



Συγγραφείς

Το παρόν Εγχειρίδιο Βέλτιστων Πρακτικών είναι ένας οδηγός που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού έργου «BioComp». Οι συγγραφείς είναι οι Michael Diaz, Marek Botek, Hans Blankenstijn, Frank Hiddink, Elke Halm, και Eliza Ninou.

Αυτό το έγγραφο συντάχθηκε στο πλαίσιο προγράμματος χρηματοδοτούμενου από την Ευρωπαϊκή ένωση, ωστόσο αντιπροσωπεύει μόνο τους συγγραφείς. Η Κοινότητα δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται στο κείμενο.

Copyrights

Αυτό το κείμενο δεν προορίζεται για εμπορική χρήση παρά μόνο για εκπαιδευτικούς σκοπούς.



Summary

3	Εισαγωγή
7	Βιο-οικονομία
8	Το έργο BioComp
10	Δημιουργία Εκπαιδευτικών Σεναρίων
11	Τελική Μορφή του Εκπαιδευτικού Υλικού
13	Παιδαγωγικές Οδηγίες

Feedback

16	1st Feedback – Ειδικοί και Εκπαιδευτικοί/Δάσκαλοι
22	2nd Feedback – LTTA, Πράγα
27	Users' Feedback
47	Participants' Feedback

Case Studies

51	Case Study 1 – Διδασκαλία
53	Case Study 2 – Καλλιέργεια Φυκιών
54	Case Study 3 – Το Kahoot είναι τέλειο!
56	Case Study 4 – Πρακτική Άσκηση
58	Case Study 5 – Video

Summary

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Εγχειρίδιο Βέλτιστων Πρακτικών αποτελεί ένα από τα παραδοτέα του έργου BioComp, που συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης με κωδικό: 2019-1-CZ 01-KA202-061409. Απευθύνεται κυρίως σε εκπαιδευτές στο επίπεδο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης σε σχετικούς τομείς, επίσης μπορεί να είναι χρήσιμο για την αξιοποίηση του στην τριτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Επίσης, το εγχειρίδιο αποτυπώνει τον τρόπο χρήσης του διδακτικού υλικού που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου, με στόχο την εκπαίδευση και κατάρτιση σε ιδρύματα στις κατηγορίες που προαναφέρθηκαν.

Το εγχειρίδιο περιέχει μια σύνοψη των βασικών πληροφοριών που σχετίζονται με το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε με στόχο την κάλυψη ικανοτήτων στον τομέα της βιοοικονομίας, στις οποίες παρατηρείται έλλειμμα. Βασίστηκε στη χρήση του στις πέντε χώρες όπου δραστηριοποιούνται οι εταίροι του έργου. Το έγγραφο παρέχει επομένως μια γενική επισκόπηση του συλλογισμού πίσω από το γιατί και πώς μπορούν να καλυφθούν καλύτερα οι ικανότητες που λείπουν από την αγορά εργασίας, καθώς και πώς να προσδιοριστούν ποιες

ικανότητες μπορεί να λείπουν από εργαζομένους του τομέα. Περισσότερες λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τα σεμινάρια μπορείτε να βρείτε στον ιστότοπο του έργου BioComp: <http://www.navigator.biocompetences.eu>.

Το Εγχειρίδιο Βέλτιστων Πρακτικών, όπως υποδηλώνει ο τίτλος του, επιδιώκει να παρουσιάσει πρακτικές που έχουν αποδειχθεί επιτυχημένες στη χρήση του υλικού που αναπτύχθηκε στην πράξη. Παρέχει πρόσβαση σε συγκεκριμένες οδηγίες, παραδείγματα και συμβουλές που οδήγησαν σε θετική ανταπόκριση από τους μαθητές. Συνοψίζει τη πρακτική εμπειρία που αποκομίστηκε κατά τη παράδοση των μαθημάτων και ενσωματώνει επίσης σχόλια που έγιναν από μια σειρά ειδικών του αντικειμένου, δασκάλους και άλλων συμμετεχόντων που έχουν μελετήσει και χρησιμοποιήσει το υλικό που δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας και της διάδοσής τους. Σε αυτό το υλικό συμπεριλαμβάνεται και τα σχόλια που προέκυψαν κατά τη Δράση των Δραστηριοτήτων Εκπαίδευσης Μάθησης (Learning-Teaching-Training Activities; LTTA) σε καθηγητές οι οποίοι είναι πιθανοί χρήστες του υλικού αυτού.

Επίσης το παρόν εγχειρίδιο συνοψίζει απόψεις από τη πλευρά των εκπαιδευομένων, και προτείνει τρόπους για τη βελτίωση της προσοχής των μαθητών και της ενεργής συμμετοχής τους στο μάθημα. Ωστόσο, αυτός ο οδηγός δεν φιλοδοξεί να αποτελέσει έναν ενιαίο οδηγό για τον τρόπο εφαρμογής του εκπαιδευτικού υλικού που δημιουργήθηκε στο αρχείο ενός μεμονωμένου εκπαιδευτή. Επιδιώκει κυρίως να τονίσει τα στοιχεία που, σύμφωνα με την εμπειρία μας, έχουν βρεθεί ότι είναι λειτουργικά και ωφέλιμα και τα οποία μπορούν επομένως να ενδιαφέρουν, ή τουλάχιστον να εμπνεύσουν, τους

διδάσκοντες. Γνωρίζουμε και σεβόμαστε το γεγονός κάθε εκπαιδευτής έχει το δικό του ξεχωριστό στυλ και ότι οι ανάγκες των διαφορετικών εκπαιδευόμενων ποικίλλουν.

Κατά τη σύνταξη του Εγχειριδίου Βέλτιστων Πρακτικών, βασιστήκαμε στη δοκιμή διδακτικού υλικού στην διδασκαλία σε πραγματικές συνθήκες στο επαγγελματικό γυμνάσιο στο Veliko Tarnovo της Βουλγαρίας και στα πανεπιστήμια Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (Αθήνα, Ελλάδα) και UCT (Πράγα, Τσεχία). Συνολικά, το υλικό χρησιμοποιήθηκε από 4 διδάσκοντες στο LTTA, το οποίο παρακολούθησαν 12 συμμετέχοντες, και από 8 επιπλέον καθηγητές στα προαναφερόμενα σχολεία, όπου το υλικό χρησιμοποιήθηκε για τη διδασκαλία των μαθητών.

Το εγχειρίδιο χωρίζεται σε τρία μέρη: Περίληψη του έργου BioComp, Σχόλια των Συμμετοχόντων (Εμπειρογνώμονες/Ειδικοί του τομέα, Δάσκαλοι, Χρήστες, Συμμετέχοντες) και Μελέτες Περιπτώσεων.

Η περίληψη περιλαμβάνει έναν ορισμό της βιο-οικονομίας και της σημασίας της σήμερα, ακολουθούμενη από τη περιγραφή του έργου BioComp και τον προσδιορισμό των βασικών ικανοτήτων για τους εργαζομένους που δραστηριοποιούνται σε τομείς της βιο-οικονομίας, όπως καταγράψαμε στο πλαίσιο του έργου. Ακολουθεί η περιγραφή της φιλοσοφίας και της στρατηγικής σχετικά με τη δημιουργία μαθησιακού/επιμορφωτικού υλικού, που ολοκληρώνεται με μια σύνοψη σχετικού παιδαγωγικού υλικού που είναι διαθέσιμο για δασκάλους και εκπαιδευτές και συνοδευτικές πληροφορίες σχετικά με το πού μπορεί να βρεθεί το υλικό αυτό.

Τα σχόλια δόθηκαν σε διάφορα στάδια, αρχικά έγιναν σχόλια από ειδικούς του τομέα και δασκάλους που μελέτησαν το υλικό που δημιουργήσαμε, και στη συνέχεια έγιναν σχόλια που προέρχονται από εκπαιδευτικούς, συμμετέχοντες στο LTTA και άλλους που έχουν χρησιμοποιήσει ή μελετήσει το υλικό.

Παρέχονται αρκετές μελέτες περίπτωσης (case studies) που δίνουν παραδείγματα για το πώς το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε μπορεί να προσαρμοστεί και/ή να ενσωματωθεί στις δραστηριότητες στην τάξη. Παρέχονται επίσης πρακτικές πληροφορίες για αναδημιουργία καθώς και πληροφορίες σχετικά με την οργάνωση του μαθήματος και τις αντιδράσεις των μαθητών.

Οι συγγραφείς επιθυμούν να εκφράσουν τις ευχαριστίες τους σε όλους όσους χρησιμοποίησαν το υλικό μας και παρείχαν σχόλια σχετικά με αυτά, για τη συνεργασία τους στην ενημέρωση για την ανάπτυξη του εγχειριδίου. Χάρη σε αυτούς, οι γνώσεις, οι εμπειρίες και οι γνώσεις από τα μαθήματα που έχουμε διδάξει έχουν γίνει μέρος αυτού του εγχειριδίου.

«Η βιο-οικονομία περιλαμβάνει την παραγωγή ανανεώσιμων πόρων βιολογικής προέλευσης και τη μετατροπή αυτών των πόρων και των ροών αποβλήτων σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας, όπως τρόφιμα, ζωοτροφές, βιο-προϊόντα και βιο-ενέργεια» (European Commission (2012), Innovation for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe 2012-2020). Αυτός είναι ένας τομέας μεγάλης σημασίας αυτή τη στιγμή, δεδομένης της πίεσης για άριστη αξιοποίηση των φυσικών πόρων και μείωση των επιβλαβών επιδράσεων προς το περιβάλλον. Οι ανάγκες που προκύπτουν από την αύξηση του πληθυσμού, καθώς και οι κανόνες της νομοθεσίας και οι απαιτήσεις της κοινωνίας οδηγούν όλο και περισσότερες εταιρείες να λαμβάνουν υπόψη τους κανόνες της βιο-οικονομίας (BBE). Ωστόσο, δεν έχουν όλοι οι εργαζόμενοι όλες τις ικανότητες και δεξιότητες ώστε να είναι σε θέση να ανταποκριθούν επαρκώς στις απαραίτητες αλλαγές στις εργασιακές συνήθειες και πρακτικές. Ιδιαίτερα στις χαμηλότερες βαθμίδες εκπαίδευσης, υπάρχει έλλειψη των απαραίτητων ικανοτήτων, οι οποίες πρέπει να συμπληρωθούν με εκπαίδευση ή συμβουλευτική. Για το σκοπό αυτό έχει αναπτυχθεί το εκπαιδευτικό υλικό στο πλαίσιο αυτού του έργου, την καλύτερη χρήση του οποίου αντιπροσωπεύει αυτή η έκδοση.

ΤΟ ΕΡΓΟ BIOCOMP

Το έργο BioComp βασίζεται στη συνεργασία οκτώ εταιρών από οκτώ χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αποτελείται από τα συμβουλευτικά ιδρύματα EUEI, OECF, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα Blankcon, Pro Time-R, SBGD, τα πανεπιστήμια UCT, UNIWA και το επαγγελματικό γυμνάσιο Dr. Vasil Beron. Αυτοί οι φορείς ανέπτυξαν από κοινού ένα έργο το οποίο παρήγαγε τέσσερα σενάρια με το ανίστοιχο εκπαιδευτικό υλικό.

Η πρώτη φάση του έργου περιελάμβανε τον εντοπισμό βασικών ικανοτήτων που είναι απαραίτητες για τους εργαζόμενους που δραστηριοποιούνται στο τομέα της βιοοικονομίας. Αρχικά, προσδιορίστηκαν οι βασικοί άξονες για τους οποίους θα επιδιώξουμε τις βασικές ικανότητες: Προσωπικές, Εγκάρσιες (Δια-θεματικές) και Τεχνικές (Ειδικότητας). Προσωπικές είναι εκείνες οι ικανότητες που συνδέονται με τον άνθρωπο, που συχνά αναφέρονται ως *soft skills*. Οι Εγκάρσιες (δια-θεματικές) ικανότητες είναι μεταβιβάσιμες από το ένα επάγγελμα στο άλλο και λόγω της ετερογένειάς τους, τις χωρίσαμε σε Ψηφιακές ικανότητες (εργασία με τεχνολογία της πληροφορίας) και Επιχειρηματικές ικανότητες. Όσον αφορά τις Τεχνικές ικανότητες, έχουμε εντοπίσει εκείνες που είναι άμεσα



προσανατολισμένες στις δραστηριότητες που εκτελούνται στην εργασία.

Οι κύριες αναφορές σε έγγραφα της Ευρωπαϊκής Ένωσης στα οποία βασίστηκε η επισκόπηση των Προσωπικών και Εγκάρσιων είναι οι εξής:

-McCallum E., Weicht R., McMullan L., Price A., EntreComp into Action - Get inspired, make it happen: A user guide to the European Entrepreneurship Competence Framework; Publications Office of the European Union, Luxembourg 2018.;

-Carretero G. S., Vuorikari R., Punie Y., DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use; Publications Office of the European Union, Luxembourg 2017.;

-Caena F., Developing a European Framework for the Personal, Social and Learning to Learn Key Competence (LifEComp); Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019. Η κύρια πηγή για τις σχετικές Τεχνικές Ικανότητες προήλθε από συνεντεύξεις με ανώτερα και μεσαία στελέχη σε εταιρείες και επιχειρήσεις.

Από αυτά τα δεδομένα, δημιουργήσαμε ένα ερωτηματολόγιο για το καθορισμό της σημασίας των ικανοτήτων που προσδιορίστηκαν. Μετά την αξιολόγησή του, μπορέσαμε να δημιουργήσουμε το πρώτο παραδοτέο, το Competence Navigator (<http://www.navigator.biocompetences.eu>). Το διαδικτυακό έγγραφο παρουσιάζει τις σημαντικότερες ικανότητες με σαφή τρόπο, ενώ οι τεχνικές ικανότητες εξετάζονται στο πλαίσιο της εφαρμογής τους σε επιλεγμένους τομείς της βιο-οικονομίας.

Με τη απόκτηση της επισκόπησης των ικανοτήτων που θεωρήθηκαν πιο σημαντικές από εκπροσώπους από τις επιλεγμένες περιοχές ΒΒΕ, αρχίσαμε να δημιουργούμε τα εξής τέσσερα σενάρια εκμάθησης: Παραγωγή Φυκών, Παραγωγή Βιοαερίου, Βιο-συσκευασία και Δημιουργία εταιρείας ΒΒΕ.

Για κάθε τομέα, επιλέχθηκαν οι πιο σημαντικές ικανότητες και ομαδοποιήθηκαν σε ομάδες. Στη συνέχεια ο αριθμός των ενότητων για κάθε σενάριο προέκυψε από τον αριθμό των υπο-ομάδων που σχηματίστηκαν με αυτόν τον τρόπο. Επομένως, ένα σενάριο έχει τέσσερις ενότητες (modules), ένα άλλο έχει πέντε και δύο έχουν έξι ενότητες. Το πλεονέκτημα αυτής της δομής είναι ότι ο εκπαιδευτής μπορεί να αποφασίσει να επιλέξει μόνο ορισμένες ενότητες - αυτές που θεωρεί σημαντικές για τη συγκεκριμένη ομάδα εκπαιδευομένων - και να του δοθεί πλήρες υλικό, συμπεριλαμβανομένων κουίζ και σχετικών παραπομπών σε πηγές. Ένα τέτοιο πλεονέκτημα έγινε σύντομα εμφανές όταν αποφασίσαμε να ενσωματώσουμε την εισαγωγική ενότητα ΒΒΕ - Circular Economy στα άλλα σενάρια. Αρκούσε μόνο η προσαρμογή του και η εισαγωγή του στα σενάρια.

Για τη διευκόλυνση των διδασκόντων που ενδέχεται να χρησιμοποιήσουν πολλαπλά σενάρια, αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε μια ομοιογενή μορφή με μικρές μόνο παραλλαγές στην αναφορά των βιβλιογραφικών πηγών.

Για κάθε σχέδιο, έγιναν πολλαπλές αναθεωρήσεις κατά τη διαδικασία της δημιουργίας του υλικού. Κάθε εταίρος

πραγματοποίησε μια σειρά από δοκιμές σε διάφορα στάδια της δημιουργίας του εκπαιδευτικού σεναρίου. Η αρχική φάση δοκιμών έδωσε τη δυνατότητα στους εταίρους να καλέσουν «ειδικούς» δικτύων που θα διάβαζαν και θα δοκίμαζαν το αναπτυγμένο υλικό. Αυτό έλαβε χώρα μεταξύ Δεκεμβρίου 2020 και Ιανουαρίου 2021 (το καλοκαίρι του 2021 στην περίπτωση των μονάδων βιοαερίου). Οι ειδικοί εξέτασαν και πρότειναν τομείς βελτίωσης και έστειλαν τα σχόλια τους μέσω μιας ολοκληρωμένης έρευνας. Το δεύτερο στάδιο δοκιμών πραγματοποιήθηκε μεταξύ Μαρτίου και Απριλίου 2021 (τον Σεπτέμβριο του 2021 για το Βιοαέριο), όταν οι εταίροι ανατέθηκαν να καλέσουν εκπαιδευτικούς που θα δοκίμαζαν το υλικό στην τάξη με μαθητές. Η τελική δοκιμή πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της Δραστηριότητας Μάθησης, Κατάρτισης και Διδακτικής (LTTA) τον Νοέμβριο του 2021. Πριν από την τελική δημοσίευση, ενοποιήθηκαν τυχόν διαφορές στη μορφή και πραγματοποιήθηκε έλεγχος της γλώσσας από συνεργάτες που έχουν την Αγγλική ως μητρική γλώσσα.

ΤΕΛΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Κατά την προετοιμασία του έργου, συζητήσαμε αρκετές φορές την ιδανική μορφή που θα πρέπει να έχουν τα σενάρια και οι ενότητες. Σύμφωνα με την εμπειρία των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στο έργο, σκεφτήκαμε να δημιουργήσουμε παρουσιάσεις, κουίζ, πρακτικές ασκήσεις ή/και ενδεικτικά αρχεία βίντεο. Στο τέλος, αποφασίσαμε να δημιουργήσουμε ένα έγγραφο κειμένου που θα περιλαμβάνει τις συγκεκριμένες ασκήσεις και τα σχετικά ερωτηματολόγια, καθώς και συνδέσμους με κατάλληλα βίντεο και άλλες συμπληρωματικές

πληροφορίες. Αυτά τα έγγραφα μπορούν να δοθούν στους εκπαιδευόμενους και στη συνέχεια να συζητηθούν, ή ένας εκπαιδευτικός/δάσκαλος μπορεί να τα χρησιμοποιήσει για να προετοιμάσει μια παρουσίαση στη μορφή που επιθυμούν και με το σχεδιασμό που χρειάζονται.

Ανάλογα με το γνωσιακό υπόβαθρο της ομάδας που θα εκπαιδευτεί, το υλικό που δημιουργείται μπορεί να επεκταθεί χρησιμοποιώντας ολοκληρωμένες αναφορές ή, αντίθετα, να απλοποιηθεί.

Παρόλο που αποφασίσαμε ότι δεν είναι δυνατό να ετοιμάσουμε ένα τέλειο, καθολικά εφαρμόσιμο κείμενο «take and teach», αποφασίσαμε να διευκολύνουμε τη χρήση του υλικού μας γράφοντας τις Παιδαγωγικές Οδηγίες.

Σε μια προσπάθεια να διευκολυνθούν οι εκπαιδευτές στη προετοιμασία τους για τη χρήση του υλικού BioComp στην τάξη ή τον τόπο εκπαίδευσης, δημιουργήθηκαν πολλά έγγραφα για να παρέχουν ένα παιδαγωγικό πλαίσιο για τη χρήση ή/και την προσαρμογή των ενοτήτων στους διαφορετικούς εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι Παιδαγωγικές Οδηγίες, οι οποίες βρίσκονται στο BioComp Navigator, παρέχουν τη σύνοψη και πληροφορίες σχετικά με τις επιμέρους ενότητες και τα σενάρια μάθησης, καθώς και συμβουλές σχετικά με τη διαχείριση και την οργάνωση της τάξης. Παρέχονται επίσης πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του δημιουργημένου υλικού στη τάξη/εκπαιδευτικό περιβάλλον, την αξιολόγηση και πρακτικές πληροφορίες σχετικά με την οργάνωση και τη διαχείριση της εκπαίδευσης. Αυτό το έγγραφο προορίζεται μόνο για εκπαιδευτές.

Οι Παιδαγωγικές Οδηγίες (Pedagogical Guidelines) χωρίζονται σε τέσσερα μέρη: Ερωτήσεις **«Πώς», Οδηγός Παιδαγωγικής Δομής, Προσωπικές και Εγκάρσιες Ικανότητες και Οδηγίες Προετοιμασίας Δασκάλου.**

Οι **Ερωτήσεις «Πώς»** προορίζονται για την απάντηση πρακτικών και υλικοτεχνικών ερωτήσεων σχετικά με την οργάνωση, τον προγραμματισμό και τη διδασκαλία. Σχετικές πληροφορίες σχετικά με την οργάνωση επιτόπιων εκδρομών, τη μετάφραση εγγράφων, την εφαρμογή βίντεο, πολυμέσων και τεχνολογίας AR, καθώς και την πλοήγηση στον ιστότοπο BioComp περιλαμβάνονται με σχετικούς συνδέσμους.

Ο **Οδηγός Παιδαγωγικής Δομής** έχει σκοπό να παρέχει σε βάθος πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή των ενοτήτων στην τάξη. Δίνει συμβουλές για τη διαχείριση της τάξης, τη δομή της εκπαίδευσης στην τάξη, καθώς και συμβουλές για τη συμμετοχή των μαθητών και την οργάνωση δραστηριοτήτων στην τάξη. Τέλος, συζητούνται τα κριτήρια και τα είδη της αξιολόγησης.

Οι **Προσωπικές και Εγκάρσιες Ικανότητες** παρέχουν μια περίληψη του τρόπου ενεργοποίησης αυτών των ικανοτήτων στους μαθητές μέσω σύντομων θεωρητικών αναλύσεων που ακολουθούνται από προτάσεις για σχετικές δραστηριότητες στην τάξη.

Ο Οδηγός Προετοιμασίας Δασκάλου είναι περιλήψεις μιας σελίδας για κάθε ενότητα από κάθε Σενάριο Μάθησης. Περιλαμβάνουν τον σκοπό, τους μαθησιακούς στόχους και τις σχετικές λέξεις-κλειδιά της ενότητας. Επιπλέον, παρέχεται μια λίστα με τα βίντεο της ενότητας και άλλες πηγές/αναφορές με συνοδευτικούς συνδέσμους. Με αυτόν τον τρόπο, ο **Οδηγός Προετοιμασίας Δασκάλου** προορίζεται να παρέχει στους εκπαιδευτές μια γρήγορη περίληψη κάθε ενότητας καθώς και να παρέχει μια συνοπτική λίστα διαθέσιμων πρόσθετων πηγών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.



FEEDBACK

1. FEEDBACK

¹ Οι πληροφορίες είναι περιεκτικές. Το εκπαιδευτικό υλικό είναι πλήρως εφαρμόσιμο στη μαθησιακή διαδικασία.

² Η ενότητα αναγνωρίζεται ως ένα χρήσιμο εργαλείο για τη γρήγορη διδασκαλία των νεοεισερχομένων, δίνοντας μια συγκεντρωμένη και ολοκληρωμένη άποψη για τα σχετικά

⁴ Πολύ χρήσιμη εξήγηση ενός επιχειρηματικού σχεδίου και του σκοπού του. Είναι αρκετά μακροσκελής, αλλά παρόλα αυτά

⁴ Οι πίνακες « Mission/Vision Statement» και «Formulating Goals and Objectives» είναι και οι δύο εξαιρετικές δραστηριότητες που πρέπει να συμπεριληφθούν. Διαδραστικές και προσωπικές ασκήσεις όπως αυτές θα αποδειχθούν χρήσιμες για κάθε επίδοξο επιχειρηματία που παρακολουθεί το μάθημα.

³ Οι επαγγελματίες ενός τύπου μονάδας βιοαερίου μπορούν να λάβουν νέες

³ Είναι χρήσιμο να διαβάσετε σχετικά με τις νέες εξελίξεις σε έναν τομέα που θεωρείτε γνωστό.

⁴ Ich denke, dass die Ausbildung vorhanden sein muss [damit die Materialien] erfolgreich sein können.

⁵ Η ενότητα σχετικά με τη νομοθεσία, τους κανονισμούς για τους διάφορους τομείς του ΒΒΕ, είναι μια εξαιρετική προσθήκη για τους επίδοξους επιχειρηματίες ΒΒΕ που πρέπει να ενημερωθούν.

⁵ Η δομή του μαθήματος είναι πολύ σαφής, το περιεχόμενο είναι εξίσου πολύ συνοπτικό, ενδιαφέρον και κάθε άτομο που είναι νέο στο αντικείμενο υποδεικνύεται απευθείας σε βασικά στοιχεία της κυκλικής οικονομίας. Χρησιμοποιούνται μερικές καλές επεξηγηματικές εικόνες.

⁶ Οι εικόνες της ενότητας είναι πολύ καλές

⁶Στους μαθητές μου άρεσε πολύ αυτή η ενότητα και μου φάνηκε εύκολο να προετοιμάσω και να παραδώσω το μάθημα.

⁷Δοκίμασα μέρος του υλικού αυτής της ενότητας με τους μαθητές μου, το περιεχόμενο ήταν καλά δομημένο για μένα ως δάσκαλος ώστε να το μετατρέψω σε μάθημα.

Τα εκπαιδευτικά μας σενάρια διαβάστηκαν από ειδικούς στα σχετικά πεδία των θεμάτων που καλύπτονται. Η ανταπόκριση τους ήταν θετική και μας έδωσαν μια πρώτη άποψη για τις βέλτιστες πρακτικές. Θεώρησαν τη δομή των ενοτήτων και των σεναρίων λογική, χρήσιμη και ελκυστική για τους επαγγελματίες του κλάδου¹. Τα περισσότερα από τα σενάρια προτάθηκαν για χρήση πριν από την έναρξη της εργασίας (όχι κατά τη διάρκεια της εργασίας) και για εκπαίδευση των νεοεισερχομένων² ενώ άλλα θεωρήθηκαν χρήσιμα για την εκπαίδευση των επαγγελματιών³. Έγιναν αρκετές παρατηρήσεις σχετικά με τη συνάφεια και τη χρησιμότητα των πληροφοριών για συγκεκριμένο θέμα που περιλαμβάνονται στις ενότητες⁴.

Σχετικά με σχόλια για συγκεκριμένες ενότητες (modules), προτάθηκε ότι το εκπαιδευτικό σενάριο του βιοαερίου θα πρέπει να είναι πιο πρακτικό από το γενικό, με τέσσερις από τις έξι ενότητες να χαρακτηρίζονται ως σημαντικές για χρήση κατά την εργασία. Αρχικά το είχαμε υποθέσει μόνοι μας, επειδή θέματα όπως Υγεία και Ασφάλεια (Health and Safety), Δυσλειτουργίες και Συντήρηση (Malfunctions, and Maintenance) περιέχουν πληροφορίες που πρέπει πάντα να θυμόμαστε και να ανανεώνονται περιοδικά. Επιπρόσθετα, η τέταρτη ενότητα της παραγωγής βιοαερίου, Κομποστοποίηση και Διάθεση (Composting and Disposal), περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τον τομέα της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ο οποίος θα πρέπει να συζητηθεί και οι επαγγελματίες να είναι πάντα ενημερωμένοι.

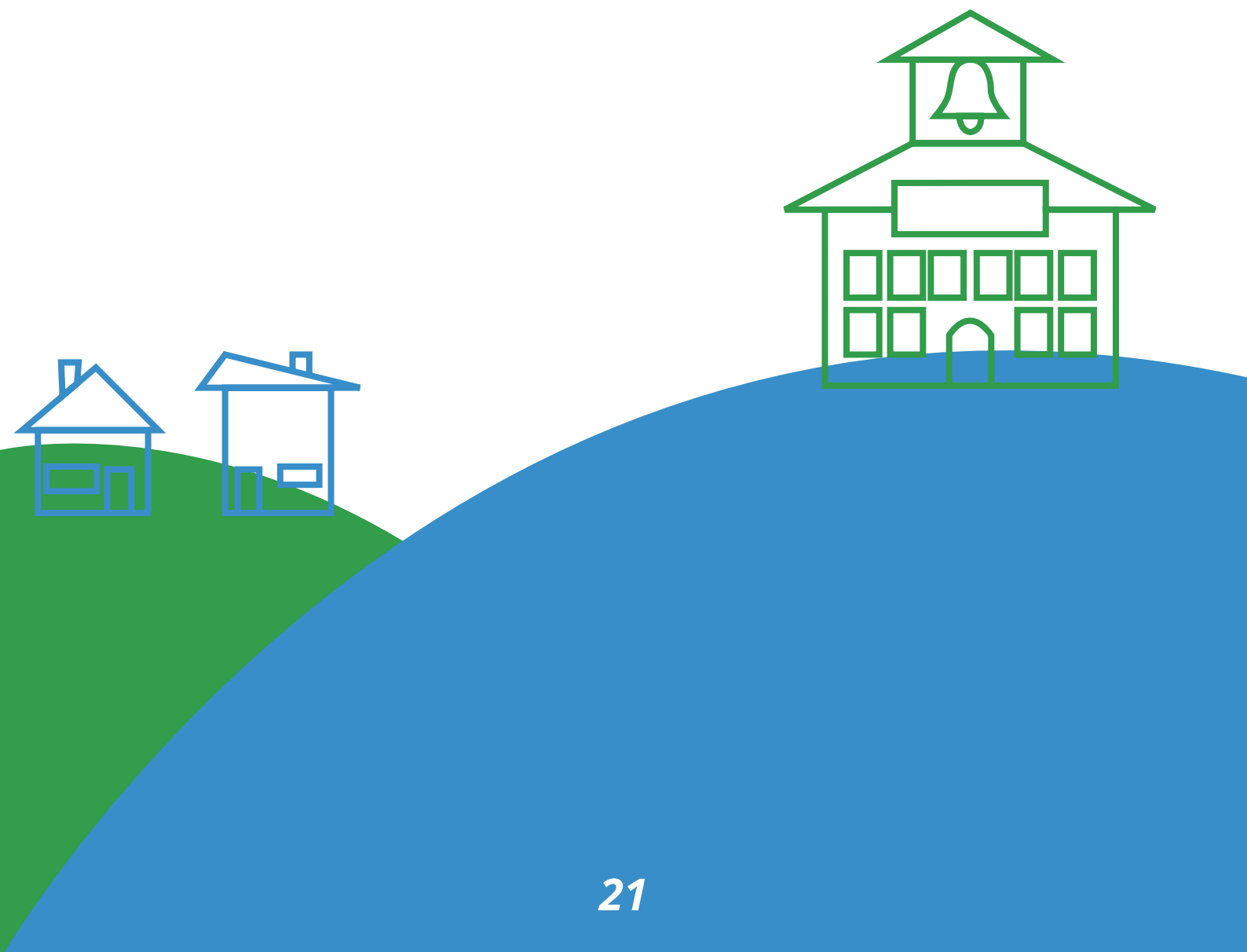
Επιπλέον, αφού λάβαμε σχόλια για την ενότητα της Κυκλικής Οικονομίας, αποφασίσαμε να την προσθέσουμε σε όλα τα άλλα σενάρια⁵.

Μετά την ενσωμάτωση των σχολίων που ελήφθησαν από τους ειδικούς, οι συνεργάτες του BioComp έστειλαν τις ενότητες σε σχετικούς δασκάλους και εκπαιδευτικούς, οι οποίοι εστίασαν στις παιδαγωγικές ιδιότητες του υλικού. Η γενική άποψη από τους δασκάλους και τους εκπαιδευτικούς ήταν πολύ θετική⁶. Βρέθηκαν και διορθώθηκαν μικρολάθη ενώ εφαρμόστηκαν και κάποιες νέες ιδέες.

Διαπιστώθηκε ότι οι δάσκαλοι εκτίμησαν τη διασύνδεση διαφορετικών δραστηριοτήτων (κείμενο, βίντεο, συνδέσμους σε εξωτερικές πηγές που ακολουθούνται από quiz, κ.λπ.) ενώ ήταν γενικά ικανοποιημένοι με την ποιότητα και την ποσότητα των πληροφοριών⁷. Ένα σχόλιο ήταν ότι η διαφορά εύρους μεταξύ των διαφορετικών σεναρίων θα μπορούσε να είναι προβληματική και πολλοί δάσκαλοι ήθελαν έναν οδηγό για τον τρόπο χρήσης του εκπαιδευτικού υλικού που δημιουργήθηκε. Ευτυχώς, οι εταίροι ολοκλήρωσαν έκτοτε τις λεπτομερείς Παιδαγωγικές Οδηγίες, τις οποίες οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν παράλληλα με τα εκπαιδευτικά σενάρια για να τους βοηθήσουν να τους καθοδηγήσουν στη χρήση και την αξιοποίηση του υλικού.

Συνολικά, οι συνεργάτες έλαβαν πολύ πολύτιμη πληροφορία για το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε. Οι εκπαιδευτικοί και οι ειδικοί που έδωσαν σχόλια τον περασμένο χρόνο παρείχαν εξαιρετικές ιδέες, προτάσεις και ιδέες που επέτρεψαν στους συνεργάτες του BioComp να τις ενσωματωθούν σε διαφορετικές ενότητες και να βελτιώσουν τη μάθηση που προσφέρεται από κάθε διαφορετικό σενάριο. Οι συνεργάτες του BioComp είναι πολύ ευχαριστημένοι

με τόσο θετικά σχόλια σχετικά με την ποιότητα και την αξία του περιεχομένου. Ως ομάδα, ανυπομονούμε να συμμετάσχουμε στη διάδοση των αποτελεσμάτων για να διασφαλίσουμε ότι το υλικό που δημιουργήθηκε είναι άμεσα διαθέσιμο σε όλους όσοι θα το βρουν σχετικό και χρήσιμο με τα ενδιαφέροντα τους.



2. FEEDBACK

Οι συμμετέχοντες στη Δραστηριότητα Μάθησης, Κατάρτισης και Διδασκαλίας είχαν την πρώτη επαφή με το υλικό μας τον Νοέμβριο του 2021 στην Πράγα της Τσεχίας.

Η δραστηριότητα χαρακτηρίστηκε από κανονισμούς κατά του Covid, δύο ομιλητές και αρκετοί συμμετέχοντες μπορούσαν να συμμετάσχουν διαδικτυακά (via MS teams). Τέσσερις ομιλητές και εννέα συμμετέχοντες μπόρεσαν να παρευρεθούν αυτοπροσώπως. Οι συμμετέχοντες ήταν καθηγητές που ήταν διδάσκοντες στις εξής ειδικότητες - Οικονομικά, Χημεία, Πληροφορική Περιβάλλοντος, Αειφορική Διαχείριση. Λόγω της διαφορετικής σύνθεσης των συμμετεχόντων καθώς και των χρονικών περιορισμών, παρουσιάστηκε μόνο το σενάριο Κυκλικής Οικονομίας (το οποίο υπάρχει σε όλες τις ενότητες) και τα κύρια στοιχεία κάθε μεμονωμένης ενότητας των υπόλοιπων σεναρίων. Στη συνέχεια δόθηκε χρόνος στους συμμετέχοντες να εξετάσουν τα σενάρια ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους. Επιπλέον, καθώς όλοι οι συμμετέχοντες ήταν εκπαιδευτικοί και δάσκαλοι, τους παρουσιάστηκαν και οι Παιδαγωγικές Οδηγίες. Στη συνέχεια, δόθηκε αναλυτικό ερωτηματολόγιο σε όλους τους συμμετέχοντες το οποίο ζητούσε σχετική αξιολόγηση και σχόλια σχετικά με το περιεχόμενο, την οργάνωση και τη δομή του υλικού καθώς και τις σκέψεις τους σχετικά με τη συνολική μαθησιακή εμπειρία και τη χρησιμότητα του υλικού που δημιουργήθηκε. Μια ανάλυση των αποτελεσμάτων συνοψίζεται παρακάτω. Όλοι οι συμμετέχοντες θεώρησαν ότι το υλικό ήταν σαφές και καλά δομημένο, και ότι περιείχε λογικό όγκο πληροφοριών. Οι συμμετέχοντες θεώρησαν επίσης χρήσιμες τις συνοδευτικές εικόνες και βίντεο, αλλά προειδοποίησαν ότι «είναι πολύ δύσκολο να παρακολουθήσετε μερικά από τα μεγαλύτερα βίντεο απευθείας, εάν δεν ξέρετε σε τι πρέπει να εστιάσετε» (R1, όλα τα σχόλια ήταν ανώνυμα). Ένα χρήσιμο σχόλιο αφορούσε τη διδασκαλία των μαθητών στα

Αγγλικά – «Οι (αγγλικοί) υπότιτλοι στα βίντεο σας βοηθούν να κατανοήσετε την ομιλία πολύ καλύτερα» (R2). Ήταν πολύ θετικό ότι όλοι οι συμμετέχοντες θεώρησαν ότι τα αγγλικά που χρησιμοποιήθηκαν στο υλικό ήταν κατανοητά, καθώς και ότι τα σενάρια ήταν ελκυστικά στη χρήση, ευανάγνωστα και περιεκτικά, δίνοντας μια καλή επισκόπηση του κάθε θέματος. Όπως είναι αναμενόμενο, μερικές φορές οι απόψεις διέφεραν. Για μερικούς, η ροή του κειμένου στα βίντεο ήταν πολύ γρήγορη, για άλλους ήταν καλή ταχύτητα ή, τουλάχιστον, διαχειρίσιμη. Ωστόσο, το πιο σημαντικό για εμάς ήταν να γνωρίζουμε τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με το προετοιμασμένο περιεχόμενο και τη μορφή. Συνολικά, οι συμμετέχοντες δήλωσαν ικανοποιημένοι από το εκπαιδευτικό υλικό, με τη χειρότερη αντίδραση να είναι «πολύ καλή». Άλλες αντιδράσεις ήταν πιο ενθουσιώδεις - «Είμαι ικανοποιημένος με το εκπαιδευτικό υλικό. Εξαιρετική δουλειά!» (R3). Επιπλέον, τα κουίζ αξιολογήθηκαν πολύ καλά και δόθηκαν κάποια σημαντικά σχόλια. Ενώ τα ερωτηματολόγια που δημιουργήθηκαν ήταν κυρίως με τη μορφή πολλαπλής επιλογής με μία ή περισσότερες σωστές απαντήσεις, ορισμένοι από τους συμμετέχοντες στο LTTA ζήτησαν ερωτήσεις σύντομης απάντησης χωρίς επιλογές, καθώς και ερωτήσεις ανοιχτού τύπου με την επιλογή για τη δημιουργία τη δικής τους λεπτομερούς απάντησης. Αυτές οι ανησυχίες λήφθηκαν υπόψη κατά την τελική αναθεώρηση των Παιδαγωγικών Οδηγιών και των σεναρίων μάθησης καθώς επικαιροποιήθηκαν οι πληροφορίες σχετικά με την αξιολόγηση.

Ένα ενδιαφέρον σχόλιο ήταν ο ενθουσιασμός που εξέφρασαν οι συμμετέχοντες μας για τα τεστ Kahoot (<https://kahoot.com/schools-u/>). Μας συμβούλευσαν να τα προετοιμάσουμε για χρήση στα σενάρια. Ωστόσο, η Kahoot περιορίζει την πρόσβαση σε μια δοκιμή μόνο στον δημιουργό της. Ως εκ τούτου, αποφασίσαμε να προετοιμάσουμε κουίζ σε κάθε σενάριο τα οποία ο καθηγητής μπορεί στη συνέχεια να αντιγράψει στο δικό του τεστ Kahoot για χρήση κατά τη

διάρκεια της διάλεξης. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του Kahoot βρίσκονται στη Μελέτη Περίπτωσης 3 καθώς και στις Παιδαγωγικές Οδηγίες.

Από τους συμμετέχοντες ζητήθηκε επίσης η επαγγελματική τους γνώμη σχετικά με τη χρήση του υλικού για τη διδασκαλία.

Οι περισσότεροι από αυτούς συμφώνησαν ότι μεμονωμένες ενότητες των ενοτήτων (κείμενα, εικόνες, βίντεο, σύντομα πρακτικά παραδείγματα, μεγάλες πρακτικές δραστηριότητες, κουίζ) λειτουργούν καλά και είναι απολύτως αξιολογήσιμα για χρήση από τους καθηγητές. Επιπλέον, οι Παιδαγωγικές Οδηγίες βρέθηκαν να είναι τόσο πρακτικές όσο και αποτελεσματικές ως προς την απάντηση σε τυχόν πιθανές ερωτήσεις που μπορεί να έχουν οι εκπαιδευτές σχετικά με τη χρήση του δημιουργημένου υλικού. Ένα σχόλιο, ωστόσο, επικεντρώθηκε σε θέματα προσαρμοστικότητας σχετικά με πιθανή εξ αποστάσεως διδασκαλία, ενώ ένα άλλο επεσήμανε την προτίμησή τους για σύντομες πρακτικές ασκήσεις ως την καλύτερη επιλογή αξιολόγησης.

We were a bit worried about our participants' opinion concerning the different ranges (difficulty level, depth of content, etc.) within modules and the potential difficulties it may cause trainers, as this was an area of concern brought up by the selected teachers during the first feedback. Range differences among the material exists because not only were the scenarios created and prepared by a diverse group of people in 8 different countries, with each specific module having several working groups throughout the creation process, but the topics of the modules and the depth of knowledge necessary for instruction are different as well, accounting for the wide range in content and materials. However, the reaction was very positive, with comments ranging from "Not at all difficult" (R5) to "It won't be that difficult" (R6).

Μας προβλημάτισε λίγο η γνώμη των συμμετεχόντων σχετικά με τα διαφορετικά εύρη (επίπεδο δυσκολίας, βάθος

περιεχομένου κ.λπ.) εντός των ενοτήτων και τις πιθανές δυσκολίες που μπορεί να προκαλέσει στους εκπαιδευτές, καθώς αυτό ήταν ένα θέμα ανησυχίας που αναφέρθηκε από τους επιλεγμένους δασκάλους κατά τη διάρκεια της επάφής τους με το υλικό. Οι διαφορές στο εύρος του υλικού υπάρχουν επειδή όχι μόνο τα σενάρια δημιουργήθηκαν και προετοιμάστηκαν από μια διαφορετική ομάδα ανθρώπων σε 8 διαφορετικές χώρες, με κάθε ομάδα εργασίας να αναλαμβάνει συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο σε όλη τη διαδικασία δημιουργίας, αλλά και τα θέματα των ενοτήτων και το βάθος της γνώσης που είναι απαραίτητα για τη διδασκαλία είναι επίσης διαφορετικά, λόγω του ευρέος φάσματος περιεχομένου και υλικών. Ωστόσο, η αντίδραση ήταν πολύ θετική, με σχόλια που κυμαίνονταν από «Καθόλου δύσκολο» (R5) έως «Δεν θα είναι τόσο δύσκολο» (R6). Παρόλο που οι συμμετέχοντες στο LTTA θεώρησαν ότι τα σενάρια ήταν επαρκή για τη διδασκαλία σε επίπεδο EQF 3-4, ήθελαν επίσης να χρησιμοποιήσουν τις ενότητες WIKI για μαθητές με ανεπαρκείς προηγούμενες γνώσεις. Η ενότητα WIKI στον ιστότοπο του Navigator είναι γεμάτη συνδέσμους προς άλλες αναφορές καθώς και βίντεο που εξηγούν μέρος του περιεχομένου με πολύ ενδεικτικό τρόπο. Επιπλέον, ορισμένοι συμμετέχοντες καλωσόρισαν τη χρήση ενός άλλου πολύτιμου εργαλείου που έχουμε στη διάθεσή μας – ενός διαδικτυακού μεταφραστή Ιστού. Στην ενότητα Γενικά Εργαλεία κάθε ενότητας στον ιστότοπο του Navigator, περιλαμβάνεται ο Μεταφραστής DeepL Translator. Καθώς τα σενάρια προετοιμάζονται στα αγγλικά και η γνώση της αγγλικής γλώσσας δεν ήταν πάντα ενιαία μεταξύ των συμμετεχόντων, ορισμένοι θα εκτιμήσουν τη διαθεσιμότητα και την εύκολη πρόσβαση σε έναν διαδικτυακό μεταφραστή. Ο DeepL Translator (<https://www.deepl.com/translator>) έχει σχεδιαστεί για τεχνική χρήση και είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί τόσο για σύντομα όσο και για μεγαλύτερα κομμάτια κειμένου.

Τέλος, οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν ποιοι γενικοί

παράγοντες επιτυχίας θεωρούσαν σημαντικούς για την επιτυχή εκπαίδευση των μελλοντικών συμμετεχόντων. Αναφέρθηκαν τα εξής:

Κίνητρο (R6)

**Γνώσεις και πρακτική του εκπαιδευτικού (R3, R4)
Διδασκαλία από ομοτίμους, διαδραστική μάθηση,
κίνητρα και σύνδεση με προηγούμενες γνώσεις (R5, R7,
R8)**

Οι συμμετέχοντες μας επισήμαναν επίσης τους μεγαλύτερους πιθανούς περιορισμούς:

**Χαμηλό κίνητρο μαθητών (R2)
Έλλειψη χρόνου (R6)
Κακή προηγούμενη γνώση (R1, R7)**

Πιστεύουμε ότι ο όγκος των πληροφοριών και η μεταβλητότητα της χρήσης τους θα βοηθήσει τους εκπαιδευτές και εκπαιδευτικούς να ελαχιστοποιήσουν τις αδυναμίες και να βελτιστοποιήσουν τα δυνατά σημεία στη χρήση των σεναρίων εκμάθησης BioComp.

Τα ακόλουθα σχόλια προέρχονται από συνεντεύξεις που δόθηκαν σε δασκάλους που χρησιμοποίησαν όλο ή μέρος του υλικού σε περιβάλλον τάξης. Οι συνεντεύξεις τους, μαζί με ένα σύντομο βιογραφικό υπόβαθρο, περιλαμβάνονται προκειμένου να παρουσιαστεί μια σαφέστερη εικόνα του τρόπου με τον οποίο τα υλικά που δημιουργήθηκε έχουν χρησιμοποιηθεί σε πρακτικό περιβάλλον. Ορισμένες απαντήσεις έχουν υποβληθεί σε επεξεργασία/συμπύκνωση για μεγαλύτερη έκταση και σαφήνεια.

Stanislava Grosová, Αναπληρωτής καθηγητής στο UCT Πράγας

Η Stanislava είναι πτυχιούχος Οικονομικών και Διοίκησης από τη Management Akademie Munchen. Είχε μια θέση εργασίας στη Nestlé Deutschland και σήμερα εργάζεται στο Πανεπιστήμιο Χημικής Τεχνολογίας της Πράγας.

Η επαγγελματική της εστίαση είναι κυρίως στο μάρκετινγκ, αλλά την ενδιαφέρει και η λογιστική διαχείρισης και διαχείρισης. Η εκτεταμένη εκδοτική της δραστηριότητα περιλαμβάνει βιβλία, πολυάριθμα άρθρα και ανακοινώσεις σε συνέδρια. Είναι μέλος της Τσεχικής Εταιρείας Μάρκετινγκ, της Τσεχικής Ένωσης Logistics και είναι μέλος της συντακτικής επιτροπής του περιοδικού Acta Logistica Moravica.

Ενδιαφέρεται για την κυκλική οικονομία εδώ και αρκετά χρόνια και έχει ασχοληθεί με το θέμα της χρήσης προϊόντων στο τέλος του κύκλου ζωής της όχι μόνο στα logistics αλλά και σε έγγραφα μάρκετινγκ. Όπως είναι

λογικό, ακολουθεί άλλες σύγχρονες τάσεις, και ως εκ τούτου ενδιαφέρεται επίσης για τη σταδιακή επέκταση της βιοσυσκευασίας και εξετάζει το ενδεχόμενο χρήσης της στο μάρκετινγκ προϊόντων. Ωστόσο, ανυπομονούσε επίσης για τις ενότητες για την ίδρυση εταιρειών BBE και την παραγωγή βιοαερίου στα προετοιμασμένα υλικά.

Τι σας οδήγησε στην ιδέα να χρησιμοποιήσετε αυτό το εκπαιδευτικό υλικό;

Μεγάλο πλεονέκτημα για μένα ήταν ότι στην προετοιμασία του εκπαιδευτικού υλικού ασχολήθηκαν και οι συνάδελφοί μου. Χάρη σε αυτό, είχα πιο λεπτομερείς πληροφορίες και καθώς προσπαθώ να ανανεώνω και να ενημερώνω το διδακτικό υλικό για τους μαθητές μου κάθε χρόνο, ήξερα πού μπορούσα να το βρω.

Έτσι, η ανάγκη μου ήταν να δω τι νέο υπήρχε στους τομείς και να βρω έμπνευση για τη διδασκαλία μου στη διαχείριση και το μάρκετινγκ. Και επίσης, για να δούμε την ενότητα Algae Production, την οποία θεωρώ πολλά υποσχόμενη αλλά εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ελάχιστα στην Τσεχική Δημοκρατία.

Ποια στοιχεία του προγράμματος θεωρήσατε πιο χρήσιμα;

Τις σύντομες πρακτικές ασκήσεις. Τα τελευταία χρόνια έχω την εμπειρία ότι οι μαθητές είναι όλο και λιγότερο ικανοί να κρατήσουν την προσοχή τους. Ειδικά με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ήταν αδύνατο να τους μιλήσω για πολλή ώρα. Γι' αυτό προσπαθώ να "σπάω" τα μαθήματά μου, να μιλάω για λίγο και στη συνέχεια να αφήνω τους μαθητές να κάνουν κάποιες ασκήσεις, να αναζητούν τις πληροφορίες και να τις επεξεργάζονται. Γι' αυτό εκτιμώ επίσης τους συνδέσμους προς πρόσθετες και

επεκτατικές πληροφορίες που υπάρχουν σε ορισμένα από τα σενάρια. Και επίσης, το τμήμα wiki. Δεν ανταποκρίνεται πάντα στις ανάγκες επαγγελματικά, αλλά για μια βασική ιδέα, είναι αρκετό.

Πώς το χρησιμοποιήσατε;

Δεν είχα ακόμη την ευκαιρία να εφαρμόσω ολόκληρο το σενάριο στη διδασκαλία μου. Έτσι, όπως είπα, χρησιμοποίησα κάποιες σύντομες ασκήσεις και σχεδίασα τα σενάρια ως συμπληρωματικό υλικό. Είναι γραμμένα με τέτοιο τρόπο ώστε ένας ενημερωμένος φοιτητής, ιδίως ένας επαγγελματίας που ασχολείται επαγγελματικά με το πεδίο, να μπορεί να τα βγάλει πέρα χωρίς διάλεξη. Ποια είναι η συμβουλή σας προς άλλους? Τα σενάρια που μπόρεσα να δοκιμάσω έχουν την ίδια δυσκολία. Αυτό δεν είναι κακό, αλλά οι καθηγητές που θα τα χρησιμοποιήσουν θα πρέπει να το γνωρίζουν αυτό. Συνήθως, πιθανώς θα χρειαστεί να παραλείψετε κάτι στη διδασκαλία για να χωρέσει στον προβλεπόμενο χρόνο, αλλά μπορεί επίσης να είναι πιθανό ότι μερικές φορές ένα σενάριο δεν είναι αρκετό.

Κάποιες τελευταίες σκέψεις?

Νομίζω ότι τα έτοιμα σενάρια είναι ένα σπουδαίο εργαλείο, αλλά χρειάζονται επίσης ικανούς εκπαιδευτές. Και είναι σίγουρα σκόπιμο, αν είναι δυνατόν, να υπάρχει μια ομοιογενής ομάδα ακροατών. Αν οι πληροφορίες που παρουσιάζονται είναι ήδη γνωστές για κάποιους από αυτούς και καινούργιες για άλλους, αυτό θα ασκούσε μεγάλη πίεση στον εισηγητή. Φυσικά, ακόμη και αυτό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως πλεονέκτημα. Θα μπορούσε να αφήσει μέσα στη τάξη τους πιο έμπειρους

να διδάξουν τους αρχάριους και απλά να τους συντονίσει ο ίδιος.

Dr Βασιλική Τσιάχτα, καθηγήτρια σε δημόσια τεχνική σχολή, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

Η Βασιλική αποφοίτησε από τη Γεωπονική Σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και είναι διδάκτωρ Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Έχει μακρά εμπειρία ως καθηγήτρια σε τεχνικές σχολές και έχει περάσει τα τελευταία 2 χρόνια στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης όπου διδάσκει σε προπτυχιακούς φοιτητές. Η επαγγελματική της εστίαση είναι κυρίως στην τεχνολογία τροφίμων και τη γεωργία. Η εκτεταμένη εκδοτική της δραστηριότητα περιλαμβάνει βιβλία, πολυάριθμα άρθρα και ανακοινώσεις σε συνέδρια. Είναι μέλος του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος. Ενδιαφέρεται πολύ για την προστασία του περιβάλλοντος και ενδιαφέρεται πολύ για την ιδέα να διδάξει αυτές τις αρχές στους μαθητές της. Πιστεύει ότι είναι πολύ σημαντικό να εισαχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία τα θεματικά ζητήματα της κυκλικής και βιοοικονομίας και ο πιθανός ρόλος τους στην παροχή λύσης για ένα βιώσιμο μέλλον.

Ποιες είναι οι γενικές εντυπώσεις/συναισθήματά σας για τα υλικά BIOCOMP (Ποια ήταν η ανάγκη σας όταν χρησιμοποιούσατε το υλικό);

Είμαι καθηγήτρια σε τεχνική σχολή στον τομέα της Γεωργικής/Παραγωγής Τροφίμων. Είχα την ευκαιρία να εξοικειωθώ με το υλικό σε προηγούμενα στάδια του έργου BIOCOMP, έτσι είχα την ευκαιρία να μελετήσω προσεκτικά και να μελετήσω το υλικό. Τα εκπαιδευτικά σενάρια είναι

συνεκτικά, με καλή δομή και περιλαμβάνουν πολλές πληροφορίες. Αυτό παρέχει μια πλούσια πηγή που ένας δάσκαλος θα μπορούσε να επιλέξει και να δημιουργήσει το μάθημά του/της σύμφωνα με συγκεκριμένες ανάγκες. Ένα σημαντικό θετικό σημείο ήταν ότι όλα τα εκπαιδευτικά σενάρια και το υποστηρικτικό υλικό είναι εύκολα διαθέσιμα στον ιστότοπο που είναι πολύ καλά ενημερωμένος με όλες τις δραστηριότητες, τα υλικά και τις αναφορές. Τα διαθέσιμα κουίζ και ασκήσεις είναι πολύτιμα. Δοκίμασα μέρος του υλικού για να δώσω στους μαθητές μου κάποιες νέες γνώσεις σχετικά με τις μελλοντικές τάσεις στη γεωργία. Τα γυαλιά AR είναι μια πολύ ενδιαφέρουσα εφαρμογή αλλά αυτό απαιτεί προπαρασκευαστική εργασία για την προσαρμογή αυτού του εργαλείου.

Ποια στοιχεία του προγράμματος βρήκατε πιο χρήσιμα;

Το BBE Competence Navigator είναι ένα κεντρικό εργαλείο που περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, το wiki παρέχει πολλές αναφορές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κυρίως από μαθητές με πιο προχωρημένο επίπεδο. Τα κουίζ, οι πρακτικές ασκήσεις και πειράματα είναι έτοιμα προς χρήση. Τα τεστ θα μας επιτρέψουν να παρακολουθούμε εάν οι μαθητές απέκτησαν τη νέα γνώση και οι απαντήσεις είναι άμεσα διαθέσιμες. Τέλος, ο Οδηγός HOW και οι Παιδαγωγικές Οδηγίες παρέχουν συνοπτική καθοδήγηση δίνοντας μια σύντομη επισκόπηση των εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην τάξη.

Τι πρέπει να προετοιμάσουν οι δάσκαλοι για να μπορέσουν να πραγματοποιήσουν μια διάλεξη;

Η δομή του μαθήματος θα πρέπει να χτιστεί σύμφωνα με το επίπεδο των μαθητών και το προηγούμενο εκπαιδευτικό τους υπόβαθρο. Αυτά τα υλικά θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε πολλά διαφορετικά μαθήματα που αφορούν διαφορετικές ειδικότητες στις οποίες ένας δάσκαλος θα μπορούσε να δημιουργήσει το μάθημά του.

Πώς το χρησιμοποιήσατε;

Δεν είχα την ευκαιρία να χρησιμοποιήσω όλο το υλικό, αλλά προσπάθησα να δείξω μερικούς συνδέσμους και βίντεο, ειδικά τα βίντεο. Έδειξα μερικά από αυτά στην τάξη για να δείξω στους μαθητές τη συνδεσιμότητα των δραστηριοτήτων μας με την περιβαλλοντική ρύπανση και την κυκλική και βιολογική οικονομία ως νέο τρόπο σκέψης.

Ποια είναι η συμβουλή σας στους άλλους;

Τα σενάρια μάθησης απευθύνονται σε μαθητές επιπέδου EQF 3-4. Ο δάσκαλος πρέπει να γνωρίζει το προηγούμενο ιστορικό των μαθητών του. Στην ύλη παρέχονται οι βασικές αρχές της βιολογίας, της χημείας και των περιβαλλοντικών επιστημών.

Κάποιες τελευταίες σκέψεις;

Οι επιλεγμένοι τομείς είναι καινοτόμοι. Οι μαθητές μου βρήκαν ότι το μαθησιακό υλικό γύρω από το Bio based και την κυκλική οικονομία ήταν πολύ ενδιαφέρον και εύκολα

προσβάσιμο.

**Δρ. Ηλίας Αυδίκος, καθηγητής σε Ιδιωτική Σχολή
Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK ΔΕΛΤΑ 360°) και
εξωτερικός συνεργάτης καθηγητής στο Διεθνές
Πανεπιστήμιο της Ελλάδος**

Ο Ηλίας αποφοίτησε από το Τμήμα Γεωπονίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και είναι διδάκτωρ στην αποτελεσματική αξιοποίηση των φυτογενετικών πόρων και στην καλλιέργεια τομάτας. Ασχολείται κυρίως με την καλλιέργεια τομάτας και το ερευνητικό του ενδιαφέρον είναι η αποτελεσματική χρήση των εισροών στους διάφορους γενότυπους τομάτας. Ως γεωπόνος έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το περιβάλλον και τις νέες τάσεις που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στην αγροτική παραγωγή. Επί του παρόντος, είναι εκπαιδευτής ΕΕΚ σε ιδιωτικό σχολείο ΕΕΚ και υπεύθυνος διευθυντής για την Εκπαιδευτική Φάρμα του Σχολείου. Είναι συγγραφέας 8 ερευνητικών εργασιών σε περιοδικά με κριτές του Science Citation Index και πολυάριθμων εργασιών και δημοσιεύσεων σε συνέδρια. Είναι μέλος του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος και της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρείας Αναπαραγωγής Φυτών. Ο Ηλίας πιστεύει ότι η βιοοικονομία και η κυκλική οικονομία είναι μια αναδυόμενη τάση που βασίζεται σε παραδοσιακές πρακτικές με την επένδυση νέας γνώσης. Πιστεύει ότι ο κλάδος της βιοσυσκευασίας και του βιοαερίου έχει σημαντικές δυνατότητες στην Ελλάδα γιατί ο αγροτικός τομέας θα μπορούσε να αποτελέσει πηγή υλικών βιολογικής βάσης. Ο τομέας του βιοαερίου είναι πιο ανεπτυγμένος, ενώ η ιδέα της βιοσυσκευασίας είναι ακόμα αναδυόμενη στην Ελλάδα. Τα φύκια είναι πολύ ενδιαφέροντα αλλά η ευρύτερη χρήση τους συνδέεται

πιθανώς με επένδυση σε τεχνολογικό εξοπλισμό.

Ποια ήταν η ανάγκη σας όταν χρησιμοποιούσατε το

εκπαιδευτικό υλικό;

Τα εκπαιδευτικό υλικό του BioComp δεν είναι καινούργιο για μένα γιατί ενημερώθηκα κατά τη διάρκεια του έργου και είχα την ευκαιρία να δω το διαθέσιμο υλικό. Απευθύνεται σε καινοτόμους τομείς και οι πληροφορίες χτίζονται σε πρακτικό επίπεδο, η θεωρία είναι ισορροπημένη και τα φαινόμενα εξηγούνται απλά. Η εταιρεία BBE είναι ένα οριζόντιο σενάριο που θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε διαφορετικούς τομείς. Η ανάγκη ήταν να διδάσκω σε μια ιδιωτική σχολή ΕΕΚ με μαθητές που σχετίζονται με τεχνικά αγροτικά επαγγέλματα, έτσι ώστε οποιαδήποτε αναδυόμενη τάση που πιθανώς συνδέεται με μελλοντική επιχειρηματική δραστηριότητα είναι πολύτιμη στην ενημέρωση των εκπαιδευομένων.

Πόσο εύκολο ήταν να χρησιμοποιήσετε το εκπαιδευτικό υλικό;

Η ιστοσελίδα είναι πολύ καλά δομημένη και εύκολη στην πλοήγηση, γεγονός που διευκολύνει τη χρηστικότητα του υλικού. Η επανάληψη αυτής της δομής και στα τέσσερα σενάρια είναι πολύ χρήσιμη για τον αναγνώστη. Οι πρακτικές ασκήσεις και τα κουίζ είναι εύχρηστα και εύκολα στη χρήση. Οι διαθέσιμες απαντήσεις διευκολύνουν την αξιολόγηση του μαθήματος. Επίσης, ο οδηγός για τον εκπαιδευτικό [Pedagogical Guideline] είναι ένα πρακτικό εργαλείο για τη σύνδεση της επιλεγμένης ικανότητας και του μαθησιακού στόχου και του τρόπου διδασκαλίας τους στον μαθητή.

Πώς το χρησιμοποιήσατε;

Έδειξα μερικά βίντεο σχετικά με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και της βιο-οικονομίας, το εισαγωγικό βίντεο και βίντεο σχετικά με τη δυνητική χρήση των υπολειμμάτων ντομάτας στο πλαίσιο της βιο-οικονομίας. Έδειξα συνδέσμους στους μαθητές που σχετίζεται κυρίως με την κυκλική οικονομία για να μπορέσουν να έχουν μια ιδέα για τις πολιτικές που συνδέονται με την παραγωγή τροφίμων και την προστασία του περιβάλλοντος.

Ποια είναι η συμβουλή σας προς τρίτους?

Να μελετάτε πρώτα τον οδηγό του εκπαιδευτικού [Παιδαγωγικές οδηγίες] και στη συνέχεια να προχωράτε στο μαθησιακό υλικό και όχι το αντίθετο.

Να αξιολογήσει το υπόβαθρο των μαθητών και να εξετάσει ποιες είναι οι συγκεκριμένες επιθυμητές ικανότητες/δεξιότητες που πρέπει να καλυφθούν. Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να ξεκινήσουμε από τον οδηγό του εκπαιδευτικού [Παιδαγωγικές οδηγίες] και στη συνέχεια να επιλέξουμε το μαθησιακό υλικό, τις πηγές από το wiki, τα βίντεο και τις πρακτικές ασκήσεις ανάλογα με τις ανάγκες.

Κάποιες τελευταίες σκέψεις;

Οι τομείς είναι καινοτόμοι. Επίσης, το υλικό μάθησης για τη δημιουργία μιας επιχείρησης BBE θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί με άλλες ειδικότητες ΕΕΚ (προσανατολισμένες στις επιχειρήσεις).

Marek Botek, Επίκουρος καθηγητής στο UCT School of Business, Πράγα



Ο Μάρεκ αποφοίτησε από τα Οικονομικά και τη Διοίκηση και αργότερα από την Ψυχολογία. Στις αρχές της καριέρας του, επικεντρώθηκε στη Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού και σήμερα διευθύνει εισαγωγικά μαθήματα στη Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών.

Η εκδοτική του δραστηριότητα περιλαμβάνει βιβλία, πολυάριθμα άρθρα και ανακοινώσεις σε συνέδρια.

Είναι μέλος της Ψυχολογικής Εταιρείας Τσεχίας-Μοραβίας. Διδάσκει επίσης παράλληλα στο Πανεπιστήμιο Οικονομικών και Διοίκησης της Πράγας.

Με επίκεντρο την εκπαίδευση των εργαζομένων, ενδιαφέρεται για νέους, καινοτόμους τρόπους επίτευξής της. “Το περιεχόμενο είναι πολύ σημαντικό, αλλά αν ο εκπαιδευόμενος δεν είναι σε θέση ή δεν θέλει να το κατανοήσει, το αποτέλεσμα ακόμη και του τέλει περιεχομένου είναι οριακό”.

Τι σας οδήγησε στην ιδέα να χρησιμοποιήσετε αυτό το εκπαιδευτικό υλικό;

Το βρήκα πολύ ενδιαφέρον. Αναζητώ συνεχώς τρόπους να βελτιώνω και να ενημερώνω το εκπαιδευτικό μου υλικό και θέλω να δίνω στους μαθητές μου το καλύτερο. Εμπειρογνώμονες από διάφορες χώρες ετοίμασαν αυτό το εκπαιδευτικό υλικό, ήθελα να μάθω τι είναι νέο και σημαντικό από τη δική τους οπτική γωνία.

Στο μάθημά μου για τη Διοίκηση, δεν είχα επικεντρωθεί σε θέματα που σχετίζονται με την κυκλική οικονομία. Ωστόσο, αυτό φαίνεται να είναι μια αναδυόμενη τάση και οι άνθρωποι πρέπει να ενημερωθούν γι' αυτό. Επιπλέον, ορισμένες πτυχές της παραγωγής βιοαερίου και φυκιών μπορούν να είναι επωφελείς σε θέματα που αφορούν τη διαχείριση της παραγωγής.

Πώς χρησιμοποιήσατε το εκπαιδευτικό υλικό;

Βρήκα ότι τα σενάρια περιείχαν πάρα πολλές πληροφορίες. Δεν μπορούσα να χρησιμοποιήσω ολόκληρο το σενάριο, οπότε αποφάσισα να χρησιμοποιήσω μόνο μερικά βίντεο και μερικές πληροφορίες. Στην κυκλική οικονομία, χρησιμοποίησα το βίντεο σχετικά με τους 17 στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης καθώς και πληροφορίες σχετικά με τους πέντε λόγους της κυκλικής οικονομίας και τα οφέλη της. Ανυπομονούσα να χρησιμοποιήσω τη δραστηριότητα με τους μαθητές που προσφέρεται σε αυτό το σενάριο, αλλά δεν υπήρχε αρκετός χρόνος γι' αυτό. Ζήτησα από μια άλλη ομάδα μαθητών να διαβάσουν μόνοι τους το σενάριο και να είναι προετοιμασμένοι να συζητήσουν τα οφέλη της κυκλικής οικονομίας στη διαχείριση της παραγωγής και στις δραστηριότητες μάρκετινγκ μιας εταιρείας.

Ποια είναι η συμβουλή σας προς τους άλλους;

Μην νομίζετε ότι πρόκειται για εκπαιδευτικό υλικό “take and learn”. Δεν μπορεί να είναι. Είναι σημαντικό να γνωρίζετε ποιοι είναι οι εκπαιδευόμενοι, ποιες είναι οι προηγούμενες γνώσεις τους/υπόβαθρο, τα κίνητρά τους για μελέτη και πόσο χρόνο έχετε στη διάθεση σας. Είναι επίσης σημαντικό να γνωρίζετε τις γλωσσικές ικανότητες των συμμετεχόντων. Θεωρώ πολύ χρήσιμο να χρησιμοποιώ αγγλικούς υπότιτλους στα βίντεο, αν τα παρουσιάζω σε εκπαιδευόμενους που δεν έχουν την αγγλική ως μητρική γλώσσα.

Η δεύτερη συμβουλή είναι να είστε προετοιμασμένοι. Να διαβάζετε πάντα όλα τα σενάρια που θέλετε να χρησιμοποιήσετε, να ελέγχετε τα βίντεο και να προετοιμάζετε υλικό για τις πρακτικές ασκήσεις, αν υπάρχουν. Η ποσότητα των πληροφοριών διαφέρει μεταξύ των σεναρίων, η προετοιμασία του υλικού απαιτεί χρόνο. Είναι καλή ιδέα να δημιουργήσετε εκ των προτέρων ένα λεπτομερές πρόγραμμα ολόκληρου του μαθήματος.

Κάποιες τελευταίες σκέψεις;

Νομίζω ότι στα σενάρια που παρουσιάστηκαν υπάρχουν σημεία που προετοιμάστηκαν με μεγάλη λεπτομέρεια. Δεν είναι απαραίτητο να εξηγείται ολόκληρο το σενάριο στην τάξη. Ζητήστε από τους συμμετέχοντες να διαβάσουν κάτι μόνοι τους, καλύτερα στο σπίτι, και να το συζητήσουν. Συζητήστε τα βίντεο, χρησιμοποιήστε όσο το δυνατόν περισσότερα πρακτικά παραδείγματα και ασκήσεις ή τεστ. Η ακρόαση δεν είναι κακή, αλλά η σκέψη κάνει τη μάθηση πολύ πιο εύκολη και βαθιά.

Anke Menning, επικεφαλής τμήματος στην SBG Dresden



Η κα. Anke Menning είναι επικεφαλής του τμήματος αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (VET) για επαγγέλματα Εργαστηρίων στην SBG Δρέσδης, ένα διεπιχειρησιακό κέντρο κατάρτισης για την κατάρτιση επαγγελματιών στους τομείς της βιολογίας, της χημείας και της φαρμακευτικής. Η Anke σπούδασε βιολογική μηχανολογία (bioengineering) και είναι εδώ και 20 χρόνια εκπαιδύτρια ΕΕΚ (VET) για τεχνικούς εργαστηρίων βιολογίας.

Ποια στοιχεία του προγράμματος θεωρήσατε πιο χρήσιμα;

Ο συνδυασμός διαφορετικών τύπων μέσων, όπως κείμενο, εικόνες και κουίζ, κάνει τη μάθηση πιο διαδραστική. Οι πρόσθετες πληροφορίες βοηθούν τον εκπαιδευτή να έχει πρόσβαση σε περαιτέρω πηγές αν χρειαστεί. Τα εκπαιδευτικά βίντεο ενεργοποιούν τους εκπαιδευόμενους κατά την εισαγωγή σε ένα θέμα ή για να επικεντρωθούν στην παροχή λεπτομερών πληροφοριών.

Ποια είναι η συμβουλή σας προς τους άλλους; Πώς το χρησιμοποιήσατε;

Το υλικό που αναπτύχθηκε παρέχει πρόσθετες πληροφορίες για τους εκπαιδευτές στην ΕΕΚ (VET). Είναι, αφενός, συγκεκριμένα, αλλά και γενικά. Ταιριάζουν καλύτερα ως πρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό για υφιστάμενα μαθήματα κατάρτισης στον τομέα της βιολογίας, π.χ. κατά την εργασία με τον βιοαντιδραστήρα στα εργαστήριά μας.

Κάποιες τελευταίες σκέψεις;

Οι ενότητες για τα φύκια μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κατάρτιση επαγγελματιών στον τομέα της βιολογίας. Οι άλλες ενότητες για το βιοαέριο, τη βιοσυσκευασία και την εταιρεία BBE παρέχουν επίσης πολύτιμες πληροφορίες. Το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί πριν από την εργασία (ως εκπαίδευση) αλλά και κατά τη διάρκεια της εργασίας. Ορισμένα από αυτά απευθύνονται περισσότερο σε νεοεισερχόμενους παρά σε επαγγελματίες.

Dr. Stefanos Stefanou, Επίκουρος Καθηγητής στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος (ΔΙ.ΠΑ.Ε.) Ελλάδα

Ο Στέφανος είναι Επίκουρος Καθηγητής Εδαφολογίας και Διευθυντής του Εργαστηρίου Διαχείρισης και Προστασίας του Περιβάλλοντος για τη Βιώσιμη Γεωργική Ανάπτυξη, στο Τμήμα Γεωπονίας του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στα θέματα της διαχείρισης και της προστασίας του περιβάλλοντος στη γεωργία, δίνοντας έμφαση σε θέματα που σχετίζονται με βιοτικούς και

αβιοτικούς παράγοντες και τις αλληλεπιδράσεις τους με το γεωργικό περιβάλλον. Διερευνά επίσης την παραγωγή, τη χρήση και τη διαχείριση βιοαποικοδομήσιμων υλικών που προέρχονται από γεωργικά προϊόντα.

Έχει δημοσιεύσει 15 ερευνητικές εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές που ευρετηριάζονται στις βάσεις δεδομένων Web of Science και πολυάριθμες ανακοινώσεις και δημοσιεύσεις σε συνέδρια.

Είναι συγγραφέας του πρακτικού εγχειριδίου των εργαστηριακών ασκήσεων για το προπτυχιακό μάθημα “Εδαφολογία” του προπτυχιακού μαθήματος. Είναι μέλος του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, της Ελληνικής Εταιρείας Εδαφολόγων και της Ελληνικής Εταιρείας Γεωργικών Μηχανικών.

Ποια ήταν η ανάγκη σας κατά τη χρήση του υλικού;

Η ανάγκη είναι ότι ασχολούμαι άμεσα στην έρευνά μου με τη μετατροπή της βιομάζας σε διάφορα προϊόντα, οπότε είναι πολύ χρήσιμο να έχω μια πλούσια πηγή άμεσα διαθέσιμων μαθησιακών πόρων, καθώς και έναν κατάλογο με πολλούς άλλους σχετικούς συνδέσμους και πηγές για περαιτέρω ανάγνωση.

Πόσο εύκολη είναι η χρήση του υλικού;

Είναι πολύ εύκολη η χρήση του υλικού, υπάρχει άμεσα διαθέσιμη μια πλούσια πηγή υλικού βίντεο και συνδέσμων που έχουν ήδη επιλεγεί για τη σύνδεσή τους με συγκεκριμένα θέματα. Τα άμεσα διαθέσιμα κουίζ είναι επίσης μια καλή ιδέα. Η οργάνωση και ο σχεδιασμός της ιστοσελίδας είναι άριστη, είναι πολύ ευχάριστη η πλοήγηση.

Πώς το χρησιμοποιήσατε;

Κοινοποίησα στην τάξη μου τον σύνδεσμο για το πρόγραμμα και κυρίως τις πηγές και το υλικό που σχετίζονται με το βιοαέριο. Τα βίντεο σχετικά με την κυκλική οικονομία είναι πολύ κατατοπιστικά, οι μαθητές μας έχουν ισχυρό υπόβαθρο σχετικά με τα αντικείμενα της Αγροτικής Ανάπτυξης, οπότε τα νέα πράγματα σχετικά με την παραγωγή φυκιών ή τις νέες τάσεις στη χρήση της αγροτικής βιομάζας βείναι πολύ ενδιαφέροντα (π.χ. η περίπτωση με τα υπολείμματα ρυζιού).

Ποια είναι η συμβουλή σας προς τους άλλους;

Πρέπει να σχεδιάσουν τη διάρκεια των μαθημάτων, τα συγκεκριμένα θέματα που θα καλύπτει κάθε μάθημα, σε αυτό το σημείο είναι επίσης χρήσιμος ο κατάλογος των ικανοτήτων. Να κάνουν ένα μείγμα υλικών (παρουσίαση με βάση τα μαθησιακά σενάρια, βίντεο για καλύτερη κατανόηση, πρακτικές ασκήσεις για τη βελτίωση της απόκτησης γνώσεων και κουίζ για την τελική ενσωμάτωση των γνώσεων).

Κάποιες τελευταίες σκέψεις;

Ήταν πολύ καλή δουλειά- οι τομείς αυτοί θα προσελκύσουν το ενδιαφέρον της οικονομίας τα επόμενα χρόνια.

Galina Yordanova, Παραγωγή φυκιών και Βιο-συσσκευασία

Η Galina Yordanova αποφοίτησε από το Πανεπιστήμιο Plovdiv "Paisii Hilendarski" με πτυχίο στη Βιολογία και τη Χημεία. Έχει ένα πέμπτο πτυχίο επαγγελματικών

προσόντων που απέκτησε στο Πανεπιστήμιο της Σόφιας “St. Kliment Ohridski”- DIIT, και ένα τέταρτο στο Πανεπιστήμιο του Veliko Tarnovo “St. Cyril and Methodius”. Το δεύτερο πτυχίο της ήταν εξ ολοκλήρου αφιερωμένο στην Οικολογία.

Σήμερα είναι ανώτερη καθηγήτρια χημείας στο Επαγγελματικό Λύκειο Τουρισμού Dr. Vassil Beron της Βουλγαρίας, όπου διδάσκει Χημεία και Προστασία και Ασφάλεια του Περιβάλλοντος και Προ-ιατρική Φροντίδα στον Τουρισμό. Το ενδιαφέρον της για την βιο-οικονομία είναι λογικό επακόλουθο του ενδιαφέροντός της για την προστασία του περιβάλλοντος. Έχει συμμετάσχει σε διάφορα έργα που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος και τη συμβολή των νέων τεχνολογιών. Κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, πραγματοποίησε μια σειρά μαθημάτων για να σχολιάσει τις βιολογικές συσκευασίες, τον κλειστό κύκλο απορρόφησης πόρων και τη χρήση φυκιών.

Η Galina αποφάσισε να χρησιμοποιήσει το υλικό μας για τους μαθητές της που δεν γνωρίζουν αρκετά καλά την αγγλική γλώσσα. Χρησιμοποίησε έναν αυτόματο μεταφραστή, μια εφαρμογή των συνιστώμενων εργαλείων μας. Οι πρώτοι μαθητές της ήταν οι συνάδελφοί της σε ένα επαγγελματικό λύκειο.

Ποια στοιχεία του προγράμματος θεωρήσατε πιο χρήσιμα;

Οι συνάδελφοί μου αξιολόγησαν ότι οι ενότητες Φύκια και Βιο-συσκευασία σαφείς και καλά δομημένες. Δεν χρειάστηκαν περαιτέρω ερωτήσεις για την αποσαφήνιση της ύλης. Επίσης, η οπτικοποίηση είναι καλή. Σύμφωνα με τους συναδέλφους μου, δεν απαιτούνται πρόσθετες απεικονίσεις. Ο αριθμός των οπτικών μέσων και των βίντεο είναι επαρκής, αλλά δεν διαθέτουν όλα

βουλγαρικούς υπότιτλους, γεγονός που δυσχεραίνει την καλή κατανόηση.

Η παρουσίαση του υλικού ήταν ενδιαφέρουσα για τους συναδέλφους μας και δημιούργησε ενδιαφέρον για τα φύκια. Το θέμα αποδείχθηκε άγνωστο για τους περισσότερους συναδέλφους, ιδίως όσον αφορά τη μελλοντική τους χρήση. Ενδιαφέρθηκαν επίσης για τη βιοσυσκευασία. Όλοι οι συνάδελφοι συμφώνησαν με το πόσο σημαντικό είναι αυτό το θέμα στις μέρες μας.

Πώς το χρησιμοποιήσατε;

Χρησιμοποίησα την επίδειξη του υλικού, την παρουσίασή του και τον διάλογο με τους συναδέλφους μου για τα θέματα. Θεωρώ τις πληροφορίες επαρκείς για τους σκοπούς αυτούς.

Χρησιμοποίησα επίσης την ενότητα WIKI. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την εισαγωγή του θέματος όσο και για την εμπέδωση των γνώσεων.

Ποια είναι η συμβουλή σας προς τους άλλους;

Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε τον αυτόματο μεταφραστή, δεν μπορούν να μεταφραστούν αυτόματα όλες οι ενότητες, αυτό θα περιορίσει τον κύκλο των εκπαιδευτικών και των μαθητών που μπορούν να χρησιμοποιήσουν το υλικό. Επίσης, δεν προσφέρουν όλα τα βίντεο βουλγαρικούς υπότιτλους. Είναι απαραίτητο να είστε προετοιμασμένοι και να έχετε, για παράδειγμα, μια κατάλληλη μετάφραση για τους μαθητές.

Μερικές φορές είναι καλό να χρησιμοποιείτε το κουίζ στην αρχή της διάλεξης. Ανάλογα με τον τύπο του μαθήματος και το θέμα στο οποίο εφαρμόζεται. Είναι αρχή, η προσοχή των μαθητών είναι τότε μεγαλύτερη και

μπορείτε να συζητήσετε περισσότερο παρά να διδάξετε. Γενικά, η εφαρμογή του υλικού εξαρτάται από το αν το μάθημα είναι για νέες γνώσεις, άσκηση ή σύνοψη και έλεγχο.

Κάποιες τελευταίες σκέψεις;

Οι παρεχόμενες πληροφορίες είναι επικαιροποιημένες και οι ενότητες είναι κατάλληλες για χρήση στη διδασκαλία σε διάφορους κλάδους. Στην αρχή, ορισμένοι συνάδελφοι είχαν αμφιβολίες σχετικά με τη χρησιμότητα των παρεχόμενων πληροφοριών, αλλά μετά τη γνωριμία τους πείστηκαν για τη χρησιμότητά τους.

Νομίζω ότι τα τεστ στο τέλος των σεναρίων θα παρακινήσουν τους μαθητές να ενδιαφερθούν περισσότερο για τα προβλήματα της βιο-οικονομίας. Είναι λίγο περίεργο το γεγονός ότι όλοι οι μαθητές προτιμούν τα τεστ πολλαπλών επιλογών.

Galina Atanasova, BBE company module

Η Galina αποφοίτησε με πτυχίο στη Λογιστική από την Ακαδημία Οικονομικών Επιστημών της πόλης Svishton και εργάστηκε ως λογίστρια στον ιδιωτικό τομέα για αρκετά χρόνια. Στη συνέχεια αποφοίτησε με πτυχίο Παιδαγωγικής από το Τεχνικό Πανεπιστήμιο του Gabrovo και ολοκλήρωσε μεταπτυχιακό πρόγραμμα “Οργάνωση και διαχείριση της εκπαίδευσης” στο Πανεπιστήμιο της Σόφιας. Τα τελευταία 25 χρόνια είναι καθηγήτρια Οικονομικών και σήμερα είναι επικεφαλής καθηγήτρια επαγγελματικής κατάρτισης στο Επαγγελματικό Λύκειο Τουρισμού στο Veliko Tarnovo της Βουλγαρίας. Επί του παρόντος διδάσκει Λογιστική, Μάρκετινγκ και Διοίκηση και Επιχειρηματικότητα.

Το ενδιαφέρον της για την βιο-οικονομία έχει αναδειχθεί τα τελευταία χρόνια, ως ανάγκη για παγκόσμια υπεράσπιση της διατήρησης των πόρων και της προστασίας του περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο αυτό, ενδιαφέρεται για το εκπαιδευτικό υλικό της ΒΒΕ και ειδικότερα για τη διαχείριση της επιχειρηματικής δραστηριότητας που ασχολείται με έναν κλειστό κύκλο αξιοποίησης πόρων και τη χρήση οικολογικής συσκευασίας. Σε ορισμένα από τα μαθήματα που διευθύνει υπάρχουν θέματα σχετικά με την οικολογική επιχειρηματικότητα.

Η Galina χρησιμοποίησε επίσης τη μετάφραση του υλικού για τους συναδέλφους της στο επαγγελματικό λύκειο. Όπως λέει, “χρησιμοποιήσαμε έναν συνάδελφο μεταφραστή καθώς και τον μεταφραστή της Google και δεν είχαμε κανένα πρόβλημα”.

Τι σας οδήγησε στην ιδέα να χρησιμοποιήσετε αυτό το εκπαιδευτικό υλικό;

Θέλουμε πάντα να παρουσιάζουμε στους σπουδαστές μας ενημερωμένες και ενδιαφέρουσες, σημαντικές πληροφορίες. Η βιο-οικονομία είναι μια τρέχουσα τάση για την οποία πρέπει να είναι προετοιμασμένοι. Υπήρχε ενδιαφέρον να δω και να χρησιμοποιήσω αυτή την εκπαιδευτική ενότητα.

Ποια στοιχεία του προγράμματος θεωρήσατε πιο χρήσιμα;

Το υλικό παρουσιάζεται με κατανοητό και προσιτό τρόπο, ώστε να παρέχεται σαφήνεια στα προβλήματα.

Η ενότητα είναι λογικά δομημένη, τα σενάρια είναι σαφή και επίσης καλά δομημένα- περιέχουν αρκετό κείμενο και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στις τάξεις και

στην εργασία των συναδέλφων. Το υλικό είναι κατανοητό, οι εικόνες είναι κατάλληλες και προσιτές για την εικονογράφηση του κειμένου.

Ποια είναι η συμβουλή σας προς τους άλλους;

Το φάσμα των εκπαιδευτικών σεναρίων είναι διαφορετικό. Θα μπορούσαν να υπάρξουν πιθανές δυσκολίες με βάση, π.χ., το διαφορετικό βάθος του περιεχομένου, αλλά δεν είναι μεγάλες και μπορούν να ξεπεραστούν με την επιθυμία και το ενδιαφέρον για μάθηση. Κατά τη διαδικασία της διδασκαλίας, θα αποφασίσω αν θα παρέχω στους μαθητές υλικό που έχει πρόσθετες σχετικές πληροφορίες. Θα το χρησιμοποιήσω συγκεκριμένα σε ορισμένα μαθήματα επιχειρηματικότητας, όπου θα συζητήσουμε επιχειρηματικές ιδέες που σχετίζονται με την οικονομία της βιολογικής βάσης. Ωστόσο, θεωρώ ότι είναι πολύ σημαντικό να έχουμε αρκετές ώρες για το θέμα στις οποίες θα συζητήσουμε θέματα και ζητήματα που σχετίζονται με τα προβλήματα.

Κάποιες τελευταίες σκέψεις;

Ενδιαφέρον υλικό, σωστά παρουσιασμένο, κατανοητό και με πρακτική εφαρμογή.

PARTICIPANTS´ FEEDBACK

¹ Το υλικό είναι λεπτομερές και κατανοητό

² Το υλικό είναι κατανοητό, ώστε να μην υπάρχει διαφορά μεταξύ μιας διάλεξης στην τάξη και της χρήσης του υλικού από εμένα.

² Ο δάσκαλος μας έδωσε το υλικό και το μελετήσαμε στο σπίτι/μετά το μάθημα. Κατά τη γνώμη μου, αυτή η τεχνική λειτουργεί αρκετά καλά.

³ Δεν θα πρόσθετα τίποτα άλλο στο παρόν υλικό.

⁵ Νομίζω ότι η εκπαίδευση πρέπει να υπάρχει [για να είναι επιτυχημένο το υλικό].

⁵ Η προσοχή είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας επιτυχίας.

⁵ Το υλικό μπορεί να είναι λίγο δύσκολο για μερικούς μαθητές

⁴ Νομίζω η καθημερινή συμμετοχή είναι πολύ καλή ιδέα

Ζητήθηκε η γνώμη όχι μόνο από τους καθηγητές και τους εκπαιδευτικούς, αλλά και από τους συμμετέχοντες στα μαθήματα. Κάποιοι από αυτούς κλήθηκαν να διαβάσουν ένα σενάριο μόνοι τους και στη συνέχεια να το συζητήσουν με τον καθηγητή. Με χαρά ακούσαμε ότι η πλειοψηφία θεώρησε ότι το υλικό ήταν σαφές και καλά δομημένο, με εύλογο όγκο πληροφοριών και επεξηγηματικές εικόνες¹.

Άλλα θετικά σχόλια επισήμαναν την ευκολία του χαρακτηριστικού της αυτο-διδασκαλίας². Παρόλο που το υλικό που δημιουργήθηκε σχεδιάστηκε σίγουρα με γνώμονα την ιδέα της πιθανής αυτο-μελέτης, οι εκπαιδευτές υπενθυμίζεται να διευκολύνουν την αυτο-μελέτη παρέχοντας στους σπουδαστές έναν κατάλογο σημαντικών όρων ή αρχών που πρέπει να εξηγήσουν μαζί με το υλικό. Οι εκπαιδευτές θα πρέπει επίσης να θυμούνται ότι, λόγω του Covid και της πανταχού παρουσίας της εξ αποστάσεως μάθησης/απομακρυσμένης μελέτης, οι σπουδαστές είναι πλέον αρκετά ικανοί τόσο στην υλικοτεχνική υποδομή όσο και στην πειθαρχία της αυτο-διδασκαλίας. Ωστόσο, είναι σημαντικό να θυμάστε ότι η αυτο-διδασκαλία θα πρέπει ιδανικά να συμπληρώνεται από μια συζήτηση παρακολούθησης και κάποια μορφή αξιολόγησης, όπως ένα παραδοσιακό κουίζ/ερωτηματολόγιο ή η προετοιμασία μιας σύντομης παρουσίασης σε ένα σχετικό θέμα.

Ρωτήσαμε τους εκπαιδευτικούς αν θεωρούσαν ότι οι διαφορετικές κλίμακες (επίπεδο δυσκολίας, βάθος περιεχομένου κ.λπ.) εντός των σεναρίων αποτελούσαν πρόβλημα για την επιτυχή χρήση. Η πλειονότητα πιστεύει ότι θα μπορέσουν να εργαστούν με τις διαφορές εύρους χωρίς προβλήματα. Αν και οι μαθητές δεν είχαν την

ευκαιρία να διαβάσουν όλα τα σενάρια, η γνώμη τους είναι η ίδια.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι, λόγω διαφόρων παραγόντων, οι συμμετέχοντες στα μαθήματα είναι συνήθως παρόμοιοι ως προς τη στάση τους απέναντι στην κατάρτιση και τελικά δεν θέλουν να μελετήσουν πάρα πολύ ή να χρησιμοποιήσουν πάρα πολλές² διαφορετικές πηγές³. Εκτός από ορισμένους πολύ κινητοποιημένους εκπαιδευόμενους/σπουδαστές⁴, οι περισσότεροι από αυτούς έχουν ανάγκη να γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν και πώς να προχωρήσουν με την κατάρτιση (δηλ. ποιες ενότητες να διαβάσουν, ποιες δραστηριότητες να κάνουν, ποια ερώτηση να συζητήσουν κ.λπ.). Τελικά, είναι απαραίτητο για τον εκπαιδευτή να αναγνωρίσει τις διαφορές μεταξύ των μαθητών του και να κάνει ό,τι μπορεί για να εξυπηρετήσει όσο το δυνατόν περισσότερα πιθανά μαθησιακά στυλ/συμπεριφορές⁴.

Τέλος, ενώ το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνει υλικό αξιολόγησης, η πλειονότητά του βασίζεται σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Ενώ φαίνεται ότι οι περισσότεροι μαθητές προτιμούν αυτό το στυλ, πρέπει να γνωρίζετε ότι ορισμένοι συμμετέχοντες προτίμησαν να εξεταστούν μέσω ερωτήσεων ανοικτού τύπου με τη δυνατότητα να δημιουργήσουν τις δικές τους απαντήσεις (ερωτήσεις σύντομης απάντησης, τύπου αναθεώρησης χωρίς να παρέχονται επιλογές). Ως εκ τούτου, οι εκπαιδευτές ενθαρρύνονται να προσαρμόζουν περιστασιακά τα διαθέσιμα ερωτηματολόγια πολλαπλής επιλογής ή να βρίσκουν εναλλακτικά μέσα αξιολόγησης είναι δυνατόν.

CASE STUDIES



CASE STUDY 1 - ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

Έπρεπε να προετοιμάσω τους φοιτητές μου ενός Πανεπιστημίου Κλάδου Επιχειρήσεων για την Κυκλική Οικονομία. Το διαθέσιμο υλικό ήταν πολύ λεπτομερές για τους σκοπούς μου. Καθώς οι μαθητές είχαν συνηθίσει να χρησιμοποιούν παρουσιάσεις ppt στην τάξη, αποφάσισα να χρησιμοποιήσω μόνο ένα μέρος του περιχομένου και να το τροποποιήσω στο πρότυπο σχέδιό μου ppt. Φρόντισα να συμπεριλάβω μερικά από τα βίντεο. Το πρώτο χρησιμοποιήθηκε ως εισαγωγή. Οι μαθητές το παρακολούθησαν προσεκτικά.

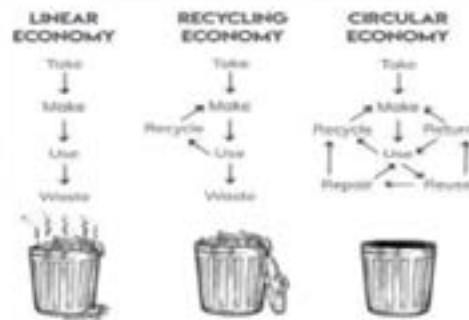


Αφού εξηγήθηκαν συνοπτικά οι αρχές της κυκλικής οικονομίας (χρησιμοποιώντας δεδομένα από τις ενότητες του έργου BioComp), εξηγήθηκαν οι διαφορές μεταξύ των διαφορετικών τύπων οικονομίας.

1. Circular Economy - basics

Explanation

- economic model based on eliminating waste and making the economy more sustainable.



Το σύντομο βίντεο (Do you know all 17 SDGs? - YouTube) από την ενότητα Κυκλικής οικονομίας τους εισήγαγε στους 17 στόχους της Ατζέντας 2030. Αυτοί συζητήθηκαν χρησιμοποιώντας το σύνδεσμο από τη “Δραστηριότητα στην τάξη” (“Activity in the classroom”) που περιλαμβάνεται στην ενότητα.



Στο τέλος αυτής της ενδιαφέρουσας μισής ώρας, περάσαμε από «τους Πέντε Λόγους για την Κυκλική Οικονομία» και «τις Εννέα Αρχές για την Εισαγωγή της στην Κοινωνία». Την επόμενη φορά, θα πρέπει να βρω περισσότερο χρόνο για αυτό το θέμα για να χρησιμοποιήσω περισσότερο υλικό από το προετοιμασμένο σενάριο.

CASE STUDY 2 – ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΥΚΙΩΝ

Εισήγαγα τους φοιτητές μου του Γεωπονικού Πανεπιστήμιο, στην ενότητα “Παραγωγή και Συγκομιδή” του σεναρίου των Φυκών, και ειδικότερα στη μελέτη του φυτικού βασιλείου. Με αφορμή όσα είχαν μάθει για τα μικροφύκη, ξεκίνησαν να μελετήσουν την ικανότητά τους ως παραγωγοί βιομάζας και αφομοίωσης CO₂, μοντελοποιώντας έναν βιοαντιδραστήρα για την καλλιέργεια σπιρουλίνας. Η βιομάζα που προέκυψε εφαρμόστηκε ως υγρό λίπασμα στην καλλιέργεια φυτών εσωτερικού χώρου με πότισμα και ψεκασμό διαφυλλικού λιπάσματος.

Κατά τη μελέτη του τομέα της οικολογίας, οι μαθητές πρότειναν μια ιδέα για την ανακύκλωση παλαιών ελαστικών αυτοκινήτων μέσω μιας διαδικασίας βαθιάς θερμικής μετατροπής σε υψηλή θερμοκρασία - έως 400 βαθμούς - της πυρόλυσης. Ορισμένες από τις πρώτες ύλες που λαμβάνονται από την πυρόλυση χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε μικρά αγροκτήματα. Το διοξείδιο του άνθρακα που απελευθερώνεται χρησιμοποιείται για την καλλιέργεια φυκών από τα οποία λαμβάνεται ένα προϊόν βιο-πρωτεΐνης /πρόσθετη τροφή για την αύξηση της απόδοσης των ορνίθων αυγοπαραγωγής και της απόδοσης γάλακτος από γαλακτοπαραγωγά ζώα - πρόβατα, κασίκες και αγελάδες καθώς και λάδι από φύκια. Αυτή η εργασία των μαθητών κέρδισε την πρώτη θέση στον Εθνικό Διαγωνισμό Οικολογίας.



CASE STUDY 3 - KAHOOT IS PERFECT!

Χρησιμοποιώ συχνά το Kahoot στη διδασκαλία μου, αλλά τώρα αποφάσισα να ζητήσω από τους μαθητές να προετοιμάσουν οι ίδιοι ένα τεστ. Ήταν απαραίτητο οι μαθητές να εργαστούν σε ομάδες επειδή δεν είχαν όλοι φορητούς υπολογιστές. Αργότερα όμως το θεώρησα αυτό ως πλεονέκτημα, καθώς οι μαθητές ήταν ενεργοί στις ομάδες τους, επικοινωνούσαν μεταξύ τους και επίσης έβρισκαν κάποιες δημιουργικές απαντήσεις.

The screenshot shows the Kahoot! interface for a quiz titled "Biogas". The top navigation bar includes "Home", "Discover", "Library", "Reports", "Groups", "Upgrade", and "Create". The quiz title "Biogas" is displayed, along with "0 favorites", "1 play", and "5 players". There are "Play" and "Edit" buttons. The quiz content is titled "Questions (4)" and lists three questions:

- 1 - Quiz: A malfunction is an accident?
- 2 - Quiz: The anaerobic digestion requires O₂-levels of ...?
- 3 - Quiz: High ammonia (NH₄) concentration of 1500-3000 mg/L lead to ...?

At the bottom, it says "A public kahoot".

Οι μαθητές επικεντρώθηκαν στο εκπαιδευτικό σενάριο για το Βιοαέριο (Δυσλειτουργίες-Malfunctions) και ανέλαβαν να δημιουργήσουν ένα ερωτηματολόγιο από το υλικό που δημιουργήθηκε. Λόγω της σαφήνειας του περιεχομένου και του μεγάλου αριθμού ομάδων, πολλές ερωτήσεις και απαντήσεις ήταν παρόμοιες. Ωστόσο, αυτό θα μας επιτρέψει να δημιουργήσουμε μια τράπεζα ερωτήσεων τεστ για μελλοντική χρήση.

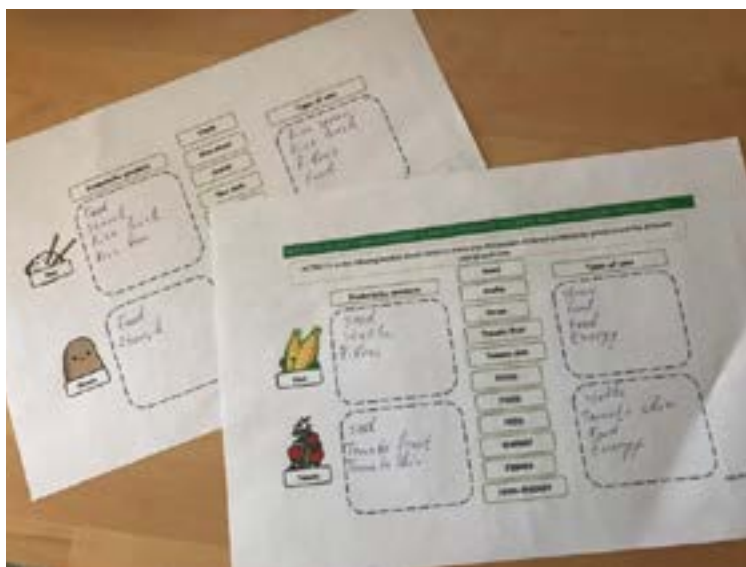


CASE STUDY 4 – ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

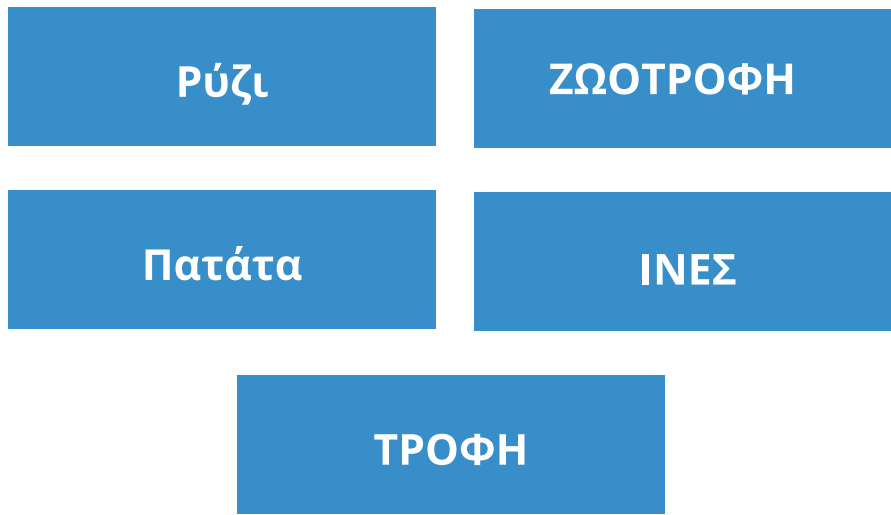
Αφού εξήγησα από την ενότητα Βιο-συσσκευασία τη Παραγωγή Βιομάζας στο πλαίσιο της BBE, (Biomass Production in a BBE context) αποφάσισα να χρησιμοποιήσω την πρακτική δραστηριότητα από τις σελίδες 24 και 25. Χώρισα τους μαθητές σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων, έδωσα σε κάθε μία από αυτές προεκτυπωμένα έντυπα και τους ζήτησα να αντιστοιχίσουν τις κατάλληλες εκφράσεις στα φυτά. Σύντομα άρχισαν να ανταγωνίζονται μεταξύ τους. Σε μια ομάδα ήθελαν να δουν αν η ίδια έκφραση μπορούσε να

χρησιμοποιηθεί για δύο φυτά, αλλά πριν προλάβω να απαντήσω

, παρατήρησαν ότι η λέξη FOOD εμφανιζόταν δύο φορές στα έγγραφα. Ως αποτέλεσμα, ήθελαν να βεβαιωθούν ότι το είχαν καταλάβει σωστά και ότι



κάθε όρος μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά. Οι μαθητές τελείωσαν πολύ νωρίτερα από ό,τι περίμενα, οπότε είχαμε επίσης χρόνο για μια σύντομη συζήτηση σχετικά με τον όρο "NON-ENERGY". Σύντομα προέκυψε μια ζωντανή συζήτηση, καθώς η μία ομάδα υποστήριξε ότι ο όρος δεν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί επειδή όλα έχουν κάποια ενέργεια, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις η ποσότητα είναι πολύ μικρότερη από την άλλη. Αυτή η συζήτηση με ενθάρρυνε να απασχολήσω τους μαθητές με το WIKI και την απαραίτητη διαδικτυακή έρευνα για να βρω τις σωστές πληροφορίες σχετικά με τον όρο αυτό και τη χρήση του στη βιο-οικονομία.



Και, για μελλοντική αναφορά, όχι μόνο θα εκτυπώσω τα δύο φύλλα, αλλά θα τα πλαστικοποιήσω και θα φτιάξω κάρτες με τους όρους που πρέπει να αναθέσουν οι μαθητές. Αυτό θα διευκολύνει τόσο τους εκπαιδευόμενους όσο και τους εκπαιδευτές να εργαστούν με το υλικό.



CASESTUDIE 5 - VIDEO

Αποφάσισα να χρησιμοποιήσω τις συμβουλές των Παιδαγωγικών Οδηγιών και να χρησιμοποιήσω ένα βίντεο πιο αποτελεσματικά. Οι συμμετέχοντες στα μαθήματα τα παρακολουθούν μερικές φορές με προσοχή, αλλά συχνά δεν απαντούν σε ερωτήσεις. Στο 2ο σενάριο Algae υπάρχουν μερικά συνιστώμενα βίντεο. Πριν από τη παρακολούθηση του βίντεο (<https://www.youtube.com/watch?v=LNwUVET3CBQ>), προσπάθησα να ενεργοποιήσω τη γνώση και τη δέσμευση των μαθητών με τις ακόλουθες ερωτήσεις:

1. **How much CO₂ fixation on earth is carried out by Algae?**
2. **Which Algae can be used as a source of proteins, vitamins, and minerals?**
3. **Which Algae can be used as food or fertilizer?**
4. **What products are produced from Algae?**
5. **Which algae are used in sewage disposal?**

Δεν έδωσα απαντήσεις στις ερωτήσεις, απλώς έλεγξα αν όλοι οι μαθητές είχαν γράψει κάτι. Μετά από αυτό, τους είπα να παρακολουθήσουν το βίντεο και να εκτελέσουν μια νέα εργασία για να βρουν τις σωστές λέξεις που λείπουν στις παρακάτω προτάσεις:

- a. **Tolypothrix increases the fertility of fields.**
- b. **..... is a modern tool for abortion.**
- c. **Algae help in the bacterial decomposition of**
- d. **Blue-green algae are used in studies on fixation.**

Η δραστηριότητα αυτή ήταν αρκετά πετυχημένη, καθώς η προσοχή των συμμετεχόντων ήταν επικεντρωμένη στο βίντεο και στις σχετικές εργασίες. Επιπλέον, η συζήτηση που ακολούθησε μετά την παρακολούθηση του βίντεο είχε πιο ενεργή συμμετοχή και ήταν πιο στοχευμένη από ό,τι συνήθως.

Τέλος, ακολουθούν οι σωστές απαντήσεις για τις προαναφερθείσες εργασίες.

- 1.** 50 %
- 2.** Chlorella, Laminaria, Porphyra, Sargassum
- 3.** food: Gracilaria, Laminaria, Spirulina; fertilizers: Tolypothrix, Spirulina, (Cyanobacteria - Nostoc, Anabaena)
- 4.** flame proof fabrics, plastics, paints, gauze materials, soups, sauces, ice creams, thickener in cosmetics, textiles, and pharmaceutical industry, agar – medium for growing algae, fungi, and bacteria, boiler insulation, antibiotics, and medicines
- 5.** Euglena, Scenedesmus
 - a.** rice;
 - b.** Laminaria;
 - c.** sewage;
 - d.** nitrogen



BioComp