



Εγχειρίδιο STE(A)M

Πρακτικές δραστηριότητες



Co-funded by
the European Union

Αριθμός έργου: 2025-1-RO01-KA210-ADU-000364694000364694



Παραδοτέο

Πληροφορίες εγγράφου	
Αναγνωριστικό εγγράφου	A2.2
Αριθμός παραδοτέου	R2.2
Τίτλος	Εγχειρίδιο STE(A)M
Τύπος	Εγχειρίδιο (έκθεση)
Συγγραφείς	Όλγα Τσιβτανίδου, Αναστασία Μανίκη, Σιμόνα Μπενίνι, Ιρίνα Νίτα
Επίπεδο διάχυσης	Έγγραφο εσωτερικής χρήσης
Ιστορικό αναθεωρήσεων	
Έκδοση	Τελική



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά των συγγραφέων και δεν αντανακλούν απαραίτητα τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εθνικού Οργανισμού για τα Κοινοτικά Προγράμματα στον Τομέα της Εκπαίδευσης και της Επαγγελματικής Κατάρτισης (ANPCDEF). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο ANPCDEF μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές. Αριθμός έργου: 2025-1-RO01-KA210-ADU-000364694



Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγικό σημείωμα	4
Σκοπός του εγχειριδίου	4
Οδηγίες χρήσης του εγχειριδίου	5
Καθοδήγηση με γνώμονα την ένταξη και την ισότητα των φύλων	6
Βιβλιογραφικές αναφορές	7
Πρακτικές δραστηριότητες (εισαγωγική ενότητα: Οι γονείς ως υποστηρικτές των STE(A)M διαδρομών των κοριτσιών)	8
Δραστηριότητα 1	8
Δραστηριότητα 2	11
Δραστηριότητα 3	15
Πρακτικές δραστηριότητες (ενότητα 1: Περιέργεια, διερεύνηση και κριτική σκέψη μέσω των STE(A)M)	19
Δραστηριότητα 1	19
Δραστηριότητα 2	23
Δραστηριότητα 3	27
Πρακτικές δραστηριότητες (ενότητα 2: Δημιουργικότητα, σχεδιασμός και επίλυση προβλημάτων στα STE(A)M)	32
Δραστηριότητα 1	32
Δραστηριότητα 2	35
Δραστηριότητα 3	38
Πρακτικές δραστηριότητες (ενότητα 3: Επικοινωνία, συνεργασία και αντιμετώπιση στερεοτύπων)	41
Δραστηριότητα 1	41
Δραστηριότητα 2	45
Δραστηριότητα 3	48
Πρακτικές δραστηριότητες (ενότητα 4: Ψηφιακή και μαθηματική σκέψη στην καθημερινή ζωή)	51
Δραστηριότητα 1	51
Δραστηριότητα 2	53
Δραστηριότητα 3	55



Εισαγωγική σημείωση

Σκοπός του εγχειριδίου

Το εγχειρίδιο STE(A)M έχει αναπτυχθεί για να υποστηρίξει ουσιαστικές μαθησιακές εμπειρίες μεταξύ γονέων και των κοριτσιών τους ηλικίας 8-18 ετών, μέσω ελκυστικών, πρακτικών και προσίπων δραστηριοτήτων που μπορούν να πραγματοποιηθούν στο σπίτι. Συμπληρώνει τις μαθησιακές ενότητες του έργου STEM Pathways και παρέχει στις οικογένειες ευκαιρίες να εξερευνήσουν τις επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική, τις τέχνες και τα μαθηματικά με τρόπους που σχετίζονται με την καθημερινή ζωή.

Το εγχειρίδιο στοχεύει στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησης, της περιέργειας και του ενδιαφέροντος των κοριτσιών για τα STE(A)M, αποδεικνύοντας ότι τα θέματα αυτά δεν περιορίζονται στις αίθουσες διδασκαλίας, τα εργαστήρια ή τον εξειδικευμένο εξοπλισμό. Το καθημερινό περιβάλλον, τα υλικά μέσα στο σπίτι, οι οικογενειακές συζητήσεις και οι κοινές εμπειρίες επίλυσης προβλημάτων μπορούν όλα να αποτελέσουν πολύτιμα πλαίσια μάθησης και ανακάλυψης. Μέσω βιωματικών δραστηριοτήτων, οι συμμετέχουσες/-οντες ενθαρρύνονται να παρατηρούν, να θέτουν ερωτήσεις, να δοκιμάζουν ιδέες, να αναστοχάζονται τα αποτελέσματα και να αναπτύσσουν μια βαθύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα STE(A)M συνδέονται με τον κόσμο γύρω τους.

Κεντρικός στόχος του εγχειριδίου είναι η υποστήριξη της θετικής οικογενειακής συμμετοχής στη μάθηση. Οι γονείς καλούνται να ενεργούν ως υποστηρικτές και συνεργάτες στη μάθηση και όχι ως ειδικοί, δημιουργώντας ευκαιρίες για εξερεύνηση, συζήτηση και κοινή ανακάλυψη. Οι δραστηριότητες προωθούν την ερευνητική διάθεση, τη δημιουργικότητα, την επικοινωνία, την κριτική σκέψη και τη λήψη αποφάσεων, βοηθώντας παράλληλα τα κορίτσια να αναγνωρίσουν τις δικές τους ικανότητες και το δυναμικό τους στους τομείς που σχετίζονται με τα STE(A)M. Το εγχειρίδιο υιοθετεί επίσης τις αρχές της κοινωνικής ένταξης και της εκπαίδευσης με ευαισθησία στα ζητήματα φύλου. Ενθαρρύνει τη χρήση υποστηρικτικής γλώσσας, αναγνωρίζει την προσπάθεια και την επιμονή και παρουσιάζει τα STE(A)M ως προσβάσιμα και σημαντικά για όλα τα άτομα. Οι δραστηριότητες έχουν σχεδιαστεί για να βοηθήσουν τα κορίτσια να αναλάβουν ενεργό ρόλο σε έρευνες, πειράματα, δημιουργικά έργα και ψηφιακή εξερεύνηση, συμβάλλοντας σε ένα ισχυρότερο αίσθημα του ανήκειν και αυτοπεποίθησης στη μάθηση των STE(A)M.

Έτσι, το εγχειρίδιο επιδιώκει να εμπνεύσει τις οικογένειες να αντιμετωπίζουν τη μάθηση ως ένα ευχάριστο και συνεργατικό ταξίδι. Μέσω της εξερεύνησης, του πειραματισμού και του αναστοχασμού, γονείς και κόρες μπορούν να ανακαλύψουν μαζί πώς τα STE(A)M διαμορφώνουν τις καθημερινές εμπειρίες, ανοίγουν δρόμους προς μελλοντικές ευκαιρίες και συμβάλλουν στην κατανόηση και τη βελτίωση του κόσμου γύρω μας.



Οδηγίες χρήσης του εγχειριδίου

Το παρόν εγχειρίδιο έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίζει ευχάριστες και ουσιαστικές μαθησιακές εμπειρίες STE(A)M στο σπίτι. Οι δραστηριότητες ενθαρρύνουν τους γονείς και τις κόρες τους να εξερευνήσουν, να συζητήσουν, να πειραματιστούν και να μάθουν μαζί μέσω πρακτικών εργασιών που συνδέουν τις έννοιες των STE(A)M με την καθημερινή ζωή.

Το εγχειρίδιο είναι οργανωμένο σε πέντε ενότητες δραστηριοτήτων, καθεμία από τις οποίες περιέχει τρεις δραστηριότητες που οι οικογένειες μπορούν να ολοκληρώσουν στο σπίτι. Η εισαγωγική ενότητα, «Οι γονείς ως υποστηρικτές των STE(A)M διαδρομών των κοριτσιών», περιλαμβάνει: (1) «Κυνήγι STE(A)M στο σπίτι: Ανακαλύπτοντας την επιστήμη στις καθημερινές δραστηριότητες», (2) «Κατασκευάζοντας τον δικό σας μίνι μετεωρολογικό σταθμό στο σπίτι» και (3) «Παρακολουθώντας τη Σελήνη: Εξερευνώντας τις φάσεις και τα μοτίβα στον νυχτερινό ουρανό». Η Ενότητα 1, «Περιέργεια, διερεύνηση & κριτική σκέψη μέσω των STE(A)M», περιλαμβάνει: (1) «Εξερεύνηση της τήξης: Ποιος πάγος λιώνει γρηγορότερα;», (2) «Πρόκληση πυραύλου με μπαλόνι: Πώς μπορούμε να τον κάνουμε να φτάσει πιο μακριά;» και (3) «Σχεδιάστε το δικό σας πείραμα: Δοκιμάστε, συγκρίνετε, εξηγήστε». Η Ενότητα 2, «Δημιουργικότητα, Σχεδιασμός & Επίλυση Προβλημάτων στους τομείς STE(A)M», περιλαμβάνει: (1) «Κατασκευάστε το δικό σας φασματοσκόπιο: Ανακαλύψτε τα κρυμμένα χρώματα του φωτός», (2) «Εκτοξευτής χάρτινων πυραύλων: Πόσο μακριά μπορεί να πετάξει;», και (3) «Προβολέας ολογραμμάτων DIY: Δημιουργία τρισδιάστατων ψευδαισθήσεων». Η Ενότητα 3, «Επικοινωνία, Συνεργασία & Καταπολέμηση στερεοτύπων», περιλαμβάνει: (1) «Κατασκευή ηλιακού φούρνου από κουτί πίτσας», (2) «Φτιάξτε το δικό σας σλάιμ», και (3) «Κατασκευή καρτών με μαρμάρينو σχέδιο». Τέλος, η Ενότητα 4, «Ψηφιακή & Μαθηματική Σκέψη στην Καθημερινή Ζωή», περιλαμβάνει: (1) «Ψηφιακοί Ντετέκτιβ: Εξερεύνηση Ασφαλών και Έξυπνων Επιλογών στο Διαδίκτυο», (2) «Έξυπνες Επιλογές: Κατανάλωση, αποταμίευση και ασφάλεια», και (3) «Πού Κρύβονται τα Μαθηματικά; Ανακαλύπτοντας Αριθμούς, Μοτίβα και Λογική στην Καθημερινή Ζωή».

Οι περισσότερες δραστηριότητες χρησιμοποιούν απλά, φθηνά υλικά που μπορούν να βρεθούν σε πολλά σπίτια. Η έμφαση δεν δίνεται στην επίτευξη τέλειων αποτελεσμάτων ή στην άμεση εύρεση της σωστής απάντησης, αλλά στην ενθάρρυνση της περιέργειας, στη διατύπωση ερωτήσεων, στη δοκιμή ιδεών και στον προβληματισμό πάνω σε παρατηρήσεις και εμπειρίες. Δεν αναμένεται από τους γονείς να είναι ειδικοί στον τομέα των STE(A)M. Ο ρόλος τους είναι να διευκολύνουν τη συζήτηση, να ενθαρρύνουν την εξερεύνηση και να υποστηρίζουν τη σκέψη και τη λήψη αποφάσεων της κόρης τους. Πολλές δραστηριότητες περιλαμβάνουν προτεινόμενες ερωτήσεις και ερεθίσματα για συζήτηση που μπορούν να βοηθήσουν στην καθοδήγηση της μάθησης χωρίς να απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις.

Κάθε δραστηριότητα έχει σχεδιαστεί για μια συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα (8-12 ετών ή 13-18 ετών). Το συνιστώμενο ηλικιακό εύρος αναγράφεται στην αρχή κάθε δραστηριότητας. Αυτές οι συστάσεις αντανakλούν την πολυπλοκότητα των εννοιών, το επίπεδο ανεξαρτησίας που απαιτείται



και το είδος της συζήτησης ή της έρευνας που περιλαμβάνεται. Για να ενισχυθεί η ευελιξία και η ένταξη, οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν επίσης προτάσεις για την προσαρμογή της εμπειρίας σε διαφορετική ηλικιακή ομάδα. Για παράδειγμα, δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για μικρότερα παιδιά μπορεί να περιλαμβάνουν ιδέες επέκτασης για μεγαλύτερες συμμετέχουσες, ενώ δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί για μεγαλύτερα κορίτσια μπορεί να προσφέρουν απλοποιημένες εκδοχές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με μικρότερα παιδιά. Οι οικογένειες ενθαρρύνονται να προσαρμόζουν τις δραστηριότητες ανάλογα με τα ατομικά ενδιαφέροντα, τις ικανότητες και τις μαθησιακές ανάγκες.

Κάθε δραστηριότητα περιλαμβάνει διάφορα στοιχεία που μπορούν να βοηθήσουν τους γονείς να διευκολύνουν τη μαθησιακή διαδικασία:

- Μια σαφή περιγραφή της δραστηριότητας και του μαθησιακού της σκοπού.
- Έναν κατάλογο των απαιτούμενων υλικών και την εκτιμώμενη διάρκεια.
- Οδηγίες βήμα προς βήμα που καθοδηγούν τις οικογένειες κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.
- Ερωτήσεις για προβληματισμό και συζήτηση που ενθαρρύνουν την κριτική σκέψη και τη βαθύτερη κατανόηση.
- Απλές εξηγήσεις για τους γονείς, που παρέχουν βασικές πληροφορίες σχετικά με τις επιστημονικές, μαθηματικές, τεχνολογικές ή δημιουργικές έννοιες που διερευνώνται κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.
- Προτάσεις ενθαρρυντικής γλώσσας που προάγουν την αυτοπεποίθηση, τη συμμετοχή και τις θετικές στάσεις απέναντι στα STE(A)M.
- Συστάσεις για προσαρμογή και επέκταση, που επιτρέπουν την προσαρμογή των δραστηριοτήτων σε διαφορετικές ηλικίες και επίπεδα εμπειρίας των παιδιών.
- Παραπομπές και πρόσθετοι πόροι που παρέχουν περαιτέρω πληροφορίες και έμπνευση για τις οικογένειες που επιθυμούν να εξερευνήσουν ένα θέμα σε μεγαλύτερο βάθος.

Οι οικογένειες ενθαρρύνονται να προσεγγίσουν τις δραστηριότητες ως ευκαιρίες για κοινή ανακάλυψη. Οι ερωτήσεις, οι παρατηρήσεις, τα απροσδόκητα αποτελέσματα και οι δημιουργικές ιδέες αποτελούν πολύτιμα στοιχεία της μαθησιακής διαδικασίας. Το εγχειρίδιο αυτό στοχεύει στη δημιουργία ενός θετικού περιβάλλοντος όπου τα κορίτσια μπορούν να αναπτύξουν αυτοπεποίθηση στις ικανότητές τους, να εξερευνήσουν τα ενδιαφέροντά τους και να αναγνωρίσουν ότι τα STE(A)M είναι σχετικά στην καθημερινή ζωή, προσιτά και προσβάσιμα σε όλες και όλους.

Καθοδήγηση με έμφαση στην ένταξη και την ισότητα των φύλων

Το πρόγραμμα «STEM Pathways» δεσμεύεται να προάγει συμπεριληπτικές, ισότιμες και θετικές μαθησιακές εμπειρίες για όλα τα άτομα που συμμετέχουν. Αυτό το εγχειρίδιο έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίξει τη συμμετοχή των κοριτσιών στα STE(A)M, δημιουργώντας ευκαιρίες για εξερεύνηση, δημιουργικότητα, επίλυση προβλημάτων και ενίσχυση της αυτοπεποίθησης σε ένα



υποστηρικτικό οικογενειακό περιβάλλον. Έρευνες δείχνουν ότι η αντίληψη των παιδιών για τις δικές τους ικανότητες μπορεί να επηρεαστεί από τα μηνύματα που λαμβάνουν από ενήλικες, άτομα της ίδιας ηλικίας και την κοινωνία (β.λ. Barea & Marín, 2020; Biemmi, 2015). Οι γονείς, επομένως, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο να βοηθήσουν τα κορίτσια να αναπτύξουν αυτοπεποίθηση όσον αφορά την ικανότητά τους να ασχοληθούν με θέματα και δραστηριότητες STE(A)M. Μικρές αλλαγές στη γλώσσα, στις προσδοκίες και στην ενθάρρυνση μπορούν να έχουν σημαντική επίδραση στα κίνητρα, τη συμμετοχή και την αυτοπεποίθηση.

Κατά τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων, οι γονείς ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν συμπεριληπτική και υποστηρικτική γλώσσα, η οποία προάγει την περιέργεια, την εξερεύνηση και τη συνεργασία. Φράσεις όπως «Ας το εξερευνήσουμε αυτό μαζί», «Τι νομίζεις;» ή «Αυτή είναι μια ενδιαφέρουσα ιδέα» μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία μιας θετικής ατμόσφαιρας, όπου τα κορίτσια αισθάνονται άνετα να μοιράζονται τις σκέψεις τους και να δοκιμάζουν νέες ιδέες. Οι ικανότητες και τα ενδιαφέροντα δεν πρέπει να συνδέονται με το φύλο. Τα κορίτσια και τα αγόρια είναι εξίσου ικανά να αναπτύξουν επιστημονικές, τεχνολογικές, μαθηματικές, δημιουργικές δεξιότητες και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Οι δραστηριότητες πρέπει, επομένως, να παρουσιάζονται ως ευκαιρίες ανοιχτές και προσβάσιμες σε όλες και όλους, ανεξάρτητα από το φύλο, το κοινωνικό υπόβαθρο, την προηγούμενη εμπειρία ή την αντιληπτή ικανότητα.

Το επίκεντρο των δραστηριοτήτων πρέπει να είναι η προσπάθεια, η επιμονή, η δημιουργικότητα και η μάθηση και όχι η άμεση εύρεση της σωστής απάντησης. Τα λάθη, τα απροσδόκητα αποτελέσματα και οι προκλήσεις αποτελούν φυσικά μέρη της μαθησιακής διαδικασίας και προσφέρουν πολύτιμες ευκαιρίες για αναστοχασμό και ανάπτυξη. Ο εορτασμός της προόδου, της περιέργειας και της επιμονής μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και της ανθεκτικότητας. Επίσης, οι γονείς ενθαρρύνονται να δίνουν στα κορίτσια ευκαιρίες να αναλάβουν ενεργό και ηγετικό ρόλο καθ' όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την διατύπωση προβλέψεων, την επιλογή υλικών, τον σχεδιασμό ερευνών, την καταγραφή παρατηρήσεων, τη δοκιμή ιδεών, τη λήψη αποφάσεων, την εξήγηση ευρημάτων ή την παρουσίαση συμπερασμάτων. Η ανάληψη της ευθύνης για τη μαθησιακή διαδικασία μπορεί να ενισχύσει τόσο την αυτοπεποίθηση όσο και την ενεργό συμμετοχή.

Τα STE(A)M πρέπει να παρουσιάζονται ως συνδεδεμένα με την καθημερινή ζωή και με ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερόντων, σταδιοδρομιών και πραγματικών προκλήσεων. Οι δραστηριότητες σε αυτό το εγχειρίδιο δείχνουν πώς τα STE(A)M μπορούν να βρεθούν στα σπίτια, στις κοινότητες, στη φύση, στην τεχνολογία, στην τέχνη, στο σχεδιασμό, στην υγεία, στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα και σε πολλές άλλες πτυχές της καθημερινής ζωής. Αυτές οι συνδέσεις μπορούν να βοηθήσουν τα κορίτσια να αναγνωρίσουν την αξία και την εφαρμογή των STE(A)M πέρα από το σχολικό περιβάλλον. Οι οικογένειες ενθαρρύνονται επίσης να αναγνωρίζουν και να εκτιμούν διαφορετικούς τρόπους μάθησης και συμμετοχής. Ορισμένα κορίτσια μπορεί να απολαμβάνουν τη συζήτηση ιδεών, ενώ άλλα μπορεί να προτιμούν την κατασκευή, το σχέδιο, την παρατήρηση, την έρευνα ή το πείραμα. Δεν υπάρχει ένας μοναδικός τρόπος για να ασχοληθεί κανείς επιτυχώς με



τα STE(A)M. Η δημιουργία χώρου για διαφορετικές προοπτικές, ενδιαφέροντα και μαθησιακές προτιμήσεις συμβάλλει σε μια πιο συμπεριληπτική και υποστηρικτική μαθησιακή εμπειρία.

Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον όπου τα κορίτσια αισθάνονται σεβαστά, ικανά και ενδυναμωμένα να εξερευνήσουν τα ενδιαφέροντά τους, να θέτουν ερωτήσεις, να αναλαμβάνουν κινδύνους και να αναπτύξουν εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες. Οι θετικές εμπειρίες με τα STE(A)M κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και της εφηβείας μπορούν να συμβάλλουν σε μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση, ευρύτερες φιλοδοξίες και ισχυρότερο αίσθημα ότι ανήκουν στη μάθηση που σχετίζεται με τα STE(A)M και στις μελλοντικές τους πορείες.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Barea, E. M. G., & Marín, Y. R. (2020). Gender stereotypes in childhood. *Pedagogia Social*, (36), 125-138.

Biemmi, I. (2015). Gender stereotypes in childhood: When is difference born?. *Education Sciences & Society*, 127-135.



Πρακτικές δραστηριότητες (εισαγωγική ενότητα: Οι γονείς ως υποστηρικτές της πορείας των κοριτσιών στον τομέα STE(A)M)

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας:	Κυνήγι STE(A)M στο σπίτι: ανακαλύπτοντας την επιστήμη στις καθημερινές δραστηριότητες
Σχετική ενότητα:	Εισαγωγική ενότητα
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☒ Τεχνολογία ☒ Μηχανική ☒ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	20-30 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα προσκαλεί τα παιδιά να εξερευνήσουν πώς τα STE(A)M εμφανίζονται στην καθημερινή ζωή στο σπίτι. Συνδέει καθημερινές δραστηριότητες, όπως η μαγειρική, οι κατασκευές ή τη χρήση της τεχνολογίας, με απλές επιστημονικές ιδέες και ιδέες επίλυσης προβλημάτων. Ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την περιέργεια των κοριτσιών, δείχνοντάς τους ότι τα STE(A)M είναι προσβάσιμα, σχετικά και αποτελούν μέρος των καθημερινών τους εμπειριών. Η δραστηριότητα βοηθά επίσης τα παιδιά να κατανοήσουν ότι η επιστήμη και η επίλυση προβλημάτων δεν περιορίζονται στα εργαστήρια ή στις αίθουσες διδασκαλίας. Καθημερινοί χώροι, όπως οι κουζίνες, τα υπνοδωμάτια, οι κήποι και τα σαλόνια, μπορούν να γίνουν χώροι εξερεύνησης, παρατήρησης και ανακάλυψης.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Δημιουργικότητα





☒ Επίλυση προβλημάτων

☒ Επικοινωνία

Απαιτούμενα υλικά

Χαρτί και μολύβι (ή σημειωματάριο)

Οικιακά αντικείμενα (π.χ. μαγειρικά σκεύη, παιχνίδια, συσκευές)

Προαιρετικά: κινητό τηλέφωνο ή tablet για φωτογραφίες

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Βήμα 1: Εξηγήστε ότι θα κάνετε ένα «κυνήγι STE(A)M» στο σπίτι για να βρείτε παραδείγματα επιστήμης, τεχνολογίας, μηχανικής, τεχνών και μαθηματικών στις καθημερινές δραστηριότητες. Μπορείτε να παρουσιάσετε τη δραστηριότητα λέγοντας: «Σήμερα θα εξερευνήσουμε πώς τα STE(A)M αποτελούν ήδη μέρος της καθημερινής μας ζωής».
- Βήμα 2: Περιηγηθείτε μαζί στο σπίτι και επιλέξτε 4-5 δραστηριότητες ή αντικείμενα (π.χ. μαγείρεμα, χρήση τηλεφώνου, κατασκευές με παιχνίδια, πότισμα φυτών). Παραδείγματα μπορεί να περιλαμβάνουν:
 - Μαγειρική ή ζαχαροπλαστική (επιστήμη μέσω των αλλαγών στη θερμοκρασία και την υφή, μαθηματικά μέσω της μέτρησης των συστατικών, δημιουργικότητα μέσω της διακόσμησης ή της παρουσίασης του πιάτου)
 - κατασκευή γέφυρας ή πύργου από χαρτί (μηχανική μέσω του σχεδιασμού και της κατασκευής, μαθηματικά μέσω της ισορροπίας και της μέτρησης, επιστήμη μέσω της δοκιμής της αντοχής και της σταθερότητας)
 - κηπουρική ή φροντίδα φυτών (επιστήμη μέσω της παρατήρησης της ανάπτυξης και των αναγκών σε νερό, μαθηματικά μέσω της μέτρησης του ύψους των φυτών, τεχνολογία μέσω της χρήσης εφαρμογών για τον καιρό ή τη φροντίδα των φυτών)
- Βήμα 3: Για κάθε παράδειγμα, ρωτήστε την κόρη σας τι συμβαίνει και πώς λειτουργεί. Ενθαρρύνετε την να περιγράψει αυτό που βλέπει και σκέφτεται. Ερωτήσεις όπως «Γιατί πιστεύεις ότι αυτό λειτουργεί;» ή «Ποιες αλλαγές παρατηρείς;» μπορούν να βοηθήσουν στην ενθάρρυνση της παρατήρησης και της συζήτησης.
- Βήμα 4: Καταγράψτε ή ζωγραφίστε κάθε παράδειγμα και επισημάνετε τον τομέα STE(A)M στον οποίο αντιστοιχεί (π.χ. μαγείρεμα = επιστήμη, μέτρηση = μαθηματικά). Ορισμένες δραστηριότητες μπορεί να σχετίζονται με περισσότερους από έναν τομείς STE(A)M. Για παράδειγμα, το μαγείρεμα μπορεί να περιλαμβάνει ταυτόχρονα επιστήμη, μαθηματικά και δημιουργικότητα.
- Βήμα 5: Συζητήστε μαζί ποιο παράδειγμα βρήκε πιο ενδιαφέρον και γιατί. Ενθαρρύνετε την κόρη σας να σκεφτεί πού αλλού παρατηρεί τα STE(A)M στην καθημερινή ζωή, όπως στο σχολείο, στην ύπαιθρο ή κατά τη διάρκεια των χόμπι της.



Απλή εξήγηση για τους γονείς

Η μάθηση STE(A)M συμβαίνει φυσικά μέσα από τις καθημερινές εμπειρίες. Τα παιδιά αναπτύσσουν επιστημονική σκέψη όταν παρατηρούν αλλαγές, κάνουν ερωτήσεις, λύνουν προβλήματα, συγκρίνουν ιδέες ή δοκιμάζουν διαφορετικούς τρόπους να κάνουν κάτι. Ο στόχος αυτής της δραστηριότητας δεν είναι να διδάξει «σωστές» επιστημονικές απαντήσεις, αλλά να βοηθήσει τα παιδιά να παρατηρήσουν ότι τα STE(A)M αποτελούν ήδη μέρος του κόσμου τους.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Τι παρατήρησες κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας;
- Ποιο παράδειγμα σε εξέπληξε περισσότερο;
- Γιατί πιστεύεις ότι αυτή η δραστηριότητα σχετίζεται με τα STE(A)M;
- Πού αλλού πιστεύεις ότι μπορούμε να βρούμε τα STE(A)M στην καθημερινή ζωή;

Επέκταση (για μεγαλύτερα παιδιά 13-18 ετών)

Ενθαρρύνετε το παιδί να προχωρήσει περαιτέρω, αναλύοντας και συγκρίνοντας παραδείγματα. Μπορεί:

- να ομαδοποιήσει τις δραστηριότητες σε διαφορετικές κατηγορίες STE(A)M και να εξηγήσει τη λογική του πορείας
- να εντοπίσει περισσότερους από έναν τομείς STE(A)M στην ίδια δραστηριότητα
- να ερευνήσει πώς ένα παράδειγμα συνδέεται με καριέρες ή επαγγέλματα του πραγματικού κόσμου
- να δημιουργήσει μια απλή παρουσίαση ή ένα σύντομο βίντεο που να εξηγεί τα ευρήματά του

Σημείωση: Για τα μικρότερα παιδιά, εστιάστε στην παρατήρηση, το σχέδιο και την απλή συζήτηση. Για τα μεγαλύτερα παιδιά, εισάγετε περισσότερες εξηγήσεις, συγκρίσεις και συνδέσεις με εφαρμογές του πραγματικού κόσμου.

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

- «Αυτή είναι μια ενδιαφέρουσα ιδέα»
- «Τι νομίζεις ότι συμβαίνει εδώ;»
- «Ας το εξερευνήσουμε μαζί»

Προσκαλέστε το παιδί να επιλέξει τις δραστηριότητες και να ηγηθεί ενός μέρους της εξερεύνησης. Χρησιμοποιήστε γλώσσα που τονίζει την προσπάθεια και τη σκέψη παρά την ικανότητα. Παρουσιάστε τα STE(A)M ως κάτι με το οποίο μπορεί να ασχοληθούν όλα τα άτομα και συνδέστε τις δραστηριότητες με καταστάσεις της πραγματικής ζωής που φαίνονται σχετικές και σημαντικές. Τα μεγαλύτερα παιδιά μπορούν επίσης να συγκρίνουν πώς χρησιμοποιούνται τα STE(A)M σε



διαφορετικά επαγγέλματα (π.χ. σεφ, μηχανικοί, σχεδιάστρες, γιατροί, αρχιτεκτόνισσες, προγραμματίστρες).

Βιβλιογραφικές αναφορές

Gong, X. (2016, July). How to “STEAM” children at home? Let children “STEAM” themselves. In 2016 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics (SOLI) (pp. 129-132). IEEE.



Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας:	Κατασκευάζοντας τον δικό σας μίνι μετεωρολογικό σταθμό στο σπίτι
Σχετική ενότητα:	Εισαγωγική ενότητα
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☒ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	30-40 λεπτά (συν σύντομες καθημερινές παρατηρήσεις)

Σκοπός της δραστηριότητας

Η δραστηριότητα εισάγει τα παιδιά στην παρατήρηση του καιρού μέσω απλών εργαλείων που μπορούν να κατασκευάσουν στο σπίτι. Συνδέει καθημερινές εμπειρίες, όπως η θερμοκρασία και η βροχή, με βασικές επιστημονικές έννοιες. Συγκεκριμένα, εισάγει τα παιδιά στην επιστημονική σκέψη μέσω της πρόβλεψης, της παρατήρησης, της σύγκρισης και της συζήτησης. Ενισχύει την περιέργεια και την αυτοπεποίθηση των παιδιών, δείχνοντάς τους ότι μπορούν να παρατηρούν, να καταγράφουν και να κατανοούν τον κόσμο γύρω τους. Οι καθημερινές καιρικές αλλαγές γίνονται ευκαιρίες για να εξερευνήσουν μοτίβα και να θέσουν ερωτήσεις σχετικά με το περιβάλλον. Η δραστηριότητα ενθαρρύνει επίσης τις οικογένειες να εξερευνήσουν τα δεδομένα μαζί μέσω της συζήτησης και της κοινής παρατήρησης. Έρευνες δείχνουν ότι η σύνδεση των πληροφοριών για τον καιρό με τις προσωπικές εμπειρίες και τις καθημερινές συνήθειες μπορεί να κάνει την επιστημονική σκέψη πιο ουσιαστική και ελκυστική τόσο για τα παιδιά όσο και για τους γονείς (π.χ., Van Den Bosch, Peeters, & Claes, 2022).

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Παρατήρηση και αναγνώριση προτύπων

Απαιτούμενα υλικά

- Άδειο πλαστικό μπουκάλι ή βάζο



- Χαρτί και μαρκαδόρος
- Χάρακας
- Κολλητική ταινία
- Προαιρετικά: κινητό τηλέφωνο ή tablet για την καταγραφή των παρατηρήσεων
- Προαιρετικά: θερμόμετρο
- Προαιρετικά: χαρτί γραφικών ή σημειωματάριο για την καταγραφή των μοτίβων
- Προαιρετικά: χρωματιστά μολύβια για τα σύμβολα του καιρού ή τα διαγράμματα



Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Βήμα 1: Εξηγήστε ότι θα φτιάξετε έναν απλό «μετεωρολογικό σταθμό» για να παρατηρείτε και να καταγράφετε τι συμβαίνει έξω κάθε μέρα. Ζητήστε από την κόρη σας να προβλέψει πώς θα είναι ο καιρός τις επόμενες μέρες (π.χ. βροχερός, ηλιόλουστος, πιο ζεστός, πιο κρύος). Ενθαρρύνετε την να εξηγήσει γιατί πιστεύει ότι θα συμβεί αυτό. Οι προβλέψεις βοηθούν τα παιδιά να εξασκήσουν την επιστημονική σκέψη και τη διατύπωση υποθέσεων.
- Βήμα 2: Χρησιμοποιήστε ένα πλαστικό μπουκάλι ή ένα βάζο για να φτιάξετε έναν συλλέκτη βροχής. Σημειώστε γραμμές στο πλάι χρησιμοποιώντας ένα χάρακα για να μετρήσετε πόσο νερό συλλέγεται. Εάν είναι δυνατόν, τοποθετήστε ένα θερμόμετρο σε ένα σκιερό σημείο έξω και καταγράψτε τη θερμοκρασία σε διαφορετικές ώρες της ημέρας. Συζητήστε γιατί οι



επιστημόνισσες/επιστήμονες χρησιμοποιούν όργανα μέτρησης και γιατί η τοποθέτηση του θερμομέτρου στη σκιά μπορεί να δώσει πιο ακριβή αποτελέσματα.

- Βήμα 3: Τοποθετήστε το δοχείο έξω, σε έναν ασφαλή, ανοιχτό χώρο όπου μπορεί να συλλέξει βροχή. Επιλέξτε μαζί ένα μέρος και συζητήστε γιατί είναι κατάλληλο για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τον καιρό. Προσκαλέστε την κόρη σας να αναλάβει την πρωτοβουλία στην επιλογή του χώρου παρατήρησης και να αποφασίσει πώς θα οργανώσετε τις καταγραφές.
- Βήμα 4: Κάθε μέρα, κοιτάξτε μαζί το δοχείο και καταγράψτε ό,τι βλέπετε (π.χ. στάθμη νερού, αίσθηση θερμοκρασίας, ηλιόλουστο ή συννεφιασμένο καιρό). Ζητήστε από την κόρη σας να περιγράψει τον καιρό με δικά της λόγια. Ενθαρρύνετε την να συγκρίνει τις παρατηρήσεις από διαφορετικές ημέρες και να παρατηρήσει αλλαγές ή μοτίβα. Το να ζωγραφίζει σύμβολα καιρού ή να δημιουργεί ένα απλό διάγραμμα καιρού μπορεί να ενισχύσει το ενδιαφέρον της. Μπορείτε επίσης να συνδέσετε τις παρατηρήσεις με καθημερινές εμπειρίες, όπως η επιλογή ρούχων, οι υπαίθριες δραστηριότητες ή ο τρόπος με τον οποίο τα φυτά και τα ζώα αντιδρούν στον καιρό.
- Βήμα 5: Μετά από μερικές ημέρες, εξετάστε μαζί τα αποτελέσματα και συζητήστε για τυχόν μοτίβα ή αλλαγές που παρατηρείτε. Μπορείτε επίσης να δημιουργήσετε μαζί ένα απλό γράφημα για να συγκρίνετε τις παρατηρήσεις σχετικά με τις βροχοπτώσεις ή τη θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου. Ρωτήστε την κόρη σας αν οι παρατηρήσεις ταιριάζουν με τις αρχικές της προβλέψεις και τι νέες ερωτήσεις έχει τώρα σχετικά με τον καιρό.

Απλή εξήγηση για τους γονείς

Ο καιρός περιγράφει τι συμβαίνει στον αέρα γύρω μας, όπως η θερμοκρασία, η βροχή, ο άνεμος και τα σύννεφα. Η παρατήρηση του καιρού είναι ένας από τους τρόπους με τους οποίους οι επιστημόνισσες και οι επιστήμονες συλλέγουν πληροφορίες για το περιβάλλον. Οι επιστημόνισσες καταγράφουν μοτίβα με την πάροδο του χρόνου, συγκρίνουν αποτελέσματα και χρησιμοποιούν στοιχεία για να κάνουν προβλέψεις. Αυτή η δραστηριότητα εισάγει τα παιδιά σε αυτές τις ίδιες ιδέες με έναν απλό και οικείο τρόπο. Έρευνες δείχνουν επίσης ότι τα παιδιά ασχολούνται περισσότερο με τις επιστημονικές πληροφορίες όταν αυτές συνδέονται με τις δικές τους εμπειρίες και τις οικογενειακές συζητήσεις. Η παρατήρηση του καιρού βοηθά τα παιδιά να κατανοήσουν τα μοτίβα και τις αλλαγές στο περιβάλλον. Ο καιρός αλλάζει λόγω παραγόντων όπως το φως του ήλιου, τα σύννεφα, ο άνεμος και η βροχή. Μέσα από αυτή τη δραστηριότητα, τα παιδιά εξασκούνται στον τρόπο με τον οποίο οι επιστημόνισσες παρατηρούν, μετρούν και καταγράφουν πληροφορίες για να κατανοήσουν τα μοτίβα στο περιβάλλον. Η συζήτηση για τον καιρό, τις αναμνήσεις ή τις καθημερινές ρουτίνες μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά να αναπτύξουν αυτοπεποίθηση στην επιστημονική σκέψη. Ο ρόλος σας είναι να ενθαρρύνετε τη συζήτηση και την περιέργεια, αντί να δίνετε άμεσες απαντήσεις. Ερωτήσεις όπως «Τι παρατηρείς;», «Γιατί νομίζεις ότι αυτό άλλαξε;» ή «Ποιο μοτίβο μπορείς να εντοπίσεις;» βοηθούν τα παιδιά να σκέφτονται σαν ερευνητριες και ερευνητές.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Τι παρατηρείς σχετικά με τον καιρό κατά τη διάρκεια αρκετών ημερών;



- Ποια μέρα ήταν διαφορετική από τις άλλες; Γιατί νομίζεις ότι συνέβη αυτό;
- Τι σε εξέπληξε κατά τη διάρκεια των παρατηρήσεών σου;
- Πώς νομίζεις ότι ο καιρός επηρεάζει τις καθημερινές μας δραστηριότητες;
- Οι προβλέψεις σου ταίριαξαν με αυτό που συνέβη; Γιατί ή γιατί όχι;
- Ποια μοτίβα παρατηρείς κατά τη διάρκεια αρκετών ημερών;

Επέκταση (για μεγαλύτερα παιδιά 13–18 ετών)

Ενθαρρύνετε την πιο εμπειριστατωμένη εξερεύνηση μέσω:

- της καταγραφής δεδομένων σε πίνακα και της σύγκρισης των αποτελεσμάτων με την πάροδο του χρόνου
- του υπολογισμού απλών μέσων όρων (π.χ. ποσότητα βροχής κατά τη διάρκεια αρκετών ημερών)
- της σύνδεσης των παρατηρήσεων με τις μετεωρολογικές προβλέψεις και του ελέγχου της ακρίβειάς τους
- της εξερεύνησης του τρόπου με τον οποίο ο καιρός σχετίζεται με το κλίμα ή τα περιβαλλοντικά ζητήματα

Σημείωση: Για τα μικρότερα παιδιά, εστιάστε σε απλές παρατηρήσεις και περιγραφές (π.χ. ηλιόλουστο, βροχερό, συννεφιασμένο). Το σχέδιο συμβόλων καιρού μπορεί να βοηθήσει στην συμμετοχή τους. Τα μεγαλύτερα παιδιά μπορούν επίσης να διερευνήσουν πώς οι μετεωρολόγοι συλλέγουν και αναλύουν τα μετεωρολογικά δεδομένα και να συγκρίνουν τις δικές τους παρατηρήσεις με τις επίσημες μετεωρολογικές αναφορές.

Συμβουλές για την ενθάρρυνση της γλωσσικής ανάπτυξης (για γονείς)

- Τι παρατηρείς σήμερα;
- Αυτό είναι ένα ενδιαφέρον φαινόμενο
- Τι νομίζεις ότι θα συμβεί αύριο;
- Γιατί νομίζεις ότι άλλαξε ο καιρός;
- Πώς θα μπορούσαμε να το καταγράψουμε διαφορετικά;

Προτρέψτε το παιδί σας να αναλάβει την ευθύνη να ελέγχει και να καταγράφει τον καιρό κάθε μέρα. Χρησιμοποιήστε γλώσσα που τονίζει την προσπάθεια και την περιέργεια. Παρουσιάστε τη δραστηριότητα ως κάτι σημαντικό και συνδεδεμένο με την πραγματική ζωή, δείχνοντας ότι η κατανόηση του κόσμου είναι κάτι που μπορεί να κάνει ο καθένας.



Βιβλιογραφικές αναφορές

Van Den Bosch, C., Peeters, N., & Claes, S. (2022, June). More weather tomorrow. engaging families with data through a personalised weather forecast. In Proceedings of the 2022 ACM International Conference on Interactive Media Experiences (pp. 1-10).



Δραστηριότητα 3

Τίτλος δραστηριότητας:	Παρακολούθηση της Σελήνης: εξερεύνηση των φάσεων και των μοτίβων στον νυχτερινό ουρανό
Σχετική ενότητα:	Εισαγωγική ενότητα
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☐ Μηχανική ☒ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☐ 8-12 ετών ☒ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	20-30 λεπτά (συν σύντομες καθημερινές παρατηρήσεις για αρκετές ημέρες)

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα προσκαλεί τα νέα άτομα (ηλικίας 13-18 ετών) να παρατηρήσουν και να καταγράψουν τις φάσεις της Σελήνης με την πάροδο του χρόνου. Συνδέει την καθημερινή παρατήρηση του νυχτερινού ουρανού με μοτίβα, επιστημονική σκέψη και προσεκτική παρατήρηση. Η δραστηριότητα ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την περιέργεια των νέων, δείχνοντάς τους ότι η επιστήμη μπορεί να ξεκινήσει με απλές ερωτήσεις και τακτική παρατήρηση του κόσμου γύρω μας. Εισάγει επίσης την ιδέα ότι οι επιστήμονες αναζητούν μοτίβα, συγκρίνουν στοιχεία και αναπτύσσουν εξηγήσεις με βάση παρατηρήσεις που συλλέγονται με την πάροδο του χρόνου.



Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Παρατήρηση και αναγνώριση προτύπων





Απαιτούμενα υλικά

- Τετράδιο ή χαρτί
- Μολύβι ή στυλό
- Προαιρετικά: κινητό τηλέφωνο για φωτογραφίες
- Προαιρετικά: πρόσβαση στο διαδίκτυο (για σύγκριση με ημερολόγια φάσεων της Σελήνης)
- Προαιρετικά: έντυπο φύλλο εργασίας για την παρατήρηση της Σελήνης
- Προαιρετικά: φακός και μπάλα (για την επίδειξη των φάσεων της Σελήνης σε εσωτερικό χώρο)

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Βήμα 1: Εξηγήστε ότι θα παρατηρήσετε τη Σελήνη για αρκετές ημέρες, για να διαπιστώσετε πώς αλλάζει το σχήμα της με την πάροδο του χρόνου. Ρωτήστε την κόρη σας τι γνωρίζει ήδη ή τι έχει παρατηρήσει σχετικά με τη Σελήνη. Ενθαρρύνετε την να κάνει προβλέψεις πριν ξεκινήσουν οι παρατηρήσεις, όπως «Πιστεύεις ότι η Σελήνη θα έχει την ίδια εμφάνιση αύριο;» ή «Ποιες αλλαγές περιμένεις να παρατηρήσεις;»
- Βήμα 2: Βγείτε μαζί έξω το βράδυ και κοιτάξτε προσεκτικά τη Σελήνη. Ζητήστε από την κόρη σας να περιγράψει αυτό που βλέπει, συμπεριλαμβανομένου του σχήματος, της φωτεινότητας, της θέσης της στον ουρανό ή τυχόν ορατών μοτίβων. Αν η Σελήνη δεν είναι ορατή, συζητήστε πιθανούς λόγους, όπως σύννεφα, καιρικές συνθήκες ή τη θέση της Σελήνης σε σχέση με τη Γη.
- Βήμα 3: Ζητήστε της να ζωγραφίσει το σχήμα της Σελήνης ή να τραβήξει μια φωτογραφία. Καταγράψτε την ημερομηνία, την ώρα, τις καιρικές συνθήκες και τις παρατηρήσεις σε ένα τετράδιο ή ένα φύλλο εργασίας. Ενθαρρύνετε τις λεπτομερείς παρατηρήσεις αντί για «σωστές απαντήσεις». Οι επιστήμονες συχνά ξεκινούν περιγράφοντας προσεκτικά αυτό που παρατηρούν.
- Βήμα 4: Επαναλάβετε την παρατήρηση για αρκετές ημέρες και συγκρίνετε πώς αλλάζει η Σελήνη. Προτρέψτε την κόρη σας να αναζητήσει μοτίβα μεταξύ της μιας παρατήρησης και της επόμενης. Κάντε ερωτήσεις όπως «Τι παραμένει το ίδιο;» και «Τι άλλαξε;» για να ενθαρρύνετε τη σύγκριση και τη συλλογιστική.
- Βήμα 5: Συζητήστε μαζί το μοτίβο και ρωτήστε τι μπορεί να προκαλεί αυτές τις αλλαγές. Αν σας βοηθά, χρησιμοποιήστε έναν φακό και μια μπάλα σε εσωτερικό χώρο για να αναπαραστήσετε πώς το φως του Ήλιου φωτίζει διαφορετικά τμήματα της Σελήνης καθώς αυτή κινείται γύρω από τη Γη. Αυτό το απλό μοντέλο βοηθά τα παιδιά και τα νέα άτομα να κατανοήσουν ότι η Σελήνη δεν αλλάζει το σχήμα της, απλώς εμείς βλέπουμε διαφορετικά φωτισμένα τμήματα ανάλογα με τη θέση της σε σχέση με τη Γη και τον Ήλιο.



Απλή εξήγηση για τους γονείς

Η Σελήνη δεν παράγει δικό της φως. Το φως που βλέπουμε προέρχεται από τον Ήλιο που ανακλάται στην επιφάνεια της Σελήνης. Καθώς η Σελήνη κινείται γύρω από τη Γη, διαφορετικά τμήματα της φωτισμένης πλευράς της γίνονται ορατά σε εμάς. Αυτές οι μεταβαλλόμενες εικόνες ονομάζονται φάσεις της Σελήνης. Αυτή η δραστηριότητα ακολουθεί μια προσέγγιση βασισμένη στην έρευνα, εμπνευσμένη από την έρευνα στη διδασκαλία της φυσικής, όπου τα παιδιά αναπτύσσουν την κατανόησή τους μέσω της παρατήρησης, της πρόβλεψης, της συζήτησης και του αναστοχασμού, αντί να απομνημονεύουν εξηγήσεις. Οι γονείς υποστηρίζουν τη μάθηση θέτοντας ερωτήσεις, ενθαρρύνοντας τη σύγκριση και βοηθώντας τα παιδιά να εντοπίζουν μοτίβα. Οι νέοι συχνά πιστεύουν ότι η επιστημονική παρατήρηση απαιτεί ακριβό εξοπλισμό ή εξειδικευμένες γνώσεις. Δραστηριότητες όπως αυτή δείχνουν ότι η προσεκτική παρατήρηση, η περιέργεια και η συζήτηση είναι σημαντικές επιστημονικές πρακτικές που ο καθένας μπορεί να αναπτύξει.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Ποιες αλλαγές παρατηρείς στη Σελήνη με την πάροδο του χρόνου;
- Ποια μοτίβα μπορείς να εντοπίσεις;
- Γιατί πιστεύεις ότι η Σελήνη φαίνεται διαφορετική κάθε βράδυ;
- Πώς η παρατήρηση της Σελήνης μας βοηθά να κατανοήσουμε τα μοτίβα στη φύση;
- Σε εξέπληξε κάτι κατά τη διάρκεια των παρατηρήσεων;
- Τι ερωτήσεις έχεις ακόμα για τη Σελήνη;
- Πώς χρησιμοποιούν οι επιστήμονες τις επαναλαμβανόμενες παρατηρήσεις για να κατανοήσουν το διάστημα και τη φύση;

Φύλλα εργασίας για την παρατήρηση της Σελήνης

Φύλλο εργασίας 1: Ημερολόγιο παρατήρησης της Σελήνης

Ημερομηνία	Ώρα	Καιρικές συνθήκες	Σχήμα της Σελήνης	Σχέδιο/φωτογραφία	Τι παρατήρησα;



Φύλλο εργασίας 2: Αναζήτηση μοτίβων

Παρατήρηση	Τι άλλαξε;	Τι παραμένει το ίδιο;	Η εξήγησή μου
Σύγκριση Ημέρας 1 και Ημέρας 2			
Σύγκριση Ημέρας 2 και Ημέρας 3			
Σύγκριση Ημέρας 3 και Ημέρας 4			

Φύλλο εργασίας 3: Οι προβλέψεις μου για τη Σελήνη

Πριν την παρατήρηση:

- Πώς νομίζεις ότι θα φαίνεται το φεγγάρι αύριο;
- Πιστεύεις ότι αλλάζει αργά ή γρήγορα;
- Γιατί πιστεύεις ότι η Σελήνη αλλάζει σχήμα;

Μετά την παρατήρηση:

- Ήταν σωστή η πρόβλεψή σου;
- Ποια νέα ιδέα ανέπτυξες;
- Τι θα ήθελες να διερευνήσεις στη συνέχεια;

Προτεινόμενη δραστηριότητα επέκτασης (προαιρετική)

Οι οικογένειες μπορούν να χρησιμοποιήσουν έναν φακό και μια μπάλα σε εσωτερικό χώρο για να αναπαραστήσουν τις φάσεις της Σελήνης:

- Ο φακός αντιπροσωπεύει τον Ήλιο
- Η μπάλα αντιπροσωπεύει τη Σελήνη
- Το παιδί αντιπροσωπεύει τη Γη

Ζητήστε από το παιδί να μετακινήσει τη «Σελήνη» γύρω από τη «Γη» και να παρατηρήσει ποιο τμήμα της μπάλας φαίνεται φωτισμένο από διαφορετικές θέσεις. Αυτό βοηθά στη σύνδεση της άμεσης παρατήρησης με την επιστημονική εξήγηση μέσω της αναπαράστασης και της οπτικοποίησης.

Παραδείγματα: <https://thestemlaboratory.com/oreo-moon-phases/>



Απλοποίηση (για παιδιά ηλικίας 8–12 ετών)

Εστιάστε στην απλή παρατήρηση και το σχέδιο και όχι στα μοτίβα που παρατηρούνται με την πάροδο του χρόνου. Παρατηρήστε τη Σελήνη μία ή δύο φορές και ζητήστε από το παιδί να περιγράψει ή να σχεδιάσει το σχήμα της. Χρησιμοποιήστε απλούς όρους όπως «πανσέληνος», «μισοφέγγαρο» ή «ημισέληνος» αντί για λεπτομερείς εξηγήσεις. Τα μικρότερα παιδιά μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν δραστηριότητες χρωματισμού ή κάρτες με τις φάσεις της Σελήνης για να ταξινομήσουν τα διαφορετικά σχήματα της Σελήνης.

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

- «Τι παρατηρείς απόψε; »
- «Αυτό είναι ένα ενδιαφέρον μοτίβο»
- «Τι νομίζεις ότι προκαλεί αυτή την αλλαγή;»

Προσκαλέστε το παιδί να ηγηθεί της διαδικασίας παρατήρησης και να αποφασίσει πώς θα καταγράψει τη Σελήνη. Χρησιμοποιήστε γλώσσα που ενθαρρύνει την περιέργεια και τη σκέψη. Παρουσιάστε την επιστήμη ως κάτι προσιτό και συνδεδεμένο με την καθημερινή ζωή, βοηθώντας έτσι στην ανάπτυξη της αυτοπεποίθησης και του ενδιαφέροντος.



Βιβλιογραφικές αναφορές

McDermott, L. C. (1995). *Physics by Inquiry: An Introduction to Physics and the Physical Sciences, Volume 2*. John Wiley & Sons.

McDermott, L. C., Shaffer, P. S., & Constantinou, C. P. (2000). Preparing teachers to teach physics and physical science by inquiry. *Physics Education*, 35(6), 411-416.

NASA. (n.d.). *Moon phases*. <https://science.nasa.gov/moon/>

The STEM Laboratory. (n.d.). *Oreo moon phases*. <https://thestemlaboratory.com/oreo-moon-phases/>



Πρακτικές δραστηριότητες (ενότητα 1: Περιέργεια, διερεύνηση και κριτική σκέψη μέσω του STE(A)M)

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας:	Εξερεύνηση τήξης: ποιος πάγος λιώνει γρηγορότερα;
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 1
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☐ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	Inquiry Fuse
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	20-30 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα προσκαλεί τα παιδιά να εξερευνήσουν πώς λιώνει ο πάγος υπό διαφορετικές συνθήκες. Συνδέει καθημερινές εμπειρίες, όπως η θερμοκρασία και το φως του ήλιου, με απλή επιστημονική σκέψη. Ενισχύει την περιέργεια και την αυτοπεποίθηση των κοριτσιών, ενθαρρύνοντάς τα να κάνουν ερωτήσεις, να διατυπώνουν προβλέψεις και να εξηγούν αυτά που παρατηρούν. Η δραστηριότητα εισάγει επίσης τα παιδιά στον πειραματισμό και τη σύγκριση μέσω μιας πρακτικής έρευνας. Τα παιδιά εξερευνούν πώς διαφορετικά υλικά και περιβάλλοντα επηρεάζουν την τήξη, βοηθώντας τα να συνδέσουν επιστημονικές ιδέες με εμπειρίες της πραγματικής ζωής.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☒ Δημιουργικότητα



☑ Δεξιότητες παρατήρησης και έρευνας

Απαιτούμενα υλικά

- 3-4 παγάκια
- Μικρά πιάτα ή μπολ
- Χρονόμετρο ή ρολόι (προαιρετικό)
- Διαφορετικές τοποθεσίες (π.χ. ηλιακό φως, σκιά, εσωτερικός χώρος)

Προαιρετικά υλικά για επέκταση:

- μεταλλικό κουτάλι ή δίσκος
- πλαστικό δοχείο
- γυάλινη πιατέλα ή ποτήρι
- ύφασμα ή χαρτοπετσέτα
- φύλλο παρατήρησης ή σημειωματάριο

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Βήμα 1: Ξεκινήστε με μια απλή ερώτηση για να ξυπνήσετε την περιέργεια, όπως: «Έχεις παρατηρήσει ποτέ ότι κάποια πράγματα φαίνονται πιο κρύα από άλλα, ακόμα και στον ίδιο χώρο;». Στη συνέχεια, εξηγήστε ότι θα διερευνήσετε πώς λιώνει ο πάγος υπό διαφορετικές συνθήκες.
- Βήμα 2: Τοποθετήστε παγάκια σε διαφορετικά πιάτα ή επιφάνειες. Βάλτε κάθε πιάτο σε διαφορετική θέση (π.χ. κοντά σε παράθυρο, στη σκιά, σε εσωτερικό χώρο) ή χρησιμοποιήστε διαφορετικά υλικά, όπως μέταλλο, πλαστικό ή γυαλί. Προσπαθήστε να διατηρήσετε όλα τα άλλα στοιχεία ίδια (παγάκια ίδιου μεγέθους, παρόμοια δοχεία, ίδια ώρα έναρξης), ώστε η σύγκριση να είναι δίκαιη. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρότυπο φύλλου εργασίας που παρέχεται παρακάτω για να διευκολύνετε τη φάση της παρατήρησης.
- Βήμα 3: Ρωτήστε την κόρη σας: «Τι νομίζεις ότι θα συμβεί; Ποιος πάγος θα λιώσει πιο γρήγορα;» Ενθαρρύνετε την να εξηγήσει το σκεπτικό της πριν ξεκινήσει το πείραμα.
- Βήμα 4: Παρατηρήστε μαζί τον πάγο με την πάροδο του χρόνου. Ενθαρρύνετε την να περιγράψει αυτό που βλέπει. Κάθε 5 λεπτά, συγκρίνετε τους κύβους πάγου και καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας, όπως: Ποιος κύβος πάγου άλλαξε περισσότερο; Ποιος έλιωσε πιο γρήγορα; Πού υπάρχει περισσότερο νερό;
- Βήμα 4: Συγκρίνετε τα αποτελέσματα. Ρωτήστε ποιος πάγος έλιωσε γρηγορότερα και ποιες διαφορές παρατηρεί.
- Βήμα 5: Συγκρίνετε τα αποτελέσματα. Ρωτήστε ποιος πάγος έλιωσε γρηγορότερα και ποιες διαφορές παρατηρεί. Συζητήστε γιατί ορισμένα υλικά ή τοποθεσίες επηρέασαν διαφορετικά την τήξη. Ρωτήστε τι θα μπορούσε να δοκιμαστεί στη συνέχεια (π.χ. διαφορετικές επιφάνειες, δοχεία ή θερμοκρασίες).



Απλή εξήγηση για τους γονείς

Ο πάγος λιώνει όταν απορροφά θερμότητα από το περιβάλλον γύρω του. Ορισμένα υλικά μεταφέρουν τη θερμότητα πιο γρήγορα από άλλα. Τα μέταλλα, για παράδειγμα, είναι καλοί αγωγοί θερμότητας, πράγμα που σημαίνει ότι μπορούν να κάνουν τον πάγο να λιώσει γρηγορότερα από υλικά όπως το πλαστικό ή το ύφασμα.

Αυτή η δραστηριότητα εισάγει τα παιδιά στην επιστημονική έρευνα μέσω της πρόβλεψης, της παρατήρησης, της σύγκρισης και της εξήγησης. Ο στόχος δεν είναι να βρεθεί αμέσως η «σωστή» απάντηση, αλλά να ενθαρρυνθούν τα παιδιά να σκεφτούν προσεκτικά, να δοκιμάσουν ιδέες και να συζητήσουν αυτά που παρατηρούν.

Οι γονείς υποστηρίζουν καλύτερα τη μάθηση θέτοντας ανοιχτές ερωτήσεις, όπως «Τι παρατηρείς;» ή «Γιατί νομίζεις ότι συνέβη αυτό;», αντί να δίνουν εξηγήσεις πολύ γρήγορα.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Τι παρατήρησες σχετικά με τον τρόπο που έλιωσε ο πάγος;
- Ποιος πάγος έλιωσε πιο γρήγορα; Γιατί πιστεύεις ότι συνέβη αυτό;
- Τι σε εξέπληξε κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας;
- Τι θα μπορούσαμε να δοκιμάσουμε διαφορετικά την επόμενη φορά;
- Γιατί νομίζεις ότι χρησιμοποιήσαμε παγάκια ίδιου μεγέθους;
- Γιατί είναι σημαντικό να αλλάζουμε μόνο ένα πράγμα κάθε φορά κατά τη διάρκεια ενός πειράματος;
- Πού χρησιμοποιούμε υλικά που μεταφέρουν θερμότητα στην καθημερινή μας ζωή;

Φύλλο παρατήρησης για παιδιά

Φύλλο έρευνας για την τήξη του πάγου

Τοποθεσία/υλικό	Η πρόβλεψή μου	Τι συνέβη μετά από 5 λεπτά;	Τι συνέβη μετά από 10 λεπτά;	Ποιο έλιωσε πιο γρήγορα;
Ηλιακό φως				
Σκιά				
Μεταλλική επιφάνεια				
Πλαστική επιφάνεια				

Τα συμπεράσματά μου

- Ποιος κύβος πάγου έλιωσε πιο γρήγορα; Γιατί;

- Τι με εξέπληξε;



- Τι θα δοκιμάσω την επόμενη φορά;

Επέκταση (για μεγαλύτερα παιδιά 13–18 ετών)

Ενθαρρύνετε την πιο εμπειριστατωμένη έρευνα:

- μετρήστε το χρόνο που χρειάζεται κάθε παγάκι για να λιώσει
- δοκιμάστε επιπλέον μεταβλητές (π.χ. διαφορετικά υλικά όπως μέταλλο, πλαστικό, ύφασμα)
- καταγράψτε τα αποτελέσματα σε έναν πίνακα και συγκρίνετέ τα
- εξηγήστε τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας έννοιες σχετικά με τη θερμότητα και τη θερμοκρασία
- δημιουργήστε γραφήματα για να συγκρίνετε τους χρόνους τήξης
- διερευνήστε ποια υλικά λειτουργούν καλύτερα ως αγωγοί ή μονωτές

Σημείωση: Για τα μικρότερα παιδιά, εστιάστε στην απλή παρατήρηση και σύγκριση (γρήγορα/αργά, περισσότερο/λιγότερο). Για τα μεγαλύτερα παιδιά, εισάγετε τη μέτρηση, την καταγραφή των αποτελεσμάτων και την εξήγηση των αιτίων με περισσότερες λεπτομέρειες. Τα παιδιά μπορούν επίσης να συνδέσουν τη δραστηριότητα με καθημερινές εμπειρίες, όπως το γιατί τα μεταλλικά κουτάλια είναι πιο κρύα από τα ξύλινα ή γιατί ορισμένα ποτήρια διατηρούν τα ροφήματα πιο κρύα για περισσότερο χρόνο.

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

- «Τι νομίζεις ότι θα συμβεί;»
- «Αυτή είναι μια ενδιαφέρουσα παρατήρηση»
- «Γιατί πιστεύεις ότι αυτό είναι διαφορετικό;»
- «Ποια στοιχεία υποστηρίζουν την ιδέα σου;»
- «Τι θα μπορούσαμε να δοκιμάσουμε στη συνέχεια;»

Προτρέψτε το παιδί να αναλάβει την πρωτοβουλία να κάνει προβλέψεις και να παρατηρεί τα αποτελέσματα. Χρησιμοποιήστε γλώσσα που αναδεικνύει τη σκέψη και την προσπάθεια. Παρουσιάστε τη δραστηριότητα ως εξερεύνηση και όχι ως τεστ, βοηθώντας έτσι στην ανάπτυξη της αυτοπεποίθησης και του ενδιαφέροντος για τα STE(A)M. Τα κορίτσια πρέπει να ενθαρρύνονται να εξηγούν τις ιδέες τους, να λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με την έρευνα και να συζητούν τα συμπεράσματα με αυτοπεποίθηση. Όλα τα παιδιά πρέπει να έχουν ίσες ευκαιρίες να συμμετέχουν στην επιστημονική εξερεύνηση και στην επίλυση προβλημάτων.



Βιβλιογραφικές αναφορές

Cary Area Public Library (2024). *Melting ice experiment | Science & STEAM for kids* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=OlxDxOla_zo



Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας:	Πρόκληση πυραύλου με μπαλόνι: Πώς μπορούμε να τον κάνουμε να φτάσει πιο μακριά;»
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 1
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☒ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	Inquiry Fuse
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	20-30 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα προσκαλεί τα παιδιά να εξερευνήσουν την κίνηση και τις δυνάμεις μέσω ενός απλού πειράματος με πύραυλο με μπαλόνι. Συνδέει το καθημερινό παιχνίδι με την επιστημονική σκέψη σχετικά με την κίνηση και τις σχέσεις αιτίας-αποτελέσματος. Ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την περιέργεια των παιδιών, ενθαρρύνοντάς τα να δοκιμάζουν ιδέες, να κάνουν αλλαγές και να εξηγούν τα αποτελέσματα. Η δραστηριότητα εισάγει επίσης τα παιδιά στον πειραματισμό μέσω της πρόβλεψης, της δοκιμής, της παρατήρησης και της σύγκρισης. Τα παιδιά εξερευνούν πώς η αλλαγή διαφορετικών συνθηκών επηρεάζει την κίνηση και μαθαίνουν ότι η επιστημονική έρευνα συχνά περιλαμβάνει την δοκιμή, την προσαρμογή και τη βελτίωση ιδεών.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Επικοινωνία
- ☒ Δεξιότητες παρατήρησης και έρευνας

Απαιτούμενα υλικά

- Μπαλόνι(α)
- Σπάγκος (2-3 μέτρα)
- Καλαμάκι
- Κολλητική ταινία
- Δύο καρέκλες ή σταθερά σημεία



Προαιρετικά υλικά για επέκταση:

- μπαλόνια διαφόρων μεγεθών
- μεζούρα ή χάρακας
- χρονόμετρο ή χρονοδιακόπτης στο κινητό
- φύλλο παρατήρησης ή σημειωματάριο

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Βήμα 1: Δέστε σφιχτά ένα κομμάτι σπάγκο ανάμεσα σε δύο καρέκλες (ή δύο σταθερά σημεία). Περάστε το σπάγκο μέσα από ένα καλαμάκι πριν το δέσετε, ώστε το καλαμάκι να μπορεί να γλιστράει κατά μήκος του σπάγκου. Συζητήστε γιατί ο σπάγκος πρέπει να παραμείνει σφιχτός και ίσιος για να κινείται ομαλά ο πύραυλος-μπαλόνι.
- Βήμα 2: Φουσκώστε το μπαλόνι χωρίς να το δέσετε και κρατήστε το άκρο κλειστό. Κολλήστε το μπαλόνι στο καλαμάκι με κολλητική ταινία, φροντίζοντας να είναι καλά στερεωμένο και να δείχνει προς τον σπάγκο. Ενθαρρύνετε την κόρη σας να παρατηρήσει πώς αλλάζει σχήμα το μπαλόνι καθώς γεμίζει με αέρα.
- Βήμα 3: Ρωτήστε την κόρη σας: «Τι νομίζεις ότι θα συμβεί όταν το αφήσουμε;» και «Πόσο μακριά νομίζεις ότι θα φτάσει;». Προτρέψτε την να εξηγήσει την πρόβλεψή της και συζητήστε τι μπορεί να επηρεάσει την απόσταση που θα διανύσει το μπαλόνι.
- Βήμα 4: Αφήστε το μπαλόνι και παρατηρήστε πώς κινείται κατά μήκος του σπάγκου. Παρακολουθήστε προσεκτικά τι συμβαίνει. Ενθαρρύνετε την παρατήρηση και τη σύγκριση θέτοντας ερωτήσεις όπως: Το μπαλόνι κινήθηκε γρήγορα ή αργά; Κινήθηκε σε ευθεία γραμμή; Τι συνέβη όταν βγήκε ο αέρας;
- Βήμα 5: Επαναλάβετε τη δραστηριότητα και δοκιμάστε μαζί διαφορετικές ιδέες, όπως: να βάλετε περισσότερο ή λιγότερο αέρα στο μπαλόνι, να αλλάξετε τη γωνία ή την ένταση του σπάγκου, να δοκιμάσετε μπαλόνια διαφορετικών μεγεθών. Συζητήστε τι αλλάζει και γιατί. Ενθαρρύνετε την κόρη σας να δοκιμάζει μία αλλαγή κάθε φορά, ώστε να μπορεί να συγκρίνει τα αποτελέσματα πιο καθαρά.

Απλή εξήγηση για τους γονείς

Όταν ο αέρας διαφεύγει από το μπαλόνι, το ωθεί προς τα πίσω. Αυτό δημιουργεί μια δύναμη που κινεί το μπαλόνι προς τα εμπρός κατά μήκος του σπάγκου. Αυτό είναι ένα παράδειγμα δράσης και αντίδρασης: η κίνηση συμβαίνει λόγω μιας ώθησης προς την αντίθετη κατεύθυνση. Η ποσότητα του αέρα, το μέγεθος του μπαλονιού και η τάση του σπάγκου μπορούν όλα να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο κινείται το μπαλόνι. Τα παιδιά αρχίζουν να κατανοούν ότι η αλλαγή μιας παραμέτρου μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα ενός πειράματος. Ο σκοπός δεν είναι να απομνημονεύσουν επιστημονικούς όρους, αλλά να βοηθηθούν τα παιδιά να θέτουν ερωτήσεις, να δοκιμάζουν ιδέες και να εξηγούν τι παρατηρούν. Ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, όπως «Γιατί νομίζεις ότι συνέβη αυτό;» ή «Τι θα μπορούσαμε να αλλάξουμε στη συνέχεια;», υποστηρίζουν τη μάθηση που βασίζεται στην έρευνα.



Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Τι συνέβη όταν άφησες το μπαλόνι;
- Ποια αλλαγή έκανε τη μεγαλύτερη διαφορά;
- Γιατί πιστεύεις ότι το μπαλόνι κινήθηκε με αυτόν τον τρόπο;
- Τι θα μπορούσαμε να δοκιμάσουμε στη συνέχεια για να το κάνουμε να πάει ακόμα πιο μακριά;
- Τι συνέβη όταν προστέθηκε περισσότερος αέρας στο μπαλόνι;
- Γιατί είναι σημαντικό να αλλάζουμε μόνο ένα πράγμα κάθε φορά κατά τη διάρκεια των δοκιμών;
- Πού παρατηρούμε παρόμοια κίνηση στην καθημερινή ζωή;

Φύλλο έρευνας για τον πύραυλο με μπαλόνι

Οι προβλέψεις μου

Τι θα αλλάξω;	Τι νομίζω ότι θα συμβεί;
Περισσότερος αέρας	
Λιγότερος αέρας	
Μεγαλύτερο μπαλόνι	
Πιο σφιχτός σπάγκος	

Οι παρατηρήσεις μου

Δοκιμή	Τι άλλαξε;	Πόσο μακριά κινήθηκε το μπαλόνι;	Τι παρατήρησα;
Δοκιμή 1			
Δοκιμή 2			
Δοκιμή 3			
Δοκιμή 4			

Τα συμπεράσματά μου

- Ποια διάταξη λειτούργησε καλύτερα; Γιατί;

- Τι με εξέπληξε;

- Τι θα άλλαζα την επόμενη φορά;



Επέκταση (για μεγαλύτερα παιδιά 13–18 ετών)

Ενθαρρύνετε την πιο εμπειριστατωμένη έρευνα:

- μετρήστε την απόσταση που διανύθηκε και συγκρίνετε τα αποτελέσματα
- δοκιμάστε μία μεταβλητή κάθε φορά (π.χ. ποσότητα αέρα, μήκος κορδονιού)
- καταγράψτε τα αποτελέσματα σε έναν πίνακα και εντοπίστε τα μοτίβα
- εξηγήστε τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας έννοιες σχετικά με τη δύναμη, την κίνηση και την αντίσταση
- υπολογίστε τις μέσες αποστάσεις από επαναλαμβανόμενες δοκιμές
- συγκρίνετε ποια διάταξη παράγει τη μεγαλύτερη αποδοτικότητα κίνησης

Σημείωση: Για τα μικρότερα παιδιά, εστιάστε στην παρατήρηση της κίνησης και σε απλές συγκρίσεις (μακρύτερα/κοντύτερα, γρηγορότερα/αργότερα). Για τα μεγαλύτερα παιδιά, εισάγετε τη μέτρηση της απόστασης, τη δοκιμή μεταβλητών και την πιο λεπτομερή εξήγηση των αποτελεσμάτων. Τα παιδιά μπορούν επίσης να συνδέσουν τη δραστηριότητα με παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο, όπως πυραύλους, αεροπλάνα ή κίνηση που προκαλείται από την ώθηση και την απελευθέρωση αέρα.

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

- «Τι νομίζεις ότι θα συμβεί;»
- «Ας δοκιμάσουμε να δούμε»
- «Γιατί πιστεύεις ότι αυτό λειτούργησε διαφορετικά;»
- «Ποια στοιχεία υποστηρίζουν την ιδέα σου;»
- «Τι θα μπορούσαμε να δοκιμάσουμε στη συνέχεια;»

Προσκαλέστε το παιδί να ηγηθεί της διαδικασίας σχεδιασμού και δοκιμής. Ενθαρρύνετε το να δοκιμάζει διαφορετικές ιδέες και τονίστε ότι οι αλλαγές και τα λάθη αποτελούν μέρος της μάθησης. Παρουσιάστε τη δραστηριότητα ως μια διαδικασία εξερεύνησης, βοηθώντας το παιδί να αναπτύξει αυτοπεποίθηση και ενδιαφέρον για τα STE(A)M.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Gillman, J. (2013). Straw Rockets Are Out of This World: STEM Activities for Upper Elementary Students. *Science and Children*, 51(2), 44-49.

Hurd, K. (2018). Three possible STEM lessons for K-6 teachers to use. *Science Education News*, 67(4), 50-55.



Δραστηριότητα 3 «

Τίτλος δραστηριότητας:	Σχεδιάστε το δικό σας πείραμα: δοκιμάστε, συγκρίνετε, εξηγήστε
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 1
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☒ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	Inquiry Fuse
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☐ 8-12 ετών ☒ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	30-40 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα προσκαλεί νέα άτομα ηλικίας 13-18 ετών να σχεδιάσουν και να πραγματοποιήσουν το δικό τους απλό πείραμα. Συνδέει καθημερινές ερωτήσεις με την επιστημονική σκέψη μέσω δοκιμών και συγκρίσεων. Η δραστηριότητα εισάγει επίσης τα νέα άτομα στη μάθηση με βάση την έρευνα μέσω της διατύπωσης ερωτήσεων, της πρόβλεψης, της παρατήρησης, της δοκιμής και του αναστοχασμού. Υπογραμμίζει ότι η επιστημονική έρευνα ξεκινά από την περιέργεια και ότι τα πειράματα μας βοηθούν να εξερευνήσουμε και να εξηγήσουμε πώς λειτουργούν τα πράγματα στην καθημερινή ζωή. Ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την ανεξαρτησία των κοριτσιών, δίνοντάς τους τον έλεγχο της διαδικασίας και εκτιμώντας τις ιδέες και τις εξηγήσεις τους.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Επικοινωνία
- ☒ Δεξιότητες έρευνας και συλλογιστικής

Απαιτούμενα υλικά

- Καθημερινά οικιακά αντικείμενα (ανάλογα με το πείραμα που θα επιλεγεί)
- Χαρτί και στυλό (για τον σχεδιασμό και την καταγραφή)

Προαιρετικά υλικά ανάλογα με το πείραμα:



- μεζούρα ή χάρακας
- χρονόμετρο ή εφαρμογή χρονομέτρου σε κινητό τηλέφωνο
- ποτήρια, δοχεία, κουτάλια, νερό, πάγος, χαρτί, ύφασμα, αυτοκινητάκια, μπάλες κ.λπ.
- τηλέφωνο ή tablet για φωτογραφίες ή σημειώσεις

Σημείωση: Τα υλικά ποικίλλουν ανάλογα με την επιλεγμένη ιδέα

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Βήμα 1: Ξεκινήστε με μια ερώτηση. Ρωτήστε την κόρη σας τι την ενδιαφέρει. Βοηθήστε την να το μετατρέψει σε μια απλή ερώτηση, όπως:
 - ο «Ποιο υλικό διατηρεί το νερό ζεστό για περισσότερο χρόνο;»
 - ο «Η ποσότητα του νερού επηρεάζει το πόσο γρήγορα διαλύεται κάτι;»
 - ο «Ποια επιφάνεια κάνει μια μπάλα να κυλάει πιο γρήγορα;»
 - ο «Ποιο υλικό απορροφά το περισσότερο νερό;»
 - ο «Επηρεάζει το φως του ήλιου το πόσο γρήγορα λιώνει ο πάγος;»
- Βήμα 2: Ζητήστε της να κάνει μια πρόβλεψη: «Τι νομίζεις ότι θα συμβεί;» Ενθαρρύνετε την να εξηγήσει τη σκέψη της. Συζητήστε γιατί οι επιστήμονες κάνουν προβλέψεις πριν δοκιμάσουν τις ιδέες τους. Υπενθυμίστε της ότι οι προβλέψεις δεν χρειάζεται να είναι «σωστές». Μας βοηθούν να σκεφτούμε τις πιθανότητες πριν συλλέξουμε στοιχεία.
- Βήμα 3: Σχεδιάστε μαζί το πείραμα. Αποφασίστε τι θα αλλάξετε (ένα πράγμα κάθε φορά) και τι θα παραμείνει το ίδιο. Βοηθήστε την να οργανώσει απλά βήματα. Συζητήστε τη σημασία μιας «δοκιμής υπό ίσες συνθήκες». Για παράδειγμα, αν δοκιμάζετε διαφορετικά υλικά, άλλες συνθήκες όπως η ποσότητα του νερού, ο χρόνος ή το μέγεθος πρέπει να παραμείνουν ίδιες. Ενθαρρύνετε την κόρη σας να καταγράψει:
 - ο τι θα αλλάξει
 - ο τι θα παρατηρήσει ή θα μετρήσει
 - ο τι προβλέπει ότι θα συμβεί
- Βήμα 4: Πραγματοποιήστε το πείραμα. Παρατηρήστε προσεκτικά, κρατήστε σημειώσεις, σχεδιάστε ή καταγράψτε τα αποτελέσματα. Επαναλάβετε αν χρειαστεί. Ενθαρρύνετε τη λεπτομερή παρατήρηση και σύγκριση. Η λήψη φωτογραφιών, η σχεδίαση διαγραμμάτων ή η καταγραφή μετρήσεων μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό μοτίβων με μεγαλύτερη σαφήνεια. Αν τα αποτελέσματα είναι απροσδόκητα, συζητήστε γιατί μπορεί να συνέβη αυτό και αν το πείραμα πρέπει να επαναληφθεί ή να προσαρμοστεί.
- Βήμα 5: Συγκρίνετε τα αποτελέσματα και συζητήστε. Ρωτήστε τι συνέβη, αν τα αποτελέσματα ταιριάζουν με την πρόβλεψη και τι θα μπορούσε να βελτιωθεί ή να δοκιμαστεί στη συνέχεια. Ενθαρρύνετε τον αναστοχασμό ρωτώντας:
 - ο «Ποια στοιχεία υποστηρίζουν το συμπέρασμά σου;»
 - ο «Τι θα άλλαζες την επόμενη φορά;»
 - ο «Ποιες νέες ερωτήσεις έχεις τώρα;»



Απλή εξήγηση για τους γονείς

Τα επιστημονικά πειράματα μας βοηθούν να διερευνήσουμε ερωτήματα μέσω της παρατήρησης και της δοκιμής. Η μάθηση με βάση την έρευνα ενθαρρύνει τα παιδιά και τους νέους να αναπτύξουν την κατανόησή τους θέτοντας ερωτήσεις, κάνοντας προβλέψεις, δοκιμάζοντας ιδέες και συζητώντας τα αποτελέσματα. Ένα πείραμα είναι ένας τρόπος δοκιμής μιας ιδέας. Περιλαμβάνει:

να θέτουμε μια ερώτηση
να κάνουμε μια πρόβλεψη
την αλλαγή ενός στοιχείου κάθε φορά
την παρατήρηση του τι συμβαίνει

Οι νέοι δεν χρειάζονται τέλεια πειράματα ή «σωστές» απαντήσεις. Η έμφαση δίνεται στη συλλογιστική, τη διερεύνηση και την εξήγηση. Τα απροσδόκητα αποτελέσματα είναι πολύτιμα, καθώς δημιουργούν ευκαιρίες για προβληματισμό και νέες ερωτήσεις. Οι γονείς υποστηρίζουν τη μάθηση πιο αποτελεσματικά μέσω της συζήτησης και της ενθάρρυνσης, παρά δίνοντας αμέσως εξηγήσεις. Ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, όπως «Γιατί πιστεύεις ότι συνέβη αυτό;» ή «Πώς θα μπορούσαμε να δοκιμάσουμε αυτή την ιδέα;», συμβάλλουν στην ενίσχυση της επιστημονικής σκέψης.

Ενδεικτικές ιδέες για πειράματα

Τήξη: Ποιο υλικό λιώνει τον πάγο πιο γρήγορα (μέταλλο, πλαστικό, ύφασμα);
Διάλυση: Η ζάχαρη διαλύεται γρηγορότερα σε ζεστό ή σε κρύο νερό;
Κίνηση: Ποια επιφάνεια κάνει ένα αυτοκινητάκι να κινείται γρηγορότερα;
Απορρόφηση: Ποιο υλικό απορροφά περισσότερο νερό (χαρτοπετσέτα, πανί, σφουγγάρι);
Φυτά: Τα φυτά μεγαλώνουν καλύτερα στο φως του ήλιου ή στη σκιά;

Πρότυπο σχεδιασμού πειράματος

Το σχέδιο της έρευνάς μου

Η ερώτησή μου	Η πρόβλεψή μου	Τι θα αλλάξω;	Τι θα παραμείνει το ίδιο;

Οι παρατηρήσεις μου



Δοκιμή	Τι συνέβη;	Μετρήσεις/παρατηρήσεις	Τι παρατήρησα;
Δοκιμή 1			
Δοκιμή 2			
Δοκιμή 3			

Τα συμπεράσματά μου

- Τι ανακάλυψα;

- Τα αποτελέσματά μου ταιριάζουν με την πρόβλεψή μου;

- Τι θα διερευνήσω στη συνέχεια;

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Ποια ήταν η ερώτησή σου και τι ανακάλυψες;
- Τα αποτελέσματα ταιριάζουν με την πρόβλεψή σου; Γιατί ναι ή γιατί όχι;
- Τι θα άλλαζες αν το έκανες ξανά;
- Ποιες νέες ερωτήσεις έχεις τώρα;
- Ποιο μέρος του πειράματος ήταν το πιο δύσκολο;
- Ποια στοιχεία σε βοήθησαν να καταλήξεις στο συμπέρασμά σου;
- Πώς χρησιμοποιούν οι επιστήμονες τα πειράματα για να λύσουν προβλήματα της πραγματικής ζωής;

Απλοποίηση (για παιδιά 8–12 ετών)

Προτείνετε ένα απλό πείραμα αντί να ζητήσετε από το παιδί να σχεδιάσει ένα από το μηδέν. Δώστε σαφείς επιλογές (π.χ. «Ας δούμε ποιο λιώνει πιο γρήγορα»). Εστιάστε στην παρατήρηση και την περιγραφή του τι συμβαίνει, αντί στον σχεδιασμό και τη σύγκριση πολλαπλών μεταβλητών. Τα μικρότερα παιδιά μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν σχέδια, σύμβολα ή απλές λέξεις σύγκρισης (γρηγορότερα/αργότερα, περισσότερο/λιγότερο) αντί για λεπτομερείς μετρήσεις.



Ιδέες επέκτασης για βαθύτερη διερεύνηση

Ενθαρρύνετε την εις βάθος διερεύνηση μέσω:

- της μέτρησης των αποτελεσμάτων και σύγκρισης των δεδομένων
- της εξέτασης μιας μεταβλητής κάθε φορά
- της καταγραφής των αποτελεσμάτων σε πίνακες ή γραφήματα
- του εντοπισμού μοτίβων και τάσεων
- της εξήγησης των αποτελεσμάτων με επιστημονική συλλογιστική
- της επανάληψης των δοκιμών για να ελέγξουμε αν τα αποτελέσματα παραμένουν σταθερά
- της σύγκρισης των παρατηρήσεων με πληροφορίες από το διαδίκτυο ή επιστημονικές πηγές

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

- «Αυτή είναι μια ενδιαφέρουσα ερώτηση»
- «Τι νομίζεις ότι θα συμβεί;»
- «Πώς θα μπορούσαμε να δοκιμάσουμε αυτή την ιδέα;»
- «Ποια στοιχεία υποστηρίζουν τη σκέψη σου;»
- «Τι θα μπορούσαμε να διερευνήσουμε στη συνέχεια;»

Ενθαρρύνετε το νέο άτομο να αναλάβει την ευθύνη του πειράματος, συμπεριλαμβανομένης της επιλογής της ερώτησης και της λήψης αποφάσεων. Χρησιμοποιήστε γλώσσα που εκτιμά τις ιδέες και την προσπάθεια. Παρουσιάστε το πείραμα ως μια διαδικασία διερεύνησης, βοηθώντας στην ανάπτυξη της αυτοπεποίθησης και της αίσθησης ικανότητας στον τομέα των STE(A)M.

Βιβλιογραφικές αναφορές

National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards*. National Academies Press.



Πρακτικές δραστηριότητες (ενότητα 2: Δημιουργικότητα, σχεδιασμός και επίλυση προβλημάτων στα STE(A)M)

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας:	Φτιάξτε το δικό σας φασματοσκόπιο: ανακαλύψτε τα κρυμμένα χρώματα του φωτός
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 2
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☒ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	KAIROS
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☐ 8-12 ετών ☒ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	30-40 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα προσκαλεί τα νέα άτομα να εξερευνήσουν πώς το φως αποτελείται από χρώματα, κατασκευάζοντας ένα απλό φασματοσκόπιο. Συνδέει τις καθημερινές πηγές φωτός με την επιστημονική παρατήρηση. Ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την περιέργεια των κοριτσιών, ενθαρρύνοντάς τις να ερευνήσουν, να θέσουν ερωτήσεις και να ερμηνεύσουν αυτό που βλέπουν.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

Επιλέξτε 3-5:

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☐ Συνεργασία
- ☐ Ψηφιακές δεξιότητες



Απαιτούμενα υλικά

- Ρολό από χαρτόνι (ρολά χαρτιού κουζίνας ή χαρτιού υγείας)
- Μαύρο χαρτόνι
- Διαφανής κολλητική ταινία και μονωτική ταινία
- Παλιό CD
- Ψαλίδι
- Μαχαίρι χειροτεχνίας (μόνο για χρήση από ενήλικες)
- Μολύβι

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

1. Βήμα 1: Κόψτε δύο κύκλους από μαύρο χαρτόνι, ελαφρώς μεγαλύτερους από τα άκρα του ρολού, και προσθέστε μικρά πτερύγια.
2. Βήμα 2: Υπό την επίβλεψη ενήλικα, αφαιρέστε το ανακλαστικό στρώμα από ένα τμήμα του CD χρησιμοποιώντας κολλητική ταινία, μέχρι να γίνει διαφανές.
3. Βήμα 3: Κόψτε ένα μικρό ορθογώνιο από το διαφανές CD και κολλήστε το με κολλητική ταινία πάνω από ένα παράθυρο που έχετε κόψει σε έναν από τους κύκλους.
4. Βήμα 4: Κάντε μια μικρή τρύπα παρατήρησης στο κέντρο του δεύτερου κύκλου χρησιμοποιώντας ένα μολύβι.
5. Βήμα 5: Συνδέστε τους δύο κύκλους στα άκρα του σωλήνα, φροντίζοντας να μην εισέρχεται επιπλέον φως.
6. Βήμα 6: Στρέψτε την πλευρά του CD προς μια πηγή φωτός και κοιτάξτε μέσα από την τρύπα για να παρατηρήσετε χρωματιστές





ρίγες. Μην κοιτάζετε ποτέ απευθείας τον ήλιο.

Απλή εξήγηση για τους γονείς

Το λευκό φως (όπως το φως του ήλιου ή μιας λάμπας) αποτελείται στην πραγματικότητα από πολλά διαφορετικά χρώματα. Το διαφανές κομμάτι του CD λειτουργεί σαν πρίσμα, διαχωρίζοντας το φως στα συστατικά του χρώματα. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο το παιδί σας μπορεί να δει ένα μικρό «ουράνιο τόξο» μέσα στο φασματοσκόπιο

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Ποια χρώματα παρατηρείτε;
- Οι διαφορετικές πηγές φωτός παράγουν διαφορετικά μοτίβα;
- Γιατί νομίζεις ότι το φως διαχωρίζεται σε χρώματα;
- Τι σς εξέπληξε κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας;
- Πώς συνδέεται αυτό με την καθημερινή ζωή;

Απλοποίηση (για παιδιά ηλικίας 8–12 ετών)

- Προετοιμάστε κάποια εξαρτήματα εκ των προτέρων (π.χ. προκομμένα σχήματα και κομμάτι CD)



- Βοηθήστε τα παιδιά σε προσεκτικά βήματα, όπως η χρήση του μαχαιριού χειροτεχνίας
- Εστιάστε στην παρατήρηση των χρωμάτων παρά στην ακρίβεια της κατασκευής
- Συγκρίνετε μόνο λίγες πηγές φωτός
- Κάντε απλές ερωτήσεις όπως «Ποια χρώματα βλέπεις;»

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

- «Ας κοιτάξουμε μαζί προσεκτικά και ας δούμε τι αλλάζει»
- «Αναρωτιέμαι τι θα ανακαλύψουμε αυτή τη φορά»
- «Παρατηρήσεις κάτι πολύ ενδιαφέρον εκεί»

Προσπαθήστε να αφήσετε χώρο για την ερμηνεία του παιδιού σας πριν του εξηγήσετε την επιστήμη. Συχνά, οι πρώτες του ιδέες αποτελούν το πιο πολύτιμο σημείο εκκίνησης για συζήτηση.

Ενθαρρύνετε την αίσθηση της κοινής ανακάλυψης αντί της διδασκαλίας. Αφήστε το παιδί σας να πειραματιστεί ελεύθερα και αποφύγετε να παρεμβαίνετε πολύ γρήγορα με διορθώσεις. Τονίστε ότι η παρατήρηση και η περιέργεια αρκούν για να ασχοληθεί κανείς με την επιστήμη, ανεξάρτητα από την προηγούμενη εμπειρία.



Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας:	Εκτοξευτής χαρτινών πυραύλων: πόσο μακριά μπορεί να πετάξει;
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 2
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☒ Μηχανική ☒ Τέχνες ☐ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	KAIROS
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	25-30 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα προσκαλεί τα παιδιά να εξερευνήσουν την κίνηση και τις δυνάμεις κατασκευάζοντας και εκτοξεύοντας έναν χάρτινο πύραυλο. Συνδέει το παιχνίδι με την επιστημονική σκέψη σχετικά με την κίνηση. Ενισχύει την αυτοπεποίθηση των κοριτσιών, ενθαρρύνοντας τον πειραματισμό και τη δοκιμή ιδεών.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

Επιλέξτε 3-5:

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☐ Συνεργασία
- ☐ Ψηφιακές δεξιότητες

Απαραίτητα υλικά

- 2 φύλλα χαρτόνι A4
- Ψαλίδι
- Lastix;aki
- Κολλητική ταινία ή συρραπτικό



Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

1. Πάρτε ένα κομμάτι χαρτόνι και κόψτε το σε τετράγωνο σχήμα.
2. Διπλώστε τη μία γωνία μέχρι η μικρή πλευρά να ταιριάζει με τη μεγάλη. Κόψτε το περιττό χαρτί για να δημιουργήσετε ένα τρίγωνο. Ανοίξτε το ξανά για να πάρετε ένα τετράγωνο.
3. Διπλώστε το τετράγωνο στη μέση για να δημιουργήσετε δύο ορθογώνια. Στη συνέχεια, διπλώστε το ένα ορθογώνιο προς τα έξω στη μέση. Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία και στην άλλη πλευρά, μέχρι να σχηματιστεί ένα «Μ».
4. Διπλώστε τα εξωτερικά πτερύγια του «Μ» προς τα πάνω στη μέση ξανά.
5. Συνδέστε ένα λαστιχάκι στο ένα άκρο της κεντρικής πτυχής χρησιμοποιώντας κολλητική ταινία ή συρραπτικό. Βεβαιωθείτε ότι το λαστιχάκι παραμένει μέσα στο σχήμα «V» του εκτοξευτήρα. Σημειώστε το μπροστινό μέρος με ένα μικρό σχέδιο.
6. Για να τον εκτοξεύσετε, τοποθετήστε το λαστιχάκι προς τα εμπρός και κάτω από τη κατασκευή. Τραβήξτε το προς την άλλη άκρη, κρατώντας τα φτερά απλωμένα προς τα έξω, ώστε ο πύραυλος να μπορεί να πετάξει.

Δεν είστε σίγουροι πώς να τον φτιάξετε;

Σαρώστε τον κωδικό QR και ακολουθήστε τον οδηγό στο βίντεο!



Απλή εξήγηση για τους γονείς

Όταν τεντώνετε το λαστιχάκι, αποθηκεύετε ενέργεια. Όταν το αφήνετε, αυτή η ενέργεια μετατρέπεται σε κίνηση, ωθώντας τον πύραυλο προς τα εμπρός. Το σχήμα και το βάρος του πυραύλου επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο κινείται στον αέρα.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Τι συνέβη όταν εκτόξευσε τον πύραυλο;
- Ποιος πύραυλος έφτασε πιο μακριά;
- Τι θα μπορούσε να αλλάξεις για να τον βελτιώσεις;
- Γιατί πιστεύεις ότι συνέβη αυτό;

Επέκταση (για ηλικίες 13–18 ετών)



- μετρήστε και συγκρίνετε τις αποστάσεις πτήσης
- δοκιμάστε συστηματικά διαφορετικά σχέδια
- αναλύστε μεταβλητές όπως η δύναμη, το σχήμα και η σταθερότητα
- καταγράψτε τα αποτελέσματα και εντοπίστε μοτίβα
- εξηγήστε τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας έννοιες της φυσικής

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

- «Δοκίμασέ το με τον δικό σου τρόπο και ας δούμε τι θα συμβεί.»
- «Μου αρέσει ο τρόπος που δοκιμάζεις διαφορετικές ιδέες.»
- «Ακόμη και μικρές αλλαγές μπορούν να οδηγήσουν σε νέες ανακαλύψεις.»

Ενθαρρύνετε τον πειραματισμό αντί για τα τέλεια αποτελέσματα και υποστηρίξτε τα παιδιά να βελτιώνουν τις ιδέες τους μέσω της δοκιμής και της εξερεύνησης. Αφήστε το παιδί σας να καθοδηγήσει τη διαδικασία και να πάρει αποφάσεις σχετικά με το σχεδιασμό, αντιμετωπίζοντας τα απροσδόκητα αποτελέσματα ως μέρος της μαθησιακής διαδικασίας. Χρησιμοποιήστε θετική γλώσσα που δηλώνει εκτίμηση στην προσπάθεια και στη δημιουργικότητα, βοηθώντας τα κορίτσια να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση και να αισθάνονται πιο ικανά και ενταγμένα στα STE(A)M.



Δραστηριότητα 3

Τίτλος δραστηριότητας:	Προβολέας ολογραμμάτων DIY: Δημιουργία τρισδιάστατων ψευδαισθήσεων
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 2
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☒ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	KAIROS
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	20-30 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα προσκαλεί τα παιδιά να εξερευνήσουν το φως και την αντανάκλαση δημιουργώντας έναν απλό προβολέα ολογραμμάτων. Συνδέει τις ψηφιακές συσκευές με επιστημονικές έννοιες. Ενισχύει την περιέργεια και την αυτοπεποίθηση των κοριτσιών μέσω της πρακτικής δημιουργίας και εξερεύνησης.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

Επιλέξτε 3-5:

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☐ Επίλυση προβλημάτων
- ☐ Επικοινωνία
- ☒ Συνεργασία
- ☒ Ψηφιακές δεξιότητες

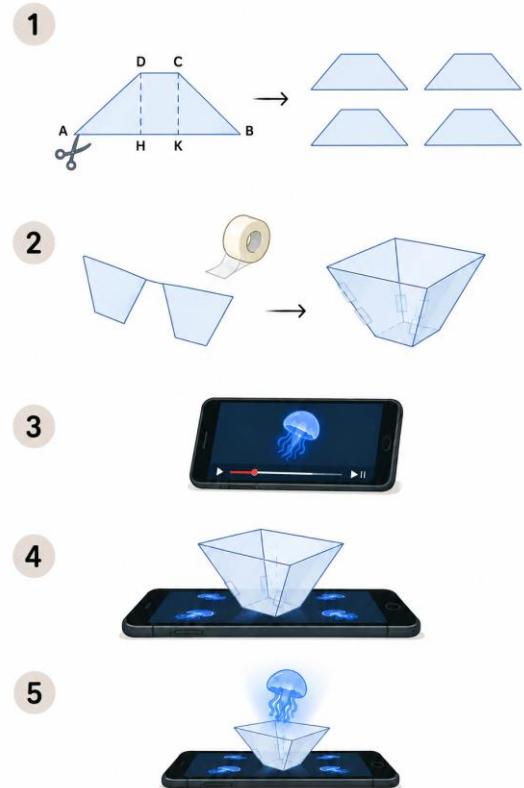
Απαραίτητα υλικά

- Διαφανές φύλλο ακετάτης
- Ψαλίδι
- Κολλητική ταινία
- Χαρτί
- Κινητό τηλέφωνο ή tablet



Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

1. Κόψτε το ισοσκελές τραπέζιο που φαίνεται στην επόμενη σελίδα
(Διαστάσεις: $DC = 1\text{ cm}$; $AB = 7\text{ cm}$; $CB = AD = 5\text{ cm}$; $DH = CK = 4\text{ cm}$) και χρησιμοποιήστε το ως πρότυπο πάνω στο φύλλο ακετάτης για να φτιάξετε 4 πανομοιότυπα ισοσκελή τραπέζια.
2. Συνδέστε τα μεταξύ τους κατά μήκος των λοξών πλευρών χρησιμοποιώντας κολλητική ταινία, μέχρι να δημιουργήσετε μια κολοβή πυραμίδα με τετράγωνη βάση.
3. Σε αυτό το σημείο, πηγαίνετε σε ένα σκοτεινό μέρος με το κινητό σας και αναζητήστε στο YouTube ένα από τα βίντεο με τίτλο «Ολόγραμμα».
4. Ξεκινήστε το βίντεο και τοποθετήστε τον προβολέα στο κέντρο των 4 εικόνων, με τη μεγαλύτερη βάση στραμμένη προς τα πάνω.
5. Τοποθετήστε τα μάτια σας στο ίδιο ύψος με τον προβολέα. Θα δείτε τότε μια ενιαία τρισδιάστατη εικόνα που φαίνεται να αιωρείται πάνω από το κινητό σας!



Απλή εξήγηση για τους γονείς

Η πυραμίδα αντανakλά το φως από την οθόνη με έναν συγκεκριμένο τρόπο. Κάθε πλευρά δείχνει ένα τμήμα της εικόνας και, όλες μαζί, δημιουργούν την ψευδαίσθηση ενός τρισδιάστατου αντικειμένου που αιωρείται. Δεν πρόκειται για πραγματικό ολόγραμμα, αλλά για μια έξυπνη χρήση της αντανάκλασης.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Τι παρατηρείς στην εικόνα;
- Γιατί νομίζεις ότι φαίνεται να αιωρείται;



- Ποιες διαφορές παρατηρείς ανάλογα με τον φωτισμό;
- Πώς θα μπορούσε να βελτιωθεί ή να αλλάξει αυτό το εφέ;

Επέκταση (για μεγαλύτερα παιδιά 13–18 ετών)

- πειραματιστείτε με διαφορετικά μεγέθη και γωνίες πυραμίδων
- συγκρίνετε τα αποτελέσματα υπό διαφορετικές συνθήκες φωτισμού
- δημιουργήστε ή επεξεργαστείτε τα δικά σας βίντεο ολογραμμάτων
- ερευνήστε μαζί πώς δημιουργούνται οι οπτικές ψευδαισθήσεις
- συνδέστε τις παρατηρήσεις με τις βασικές αρχές της ανάκλασης και της οπτικής

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

- «Ας συγκρίνουμε τι συμβαίνει αν αλλάξουμε αυτό.»
- «Είναι ενδιαφέρον να βλέπουμε πώς ο διαφορετικός φωτισμός αλλάζει το αποτέλεσμα.»
- «Πες μου τι νομίζεις ότι συμβαίνει εδώ.»

Ενθαρρύνετε τη συζήτηση αντί για την εξήγηση. Η από κοινού εξερεύνηση ιδεών βοηθά στην ανάπτυξη της κατανόησης και διατηρεί ζωντανή την περιέργεια.

Προτρέψτε την από κοινού εξερεύνηση και έρευνα, ειδικά όταν συζητάτε πώς λειτουργεί η ψευδαισθήση. Η από κοινού αναζήτηση εξηγήσεων μπορεί να βοηθήσει να δείξετε ότι η μάθηση είναι μια κοινή διαδικασία, και όχι κάτι που γνωρίζει ήδη ένας μόνο άνθρωπος.



Πρακτικές δραστηριότητες (ενότητα 3: Επικοινωνία, συνεργασία και καταπολέμηση στερεοτύπων)

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας:	Κατασκευή ηλιακού φούρνου από κουτί πίτσας
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 3
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☒ Μηχανική ☐ Τέχνες ☐ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	Symplexis
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☐ 8-12 ετών ☒ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	30-45 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Κατασκευάζοντας έναν ηλιακό φούρνο από κουτί πίτσας, τα κορίτσια θα ανακαλύψουν πώς το φως του ήλιου μετατρέπεται σε θερμότητα και θα μαγειρέψουν ένα νόστιμο σνακ με έναν απλό ηλιακό φούρνο φτιαγμένο από καθημερινά υλικά. Η δραστηριότητα συνδέεται με την πραγματική ζωή, καθώς εισάγει την έννοια της ανανεώσιμης ενέργειας και διερευνά πώς οι ακτίνες του ήλιου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το μαγείρεμα και τη θέρμανση.

Ενθαρρύνει τα κορίτσια να πειραματιστούν, να εξερευνήσουν την οικολογική τεχνολογία, να θέσουν ερωτήσεις, να ασχοληθούν με την βιωματική επιστήμη και να απολαύσουν νόστιμα σνακ.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☒ Συνεργασία



□ Ψηφιακές δεξιότητες

Απαιτούμενα υλικά

- Άδειο χάρτινο κουτί πίτσας
- Πλαστική μεμβράνη ή διαφανές περιτύλιγμα τροφίμων
- Αλουμινόχαρτο
- Ένα φύλλο μαύρου χαρτιού
- Κολλητική ταινία και ψαλίδι
- Ξύλινο ξυλάκι/σουβλάκι ή μολύβι
- Μικρό τρόφιμο για να ζεσταθεί ή να λιώσει (μπορείτε να δοκιμάσετε να φτιάξετε s'mores, για τα οποία θα χρειαστείτε ζαχαρωτά, μια σοκολάτα και μπισκότα)
- Θα χρειαστείτε επίσης άμεσο ηλιακό φως για να πετύχει το πείραμα, καθώς και υψηλή εξωτερική θερμοκρασία (συνιστάται πάνω από 24 βαθμούς Κελσίου, και όσο πιο ζεστό είναι, τόσο καλύτερα)

Συνιστάται η βοήθεια ενήλικα για τη χρήση του μαχαιριού. Να είστε προσεκτικοί επίσης όταν μαγειρεύετε με τον ηλιακό φούρνο, καθώς μπορεί να ζεσταθεί αρκετά!



Οδηγίες βήμα προς βήμα

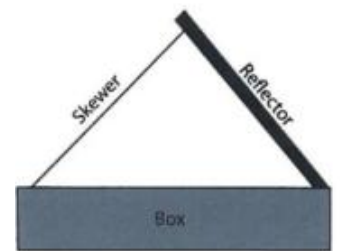
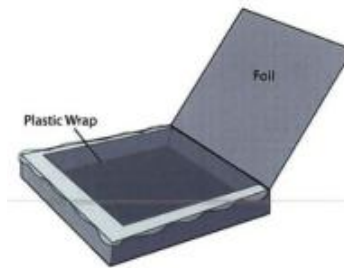
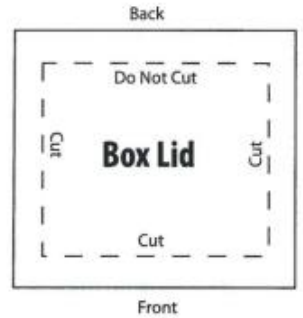
- Βήμα 1: Χρησιμοποιώντας το μαχαίρι, κόψτε κατά μήκος τριών πλευρών για να δημιουργήσετε ένα πτερύγιο στο καπάκι του κουτιού της πίτσας.
- Βήμα 2: Καλύψτε το εσωτερικό του πτερυγίου με αλουμινόχαρτο και στερεώστε το απαλά με κολλητική ταινία. Αυτό θα βοηθήσει στην αντανάκλαση του ηλιακού φωτός.

Ρωτήστε την κόρη σας: «Ποιο ρόλο πιστεύεις ότι παίζει το αλουμινόχαρτο σε αυτή τη δραστηριότητα;»

- Βήμα 3: Σφραγίστε το άνοιγμα κάτω από το πτερύγιο με πλαστική μεμβράνη για να δημιουργήσετε ένα διαφανές «παράθυρο». Κολλήστε το καλά με κολλητική ταινία και βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν τρύπες.
- Βήμα 4: Χρησιμοποιήστε αλουμινόχαρτο για να επενδύσετε και το εσωτερικό του κουτιού, έτσι ώστε όταν το κλείσετε, ολόκληρο το εσωτερικό να είναι καλυμμένο με αλουμινόχαρτο.
- Βήμα 5: Κολλήστε με κόλλα ή με κολλητική ταινία το μαύρο χαρτί στον πάτο του κουτιού, ώστε να λειτουργήσει ως απορροφητής θερμότητας του ηλιακού φούρνου σας.

Ρωτήστε την κόρη σας: «Πώς νομίζεις ότι το μαύρο χαρτί θα βοηθήσει στο μαγείρεμα του φαγητού σου;»

- Βήμα 6: Χρησιμοποιήστε ένα ξύλινο σουβλάκι ή μολύβι και λίγη κολλητική ταινία για να στηρίξετε το καπάκι του ηλιακού φούρνου σε γωνία περίπου 90 μοιρών.
- Βήμα 7: Ο ηλιακός φούρνος σας είναι έτοιμος, μπορείτε τώρα να αρχίσετε το μαγείρεμα! Αν θέλετε να φτιάξετε s'mores, τοποθετήστε ένα ζαχαρωτό και ένα μικρό κομμάτι σοκολάτας ανάμεσα σε δύο μπισκότα. Τοποθετήστε το πάνω σε ένα μικρό τετράγωνο αλουμινόχαρτο και βάλτε το πάνω στο μαύρο χαρτί μέσα στον ηλιακό φούρνο σας. Βάλτε τον ηλιακό φούρνο σας έξω, σε άμεσο ηλιακό φως, για τουλάχιστον 30 λεπτά, και όταν το ζαχαρωτό μαλακώσει, το s'more σας θα είναι έτοιμο για να το φάτε και να το απολαύσετε!



Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Τι παρατηρείς ότι συμβαίνει μέσα στο κουτί;
- Γιατί νομίζεις ότι το φαγητό ζεστάθηκε;
- Τι θα μπορούσαμε να δοκιμάσουμε διαφορετικά για να βελτιώσουμε τον φούρνο;
- Πού θα μπορούσαν οι άνθρωποι να χρησιμοποιήσουν την ηλιακή ενέργεια στην καθημερινή τους ζωή;



Τι συνέβη;

Σε αυτή τη δραστηριότητα, φτιάξατε έναν απλό ηλιακό φούρνο από ένα κουτί πίτσας, στον οποίο θα μπορείτε να μαγειρέψετε σίτο σε ηλιόλουστες και ζεστές ημέρες. Το πτερύγιο που κόψατε από το καπάκι του κουτιού πίτσας και επενδύσατε με αλουμινόχαρτο χρησιμοποιήθηκε για να ανακλά το ηλιακό φως μέσα στο κουτί. Σφραγίζοντας το άνοιγμα με πλαστική μεμβράνη δημιουργήσατε ένα «παράθυρο» που λειτουργούσε σαν στέγη θερμοκηπίου, επιτρέποντας στο άμεσο και ανακλώμενο ηλιακό φως να εισέρχεται στο κουτί, ενώ ταυτόχρονα διατηρούσε τη θερμότητα. Στο κάτω μέρος του κουτιού, τοποθετήσατε ένα μαύρο χαρτί για να δημιουργήσετε έναν «απορροφητή θερμότητας». Αυτός λειτουργεί απορροφώντας το άμεσο και το ανακλώμενο ηλιακό φως, θερμαίνεται και στη συνέχεια θερμαίνει τα τρόφιμα που τοποθετούνται πάνω του.

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

Αν κάτι δεν πάει όπως το είχατε σχεδιάσει, δεν πειράζει, μπορείτε να ξαναδοκιμάσετε – και οι επιστήμονες δοκιμάζουν πολλές φορές.

Ενθαρρύνετε την κόρη σας να αναλάβει μέρη της δραστηριότητας, για παράδειγμα, επιλέγοντας πού θα τοποθετήσει το φούρνο ώστε να δέχεται το περισσότερο φως του ήλιου. Αποφύγετε να υπονοείτε ότι η επιστήμη είναι δύσκολη ή προορίζεται για «συγκεκριμένους ανθρώπους». Ενισχύστε την ιδέα ότι τα λάθη, ο πειραματισμός και η επανάληψη των προσπαθειών αποτελούν φυσικά μέρη της μάθησης.

Συνδέστε το πείραμα με παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο, όπως τα ηλιακά πάνελ, τις συσκευές που χρησιμοποιούν το φως του ήλιου ως πηγή ενέργειας ή τα σπίτια που τροφοδοτούνται με ηλιακή ενέργεια. Χρησιμοποιώντας καθημερινά υλικά που υπάρχουν στο σπίτι, αυτή η δραστηριότητα δείχνει ότι η μάθηση STE(A)M είναι προσιτή και δεν απαιτεί ακριβό εξοπλισμό, αλλά μπορεί να εξερευνηθεί διασκεδάζοντας και πειραματιζόμενοι στο σπίτι.

Απλοποίηση (για παιδιά ηλικίας 8–12 ετών)

- Εστιάστε στην παρατήρηση και τη συζήτηση, και όχι τόσο στις επιστημονικές λεπτομέρειες που κρύβονται πίσω από αυτό.
- Βοηθήστε τα παιδιά να κόψουν τα απαραίτητα εξαρτήματα και να συναρμολογήσουν τον ηλιακό φούρνο.

Αναφορές

Rowland, T. (2015). Build A Pizza Box Solar Oven. Science Buddies. Available at: <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/solar-oven#reviews>

Related YouTube Video, with step-by-step instructions, available here: <https://www.youtube.com/watch?v=nhgNh3BdMsc>



Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας:	Φτιάξτε το δικό σας σλάιμ
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 3
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☐ Μηχανική ☒ Τέχνες ☐ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	Symplexis
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	10-20 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να φτιάξουν το δικό τους σπιτικό σλάιμ, εξερευνώντας πώς ο συνδυασμός διαφορετικών υλικών μπορεί να δημιουργήσει μια νέα υφή. Αυτή η δραστηριότητα συνδέεται με την καθημερινή ζωή μέσω της μαγειρικής, όπου η ανάμειξη διαφορετικών συστατικών δημιουργεί νέα με διαφορετικές υφές και συνθέσεις, καθώς και μέσω χημικών εννοιών που συναντώνται σε προϊόντα όπως το σαμπουάν, η κόλλα και τα τζελ. Η δραστηριότητα ενθαρρύνει τα κορίτσια να πειραματίζονται, να κάνουν προβλέψεις και να ενισχύουν την αυτοπεποίθησή τους μέσω της δημιουργικής μάθησης STE(A)M.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☒ Συνεργασία
- ☐ Ψηφιακές δεξιότητες

Απαιτούμενα υλικά

- Σχολική κόλλα PVA που ξεπλένεται (γνωστή ως ξυλόκολλα)
- Μαγειρική σόδα
- Διάλυμα φακών επαφής (πρέπει να περιέχει τόσο βορικό οξύ όσο και βορικό νάτριο στα συστατικά του)
- Χρώμα ζαχαροπλαστικής ή γκλίτερ (προαιρετικά)



- Μπολ ανάμειξης, κουτάλια μέτρησης και δοσομετρικό ποτήρι
- Σπάτουλα

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Βήμα 1: Στο μπολ ανάμειξης, ανακατέψτε $\frac{1}{2}$ φλιτζάνι νερό, $\frac{1}{2}$ φλιτζάνι κόλλα και μερικές σταγόνες χρώματος ζαχαροπλαστικής.
- Βήμα 2: Προσθέστε $\frac{1}{2}$ κουταλάκι του γλυκού σόδα και ανακατέψτε μέχρι να ομογενοποιηθεί πλήρως το μείγμα.
- Βήμα 3: Προσθέστε 2 κουταλιές της σούπας διάλυμα φακών επαφής και ανακατέψτε έντονα μέχρι το μείγμα να αρχίσει να απομακρύνεται από τα τοιχώματα του μπολ.

Ζητήστε από την κόρη σας να παρατηρήσει πώς αλλάζει η πυκνότητα του σλάιμ καθώς ανακατεύει.

- Βήμα 4: Ζυμώστε το σλάιμ με τα χέρια σας για 5-10 λεπτά, μέχρι να σταματήσει να αλλάζει η υφή του. Μην ανησυχείτε αν το σλάιμ είναι πολύ ρευστό και κολλάει στα χέρια σας στην αρχή. Θα γίνει πιο εύκολο να το ξεκολλήσετε από τα χέρια σας καθώς θα γίνεται πιο παχύρρευστο.

Ζητήστε από την κόρη σας να παρατηρήσει πώς αλλάζει η υφή του σλάιμ καθώς το ζυμώνει.

- Βήμα 5: Διασκεδάστε παίζοντας με το σλάιμ σας!
- Βήμα 6: Αφού παίξετε, αποθηκεύστε το σλάιμ σε ένα αεροστεγές δοχείο για να μην στεγνώσει. Τυχόν περισσεύματα σλάιμ πετάγονται στα σκουπίδια.

Απαιτείται επίβλεψη από ενήλικα για τα μικρά παιδιά· το σλάιμ δεν είναι βρώσιμο.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

- Ποιες αλλαγές παρατήρησες ενώ ανακάτευες τα συστατικά;
- Τι συμβαίνει όταν τεντώνεις το σλάιμ; Όταν το πιέξεις; Όταν το κυλάς σε μπάλα και το κάνεις να αναπηδά;
- Πού θα μπορούσαμε να δούμε παρόμοια υλικά ή υφές στην καθημερινή ζωή;

Τι θα μπορούσαμε να δοκιμάσουμε διαφορετικά;

- Χρησιμοποιήστε γκλίτερ για να φτιάξετε σλάιμ με γκλίτερ



- Χρησιμοποιήστε βαφή που λάμπει στο σκοτάδι για να φτιάξετε ένα σλάιμ που λάμπει στο σκοτάδι
- Αν θέλετε να φτιάξετε «αφράτο» σλάιμ, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε 3 φλιτζάνια αφρό ξυρίσματος αντί για νερό στη συνταγή σας.

Τι συνέβη;

Σε αυτή τη δραστηριότητα, φτιάξατε το δικό σας σλάιμ, αλλά πώς; Η κόλλα είναι πολύ ρευστή. Όταν αναμιγνύετε το διάλυμα φακών επαφής με την κόλλα, συμβαίνει μια χημική αντίδραση που κάνει την κόλλα να γίνει πιο παχύρρευστη. Αυτή η αντίδραση χρειάζεται λίγο χρόνο, γι' αυτό πρέπει να ανακατεύετε και να ζυμώνετε το σλάιμ. Τελικά, το σλάιμ θα γίνει ελαστικό και εύκαμπτο αντί για «υγρό». Μπορείτε [να ερευνήσετε περαιτέρω](#) αν θέλετε να μάθετε την επιστήμη πίσω από αυτό.

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

Σκεφτείτε σαν επιστήμονας, πειραματιζόμενος/η και παρατηρώντας τις αλλαγές.

Ενθαρρύνετε την κόρη σας να παίρνει αποφάσεις κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, όπως να επιλέξει το χρώμα του σλάιμ, την υφή του και να δοκιμάσει διαφορετικές ποσότητες των συστατικών. Αποφύγετε να υπονοείτε ότι η χημεία και τα πειράματα είναι δύσκολα ή προορίζονται για «συγκεκριμένους ανθρώπους». Ενισχύστε την ιδέα ότι τα λάθη, η δημιουργικότητα και η περιέργεια είναι όλα φυσικά και σημαντικά μέρη της μάθησης, ειδικά της μάθησης STE(A)M.

Συνδέστε αυτό το πείραμα με παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο, όπως προϊόντα καθημερινής χρήσης στο σπίτι, συμπεριλαμβανομένων καλλυντικών, προϊόντων καθαρισμού, τζελ κ.λπ. Μπορείτε να εξηγήσετε πώς οι επιστήμονες συχνά δοκιμάζουν να αναμιγνύουν διαφορετικά υλικά για να τα ελέγξουν και να δημιουργήσουν τα προϊόντα που χρησιμοποιούμε. Χρησιμοποιώντας απλά υλικά που υπάρχουν στο σπίτι, αυτή η δραστηριότητα δείχνει ότι η μάθηση STE(A)M είναι προσιτή, δημιουργική και διασκεδαστική.

Επέκταση (για μεγαλύτερα παιδιά ηλικίας 13–18 ετών)

- Εξερευνήστε τη χημεία που κρύβεται πίσω από αυτό.
- Βρείτε την ιδανική συνταγή για το δικό σας σλάιμ, αλλάζοντας την ποσότητα του διαλύματος φακών επαφής και παρατηρώντας τις φυσικές ιδιότητες.
- Μπορείτε να βρείτε μια πιο προχωρημένη πειραματική διαδικασία [εδώ](#).

Αναφορές

Finio, B. (n.d.). How to Make Slime. Science Buddies. Διαθέσιμο στο:

<https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/how-to-make-slime#exploremore>



Για ένα πιο προχωρημένο πείραμα: Agee, S., Finio, B. & Lohner, S. (n.d.). Slime Chemistry. Science Buddies. Διαθέσιμο στο:

https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Chem_p012/chemistry/make-slime



Δραστηριότητα 3

Τίτλος δραστηριότητας:	Κατασκευή καρτών με μαρμάρινο σχέδιο
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 3
Τομείς STE(A)M:	☒ Επιστήμη ☐ Τεχνολογία ☐ Μηχανική ☒ Τέχνες ☐ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	Symplexis
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	20-30 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να δημιουργήσουν κάρτες από μαρμαρογραφημένο χαρτί, ενώ παράλληλα θα εξασκούνται στις φυσικές επιστήμες. Πρόκειται για ένα πολύ διασκεδαστικό και εύκολο αισθητηριακό έργο STE(A)M. Η δραστηριότητα αυτή συνδέεται με την καθημερινή ζωή μέσω της τέχνης, της εκτύπωσης και του σχεδιασμού και ενισχύει την περιέργεια, τη δημιουργικότητα, την αυτοέκφραση και την ανάγκη των κοριτσιών για πειραματισμό μέσω της βιωματικής μάθησης STE(A)M.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☒ Συνεργασία
- ☐ Ψηφιακές δεξιότητες

Απαιτούμενα υλικά

- Κρέμα ξυρίσματος (όχι τζελ)



- Υγρό χρώμα ζαχαροπλαστικής ή βαφή που ξεπλένεται, όπως υγρή ακουαρέλα ή τέμπερα (τουλάχιστον δύο διαφορετικά χρώματα)
- Χαρτί, ξεκινήστε με πιο χοντρό χαρτί, όπως χαρτόνι ή χαρτί κατασκευών
- Οδοντογλυφίδες
- Ξυλάκι παγωτού, ξύστρα ή χάρακα

Τα χρώματα ζαχαροπλαστικής μπορεί να λεκιάσουν τα ρούχα! Αν ανησυχείτε, χρησιμοποιήστε βαφή που ξεπλένεται και φορέστε ρούχα που δεν πειράζει να λερωθούν.

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Βήμα 1: Ψεκάστε λίγη κρέμα ξυρίσματος πάνω σε μια προστατευμένη επιφάνεια εργασίας.
- Βήμα 2: Απλώστε την κρέμα σε πάχος περίπου 1,5 εκατοστών.
- Βήμα 3: Ρίξτε μερικές σταγόνες χρώματος ζαχαροπλαστικής πάνω στην κρέμα ξυρίσματος, φροντίζοντας όμως να αφήσετε λίγο κενό ανάμεσα σε κάθε σταγόνα.
- Βήμα 4: Χρησιμοποιήστε τις οδοντογλυφίδες για να σύρετε το χρώμα ζαχαροπλαστικής, δημιουργώντας ένα μοτίβο.
- Βήμα 5: Όταν είστε ικανοποιημένοι με το αποτέλεσμα, τοποθετήστε προσεκτικά το χαρτί από πάνω και πιέστε το απαλά. Αφήστε το να έτσι για περίπου 5-10 δευτερόλεπτα.
- Βήμα 6: Σηκώστε το χαρτί, αφαιρέστε προσεκτικά την περίσσεια αφρού ξυρίσματος με μια ξύστρα ή ένα χάρακα και αφήστε την δημιουργία σας να στεγνώσει.
- Βήμα 7: Η κάρτα σας είναι πλέον έτοιμη!

Τι συνέβη;

Σε αυτή τη δραστηριότητα, φτιάξατε τις δικές σας μαρμαρογραφημένες κάρτες. Χρησιμοποιήσατε αφρό ξυρίσματος, ο οποίος αποτελείται από ένα μείγμα σαπουνιού και νερού με ένα αέριο που μπορεί να μετατρέψει το υγρό σε αφρό όταν το ψεκάζετε από το μπουκάλι. Το σαπούνι είναι ένα επιφανειοδραστική ουσία, πράγμα που σημαίνει ότι το μόριό του έχει ένα υδρόφιλο (που έλκεται από το νερό) και ένα υδρόφοβο (που απωθεί το νερό) άκρο. Το χρώμα ζαχαροπλαστικής είναι ένα μείγμα χρώματος σε νερό ή αλκοόλη και, ως εκ τούτου, είναι υδρόφιλο. Όταν το ρίχνετε πάνω στην κρέμα ξυρίσματος, αυτή δεν απορροφάται, καθώς μπορεί να αλληλεπιδράσει μόνο με τα υδρόφιλα τμήματα των μορίων του σαπουνιού και απωθείται από τα υδρόφοβα τμήματα. Ακόμα και αν ανακατέψετε τα χρώματα με μια οδοντογλυφίδα, εξακολουθείτε να βλέπετε έναν σαφή διαχωρισμό μεταξύ των χρωμάτων και της κρέμας ξυρίσματος.

Όταν τοποθετείτε το χαρτί πάνω από το χρωματικό μοτίβο, το χρώμα ζαχαροπλαστικής απορροφάται από το χαρτί, μεταφέροντας ολόκληρο το μοτίβο στην επιφάνειά του. Αυτό συμβαίνει επειδή το χαρτί παράγεται από ξυλοπολτό, ο οποίος αποτελείται κυρίως από κυτταρίνη που βρίσκεται στα κυτταρικά τοιχώματα των πράσινων φυτών και είναι υδρόφιλη. Το υδρόφιλο χρώμα ζαχαροπλαστικής μπορεί να απλωθεί εύκολα στο χαρτί, δημιουργώντας ένα όμορφο μαρμάρινο μοτίβο (Lohner, χ.χ.).



Θέματα για αναστοχασμό και συζήτηση

- Τι συμβαίνει όταν αναμιγνύεις τα χρώματα; Αναμιγνύονται με την κρέμα ξυρίσματος ή παραμένουν διαχωρισμένα;
- Τι θα συνέβαινε αν χρησιμοποιούσαμε περισσότερα χρώματα ή τα μετακινούσαμε διαφορετικά;
- Πού μπορούμε να δούμε μαρμαρωμένα σχέδια στην καθημερινή ζωή;

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

Δεν υπάρχει σωστό ή λάθος σχέδιο· αυτό που έχει μεγαλύτερη σημασία είναι η δημιουργικότητά σας.

Αφήστε την κόρη σας να δημιουργήσει τα δικά της μοτίβα και ενθαρρύνετε την επισημαίνοντας τα ενδιαφέροντα μοτίβα που δημιούργησε. Αφήστε την να καθοδηγήσει τη δημιουργική διαδικασία και αποφύγετε να υπονοήσετε ότι οι δραστηριότητες τέχνης ή επιστήμης είναι δύσκολες ή προορίζονται για «συγκεκριμένους ανθρώπους». Οι γονείς μπορούν να εξηγήσουν πώς οι καλλιτέχνες πειραματίζονται με υφές, χρώματα και υλικά για να δημιουργήσουν μοτίβα που χρησιμοποιούνται σε αντικείμενα της καθημερινότητας, όπως υφάσματα, ταπετσαρίες και ευχετήριες κάρτες.

Αναφορές

Lohner, S. (n.d.). Make Marbled Cards Using Science! Science Buddies. Διαθέσιμο στο: <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/paper-marbling>



Πρακτικές δραστηριότητες (ενότητα 4: Ψηφιακή και μαθηματική σκέψη στην καθημερινή ζωή)

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας:	Ψηφιακοί ντετέκτιβ: Εξερεύνηση ασφαλών και έξυπνων επιλογών στο διαδίκτυο
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 4
Τομείς STE(A)M:	☐ Επιστήμες ☒ Τεχνολογία ☐ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	HIP, Ρουμανία
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☐ 8-12 ετών ☒ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	30-40 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα βοηθά την κόρη σας να εξερευνήσει πώς να χρησιμοποιεί το διαδίκτυο με ασφαλή και έξυπνο τρόπο. Μαζί, θα εξετάσετε τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί και θα σκεφτείτε τι είναι ασφαλές να μοιράζεται και πώς να αναγνωρίζει αξιόπιστο περιεχόμενο. Συνδέεται με την καθημερινή συμπεριφορά στο διαδίκτυο και ενισχύει την αυτοπεποίθηση, την κριτική σκέψη και την υπεύθυνη συμμετοχή στον ψηφιακό κόσμο.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☐ Δημιουργικότητα
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☐ Συνεργασία
- ☒ Ψηφιακές δεξιότητες



Απαιτούμενα υλικά

- Ένα κινητό τηλέφωνο, tablet ή υπολογιστής
- Πρόσβαση στο διαδίκτυο
- Στυλό και χαρτί (προαιρετικά)

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Ζητήστε από την κόρη σας να επιλέξει μία εφαρμογή ή πλατφόρμα που χρησιμοποιεί συχνά
- Εξερευνήστε μαζί ποιες πληροφορίες είναι ορατές στο προφίλ της και ποιος μπορεί να τις δει
- Ελέγξτε τις ρυθμίσεις απορρήτου και ασφάλειας και συζητήστε πώς μπορούν να προσαρμοστούν
- Δείτε αναρτήσεις ή βίντεο και συζητήστε τι φαίνεται αξιόπιστο, υπερβολικό ή παραπλανητικό
- Συζητήστε για τους κινδύνους στο διαδίκτυο, όπως η υπερβολική κοινοποίηση πληροφοριών, οι απάτες ή η αλληλεπίδραση με αγνώστους
- Συμφωνήστε μαζί για 2–3 προσωπικούς «έξυπνους κανόνες για το διαδίκτυο» που θέλει να ακολουθήσει

Συμβουλές: Ενθαρρύνετε την κόρη σας να ηγηθεί της δραστηριότητας, επιλέγοντας την πλατφόρμα και μοιράζοντας τη δική της οπτική. Αποφύγετε να επικρίνετε την τρέχουσα συμπεριφορά της στο διαδίκτυο και εστιάστε σε μια ανοιχτή συζήτηση. Τονίστε ότι οι ψηφιακές δεξιότητες μπορούν να αποκτηθούν από όλους και ότι το να κάνει κανείς λάθη αποτελεί μέρος της διαδικασίας για να αποκτήσει περισσότερη αυτοπεποίθηση και γνώση στο διαδίκτυο.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ή μετά, κάντε στην κόρη σας τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Τι παρατηρείς σχετικά με τον τρόπο που οι άνθρωποι παρουσιάζουν τον εαυτό τους στο διαδίκτυο;
- Τι σε εξέπληξε καθώς παρατηρούσες τις ρυθμίσεις;
- Γιατί πιστεύεις ότι ορισμένα περιεχόμενα μπορεί να είναι παραπλανητικά;
- Πώς μπορείς να προστατεύσεις τα προσωπικά σου δεδομένα στο διαδίκτυο;
- **Απλοποίηση (για παιδιά ηλικίας 8–12 ετών)**
- Εστιάστε σε βασικές έννοιες, όπως το τι είναι ασφαλές και τι δεν είναι ασφαλές να μοιράζεστε στο διαδίκτυο. Χρησιμοποιήστε απλά παραδείγματα ή ιστορίες και



δημιουργήστε μαζί μια σύντομη «λίστα ασφάλειας στο διαδίκτυο» (π.χ. μην μοιράζεστε προσωπικά στοιχεία, ρωτήστε πριν κάνετε κλικ ή κατεβάσετε κάτι).

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

Χρησιμοποιήστε ενθαρρυντική γλώσσα, όπως:

- «Αυτό είναι ένα ενδιαφέρον σημείο. Δεν το είχα σκεφτεί έτσι.»
- «Ποια νομίζεις ότι είναι η ασφαλέστερη επιλογή σε αυτή την περίπτωση;»
- «Ας το ελέγξουμε μαζί και ας δούμε τι θα βρούμε.»



Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας:	Έξυπνες επιλογές: Κατανάλωση, αποταμίευση και ασφάλεια
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 4
Τομείς STE(A)M:	☐ Επιστήμη ☒ Τεχνολογία ☐ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	HIP, Ρουμανία
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	30-40 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα βοηθά την κόρη σας να κατανοήσει πώς να λαμβάνει απλές αποφάσεις σχετικά με τα χρήματα στην καθημερινή ζωή. Μαζί, θα εξερευνήσετε τις συνήθειες δαπανών, αποταμίευσης και ασφαλών αγορών. Ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την υπευθυνότητα και δείχνει πώς οι μαθηματικές και ψηφιακές δεξιότητες είναι χρήσιμες σε πραγματικές καταστάσεις.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☐ Δημιουργικότητα
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☐ Συνεργασία
- ☒ Ψηφιακές δεξιότητες

Απαιτούμενα υλικά

- Χαρτί και στυλό
- Κινητό τηλέφωνο, tablet ή υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο (προαιρετικά)
- Πραγματικές ή φανταστικές τιμές (π.χ. από κατάστημα ή ιστότοπο)



Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Ζητήστε από την κόρη σας να διαλέξει κάτι που θα ήθελε να αγοράσει (ένα παιχνίδι ή μια εκδρομή)
- Καθορίστε μαζί ένα απλό προϋπολογισμό (πραγματικό ή φανταστικό)
- Εξετάστε 2-3 επιλογές και συγκρίνετε τις τιμές ή τα χαρακτηριστικά
- Συζητήστε για τη διαφορά μεταξύ «ανάγκης» και «επιθυμίας» και για το τι κάνει κάτι να αξίζει να αγοραστεί
- Αποφασίστε μαζί αν θα ξοδέψετε τα χρήματα τώρα ή αν θα τα αποταμιεύσετε για αργότερα
- Συζητήστε βασικές συνήθειες ασφαλών αγορών (να ρωτάτε πριν αγοράσετε, να χρησιμοποιείτε αξιόπιστους ιστότοπους)

Συμβουλές: Ενθαρρύνετε την κόρη σας να αναλάβει την πρωτοβουλία στη λήψη της απόφασης και να εξηγήσει το σκεπτικό της. Αποφύγετε να υπονοήσετε ότι η διαχείριση των χρημάτων είναι δύσκολη ή δεν είναι για όλους. Τονίστε ότι το να μαθαίνει κανείς να κάνει επιλογές απαιτεί εξάσκηση και ότι τα λάθη αποτελούν μέρος της μάθησης. Συνδέστε τη δραστηριότητα με πραγματικές καταστάσεις που την ενδιαφέρουν.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ή μετά, κάντε στην κόρη σας τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Τι σε βοήθησε να αποφασίσεις ποια επιλογή θα διαλέξεις;
- Τι σε εξέπληξε όταν σύγκρινες τις τιμές;
- Γιατί αποφάσισες να ξοδέψεις ή να αποταμιεύσεις;
- Πώς μπορείς να κάνεις ασφαλείς επιλογές όταν αγοράζεις από το διαδίκτυο;

Επέκταση (για μεγαλύτερα παιδιά 13-18 ετών)

Ενθαρρύνετε τη δημιουργία ενός απλού μηνιαίου προϋπολογισμού (έσοδα, δαπάνες, αποταμίευση). Συγκρίνετε τιμές σε διαφορετικούς ιστότοπους, συμπεριλαμβανομένων των εκπώσεων και των κριτικών. Συζητήστε θέματα όπως οι ηλεκτρονικές πληρωμές, η επιρροή της διαφήμισης και πώς να αναγνωρίζετε αναξιόπιστες προσφορές ή απάτες.

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

Χρησιμοποιήστε ενθαρρυντική γλώσσα, όπως:

- «Αυτή είναι μια υπέροχη ιδέα. Πώς το αποφάσισες αυτό; »
- «Ποια νομίζεις ότι είναι η καλύτερη επιλογή για σένα;»



- «Ας το δούμε μαζί και ας συγκρίνουμε.»



Δραστηριότητα 3

Τίτλος δραστηριότητας:	Πού κρύβονται τα μαθηματικά; Ανακαλύπτοντας αριθμούς, μοτίβα και λογική στην καθημερινή ζωή
Σχετική ενότητα:	Ενότητα 4
Τομείς STE(A)M:	☐ Επιστήμες ☒ Τεχνολογία ☐ Μηχανική ☐ Τέχνες ☒ Μαθηματικά
Συνεργαζόμενος εταίρος:	HIP, Ρουμανία
Ηλικιακή ομάδα των παιδιών:	☒ 8-12 ετών ☐ 13-18 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια:	20-30 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα βοηθά την κόρη σας να ανακαλύψει πώς τα μαθηματικά αποτελούν μέρος της καθημερινής ζωής. Μαζί, θα εξερευνήσετε αριθμούς, μοτίβα και απλή επίλυση προβλημάτων σε καθημερινές καταστάσεις. Αναπτύσσει την περιέργεια και την αυτοπεποίθηση και δείχνει ότι τα μαθηματικά είναι χρήσιμα, δημιουργικά και βρίσκονται παντού γύρω μας.

Δεξιότητες στις οποίες δίνεται έμφαση

- ☒ Κριτική σκέψη
- ☒ Δημιουργικότητα
- ☒ Επίλυση προβλημάτων
- ☒ Επικοινωνία
- ☐ Συνεργασία
- ☐ Ψηφιακές δεξιότητες

Απαιτούμενα υλικά

- Καθημερινά οικιακά αντικείμενα (τρόφιμα, ρούχα, αντικείμενα)
- Χαρτί και στυλό (προαιρετικά)
- Δοσομετρικά εργαλεία (προαιρετικά – κύπελλο, κουτάλι, χάρακας)

Οδηγίες βήμα προς βήμα (για γονείς)

- Πείτε στην κόρη σας ότι θα πάτε μαζί σε ένα «κυνήγι μαθηματικών»
- Κοιτάξτε γύρω στο σπίτι ή έξω και βρείτε αριθμούς, σχήματα ή μοτίβα



- Κάντε απλές ερωτήσεις (πόσα; ποιο είναι μεγαλύτερο; τι ακολουθεί;)
- Χρησιμοποιήστε μια καθημερινή δραστηριότητα (μαγείρεμα, ψώνια, προγραμματισμός) για να εντοπίσετε τα μαθηματικά
- Δοκιμάστε μια μικρή πρόκληση (μετρήστε, συγκρίνετε, υπολογίστε κατά προσέγγιση, μετρήστε)
- Σκεφτείτε μαζί πού εμφανίστηκαν τα μαθηματικά κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας

Συμβουλές: Ενθαρρύνετε την κόρη σας να ηγηθεί της εξερεύνησης, επιλέγοντας πού να κοιτάξει και τι να παρατηρήσει. Αποφύγετε να παρουσιάζετε τα μαθηματικά ως κάτι δύσκολο ή ως κάτι στο οποίο μόνο ορισμένοι άνθρωποι είναι καλοί. Τονίστε ότι ο καθένας μπορεί να αναπτύξει μαθηματικές δεξιότητες μέσω της εξάσκησης και της περιέργειας, και ότι τα λάθη αποτελούν μέρος της μάθησης.

Ερωτήσεις για αναστοχασμό και συζήτηση

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ή μετά, κάντε στην κόρη σας τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Τι παρατηρείς γύρω σου που χρησιμοποιεί τα μαθηματικά;
- Ποιο μέρος όπου βρήκες τα μαθηματικά σε εξέπληξε περισσότερο;
- Γιατί πιστεύεις ότι τα μαθηματικά είναι χρήσιμα στην καθημερινή ζωή;
- Πού αλλού θα μπορούσαμε να βρούμε τα μαθηματικά;

Συμβουλές για ενθαρρυντική γλώσσα (για γονείς)

Χρησιμοποιήστε ενθαρρυντικές εκφράσεις, όπως:

- «Αυτή είναι μια ενδιαφέρουσα ιδέα, ας τη δοκιμάσουμε.»
- «Τι νομίζεις ότι θα συμβεί;»
- «Μου αρέσει που πρόσεξες αυτό το μοτίβο.»

Επέκταση (για μεγαλύτερα παιδιά 13-18 ετών)

Ενθαρρύνετε την εκτίμηση και τον υπολογισμό πραγματικών εξόδων (ψώνια, εξόδους), την καταγραφή του χρόνου ή των καθημερινών συνηθειών, καθώς και τη σύγκριση διαφορετικών επιλογών με τη χρήση αριθμών. Ζητήστε εξηγήσεις και αιτιολογήσεις πίσω από τις αποφάσεις για να εμβαθύνετε την κατανόηση.