

Σχόλια των μαθητών - ερευνητών

Ατομικά

“Η έρευνα αυτή μου έδωσε πολλές γνώσεις για τα μαθηματικά και πιστεύω ότι θα με βοηθήσουν όλα αυτά και στο μέλλον.”

“Μέσω της έρευνας μπόρεσα να αποκομίσω πολλά πράγματα και ιδιαίτερα από τον κόσμο των μαθηματικών.”

“Η έρευνα αυτή ήρθε για να ταραξεί τα λιμνάζοντα νερά της σχολικής ρουτίνας.”

“Η εργασία αυτή ήταν πρωτότυπη και ενδιαφέρουσα, κάτι το οποίο μας παρότρυνε να δουλέψουμε με όρεξη και να δώσουμε τον καλύτερό μας εαυτό.”

“Η εργασία αυτή ήταν κάτι το διαφορετικό και ταυτόχρονα μία πρόκληση να εμπλουτίσουμε τις γνώσεις μας. Επίσης, ήταν μια απροσδόκητη εμπειρία που μας έδωσε την ευκαιρία να δουλέψουμε ομαδικά και να στηρίζουμε ο ένας τον άλλο.”

“Ήταν μια εμπειρία που μου δίδαξε πολλά, και για το μέλλον και επειδή κατάφερα να εφαρμόσω πρακτικά τις γνώσεις μου σε διάφορους τομείς.”

“Ένα θέμα ελκυστικό, πρωτότυπο που μας άνοιξε νέους ορίζοντες.”

Ομαδικά

Πρωτοτυπία θέματος

Δεν υπάρχουν έρευνες στην Ελλάδα που να έχουν μελετήσει σχέση μακριών οστών και ύψους. Μάλιστα, ούτε και διεθνώς έχει μελετηθεί το θέμα αυτό στην εφηβική ηλικία. Το βρήκαμε πρωτόγνωρο και πρωτότυπο.

Διαθεματικότητα

Εμπλέκονται διάφορα επιστημονικά πεδία όπως Αρχαιολογία, Ανθρωπολογία – Παλαιοντολογία, Ιατροδικαστική, κ.α. Είναι πολύ ενδιαφέρον να αντλούμε πληροφορίες για τον τρόπο που οι αρχαιολόγοι και οι ανθρωπολόγοι-παλαιοντολόγοι ταυτοποιούν τα σκελετικά ευρήματα και μελετούν ατομικά χαρακτηριστικά και συλλέγουν πληροφορίες για την ζωή και την εξέλιξη του ανθρώπου. Ομοια για τον τρόπο που οι ιατροδικαστές επεξεργάζονται τα οστά για να διαχωρίσουν ή να ταυτοποιήσουν σκελετικά υπολείμματα κ.τ.λ.

Ωφέλιμη εργασία

Είναι ωφέλιμο να δούμε, πώς οι άλλες επιστήμες εφαρμόζουν τα Μαθηματικά σε θέματα καθημερινής ζωής και να έρθουμε σε επαφή με τον ερευνητικό τρόπο δουλειάς (δηλ. να μάθουμε τρόπους διαχείρισης δεδομένων, ανάλυσης και εξαγωγής ερευνητικών συμπερασμάτων). Η εξοικείωση με την έρευνα θεωρούμε ότι είναι σημαντικό εφόδιο για τη μελλοντική μας καριέρα.

Δημιουργική εργασία

Μια καθαρά δημιουργική πρόκληση, να συζητούμε με συμμαθητές να μοιραζόμαστε ιδέες, να αποφασίζουμε και να δουλεύουμε ομαδικά.

Απολογισμός από τους μαθητές – ερευνητές

- *Εφαρμόσαμε τα Μαθηματικά στην πράξη και είδαμε μια εικόνα τους ενδιαφέρουσα και πολύ διαφορετική από αυτή της θεωρίας και των βιβλίων.*
- *Μεταφράσαμε κείμενα από τα Αγγλικά.*
- *Αναζητήσαμε χρήσιμες πληροφορίες σε βιβλία και στο διαδύκτιο που σχετίζονταν με αρχαιολογία, βιολογία, ανθρωπολογία, ιατροδικαστική και Μαθηματικά.*
- *Μάθαμε τη χρήση λογισμικών στατιστικής ανάλυσης, να γράφουμε εργασίες, να κάνουμε παρουσιάσεις.*

Με αυτό τον τρόπο συνδυάζοντας γνώσεις από διαφορετικούς τομείς, εμπλουτίσαμε τις γνώσεις μας και διευρύνσαμε τους ορίζοντές μας.

Το πιο σημαντικό όμως για εμάς μέσα από αυτό το θαυμαστό ταξίδι της γνώσης και της εξερεύνησης είναι ότι μάθαμε να αναζητούμε πληροφορίες, να τις επεξεργαζόμαστε και να καταλήγουμε σε εξηγήσεις - συμπεράσματα.

Καταφέραμε να εντοπίζουμε και να διορθώνουμε τα λάθη μας και να βοηθά ο ένας τον άλλο, ώστε όλοι μαζί να καταλήξουμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Μάθαμε ακόμη να λύνουμε προβλήματα όπως το ακόλουθο:

Ο Kenny και η Penny, φοιτητές στην Ιατροδικαστική Σχολή του Harvard, κατασκήνωναν στο Εθνικό Πάρκο Arcadia στην περιοχή Maine. Σε μια περιήγησή τους στην περιοχή ανακάλυψαν πίσω από ένα πυκνό θάμνο μια σπηλιά με μια τρύπα κοντά στην είσοδο, όπου υπήρχε ένας σωρός από κατεστραμμένα ανθρώπινα οστά. Όταν ανέφεραν το εύρημα στην τοπική αστυνομία έμαθαν πως τέσσερις άνθρωποι είχαν εξαφανιστεί σε αυτήν την περιοχή τα τελευταία 10 χρόνια. Προσφέρθηκαν λόγω ιδιότητας και για να κάνουν πρακτική εξάσκηση να βοηθήσουν στην ανεύρεση της ταυτότητας του θύματος.

Πιθανά θύματα

Barry, ο παρατηρητής πουλιών: Ο Barry άνδρας με ύψος 188cm. Εξαφανίστηκε πριν από 6 μήνες σε μια αποστολή να βρει το σπάνιο Αρκαδικό (Arkadian) με μωβ ουρά καναρίνι.

Heidi, η πεζοπόρος: Η Heidi είναι γυναίκα ύψους 160cm. Συνήθιζε να περιπλανιέται μέσα στο δάσος και εξαφανίστηκε πριν από 2 μήνες. Μια μέρα έφυγε για τη συνηθισμένη της βόλτα και δεν γύρισε ποτέ.

Robby, ο αναρριχητής βράχων: Ο Robby είναι άντρας Αφροαμερικανός ύψους 196cm. Πριν από 8 μήνες ο Robby έκανε αναρρίχηση στο Otter Cliffs όταν ξέσπασε ξαφνική καταιγίδα. Μέλη της ομάδας αναρρίχησης του Robby λένε πως δεν φάνηκε στον καταυλισμό μετά την καταιγίδα. Ο αναρριχητικός του εξοπλισμός βρέθηκε αρκετά μίλια μακριά ξεβρασμένος πάνω στην μαύρη άμμο της παραλίας. του εξοπλισμός βρέθηκε αρκετά μίλια μακριά ξεβρασμένος πάνω στην μαύρη άμμο της παραλίας.

Colleen, η κυνηγός ζώων: Η Colleen είναι γυναίκα ύψους 178cm. Ήταν στα ίχνη του Old Betsy (ενός ελαφιού που ζούσε στο Arcadia για πάνω από 20 χρόνια) όταν εξαφανίστηκε. Κανείς δεν έχει δει τη Colleen για πάνω από 3 μήνες.

Χαρακτηριστικά των οστών

Βρέθηκαν διάφορα διαλυμένα οστά μεταξύ των οποίων υπήρχαν ένα κρανίο και μέρος της λεκάνης σε καλή κατάσταση και μία ανέπαφη κερκίδα μήκους 26.11. Από το κρανίο ήταν φανερό ότι ο σκελετός ανήκε σε λευκό άτομο και από το υπόλειμμα της λεκάνης ότι πρόκειται για γυναίκα.

Βασισμένοι στα χαρακτηριστικά των οστών, βοηθήστε τον Kenny, την Penny και τους ερευνητές να καταλάβουν σε ποιο άτομο ανήκουν τα οστά. Πρέπει να λάβετε υπόψη ότι οι τύποι του Πίνακα 1 για τις γυναίκες έχουν περιθώρια σφάλματος ± 3.72 cm και ότι ο σκελετός έχει μήκος κατά 2 cm περίπου μικρότερο από το ύψος του ανθρώπου εν ζωή.

Τελικά η εργασία αυτή μας άφησε τις καλύτερες εντυπώσεις όχι μόνο σε ό,τι αφορά στο αποτέλεσμα αλλά κυρίως σε ό,τι αφορά στην πορεία την οποία διανύσαμε.

Είχαμε τη δυνατότητα να διευρύνουμε τους ορίζοντες μας και να αποκομίσουμε σύγχρονες γνώσεις.

Εντυπώσεις μαθητών των τμημάτων Α3 και Α5 που παρακολούθησαν τη παρουσίαση της εργασίας

(Σ.Σ. Βλέποντας τον μεγάλο ενθουσιασμό που προξένησε η παρουσίαση της εργασίας αυτής στα παιδιά των τμημάτων που διδάσκω φέτος, τους ζήτησα να μου γράψουν τις εντυπώσεις τους. Παραθέτω μερικά από τα πιο χαρακτηριστικά, κατά τη κρίση μου, σχετικά αποσπάσματα.)

Κατά την άποψη μου η εργασία των παιδιών τους πρόσφερε πολλά. Έμαθαν να συνεργάζονται και να παρουσιάζουν μια εργασία κάτι που είναι πολύ χρήσιμο για το μέλλον τους. Σε μας που παρακολουθήσαμε την παρουσίαση της εργασίας μας δόθηκε η ευκαιρία να καταλάβουμε πως γίνεται μια ομαδική εργασία ...

κορίτσι

... Μου δημιούργησε ενδιαφέρον και πιστεύω ότι παρά τις δυσκολίες τα παιδιά το διασκέδασαν.

... κατάλαβα ότι τα Μαθηματικά δεν είναι μόνο τύποι και κανόνες αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στη καθημερινότητα μας.

αγόρι

... τα μαθήματα στο εργαστήριο είναι καταπληκτικά. Αυτή τη φορά όμως ήταν το αποκορύφωμα. Κάποια παιδιά της Β' μας παρουσίασαν την εργασία που είχαν κάνει στην Α'. Ήταν εκπληκτική και με καθήλωσε. Πιστεύω ότι κέρδισαν κάτι το εποικοδομητικό και τους άρεσε. Θα ήθελα πολύ να λάβω μέρος σε μια εργασία σαν και αυτή διότι πιστεύω ότι θα κάνει το μάθημα πολύ ενδιαφέρον και γιατί θα μάθω πολλά χρήσιμα πράγματα.

αγόρι

... Οι συμμαθητές μας έδειξαν πως κατασκεύασαν τα διάφορα όργανα που χρειάστηκαν στο πείραμά τους και πως συλλέξαν τις χρήσιμες πληροφορίες ...

... το θέμα ήταν ελκυστικό και ενδιαφέρον, όχι και τόσο εύκολο και συνηθισμένο γι' αυτό και εμείς τους παρακολουθήσαμε προσεκτικά.

αγόρι

... πιστεύω ότι αυτά που μας είπαν ήταν εξίσου σημαντικά με τα αν κάναμε Μαθηματικά. Χάρη σε αυτούς ανακαλύψαμε θέματα και ζητήματα που ποτέ δεν είχαμε σκεφθεί και τα οποία δεν αναφέρονται αποκλειστικά στα Μαθηματικά.
... μπορούμε να βοηθηθούμε να αξιολογούμε σωστά πληροφορίες
... μας κάνει να σκεφτούμε νέους τρόπους απάντησης σε ερωτήματα όπως μελετώντας μετρήσεις.

κορίτσι

Το θέμα ήταν αρκετά ενδιαφέρον, μα το καλύτερο από όλα, πιστεύω, πως ήταν η ιδέα της διαθεματικής εργασίας. Μέσα από εργασίες όπως αυτή, οι μαθητές μαθαίνουν αρκετά πράγματα που μπορεί να μας φανούν χρήσιμα στην καθημερινότητά μας. Ακόμη μαθαίνουμε να συνεργαζόμαστε μεταξύ μας, γνωρίζοντας έτσι καλύτερα ο ένας τον άλλο, να κάνουμε επιλογή των πληροφοριών που θα χρησιμοποιήσουμε καθώς επίσης και να καλλιεργούμε την εφευρετικότητά μας, δημιουργώντας εργαλεία που θα μας βοηθήσουν να πετύχουμε το σκοπό μας.

...θεωρώ πως τέτοιες ενέργειες, είναι καλό να πραγματοποιούνται γιατί παρά τις δυσκολίες και τα προβλήματα που πιθανό να προκύψουν το αποτέλεσμα μπορεί να βγει τόσο καλό που να ικανοποιεί αυτούς που δούλεψαν γι' αυτό και να αφήσει άφωνους όσους το δουν.

κορίτσι

...Το θέμα τις εργασίας μου φάνηκε πολύ ενδιαφέρον. Προς μεγάλη μου έκπληξη η διαδικασία της παρουσίασης δεν ήταν μονότονη ή κουραστική. Αντιθέτως θα μου άρεσε να υπήρχαν και περισσότερες λεπτομέρειες πάνω στο θέμα. Φάνηκε ότι τα παιδιά το διασκέδασαν πολύ, έμαθαν να δουλεύουν ομαδικά και αφιέρωσαν πολύ χρόνο για να ολοκληρώσουν την εργασία τους.

... Εκτός από τους ίδιους όμως η έρευνα αυτή βοήθησε και εμάς που την παρακολούθησαμε στο να εμπλουτίσουμε τις γνώσεις μας, να συνειδητοποιήσουμε ότι αν θέλουμε μπορούμε να ξεφύγουμε από τη ρουτίνα των μαθημάτων και γιατί όχι να θελήσουμε κι εμείς να πάρουμε μέρος σε μια εργασία.

κορίτσι

... Αυτό που κέρδισα παρακολουθώντας την εργασία δεν ήταν κυρίως μαθηματικές γνώσεις αλλά ότι μπορώ να χρησιμοποιήσω πράγματα τα οποία γνωρίζω και σε άλλους κλάδους, οι οποίοι με μια πρώτη ματιά δεν σχετίζονται μεταξύ τους. Η αλήθεια είναι ότι δεν έδωσα σημασία στις πράξεις και τα αποτελέσματα που επαληθεύουν την υπόθεση εργασίας αλλά κυρίως στις μεθόδους που χρησιμοποίησαν οι μαθητές για να ολοκληρώσουν την εργασία τους, χρησιμοποιώντας τη φαντασία τους.

αγόρι

... οι μαθητές εφάρμοσαν τα Μαθηματικά σε τομείς εκτός σχολικών μαθημάτων και περιορισμών και εκτός από την συγκεκριμένη ενδιαφέρουσα εφαρμογή μας έκαναν να καταλάβουμε κάτι πολύ σημαντικό. Ότι τα Μαθηματικά είναι η καταγραφή της ζωής ... μέσα από τη ανάγκη τέτοιων εφαρμογών δημιουργήθηκαν τα Μαθηματικά.. Δεν δημιούργησαν τα Μαθηματικά την καθημερινότητα. Απλώς η ανάγκη του ανθρώπου να εξηγή και να κατανοεί δημιούργησε τα Μαθηματικά και γενικά τις Φυσικές επιστήμες. Όπως ακριβώς η ανάγκη για τροφή οδήγησε τον άνθρωπο στο κυνήγι. Δεν δημιούργησε το κυνήγι την ανάγκη τροφής, απλώς με αυτό την καλύπτει.

αγόρι

... Το θέμα της έρευνας ήταν πολύ πρωτότυπο και ο τρόπος απόδειξης της συσχέτισης ασυνήθιστος. Μέσα από αυτήν την εργασία είδαμε τη χρησιμότητα των σχολικών Μαθηματικών σε θέματα πέρα από την επίλυση ασκήσεων. Η εργασία αυτή είχε όχι μόνο ύφος διδακτικό αλλά ήταν και ενδιαφέρουσα.

κορίτσι

... δεν περίμενα ότι μέσα στα σχολικά πλαίσια θα μπορούσε να γίνει κάτι τέτοιο ...
... όταν μας είπατε ότι θα μας δώσετε θέματα για εργασίες είχα φρικάρει, όμως αυτή η παρουσίαση με έκανε να περιμένω με ανυπομονησία να κάνουμε κι εμείς.

κορίτσι

... μας έδειξαν ότι τα Μαθηματικά τελικά είναι χρήσιμα στην καθημερινή ζωή και μπορούν να εφαρμοσθούν. Έτσι δημιουργείται μεγαλύτερο ενδιαφέρον από εδώ και πέρα για τα Μαθηματικά.

αγόρι

... συνδύασαν γνώσεις από τα Μαθηματικά με άλλους κλάδους και αυτό είναι πολύ ενδιαφέρον, αφού επεκτείνει τον κύκλο των γνώσεών μας.

αγόρι

... παρά τα αντιφατικά αποτελέσματα συνέχισαν...

κορίτσι

Τα παιδιά μας έδειξαν πως τα Μαθηματικά μπορούν να μας δημιουργήσουν μεγάλο ενδιαφέρον και διάθεση για μάθημα ...
... Από τα παιδιά πήραμε ιδέες για να κάνουμε και εμείς αντίστοιχες εργασίες χρησιμοποιώντας το μάθημα των Μαθηματικών.

αγόρι

... Παρακολουθώντας αυτή την παρουσίαση συνειδητοποίησα πως τα Μαθηματικά μπορούν να συνδυασθούν με μαθήματα που υπό άλλες συνθήκες θα τα θεωρούσαμε άσχετα μεταξύ τους. Έτσι κατάλαβα πως και εγώ θα μπορώ να συνδυάσω το μάθημα των Μαθηματικών με καθημερινές δραστηριότητες και όχι αποκλειστικά με πράξεις.

κορίτσι

... μέσω της προσπάθειάς τους αποδείχθηκε πως μέσω της ομαδικής δουλειάς μπορούν να έρθουν πολλές επιτυχίες.

αγόρι

... Το θέμα της έρευνας ήταν πολύ πρωτότυπο και ο τρόπος απόδειξης της συσχέτισης ασυνήθιστος. Μέσα από αυτήν την εργασία είδαμε τη χρησιμότητα των σχολικών Μαθηματικών σε θέματα πέρα από την επίλυση ασκήσεων. Η εργασία αυτή είχε όχι μόνο ύφος διδακτικό αλλά ήταν και ενδιαφέρουσα.

κορίτσι