



Εκπαιδευτικό Υλικό

Ταξίδι Μάθησης

Σκελετοί



The CEYS project has been funded with support from the European Commission under the Erasmus+ programme (2014-1-EL01-KA201-001644).





Το ταξίδι της μάθησης Σκελετοί

Δημοτικό Σχολείο Clodagh Glaisyer-Sidibe
Fairlawn

Σκελετοί

Διαμορφώνοντας το πλαίσιο

Εστίαση

Το έργο αυτό εστίασε στο να αποκτήσουν τα παιδιά **κίνητρο και περιέργεια** και να έχουν **ευκαιρίες να παίρνουν αποφάσεις για το σχεδιασμό ερευνών**. Ήθελα να μείνω στην άκρη, να παρατηρώ και να ενθαρρύνω τον αναστοχασμό και το συλλογισμό των παιδιών.

Σκεπτικό

Τα παιδιά είχαν ήδη αναπτύξει δεξιότητες συνεργασίας και ανεξάρτητης μάθησης, με προσωπικό κίνητρο και γενικά υπευθυνότητα.

Ήθελα να στηριχθώ σε αυτά ενισχύοντας το **κίνητρο** των παιδιών **να λειτουργούν επιστημονικά** και να χρησιμοποιούν επιστημονικές δεξιότητες, να τα κινώ την **περιέργειά τους με ενεργό τρόπο** ως προς τις επιστημονικές έρευνες, και για το κομμάτι του στησίματος και της υλοποίησης.

Με ενδιέφερε να αφήσω στα παιδιά περιθώριο για **αυτενέργεια**. Ήθελα τα παιδιά να οδηγούν την κατεύθυνση της μάθησης και να αισθάνονται ότι συμμετέχουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Επιπτώσεις στο σχεδιασμό και τη διδασκαλία μου

Επιδίωξα να ενισχύσω το **κίνητρο και το συναίσθημα** αξιοποιώντας τις ιδέες και τις ερωτήσεις των παιδιών (και για το τι είναι επιστήμονας και για τους σκελετούς) και να τα ενθαρρύνω προς την **επίλυση προβλημάτων και αυτενέργεια** προσφέροντάς τους διάφορες ευκαιρίες να αναπτύξουν τις ερωτήσεις και τις ιδέες τους με ενεργό έρευνα και να καταγράψουν και να αναστοχαστούν τη μάθησή τους με διάφορους τρόπους. Η **ομαδική εργασία** ήταν επίσης σημαντικός παράγοντας στο σχεδιασμό μου. Επιδίωξα να αξιοποιήσω τις δεξιότητες συνεργασίας των παιδιών για να ενισχύσω την ανταλλαγή ιδεών - τον εντοπισμό και την επίλυση προβλημάτων και τον αναστοχασμό για την ενίσχυση της γνώσης τους και της κατανόησής τους.

Ηλικία: 7-8

Μαθησιακές δραστηριότητες: Συλλογή αποδεικτικών στοιχείων, ανάπτυξη συσχετισμών

Δημιουργικές προδιαθέσεις: Κίνητρο και περιέργεια.

Συνέργειες: Κίνητρο και συναίσθημα, αναστοχασμός και συλλογισμός, αξιολόγηση για τη μάθηση

Εννοιολογικό πλαίσιο: Ομαδική εργασία

Υπόβαθρο

Σχολικό περιβάλλον: Κεντρικό σχολείο πόλης, μαθητές από διάφορα υπόβαθρα, συμπεριλαμβανομένων μαθητών από οικογένειες επαγγελματιών.

Σχολική πολιτική για τις φυσικές επιστήμες: Το πρόγραμμα σπουδών βρίσκεται σε διαδικασία ενημέρωσης ώστε να δοθεί μεγαλύτερη προτεραιότητα στις φυσικές επιστήμες.

Σύνδεση με το πρόγραμμα σπουδών:

- Αναγνωρίζουν ότι οι άνθρωποι και ορισμένα ζώα έχουν σκελετό και μύες για να στηρίζονται, να προστατεύονται και να κινούνται.
- Θέτουν σχετικά ερωτήματα και χρησιμοποιούν διαφορετικά είδη επιστημονικών τρόπων έρευνας για να τα απαντήσουν.
- Συλλέγουν, καταγράφουν, ταξινομούν και παρουσιάζουν δεδομένα με διάφορους τρόπους για να μπορέσουν να απαντήσουν τα ερωτήματα.

Επισκόπηση της ακολουθίας δραστηριοτήτων

Έλαβαν χώρα ένα πρωινό και τρία απογεύματα

Σημεία αφετηρίας - Οι πρώτες δύο δραστηριότητες σχεδιάστηκαν για να συγκεντρώσουν τις ιδέες των παιδιών

- **Τι είναι επιστήμονας;** Τα παιδιά μοιράστηκαν τις απόψεις τους για το τι κάνουν και πώς δουλεύουν οι επιστήμονες. Υπήρχε λοιπόν ένα σημείο αναφοράς κατά τις έρευνές μας για τους σκελετούς.
- **Τι ξέρουμε ήδη για το σκελετό;** Οι δραστηριότητες περιελάμβαναν σχεδιασμό οστών πάνω σε ένα διάγραμμα του σώματος και δημιουργία σκελετού με κοπίλιες και χαρτόνι. Η δραστηριότητα βοήθησε να εντοπιστούν ζητήματα και τομείς για περαιτέρω έρευνα.

Το ταξίδι της μάθησης – Τα παιδιά συνεργάστηκαν σε διάφορα είδη έρευνας, χρησιμοποιώντας πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές.

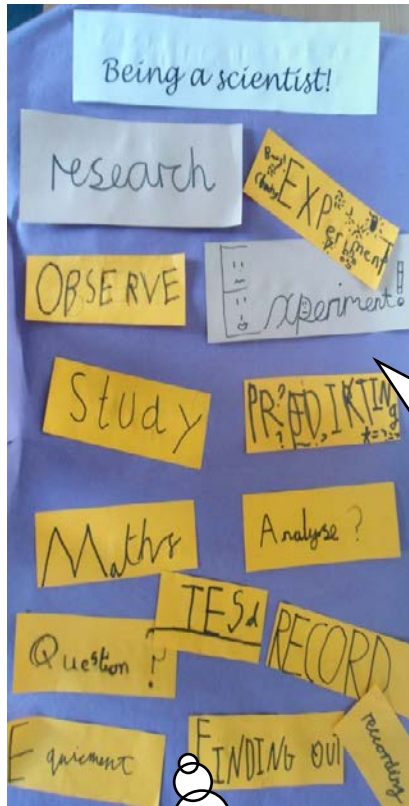
Αρχικές έρευνες: Μπορούν τα παιδιά να καταγράψουν και να συλλέξουν δεδομένα για τις έρευνές μας γύρω από τους σκελετούς; Τα παιδιά παρατήρησαν ο ένας το σώμα του άλλου για να δουν τι μπορούσαν να βρουν από πρώτο χέρι. Κράτησαν σημειώσεις με τις ιδέες που ανέπτυξαν, συμπεριλαμβανομένων αυτών που ήθελαν να ανακαλύψουν στη συνέχεια.

Κύκλος δραστηριοτήτων. Τα παιδιά δούλεψαν σε ομάδες, πραγματοποιώντας αυτές τις διαφορετικές δραστηριότητες εναλλάξ.

1. **Παρατήρηση οστών.** Δόθηκαν στα παιδιά παραδείγματα οστών από διάφορα μέρη του σώματος. Τα παιδιά εξέτασαν προσεκτικά τα χαρακτηριστικά τους και εντόπισαν στοιχεία για το πώς θα μπορούσαν να συνδέονται.
2. **Έρευνα με ipad.** Τα παιδιά έκαναν έρευνα για ερωτήματα που δεν μπορούσαν να απαντήσουν από πρώτο χέρι.
3. **Κατασκευή δισδιάστατου μοντέλου του σκελετού**- τα παιδιά συνεργάστηκαν για να φτιάξουν ένα δισδιάστατο μοντέλο του σκελετού χρησιμοποιώντας συγκριτικά το σώμα του συμμαθητή τους για να τοποθετήσουν τα μέρη σωστά και να ονομάσουν όσα περισσότερα οστά γινόταν με αυτοκόλλητα χαρτάκια.
4. **Ονομασία αρθρώσεων στα σώματά τους.** Τα παιδιά κόλλησαν σε ζευγάρια αυτοκόλλητα χαρτάκια ο ένας στο σώμα του άλλου με όσο το δυνατόν περισσότερα ονόματα αρθρώσεων θυμόντουσαν, ανατρέχοντας σε αφίσες της τάξης για βοήθεια.
5. **Κατασκευή καμηλοπάρδαλης από πλαστελίνη** – παρουσίαση του ρόλου του σκελετού στην παροχή στήριξης
6. **Τι συμβαίνει στο σώμα μας όταν πέφτουμε;** – ενθάρρυνση του αναστοχασμού για το ρόλο του σκελετού στην παροχή στήριξης.

Αναθεώρηση της μάθησης σε όλο το έργο – τα παιδιά αναθεώρησαν τη μάθησή τους σε όλο το έργο φτιάχνοντας την αφίσα ενός σκελετού, δημιουργώντας ένα γλωσσάρι με ορολογία και καταγράφοντας τις σκέψεις τους στα βιβλία τους.

Αναπτύσσοντας το ταξίδι της μάθησης: Σημεία αφετηρίας 1



Δραστηριότητα: Τι πιστεύουν τα παιδιά για τους επιστήμονες;
Τα παιδιά κατέγραψαν σε πίνακες μαρκαδόρου σε ζευγάρια τις ιδέες και τους ορισμούς που γεννήθηκαν αυθόρμητα στο νου τους. Μοιραστήκαμε αυτές τις ιδέες και τους ορισμούς και έπειτα τα παιδιά με τα ζευγάρια τους διάλεξαν τις δικές τους λέξεις για να γράψουν στον *τοίχο μάθησης*. Μοιραστήκαμε τις ιδέες και τους ορισμούς και τα συζητήσαμε όλοι ως τάξη.

Ερωτήσεις δασκάλου/ας:

Τι κάνουν οι επιστήμονες;
Τι θα κάναμε αν δουλεύαμε όπως οι επιστήμονες;
Ποιες είναι οι λέξεις-κλειδιά;

Σκεπτικό: Σκοπός αυτής της δραστηριότητας ήταν να δούμε τις ιδέες τους για το τι είναι επιστήμονας και μέρος της επιστημονικής κοινότητας.

Παρόλα αυτά, τα παιδιά δεν θεώρησαν τους εαυτούς τους επιστήμονες. Θεώρησαν ότι οι επιστήμονες ήταν περισσότερο ενήλικες επαγγελματίες.

Διέθεταν δηλαδή πολλές δεξιότητες, αλλά δεν είχαν σκεφτεί το γιατί μπορεί κανείς να ερευνά – τις ερωτήσεις ως σημεία αφετηρίας

Πολλά παιδιά ήταν ήδη συνειδητοποιημέ να ως προς τους επιστήμονες στον κόσμο.

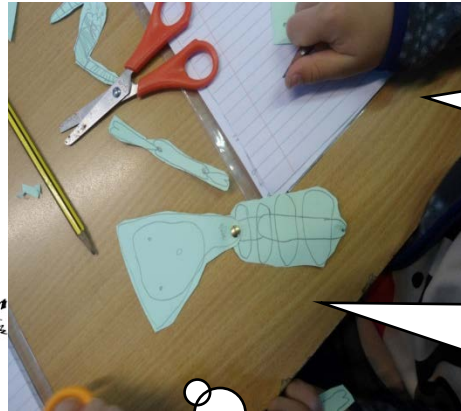
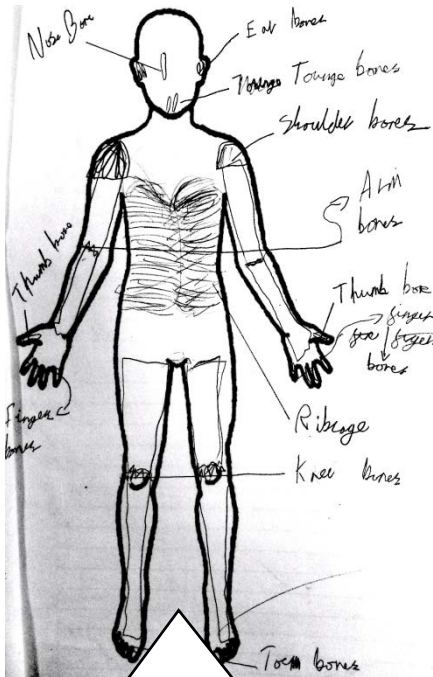
Επιπτώσεις - ήταν σημαντικό να δοθούν στα παιδιά οι ευκαιρίες να διατυπώσουν τις δικές τους ερωτήσεις και να διασαφηνιστούν οι διαδικασίες διερεύνησης.

Αναπτύσσοντας το ταξίδι της μάθησης: Σημεία αφετηρίας 2

Δραστηριότητες: Τι ξέρετε ήδη για το σκελετό;

Μπορείτε να σχεδιάσετε οστά σε ένα σχεδιάγραμμα του σώματος;
Μπορούν τα παιδιά να φτιάξουν ένα σκελετό με κοπίλιες και χαρτόνι;
Μπορούν να γράψουν μερικές προτάσεις συζητώντας πώς «δουλεύει» ο σκελετός και πώς κινείται;
Τι άλλες ερωτήσεις έχετε;

Σκεπτικό: Ήταν μια ευκαιρία να μοιραστούμε τις γνώσεις μας, να εντοπίσουμε τα κενά μας και να **διατυπώσουμε ερωτήσεις**. Μας έδωσε το σημείο αφετηρίας για το **σχεδιασμό διερευνήσεων** ώστε να μάθουμε περισσότερα.



Πολύ περιορισμένη γνώση των αρθρώσεων και υπερεστίαση στα όργανα.

Λίγη προσοχή στο κρανίο, το σαγόνι, προσκόλληση στη σπονδυλική στήλη.

Παρατήρησα ότι τα παιδιά αντιμετώπισαν αυτές τις ανοιχτές δραστηριότητες ως πρόκληση και δεν ήταν σίγουρα για τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Έπρεπε να τα κάνω να δοκιμάσουν.

Τα παιδιά δεν ανέτρεξαν στο δικό τους σώμα στη διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων - σαν να είχαν μπροστά τους ένα καρτούν- αλλά προσπάθησαν να θυμηθούν αντί να ελέγξουν.

Τα παιδιά χρειάστηκαν να ανατρέξουν στα δικά τους σώματα ως σημεία αφετηρίας για τη διερεύνηση.

Τα σχεδιαγράμματα γενικά δεν έδειχναν το σκελετό ως μια ολοκληρωμένη δομή συνδεδεμένη με τη σπονδυλική στήλη, αλλά κυρίως μεμονωμένα γνωστά οστά.

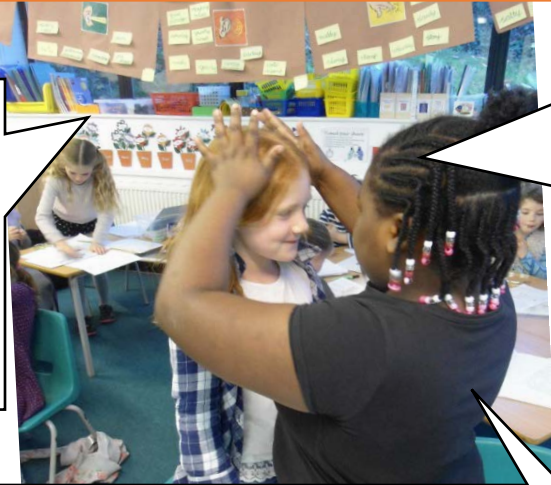
Αναπτύσσοντας το ταξίδι της μάθησης 3: Αρχικές έρευνες

Δραστηριότητα: Μπορούν τα παιδιά να συλλέξουν και να καταγράψουν δεδομένα για τις έρευνές μας γύρω από τους σκελετούς;

Διαπιστώσαμε ότι υπάρχουν κενά στο σκελετό μας και συζητήσαμε στην τάξη πώς θα μπορούσαν να ερευνούν οι επιστήμονες.

Τα παιδιά παρατήρησαν και εξέτασαν σε ζεύγη ο ένας το σώμα του άλλου για να δουν τι θα μπορούσαν να μάθουν για τους σκελετούς ώστε να καλύψουν τα κενά. Τους ζήτησα να καταγράψουν τα ευρήματά τους σε έναν πίνακα μαρκαδόρου

Τα περισσότερα παιδιά πρότειναν αρχικά βιβλία και ipad.



Δεν τα συμβούλεψα για το πώς να καταγράψουν τα ευρήματά τους.

Η καταγραφή πήρε διάφορες μορφές από επί τόπου καταγραφή σε εξαιρετικά συστηματική καταγραφή.

Τα παιδιά συνεργάστηκαν και έκαναν παρατηρήσεις και μεταξύ τους.

Σκεπτικό:

Ήταν μια ευκαιρία να παρατηρήσω το **κίνητρο και την περιέργεια** των παιδιών και τις επιστημονικές τους δεξιότητες, συγκεκριμένα τις δεξιότητες **διατύπωσης ερωτήσεων** και **καταγραφής δεδομένων**.

Τα παιδιά άρχισαν να διατυπώνουν **ερωτήσεις** κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας

Ήταν πραγματική αποκάλυψη για τα παιδιά το ότι είχαν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τα χέρια τους για να κάνουν σωστή διερεύνηση!

Οι ερωτήσεις αυτές οδήγησαν σε μια συζήτηση για τις διαδικασίες καταγραφής δεδομένων - γιατί καταγράφουμε, ο ρόλος του σχεδιασμού, πώς καταγράφουμε.

Ερωτήσεις δασκάλας:

Τι λείπει στους σκελετούς μας; Τι ξέρουμε; Η τάξη μας ως επιστημονική κοινότητα χρειάζεται τώρα να βρει κάποια πεδία έρευνας. Αν επρόκειτο να σκεφτείτε και να συμπεριφερθείτε σαν επιστήμονες τι θα κάνατε μετά;

Καταγραφή δραστηριοτήτων σχετικών με τα οστά

Δραστηριότητα: Τα παιδιά μοιράστηκαν αυτά που είχαν καταγράψει στους πίνακές τους. Μερικά είχαν κάνει πολύ λεπτομερή καταγραφή, ενώ άλλα δεν είχαν καταγράψει τίποτα. Έτσι, ξεκίνησε μια συζήτηση για το σκοπό ολόκληρης της δραστηριότητας και για το ποια θα ήταν η επιστημονική προσέγγιση.

Μερικά παιδιά είχαν χρησιμοποιήσει πίνακα με μετρήσεις που προσαρμόσαμε για να φτιάξουμε ένα πινακάκι στον μεγάλο πίνακα μαρκαδόρου όλης της τάξης. Το εκτυπώσαμε για να μπορούν να το χρησιμοποιήσουν όλοι.

Q: Can I keep a record of what I thought and how my ideas developed?

Part of the body	What I think it does (include the date)	What I hope to find out	What I think about this now (include the date)
bones	14.11.15 If we did not have any bones we would be as soft as a Pillow.	I want to find out how many bones in our body?	26.11.15 Now I know that Bones are made of Calcium.
skull	14.11.15 I know that the skull keeps us see and smell and also if we did not have a skull we would roll like	I want to find out why do we need our skull?	26.11.15 Now I know that the skull protects your brain.
rib-cage	14.11.15 our rib cage keeps our funny muscles straight.	How many bones are in our rib cage?	26.11.15 Now I know that the Ribcage protects your organs.
spine	14.11.15 our spine keeps our back straight if you don't sit upright we will have a curvy spine	What does your spine look like?	26.11.15 Now I know that the spine carries messages from your Brain to your Body
pelvis	14.11.15 The pelvis is sort of your hip.	What does a pelvis do?	26.11.15 Now I know that I have a Pelvis.
muscles	14.11.15 The strongest muscle is your tongue.	What does a muscle do?	26.11.15 Muscles pump up when you bend your Arm
Feet	14.11.15 Your Feet help you walk	Why are your feet there?	26.11.15 There is

Σκεπτικό: Η δραστηριότητα αυτή είχε ως στόχο να στηρίξει τα παιδιά στην αναγνώριση του ρόλου και της σημασίας της καταγραφής κατά την απάντηση των δικών τους ερωτήσεων.

Τόνισε το ρόλο μου στην υποστήριξη των διαδικασιών ανεξάρτητης διερεύνησης εκ μέρους των παιδιών και στην επανεστίαση στους σκοπούς των ερευνών και στο τι μαθαίνουν από όλα αυτά.

Τα παιδιά ήταν σε θέση να βρουν υπότιτλους και είχαν ιδέες για περαιτέρω έρευνα.

Με έκανε να συνειδητοποιήσω τη μετάδοση της εμπειρίας και της προσέγγισης στην τάξη και την ανάγκη ανταλλαγής αυτών.

Έτσι ξεκίνησε μια συζήτηση του τι μπορούμε να κάνουμε στην τάξη για να διερευνήσουμε περαιτέρω τις ερωτήσεις μας.

Αναπτύσσοντας το ταξίδι της μάθησης 4: Κύκλος δραστηριοτήτων

Δραστηριότητα 1: Παρατήρηση οστών

Τα παιδιά εξέτασαν σε ζευγάρια οστά ακολουθώντας σχετικές οδηγίες. Διάλεξε ένα οστό. Σχεδίασε και ονόμασέ το. Σημείωσε όσες περισσότερες λειτουργίες του μπορείς.

Δραστηριότητα 2: Έρευνα με ipad

Τα παιδιά απάντησαν ανεξάρτητα τις δικές τους ερωτήσεις. Η εστίαση ήταν στις πληροφορίες που δεν βρίσκει κανείς άμεσα με την πρώτη στην τάξη ή σε βιβλία.



Τα παιδιά πράγματι εξερεύνησαν τα οστά και συζήτησαν πολύ – ειδικά για το σαγόκι σε κρανίο πραγματικού μεγέθους. Παρόλα αυτά, έγινε μικρή καταγραφή.

Σκεπτικό: Οι δραστηριότητες αυτές σχεδιάστηκαν για να γίνει περαιτέρω εξερεύνηση της συνδεδεμένης δομής του σκελετού και των τρόπων με τους οποίους τα οστά εξυπηρετούν το σκοπό τους. Οι δραστηριότητες με το ipad έδωσαν στα παιδιά ευκαιρίες να δουν βίντεο με σώματα σε κίνηση – να ερευνήσουν τις ιδιότητες των οστών και να ξεκινήσουν να εξερευνούν τους μύες.

Πόσα οστά έχει το σώμα μας; Γιατί έχουμε κρανίο;

Από τι αποτελούνται τα οστά;

Τα παιδιά είχαν κίνητρο όταν είχαν μια **εστιασμένη ερώτηση**.

Τα παιδιά χάρηκαν πραγματικά το παιχνίδι με τα οστά, αλλά **δυσκολεύτηκαν στη διατύπωση επιστημονικών ερωτήσεων και υποθέσεων**.

Χρειάστηκε ενήλικη στήριξη και ερωτήσεις για να ενθαρρυνθεί η συζήτηση για τη δομή και για την αιτία πίσω από τα διαφορετικά σχήματα των οστών σε διαφορετικά μέρη του σώματος.

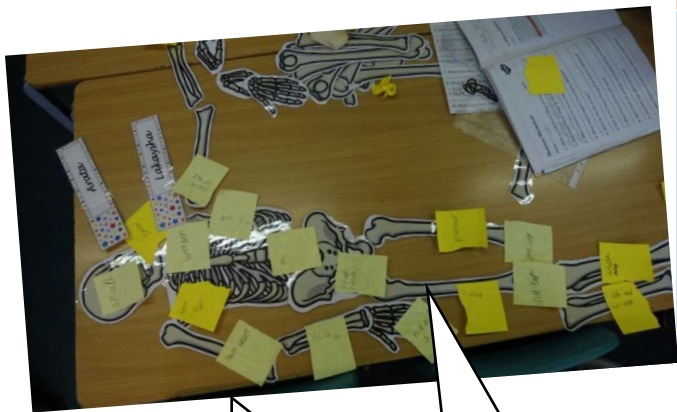
Επιπτώσεις – αυτό τόνισε τη **σημασία των ερωτήσεων** (από ενήλικες και παιδιά) στην εστίαση της διερεύνησης

Αναπτύσσοντας το ταξίδι της μάθησης 4: Κύκλος δραστηριοτήτων (συνέχεια)

Δραστηριότητα 3: Τα παιδιά έβαλαν τα μέρη του σκελετού σε ένα τραπέζι συγκρίνοντας με το σώμα του συμμαθητή τους και το μοντέλο του σκελετού όταν κολλούσαν. Ονόμασαν όσα περισσότερα οστά μπορούσαν με αυτοκόλλητα χαρτάκια.

Δραστηριότητα 4: Τα παιδιά κόλλησαν σε ζευγάρια αυτοκόλλητα χαρτάκια ο ένας στο σώμα του άλλου με όσο το δυνατόν περισσότερα ονόματα αρθρώσεων και μυών θυμόντουσαν. Μπορούσαν να ανατρέξουν σε αφίσες της τάξης όταν κολλούσαν.

Σκεπτικό: Αυτές οι επιπλέον δραστηριότητες σχεδιάστηκαν για να ενωθούν οι εμπειρίες **ώστε να θεωρηθεί ο σκελετός μια συνδεδεμένη δομή** και να χρησιμοποιηθεί επιστημονική ορολογία.



Τα παιδιά εξακολουθούσαν να κάνουν λίγες συνδέσεις με το μοντέλο του σκελετού και το σώμα τους στο πλαίσιο αυτής της δραστηριότητας

Μερικά παιδιά έβαλαν τα οστά λάθος, με αποτέλεσμα η άρθρωση του αγκώνα να γίνει γοφός για παράδειγμα, παρόλο που ήταν κάτι που το γνώριζαν.

Τα παιδιά χρειάζονταν ακόμα ενθάρρυνση **για να ανατρέξουν στις πρωτογενείς πηγές και τα στοιχεία** σε σχέση με το να στηριχθούν στις προηγούμενες γνώσεις τους/στη μνήμη τους.

Τα παιδιά χάρηκαν πραγματικά αυτή τη δραστηριότητα – τη βρήκαν πιο διασκεδαστική από την ονομασία του διαγράμματος και διατήρησαν επαφή με το σώμα τους.

Επιπτώσεις – τα παιδιά χρειάζονται στήριξη **στη σύνδεση των ιδεών τους με πρακτικές εμπειρίες**

Αναπτύσσοντας το ταξίδι της μάθησης 4: Κύκλος δραστηριοτήτων

Δραστηριότητα 5. Φτιάξτε σε ζευγάρια μια καμηλοπάρδαλη από πλαστελίνη ή καθαριστικά πίπας σε τρία λεπτά. Κάντε σύγκριση και αντιπαραβολή στα αποτελέσματά σας. Τι ήταν πιο αποτελεσματικό και γιατί;



Τα παιδιά παρατήρησαν ότι το κεντρικό μέρος του σώματος συχνά προστατευόταν.

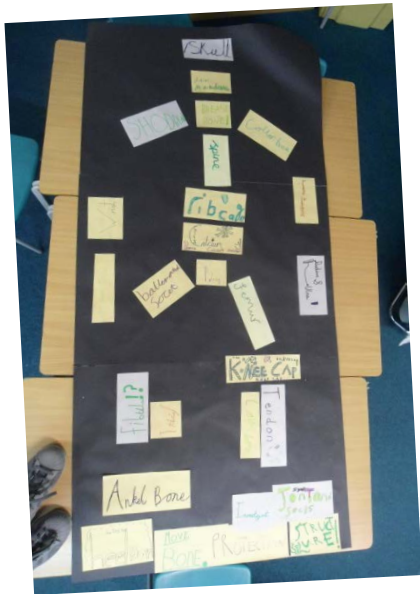
Η ίδια η δραστηριότητα ήταν διασκεδαστική, αλλά χρειαζόταν ενήλικη στήριξη και ερωτήσεις για να εστιάσουν τα παιδιά σε ζητήματα στήριξης.

Σκεπτικό: Αυτές οι επιπλέον δραστηριότητες σχεδιάστηκαν για να εστιάσουν τα παιδιά στον ευρύτερο ρόλο του σκελετού στη στήριξη, την προστασία και την κίνηση.

Δραστηριότητα 6. Ερευνήστε τι συμβαίνει στο σώμα μας όταν πέφτουμε. Ποια μέρη χτυπούν πρώτα στο έδαφος και με ποια σειρά. Πώς μας προστατεύει ο σκελετός μας;

Από αυτές τις δραστηριότητες προέκυψαν σημεία αφετηρίας για περαιτέρω συζητήσεις στην τάξη. Θα ήταν καλύτερο να υπήρχε μια ξεχωριστή φάση δραστηριοτήτων παρακολούθησης με περισσότερη καθοδήγηση από το/τη δάσκαλο/α. Για τον αναστοχασμό υπήρχαν υπερβολικά πολλές δραστηριότητες σε μία ενότητα.

Αναθεώρηση της μάθησης σε όλο το έργο



Γλωσσάρι ονομάτων και λεξιλογίου οστών για τον τοίχο μάθησης

Τα παιδιά σκέφτηκαν σε ζευγάρια όλα τα ονόματα οστών και άλλο λεξιλόγιο που πίστευαν ότι μπορούσε να μπει στον τοίχο μάθησής μας.

Το επόμενο βήμα ήταν να το ονομάσουμε αυτό «γλωσσάρι» και να εστιάσουμε περισσότερο στο γιατί είναι σημαντικό και απαραίτητο.

Στόχος του έργου ήταν να αναπτύξει την **περιέργεια και το κίνητρο** και να προσφέρει περισσότερες ευκαιρίες στα **παιδιά να παίρνουν αποφάσεις** για τη **συλλογή αποδεικτικών στοιχείων** και να **εξάγουν τα δικά τους συμπεράσματα**.

Αυτό έγινε με τις συνεχείς ευκαιρίες που είχαν τα παιδιά να **αναστοχαστούν τη μάθησή τους** με συζήτηση στην τάξη και με ανταλλαγή ιδεών, για παράδειγμα:

- Αρχικές δραστηριότητες ανταλλαγής σκέψεων για το σκελετό και την επιστημονική διερεύνηση
- Ανταλλαγή στοιχείων καταγραφής από τις έρευνές τους (άγγιγμα του σώματος)
- Διαφορετικές αντιλήψεις για τις δραστηριότητες (δραστηριότητα πτώσης)
- Τι είχαν μάθει από τον κύκλο των δραστηριοτήτων
- Πώς αισθάνθηκαν με αυτό τον τρόπο μάθησης

Αναφορικά με τις ιδέες για την επιστημονική διερεύνηση, άφησαν την τυφλή επανάληψη και αναγνώρισαν:

- την ανάγκη να **κάνουν παρατηρήσεις και μετά να τις καταγράφουν** και να τις **συζητούν** σε διάφορες καταστάσεις και **με διάφορους τρόπους** και
- τη σημασία της **αξιολόγησης ιδεών και διαδικασιών**.

Πρόδος των παιδιών



H Lakaysha ήταν πολύ **ενεργή και περίεργη**. Χαιρόταν πραγματικά τις πρακτικές δραστηριότητες και την ιδέα της ανακάλυψης. Απέκτησε αυτοπεποίθηση γράφοντας για τον εαυτό της ότι είναι «χαρούμενη» και «δυνατή» στην τελική της αξιολόγηση. Αρχισε να **κάνει συσχετισμούς** ανάμεσα στις πρακτικές της εμπειρίες και τις ιδέες που ανέπτυξε «όταν βλέπεις το συμμαθητή σου να τρέχει στο διάδρομο, μπορείς να καταλάβεις ποια οστά κουνιούνται». Είχε λίγες αρχικές ιδέες και εμπειρίες «**Νομίζω ότι ο σκελετός υπάρχει γιατί μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη της ψυχής και των φυτών**». «**Τα οστά είναι τα πιο σημαντικά πράγματα**». Οι τελικές της ιδέες, μεταξύ άλλων: «**Το κρανίο προστατεύει τον εγκέφαλο**». «**Η σπονδυλική στήλη έχει πολλά οστά**». «**Η λεκάνη βοηθά να στέκεσαι όρθιος**».



Μερικές από τις αρχικές ιδέες του Rafa: «**Νομίζω ότι ο σκελετός υπάρχει κυρίως για να σε βοηθά να σκέφτεσαι και να χωνεύεις το φαγητό και το νερό και να έχεις τη δύναμη να κινείσαι και να μιλάς**». Η ζωγραφιά του έδειχνε όργανα πιο πολύ παρά οστά. Το μοντέλο του δεν είχε αρθρώσεις. **Πρότεινε ερωτήσεις** προς διερεύνηση, για παράδειγμα, «**Είναι η γλώσσα σου άρθρωση, το στόμα σου, είναι η μύτη σου άρθρωση**;». Αρχικά δυσκολεύτηκε να πάρει ρίσκο, να αναστοχαστεί τη μάθηση **και να κάνει συσχετισμούς** με την εμπειρία διαχείρισης οστών στα μοντέλα και τις ζωγραφιές του. Τα τελικά του σχόλια **σχετιζόνταν** με τις πρακτικές του εμπειρίες, για παράδειγμα: «**Ξέρω ότι σχεδόν μπορείς να γυρίσεις ένα γοφό 360 μοίρες**». «**Ξέρω ότι τα πλευρά προστατεύουν τα όργανα**». (διάκριση σκελετού και οργάνων)



Μερικές αρχικές ιδέες της Sophia: *Η σπονδυλική στήλη κάνει την πλάτη μας ίσια. Αν δεν είχαμε καθόλου οστά, θα ήμασταν μαλακοί σαν μαξιλάρια. Ξέρω ότι το κρανίο μάς βοηθά να βλέπουμε και να μυρίζουμε και ότι αν δεν είχαμε κρανίο δεν θα ζούσαμε. Ήταν **περίεργη** να μάθει «**πώς είναι η σπονδυλική στήλη**».*

Οι αναστοχασμοί της για τη μάθηση **συσχετίστηκαν** με τις πρακτικές της εμπειρίες: «**Νομίζω ότι το κρανίο προστατεύει τον εγκέφαλο επειδή το κρανίο είναι πάρα πολύ σκληρό και κοιτάξα μέσα στο κρανίο και είχε τον εγκέφαλο μέσα**». «**Νομίζω ότι χρειαζόμαστε τα οστά γιατί όταν έκανα την καμηλοπάρδαλη από πλαστελίνη δεν μπορούσε να σταθεί γιατί δεν είχε καθόλου οστά**». *Τώρα ξέρω ότι το κρανίο προστατεύει τον εγκέφαλο. Τώρα ξέρω ότι τα πλευρά προστατεύουν τα όργανα.*

Αναστοχασμοί: Πρόοδος των παιδιών

- Τα παιδιά είχαν **έντονο κίνητρο**. Το ένιωσαν σαν μια **ομαδική προσπάθεια μιας επιστημονικής κοινότητας** – το να μοιραζόμαστε τα δυνατά μας σημεία και τη γνώση μας. Είδαν με ποιους τρόπους **ενσωματώθηκαν οι ιδέες τους** στα μαθήματα.
- Η πρακτική φύση των δραστηριοτήτων βοήθησε τα παιδιά να **συσχετίσουν** μεμονωμένα πραγματολογικά στοιχεία που γνώριζαν από πριν με τα διάφορα είδη **δικών τους διερευνήσεων**. Και πάλι όμως χρειαζόνταν παρότρυνση.
- Άρχισαν να αντιλαμβάνονται ότι το νόημα των ερευνών είναι η **απάντηση ερωτήσεων**, ότι η διατύπωση παρατηρήσεων είναι επιστημονικός τρόπος εργασίας.
- Η εμπειρία τόνισε την ανάγκη να κατανοήσουν τα παιδιά τους **τρόπους καταγραφής** στην επιστήμη και τους σκοπούς τους. Συχνά τους δίνουμε να χρησιμοποιήσουν πλαίσια χωρίς να έχουν σαφή ιδέα του πώς αυτά μπορούν να στηρίξουν τις διερευνητικές τους διαδικασίες και τη μάθηση.
- Τα παιδιά χάρηκαν πραγματικά τα πρακτικά στοιχεία και το γεγονός ότι μπορούσαν να **επιλέξουν και να αποφασίσουν** για τους πόρους, τους ρόλους και τις προσεγγίσεις.
- **Δεν περίμενα ότι** οι καλύτεροι μαθητές θα δυσκολεύονταν που δεν είχαν να ανταποκριθούν σε κάποια κρυφή προσδοκία και στη **σύνδεση** της άμεσης πρακτικής εμπειρίας με τη γνώση που αποκτήθηκε από δευτερογενείς πηγές. Για παράδειγμα, ήξεραν για τους γοφούς και τις αρθρώσεις του αγκώνα στη θεωρία, αλλά δεν μπορούσαν να κάνουν τη σύνδεση με τις αρθρώσεις στο σώμα τους. Αυτό όμως θα βελτιωθεί με τον καιρό.

Επιπτώσεις για μελλοντική μάθηση

Τα παιδιά απέκτησαν επιπλέον εμπειρία από την ανάπτυξη ερευνών από **τις δικές τους ιδέες και ερωτήσεις**, συμπεριλαμβανομένων των ρόλων της καταγραφής και της χρήσης αποδεικτικών στοιχείων στον **αναστοχασμό και το συλλογισμό**.

Αναστοχασμοί: Ο ρόλος μου

- Η εμπειρία αυτή ήταν επίσης ακόμα πιο ανοιχτή για μένα. Έπρεπε να είμαι δημιουργική στον τρόπο σκέψης μου για τη ροή, τη δομή και τις δραστηριότητες βάσει των ενεργειών των παιδιών.
- Σκέφτομαι πλέον περισσότερο το ρόλο μου ως βοηθού – όχι να τα βομβαρδίζω απλά τα παιδιά με πληροφορίες, αλλά να τα αφήνω να επιλέγουν.
- Εστίασα πολύ περισσότερο στην **άτυπη παρατήρηση** της μαθησιακής συμπεριφοράς των παιδιών παρά στην τυπική αξιολόγηση.
- Οι διαδικασίες καταγραφής που εισήχθησαν έδωσαν στα παιδιά χρήσιμα εργαλεία για να **αναστοχαστούν τη μάθησή τους** και σε μένα έδωσαν περισσότερα στοιχεία για την πρόοδό τους. Είναι σημαντικό να το αξιοποιήσουμε αυτό στο μέλλον.
- Παρόλο που τα παιδιά ήταν επιμελή, ενθουσιώδη και συγκεντρωμένα, και πάλι χρειαζόταν να επανέλθω στους σκοπούς των δραστηριοτήτων **χρησιμοποιώντας ερωτήσεις** για να δώσω έμφαση στις δεξιότητες που περιλαμβάνει η επιστημονική έρευνα και στο αντικείμενο της έρευνας.

Περιβάλλον τάξης:

Η ανάπτυξη δεξιοτήτων ομαδικής εργασίας ήταν σημαντικό προαπαιτούμενο για την επιτυχία αυτών των δραστηριοτήτων. Παρόλο που χρειαζόταν μεγαλύτερη προσοχή για την επιστημονική διερεύνηση, η τάξη είχε μάθει να δουλεύει ανεξάρτητα σε ομάδες και γνώριζε τι προσδοκίες υπήρχαν μέσα στην τάξη.

Επιπτώσεις

Πρέπει να ενθαρρύνω τα παιδιά να αναστοχάζονται όχι μόνο τι έμαθαν αλλά και πώς το έμαθαν, σε σχέση με τις ιδέες τους για το τι είναι επιστήμονας.

Ερωτήσεις αναστοχασμού για τον/την αναγνώστη/τρια

- Με ποιους τρόπους μαθαίνεις τις ιδέες και τις ερωτήσεις των παιδιών;
- Τι ευκαιρίες δίνεις για διάφορα είδη διερεύνησης;
- Πώς βοηθάς τα παιδιά να συσχετίσουν διαφορετικές εμπειρίες;





CREATIVITY IN EARLY YEARS SCIENCE EDUCATION (2014-2017)

WWW.CEYS-PROJECT.EU



© 2017 *CREATIVITY IN EARLY YEARS SCIENCE EDUCATION Consortium*

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.



The CEYS project has been funded with support from the European Commission under the Erasmus+ programme (2014-1-EL01-KA201-001644).

