

LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN):

S	T	Eng	A	M	Ent
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

1. Overview

Title	Ένα ποτήρι ζεστής σοκολάτας!!!
Driving Question or Topic	Ποιο ποτήρι να διαλέξω για ζεστή σοκολάτα; Ποια είναι η πιο συμφέρουσα επιλογή; Ποια πρέπει να είναι η τιμή πώλησης ενός ποτηριού ζεστής σοκολάτας στο παζαράκι, ώστε να αποφέρει ικανοποιητικό κέρδος; Composition of one or small number of essential questions (or related topics)
Ages, Grades, ...	Age selection 13-15 Grades 7-9
Duration, Timeline, Activities	16Χ45 λεπτά
Curriculum Alignment	Φυσική (Θερμότητα), Μαθηματικά (Γεωμετρία, Μέτρηση, Στατιστική, Άλγεβρα)
Contributors, Partners	
Abstract - Synopsis	Οι μαθητές διοργανώνουν φιλικό παζαράκι στο οποίο θα πωλούν, μεταξύ άλλων, ρόφημα ζεστής σοκολάτας. Διερευνούν ποιο είδος υλικού θα πρέπει να διαλέξουν για το ποτήρι στο οποίο θα σερβίρουν τη ζεστή σοκολάτα, ώστε να διατηρεί τη θερμοκρασία όσον το δυνατό περισσότερο χρόνο και παράλληλα, η επιλογή αυτή να είναι συμφέρουσα, ώστε να τους αποδώσει τα περισσότερα έσοδα. Στο ποτήρι που θα επιλεγεί, θα τυπωθεί λογότυπο σχετικό με το θέμα της δράσης, το οποίο θα σχεδιαστεί από τους μαθητές. Οι μαθητές θα πρέπει να καταλήξουν στην πιο συμφέρουσα επιλογή, συνυπολογίζοντας όλα τα έξοδα αγοράς των υλικών για τη κατασκευή της σοκολάτας, των ποτηριών και της εκτύπωσης του λογότυπου σε αυτά. Τελικός στόχος είναι η λήψη απόφασης όσον αφορά στην τιμή πώλησης ενός ποτηριού ζεστής σοκολάτας, η οποία να βρίσκεται εντός του εύρους τιμών της αγοράς και παράλληλα να τους αποφέρει ικανοποιητικό κέρδος.
References, Acknowledgements	

2. STEAME Framework*

Teachers' Cooperation	<ul style="list-style-type: none"> • Εκπαιδευτικός 1 (ΕΚ1-Μαθηματικά) • Εκπαιδευτικός 1 (ΕΚ2-Φυσική) • Εκπαιδευτικός 3 (ΕΚ3-Τέχνη) • Εκπαιδευτικός 4 (ΕΚ4- Οικονομικά-Εμπορικά) • Εκπαιδευτικός 5 (ΕΚ5-Πληροφορική)
STEAME in Life (SiL) Organization	
Action Plan Formulation	Reference to the Stages and the Steps of the STEAME Framework (Action Plan Formulation)

3. Objectives and Methodologies

Learning Goals and Objectives	<ol style="list-style-type: none">1. Να σχεδιάζουν και να εκτελούν έγκυρο και δίκαιο πείραμα για να διερευνούν τις υποθέσεις τους2. Να διακρίνουν τις μεταβλητές που επηρεάζουν τη μεταβολή της θερμοκρασίας ενός αντικειμένου3. Να συλλέγουν και να καταγράφουν δεδομένα χρησιμοποιώντας διάφορους τρόπους, όπως παρατήρηση, μέτρηση/καταγραφή4. Να κατασκευάζουν πίνακες συχνότητας και γραφικές παραστάσεις με τα δεδομένα που συλλέγουν και να ερμηνεύουν πίνακες δεδομένων και γραφικές παραστάσεις5. Να εφαρμόζουν τη μέθοδο της αναγωγής στη μονάδα για να υπολογίζουν την τιμή της μονάδας αντικειμένων6. Να διατυπώνουν επιχειρήματα, τα οποία εξηγούν με βάση τα δεδομένα.7. Να διατυπώνουν εικασίες ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν κάθε φορά και προβαίνουν σε διαδικασίες ελέγχου8. Να αναπτύξουν την ικανότητα αποτελεσματικής λήψης απόφασης.
Learning Outcomes and expected Results	<ol style="list-style-type: none">1. Να σχεδιάσουν και να ζωγραφίσουν την εξωτερική επιφάνεια στο κατάλληλο ποτήρι και να το κατασκευάσουν σε σχεδιαστικό πρόγραμμα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με κατάλληλη κλίμακα2. Να κατασκευάσουν αφίσα για τον πάγκο πώλησης των ροφημάτων τους3. Να κατασκευάσουν τιμοκατάλογο ζεστής σοκολάτας (ή άλλων ροφημάτων) για διαφορετικά μεγέθη ποτηριών4. Να κατασκευάσουν διαφημιστικό σποτ (βίντεο) για τα ροφήματα που σερβίρουν με αναφορά στα πλεονεκτήματα των ποτηριών που χρησιμοποιούν και στις συμφέρουσες τιμές τους
Prior Knowledge and Prerequisites	<p><i>Expected results as any kind of deliverables or "artifacts"</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Κατασκευή γραφικής παράστασης (πολυγώνων συχνότητων, ραβδόγραμμα) με διατεταγμένα ζεύγη2. Αναλογίες3. Όγκος/χωρητικότητα στερεών (σχήμα ποτηριών/κόλουρος κώνος)4. Εμβαδόν επιφάνειας5. Δεξιότητες χρήσης οργάνων μέτρησης θερμοκρασίας
Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	<p><i>Διερευνητική προσέγγιση, συνεργατική μάθηση, εργασία σε ομάδες (inquiry-based, problem-based, cooperative learning)</i></p> <p><i>Instruction differentiation for students' needs (learning styles, multi-modal representations, roles to students etc.)</i></p> <p><i>Active students' engagement, individual-team-classroom work, scaffolding techniques, etc.</i></p>

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, Troubleshooting Tips	<i>Procedures, spaces, and material preparation Setting in classroom, outdoor activity, computer lab etc</i>
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	<i>Ιστοσελίδες υπεραγορών και καφετεριών για συλλογή πληροφοριών σχετικά με τιμές πώλησης ροφημάτων, πρώτων υλών κατασκευής και ποτηριών σερβιρίσματος ζεστών ροφημάτων, ποτήρια από διάφορα υλικά, θερμομόμετρα, χρονοόμετρο, τετραγωνισμένο χαρτί χιλιοστομέτρου, υλικά ζωγραφικής, λογισμικό excel, camera</i>
Safety and Health	

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<p>Δραστηριότητα 1: Ομαδική-συνεργατική δραστηριότητα (ομάδες 4-5 μαθητών)</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Ιδεοθύελλα:</i> Παρουσιάζεται στους μαθητές το θεματικό πλαίσιο και κάθε μαθητής στην μάδα καλείται να σημειώσει σε φύλλο εργασίας όλα τα στοιχεία που θεωρεί ότι θα πρέπει να μελετήσουν, ώστε η πώληση ζεστής σοκολάτας στο φιλανθρωπικό παζαράκι να τους αποφέρει ικανοποιητικό κέρδος. Οι μαθητές κάθε ομάδας συζητούν και καταλήγουν σε έναν κατάλογο στοιχείων-μεταβλητών που θα πρέπει να μελετήσουν, τον οποίο παρουσιάζουν στην ολομέλεια, αιτιολογώντας τις επιλογές τους. Μετά από συζήτηση και επιχειρηματολογία, όλοι οι μαθητές καταλήγουν σε έναν κοινό κατάλογο στοιχείων με τον οποίο θα ασχοληθούν στη συνέχεια. <p>Δραστηριότητα 2: Ομαδική-συνεργατική δραστηριότητα (ομάδες 4-5 μαθητών)</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Επιλογή κατάλληλου υλικού ποτηριού-διεξαγωγή πειράματος για να διαπιστωθεί ποιο υλικό διατηρεί το νερό ζεστό για περισσότερο χρόνο ώρα.</i> Οι μαθητές έχουν στη διάθεσή τους έξι ποτήρια από διαφορετικό υλικό (αλουμίνιο, γυαλί, πορσελάνη, χαρτί, πλαστικό και πολυστερίνη). Όλα τα ποτήρια έχουν το ίδιο πλαστικό καπάκι, στο οποίο υπάρχει κατάλληλη τρύπα για την εισαγωγή θερμομέτρου στο ποτήρι. Κάθε ομάδα μαθητών θα χρησιμοποιήσει δύο ποτήρια από διαφορετικό υλικό για να διερευνήσει ποιο από αυτά διατηρεί ζεστό για περισσότερο χρόνο το νερό που θα βάλουμε μέσα. Στα ποτήρια θα τοποθετηθεί συγκεκριμένη ποσότητα νερού θερμοκρασίας 50 °C. Οι μαθητές διατυπώνουν (φύλλο εργασίας 2, άσκηση 1) υποθέσεις για το ποιο ποτήρι θεωρούν ότι θα διατηρήσει ζεστό το νερό για περισσότερο χρόνο. Ακολουθώς, μετρούν τη θερμοκρασία του νερού στο καθένα από τα δύο ποτήρια σε τακτά χρονικά διαστήματα ενός λεπτού και την καταγράφουν σε πίνακα διπλής εισόδου (Φύλλο εργασίας 2, άσκηση 4). Στη συνέχεια κατασκευάζουν την αντίστοιχη γραφική παράσταση. Τα δεδομένα που έχουν συλλέξει όλες οι ομάδες καταχωρούνται σε λογιστικό φύλλο excel, όπου οι μαθητές κατασκευάζουν γραφική παράσταση της θερμοκρασίας του νερού στα ποτήρια σε συνάρτηση με τον χρόνο. Οι μαθητές ερμηνεύουν την πολλαπλή γραφική παράσταση και εξαγάγουν συμπεράσματα για τον χρόνο διατήρησης της θερμοκρασίας στο κάθε διαφορετικό ποτήρι (Φύλλο εργασίας 2, ασκήσεις 6, 7, 8, 9). <p>Δραστηριότητα 3: Ομαδική-συνεργατική δραστηριότητα (ομάδες 4-5 μαθητών)</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Έρευνα αγοράς γάλακτος και σκόνης σοκολάτας.</i>
---	---

Οι μαθητές αναζητούν σε ιστοσελίδες υπεραγορών τις τιμές φρέσκου γάλακτος και σκόνης σοκολάτας, ώστε να επιλέξουν τις πιο συμφέρουσες συσκευασίες. Εφαρμόζουν την μέθοδο της αναγωγής στη μονάδα, ώστε να υπολογίσουν την τιμή της μονάδας στην κάθε συσκευασία.

Καταγράφουν σε πίνακες τις πληροφορίες που συλλέγουν (Φύλλο εργασίας 3) και καταλήγουν σε συμπεράσματα όσον αφορά στην πιο συμφέρουσα αγορά πρώτης ύλης για την κατασκευή ροφήματος ζεστής σοκολάτας.

- Έρευνα για ενημέρωση σχετικά με τις τιμές πώλησης ζεστής σοκολάτας ή άλλων ζεστών ροφημάτων από καφετέριες που έχουν κατοίκον διανομή ροφημάτων.

Οι μαθητές αναζητούν σε ιστοσελίδες καφετεριών που προσφέρουν κατοίκον διανομή ροφήματα τις τιμές πώλησης ζεστής σοκολάτας, ώστε να καθορίσουν το εύρος των τιμών και να προβούν στον καθορισμό της τιμής πώλησης της δικής τους ζεστής σοκολάτας. Καταγράφουν σε πίνακα τις πληροφορίες που συλλέγουν (Φύλλο εργασίας 3). (Μπορεί να γίνει συλλογή πληροφοριών και για άλλα ροφήματα, όπως τσάι).

Δραστηριότητα 4:

- Ισολογισμός.

Οι μαθητές, αφού λάβουν υπόψη όλα τα στοιχεία που έχουν μελετήσει και τα συμπεράσματα στα οποία είχαν καταλήξει στις προηγούμενες δραστηριότητες, κάνουν έρευνα αγοράς για τις συσκευασίες των ποτηριών που θα αγοράσουν (πλήθος ποτηριών στη συσκευασία σε σχέση με την τιμή της συσκευασίας) και τα έξοδα τύπωσης των σχεδίων σε αυτά. Συνυπολογίζοντας όλα τα δεδομένα που αφορούν σε έξοδα αλλά και στην καταλληλότητα του ποτηριού όσον αφορά στη διατήρηση της θερμοκρασίας, καταλήγουν στην τιμή πώλησης της ζεστής σοκολάτας για δύο ή τρία διαφορετικά μεγέθη ποτηριών.

Δραστηριότητα 5:

- Ζωγραφική.

Κάθε μαθητής καλείται να μετρήσει τις διαστάσεις του ποτηριού που έχει επιλεγεί (το ποτήρι από το υλικό που έχει επιλεγεί μπορεί να έχει διάφορα μεγέθη) και να υπολογίσει το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας, ώστε να σχεδιάσει στον υπολογιστή την παράπλευρη επιφάνεια με τις σωστές διαστάσεις. Το σχήμα θα εκτυπωθεί και στη συνέχεια οι μαθητές θα δημιουργήσουν μια ζωγραφιά σχετική με το θέμα της δράσης, όπου οι πιο δημοφιλείς θα τυπωθούν στα ποτήρια για χρήση στο φιλανθρωπικό παζαράκι. Για την επιλογή των ζωγραφιών που τυπωθούν, οι μαθητές θα φωτογραφήσουν τα σχέδιά τους και θα τα καταχωρήσουν σε φόρμα google, ώστε οι μαθητές του σχολείου να είναι σε θέση να κάνουν την επιλογή τους.

Δραστηριότητα 6:

- Διαφημιστική καμπάνια-περισσότερες πωλήσεις

Οι μαθητές κατασκευάζουν αφίσα για τον πάγκο πώλησης των ροφημάτων τους, τιμοκατάλογο ζεστής σοκολάτας (ή άλλων ροφημάτων) για διαφορετικά μεγέθη ποτηριών και διαφημιστικό σποτ (βίντεο) για τα ροφήματα που σερβίρουν με αναφορά στα πλεονεκτήματα των ποτηριών που χρησιμοποιούν και στις συμφέρουσες τιμές τους.

Assessment - Evaluation

Συντρέχουσα αξιολόγηση καθόλη τη διάρκεια διεξαγωγής των εργασιών.

Presentation - Reporting
- Sharing

Παρουσίαση της δράσης στους μαθητές και στους εκπαιδευτικούς του σχολείου. Παρουσίαση μέσω του διαφημιστικού σποτ, στο παζαράκι του σχολείου.

STEAME Prototype/Guide for Learning & Creativity Approach
Action Plan Formulation

Major steps in the STEAME learning approach:

STAGE I: Preparation by one or more teachers

1. Formulating initial thoughts on the thematic sectors/areas to be covered
2. Engaging the world of the wider environment / work / business / parents / society / environment/ ethics
3. Target Age Group of Students - Associating with the Official Curriculum - Setting Goals and Objectives
4. Organization of the tasks of the parties involved - Designation of Coordinator - Workplaces etc.

STAGE II: Action Plan Formulation (Steps 1-18)

Preparation (by teachers)

1. Relation to the Real World – Reflection
2. Incentive – Motivation
3. Formulation of a problem (possibly in stages or phases) resulting from the above

Development (by students) – Guidance & Evaluation (in 9-11, by teachers)

4. Background Creation - Search / Gather Information
5. Simplify the issue - Configure the problem with a limited number of requirements
6. Case Making - Designing - identifying materials for building / development / creation
7. Construction - Workflow - Implementation of projects
8. Observation-Experimentation - Initial Conclusions
9. Documentation - Searching Thematic Areas (STEAME fields) related to the subject under study – Explanation based on Existing Theories and / or Empirical Results
10. Gathering of results / information based on points 7, 8, 9
11. First group presentation by students

Configuration & Results (by students) – Guidance & Evaluation (by teachers)

12. Configure mathematics or other STEAME models to describe / represent / illustrate the results
13. Studying the results in 9 and drawing conclusions, using 12
14. Applications in Everyday Life - Suggestions for Developing 9 (Entrepreneurship - SIL Days)

Review (by teachers)

15. Review the problem and review it under more demanding conditions

Project Completion (by students) – Guidance & Evaluation (by teachers)

16. Repeat steps 5 through 11 with additional or new requirements as formulated in 15
17. Investigation - Case Studies - Expansion - New Theories - Testing New Conclusions
18. Presentation of Conclusions - Communication Tactics.

STAGE III: STEAME Actions and Cooperation in Creative Projects for school students

Title of STEAME Project : _____

Brief Description/Outline of Organizational Arrangements / Responsibilities for Action

STAGE	Activities/Steps Teacher 1(T1) Cooperation with T2 and student guidance	Activities /Steps By Students Age Group: ____	Activities /Steps Teacher 2 (T2) Cooperation with T1 and student guidance
A	Preparation of steps 1,2,3		Cooperation in step 3
B	Guidance in step 9	4,5,6,7,8,9,10	Support guidance in step 9
C	Creative Evaluation	11	Creative Evaluation
D	Guidance	12	Guidance
E	Guidance	13 (9+12)	Guidance
F	Organization (SIL) STEAME in Life	14 Meeting with Business representatives	Organization (SIL) STEAME in Life
G	Preparation of step 15		Cooperation in step 15
H	Guidance	16 (repetition 5-11)	Support Guidance
I	Guidance	17	Support Guidance
K	Creative Evaluation	18	Creative Evaluation