



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 ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ) - ΕΠΙΠΕΔΟ 1 ΦΟΙΤΗΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ: Στοιχεία χρηματοοικονομικών μαθηματικών

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Επισκόπηση

Τίτλος	Στοιχεία των οικονομικών μαθηματικών μελέτησαν τα μαθήματα μαθηματικών και εφαρμόστηκαν στην τάξη επιχειρηματικότητας		
Ερώτηση ή θέμα αφόρμησης	<i>Τι είναι τα οικονομικά μαθηματικά; Ποια μαθηματικά μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν;</i>		
Ηλικίες, βαθμίδες, ...	16-18 ετών	10 βαθμοί	
Διάρκεια, Χρονοδιάγραμμα, Δραστηριότητες	8 μαθήματα	8 μαθήματα	8 μαθήματα
Ευθυγράμμιση με το πρόγραμμα σπουδών	Απλός τόκος, ανατοκισμός, κατάθεση, περίοδος επιτοκίου, επιτόκιο, κεφάλαιο, δεδουλευμένο ποσό, δάνειο, πρόσοδος, μίσθωση. Εφαρμογές και εικονογραφήσεις		
Συνεισφέροντες, Συνεργάτες	Σχολικοί συνεργάτες από τον τραπεζικό τομέα και πιστώνουν μία επιχείρηση		
Περίληψη - Σύνοψη	<p>Αρχικά, οι φοιτητές, μαζί με έναν καθηγητή επιχειρηματικότητας ή/και έναν εκπρόσωπο του τραπεζικού τομέα, παρουσιάζονται με τη θεωρητική διαμόρφωση της σχέσης μεταξύ τράπεζας και πελάτη. Στη συνέχεια εισάγεται η έννοια του απλού ενδιαφέροντος και πού εφαρμόζεται. Σε αυτό το στάδιο συμμετέχει επίσης ένας καθηγητής πληροφορικής, ο οποίος εισάγει τους μαθητές στο αλγεβρικό προϊόν υπολογιστών Maple. Πραγματοποιείται εικονογράφηση με παραδείγματα. Η έννοια του απλού ενδιαφέροντος αναπτύσσεται σε ανατοκισμό και απεικονίζεται με παραδείγματα. Εισάγονται οι έννοιες της κατάθεσης και της περιόδου τόκων και σχετίζονται με τον απλό και ανατοκισμό. Εισάγονται οι έννοιες του τόκου, του αρχικού κεφαλαίου, της συσσωρευμένης αξίας. Αυτές οι έννοιες απεικονίζονται με παραδείγματα. Δίνεται και απεικονίζεται η έννοια του δανείου, της ετήσιας προσόδου, της</p>		

Αναφορές, παραθέσεις

δόσης αποπληρωμής και της μίσθωσης.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-68111-5>

Συνεργασία των
Εκπαιδευτικών

Δάσκαλος 1: Ο καθηγητής μαθηματικών ορίζει τις εξαρτήσεις και τις λειτουργίες που περιγράφουν τα πρότυπα αλληλεπίδρασης μεταξύ ενός χρηματοπιστωτικού ιδρύματος και ενός πελάτη, περιγράφει πώς μπορούν να προγραμματιστούν στο περιβάλλον Maple και να λάβουν λύσεις στις ερωτήσεις που τίθενται.

Εκπαιδευτικός 2: Ο εκπαιδευτικός επιχειρηματικότητας παρουσιάζει την έννοια της αλληλεπίδρασης μεταξύ μιας τράπεζας και ενός πελάτη και τις δραστηριότητες που σχετίζονται με αυτή την αλληλεπίδραση.

Εκπαιδευτικός 3: Ο καθηγητής πληροφορικής εισάγει τους μαθητές στη χρήση του αλγεβρικού υπολογιστικού συστήματος Maple εισάγοντας τις βασικές λειτουργίες και λειτουργίες που θα χρειαστούν για τον υπολογισμό των επεξηγηματικών παραδειγμάτων.

Οργάνωση STEAME in
Life (SiL)

Συνάντηση με εκπροσώπους τραπεζών

Επιχειρηματικότητα – STEAME in Life (SiL) Days

Διαμόρφωση Σχεδίου
Δράσης

Βήμα 1. Απόκτηση θεωρητικών γνώσεων: Εισαγωγή στη διεπαφή Maple, τις εντολές και τη γλώσσα προγραμματισμού από αναγνώστες πληροφορικής και προγραμματισμού. Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της χρηματοδότησης: απλός τόκος, ανατοκισμός, κατάθεση, περίοδος επιτοκίου, επιτόκιο, αρχικό κεφάλαιο, ανατοκισζόμενο ποσό, δάνειο, πρόσδοδος, δόση, μίσθωση από τον καθηγητή επιχειρηματικότητας και απεικόνιση της εφαρμογής τους στη ζωή.

Βήμα 2. Κατασκευή μοντέλων: Μοντελοποίηση της οικονομικής σχέσης μεταξύ τράπεζας και πελάτη με τα εργαλεία των μαθηματικών από τον καθηγητή μαθηματικών. Κατασκευή των λειτουργιών στο λογισμικό Maple των ληφθέντων μοντέλων από τους καθηγητές πληροφορικής και πληροφορικής.

Βήμα 3. Θέτοντας πραγματικά καθήκοντα: Ο δάσκαλος επιχειρηματικότητας θέτει πραγματικά καθήκοντα

Βήμα 4. Εφαρμογή της γνώσης Τα παρουσιαζόμενα πραγματικά καθήκοντα από την αλληλεπίδραση μεταξύ μιας τράπεζας και ενός πελάτη επιλύονται. Η λύση βασίζεται στο κατασκευασμένο μοντέλο και την υλοποίησή του στο περιβάλλον Maple με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών πληροφορικής, πληροφορικής, επιχειρηματικότητας και μαθηματικών. Τα τελικά αποτελέσματα σχολιάζονται και διερευνώνται.

Βήμα 5. Αξιολόγηση. Κάθε εκπαιδευτικός ακολουθεί τη μεθοδολογία του

επιπέδου αξιολόγησης, δηλαδή αξιολογεί την ομαδική εργασία, την έρευνα και τις γνώσεις, τις δεξιότητες παρουσίασης και επικοινωνίας των μαθητών.

* υπό ανάπτυξη τα τελικά στοιχεία του πλαισίου

3. Στόχοι και μεθοδολογίες

<p>Μαθησιακοί Σκοποί και Στόχοι</p>	<p>Μετά την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none">● Πώς να χρησιμοποιήσετε λογισμικό πληροφορικής (Maple Soft) για πραγματικούς υπολογισμούς● Ποιες είναι οι βασικές έννοιες των οικονομικών μαθηματικών και πώς σχετίζονται με τη ζωή γύρω τους● Ποια είναι η σχέση μεταξύ ενός πραγματικού μοντέλου και της μαθηματικής εφαρμογής του● Ποια συμπεράσματα μπορούν να εξαχθούν μετά την εφαρμογή μαθηματικών μοντέλων που βασίζονται σε πραγματικές σχέσεις
<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα και Αναμενόμενα Αποτελέσματα</p>	<p>Οι μαθητές κατανοούν την ανάγκη χρήσης των Μαθηματικών και της Πληροφορικής για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων στην καθημερινή ζωή - όπως η αλληλεπίδραση μεταξύ τράπεζας και πελάτη.</p>
<p>Προηγούμενες Γνώσεις και Προαπαιτούμενα</p>	<p>Θα πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Επιλύουν απλά οικονομικά προβλήματα○ Για να εργαστείτε σε μια ομάδα○ Να συνεργάζεται για την επίλυση πρακτικών καθηκόντων○ Για τη διεξαγωγή έρευνας○ Για να σχεδιάσετε και να οργανώσετε συσκέψεις○ Για να επικοινωνούμε με επιχειρηματικούς εταίρους○ Για να αναλύσετε τις ληφθείσες πληροφορίες○ Για την προετοιμασία παρουσιάσεων και βίντεο κλιπ○ Να είμαστε δημιουργικοί και να δημιουργούμε νέες ιδέες○ Για παρουσίαση σε ακροατήριο <p>Αναμενόμενα αποτελέσματα:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Παρουσιάσεις με ανάλυση και αποτελέσματα εύρεσης βέλτιστης επενδυτικής ή δανειακής επιλογής○ Τελικά συμπεράσματα σχετικά με τη βέλτιστη επένδυση ή/και χρηματική δαπάνη με βάση διάφορα κρητικά○ Εφαρμογή σε πραγματικές συνθήκες θεμάτων που μελετώνται στην επιστήμη των υπολογιστών, τα μαθηματικά και την επιχειρηματικότητα

<p>Κίνητρα, Μεθοδολογία, Στρατηγικές, Υποστήριξη</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Βελτίωση της γνώσης της ομαδικής εργασίας <p>Ένα σημαντικό καθήκον στο σχέδιο είναι να δημιουργηθεί και να πειραματιστεί με μια νέα προσέγγιση για τη μελέτη του πολύ περίπλοκου θέματος των επενδύσεων και των δαπανών χρημάτων. Ο καθορισμός συγκεκριμένων εργασιών και η εφαρμογή των μαθηματικών και οικονομικών θεωρημάτων για την επίλυση αυτών των εργασιών (όπως οι επενδύσεις και οι χρηματικές δαπάνες) μειώνει την αφηρημένη έννοια και επιτρέπει στους μαθητές να κατανοήσουν το νόημα αυτής της γνώσης.</p> <p>Ο νέος ρόλος όλων των εκπαιδευτικών είναι να καθοδηγούν και να υποστηρίζουν τις μαθητικές ομάδες στο έργο τους.</p> <p>Το σχέδιο απαιτεί τόσο ατομική όσο και συλλογική εργασία των μαθητών στην ομάδα στην αρχική έρευνα και προετοιμασία της παρουσίασης των αποτελεσμάτων στην ομάδα.</p>
--	--

4. Προετοιμασία και μέσα

<p>Προετοιμασία, Διευθέτηση χώρου, συμβουλές αντιμετώπισης προβλημάτων</p>	<p>Οι κορυφαίοι δάσκαλοι είναι οι μαθηματικοί. Παρουσιάζει τη νέα γνώση και βοηθά τις ομάδες να την εφαρμόσουν. Οι καθηγητές πληροφορικής, πληροφορικής και επιχειρηματικότητας υποστηρίζουν το έργο των ομάδων, προτείνοντας πραγματικά οικονομικά καθήκοντα και λύσεις βασισμένες σε υπολογιστές. Όλοι οι εκπαιδευτικοί (ο καθένας ανάλογα με τις ικανότητές του) συνεργάζονται με τους μαθητές για την επίλυση του προβλήματός τους, αποδεικνύοντας έτσι τον διεπιστημονικό χαρακτήρα της μάθησης που βασίζεται σε έργα.</p> <p>Εκπαιδευτικές πηγές και ψηφιακό υλικό με τις σχετικές αναφορές που απαιτούνται για την υλοποίηση του σχεδίου μάθησης</p>
<p>Πόροι, εργαλεία, υλικά, εξαρτήματα, εξοπλισμός</p>	<p>Οι μαθητές εργάζονται στην τάξη ή σε εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών ενώ αποκτούν νέες γνώσεις. Μπορούν να επισκεφθούν μια τράπεζα και να εργαστούν σε μια ομάδα για να λύσουν το πρόβλημα σε ένα κέντρο STEAME ή σε άλλο προστατευμένο περιβάλλον με τους δασκάλους τους. Προετοιμάζουν ενημερωτικές παρουσιάσεις του προβλήματος και των λύσεων. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλους μαθησιακούς πόρους, όπως παρουσιάσεις, πρακτικά παραδείγματα.</p>
<p>Υγεία και Ασφάλεια</p>	<p>Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί εργάζονται σε ένα υγιές και ασφαλές περιβάλλον.</p>

Εκπαιδευτικές
Δραστηριότητες,
Διαδικασίες,
Αναστοχασμοί

Αυτό το σχέδιο αναπτύσσεται με έμφαση σε μαθήματα Μαθηματικών και Επιχειρηματικότητας, Μοντελοποίησης Υπολογιστών και Πληροφορικής ή σε μια λέσχη ενδιαφέροντος STEAME.

Καλύπτει τα αντικείμενα σπουδών:

- Μαθηματικά
- Επιχειρηματικό πνεύμα
- Πληροφορική (Πληροφορική)
- Τεχνολογίες πληροφοριών
- Δεξιότητες παρουσίασης και επικοινωνίας
- Αγγλικά

Οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν τις δραστηριότητές τους στο Ημερολόγιο Google ως μέρος του προγράμματος σπουδών. Ο εκπαιδευτικός 1 (Μαθηματικά) παρουσιάζει τη θεωρία. Ο εκπαιδευτικός 2 (Επιχειρηματικότητα) προτείνει ένα πραγματικό πρόβλημα στη βελτιστοποίηση των επενδύσεων ή/και των χρηματικών δαπανών. Ο εκπαιδευτικός 3 (IT) εισάγει τις δυνατότητες επίλυσης ενός μαθηματικού προβλήματος με τη βοήθεια ενός μαθηματικού λογισμικού.

Οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά μέσω πρακτικής εμπειρίας και έρευνας που διεξάγεται ως ανεξάρτητη εργασία που μπορεί να συζητηθεί στην τάξη.

Υπάρχουν 5 ώρες μελέτης με βάση ένα μάθημα 40 λεπτών. Όλα τα μαθήματα πραγματοποιούνται μία φορά την εβδομάδα με πρόγραμμα σπουδών για 5 συνεχόμενες εβδομάδες, και εάν είναι εντός της εκπαίδευσης ενός συλλόγου ενδιαφέροντος STEAME - εντός 1 εβδομάδας.

Ο επικεφαλής εκπαιδευτικός, T1 συμμετέχει στη διεξαγωγή όλων των μαθημάτων:

- 1 ώρα εισαγωγή μαθηματική θεωρία που θα χρησιμοποιηθεί
- 1 ώρα – συμμετοχή σε συνάντηση σε τράπεζα και καθορισμός των καθηκόντων
- 1 ώρα εκπαίδευσης σε μαθηματικό λογισμικό
- 1 ώρα προσαρμογής της μαθηματικής θεωρίας στην προτεινόμενη οικονομική εργασία
- 1 ώρα επίλυσης του προβλήματος
- 1 ώρα αναλύοντας το διάλυμα
- 1 ώρα εργασίας για την ανάπτυξη λύσεων στο πρόβλημα και την προετοιμασία για την παρουσίασή του
- 1 ώρα για τελικές παρουσιάσεις και συνεδρίες ανατροφοδότησης που

οργανώνονται κατά τη διάρκεια του τελευταίου μαθήματος σχετικά με το θέμα και μια παρουσίαση ενώπιον κριτικής επιτροπής, συμπεριλαμβανομένων των

T1, T2, T3 και όλων των μαθητών από τις τάξεις 10.

Οι εκπαιδευτικοί T2 και T3 συντονίζουν τις δραστηριότητές τους με την εφαρμογή,

συμπεριλαμβανομένων κατευθυντήριων γραμμών για συνεντεύξεις, συνεργάτες τραπεζικών γραφείων και ανάλυση δεδομένων (εργασιών). Υποστηρίζουν τις ομάδες και δίνουν ανατροφοδότηση σχετικά με το έργο και τα τελικά αποτελέσματα.

Αξιολόγηση

Η παρουσίαση των τελικών αποτελεσμάτων γίνεται μπροστά σε: κριτική επιτροπή από τους T1, T2, T3, συμμαθητές, εξωτερικούς εμπειρογνώμονες, γονείς. Τα κυριότερα

Συστατικά των παρουσιάσεων είναι: Αποτελέσματα της διεξαγωγής

μελέτες, τα μαθηματικά θεωρήματα που χρησιμοποιούνται, τα αποτελέσματα της υλοποίησης της δραστηριότητας του έργου και την καταλληλότερη επένδυση, ανάλυση των ληφθέντων αποτελεσμάτων.

**Παρουσίαση - Αναφορά
- Διαμοιρασμός**

Τα τελικά συμπεράσματα και αποτελέσματα των μαθητών αποτελούν βασικό παράγοντα επιτυχίας. Η δική τους γνώμη και οι τελικές συστάσεις είναι το κύριο επίκεντρο, ώστε να μπορούν να αναλύσουν και να υπερασπιστούν τη γνώμη τους.

**Επεκτάσεις - Άλλες
πληροφορίες**

Όλες οι πληροφορίες που παρουσιάζονται μεταφορτώνονται στην ιστοσελίδα του σχολείου και στις αναρτήσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Τα έργα μπορούν να αναπτυχθούν περαιτέρω σε μελέτες περιπτώσεων και οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν στις τάξεις τους ως διδακτικό υλικό ή / και να αναπτυχθούν περαιτέρω ως μεμονωμένα έργα.

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 Από Μαθητές	Δραστηριότητες /Βήματα
	Εκπαιδευτικός 1(T1) Συνεργασία με τον T2 και καθοδήγηση των μαθητών	Ηλικιακή ομάδα: _____	Εκπαιδευτικός 2 (T2) Συνεργασία με T1 και καθοδήγηση των μαθητών
A	Προετοιμασία των σταδίων 1,2,3		Συνεργασία στο βήμα 3
B	Καθοδήγηση 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 του βήματος 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