



Co-funded by
the European Union



Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντανακλούν κατ' ανάγκη τις απόψεις και τις γνώμες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο ΕΑΕΑ μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι γι' αυτές.

STEAME ACADEMY
ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ & ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (ΣΧΕΔΙΟ L&C) –
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 2:
ΓΛΥΚΟ HIVE VENTURE

S **T** **Eng** **A** **M** **Ent**

1. Επισκόπηση

Τίτλος	Sweet Hive Venture		
Ερώτηση ή Θέμα αφόρμησης	<p>Πώς μπορούμε να αναπτύξουμε μια μικρή κυψέλη;</p> <p>Μπορούμε να εξετάσουμε τα περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως η πλαστική ρύπανση ή η διατήρηση των οικοτόπων;</p> <p>Τι είδους τεχνολογίες χρησιμοποιούνται για την παρασκευή βασικών και ανώτερων μελισσοκομικών προϊόντων;</p> <p>Υπάρχει ένα εκπληκτικό μαθηματικό πίσω από την κηρήθρα;</p> <p>Είναι η βελτιστοποίηση της ζωής του σμήνου ένα καλό θέμα;</p> <p>Πώς μπορούμε να προγραμματίσουμε τον προϋπολογισμό μας;</p> <p>Πώς μπορούμε να προωθήσουμε και να ασκήσουμε βιώσιμες μελισσοκομικές και επιχειρηματικές δραστηριότητες, ελαχιστοποιώντας το οικολογικό μας αποτύπωμα και συμμετέχοντας ενεργά στις τοπικές προσπάθειες διατήρησης του περιβάλλοντος;</p>		
Ηλικίες, βαθμίδες, ...	Μαθητές σχολείων ηλικίας :15-18	Τάξεις 10-12	
χρονοδιάγραμμα, Δραστηριότητες	6 ώρες μάθησης	4 x 50 λεπτά 1x100 λεπτά	5 Δραστηριότητες τουλάχιστον
Πρόγραμμα Σπουδών	<p>Αξιοποίηση μελισσοκομίας και μελισσοκομικών προϊόντων.</p> <p>Μελισσοκομικές Τεχνολογίες.</p> <p>Κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία για τη μελισσοκομία και την</p>		

	<p>επεξεργασία μελισσοκομικών προϊόντων.</p> <p>Ανάλυση και ερμηνεία πρακτικών καταστάσεων με τη βοήθεια στατιστικών ή πιθανοτικών εννοιών.</p> <p>Συσχέτιση στατιστικών ή πιθανολογικών δεδομένων με σκοπό την πρόβλεψη της συμπεριφοράς ενός συστήματος κατ' αναλογία με τον τρόπο συμπεριφοράς σε υπό μελέτη καταστάσεις.</p> <p>Βελτιστοποίηση επίλυσης προβλημάτων ή προβληματικών καταστάσεων επιλέγοντας κατάλληλες στρατηγικές και μεθόδους.</p> <p>Επιχειρηματική νοοτροπία</p>
Συνεισφέροντες, Συνεργάτες	Σχολικοί συνεργάτες από αγροτικές και δασικές επιχειρήσεις
Περίληψη - Σύνοψη	Ο στόχος αυτού του PL&C είναι να παράσχει τη βάση για μια ομάδα STEAME για να ενδυναμώσει μαθητές γυμνασίου με γνώσεις, δεξιότητες και συμπεριφορές να καινοτομήσουν στη μελισσοκομική επιχειρηματικότητα ιδρύοντας μια βιώσιμη επιχείρηση κυψελών που παράγει και πουλά προϊόντα μελιού και κεριού ενώ προάγει την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και διατήρηση με σύγχρονες τεχνολογίες και μεθόδους.
Αναφορές, παραθέσεις	<p>Μελισσοκομία, Πρόγραμμα Σπουδών: https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf</p> <p>Επιχειρηματική Εκπαίδευση, https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf</p> <p>Alexandru V. et al. Manualul apicultorului (ed 7)/ Beekeeper's Manual Romanian Beekeepers Association, 2002, https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.</p> <p>***, Βασικά στοιχεία μελισσοκομίας, https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</p> <p>***, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</p> <p>***, https://www.mdpi.com/2076-3417/12/21/11179</p> <p>***, https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315194677-1/beekeeping-technology-honey-processing-emerging-entrepreneurship-rural-areas-vishal-singh-deepak-kumar-vermahanude-</p> <p>***, https://www.izslt.it/wp-content/uploads/2020/05/CA9182EN.pdf</p> <p>***, https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/53653/1/Yuce%202013.pdf</p>

2. Πλαίσιο STEAME ACADEMY*

Συνεργασία των	Οι τέσσερις δάσκαλοι συνεργάζονται για την εκπλήρωση των στόχων του υπό
----------------	---

<p>εκπαιδευτικών</p>	<p>συζήτηση θέματος.</p> <p>Δάσκαλος 1 (Βιολογία/Γεωργία/Δασοκομία) – θα παρέχει γνώσεις για τη μελισσοκομία: Η Αποικία και η Οργάνωσή της, Διαχείριση Αποικιών, Παραγωγή και Επεξεργασία Μελιού.</p> <p>Δάσκαλος 2 (Τεχνολογία) – θα παρέχει γνώσεις για τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία του μελιού και καινοτόμες τεχνολογίες για την απόκτηση νέων μελισσοκομικών προϊόντων.</p> <p>Δάσκαλος 3 (Μαθηματικά) – θα παρέχει γνώσεις για τη γεωμετρία των κυψελών. Οι κυψέλες είναι κατασκευασμένες από τοίχους, το καθένα με το ίδιο μέγεθος, που περικλείει μικρά εξαγωνικά κελιά όπου αποθηκεύεται το μέλι και η γύρη και εκτρέφονται οι μέλισσες. Θα παρουσιάσει μερικά από τα μαθηματικά πλεονεκτήματα του εξαγωνικού πλακιδίου και της βελτιστοποίησης της ζωής του σμήνους, συμπεριλαμβανομένου του αλγόριθμου βελτιστοποίησης Bee και των εφαρμογών του.</p> <p>Δάσκαλος 4 (Επιχειρηματικότητα) – θα ενημερώσει τις γνώσεις σχετικά με τα κύρια θέματα της επιχειρηματικής εκπαίδευσης: από την έναρξη μιας επιχείρησης έως τη βελτιστοποίηση της επιχείρησης υπό ηθική εκτίμηση και προστασία του περιβάλλοντος. Θα διερευνηθούν επιχειρηματικές ιδέες που σχετίζονται με μελισσοκομικά προϊόντα.</p>
<p>Οργάνωση STEAME in Life (SiL)</p>	<p>Συνάντηση με εκπροσώπους επιχειρήσεων/Εφαρμογές στον πραγματικό κόσμο</p> <p>Ημέρες Επιχειρηματικότητας – STEAME in Life (SiL).</p>
<p>Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης</p>	<p>Σχέδιο εργασίας και βήματα με ξεκάθαρους στόχους και δραστηριότητες για μαθητές εκπαιδευτικούς. Τα ακόλουθα θέματα θα καλυφθούν από τους εκπαιδευτικούς που συμμετέχουν στο έργο:</p> <p>Δραστηριότητες του Δασκάλου 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Βασικά στοιχεία της μελισσοκομίας 1.2. Οι μέλισσες και το περιβάλλον 1.3. Μελισσοκομικά προϊόντα 1.4. Υποστήριξη μιας υγιούς ζωής. <p>Δραστηριότητες του Δασκάλου 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Μελισσοκομικά συστήματα 2.2. Κυψέλες και μελισσοκομικά εργαλεία 2.3. Η τεχνολογία απόκτησης προϊόντων μέλισσας 2.4. Προγραμματισμός εργασιών στο μελισσοκομείο. <p>Δραστηριότητες του Δασκάλου 3:</p>

	<p>3.1. Η αρχιτεκτονική των κηρηθρών μελισσών</p> <p>3.2. Σμήνος νοημοσύνη</p> <p>3.3. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά</p> <p>3.4. Κοινωνική οργάνωση</p> <p>3.5. Αλγόριθμοι βελτιστοποίησης.</p> <p>Δραστηριότητες του Δασκάλου 4:</p> <p>4.1. Δημιουργία Επιχειρηματικών Ιδεών</p> <p>4.2. Χρηματοδότηση της επιχείρησης</p> <p>4.3. Νομικά ζητήματα στο χώρο</p> <p>4.4. Εμπορία</p> <p>4.5. Το Επιχειρηματικό Σχέδιο</p> <p>4.6. Ο επιχειρηματίας και η κοινότητα</p> <p>4.7. Κάντε την έρευνά σας για τη βιωσιμότητα.</p> <p>Κοινές δραστηριότητες:</p> <p>5.1. Ας ξεκινήσουμε μια επιχείρηση. Ειδικοί νόμοι που σχετίζονται με τη μελισσοκομία.</p> <p>5.2. Ας σχεδιάσουμε μια κυψέλη.</p> <p>5.3. Προσδιορίστε τις βέλτιστες πρακτικές στη μελισσοκομία. Προστασία του περιβάλλοντος. Ηθική.</p> <p>5.4. Δημιουργήστε ένα πρώτο προϊόν. Αξιολογήστε την ποιότητά του.</p> <p>5.5. Προωθήστε το προϊόν.</p> <p>5.6. Αξιολόγηση - Κάθε δάσκαλος ακολουθεί τη μεθοδολογία αξιολόγησης: αξιολογεί την ομαδική εργασία, τις γνώσεις, τις δεξιότητες παρουσίασης και επικοινωνίας των μαθητών, τις ικανότητες.</p>
--	---

* υπό ανάπτυξη τα τελικά στοιχεία του πλαισίου

3. Στόχοι και μεθοδολογίες

<p>Μαθησιακοί σκοποί και στόχοι</p>	<p>1- Γνώση</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ορίστε βασικούς όρους για τις μέλισσες: ανατομία της μέλισσας, η διαδικασία επικοινωνίας και ο ρόλος των μελισσών στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας • Προσδιορίστε τις πρακτικές δεξιότητες στη μελισσοκομία, την ανάπτυξη προϊόντων και τη βιώσιμη διαχείριση των επιχειρήσεων. • Εξηγήστε τη γεωμετρική δομή των κηρηθρών. • Εξηγήστε τον αλγόριθμο BEE. • Εξηγήστε τις στατιστικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση και
-------------------------------------	--

	<p>την πρόβλεψη δεδομένων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Καθορίστε τους κύριους όρους για ένα επιχειρηματικό σχέδιο (δήλωση αποστολής, όραμα) • Προσδιορίστε τη στρατηγική μάρκετινγκ, το επιχειρησιακό σχέδιο • Εξηγήστε τη σημασία των ποσοστών, του κόστους, των δανείων που εμπλέκονται στη μελισσοκομική ανάπτυξη <p>2- Δεξιότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναλύστε τη διαδικασία επικοινωνίας. • Κατασκευάστε διαφορετικά αρχιτεκτονικά σχήματα κυψελών • Λύστε ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης εμπνευσμένο από τις μέλισσες • Κατασκευάστε το επιχειρησιακό σχέδιο και τη στρατηγική μάρκετινγκ • Δημιουργήστε ένα κείμενο μπροσούρας για αυτήν την επιχείρηση που θα βοηθούσε στην προώθηση του επιχειρηματικού μοντέλου σε άλλα σχολεία • Εκτελέστε στατιστική ανάλυση, υπολογισμούς παραγωγικότητας κυψέλης. <p>3- Στάσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίσει τον θετικό αντίκτυπο τόσο στο τοπικό οικοσύστημα όσο και στις ζωές των συμμετεχόντων μαθητών • Δέσμευση- να εφοδιαστούν οι μαθητές γυμνασίου με πρακτικές επιχειρηματικές εμπειρίες, προωθώντας την περιβαλλοντική συνείδηση, τη διατήρηση και τις ηθικές επιχειρηματικές πρακτικές • Υπευθυνότητα προώθησης και άσκησης βιώσιμων μελισσοκομικών και επιχειρηματικών λειτουργιών, ελαχιστοποίηση του οικολογικού μας αποτυπώματος και ενεργή συμμετοχή σε τοπικές προσπάθειες διατήρησης του περιβάλλοντος. • Αναγνωρίστε την αξία της διεπιστημονικής γνώσης - Η μελισσοκομία περιλαμβάνει βιολογία (μελέτη μελισσών), μαθηματικά (ανάλυση δεδομένων) και ενδεχομένως τεχνολογία (παρακολούθηση συνθηκών κυψέλης), προσφέροντας μια πολυεπιστημονική εμπειρία STEAME. ενσωμάτωση μαθηματικών και κοινωνικών επιστημών στην κατανόηση δημογραφικών φαινομένων.
<p>Μαθησιακά αποτελέσματα και αναμενόμενα αποτελέσματα</p>	<p><i>Οι μαθητές που ασχολούνται με το Sweet Hive Venture θα αναπτύξουν ικανότητες στη βιώσιμη επιχειρηματικότητα, που θα περιλαμβάνει την ικανότητα εφαρμογής ηθικών και περιβαλλοντικά συνειδητών πρακτικών σε ένα πραγματικό επιχειρηματικό πλαίσιο.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές θα επιδείξουν ικανότητα στην προμήθεια βιώσιμων υλικών για προϊόντα μελιού και κεριού, λαμβάνοντας τεκμηριωμένες αποφάσεις που ευθυγραμμίζονται με τη δέσμευση της επιχείρησης για περιβαλλοντική διαχείριση.

	<ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις για την ανατομία των μελισσών, τη διαδικασία επικονίασης και τον ρόλο των μελισσών στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας. • Οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώση των διαφόρων σταδίων ανάπτυξης των μελισσών, θα κατανοήσουν τους μηχανισμούς της επικονίασης και θα εκτιμήσουν τη σημασία των μελισσών στη γεωργία και τη βιοποικιλότητα. • Οι μαθητές θα αναπτύξουν πρακτικές δεξιότητες στη μελισσοκομία, την ανάπτυξη προϊόντων και τη βιώσιμη διαχείριση επιχειρήσεων. • Οι μαθητές θα αποκτήσουν πρακτικές δεξιότητες στην επιθεώρηση κυψέλης, την εξαγωγή μελιού και τη δημιουργία προϊόντων κεριού μέλισσας. • Θα αναπτύξουν επίσης επιχειρηματικές δεξιότητες στο μάρκετινγκ προϊόντων και στον επιχειρηματικό σχεδιασμό.
<p>Προηγούμενες γνώσεις και Προαπαιτούμενα</p>	<p>Οι μαθητές θα πρέπει να έχουν γενικές γνώσεις για τη ζωή των εντόμων, τη βασική γεωμετρία, τις μεθόδους βελτιστοποίησης και κοινές γνώσεις για τα γλυκά προϊόντα στην αγορά.</p>
<p>Κίνητρα, Μεθοδολογία, Στρατηγικές, Υποστήριξη</p>	<p>Η παρακίνηση των μαθητών να εμπλακούν στο Sweet Hive Ventures μπορεί να επιτευχθεί επισημαίνοντας διάφορες πτυχές που απευθύνονται στα ενδιαφέροντα, τις φιλοδοξίες και την προσωπική τους ανάπτυξη:</p> <p>Ασχοληθείτε με πρακτικές, βιωματικές ευκαιρίες μάθησης.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στη μελισσοκομία, την εξαγωγή μελιού και τη δημιουργία προϊόντων κεριού μέλισσας, παρέχοντας μια απτή και πρακτική εμπειρία μάθησης. <p>Αναπτύξτε επιχειρηματικές δεξιότητες και επιχειρηματική οξυδέρκεια.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να μάθουν για τη λειτουργία μιας βιώσιμης επιχείρησης, από την ανάπτυξη προϊόντων έως το μάρκετινγκ, ενισχύοντας το πνεύμα της επιχειρηματικότητας. <p>Συμβολή στη διατήρηση του περιβάλλοντος και στις βιώσιμες πρακτικές.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοώντας τον ζωτικό ρόλο των μελισσών στην επικονίαση και στα οικοσυστήματα, οι μαθητές γίνονται περιβαλλοντικοί διαχειριστές, προάγοντας τη βιωσιμότητα μέσω της μελισσοκομίας. <p>Εξερευνήστε την έννοια της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής, των μαθηματικών και της επιχειρηματικότητας (STEAME).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η μελισσοκομία περιλαμβάνει βιολογία (μελέτη μελισσών), μαθηματικά (ανάλυση δεδομένων) και ενδεχομένως τεχνολογία (παρακολούθηση συνθηκών κυψέλης), προσφέροντας ένα διεπιστημονικό STEAME <p>Εξερευνήστε την ανάπτυξη δημιουργικών προϊόντων και την καινοτομία.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ο σχεδιασμός και η δημιουργία νέων προϊόντων μελιού και κεριού επιτρέπει στους μαθητές να εκφράσουν τη δημιουργικότητα και την καινοτομία τους σε ένα πραγματικό επιχειρηματικό περιβάλλον. <p>Κάντε θετικό αντίκτυπο στην τοπική κοινωνία.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η συμμετοχή σε εκδηλώσεις, εργαστήρια και πρωτοβουλίες συμμετοχής της

κοινότητας επιτρέπει στους μαθητές να συνεισφέρουν στην κοινότητα και να ευαισθητοποιήσουν σχετικά με τις μέλισσες και τη βιωσιμότητα

Αναπτύξτε ηγετικές δεξιότητες και ευθύνες.

- Οι μαθητές μπορούν να αναλάβουν ηγετικούς ρόλους εντός του προγράμματος, να ηγηθούν ομάδων, να οργανώσουν εκδηλώσεις και να συμβάλουν ενεργά στην επιτυχία του Sweet Hive Venture.

Δημιουργήστε κοινωνικές σχέσεις και δεξιότητες ομαδικής εργασίας.

- Η συνεργασία με συνομηλίκους, εκπαιδευτικούς και μέλη της κοινότητας ενισχύει την αίσθηση της συντροφικότητας και της ομαδικής εργασίας, δημιουργώντας ένα θετικό κοινωνικό περιβάλλον.

Ζήστε την προσωπική ανάπτυξη και την αυτοανακάλυψη.

- Οι ποικίλες δραστηριότητες στο Sweet Hive Venture παρέχουν ευκαιρίες για προσωπική ανάπτυξη, αυτοστοχασμό και ανακάλυψη ατομικών δυνατοτήτων και ενδιαφερόντων.

Συμμετοχή των γονέων στη μαθησιακή διαδικασία.

- Οι γονείς μπορούν να συμμετέχουν ενεργά σε εργαστήρια, κοινοτικές εκδηλώσεις, ακόμη και να συνεισφέρουν την τεχνογνωσία τους, δημιουργώντας μια υποστηρικτική και εμπλεκόμενη κοινότητα γύρω από τους μαθητές.

Συμμετέχετε σε ηθικές και βιώσιμες πρακτικές.

- Οι μαθητές που έχουν περιβαλλοντική συνείδηση και ενδιαφέρονται για ηθικές επιχειρηματικές πρακτικές βρίσκουν κίνητρο στη δέσμευση της Sweet Hive Venture για βιωσιμότητα και ηθική μελισσοκομία.

Μελλοντικές ευκαιρίες: Ανοίξτε τις πόρτες σε μελλοντικές ευκαιρίες εκπαίδευσης και καριέρας.

- Η συμμετοχή στο Sweet Hive Venture μπορεί να επισημανθεί σε βιογραφικά και αιτήσεις για κολέγια, οδηγώντας ενδεχομένως σε ευκαιρίες σε περιβαλλοντικές μελέτες, επιχειρήσεις ή συναφείς τομείς.

Δίνοντας έμφαση σε αυτά τα κίνητρα, το Sweet Hive Venture μπορεί να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα που αντηχεί με ποικίλα ενδιαφέροντα μαθητών, ενθαρρύνοντας την ενεργό συμμετοχή και μια θετική μαθησιακή εμπειρία.

Για να επιτευχθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα, **μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μάθηση βάσει έργου (PBL)**, όσον αφορά την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης, επίλυσης προβλημάτων και δεξιοτήτων συνεργασίας.

Τα έργα που μπορούμε να αναπτύξουμε μπορεί να είναι

1. Πρόγραμμα Μελισσοκομίας και Αειφορίας

- Επιχειρηματικότητα: Επιχειρηματικός σχεδιασμός, μάρκετινγκ και πώληση προϊόντων μελιού και κεριού.
- Τεχνολογία: Βιώσιμες μελισσοκομικές πρακτικές, διατήρηση της βιοποικιλότητας.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Βιολογία: Ανατομία μελισσών, κύκλος ζωής και διαδικασία επικοινωνίας ● Μαθηματικά: Προϋπολογισμός, ανάλυση κόστους και οικονομικός προγραμματισμός. ● Γονείς: Συμμετοχή μέσω εργαστηρίων, εκδηλώσεων γευσιγνωσίας μελιού και εμπλοκής της κοινότητας <p>2. Μαθηματικά και Ανάλυση Δεδομένων στη Μελισσοκομία:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Επιχειρηματικότητα: Αξιοποίηση δεδομένων για τεκμηριωμένες επιχειρηματικές αποφάσεις. ● Τεχνολογία: Παρακολούθηση της υγείας των κυψελών μέσω ανάλυσης δεδομένων. ● Βιολογία: Ανάλυση της συμπεριφοράς και των πληθυσμιακών τάσεων των μελισσών. ● Μαθηματικά: Στατιστική ανάλυση, υπολογισμοί παραγωγικότητας κυψέλης. ● Γονείς: Συμμετοχή σε εργαστήρια συλλογής και ανάλυσης δεδομένων. <p>3. Ηθικές επιχειρηματικές πρακτικές και κοινωνικός αντίκτυπος:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Επιχειρηματικότητα: Ενσωμάτωση της ηθικής στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων. ● Τεχνολογία: Μέτρηση και επικοινωνία των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. ● Βιολογία: Ηθικές εκτιμήσεις στη μελισσοκομία. ● Μαθηματικά: Ποσοτικοποίηση κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων. ● Γονείς: Συμμετοχή σε συζητήσεις για ηθικές επιχειρηματικές πρακτικές.
--	--

4. Προετοιμασία και μέσα

<p>Προετοιμασία, Διευθέτηση χώρου, Συμβουλές αντιμετώπισης προβλημάτων</p>	<p>Τάξη / API Lab</p> <p>Λευκοί πίνακες και μαρκαδόροι</p> <p>Αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψευς</p> <p>Φορητός υπολογιστής ανά μαθητή/προβολέας LCD</p>
<p>Πόροι, Εργαλεία, Υλικά, Επισυναπτόμενα, Εξοπλισμός</p>	<p>Πηγές διδασκαλίας και ψηφιακό υλικό με τις σχετικές αναφορές που απαιτούνται για την υλοποίηση του μαθησιακού σχεδίου:</p> <p>Alexandru V. et al. Manualul apicultorului (ed 7)/ Beekeeper's Manual Romanian Beekeepers Association, 2002, https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.</p> <p>***, Βασικά στοιχεία μελισσοκομίας, https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</p> <p>***, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</p>

	<p>https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy</p> <p>https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-honey-bees.aspx</p> <p>https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx</p> <p>https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates</p>
Υγεία και Ασφάλεια	Μαθητές και δάσκαλοι εργάζονται σε ένα υγιές και ασφαλές περιβάλλον

5. Εφαρμογή

<p>Μαθησιακές δραστηριότητες, Διαδικασίες, Αναστοχασμοί</p>	<p>Μάθημα 1 Αύξηση της κατανόησης της ανατομίας και της επικοινωνίας των μελισσών (μία ώρα)</p> <p>1. Δράσεις του Δασκάλου:</p> <p>Καθηγήτρια Βιολογίας</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διεξάγετε πρακτικά εργαστήρια όπου οι μαθητές μπορούν να ανατέμνουν τις μέλισσες-μοντέλες, παρέχοντας μια κοντινή ματιά στην ανατομία των μελισσών. • Εμπλέξτε τους μαθητές σε συζητήσεις σχετικά με το ρόλο των διαφορετικών μερών του σώματος στη διαδικασία της επικοινωνίας. • Σχεδιάστε διαδραστικά παιχνίδια ή κουίζ που προκαλούν τους μαθητές να αναγνωρίσουν διαφορετικά μέρη μιας μέλισσας και να κατανοήσουν τις λειτουργίες τους. • Ενσωματώστε τεχνολογία, όπως διαδραστικές εφαρμογές ή διαδικτυακές πλατφόρμες, για να κάνετε τη μαθησιακή εμπειρία δυναμική. <p>Καθηγήτρια Μαθηματικών</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παρουσιάζει ανασκοπήσεις γραφική αναπαράσταση δεδομένων. • Παρουσιάζει το εκπληκτικό Math Behind Honeycomb. • Παρουσιάζει μεθόδους βελτιστοποίησης. <p>Δάσκαλος Επιχειρηματικότητας:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισάγετε τις κύριες επιχειρηματικές δεξιότητες, τον επιχειρηματικό σχεδιασμό και τις ηθικές επιχειρηματικές πρακτικές. <p>2. Εργασίες μαθητή</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναλύστε την ανατομία της μέλισσας. • Προσδιορίστε τις λειτουργίες των διαφόρων τμημάτων μιας μέλισσας. • Κάντε ένα διάγραμμα με τα κύρια μέρη μιας μέλισσας. • Αντιπροσωπεύει γεωμετρικές δομές που συνδέονται με Κυψέλες.
---	---

Μάθημα 2 Προώθηση πρακτικών περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και διατήρησης (μία ώρα)

Καθηγήτρια Βιολογίας

- Αναθέστε ομαδικά έργα όπου οι μαθητές αναπτύσσουν και υλοποιούν εκστρατείες για περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως η πλαστική ρύπανση ή η διατήρηση των οικοτόπων.
- Ενθαρρύνετε τη δημιουργικότητα στο σχεδιασμό αφισών, περιεχομένου μέσω κοινωνικής δικτύωσης ή ταινιών μικρού μήκους για την ευαισθητοποίηση.

Καθηγήτρια Μαθηματικών

- Ενεργοποιήστε τους μαθητές στην ανάπτυξη ανάλυσης κόστους και οικονομικού σχεδιασμού για μια συγκεκριμένη επιχείρηση.

Καθηγητής Τεχνολογίας

- Παρουσιάζει Τεχνολογίες Μελισσοκομίας.

Δάσκαλος Επιχειρηματικότητας

- Εισάγετε παιχνίδια προσομοίωσης επιχειρήσεων που προσομοιώνουν τις προκλήσεις και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που εμπλέκονται στη λειτουργία μιας βιώσιμης επιχείρησης.

2. Εργασίες μαθητή

- Συζητήστε και κατανοήστε τη σημασία των περιβαλλοντικών θεμάτων.
- Συζητήστε και κατανοήστε τη σημασία των τεχνολογιών της μελισσοκομίας.
- Σχεδιάστε μια ουσιαστική αφίσα για να υπογραμμίσετε τη σημασία της πλαστικής ρύπανσης ή της διατήρησης των οικοτόπων.
- Παρουσιάστε τον προϋπολογισμό και μια ανάλυση κόστους για ένα συγκεκριμένο παράδειγμα.
- Κατανοήστε τις προκλήσεις και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που εμπλέκονται στη λειτουργία μιας βιώσιμης επιχείρησης.

Μάθημα 3 Ενσταλάξτε τις επιχειρηματικές δεξιότητες και τις ηθικές επιχειρηματικές πρακτικές (μία ώρα)

Καθηγήτρια Βιολογίας

- Προσκαλέστε περιβαλλοντολόγους, οικολόγους ή τοπικούς ειδικούς να μιλήσουν στους μαθητές σχετικά με τον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον.
- Διευκολύνετε τις συνεδρίες Q&A για να επιτρέψετε στους μαθητές να εμπλακούν απευθείας με επαγγελματίες του χώρου.

Καθηγητής Τεχνολογίας

- Συζητήστε για καινοτόμες τεχνολογίες για τη ζωή των μελισσών και για καλύτερα μελισσοκομικά προϊόντα.

Δάσκαλος Επιχειρηματικότητας

- Εισάγετε παιχνίδια προσομοίωσης επιχειρήσεων που προσομοιώνουν τις προκλήσεις και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που εμπλέκονται στη λειτουργία μιας βιώσιμης επιχείρησης.
- Δώστε έμφαση σε ηθικά ζητήματα, όπως η υπεύθυνη προμήθεια και ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος, στην προσομοίωση.

2. Εργασίες μαθητή

- Κατανοήστε και συζητήστε τον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον.
- Κατανοήστε και συζητήστε ηθικά ζητήματα, φτιάξτε μια αφίσα με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Μάθημα 4 Μελισσοκομικά έργα (μία ώρα)

Καθηγήτρια Βιολογίας

- Χωρίστε τους μαθητές σε μικρές ομάδες και αναθέστε τους ευθύνες για τη διαχείριση μιας κυψέλης ή συγκεκριμένες πτυχές της μελισσοκομίας.
- Ενθαρρύνετε τη συνεργασία στην επιθεώρηση κυψέλης, την εξαγωγή μελιού και άλλες μελισσοκομικές δραστηριότητες.

Δάσκαλος Επιχειρηματικότητας

- Αναθέστε στους μαθητές να οργανώσουν εκδηλώσεις αφοσίωσης στην κοινότητα, όπως εκθέσεις γευσιγνωσίας μελιού ή εκπαιδευτικά εργαστήρια.
- Ενθαρρύνετε την ομαδική εργασία με την ανάθεση ρόλων στον προγραμματισμό, την προώθηση και την εκτέλεση εκδηλώσεων.

2. Εργασίες μαθητή

δημιουργήστε έργα πολυμέσων που σχετίζονται με τις μέλισσες, τη βιωσιμότητα και την επιχειρηματικότητα, τονίστε τα έργα σε σχολικές εκθέσεις ή κοινοτικές εκδηλώσεις.

Μάθημα 5 Έργα καινοτομίας στη Μελισσοκομική Επιχειρηματικότητα (2 ώρες)

Καθηγήτρια Βιολογίας

- Χωρίστε τους μαθητές σε μικρές ομάδες και αναθέστε τους ευθύνες για τον προσδιορισμό των ρευμάτων μεθόδων βελτίωσης της ζωής των μελισσών, βιώσιμης μελισσοκομίας.
- Συζητήσεις για την κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο της μελισσοκομικής επιχειρηματικότητας.

Καθηγητής Τεχνολογίας

- Χωρίστε τους μαθητές σε μικρές ομάδες για να αναλύσετε τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα των διαφορετικών τύπων κυψελών.
- Συζητήστε για διάφορα εργαλεία/τεχνολογίες στη μελισσοκομία και πώς άλλα

	<p>εργαλεία/τεχνολογίες θα πρέπει να βελτιώσουν την παραγωγικότητα.</p> <p>Καθηγήτρια Μαθηματικών</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Συζητήσεις για την κοινωνική ζωή με τρόπους μελισσοκομίας και βελτιστοποίησης για την αύξηση της ποιότητας ζωής, της παραγωγικότητας και των επιχειρήσεων. ● Συζητήσεις για σύγχρονα εργαλεία ανάλυσης επιχειρήσεων. <p>Δάσκαλος Επιχειρηματικότητας</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Αναθέστε στους μαθητές να οργανώσουν εκδηλώσεις αφοσίωσης στην κοινότητα, όπως εκθέσεις γευσιγνωσίας μελιού ή εκπαιδευτικά εργαστήρια. ● Ενθαρρύνετε την ομαδική εργασία με την ανάθεση ρόλων στον προγραμματισμό, την προώθηση και την εκτέλεση εκδηλώσεων. <p>2. Εργασίες μαθητή</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Δημιουργήστε έργα πολυμέσων που σχετίζονται με τις μέλισσες, τη βιωσιμότητα και την επιχειρηματικότητα, τονίστε τα έργα σε σχολικές εκθέσεις ή κοινοτικές εκδηλώσεις. ● Δημιουργήστε μια ιστοσελίδα/ιστότοπο για να μοιραστείτε την εμπειρία τους σχετικά με τη μελισσοκομία.
Αξιολόγηση	<p>Διαμορφωτική Αξιολόγηση:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ο δάσκαλος θα ελέγξει την κατανόηση μέσω της συζήτησης στην τάξη. Ο δάσκαλος θα βοηθήσει στη διευκόλυνση της συζήτησης και θα διορθώσει τις εσφαλμένες αντιλήψεις, εάν είναι απαραίτητο. ● Το εισιτήριο εξόδου στο τέλος των μαθημάτων θα βοηθήσει στη μέτρηση της κατανόησης των μαθητών. ● Η εναρκτήρια συζήτηση θα επιτρέψει στον δάσκαλο να ελέγξει την κατανόηση του υλικού καθώς και τη συζήτηση στο τέλος της τάξης σχετικά με τα αποτελέσματα. <p>Η συνεχής διαμορφωτική αξιολόγηση περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Κουίζ και ασκήσεις επίλυσης προβλημάτων: Τακτικά κουίζ που αξιολογούν τη γνώση -- του ρόλου των διαφορετικών μερών του σώματος στη διαδικασία επικοινωνίας. <ul style="list-style-type: none"> - για τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον. - για τις μελισσοκομικές τεχνολογίες. - τις προκλήσεις και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που σχετίζονται με τη λειτουργία μιας βιώσιμης επιχείρησης - σχεδιασμός προϋπολογισμού, ανάλυση κόστους και οικονομικού σχεδιασμού για μια συγκεκριμένη επιχείρηση ● Ρουμπρίκες ομαδικής παρουσίασης: Αξιολόγηση ομαδικών παρουσιάσεων σχετικά με τη διαδικασία επικοινωνίας και σχετικά με τον αντίκτυπο των

	<p>ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον, εστιάζοντας στην ακρίβεια στην αναπαράσταση δεδομένων, στο βάθος της ανάλυσης και στην κατανόηση αυτής της διαδικασίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχοι Ακρίβειας Υπολογισμού: Αξιολόγηση της ακρίβειας των υπολογισμών που έγιναν κατά τη διάρκεια συνεδριών που σχετίζονται με έναν προϋπολογισμό, την ανάλυση κόστους και τον οικονομικό προγραμματισμό για μια συγκεκριμένη επιχείρηση. • Αλληλαξιολόγηση και αυτοαξιολόγηση: Ενθάρρυνση των μαθητών να αξιολογήσουν τη δουλειά τους και των συμμαθητών τους κατά τη διάρκεια ομαδικών δραστηριοτήτων, ενισχύοντας μια στοχαστική προσέγγιση για την κατανόηση και την ομαδική εργασία.
Παρουσίαση - Αναφορά - Διαμοιρασμός	Τα αποτελέσματα θα συζητηθούν από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, μαθητές και άλλους συνεργάτες, θα δημοσιευθούν στην ιστοσελίδα του σχολείου και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.
Επεκτάσεις - Άλλες πληροφορίες	

Πηγές για την ανάπτυξη του Υποδείγματος Σχεδίου Μάθησης και Δημιουργικότητας STEAME ACADEMY Στην περίπτωση της μάθησης μέσω project

STEAME ACADEMY Πρωτότυπο/Οδηγός για τη μάθηση και τη δημιουργικότητα Προσέγγιση Διαμόρφωση σχεδίου δράσης

Σημαντικά βήματα της μαθησιακής προσέγγισης STEAME:

ΣΤΑΔΙΟ I: Προετοιμασία από έναν ή περισσότερους εκπαιδευτικούς

1. Διατύπωση αρχικών σκέψεων σχετικά με τους θεματικούς τομείς/περιοχές που πρέπει να καλυφθούν
2. Σύνδεση με την πραγματικότητα του ευρύτερου περιβάλλοντος / εργασία / επιχειρήσεις / γονείς / κοινωνία / περιβάλλον / ηθική
3. Ηλικιακή ομάδα-στόχος των μαθητών - Σύνδεση με το επίσημο πρόγραμμα σπουδών - Καθορισμός στόχων και σκοπών
4. Οργάνωση των εργασιών των εμπλεκόμενων μερών - Ορισμός Συντονιστή - Χώροι εργασίας κ.λπ.

ΣΤΑΔΙΟ II: Διαμόρφωση σχεδίου δράσης (Βήματα 1-18)

Προετοιμασία (από τους εκπαιδευτικούς)

1. Σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο - Αναστοχασμός
2. Κινητοποίηση - Κίνητρα
3. Διατύπωση ενός προβλήματος (ενδεχομένως σε στάδια ή φάσεις) που προκύπτει από τα παραπάνω

Ανάπτυξη (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (στο 9-11, από τους εκπαιδευτικούς)

4. Ανάπτυξη υποβάθρου- Αναζήτηση / Συγκέντρωση πληροφοριών
5. Απλοποίηση του ζητήματος - Διαμόρφωση του προβλήματος σε έναν περιορισμένο αριθμό απαιτήσεων
6. Διατύπωση περίπτωσης - Σχεδιασμός - προσδιορισμός υλικών για οικοδόμηση / ανάπτυξη / δημιουργία
7. Κατασκευή - Ροή εργασιών – εφαρμογή των project
8. Παρατήρηση - Πειραματισμός - Αρχικά συμπεράσματα
9. Τεκμηρίωση - Αναζήτηση θεματικών περιοχών (πεδία TN) που σχετίζονται με το υπό μελέτη θέμα - Επεξήγηση με βάση τις υπάρχουσες θεωρίες ή/και τα εμπειρικά αποτελέσματα
10. Συγκέντρωση αποτελεσμάτων/πληροφοριών με βάση τα σημεία 7, 8, 9
11. Πρώτη ομαδική παρουσίαση από τους μαθητές

Διαμόρφωση και αποτελέσματα (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (από τους εκπαιδευτικούς)

12. Διαμόρφωση μοντέλων STEAME για την περιγραφή / αναπαράσταση / απεικόνιση των αποτελεσμάτων
13. Μελέτη των αποτελεσμάτων στο σημείο 9 και εξαγωγή συμπερασμάτων, χρησιμοποιώντας το σημείο 12
14. Εφαρμογές στην καθημερινή ζωή - Προτάσεις για την ανάπτυξη του σημείου 9 (Επιχειρηματικότητα - SIL ημέρες)

Ανασκόπηση (από εκπαιδευτικούς)

15. Επανεξέταση του προβλήματος και επανεξέταση και υπό περισσότερο απαιτητικές συνθήκες

Ολοκλήρωση έργου (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (από τους εκπαιδευτικούς)

16. Επανάληψη των βημάτων 5 έως 11 με πρόσθετες ή νέες απαιτήσεις όπως διατυπώνονται στο σημείο 15
17. Διερεύνηση - Μελέτες περιπτώσεων - Επέκταση - Νέες θεωρίες - Έλεγχος νέων συμπερασμάτων
18. Παρουσίαση συμπερασμάτων - Τακτικές επικοινωνίας.

ΣΤΑΔΙΟ III: STEAME ACADEMY Δράσεις και συνεργασία σε δημιουργικά έργα για μαθητές σχολείων

Τίτλος του έργου: _____

Σύντομη περιγραφή/προγραμματισμός των οργανωτικών διευθετήσεων/αρμοδιοτήτων για δράση

ΣΤΑΔΙΟ	Δραστηριότητες/Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα
--------	-----------------------	------------------------	------------------------

	Εκπαιδευτικός 1 (T1) Συνεργασία με τον T2 και καθοδήγηση των μαθητών	Από Μαθητές Ηλικιακή ομάδα: ____	Εκπαιδευτικός 2 (T2) Συνεργασία με T1 και καθοδήγηση των μαθητών
A	Προετοιμασία των βημάτων 1,2,3		Συνεργασία στο βήμα 3
B	Καθοδήγηση και υποστήριξη στο βήμα 9	4,5,6,7,8,9,10	Καθοδήγηση και υποστήριξη στο βήμα 9
C	Δημιουργική Αξιολόγηση	11	Δημιουργική Αξιολόγηση
D	Καθοδήγηση	12	Καθοδήγηση
E	Καθοδήγηση	13 (9+12)	Καθοδήγηση
F	Οργάνωση (SIL) STEAME στην καθημερινή ζωή	14 Συνάντηση με εκπροσώπους φορέων	Οργάνωση (SIL) STEAME στην καθημερινή ζωή
G	Προετοιμασία για το βήμα 15		Συνεργασία στο βήμα 15
H	Καθοδήγηση	16 (επανάληψη 5-11)	Καθοδήγηση και υποστήριξη
I	Καθοδήγηση	17	Καθοδήγηση και υποστήριξη
K	Δημιουργική Αξιολόγηση	18	Δημιουργική Αξιολόγηση