



Έννοιες Φυσικών Επιστημών Ι

Ενότητα 5: Σχεδιασμοί διδακτικών παρεμβάσεων

Σπύρος Κόλλας

(Βασισμένο στις σημειώσεις του Βασίλη Τσελφέ)



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Οι **σκοποί** που συναντάμε στο Αναλυτικό Πρόγραμμα είναι κοινωνικά και πολιτικά καθορισμένοι και ιστορικά μεταβλητοί (βλ. Διάλεξη 1^η).
- Αναφέρονται στο είδος των πολιτών που επιθυμεί/προσδοκά να παράξει το εκπαιδευτικό μας σύστημα μέσω μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας (π.χ. τη διδασκαλία ενός μαθήματος).
- Ο εκπαιδευτικός οφείλει να στέκεται κριτικά απέναντι σε αυτούς τους σκοπούς, κρίνοντας τι εξυπηρετεί ο καθένας από αυτούς.



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Υπό το πρίσμα αυτών των σκοπών αποφασίζει ποια **εικόνα*** της επιστήμης θα προβάλλει μέσα από το μάθημα των φ.ε. (βλ. Διάλεξη 2^η):
 - ✓ μια επιστήμη που αναζητά την μια και μοναδική αλήθεια με έμφαση στην κατάκτηση εννοιών και στην εξοικείωση με «τη μέθοδο» που οδηγεί σε αυτές τις γνώσεις (επαγωγή),
 - ✓ μια επιστήμη που προάγει την φαντασία και την εύρεση διαφορετικών λύσεων στα επιστημονικά ζητήματα (παραγωγή),
 - ✓ μια επιστήμη που αναγνωρίζει ότι δεν υπάρχει μια αλήθεια αλλά ότι η επιστήμη είναι μια κοινωνική δομή που εμπεριέχει αξίες, ηθική, συμφέροντα κ.α. (σχετικισμός).

(*) Ο εκπαιδευτικός δεν είναι απαραίτητο να προβάλλει μια μόνο εικόνα για την επιστήμη, την ίδια κάθε φορά, μέσα από το Πρόγραμμα Σπουδών που θα εφαρμόσει.



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

Η ενασχόληση των παιδιών νηπιακής ηλικίας με τις Φυσικές Επιστήμες συμβάλλει:

α) στην αξιοποίηση της περιέργειας και του εσωτερικού κινήτρου που έχουν τα μικρά παιδιά για τη διερεύνηση του κόσμου που τα περιβάλλει, → *Επαγωγή – Παραγωγή*

β) στην υποστήριξη του **επιστημονικού «γραμματισμού»** ώστε να μπορούν να διερευνούν συστηματικά και να κατανοούν βασικές λειτουργίες, να επιλύουν προβλήματα, να διαμορφώνουν κριτική στάση και να λαμβάνουν αποφάσεις που υποστηρίζουν την ανάδειξη της αλληλεξάρτησης επιστήμης, τεχνολογίας και κοινωνίας, στην ανάπτυξη των βασικών ικανοτήτων, → *Σχετικισμός*

γ) στην ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στην επιστήμη, και στη συνειδητοποίηση ότι η επιστήμη αποτελεί πολιτισμικό προϊόν σε διαρκή εξέλιξη. → *Επαγωγή – Σχετικισμός*



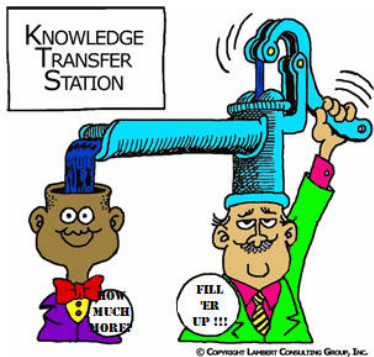
Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Οι **θεματικές ενότητες** που προτείνει το Αναλυτικό Πρόγραμμα για την επίτευξη των σκοπών του προγράμματος είναι:
 - ✓ Ζωντανοί οργανισμοί
 - ✓ Αντικείμενα και υλικά
 - ✓ Έννοιες και φαινόμενα από τον φυσικό κόσμο
 - ✓ Πλανήτη Γης και διάστημα
- Η σειρά παρουσίασης των ενοτήτων αποδίδει την εκκίνηση από το πιο οικείο και συγκεκριμένο προς το πιο αφηρημένο και ευρύ.



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Για κάθε θεματική ενότητα το Αναλυτικό Πρόγραμμα περιγράφει αναλυτικά το προτεινόμενο **περιεχόμενο**, τους επί μέρους **στόχους**, ιδέες για **δραστηριότητες**.
- Ο εκπαιδευτικός καλείται κάθε φορά να επικοινωνήσει αυτό το περιεχόμενο επιλέγοντας τις κατάλληλες **διδακτικές μεθόδους** (βλ. Διάλεξη 3^η και 4^η).



Μεταφοράς



Ανακαλυπτικό



Εποικοδομητικό



Κατασκευής

Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

ΕΝΟΤΗΤΑ: Ζωντανοί Οργανισμοί

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΙΔΕΕΣ ΓΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ	
		Η υλοποίηση του στόχου διευκολύνεται όταν για παράδειγμα τα παιδιά...	Οι εκπαιδευτικοί συμβάλλουν στην υλοποίηση του στόχου όταν για παράδειγμα...
Μορφολογικά και άλλα βασικά ⁵ χαρακτηριστικά των ζώων ⁶ και των φυτών	Να διακρίνουν μορφολογικά και βασικά χαρακτηριστικά των ανθρώπων, των ζώων και των φυτών και να εντοπίσουν κοινά στοιχεία	<ul style="list-style-type: none"> - περιγράφουν ή συμβολίζουν τα μέρη του ανθρώπινου σώματος, του σώματος των ζώων, καθώς και τα μέρη των φυτών με διάφορα μέσα (π.χ. με ιχνογράφημα, με κινητικά παιχνίδια, με κατασκευή μοντέλου από πλαστελίνη) ατομικά ή σε ομαδικό επίπεδο - παρατηρούν τα χαρακτηριστικά των παιδιών της τάξης και παιδιών που ζουν σε άλλες χώρες μέσω εικόνων που εντοπίζουν από αναζήτηση στο Διαδίκτυο - συλλέγουν φωτογραφικό υλικό από τα ζώα που ζουν στο οικείο περιβάλλον - δημιουργούν φυτολόγιο με τα φύλλα των 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ενθαρρύνουν τα παιδιά να παρατηρούν προσεχτικά τους ζωντανούς οργανισμούς αξιοποιώντας εργαλεία και τεχνολογικά μέσα (μαγνητόφωνο, κάμερα, μεγεθυντικό φακό κ.ά.) ➤ διατυπώνουν ερωτήσεις που διευκολύνουν τα παιδιά να επικεντρωθούν σε σημαντικά χαρακτηριστικά κάθε ζωντανού οργανισμού, τα οποία τον καθιστούν μέλος μιας κατηγορίας (π.χ. μορφολογικά χαρακτηριστικά: λέπια & πτερύγια, φτερά & ράμφος, τέσσερα πόδια, πέλματα, ουρά & μουσούδα/άλλα βασικά χαρακτηριστικά: ζουν



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Οι **στόχοι** του εκπαιδευτικού:
 - ✓ Διακρίνονται από τους σκοπούς οι οποίοι τίθενται γενικά για την εκπαίδευση των μαθητών.
 - ✓ Αναφέρονται στις επιθυμητές συμπεριφορές των μαθητών μετά την ολοκλήρωση μιας επί μέρους διαδικασίας (διδασκαλία μιας θεματικής ενότητας, μιας δραστηριότητας).
 - ✓ Οι στόχοι διατυπώνονται στο Πρόγραμμα Σπουδών και διασφαλίζουν σταδιακά την επίτευξη των σκοπών.
 - ✓ Αφορούν γνώσεις (εννοιολογικά σχήματα: έννοιες, θεωρίες), δεξιότητες και ικανότητες.



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Ο στόχος του εκπαιδευτικού καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό, αφού με τη βοήθειά του σχεδιάζει με συνέπεια μια διδακτική ακολουθία.
- Οι στόχοι των μαθητών είναι διαφορετικοί απ' αυτούς των εκπαιδευτικών. Ο στόχος του εκπαιδευτικού είναι υπόρρητος στην εκπαιδευτική διαδικασία και μετασχηματίζεται σε δραστηριότητα-στόχο για το μαθητή.
- Ο μαθητής θα «μάθει» παρακινούμενος από τον δικό του στόχο.



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Οι **δραστηριότητες** λειτουργούν ως περιβάλλοντα μάθησης για τον μαθητή και υποτάσσονται στον στόχο που έχει τεθεί.
- Μέσω αυτής επικοινωνούμε έμμεσα την εικόνα της επιστήμης που επιθυμούμε (π.χ. έμφαση στις μεθόδους, στους νόμους, στη σχέση με την κοινωνία, κ.α.).
- Η δραστηριότητα πρέπει να εμπλέκει ενεργά τον μαθητή τόσο πρακτικά όσο και νοητικά. Σε αλληλεπίδραση με αυτή θα οικοδομήσει τη νέα γνώση.
- Άρα, είναι σημαντικό αυτή να ενδιαφέρει το παιδί.



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Χτίζουμε ένα μαθησιακό περιβάλλον που να ξεκινά με ένα παραμύθι, με την πρόκληση μιας κατασκευής κ.α.
- Οι δραστηριότητες αποτελούν πρακτικά διδασκτικά σενάρια:
 - ✓ που θέτουν το πλαίσιο δράσης για τους μαθητές (χώρο/τόπο δράσης και πλοκή/ αφήγηση).
 - ✓ διατυπώνουν μέσα από την αφήγησή τους έναν απλό και καθαρό στόχο για τους μαθητές.
 - ✓ περιλαμβάνουν δυσκολίες που για να ξεπεραστούν θα πρέπει οι μαθητές να «συμμορφωθούν» ως προς τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους, απαντώντας στο στόχο που έχει ορίσει ο εκπαιδευτικός.



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Οι δραστηριότητες πρέπει να είναι ανοιχτές και το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί εντός τους ευέλικτο. Να επιτρέπουν δηλαδή, στο παιδί να δοκιμάσει διαφορετικές λύσεις και να τις ελέγξει ως προς την ορθότητά τους.
- Το παιδί βρίσκεται ακόμη στο στάδιο του συγκεκριμένου άρα είναι σημαντικό το όποιο **υλικό** χρησιμοποιηθεί να διεγείρει και να επεκτείνει τις αισθητηριακές εμπειρίες του παιδιού.
- Πρέπει να είναι λιτό, απλό (σύμφωνο με τις δεξιότητες που έχει το παιδί σε αυτή την ηλικία) και αισθητικά ευχάριστο. Πρέπει να τραβά το ενδιαφέρον του παιδιού, αλλά να μην το παρασύρει με τον εντυπωσιασμό του εκτός του στόχου.



Σχεδιάζοντας δραστηριότητες για τα νήπια

- Δεν πρέπει να δίνει πολλά ερεθίσματα, παρά να εστιάζει σε μια μόνο αίσθησή του παιδιού κάθε φορά. Τραβάμε την προσοχή του π.χ. στο πώς να χρησιμοποιεί τα αυτιά του, τα μάτια του κ.ο.κ. Το παιδί είναι το κέντρο της πληροφορίας όχι το υλικό.
- Το αισθητηριακό υλικό που χρησιμοποιούμε μπορεί να υποκρύπτει τις ιδέες – έννοιες που επιθυμούμε να διδάξουμε, αλλά εμείς προτάσσουμε τα απτά, αμιγώς αισθητηριακά στοιχεία που πρέπει να παρουσιάζει με σαφήνεια το υλικό μας.
- Το παιδί λόγω των χαρακτηριστικών της ηλικίας θα ξεκινήσει να «ανακαλύπτει» στη δραστηριότητα-στόχο πρώτα το συγκεκριμένο, το χειροπιαστό και έπειτα θα οδηγηθεί προς το αφηρημένο.



Η εμπλοκή των μαθητών και ο ανθρώπινος παράγοντας

- ***Το παιδί για να εμπλακεί πρέπει πρώτα να επενδύσει !***
- Εμπλέκονται και «εργάζονται» πιο εύκολα για το στόχο αν έχουν ρόλο ή αν ταυτίζονται με κάποιον «ήρωα».
- Παρακολουθούν τη δράση άλλων (ακόμη και του δασκάλου τους) αν και αυτοί αναλάβουν ρόλους – ταυτίζονται με ήρωες.
- Τα παιδιά σκέφτονται και δρουν μέσα στο σενάριο με βάση ιδέες που φέρουν από τις εμπειρίες τους. Τις ιδέες αυτές τις επικοινωνούν πολλές φορές ελλιπτικά και συνεπώς για να καταλάβουμε τι σκέφτονται πρέπει και να τα παρατηρούμε προσεκτικά (να τα ακούμε και να βλέπουμε τι κάνουν).



Παράδειγμα

- **Θέμα:** Πλεύση – βύθιση.
- **Στόχος:** Τα παιδιά να αναγνωρίσουν ότι η πλεύση ή η βύθιση των σωμάτων εξαρτάται από: α) το υλικό κατασκευής του στερεού σώματος, β) το σχήμα του σώματος και γ) την πυκνότητα του υγρού στο οποίο επιχειρούμε να πλεύσουμε το σώμα μας.
- **Συσχέτιση με σκοπούς του Α.Π.:** Η θεματική συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων για την διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων. Παράλληλα προβάλλει τον τρόπο που η επιστήμη αλληλεπιδρά με την τεχνολογία, προσπαθώντας να απαντήσει στις ανάγκες της κοινωνία.



Παράδειγμα

- **Επιστημονικό περιεχόμενο:** Η πλεύση - βύθιση είναι φαινόμενα που παρατηρούνται όταν στερεά σώματα τοποθετούνται μέσα σε υγρό. Βύθιση έχουμε όταν το στερεό σώμα κατευθύνεται στον πυθμένα του υγρού, ενώ η πλεύση όταν το αντικείμενο παραμένει στην επιφάνεια του υγρού.

Η βύθιση και η πλεύση εξαρτώνται από την σχέση της πυκνότητας του υλικού με αυτή του υγρού στο οποίο τοποθετείται. Τα σώματα που έχουν μικρότερη πυκνότητα από αυτή του υγρού επιπλέουν, ενώ τα πιο πυκνά σώματα βυθίζονται.



Παράδειγμα

Όταν ένα σώμα καταδύεται, το βάρος του το «τραβά» προς τα κάτω, στο βυθό, ενώ αντίθετα το υγρό «σπρώχνει» το σώμα προς τα πάνω με μια δύναμη που λέγεται άνωση. Αν αυτή η δύναμη είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη του βάρους, τότε το σώμα επιπλέει. Στην αντίθετη περίπτωση βυθίζεται.

- **Διδακτική μεθοδολογία:** Μοντέλο της κατασκευής.
- **Εναλλακτικές ιδέες μαθητών:** Τα παιδιά θεωρούν πως τα αντικείμενα επιπλέουν αν είναι ελαφριά και βυθίζονται αν είναι βαριά. Ακόμη συσχετίζουν τη δυνατότητα πλεύσης με το εμβαδό της επιφάνειας του σώματος, τον όγκο και το σχήμα του αντικειμένου.



Παράδειγμα

- **Στόχος των παιδιών:** Να κατασκευάσουν πλεούμενα χρησιμοποιώντας διάφορα υλικά.
- **Σενάριο:** Οι μαθητές λαμβάνουν μια επιστολή όπου τους καλεί να αναλάβουν το ρόλο του μηχανικού. Πρέπει να επιχειρήσουν να κατασκευάσουν πλεούμενα με τη βοήθεια των οποίων οι Γαλάτες θα μπορέσουν να αντιμετωπίσουν τους Ρωμαίους.
- **Υλικά:** Πλαστελίνες, αλουμινόχαρτα, φελλοί, χαρτιά A4, σιδερένιο μπαλάκι, λεκάνη, νερό, αλάτι, λάδι, μέλι.
- **Ρόλοι:** Αστερίξ, Οβελίξ, μηχανικοί.



ΠΡΟΣ:



Αστερίξ & Οβελίξ

Όπως γνωρίζετε, τα τελευταία 10 χρόνια οι



προσπαθούν να κατακτήσουν το μικρό



(Γαλατικό χωρίο) μας

αξιοποιώντας τη μεγάλη δύναμή τους στην θάλασσα.

Βασικό τους όπλο είναι οι πολυάριθμες



(γαλέρες) τους.

Μόλις πέσει καταφέραμε να τις αποκρούσουμε στα παράλια, λίγο έξω από το Πετιμπονουμ,

δείχνοντας τους ότι και εμείς είμαστε εξίσου δυνατοί. Ωστόσο οι Ρωμαίοι πρόλαβαν

πολύ γρήγορα να ανασυνταχθούν και να ενισχύσουν τον στόλο τους.

Για πρώτη λοιπόν φορά στην ιστορία του ένδοξου χωριού μας, ο μαγικός ζωμός

του



Πανοραμίξ φαίνεται να μην είναι αρκετός για να σωθούμε.

Για πρώτη λοιπόν φορά στην ιστορία του ένδοξου χωριού μας, ο μαγικός ζωμός

του



Πανοραμίξ φαίνεται να μην είναι αρκετός για να σωθούμε.

Σας καλώ να συγκεντρώσετε τους ικανότερους μηχανικούς μας, για να κατασκευάσουν ένα πλεούμενο.

Χρειαζόμαστε έναν στόλο για να αντιμετωπίσουμε τους Ρωμαίους.

Μα τον Τουτατή, οι Ρωμαίοι πρέπει πια να καταστραφούν!

Ο αρχηγός σας



(Μαζεσιξ)



- Αυτά με την επιστολή του Μαζεστίξ προς τους Γαλάτες! Φυσικά καταλαβαίνετε όλοι σας πόσο σημαντικό είναι να φτιάξουμε κάτι που να επιπλέει, έστω κι αν δεν έχει ελπίδες απέναντι στον Ρωμαϊκό στόλο.

- Ένα βήμα την φορά! Για να πλεύσουμε πρέπει πρώτα να επιπλεύσουμε!

-Μην προτρέχεις όμως! Φρόντισε να σκεφτείς πολύ προσεκτικά τι θα κατασκευάσεις, φιλόδοξε Γαλάτη μηχανικέ μου, γιατί τα υλικά και ο χρόνος κοστίζουν χρυσάφι! Και μην ξεχνάς, το χωρίο μας στηρίζει την τύχη του επάνω σου!



- Οι μαθητές εντός της δραστηριότητας – στόχου προτείνουν σχέδια για την κατασκευή του πλεούμενού τους, ενώ ο εκπαιδευτικός ελέγχει τις ιδέες τους που υποκρύπτονται πίσω από τις προτάσεις τους.
- Σχεδιάζει μικρές δραστηριότητες ελέγχου των επί μέρους μεταβλητών προκειμένου να δουν οι μαθητές αν αυτές επιδρούν πράγματι στην πλευση – βύθιση των σωμάτων (π.χ. ρίχνουν ένα βαρύ και ένα ελαφρύ κομμάτι πλαστελίνης -όσο πιο ελαφρύ γίνεται- στο νερό για να ελέγξουν αν το βάρος του σώματος επιδρά).
- Οι μαθητές διαπιστώνουν ποιες από τις μεταβλητές επιδρούν και έτσι «συμμορφώνουν» τις ιδέες τους προς την επιστημονική.
- Στο τέλος κατασκευάζουν το πλεούμενό τους και το συγκρίνουν με το αρχικό τους σχέδιο ως προς τη λειτουργικότητά του.



Οδηγίες για τις παρουσιάσεις σας

- Και τώρα η δική σας σειρά...
- Πρέπει να αναλάβετε θεματικές ενότητες – στόχους και για αυτές να σχεδιάσετε δραστηριότητες.
- Αυτές θα πρέπει να διασυνδεθούν με τους σκοπούς Α.Π.
- Θα πρέπει να μελετήσετε και να καταγράψετε τα βασικά στοιχεία του επιστημονικού περιεχομένου του θέματος (αυτά που θα πρέπει να γνωρίζει ο δάσκαλος).
- Θα πρέπει να περιγράψετε τη διδακτική μεθοδολογία και να αναζητήσετε τις ιδέες των μαθητών για το θέμα σας.



Οδηγίες για τις παρουσιάσεις σας

- Αναφέρετε τον τρόπο που ο διδακτικός σας στόχος μετασχηματίζεται σε στόχο – πρόκληση για το μαθητή.
- Αποτυπώστε τη δραστηριότητά σας, περιγράφοντας αναλυτικά το σενάριο, τα υλικά και τους ρόλους που θα αναλάβουν οι μαθητές.
- Εξηγήστε τέλος:
 - α) τον τρόπο που οι πειραματικές δραστηριότητες καθοδηγούν τους μαθητές στην επίτευξη του διδακτικού σας στόχου (πώς μέσω αυτών θα χτίσει ο μαθητής την επιστημονική γνώση που επιθυμείτε),
 - β) γιατί πιστεύετε ότι η δραστηριότητά σας θα εμπλέξει πράγματι ενεργά το μαθητή και
 - γ) γιατί τα υλικά που επιλέξατε είναι τα κατάλληλα για τη δραστηριότητα.



Τέλος

