασμού και ανάπτυξης MOOC

Δ3.9 Συγκριτική ανάλυση πιλοτικής εφαρμογής



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



*Αύξηση των κινήτρων των νέων να επιλέξουν σταδιοδρομία STEM
μέσω μιας καινοτόμου διεπιστημονικής προσέγγισης STE(A)M
στην εκπαίδευση*

Erasmus+ KA3 Προοπτικά σχέδια συνεργασίας | EACEA

WP3 Μεταρρύθμιση των προγραμμάτων σπουδών μέσω της καινοτόμου συν-
δημιουργίας OER και δοκιμή των εργαστηρίων σχεδιασμού και ανάπτυξης
MOOC

Δ3.9 Συγκριτική ανάλυση πιλοτικής εφαρμογής

Αναπτύχθηκε από



Οκτώβριος 2022



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

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

Εισαγωγή

ή

Η παρούσα **συγκριτική ανάλυση πιλοτικής εφαρμογής** παρουσιάζει και εξετάζει την πιλοτική εφαρμογή του μαζικού ανοικτού διαδικτυακού μαθήματος (MOOC) CHOICE για την εκπαίδευση STE(A)M στις χώρες-εταίρους (Ιταλία, Κύπρος, Ελλάδα και Ισπανία) με στόχο την παροχή πληροφοριών και συστάσεων για την οριστικοποίηση του MOOC.

Η ανάλυση βασίζεται στις **Εθνικές Εκθέσεις Πιλοτικής Εφαρμογής**, οι οποίες περιγράφουν τη διαδικασία και τα αποτελέσματα της πιλοτικής εφαρμογής, καθώς και στις **παρατηρήσεις** των εταίρων και στα **σχόλια** των συμμετεχόντων που ελήφθησαν κατά τη διάρκεια συνεδριών απολογισμού και συζητήσεων με εκπαιδευτικούς και μαθητές. Επιπλέον, τα πιλοτικά δοκιμασμένα MOOC και οι ανοικτοί εκπαιδευτικοί πόροι (OER) αξιολογήθηκαν μέσω ενός **επίσημου εργαλείου αξιολόγησης** - ενός ερωτηματολογίου - που συμπληρώθηκε τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους μαθητές που συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή. Τέλος, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των OER από ομοτίμους.

Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την πιλοτική εφαρμογή σε τέσσερις χώρες εφαρμογής είναι διαθέσιμες στις **εθνικές εκθέσεις** στα παραρτήματα I.-IV.

Πιλοτική εφαρμογή σε χώρες εταίρους

Η πιλοτική εφαρμογή του CHOICE MOOC πραγματοποιήθηκε σε τέσσερις χώρες-εταίρους: Συμμετείχαν **763 φοιτητές και 66 καθηγητές**.

	Ιταλία	Κύπρος	Ελλάδα	Ισπανία
Εμπλεκόμενοι μαθητές	202	56	236	269
Εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί	15	3	34	14

Οι εταίροι δοκίμασαν πιλοτικά τους ακόλουθους πρωτότυπους Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους (ΑΕΠ) CHOICE που αναπτύχθηκαν σε τέσσερις χώρες εταίρους.

Μακροπεριοχή	Κωδικός χώρας	1. Σύνδεση STEM και τεχνών	2. Βιωματικά έργα	3. Χρήση γλωσσών στα μαθήματα STEM	4. Χρήση της τεχνολογίας στις κοινωνικές επιστήμες	5. STEM & Αθλητισμός
Τίτλοι πόρων	IT	Origami και μαθηματικά: "The starry night"	Το οικολογικό σπίτι	Ρομπότ που μπορεί να κάνει τη διαφορά	Η θεωρία των παιγνίων: "Οι στρατηγικές νίκης"	Απολαύστε και μάθετε για τη φύση

	CY	Κατανόηση της τρισδιάστατης δομής των βιολογικών συστατικών	Απολυμαντικό ρομπότ	Εξερευνώντας τη βιοφωταύγεια με μικρά κομμάτια	Ασφάλεια στο Διαδίκτυο	Μαθητές σχεδιάζουν ποδηλατικές διαδρομές για το σχολείο τους
	EL	Η Χρυσή Τομή μέσα από την Τέχνη	Εφαρμογή των ραδιοϊσοτόπων στην Ιατρική	Παιχνίδι λέξεων για τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ	Προσέγγιση της πανδημίας μέσω των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)	Ανακυκλώστε, μάθετε, ασκηθείτε
	ES	Κατασκευή μουσικού οργάνου: Thongophone	Σχεδιάστε ένα φανάρι για την παρακολούθηση του επιπέδου θορύβου	Φτιάχνοντας φυσαλίδες	Δημιουργήστε διαδρομές με ιστορική σύνδεση χρησιμοποιώντας το Google My Maps	Gymkhana που συνδυάζει σωματική δραστηριότητα και επίλυση μαθηματικών προβλημάτων

Στην **Ιταλία**, το MOOC CHOICE εφαρμόστηκε πιλοτικά από το **CESIE (P1)** και το **Liceo scientifico statale Benedetto Croce (P2)**, που εδρεύουν στο Παλέρμο της Σικελίας. **15** καθηγητές και **202** μαθητές συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή πέντε ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων CHOICE (OER) που αναπτύχθηκαν από ομάδες δημιουργικής ηγεσίας (CLT) επίσης στην Ιταλία.

Μακροπεριοχή	1. Σύνδεση STEM και τεχνών	2. Βιωματικά έργα	3. Χρήση γλωσσών στα μαθήματα STEM	4. Χρήση της τεχνολογίας στις κοινωνικές επιστήμες	5. STEM & Αθλητισμός
Τίτλοι πόρων	Origami και μαθηματικά: "The starry night"	Το οικολογικό σπίτι	Ρομπότ που μπορεί να κάνει τη διαφορά	Η θεωρία των παιγνίων: "Οι στρατηγικές νίκης"	Απολαύστε και μάθετε για τη φύση
Κωδικός πόρου	OER1_IT	OER2_IT	OER3_IT	OER4_IT	OER5_IT

Στην **Κύπρο**, η πιλοτική εφαρμογή του CHOICE οργανώθηκε από την **GrantXpert (P3)** και υλοποιήθηκε από το **Grammar School of Nicosia (P4)**. Μια ομάδα **3** εκπαιδευτικών και **56** μαθητών δοκίμασε πιλοτικά τρεις Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους (ΑΕΠ) CHOICE που αναπτύχθηκαν από ομάδες δημιουργικής ηγεσίας (CLT) στην Κύπρο. Οι ίδιοι 56 μαθητές συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή των OER1_CY, OER2_CY και OER4_CY. Οι μαθητές αυτοί συμμετέχουν στο υπάρχον πρόγραμμα STEM του σχολείου και το εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα τους επέτρεψε να αφιερώσουν το σχολικό τους χρόνο στην πιλοτική εφαρμογή.

Μακροπεριοχή	1. Σύνδεση STEM και τεχνών	2. Βιωματικά έργα	3. Χρήση γλωσσών στα μαθήματα STEM	4. Χρήση της τεχνολογίας στις κοινωνικές επιστήμες	5. STEM & Αθλητισμός
Τίτλοι πόρων	Κατανόηση της τρισδιάστατης δομής	Απολυμαντικό ρομπότ	Εξερευνώντας τη βιοφωταύγεια	Ασφάλεια στο Διαδίκτυο	Μαθητές σχεδιάζουν ποδηλατικές

	των βιολογικών συστατικών		με μικρά κομμάτια*		διαδρομές για το σχολείο τους*
Κωδικός πόρου	OER1_CY	OER2_CY	OER3_CY	OER4_CY	OER5_CY

*Δεν πιλοτάρεται

Οι εταίροι από την Κύπρο δεν ήταν σε θέση να παράσχουν αναφορά σχετικά με την πιλοτική εφαρμογή του OER3_CY, καθώς ο καθηγητής που συμμετείχε σε αυτή την ενότητα αποχώρησε νωρίς στη διαδικασία εφαρμογής και το Γυμνάσιο δεν μπορούσε να τον αντικαταστήσει τόσο αργά στο ακαδημαϊκό έτος. Το OER5 δεν εφαρμόστηκε καθόλου πιλοτικά.

Στην **Ελλάδα**, η πιλοτική εφαρμογή συντονίστηκε από το **EUROTraining** (P5) και το **REDWG** (P6) και υλοποιήθηκε σε **έντεκα σχολεία**: Πρότυπο Λύκειο Πατρών, Γυμνάσιο Γαστούνης, 1st Γενικό Λύκειο Αμαλιάδας, Εσπερινό Γυμνάσιο Αγρινίου, Γενικό Λύκειο Βαρθολομαίου, 3ο Εσπερινό ΕΠΑΛ Πατρών, Γυμνάσιο Ανδραβίδας, Γενικό Λύκειο Δάφνης Καλαβρύτων, Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστημίου Πατρών, Γενικό Λύκειο Βασιλακίου, Γενικό Λύκειο Λάλας. Κάποια από τα ΟΕΑ δοκιμάστηκαν πιλοτικά από περισσότερα σχολεία παρέχοντας τεράστιο εύρος ανατροφοδότησης.

Μακροπεριοχή	1. Σύνδεση STEM και τεχνών	2. Βιωματικά έργα	3. Χρήση γλωσσών στα μαθήματα STEM	4. Χρήση της τεχνολογίας στις κοινωνικές επιστήμες	5. STEM & Αθλητισμός
Τίτλοι πόρων	Η Χρυσή Τομή μέσα από την Τέχνη	Εφαρμογή των ραδιοϊσοτόπων στην Ιατρική	Παιχνίδι λέξεων για τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ	Προσέγγιση της πανδημίας μέσω των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας	Ανακυκλώστε, μάθετε, ασκηθείτε
Κωδικός πόρου	OER1_EL	OER2_EL	OER3_EL	OER4_EL	OER5_EL

Στην **Ισπανία**, το MOOC CHOICE εφαρμόστηκε πιλοτικά από το **Blue Room innovation** (P7) και το **Institut Maçanet de la Selva** (P8). Συμμετείχαν επίσης δύο εξωτερικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, το **Institut Santa Eugènia** και το **Institiut Santiago sobrequés i Vidal** με έδρα τη Girona της Ισπανίας. Συνολικά, **14** εκπαιδευτικοί και **269** μαθητές συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή πέντε Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων (OER) CHOICE που αναπτύχθηκαν από Ομάδες Δημιουργικής Ηγεσίας (CLT) στην Ισπανία και ενός πόρου από την Ελλάδα (OER4_GR).

Μακροπεριοχή	1. Σύνδεση STEM και τεχνών	2. Βιωματικά έργα	3. Χρήση γλωσσών στα μαθήματα STEM	4. Χρήση της τεχνολογίας στις κοινωνικές επιστήμες	5. STEM & Αθλητισμός

Τίτλοι πόρων	Σχεδιασμός και κατασκευή ενός μουσικού οργάνου (Τονγκόφωνο)	Σχεδιασμός και δημιουργία μιας συσκευής με ακουστικό αισθητήρα και οπτική ένδειξη της στάθμης του ήχου σύμφωνα με τα χρώματα ενός φωτεινού σηματοδότη και με ένα σύνθημα ευαισθητοποίησης	Παρουσίαση μαθηματικών και φυσικών φαινομένων στα αγγλικά και στη νοηματική γλώσσα μέσω φυσαλίδων	Δημιουργήστε διαδρομές με ιστορικές συνδέσεις με την εφαρμογή My Maps της Google	Σχεδιασμός και προγραμματισμός ενός γυμναστηρίου με δοκιμασίες όπου η επίλυση μαθηματικών και φυσικών προβλημάτων συνδυάζεται με αθλητική δραστηριότητα
Κωδικός πόρου	OER1_CAT	OER2_CAT	OER3_CAT	OER4_CAT	OER5_CAT

Πριν από την έναρξη της πιλοτικής διαδικασίας, οι εκπαιδευτικοί και στις τέσσερις χώρες υλοποίησης έλαβαν κατάρτιση σχετικά με τον τρόπο χρήσης του CHOICE MOOC, τον τρόπο εφαρμογής της προσέγγισης STE(A)M στη διδασκαλία STEM και τον τρόπο οργάνωσης και διεξαγωγής των πιλοτικών συνεδρίων. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τους τοπικούς εκπαιδευτικούς χωρίστηκε σε ένα γενικό μέρος αφιερωμένο στην προσέγγιση STE(A)M και σε ένα ειδικό μέρος που αφορούσε την εφαρμογή μεμονωμένων ΟΕΑ. Οι τοπικοί εκπαιδευτικοί που συνδημιούργησαν τους πόρους συνέβαλαν στην κατάρτιση των πιλοτικών εκπαιδευτικών, μοιράζοντας μαζί τους την τεχνογνωσία τους και συμβουλές για τον τρόπο επιτυχούς χρήσης των πόρων.

Ζητήθηκε από τους φοιτητές όλων των χωρών να δημιουργήσουν το προφίλ τους στο CHOICE MOOC και να συμπληρώσουν την αξιολόγηση του αντίκτυπου (ερωτηματολόγιο πριν από την πιλοτική διαδικασία σχετικά με τις στάσεις τους απέναντι στα θέματα STEM, WP5 A5.3). Επίσης, ζητήθηκε από τους καθηγητές να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια εκτίμησης αντίκτυπου πριν από την πιλοτική εφαρμογή (WP5 A5.4). Τα ερωτηματολόγια αξιολόγησης του αντίκτυπου συμπληρώθηκαν εκ νέου τόσο από τους μαθητές όσο και από τους εκπαιδευτικούς αμέσως μετά την πιλοτική εφαρμογή και στη συνέχεια μετά τις επιτόπιες επισκέψεις. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των επιπτώσεων θα συνοψιστούν στο D5.4 Διασυνοριακή συγκριτική ανάλυση των δεδομένων αξιολόγησης των MOOC.

Χρησιμοποιηθείσα μεθοδολογία

Οι εταίροι χρησιμοποίησαν διάφορες διδακτικές και μαθησιακές μεθοδολογίες κατά τη διαδικασία της πιλοτικής εφαρμογής του CHOICE, σεβόμενοι τις απαιτήσεις των ΟΕΑ και τις δυνατότητες των σχολείων που περιορίζονται εν μέρει από τα μέτρα περιορισμού του Covid-19.

Στην **Ιταλία**, όλοι οι πόροι δοκιμάστηκαν κατά τη διάρκεια δια **ζώσης** μαθημάτων σε κανονικές **αίθουσες διδασκαλίας** και σχολικά **εργαστήρια**. Το OER5_IT δοκιμάστηκε πιλοτικά σε **εξωτερικούς χώρους** που προβλέπονται στον πόρο. Κατά την πιλοτική δοκιμή του OER4_IT, οι μαθητές εργάστηκαν σε αίθουσα πολυμέσων, χρησιμοποιώντας υπολογιστές για την επεξεργασία δεδομένων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι μαθητές έλαβαν γραπτές οδηγίες ή κλήθηκαν να

μελετήσουν εκ των προτέρων το υλικό των μαθητών. Οι πιλοτικές συνεδρίες ολοκληρώθηκαν με μη τυπική ανταλλαγή ανατροφοδότησης και αναστοχασμό σχετικά με τη μάθηση.

Ορισμένοι πόροι μοιράστηκαν σε πολλαπλά μαθήματα και επαναλήφθηκαν με διαφορετικές τάξεις. Το OER5_IT (Απολαμβάνοντας και μελετώντας τη φύση) εφαρμόστηκε πιλοτικά σε μία ημιήμερη υπαίθρια εκδήλωση, επειδή η οργάνωσή του είναι πιο περίπλοκη και χρονοβόρα τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές.

Τα μαθήματα συνήθως ξεκινούσαν με ένα θεωρητικό μάθημα ή μια πιο διαδραστική συζήτηση των βασικών θεωρητικών εννοιών, και στη συνέχεια οι μαθητές εργάζονταν σε μικρές ομάδες σε πρακτικές εργασίες, που απαιτούσαν την εφαρμογή των δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας τους.

Οι καθηγητές χρησιμοποίησαν το CHOICE MOOC για την προετοιμασία των μαθημάτων, αλλά και κατά τη διάρκεια των μαθημάτων, προβάλλοντας τις παρουσιάσεις και τα βίντεο στο MOOC. Οι μαθητές χρησιμοποίησαν το MOOC κυρίως για να ολοκληρώσουν τις **εργασίες για το σπίτι** και κλήθηκαν να συμπληρώσουν τα **κουίζ**. Δεδομένου ότι οι τάξεις δεν ήταν εξοπλισμένες με υπολογιστές, οι μαθητές έπρεπε να κάνουν τα κουίζ στο σπίτι, ωστόσο οι καθηγητές δεν είχαν την άμεση δυνατότητα να ελέγξουν αν οι μαθητές ολοκλήρωσαν πραγματικά την αξιολόγηση και ποια βαθμολογία πέτυχαν.

Στην **Κύπρο**, οι πιλοτικές συνεδρίες πραγματοποιήθηκαν **πρόσωπο με πρόσωπο** κατά τη διάρκεια μαθημάτων STEM σε ένα **εργαστήριο** καινοτομίας που είχε πρόσβαση σε μια ποικιλία τεχνολογιών. Η πιλοτική εφαρμογή χωρίστηκε σε περισσότερες συνεδρίες σε διαφορετικές ημέρες. Οι παιδαγωγικές μέθοδοι που εφαρμόστηκαν περιλάμβαναν την **εμπρόσθια παρουσίαση** του μαθήματος, τη **συνεργατική μάθηση** και τη **μάθηση βάσει έργου**. Τα μαθήματα σχεδιάστηκαν και εφαρμόστηκαν ως μαθητοκεντρικά.

Στην **Ελλάδα**, η πιλοτική εφαρμογή πραγματοποιήθηκε στις σχολικές τάξεις, αλλά οι μαθητές εργάστηκαν επίσης ατομικά και σε ομάδες στο σπίτι. Χρησιμοποιήθηκε μια **προσέγγιση μικτής μάθησης**, στην οποία συνδυάστηκαν η **διαδικτυακή** και η **δια ζώσης** διδασκαλία. Η **μάθηση μέσω της πράξης** και η **συνεργατική μάθηση** ήταν οι κύριες παιδαγωγικές μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν, επίσης εφαρμόστηκαν η **διερευνητική και διερευνητική μάθηση**, η **αυτομελέτη** και στοιχεία **edutainment**. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε μικρότερες ομάδες για συνεργατικές εργασίες. Συμμετείχαν επίσης σε συντονισμένες συζητήσεις και διαδραστικά παιχνίδια.

Στην **Ισπανία**, το MOOC εφαρμόστηκε πιλοτικά σε δια ζώσης συνεδρίες και συναντήσεις παρακολούθησης. Οι φοιτητές παρακολούθησαν λίγα μαθήματα μετωπικής διδασκαλίας που επικεντρώθηκαν σε θεωρίες, αλλά κυρίως εργάστηκαν σε ομάδες ή ατομικά για τη δημιουργία αποτελεσμάτων. Στους μαθητές δόθηκε αρκετός χώρος για ανεξάρτητη εργασία, εξασκώντας τις δεξιότητες συνεργασίας, επικοινωνίας και επίλυσης προβλημάτων. Οι καθηγητές παρείχαν οδηγίες και καθοδήγηση όταν χρειαζόταν. Η μάθηση μέσω της πράξης και η συνεργατική μάθηση ήταν η κύρια παιδαγωγική προσέγγιση που εφαρμόστηκε. Οι μαθητές συμμετείχαν συχνά σε συζητήσεις

σχετικά με τις θεωρητικές έννοιες που διέπουν το πρακτικό μέρος των μαθημάτων, το αποτέλεσμα και τη μαθησιακή εμπειρία. Οι ασκήσεις και τα τεστ ανατέθηκαν για αυτοδιαχείριση από τους μαθητές. Η πιλοτική εφαρμογή του OER2_CAT πραγματοποιήθηκε σε σχολικό εργαστήριο φυσικής και χημείας, ενώ το OER5_CAT εφαρμόστηκε πιλοτικά σε εξωτερικό χώρο.

Συμπεράσματα: Παρατηρήσεις και διδάγματα

Η πιλοτική εφαρμογή ήταν επιτυχής σε μεγάλο βαθμό χάρη στις **συνεδρίες κατάρτισης των τοπικών εκπαιδευτικών**, όπου οι βασικοί εταίροι με τη συμβολή των συγγραφέων των ΟΕΑ βοήθησαν στην προετοιμασία των τοπικών εκπαιδευτικών για την πιλοτική εφαρμογή. Οι εξωτερικοί εκπαιδευτικοί που χρησιμοποιούν το CHOICE MOOC θα πρέπει να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο για την προετοιμασία και την αυτοεκπαίδευση, ωστόσο οι **οδηγοί για τους εκπαιδευτικούς** αποδείχθηκαν αρκετά λεπτομερείς και σαφείς ώστε να μπορούν οι εκπαιδευτικοί να χρησιμοποιούν τους πόρους χωρίς πρόσθετη εκπαίδευση. Από την άλλη πλευρά, οι εκπαιδευτικοί που εφαρμόζουν τα CHOICE OERs συνιστάται έντονα να μελετήσουν την **ενότητα 0** για να μάθουν για την προσέγγιση STE(A)M στην εκπαίδευση STEM και να χρησιμοποιήσουν τον **οδηγό χρήσης** για να τους βοηθήσει να περιηγηθούν στο CHOICE MOOC και να επωφεληθούν από όλους τους πόρους.

Όσον αφορά τη **μεθοδολογία**, όλοι οι πόροι δοκιμάστηκαν πιλοτικά σε δια **ζώσης** συνεδρίες, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε επίσης η διαδικτυακή μάθηση και η αυτοδιδασκαλία. Οι ΟΕΥ CHOICE έχουν σχεδιαστεί για να εφαρμόζονται κυρίως σε παρούσα μορφή, αλλά όλες τους επιτρέπουν σε κάποιο βαθμό μικτή προσέγγιση. Αυτό αποδείχθηκε πολύ χρήσιμο κατά τη διάρκεια της πανδημίας του ιού covid-19. Ορισμένοι από τους πόρους σχεδιάστηκαν και δοκιμάστηκαν σε εξωτερικούς χώρους (OER5_IT). Αυτός ο τύπος συνεδρίας φαίνεται να απαιτεί περισσότερο σχεδιασμό και συντονισμό με τη συμμετοχή του σχολικού καταλόγου και την ενημέρωση των γονέων. Σε όλες τις πιλοτικές χώρες, τα μαθήματα CHOICE εφάρμοσαν τη συνεργατική, διερευνητική και βασισμένη σε έργα μάθηση, λαμβάνοντας υπόψη το ενδιαφέρον, την ενεργό συμμετοχή και την ευχαρίστηση των μαθητών.

Διδάγματα από το CHOICE Open Educational Resources

Η πιλοτική εφαρμογή στην **Ιταλία** απέδειξε ότι οι πόροι CHOICE είναι χρήσιμοι για τη διαθεματική διδασκαλία με βάση το STE(A)M, αναπτύσσοντας όχι μόνο **τις ικανότητες των μαθητών που σχετίζονται με το STEM**, αλλά και τις **εγκάρσιες δεξιότητες**. Ορισμένες από τις κύριες παρατηρήσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής στην Ιταλία περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

OER1_IT "Η έναστρος νύχτα"

- + μπορεί να γίνει με μεγαλύτερες ομάδες μαθητών
- + Οι μορφές origami μπορούν να γίνουν από τους μαθητές στο σπίτι, χρησιμοποιώντας τις οπτικές οδηγίες βήμα προς βήμα που υπάρχουν στην πηγή
- + ο πόρος παρέχει απτό και δημιουργικό τρόπο εξήγησης θεωρητικών και αφηρημένων εννοιών, κάτι που εκτιμήθηκε ιδιαίτερα από τους μαθητές
- + η κατανόηση των μαθηματικών και γεωμετρικών θεωριών από τους μαθητές βελτιώθηκε μέσω της χειρωνακτικής εργασίας με χαρτί

- + ο πόρος εκτιμήθηκε ιδιαίτερα από τους πιλοτικούς εκπαιδευτικούς για τις λεπτομερείς οδηγίες προς τους εκπαιδευτικούς και τις οπτικές οδηγίες για το δίπλωμα του origami.
- απαιτεί περισσότερο από 6 ώρες για να ολοκληρωθεί το σύνολο του πόρου

Πιθανή τροποποίηση: Για παράδειγμα, από τον Βίνσεντ Βαν Γκογκ στη Φρίντα Κάλο.

OER2_IT "Το οικολογικό σπίτι"

- + ο πόρος παρέχει πολλαπλά πρακτικά παραδείγματα εφαρμογής της επιστήμης στην οικολογική κατοικία, χρησιμοποιώντας περιβάλλον που είναι γνωστό στους μαθητές
- + ο πόρος απαιτεί την ενεργό συμμετοχή όλων των συμμετεχόντων μαθητών
- + παρέχει άμεσα πρακτικά πειράματα
- + μπορεί να χωριστεί σε επτά επιμέρους πειράματα που εφαρμόζονται χωριστά
- + οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή εκτίμησαν ιδιαίτερα τον πόρο για τις λεπτομερείς εξηγήσεις και τα επεξηγηματικά βίντεο και για τα επτά πειράματα.
- απαιτεί εργαστήριο και μικρότερες ομάδες μαθητών
- απαιτεί από τους μαθητές βασικές γνώσεις θεωρητικών εννοιών που αποτελούν μέρος του τυπικού σχολικού προγράμματος σπουδών, επειδή ο πόρος δεν περιλαμβάνει βαθύτερη εξήγηση της θεωρίας.

Πιθανή τροποποίηση: μπορεί να αφιερωθεί περισσότερος χρόνος στον προβληματισμό των μαθητών σχετικά με τις επιπτώσεις των πειραμάτων στην πραγματική ζωή, για παράδειγμα με την προσθήκη μιας ακόμη ώρας συζήτησης μεταξύ των μαθητών και την παρουσίαση περαιτέρω πρακτικών παραδειγμάτων. Ιδανικά, θα πρέπει να ακολουθήσει μια σχετική επιτόπια επίσκεψη, π.χ. ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σταθμοί παραγωγής ενέργειας ή παθητικό σπίτι.

OER3_IT "Ρομπότ που κάνει τη διαφορά"

- + ο πόρος παρέχει εισαγωγή και βασική κατανόηση της ρομποτικής και της κωδικοποίησης με παιχνιδιόδη και διαδραστικό τρόπο, χρησιμοποιώντας παραδείγματα πρακτικής εφαρμογής στη διαχείριση αποβλήτων
- + ο πόρος απαιτεί ισχυρή συνεργασία μεταξύ των μαθητών και τη συνεργασία των εργασιών τους για την κατασκευή ρομπότ και την κωδικοποίηση
- + ο πόρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μικρότερους μαθητές για την πρώτη τους εισαγωγή στον προγραμματισμό και τη ρομποτική.
- ο πόρος υλοποιείται καλύτερα με μικρές ομάδες, ιδίως η πρακτική δραστηριότητα των κατασκευών ρομπότ
- η πλήρης υλοποίηση του πόρου μπορεί να διαρκέσει πάνω από έξι ώρες

Πιθανές τροποποιήσεις: Για να ολοκληρωθεί ολόκληρη η πηγή και να δοθεί αρκετός χρόνος για συζήτηση σχετικά με τη ρομποτική, την κωδικοποίηση και την εφαρμογή τους στην πράξη και στην εφαρμοσμένη οικολογία, προτείνουμε μάθημα διάρκειας οκτώ ωρών, χωρισμένο σε δύο ξεχωριστές συνεδρίες.

Ο πόρος μπορεί να προσαρμοστεί σε μια ελαφρύτερη έκδοση, χρησιμοποιώντας ένα ήδη κατασκευασμένο ρομπότ LEGO για τις ασκήσεις προγραμματισμού, με αυτόν τον τρόπο, περισσότεροι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν και απαιτείται λιγότερος χρόνος.

OER4_IT "Στρατηγικές νίκης"

- + ο πόρος, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών για τους εκπαιδευτικούς και του υλικού για τους μαθητές, αξιολογήθηκε ως ακριβής και λεπτομερής, επιτρέποντας τη σωστή εφαρμογή του πόρου
- + ο πόρος καλύπτει θεωρίες και έννοιες που σχετίζονται στενά με το τυπικό σχολικό πρόγραμμα σπουδών, αλλά προσφέρει γνώσεις σε πιο σύνθετες εφαρμογές σε πραγματικό πλαίσιο
- + οι δραστηριότητες μπορούν να γίνουν με μια μεγαλύτερη ομάδα μαθητών που χωρίζονται σε μικρότερες ομάδες για το σχεδιασμό της στρατηγικής
- + Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί που δεν έχουν αυτοπεποίθηση στη χρήση του Google Spreadsheet μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον λεπτομερή οδηγό βήμα προς βήμα που είναι διαθέσιμος στον πόρο
- απαιτεί έναν υπολογιστή για κάθε μαθητή προκειμένου να αναπτύξει και να εξασκήσει τις ψηφιακές του δεξιότητες (χρήση επεξεργαστή δεδομένων)

Πιθανές τροποποιήσεις: Οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν τις θεωρίες σε διάφορες καταστάσεις, όπως η οικονομία, η πολιτική, η προσωπική ζωή κ.λπ.

Εάν δεν υπάρχουν υπολογιστές, οι πίνακες του διλήμματος των φυλακισμένων μπορούν να δημιουργηθούν με στυλό και χαρτί, ωστόσο σε αυτή την περίπτωση δεν θα στοχεύουν οι ψηφιακές δεξιότητες.

Αυτός ο πόρος μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί διαδικτυακά, επειδή δεν απαιτεί υλικά.

OER5_IT "Απολαμβάνοντας και μελετώντας τη φύση"

- + Εκτός από την επιστήμη, ο πόρος στοχεύει σε ικανότητες ζωής, όπως η υπεύθυνη ιδιότητα του πολίτη, η συμπεριφορά με σεβασμό στη φύση, οι πρώτες βοήθειες και η επέμβαση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στη φύση.
- + Η πεζοπορία μπορεί να οργανωθεί με μεγαλύτερη ομάδα μαθητών με την υποστήριξη επιπλέον καθηγητών
- + οι μαθητές εκτιμούν ιδιαίτερα τη δυνατότητα να περνούν χρόνο και να μαθαίνουν έξω
- η εφαρμογή του πόρου απαιτεί συντονισμό μεταξύ των εκπαιδευτικών, των μαθητών και του σχολικού καταλόγου για να βρεθεί και να συμφωνηθεί μια ημερομηνία κατά την οποία οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν τουλάχιστον μισή ημέρα για να κάνουν τις δραστηριότητες στην ύπαιθρο
- ο πόρος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί πλήρως για άλλες τοποθεσίες
- οι δραστηριότητες που προτείνονται στον πόρο δεν υπολογίζουν τις τροποποιήσεις που απαιτούνται για μαθητές με ειδικές ανάγκες

Πιθανές τροποποιήσεις: Το υλικό θα μπορούσε να βελτιωθεί με την προσθήκη ενός υλικού αφιερωμένου στην παροχή πρώτων βοηθειών στη φύση. Θα μπορούσε να αναπτυχθεί ένας οπτικός οδηγός βήμα προς βήμα για να εμπλουτιστεί ο πόρος.

OER1_CY "Κατανόηση της τρισδιάστατης δομής των βιολογικών συστατικών"

+ ο πόρος περιέχει όλο το απαραίτητο υλικό για την πλήρη εφαρμογή των μαθημάτων με τους μαθητές

+ ο πόρος συνδυάζει με ενδιαφέροντα τρόπο τις τέχνες και τους κλάδους STEM, εμπλέκοντας τους μαθητές και τις πρακτικές δραστηριότητες

+ οι μαθητές απόλαυσαν το διαδραστικό μάθημα και η μαθησιακή τους εμπειρία και τα επιτεύγματά τους βελτιώθηκαν

- η ποιότητα των βίντεο και των κουίζ θα μπορούσε να βελτιωθεί

Πιθανές τροποποιήσεις: Προσθήκη περισσότερου υλικού για να κατανοήσουν οι μαθητές τα βιολογικά συστατικά ενός νευρώνα. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν οποιοδήποτε ανακυκλώσιμο ή επαναχρησιμοποιήσιμο υλικό από το σπίτι για να σχεδιάσουν την τρισδιάστατη δομή τους.

OER2_CY "Απολυμαντικό ρομπότ"

+ ο πόρος στοχεύει στο σημερινό θέμα της πανδημίας, παρέχοντας μια εικόνα της ιστορίας της πανδημίας και συζητά τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους πρόληψης της εξάπλωσης των μεταδοτικών ασθενειών, χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες όπως η ρομποτική και ο προγραμματισμός.

+ ο πόρος παρέχει όλα τα υλικά που απαιτούνται για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των μαθησιακών δραστηριοτήτων

+ Οι μαθητές απόλαυσαν το μάθημα και το αξιολόγησαν ως πολύ ελκυστικό και σχετικό με την καθημερινή τους εμπειρία στη ζωή.

- η ποιότητα του κουίζ θα μπορούσε να βελτιωθεί

- πρέπει να βρούμε λιγότερο δαπανηρό εξοπλισμό για την εκτέλεση της ΟΕΑ

Πιθανές τροποποιήσεις: Ο εξοπλισμός Lego Mindstorms μπορεί να είναι ακριβός. Μπορεί να δημιουργηθεί μια πιο προηγμένη έκδοση αυτού του πόρου προσθέτοντας επιπλέον αισθητήρες ώστε η τελική συσκευή να είναι ανέπαφη.

OER3_CY "Βιοφωταύγεια"

+ αυτός ο πόρος προσφέρει έναν σπουδαίο συνδυασμό STEM, ARTS και Βιολογίας.

+ ο πόρος παρέχει πολύ σαφές υλικό εύκολο στη χρήση

+ Οι μαθητές απόλαυσαν το μάθημα, ιδιαίτερα το δημιουργικό μέρος και το μέρος που έγινε ακατάστατο με τον πηλό. Βρήκαν σπουδαίες καινοτόμες ιδέες.

- τα βίντεο θα μπορούσαν να βελτιωθούν

Πιθανές τροποποιήσεις: Geographic θα μπορούσαν να προστεθούν ως επιπλέον υλικό. Θα μπορούσαμε επίσης να προσθέσουμε μια παρουσίαση στο τέλος της συνεδρίας, ώστε κάθε μαθητής να εκθέσει και να παρουσιάσει το πλάσμα του. Ο πηλός μπορεί να αντικατασταθεί με παιδική ζύμη ή αλεύρι με νερό για να αναμειχθεί ένα μείγμα.

OER4_CY "Ασφάλεια στο Διαδίκτυο"

+ ο πόρος ασχολείται με μια πολύ σημαντική και σχετική πτυχή των ψηφιακών δεξιοτήτων - την ασφάλεια στο διαδίκτυο, αναπτύσσοντας επίσης τη δημιουργικότητα των μαθητών και μαθαίνοντας για την ψηφιακή αφήγηση.

+ ο πόρος παρέχει πολύ σαφές υλικό εύκολο στη χρήση

+ Οι μαθητές απόλαυσαν το μάθημα, ιδιαίτερα το δημιουργικό μέρος όπου δούλεψαν πάνω στα δικά τους κινούμενα σχέδια, τις ψηφιακές τους δεξιότητες και τις ικανότητές τους να παραμένουν ασφαλείς στο διαδίκτυο.

- οι μαθητές χρειάζονται πρόσβαση σε υπολογιστές ή άλλη συσκευή συνδεδεμένη στο Διαδίκτυο

OER5_CY "Δημιουργία ποδηλατικών διαδρομών"

+ αυτός ο πόρος προσφέρει έναν εξαιρετικό συνδυασμό STEM, υπαίθριας εκπαίδευσης και αθλητισμού

+ Οι μαθητές απόλαυσαν το μάθημα, ειδικά το μέρος όπου έπρεπε να κάνουν τις διαδρομές.

- αυτή η δραστηριότητα σχεδιάστηκε σε εξωτερικό χώρο και λόγω των περιορισμών που σχετίζονται με το Covid-19 οι εξωτερικοί και εξωσχολικοί χώροι ήταν περιορισμένοι στο σχολείο εφαρμογής και οι μαθητές δεν μπόρεσαν να ολοκληρώσουν την ημέρα ποδηλασίας.

- οι οδηγίες για την ποδηλασία και η χαρτογράφηση των διαδρομών θα μπορούσαν να βελτιωθούν

- θα μπορούσε να προστεθεί το φύλλο εργασίας για τη σύνταξη της δικής τους δέσμευσης των μαθητών για το κλίμα

Πιθανές τροποποιήσεις: Οι μαθητές μπορούν να φτιάξουν ένα σύντομο βίντεο ή μια αφίσα που να εξηγεί πώς η ποδηλασία καταπολεμά την κλιματική αλλαγή.

OER1_EL "Η χρυσή τομή μέσα από την τέχνη"

+ ο πόρος κέντρισε το ενδιαφέρον των μαθητών και ήταν μια πολύ έξυπνη και αποτελεσματική διαδικασία

+ ο πόρος ήταν μια συναρπαστική εμπειρία για τους μαθητές, επιτρέποντάς τους να αλληλεπιδράσουν με την τέχνη και τα μαθηματικά με έναν τρόπο που ήταν πραγματικά διαφορετικός από τις συνήθεις μεθόδους μάθησης.

- για να ολοκληρωθεί ολόκληρη η πηγή στο σχολείο, τα παιδιά χρειάζονταν πολύ περισσότερο χρόνο για να εργαστούν στην τάξη από ό,τι ήταν δυνατό κατά τη διάρκεια ορισμένων από τις πιλοτικές συνεδρίες.

OER2_EL "Εφαρμογή των ραδιοϊσοτόπων στην ιατρική"

- + Αυτός ο πόρος προσφέρει έναν συναρπαστικό συνδυασμό STEM, ιστορίας της επιστήμης και φεμινισμού, προωθεί και ενδυναμώνει τα κορίτσια και τις γυναίκες στην επιστήμη.
- + Οι μαθητές απόλαυσαν τα μαθήματα και ιδιαίτερα την εργασία στο τελικό κολάζ
- + αυτός ο πόρος μπορεί επίσης να εφαρμοστεί διαδικτυακά με τη χρήση υπολογιστών και εκπαιδευτικών προγραμμάτων
- οι μαθητές δεν είχαν επαρκείς προηγούμενες γνώσεις σχετικά με τον προγραμματισμό σε Tinkercad και Arduino - θα χρειαστεί περισσότερος χρόνος για να ολοκληρωθεί πλήρως η εργασία και να αναπτυχθούν οι δεξιότητες των μαθητών στον προγραμματισμό.
- το 4ωρο διδακτικό ωράριο δεν είναι επαρκές, με αποτέλεσμα να δημιουργείται άγχος τόσο στα παιδιά όσο και στους εκπαιδευτικούς και να τους στερεί μέρος της δημιουργικότητας και της ελεύθερης έκφρασης και πρωτοβουλίας τους, εμποδίζοντας σε μεγάλο βαθμό την πολύπλευρη έκφραση του πλήρους δυναμικού τους

Πιθανές τροποποιήσεις: Μικρή ομάδα μαθητών από 2 έως 4 θεωρείται πιο κατάλληλη για αυτό το έργο. Συνιστάται περισσότερος χρόνος για τους μαθητές που δεν έχουν αυτοπεποίθηση στον προγραμματισμό. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια ποικιλία από πίνακες ζωγραφικής ή γλυπτά στα οποία εφαρμόζεται η Χρυσή Τομή ως τεχνική. Ίσως μπορούν να αναφερθούν σε καλλιτέχνες της χώρας τους. Επίσης, θα πρέπει να γίνονται αναφορές στην εθνική ιστορία στο πλαίσιο εθνικών καλλιτεχνών, μαθηματικών κ.λπ. που έχουν εργαστεί με τη Χρυσή Τομή, όποτε αυτό είναι δυνατό.

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν ελεύθερα κάθε είδους καλλιτεχνική έκφραση, όπως ζωγραφική, γλυπτική (ίσως με τη χρήση πηλού ή πλαστελίνης), φωτογραφία κ.λπ., προκειμένου να αποδώσουν την κατανόηση και τη γνώση τους κατά τη διάρκεια αυτού του έργου. Μια καλή πρακτική θα ήταν μια έκθεση του έργου που παρήγαγαν οι μαθητές στο χώρο του σχολείου ή σε κάποιο τοπικό σημείο, προκειμένου να επικοινωνήσουν τα αποτελέσματα και τις αντιλήψεις τους σε ένα ευρύτερο κοινό.

OER3_EL "Παιχνίδι λέξεων για τους 17 στόχους βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ"

- + αυτός ο πόρος ευαισθητοποιεί τους μαθητές σχετικά με τις τρέχουσες κοινωνικές εξελίξεις και τις προκλήσεις που ορίζονται στους 17 στόχους βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ, τονίζοντας την ανάγκη διεπιστημονικών προσπαθειών για την επίτευξη των στόχων αυτών
- + Οι μαθητές απόλαυσαν το μάθημα, συμμετείχαν ενεργά σε συντονισμένες συζητήσεις όπου εξασκήθηκαν και βελτίωσαν τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες και τις ικανότητές τους στην επιχειρηματολογία και τη συζήτηση, έμαθαν επίσης νέο λεξιλόγιο και τεχνικούς όρους.
- οι μαθητές χρειάζονται ένα τάμπλετ ή έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο διαδίκτυο
- το τεχνικό μέρος δεν θα μπορούσε να γίνει από τους μαθητές χωρίς να τους καθοδηγήσει μέσω της διαδικασίας πώς να αλλάξουν κάποιες παραμέτρους στον κώδικα του App Inventor
- ο χρόνος δεν ήταν επαρκής

Πιθανές τροποποιήσεις: Για να λειτουργήσει το πρόγραμμα αποκλειστικά κατά τη διάρκεια των σχολικών ωρών και χωρίς επιπλέον εργασίες για το σπίτι. Το παιχνίδι μπορεί να διεξαχθεί χωρίς τη

χρήση της εφαρμογής για κινητά. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προετοιμάσει και να εκτυπώσει κάρτες, τις οποίες οι μαθητές συμπληρώνουν με μια λέξη-κλειδί ή μια φράση και τις πιθανές απαντήσεις.

OER4_EL "Προσέγγιση της πανδημίας μέσω των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)"

- + ο πόρος στοχεύει στο σημερινό θέμα της πανδημίας, το οποίο ήταν πολύ ενδιαφέρον για τους μαθητές
- + ο σκοπός και το περιεχόμενο του πόρου είναι πλήρη και εύκολο να παρασχεθούν δίνοντας κάποιο βαθμό ευελιξίας
- + Οι μαθητές αξιολόγησαν το παιχνίδι ως ευχάριστο και ενδιαφέρον, λειτουργικό και ρεαλιστικό, επιτρέποντάς τους να βελτιώσουν τις ικανότητές τους στην ομαδική εργασία και τη συνεργασία.
- + τα παιχνίδια ανταποκρίνονται περισσότερο σε παιδιά ελαφρώς μικρότερης ηλικίας, όπως τα μεσαία σχολεία, ενώ το θεωρητικό μέρος μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα για να ταιριάζει με το μαθησιακό στυλ κάθε βαθμίδας.
- το θεωρητικό μέρος του παιχνιδιού με τις κάρτες είχε ως αποτέλεσμα λίγο παραπάνω χρόνο

Πιθανές τροποποιήσεις: ο πόρος θα μπορούσε να προσαρμοστεί ελαφρώς ώστε να είναι πιο ρεαλιστικός και να ανταποκρίνεται στις πραγματικές συνθήκες, επειδή η αρχική κατάσταση (1 μολυσμένο άτομο) δεν οδήγησε στην αναμενόμενη εξέλιξη (περισσότερες περιπτώσεις). Προτείνεται να αναθεωρηθεί η πιθανότητα μετάδοσης υπό συγκεκριμένες συνθήκες (εξαερισμός κ.λπ.), έτσι ώστε με βάση την κατανομή πιθανότητας ρίψης ζαριών να μπορεί να προκύψει ευκολότερα μια νέα επιδημία. Αυτό καθιστά το παιχνίδι α) πιο εκπαιδευτικό επειδή είναι πιο πειστικό και β) πιο διασκεδαστικό (αυξημένη συμμετοχή, στοιχείο έκπληξης, ταχύτητα εξέλιξης του γύρου). Τέλος, η τυχαιοποίηση των ζευγαριών είναι προτιμότερο να γίνεται με πιο σύντομο τρόπο (για παράδειγμα, ανακατεύοντας την τράπουλα και παίρνοντας απλώς μια κάρτα και σχηματίζοντας ζευγάρια). Τέλος, προτάθηκε το παιχνίδι να παίζεται σε εξωτερικούς χώρους. Αξίζει να αναφερθεί ότι το παιχνίδι προσφέρεται περισσότερο για μεγαλύτερες ηλικίες (π.χ. λύκειο) για τον πειραματικό του χαρακτήρα και περισσότερο για την παιγνιώδη φύση του σε μικρότερες ηλικίες (π.χ. δημοτικό, γυμνάσιο)

Παιχνίδι 2 (παιχνίδι ντόμινο): Το παιχνίδι με τις κάρτες μπορεί να βελτιωθεί, καθώς τα αποτελέσματα μετά την ρίψη των ζαριών 3 φορές ήταν μάλλον τα ίδια και δεν μπορούσε να φανεί η εξάπλωση της μόλυνσης. Ίσως τα ζάρια θα πρέπει να ρίξουν περισσότερες φορές ή να ξεκινήσουν με περισσότερα από ένα μολυσμένα άτομα. Επίσης, το ίδιο το παιχνίδι διαρκούσε μόνο λίγα λεπτά - οι μαθητές περίμεναν περισσότερο μετά από όλο αυτό το θεωρητικό μέρος.

Ορισμένα πλακίδια θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν άτομα με σημαντικό ρόλο στη (μη) εξάπλωση της νόσου (π.χ. εκπαιδευτικοί, νοσηλευτικό προσωπικό) και να εμπλουτίζουν έτσι τα σενάρια.

OER5_EL "Ανακύκλωση - Μάθηση - Άσκηση"

- + ο πόρος ασχολείται με μείζον περιβαλλοντικό ζήτημα: μείωση των σκουπιδιών, εκμάθηση της στερεοχημείας, ενώ παράλληλα προωθεί τον υγιεινό τρόπο ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος
- + οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν τον τρισδιάστατο εκτυπωτή
- + Οι μαθητές αποκόμισαν μεγάλα οφέλη από τη συνεδρία, καθώς έμαθαν να συνεργάζονται, να δημιουργούν, να σκέφτονται κριτικά, να διερευνούν, να βρίσκουν λύσεις σε προβλήματα, να συνδέουν τη θεωρία με την πράξη.
- Εκτυπωτής 3D που απαιτείται στον πόρο

Πιθανές τροποποιήσεις: ορισμένες δραστηριότητες απαιτούν περισσότερο χρόνο από τον αναμενόμενο, για παράδειγμα, για το φύλλο εργασίας 1 δραστηριότητα 1 ο συνιστώμενος χρόνος (25 λεπτά) δεν επαρκεί για την παρασκευή των προτεινόμενων στερεών. Ορισμένες από αυτές απαιτούν περισσότερο χρόνο, ειδικά από μαθητές που δεν έχουν προηγούμενη εμπειρία. Επίσης, στο φύλλο εργασίας 2 δραστηριότητα 1 η εκτύπωση των στερεών θα πρέπει να υπολογιστεί σε επιπλέον χρόνο (καθώς η τρισδιάστατη εκτύπωση απαιτεί πολλές ώρες). Παρόμοιο φύλλο εργασίας 3 - δραστηριότητα 2: οι μαθητές θα χρειαστούν περισσότερο χρόνο. Ένα άλλο ζήτημα ήταν η εύρεση των κατάλληλων υλικών για την κατασκευή των πλατωνικών στερεών. Ήταν δύσκολο να βρεθούν τόσο μεγάλα παλιά χαρτοκιβώτια για την κατασκευή στερεών 30 και 40 εκατοστών.

OER1_CAT "Σχεδιασμός και κατασκευή ενός μουσικού οργάνου (Tongophone)"

- + Μεγάλη έμφαση στις δεξιότητες συνεργασίας των μαθητών και στην ικανότητα καταμερισμού των καθηκόντων και ομαδικής συνεργασίας.
- + η δημιουργία του οργάνου ήταν το αγαπημένο μέρος των μαθητών στον πόρο
- + Οι μαθητές επιβεβαίωσαν ότι η μαθηματική και η θεωρία της τέχνης/μουσικής έγιναν πιο σαφείς και πιο εύκολα κατανοητές μέσω της πρακτικής εργασίας.
- + το υλικό είναι καλά επεξεργασμένο και χρήσιμο για τον καθηγητή και τους μαθητές
- ο πόρος μπορεί να είναι πολύ δύσκολος για τους νεότερους μαθητές που δεν κατανοούν πλήρως την έννοια του STEM και τη θεωρία του πώς δημιουργείται η μουσική, οι υπολογισμοί των μετρήσεων και των συχνοτήτων φάνηκαν δύσκολοι για τους μαθητές.
- οι ομάδες των 10-12 μαθητών ήταν πολύ μεγάλες για να μοιραστούν οι εργασίες εξίσου σε όλους
- ο πόρος είναι αρκετά εκτεταμένος, αν όλο το υλικό που παρέχεται θέλει να εφαρμοστεί

Πιθανή τροποποίηση: Προτείνεται να αναζητηθούν περισσότερες δουλειές για να μοιραστούν. Η εφαρμογή με μικρότερη ομάδα μαθητών (έως 6) ή η ανάπτυξη περισσότερων του ενός οργάνων σε μεγαλύτερη ομάδα θα μπορούσε επίσης να είναι μια επιλογή. Προκειμένου να ολοκληρωθεί ο πόρος σε 6 ώρες, προτείνουμε στον εκπαιδευτικό να επιλέξει μόνο κάποιο μέρος της θεωρίας που συζητήθηκε.

OER2_CAT "Σχεδιασμός και δημιουργία μιας συσκευής με ακουστικό αισθητήρα και οπτική ένδειξη της στάθμης του ήχου σύμφωνα με τα χρώματα ενός φωτεινού σηματοδότη και με ένα σύνθημα ευαισθητοποίησης"

+ επικεντρώνεται στην πρακτική εφαρμογή της μηχανικής, του προγραμματισμού και της ρομποτικής στο πλαίσιο ενός αυτόματου κόσμου που έχει συμβουλές διαφορετικές συμβουλές στην καθημερινή μας ζωή.

+ η επικοινωνιακή εκστρατεία εμπλέκεται σε αυτή την πηγή, η οποία δίνει στους μαθητές μια διαφορετική οπτική των διαφημίσεων

- ο σκοπός πρέπει να επινοηθεί και να αποφασιστεί από τους μαθητές, προκειμένου να τους παρακινήσει.

- οι μαθητές αποθαρρύνονται από τη δυσκολία να δημιουργήσουν τη δική τους συσκευή χωρίς κάποιες γνώσεις ρομποτικής και μηχανικής

Πιθανή τροποποίηση: Οι μαθητές θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να δημιουργήσουν το δικό τους αντικείμενο για να τονωθεί το κίνητρό τους. Η συνεδρία θα μπορούσε να ξεκινήσει με έναν αρχικό καταιγισμό ιδεών για να επιλέξουν το δικό τους έργο, ώστε να μην έχουν την αίσθηση ότι πρόκειται για υποχρέωση. Ο δάσκαλος που ειδικεύεται στην τεχνολογία μπορεί να χρειαστεί κάποια υποστήριξη από έναν καθηγητή ξένων γλωσσών προκειμένου να δώσει αξία στην περιβαλλοντική εκστρατεία που επίσης προτείνεται σε αυτό το υλικό.

OER3_CAT "Παρουσίαση μαθηματικών και φυσικών φαινομένων στα αγγλικά και στη νοηματική γλώσσα μέσω φυσαλίδων"

+ ο πόρος συνδυάζει μοναδικά την εκμάθηση των Μαθηματικών και της Φυσικής με την εκμάθηση της Αγγλικής και της νοηματικής γλώσσας

+ η πηγή είναι πολύ ενδιαφέρουσα για ορισμένους μαθητές, ειδικά για εκείνους που τους αρέσει η αφηρημένη τέχνη και η επιστήμη

+ ο πειραματισμός με το σαπούνι είναι μια εύκολη και πρακτική πρακτική που περιλαμβάνει τα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες που συνήθως θεωρούνται δύσκολα θέματα

+ ο πόρος είναι πολύ χρήσιμος για τη βελτίωση της κατανόησης της όλης διαδικασίας ακόμη και για τους εκπαιδευτικούς που δεν έχουν ξανακάνει αυτή τη δραστηριότητα.

+ ο πόρος ευαισθητοποιεί για τις αναπηρίες ομιλίας και ακοής

- όσον αφορά την επεξεργασία του σεναρίου και των διαλόγων, ο βαθμός αυτονομίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ομάδα και τις γλωσσικές της ικανότητες

- χρειάζονται καθοδήγηση από δάσκαλο κατά τη διάρκεια της κατασκευής

Πιθανές τροποποιήσεις: Ειδικά η γλωσσική αλληλεπίδραση.

OER4_CAT "Ψηφιακή γεωγραφία και ιστορία"

+ ο πόρος εργάζεται με ψηφιακούς χάρτες χρησιμοποιώντας την τεχνολογία για τη μελέτη και την ερμηνεία ιστορικών γεγονότων και συμφραζομένων

+ ο πόρος μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί διαδικτυακά, επειδή δεν απαιτεί φυσικά υλικά. Στην περίπτωση αυτή, χρησιμοποιήστε ένα ψηφιακό εργαλείο που επιτρέπει στους μαθητές να εργάζονται σε ομάδες (π.χ. Zoom rooms, Teams) και να μοιράζονται την εργασία τους σε πραγματικό χρόνο (κοινή οθόνη, κοινός ηλεκτρονικός πίνακας).

+ ο πόρος λειτουργεί με ελεύθερο λογισμικό (Google maps)

+ η προσέγγιση είναι εφαρμόσιμη σε διάφορες καταστάσεις του πραγματικού κόσμου (οικονομία, πολιτική, προσωπική ζωή)

- απαιτεί έναν υπολογιστή για κάθε μαθητή προκειμένου να αναπτύξει και να εξασκήσει τις ψηφιακές του δεξιότητες (χρήση επεξεργαστή δεδομένων)

- αυτός ο πόρος μπορεί να είναι πολύ εύκολος για ορισμένους μαθητές, ειδικά αν γνωρίζουν ήδη πώς να δουλεύουν με διαδρομές στους χάρτες Google.

Πιθανές τροποποιήσεις: Ωστόσο, αν οι μαθητές προτιμούν να περνούν ακόμη περισσότερο χρόνο παίζοντας και σχεδιάζοντας τις στρατηγικές τους που εφαρμόζονται σε διάφορα πεδία, αυτό θα πρέπει να επιτρέπεται.

OER5_CAT "Σχεδιασμός και προγραμματισμός ενός γυμναστηρίου με δοκιμασίες όπου η επίλυση μαθηματικών και φυσικών προβλημάτων συνδυάζεται με αθλητική δραστηριότητα"

+ ο πόρος χρησιμοποιεί τη μεθοδολογία των παιχνιδιών για τη διδασκαλία των μαθηματικών

+ προωθεί υπαίθριες δραστηριότητες που προωθούν τη σωματική δραστηριότητα και τον αθλητισμό

+ ο πόρος αποδείχθηκε αποτελεσματικός και ελκυστικός

- η εφαρμογή των πόρων απαιτεί συντονισμό μεταξύ των εκπαιδευτικών (καθηγητής μαθηματικών και γυμναστής)

- Ο καθηγητής φυσικής αγωγής πρέπει να μελετήσει/επανεξετάσει τη θεωρία των μαθηματικών πριν εφαρμόσει αυτόν τον πόρο.

Πιθανές τροποποιήσεις: Ο πόρος είναι πολύ ευέλικτος και μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε περιβάλλον - σε εξωτερικούς χώρους ή σε γυμναστήριο.

Αποτελέσματα αξιολόγησης CHOICE MOOC

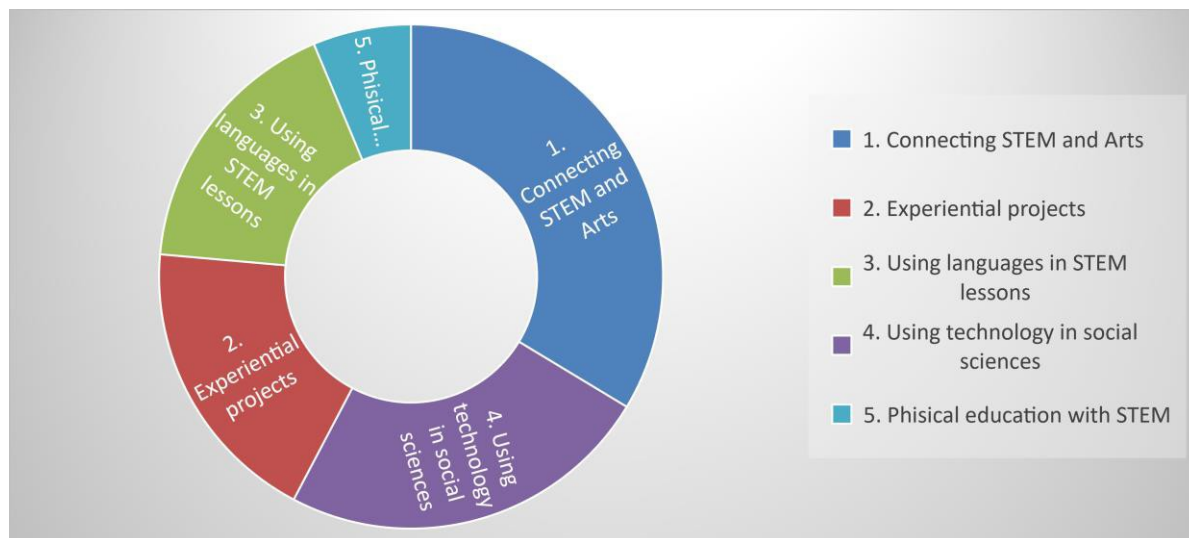
Μαθητές και καθηγητές σε όλες τις χώρες πιλοτικής εφαρμογής απάντησαν ανώνυμα σε ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης, αξιολογώντας διάφορες πτυχές του MOOC CHOICE και των Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων.

Χώρα	Φοιτητές	Εκπαιδευτικοί	Αριθμός απαντήσεων (n)
Ιταλία	73	15	88
Κύπρος	175	12	186
Ελλάδα	130	25	155
Ισπανία	17	14	31

Οι συμμετέχοντες στην αξιολόγηση του CHOICE MOOC από

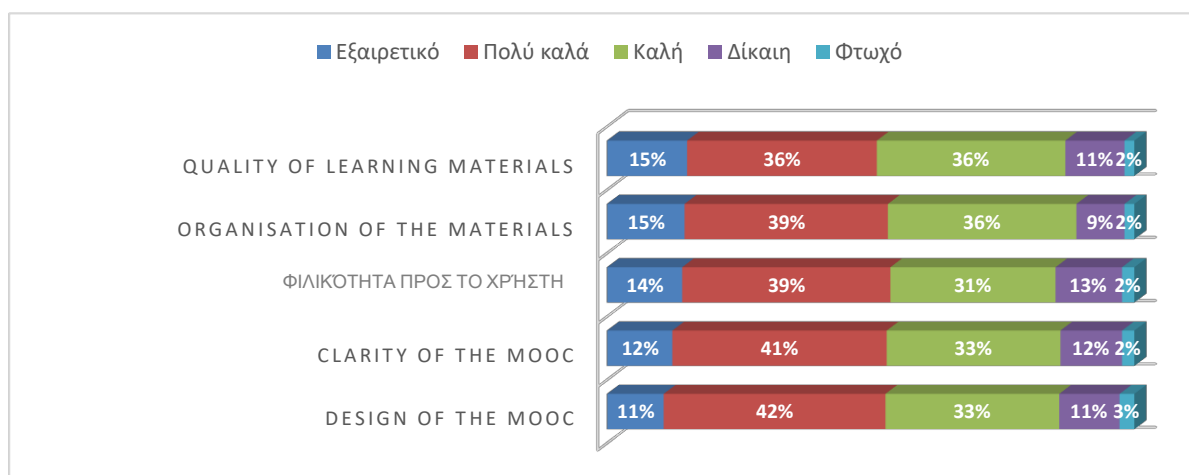
Στην παρούσα ενότητα, θα συνοψιστεί η γενική αξιολόγηση των ΜΟΕ και στη συνέχεια θα ακολουθήσει η αξιολόγηση των μεμονωμένων ΟΕΠ που δοκιμάστηκαν πιλοτικά.

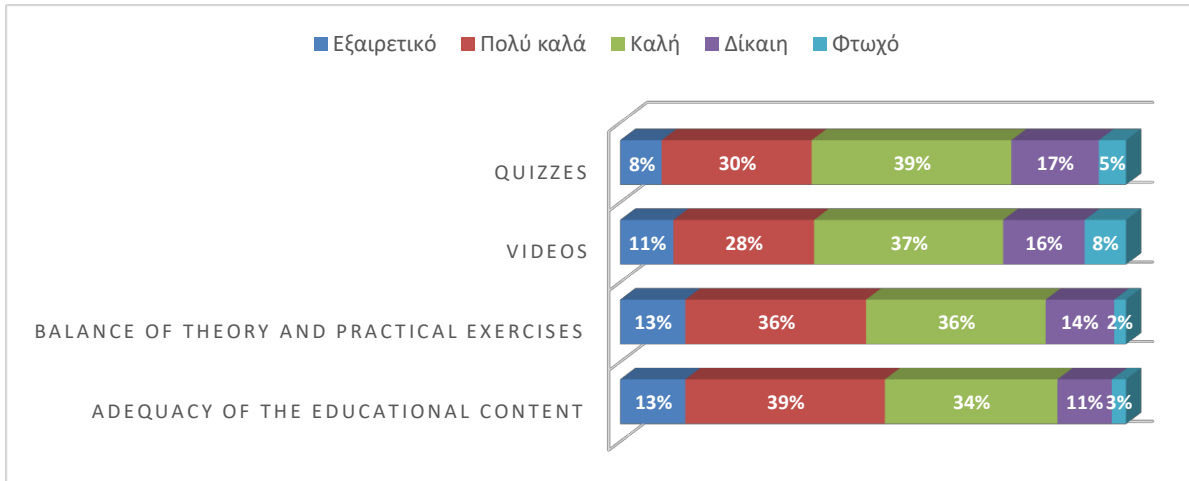
Ποιες μακρο-περιοχές (ενότητες) δοκιμάστηκαν;



Αξιολόγηση του MOOC CHOICE - γενικές πτυχές

Οι διάφορες πτυχές της πλατφόρμας CHOICE αξιολογήθηκαν σε 5-βάθμια κλίμακα, όπου το 1 αντιστοιχεί σε κακή και το 5 σε άριστη κατάσταση. Η μέση βαθμολογία της **συνολικής ικανοποίησης των χρηστών** από το CHOICE MOOC είναι **3,74** που αντιστοιχεί σε **"πολύ καλό"**. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των επιμέρους πτυχών της πλατφόρμας CHOICE.





Το MOOC CHOICE αξιολογήθηκε κυρίως ως πολύ καλό και καλό, γεγονός που μπορεί να θεωρηθεί ως ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Οι καθηγητές χρησιμοποίησαν γενικά υψηλότερες βαθμολογίες από τους μαθητές, γεγονός που αποδεικνύει ότι το MOOC σχεδιάστηκε και εξυπηρετεί κυρίως τους σκοπούς της διδασκαλίας STE(A)M και όχι της μάθησης και της αυτο-μελέτης των μαθητών. Για να αντιδράσουν στην πλήρη μαθησιακή εμπειρία STE(A)M, οι μαθητές πρέπει να παρακολουθήσουν μαθήματα που προετοιμάζονται και διαχειρίζονται από τους καθηγητές με βάση τους πόρους CHOICE. Η πλατφόρμα προσφέρει στους μαθητές μαθησιακό υλικό και πρόσθετες δραστηριότητες (εργασίες για το σπίτι, βίντεο, υλικό για τους μαθητές), αλλά αυτά δεν επαρκούν για την πλήρη επίτευξη των μαθησιακών στόχων που έχουν τεθεί στους ΟΕΑ.

Οι πτυχές που συγκέντρωσαν τη χαμηλότερη βαθμολογία περιλαμβάνουν τα **βίντεο** και τα **κουίζ**. Ο λόγος για αυτό φαίνεται να είναι ότι δεν περιλαμβάνουν όλοι οι πόροι πρωτότυπο υλικό βίντεο και τα κουίζ δεν αποκαλύπτουν τις σωστές απαντήσεις στους μαθητές. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί αξιολόγησαν αρνητικά το γεγονός ότι δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση στα αποτελέσματα των κουίζ των μαθητών.

Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές εξέφρασαν τις απόψεις και τις προτάσεις τους στην τελευταία ανοικτή ερώτηση, εκτιμώντας κυρίως την πρωτοβουλία και τους πόρους. Εμφανίστηκαν επίσης ορισμένες χρήσιμες συστάσεις, όπως το γεγονός ότι το MOOC στέλνει αυτόματα ειδοποιήσεις στους χρήστες τις οποίες θεωρούν ενοχλητικές. Οι χρήστες μπορούν να αλλάξουν τις ρυθμίσεις των ειδοποιήσεων, αλλά θα μπορούσε να απενεργοποιηθεί ως προεπιλογή. Όπου λείπουν βίντεο, οι χρήστες ζήτησαν να προστεθεί κάποιο υλικό βίντεο για να βελτιωθεί η κατανόηση του πόρου.

Η εμπειρία από την πιλοτική εφαρμογή έδειξε ότι το MOOC χρησιμοποιείται περισσότερο από τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι αξιολόγησαν τις λειτουργίες και το υλικό του ως πολύ καλά. Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της πιλοτικής εφαρμογής, δεν αναφέρθηκαν σημαντικά προβλήματα με το MOOC. Οι πιλοτικοί καθηγητές πρότειναν λίγες πιθανές βελτιώσεις, όπως η προσθήκη της δυνατότητας ελέγχου της δραστηριότητας των μαθητών στο MOOC, η δυνατότητα ανάθεσης εργασιών για το σπίτι και η παραλαβή της ολοκληρωμένης εργασίας, η δυνατότητα απεικόνισης των αποτελεσμάτων των κουίζ των μαθητών.

Αξιολόγηση του ΜΟΟC CHOICE - Ανοιχτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι

Σε **όλες τις πιλοτικές χώρες**, οι βαθμολογίες στην αξιολόγηση των ΟΕΥ κυμάνθηκαν μεταξύ 4 και 5 που αντιστοιχούν στην αξιολόγηση "πολύ καλή - εξαιρετική".

OER	Το εκπαιδευτικό υλικό είναι σαφές και εύκολο στην παρακολούθηση	Το εκπαιδευτικό υλικό είναι επαρκές και σχετικό	Ο πόρος συνδυάζει αποτελεσματικά διαφορετικούς κλάδους (STEM και μη).	Ο πόρος είναι διαδραστικός και προσφέρει πρακτική εμπειρία	Ο πόρος ασχολείται με προβλήματα του πραγματικού κόσμου	Η πηγή είναι ενδιαφέρουσα για τους μαθητές	Ο πόρος ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή
OER1_IT	4,32	4,40	4,34	4,30	4,06	4,36	4,04
OER2_IT	4,75	4,75	4,58	4,58	4,17	4,50	4,67
OER3_IT	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67
OER4_IT	4,29	4,43	4,57	4,43	4,43	4,71	4,57
OER5_IT	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
OER1_CY	4,42	4,47	4,64	4,68	4,53	4,56	4,48
OER2_CY	4,46	4,56	4,63	4,65	4,67	4,68	4,74
OER4_CY	4,10	4,14	4,31	4,19	4,29	4,28	4,31
OER1_EL	4,08	4,01	4,02	4,10	4,17	4,06	4,24
OER2_EL	4,06	3,99	4,01	4,09	4,17	4,06	4,24
OER3_EL	4,06	3,99	3,99	4,08	4,16	4,05	4,22
OER4_EL	4,08	4,01	4,03	4,10	4,18	4,06	4,23
OER5_EL	4,05	3,96	3,98	4,06	4,15	4,02	4,21
OER1-5_ES	3,3	3,4	3,3	3,4	3,5	3,4	3,4

Αξιολόγηση: 1 κακή - 5 εξαιρετική

Τέλος, οι Ανοιχτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι CHOICE αξιολογήθηκαν επίσης σε [αξιολογήσεις από ομοτίμους](#) που παρείχαν οι εταίροι και οι συνεργαζόμενοι εκπαιδευτικοί και εκπαιδευτικοί .

Μακροπεριοχή	Ανοιχτός εκπαιδευτικός πόρος	Σχόλια των κριτών	Συνολική βαθμολογία
1. Σύνδεση STEM και Τεχνών	OER1 Κατασκευή μουσικού οργάνου: (Ισπανία)	Πολύ ενδιαφέρουσα πηγή.	4/5
	OER1 Η χρυσή τομή στην τέχνη (Ελλάδα)	Το γραφικό του οδηγού για τους εκπαιδευτικούς θα μπορούσε να βελτιωθεί. Χρησιμοποιούνται διαφορετικές γραμματοσειρές και το πρότυπο σχεδίου δεν είναι πλήρες.	5/5

		Λείπει το αρχείο εργασιών και το βίντεο.	
	OER1 Η έναστρος νύχτα: Origami - Η τέχνη του Origami και των Μαθηματικών (Ιταλία)	<p>Το ΟΕΥ πρέπει να έχει σαφείς συνδέσεις με το πρόγραμμα σπουδών των μαθηματικών για τις τάξεις της κατώτερης και ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και οι πληροφορίες αυτές μπορούν πιθανώς να προστεθούν στην εισαγωγή του ΟΕΥ.</p> <p>Η ενότητα είναι δομημένη με συνεκτικό τρόπο και παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το πώς η τέχνη του origami μπορεί να ενσωματωθεί στο πρόγραμμα σπουδών των μαθηματικών. Η αυτοδιαχειριζόμενη εργασία στην αρχή προτρέπει τους μαθητές να διερευνήσουν και να αποκτήσουν μια συνολική ιδέα για το πλαίσιο του μαθήματος. Προκειμένου να διατηρηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών καθ' όλη τη διάρκεια της ενότητας, θα πρότεινα να εμπλουτιστεί το μάθημα 2 με κάποιες πρακτικές δραστηριότητες ή εργασίες όπου οι μαθητές μπορούν να συζητήσουν σε ομάδες και να αναλύσουν κριτικά τους πίνακες. Επιπλέον, το κουίζ αφορά κυρίως την αξιολόγηση των όσων έμαθαν οι μαθητές για τον Βαν Γκογκ. Αυτό θα μπορούσε να αναθεωρηθεί με την προσθήκη εργασιών που σχετίζονται με το περιεχόμενο του μαθήματος των μαθηματικών.</p>	5/5
2. Βιωματικά έργα	Απολυμαντικό ρομπότ OER2 (Κύπρος)	<p>Το πρώτο βίντεο "Η σημασία της απολύμανσης" δεν λειτουργεί.</p> <p>Ο οδηγός για εκπαιδευτικούς περιλαμβάνει τις οδηγίες για τη LEGO - βεβαιωθείτε ότι δεν παραβιάζουν τα πνευματικά δικαιώματα.</p>	4/5
	OER2 Σχεδιάστε ένα φανάρι για την παρακολούθηση του επιπέδου θορύβου (Ισπανία)	<p>Η ΟΕΑ είναι εν μέρει εφαρμόσιμη στο εθνικό πλαίσιο. Παρόλο που παρουσιάζεται ως ένα βιωματικό έργο σε ένα διεπιστημονικό πλαίσιο, θα πρότεινα επίσης να προστεθεί στις περιγραφές της ενότητας η φράση "ιδέες εφαρμογής σε άλλα πλαίσια", ώστε να γίνουν σαφείς συνδέσεις με το εθνικό πρόγραμμα σπουδών. Πιο συγκεκριμένα, θα πρότεινα να προσδιοριστούν οι διδακτικές ενότητες στις οποίες θα μπορούσε να</p>	5/5

		<p>ενσωματωθεί αυτή η ενότητα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της Κύπρου, αυτή θα μπορούσε να ενσωματωθεί στη διδακτική ενότητα των κυμάτων και ήχων και του ηλεκτρισμού στη φυσική σε συνδυασμό με τις αναλογίες στα μαθηματικά.</p> <p>Αυτή η ενότητα φαίνεται πολύ συναρπαστική για τους μαθητές, καθώς προωθεί κυρίως την εμπλοκή των μαθητών μέσω πρακτικών δραστηριοτήτων και μιας εκστρατείας ευαισθητοποίησης. Τα μαθησιακά αποτελέσματα δηλώνονται με σαφήνεια χρησιμοποιώντας την ταξινόμια Blooms και η χρήση αυθεντικού κειμένου σχετικά με την ηχορύπανση προωθεί τη σύνδεση των μαθητών με τον "πραγματικό κόσμο". Το υλικό για τους μαθητές μπορεί να βελτιωθεί με περισσότερες εργασίες διευκόλυνσης των μαθητών καθώς προχωρούν στην πρακτική δραστηριότητα, καθώς και με εικόνες όπως αυτές που παρουσιάζονται στο εγχειρίδιο των εκπαιδευτικών.</p>	
3. Χρήση γλωσσών στα μαθήματα STEM	OER3 Εξερευνώντας τη βιοφωταύγεια με μικρά κομμάτια (Κύπρος)	Βίντεο που λείπει	5/5
	OER3 Making bubbles (Ισπανία)	Κουίζ που λείπει	5/5
	OER3 Παιχνίδι λέξεων για τους 17 στόχους βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ (Ελλάδα)	Αυτό μπορεί να προσφερθεί ως διεπιστημονικό έργο, η χρήση της παιχνοδοποίησης είναι πράγματι μια πολύ ενδιαφέρουσα μέθοδος για την εμπλοκή των μαθητών στη μάθηση STEM και φέρνει σε επαφή διάφορους κλάδους, ικανοποιώντας έτσι τις απαιτήσεις της μακροπεριοχής και της προσέγγισης STE(A)M. Η ενότητα αυτή προωθεί την καλλιέργεια προγραμματιστικών και ψηφιακών δεξιοτήτων αλλά και την επιχειρηματολογία και την κριτική σκέψη κατά την ανάπτυξη του παιχνιδιού. Κατά τη φάση του καταιγισμού ιδεών, θα ήταν χρήσιμο να δοθούν κάποιες οδηγίες σχετικά με τον τρόπο δόμησης των εργασιών επιχειρηματολογίας. Σε αυτές τις εργασίες ο εκπαιδευτικός θα έχει το ρόλο	5/5

		<p>του διευκολυντή και οι μαθητές μπορούν να ασχοληθούν με την επιχειρηματολογία ενώ χρησιμοποιούν το Padlet ή το Jamboard για παράδειγμα. Επιπλέον, αυτό μπορεί να διευκολυνθεί με το σχηματισμό ομάδων παζλ.</p> <p>Λείπουν οι εργασίες και το βίντεο.</p>	
4. Χρήση της τεχνολογίας στις κοινωνικές επιστήμες	OER4 Ασφάλεια στο Διαδίκτυο (Κύπρος)	<p>Το έργο αυτό είναι μια πολύ καλή και αξιόλογη προσπάθεια. Τα πολλά οφέλη της χρήσης του Διαδικτύου είναι καλά τεκμηριωμένα και ευρέως αναγνωρισμένα. Ωστόσο, πολλοί κίνδυνοι και παγίδες παραμονεύουν. Το έργο αυτό παρουσιάζει αυτούς τους κινδύνους με τον καλύτερο παιδαγωγικό τρόπο!</p>	5/5
	OER4 Δημιουργία διαδρομών με ιστορική σύνδεση με τη χρήση του Google My Maps (Ισπανία)	<p>Το υλικό των μαθητών θα μπορούσε να βελτιωθεί. Το γραφικό και το περιεχόμενο. Θα μπορούσε να περιλαμβάνει κάποια σχετική θεωρία κ.λπ.</p>	5/5
5. Μετατροπή του αθλητισμού και της σωματικής δραστηριότητας σε μάθηση STEM	OER5 Απολαύστε και μελετήστε τη φύση (Ιταλία)	<p>Εφαρμόζεται στο περιφερειακό μας πλαίσιο με προσαρμογές κυρίως σε διαφοροποιημένα εξωτερικά περιβάλλοντα. Πρόκειται για ένα ΟΕΠ που υπογραμμίζει τη συνολική σύνδεση της προσέγγισης STE(A)M με την πραγματική ζωή! Μια πρόταση σχετικά με την εργασία για το σπίτι θα ήταν να προστεθεί κάποια προ-δραστηριότητα έρευνας από τους μαθητές μεταξύ διαφορετικών υπαίθριων περιβαλλόντων κοντά στο σχολείο τους που έχουν τα επιθυμητά για το OER χαρακτηριστικά και να τα συμπεριλάβουν στη φάση του σχεδιασμού. Εξαιρετική δουλειά!</p>	5/5
	OER5 Ανακυκλώστε, μάθετε, μείνετε σε φόρμα (Ελλάδα)	<p>Η ενότητα αυτή μπορεί να εφαρμοστεί σε τάξεις της ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Κύπρο. Ωστόσο, οι ανώτερες βαθμίδες έχουν ένα μάλλον αυστηρό πρόγραμμα με χρονικούς περιορισμούς και φόρτο εργασίας. Ως εκ τούτου, η ενότητα αυτή πρέπει να έχει σαφείς συνδέσεις με το πρόγραμμα σπουδών, ώστε να μπορούν να επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι στις σχετικές διδακτικές ενότητες.</p>	5/5

		<p>Ελέγξτε το βίντεο στην κεντρική σελίδα - δεν φορτώνει. Συνολικά, αυτή η ενότητα έχει μια καλή ισορροπία μεταξύ θεωρίας και πρακτικής, συνδυάζει διαφορετικούς κλάδους και προσφέρει στους σπουδαστές τη δυνατότητα να συνδέσουν τη θεωρία με την πράξη και να αναπτύξουν τις λεπτές κινητικές και κινητικές τους δεξιότητες.</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Consortium



Coordinator – CESIE (Italy)

cecilie.lamonica@cesie.org



Liceo scientifico Benedetto Croce (Italy)

inasalerno@virgilio.it



GrantXpert Consulting Ltd (Cyprus)

nayia@grantxpert.eu



Grammar school Nicosia (Cyprus)

tonia.galati@thegrammarschool.net



EUROTraining (Greece)

info@eurotraining.gr



Regional Directorate of Education of

Western Greece (Greece)

elenasarli35@gmail.com



Blue Room innovation (Spain)

info@blueroominnovation.com

denisa@blueroominnovation.com



Institut de Maçanet de la Selva (Spain)

maria.castanyer@simacanet.cat



Lifelong Learning Platform (Belgium)

projects@lllplatform.eu



CHOICE is licensed under Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

CHOICE - Increasing young people's motivation to choose STEM careers through an Innovative Cross-disciplinary STE(A)M approach to education – is a three-year-long project co-financed by Erasmus+ KA3: European Forward-Looking Cooperation Projects in the fields of Education and Training.

This project has been funded with support from the European Commission from the Erasmus+ Programme under grant agreement No 612849.

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.

