

# Η θεωρία της εξέλιξης μέσα από το μάθημα των Θρησκευτικών. Ένα διεπιστημονικό project σε συνεργασία με το Cern

Αλμπανάκη Ξανθή

Θεολόγος, MSc Νομικής, Υπ. διδάκτωρ Θεολογικής Σχολής ΑΠΘ  
[xalbanaki@gmail.com](mailto:xalbanaki@gmail.com)

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εισήγηση αφορά την υλοποίηση ενός διεπιστημονικού/διαθεματικού project (Βιολογίας-Θεολογίας) στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Βασικός πύλνας της υπήρξε η θεωρία της εξέλιξης και οι ανακαλύψεις στο χώρο της επιστήμης, όσον αφορά ένα καινούριο σωματίδιο: «Το σωματίδιο του Higgs», από το εργαστήριο του Cern στη Γενεύη.

Συνδύαστηκε η διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση ως η πιο πρόσφορη για το ελληνικό σχολείο μεταξύ Βιολογίας και Θεολογίας (Ματσαγγούρας, 2006,) με στόχο την ανάδειξη της συνεχής συμπόρευσης θετικών και ανθρωπιστικών επιστημών μέσα στο χρόνο και παράλληλα την επαφή των μαθητών με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η συγκυρία ήταν πολύ κατάλληλη εφόσον από τον οργανισμό Cern είχε ανακοινωθεί πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για συνεργασία με σχολεία από όλο τον κόσμο, στον οποίο και συμμετείχαμε. Το Cern ανταποκρίθηκε στο ενδιαφέρον μας γι' αυτό και το ευχαριστούμε θερμά. Δρομολογήθηκαν λοιπόν on line συνδέσεις με το εργαστήριο του Cern στις οποίες οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να συζητήσουν με επιστήμονες, που εργάζονται εκεί και να έχουν άμεση εμπειρία από ένα επιστημονικό οργανισμό..

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Θεολογία, Βιολογία,, εξέλιξη

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Υπήρξε πραγματική πρόκληση τα μαθήματα των Θρησκευτικών και της Βιολογίας να πάρουν υπόσταση και να συνδεθούν βιωματικά με τη ζωή στο χώρο του σχολείου. Ταυτόχρονα όμως ήταν η κατάλληλη ευκαιρία για να σπάσουν τα διαχωριστικά όρια ανάμεσα σε ανθρωπιστικές και θετικές επιστήμες, που διατηρούνται έως σήμερα. Η διαχωριστική αυτή γραμμή δεν είναι κάτι καινούργιο άλλωστε αφού θεολογικώς οι καταβολές της είναι από τον Ιερό Αυγουστίνο ενώ από την πλευρά των θετικών επιστημών από τον Rene Descartes. Με τη διεπιστημονική/διαθεματική προσέγγιση επιδιώχθηκε να αναδειχθεί ο διάλογος των δύο επιστημών. Στο σημερινό ελληνικό σχολείο άλλωστε, όπου οι τάξεις δεν είναι πλέον ομοιογενείς (πολιτισμικά και θρησκευτικά) είναι αναπόφευκτα τα ερωτήματα, που ανακύπτουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Βιολογίας και έχουν θρησκευτικό υπόβαθρο.

Με πύλωνα λοιπόν από τη μία, τη θεωρία της εξέλιξης και το Cern και από την άλλη τη διδασκαλία της Παλαιάς Διαθήκης για την εξέλιξη και τη δημιουργία, ξεκίνησε αυτή η προσπάθεια. Στόχος μεταξύ άλλων ήταν να καλλιεργηθεί η κριτική ικανότητα των μαθητών μας ώστε να ανταπεξέρθουν στο μεγάλο debate: «Επιστήμη ή Βίβλος».

Το Cern έδωσε τη δυνατότητα να μνηθούν οι μαθητές «**στα άδυτα του**» και γι' αυτό αισθανόμαστε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε όλους τους αρμόδιους. Οι μαθητές είχαν την εμπειρία της γνωριμίας και της επαφής με ένα διεθνή οργανισμό, ένιωσαν για λίγο ως νεαροί επιστήμονες και καλλιέργησαν μία ευρωπαϊκή «ταυτότητα». Ο οργανισμός επίσης στήριξε τη δράση με υλικό σχετικά με το εργαστήριο και τα πειράματα καθώς και με κάποια Hangouts με το CERN (live μεταδόσεις μέσω google+, facebook ή twitter στο: <https://plus.google.com/u/0/events/cojsejtsolsvci9stt5eithrh0> & <http://www.youtube.com/watch?v=RoDcQmodog4>).

Ταυτόχρονα ήταν μία ευκαιρία μέσω αυτής της δράσης να συνδυασθεί ο λόγος και οι θεωρίες της μάθησης με τις Τ.Π.Ε. Ο συνδυασμός αυτός δεν έγινε για να αγνοηθεί η θεωρία, της οποίας η συνεισφορά είναι αδιαμφισβήτητη, και να γίνει απλά στροφή στον εμπειρισμό. Απώτερος στόχος ήταν να ανιχνευθούν δίοδοι με τις οποίες η θεωρία θα συνδεθεί με τη

διδασκτική πράξη (Hartley, 2010) ώστε να υπάρξει κριτικός στοχασμός (Ματσαγγούρας, 2006, Κατσαρού-Δεδούλη, 2008).

### **ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ**

Στους γενικούς στόχους της δράσης μπορούν να αναφερθούν η καλλιέργεια νοητικών δεξιοτήτων, η υιοθέτηση αξιών και στάσεων, η αποτελεσματική εκτέλεση και με ευχέρεια νέων δραστηριοτήτων από τους μαθητές, η απόκτηση ενιαίου συνόλου γνώσεων, οι συσχετισμοί και οι διαθεματικές προεκτάσεις (τέχνη, τεχνολογία, θεολογία), η καλλιέργεια ολιστικής αντίληψης και ευρωπαϊκής συνείδησης.

Στους ειδικούς στόχους συμπεριλαμβάνονται η απόκτηση γνώσεων σχετικά με τη θεωρία της εξέλιξης ώστε να ερμηνεύουν καταστάσεις και διαδικασίες, που σχετίζονται με τον άνθρωπο, η καλλιέργεια προβληματισμού για τις επιπτώσεις της βιολογίας (θετικές-αρνητικές), η εξοικείωση με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης, η απόκτηση ικανότητας συνεργασίας με επιστημονικούς φορείς.

Οι στόχοι σε σχέση με της Τ.Π.Ε αφορούσαν την εξοικείωση με ένα νέο περιβάλλον μάθησης και διδασκαλίας (Τ.Π.Ε, εξ αποστάσεως διδασκαλία) ώστε να γνωρίσουν εφαρμογές της πληροφορικής σε διάφορους τομείς και να μπορούν να τις εφαρμόσουν.

### **ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ**

Η δράση πραγματοποιήθηκε κυρίως στο χώρο του εργαστηρίου πληροφορικής και κάποιες φορές σε αίθουσα με διαδραστικό πίνακα (σύνδεση με Cern, ομαδοσυνεργατικές τεχνικές). Διήρκεσε συνολικά 2 μήνες κατά τους οποίους υπήρχε συνεργασία και εκτός σχολείου με ασύγχρονη ή σύγχρονη επικοινωνία (blog, facebook, mail). Οι μαθητές ήταν ενήμεροι για τη θεωρία της Εξέλιξης και γνώστες των κεφαλαίων της Γένεσης, που διδάσκονται στην Α΄ Γυμνασίου, ενώ έγινε και αξιοποίηση των Νέων Προγραμμάτων Σπουδών στα Θρησκευτικά του 2011 (<http://digitalschool.minedu.gov.gr/>). Προηγήθηκε μία εισαγωγική ενημέρωση για το Cern από το Φυσικό του σχολείου ενώ το project λειτούργησε ουσιαστικά σαν επαναληπτική δραστηριότητα των ενοτήτων 6 & 7 της Βιολογίας της Γ΄ Γυμνασίου.

Για την πραγματοποίηση της δράσης προαπαιτείται η εξοικείωση των μαθητών στην ομαδοσυνεργατική και βιωματική διδασκαλία, στην τεχνική του διλλήματος και στους υπολογιστές (επεξεργαστής κειμένου, ύπαρξη e-mail, λογισμικά παρουσίασης, χρήση Skype κ.α). Οι μαθητές χωρίστηκαν σε μεικτές και ανομοιογενείς ομάδες των 3 ατόμων και τους διανεμήθηκαν ηλεκτρονικά τα φύλλα εργασίας καθώς και μία προτεινόμενη βιβλιογραφία. Σε όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων ο ρόλος του εκπαιδευτικού ήταν καθοδηγητικός και προσανατολιστικός με τους μαθητές να έχουν τον πρωτεύοντα ρόλο (Βοσνιάδου, 2006).

Για τις ανάγκες της δράσης αξιοποιήθηκε το blog της θεολόγου, όπου δημιουργήθηκε μία καινούρια θεματική με τίτλο: [Project Βιολογία](#). Στη θεματική αυτή υπήρχε συγκεντρωμένο όλο το υλικό για πιο εύκολη αναζήτηση από τους μαθητές καθώς και για τη δημοσίευση των εργασιών τους.

Η on line σύνδεση με το εργαστήριο του Cern πραγματοποιήθηκε την Πέμπτη 13/12/2012, ώρα 12.00 – 12.40 σε αίθουσα με διαδραστικό πίνακα. Έγινε κλήση μέσω google+ προς το Cern. Αρχικά επεξηγήθηκε στα παιδιά αναλυτικά ο τρόπος χρήσης του google+. Προηγουμένως έγιναν δοκιμαστικές μεταδόσεις στην τάξη και προετοιμάστηκαν ερωτήσεις από τους μαθητές στην ελληνική και αγγλική γλώσσα προς τους επιστήμονες του Cern. Οι μαθητές ξεκίνησαν τις δοκιμές και λύθηκαν απορίες. Η δραστηριότητα απαιτούσε την ενεργό συμμετοχή των μαθητών και τη μεταξύ τους συνεργασία. Φωτογραφικό υλικό από τη δράση υπάρχει διαθέσιμο στο ιστολόγιο των Θρησκευτικών (<http://albanaki.blogspot.gr/2012/12/cern-on-line-cern-on-line-cern.html>).

Από το CERN μίλησε ο Convenor της ομάδας Higgs Beyond Standard Model του πειράματος Atlas (University of Washington) καθώς και άλλοι Έλληνες επιστήμονες. Έγιναν ερωτήσεις από τους μαθητές και μετά τη σύνδεση ακολούθησε συζήτηση. Οι ερωτήσεις έγιναν μέσα από ένα κριτικά προσανατολισμένο διδακτικό πλαίσιο και πήραν τη μορφή

συλλογής και οργάνωσης δεδομένων, ανάλυσης δεδομένων (Ποιες αιτίες προκάλεσαν..., Πώς αντιλαμβάνεσαι το στιγμιότυπο...), και υπέρβασης δεδομένων (Τι θα συνέβαινε αν..., Πώς κρίνεις το γεγονός ότι...).

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

#### **A. Ενασχόληση με δικτυογραφία**

Στους μαθητές προτάθηκε δικτυογραφία, που αφορούσε τη θεωρία της εξέλιξης, βιογραφίες επιστημόνων, πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό σχετικό με το CERN, τη δραστηριότητα του εργαστηρίου και το πείραμα του Higgs καθώς και ιστοσελίδες με θεολογικό περιεχόμενο. Σε αυτό το στάδιο επιχειρήθηκε προσωπική ανάγνωση και συνειδητοποίηση της δυναμικής των κειμένων και εξοικείωση των μαθητών με τη Βίβλο μέσω των υπολογιστών. Ανατέθηκε τέλος στους μαθητές ομαδική εργασία βιβλιοκριτικής. Οι μαθητές είχαν σαν δραστηριότητα να μελετήσουν το βιβλίο «Η κόμη της Βερονίκης»

(Διαθέσιμο

στο:

<http://www.kairatos.com.gr/vivlia/GiorgosGrammatikakisHKomiTisBerenikisOCRedandproofed%7D.pdf>). Μελέτησαν κυρίως το κεφάλαιο VI με τίτλο: «Ο άνθρωπος παρών στο κοσμικό παιχνίδι, Ο μηχανισμός της εξέλιξης» και έπρεπε να κάνουν μία παρουσίαση-κριτική του βιβλίου σε σχέση και με τα όσα διδάχθηκαν κατά τη διάρκεια του project.

#### **B. Βιωματική Δραστηριότητα: Six Thinking Hats**

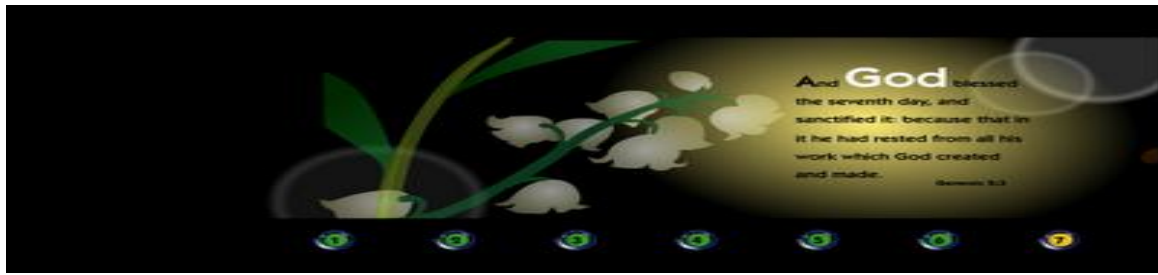
Στα πλαίσια της δράσης επιλέχθηκε να πραγματοποιηθεί και μία βιωματική δραστηριότητα, η τεχνική των Έξι καπέλων του De Bono (Six Thinking Hats). Οι μαθητές ενημερώθηκαν αρχικά για την τεχνική των Έξι Καπέλων του Edward de Bono ([http://www.debonogroup.com/six\\_thinking\\_hats.php](http://www.debonogroup.com/six_thinking_hats.php)) και τη διαδικασία υλοποίησης. Μέσω αυτής της τεχνικής έγινε προσπάθεια να εντοπισθούν οι διαφορετικοί τρόποι σκέψης των μαθητών ώστε να κατανοήσουν και οι ίδιοι τη δική τους προσέγγιση πραγμάτων αλλά και τις σκέψεις των συμμαθητών τους (καλλιέργεια ενσυναίσθησης). Στη διάρκεια της δραστηριότητας ο αρχηγός της ομάδας κατεύθυνε τους συμμετέχοντες στην επιλογή του καπέλου που θα φορέσουν. Η μέθοδος λειτουργεί σαν μια δραστηριότητα ιδεοθύελλας, που βοηθά στην παραγωγή νέων λύσεων, πιθανοτήτων και ιδεών ενώ βελτιώνει και την διαδικασία λήψης αποφάσεων και τον σχεδιασμό αυτών (<http://elearning.didedra.gr/>). Προτείνονται και διατυπώνονται κάποιες απόψεις και οι μαθητές μέσα από έξι διαφορετικές οπτικές, (έξι ομάδες εργασίας από τέσσερα άτομα) αναστοχάζονται και προσπαθούν να διατυπώσουν προτάσεις. Κάθε μία ομάδα συμβολικά υιοθετεί ένα χρώμα. Στο τέλος της διαδικασίας οι μαθητές, που συμμετέχουν θα πρέπει να βγουν από το ρόλο τους και να επιλέξουν ατομικά πλέον και αιτιολογημένα το καπέλο (οπτική), που τους αντιπροσωπεύει περισσότερο.

#### **Γ. Ενασχόληση με πολυμεσικές εφαρμογές**

Στο στάδιο της ενασχόλησης με πολυμεσικές εφαρμογές οι μαθητές εργάστηκαν πάνω σε μία εφαρμογή animation της δημιουργίας του κόσμου, σε ένα λογισμικό κατασκευής χρονογραμμής και σε ένα διαδραστικό παιχνίδι προσομοίωσης του εργαστηρίου Cern. Επίσης αξιοποίησαν υλικό από το ψηφιακό σχολείο και περιηγήθηκαν εικονικά στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

1<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας. 1. Μεταβείτε στο δικτυακό τόπο <http://kids4truth.com/dyna/creation/english.aspx> και δείτε μία εφαρμογή animation της δημιουργίας του κόσμου (Σχήμα 1). Επιλέξτε, ο καθένας χωριστά, μία διαφορετική ημέρα δημιουργίας και αιτιολογήστε γιατί ο Θεός επέλεξε αυτή τη συγκεκριμένη σειρά σε ένα κείμενο 50-80 λέξεων σε μορφή word.



Σχήμα 1: Η Δημιουργία σε animation

2. Ανατρέξτε στο δικτυακό τόπο της [Μυριόβιβλου](#) και εντοπίστε τα σχετικά αποσπάσματα για τη δημιουργία του ανθρώπου (Αγία Γραφή – Παλαιά Διαθήκη – Γένεσις 1, 26-31 και 2, 7-8, 2, 18- 25, 2, 18- 25).

α) Το γεγονός ότι στα κείμενα που παρατίθενται υπάρχουν δύο παράλληλες διηγήσεις, τι είδους σκέψεις σας δημιουργούν για την ακρίβεια και την πιστότητα των πληροφοριών;

β) Νομίζετε ότι η αφήγηση της Γένεσης μπορεί να αποτελέσει ιστορικό και επιστημονικό κριτήριο; Απαντήστε για τα δύο ερωτήματα σε ένα κείμενο 50-80 λέξεων σε μορφή word.

3. Παρακολουθήστε το απόσπασμα «Αρχή και πορεία του κόσμου» από το [ψηφιακό σχολείο](#). Εντοπίστε και καταγράψτε σε ένα κείμενο word τις απαντήσεις, που δίνει η χριστιανική κοσμολογία στα βασικά ερωτήματα της αρχής, της δημιουργίας και της σύστασης του κόσμου και παρουσιάστε τα στην ολομέλεια της τάξης.

4. Με βάση τη χρονική σειρά των γεγονότων της Βίβλου θα κατασκευάσετε μία χρονογραμμή μέσω της εφαρμογής <http://timerime.com/> (Σχήμα 2). Θα εμπλουτίσετε τη χρονογραμμή με πολυμεσικό υλικό (video, εικόνες, χάρτες ή και μουσική της επιλογής σας). Θα βοηθηθείτε από τις παρακάτω ιστοσελίδες, που σας παρέχουν εικαστικό υλικό ([http://www.artbible.net/firsttestament\\_en.html](http://www.artbible.net/firsttestament_en.html)), και μουσικές παραπομπές (<http://www.artbible.net/music/bible-AT.html>) συνδεδεμένες με βιβλικές αναφορές ανά στίχο της Γένεσης.



Σχήμα 2: Κατασκευή χρονογραμμής

2<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας. 1. Σας παρατίθεται ένα [χρονολόγιο](#) με τίτλο: «The Evolution-Creationism Controversy: A Chronology» με τα σημαντικότερα γεγονότα σχετικά με τη διαμάχη των επιστημόνων, όσον αφορά την δημιουργία και την εξέλιξη του ανθρώπου. Με βάση αυτό θα κατασκευάσετε μία δεύτερη χρονογραμμή με τα σημαντικότερα γεγονότα του ημερολογίου κατά την άποψή σας. Θα εμπλουτίσετε και πάλι τη χρονογραμμή με πολυμεσικό υλικό μέσω της εφαρμογής time rime.

2. Ήρθε η ώρα να δούμε τι έχετε αποκομίσει μέχρι τώρα. Απαντήστε σε συνεργασία με την ομάδα σας στο παρακάτω σύντομο κριτήριο αξιολόγησης από το [ψηφιακό σχολείο](#).

3<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας. 1. Θα έχετε την εμπειρία μιας [εικονικής περιήγησης](#) (Σχήμα 3) σε ένα από τα μεγαλύτερα Μουσεία Φυσικής Ιστορίας στον κόσμο (Petersburg) (<http://creationmuseum.org/whats-here/photo-preview/>). Θα «περπατήσετε» στους χώρους του μουσείου και θα έχετε μία μοναδική συνάντηση με τη δημιουργία, το λόγο του Θεού και την εξέλιξη. Ο Αδάμ και η Εύα ζουν στον Κήπο της Εδέμ άραγε; Πατήστε πάνω στην εικόνα

για να αρχίσετε την περιήγησή σας στο Μουσείο. Από το «main menu» μεταβείτε στις επιλογές και σημειώστε τι σας εντυπωσίασε περισσότερο και γιατί (σε ένα κείμενο word 50-60 λέξεων).

Αν σας αρέσει το Μουσείο ίσως προγραμματιστεί και μία πραγματική επίσκεψη σε κάποιο ανάλογο μουσείο στην Ελλάδα. Αλήθεια ξέρετε που υπάρχουν; Βρείτε στοιχεία για ανάλογα μουσεία και εικονογραφικό υλικό. Καταγράψτε τα ευρήματά σας σε μία μικρή παρουσίαση power point και παρουσιάστε την στην ολομέλεια της τάξης την επόμενη φορά.



Σχήμα 3: Μουσείο Φυσικής Ιστορίας

4<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας. 1. Μεταβείτε στις παρακάτω ιστοσελίδες για να βρείτε υλικό σχετικά με το εργαστήριο του Cern και τα πειράματα με τα οποία ασχολείται. Κάθε ομάδα θα επιλέξει μία θεματική (Cern, βιογραφία επιστήμονα, θεωρία) και οι ομάδες θα πρέπει να συνεργασθούν και να παρουσιάσουν στο τέλος του project την εργασία τους (power point, monie maker ή άλλο πολυτροπικό κείμενο).

Οι ιστοσελίδες που θα αξιοποιήσετε είναι οι εξής: Λίγα λόγια για το [Cern](http://cern.ch), και [εκπαιδευτικό υλικό](#). Μπορείτε να δείτε το [Κέντρο Θεωρητικής Φυσικής της Κρήτης](#), την ιστοσελίδα της [Ευρωπαϊκής Εταιρείας Φυσικής](#). Δικτυογραφία σε σχέση με το CERN θα βρείτε στις παρακάτω ιστοσελίδες: <https://education.web.cern.ch/education/Chapter2/Teaching/PP.html>, <https://education.web.cern.ch/education/Chapter1/Intro.html> και <http://cern.gr/>. Η ιστοσελίδα [CMS Education](#) σας δίνει μία συνοπτική παρουσίαση του σύμπαντος και εξηγεί την επιτάχυνση των σωματιδίων. Μπορείτε ακόμη να εντοπίσετε υλικό για το πείραμα του Higgs ([Higgs](#) & <http://www.atlas.ch/news/2012/HiggsStatementATLAS-Greek1.pdf>). Για το πείραμα [Alice](#) πληροφορίες θα βρείτε στις εξής ιστοσελίδες: <http://aliceinfo.cern.ch/Public/Welcome.html>, [η θεωρία του Δαρβίνου](#), [Δαρβίνος](#), [μουσείο φυσικής ιστορίας](#), [βιογραφίες](#) φυσικών.

2. Στην παρακάτω διεύθυνση θα έχετε την ευκαιρία να συμμετέχετε σε ένα παιχνίδι προσομοίωσης σχετικό με το εργαστήριο του Cern (<https://education.web.cern.ch/education/Chapter2/Teaching/games/LHCGame/>). Όποια ομάδα τελειώσει πρώτη το παιχνίδι θα είναι η νικήτρια!



Σχήμα 4: Διαδραστικό παιχνίδι προσομοίωσης του εργαστηρίου Cern

5<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας. Α. «Φορέστε» ένα από τα καπέλα, που θα συναντήσετε παρακάτω. Η επιλογή του καπέλου θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα στοιχεία στο Σχήμα 5, όπου αναφέρονται τα χαρακτηριστικά του κάθε καπέλου και η οπτική του σας εκφράζει

περισσότερο σαν ομάδα. Κατόπιν σχολιάστε τις συνεντεύξεις που σας δίνονται και απαντήστε στο ερώτημα: «Μπορεί η επιστήμη να εμποδίσει την πίστη κάποιου ανθρώπου στο Θεό;». Η απάντηση θα πρέπει να δοθεί μέσα από την οπτική του καπέλου που επιλέξατε. Στο τέλος ανακοινώστε στην τάξη και «ακούστε» και τα άλλα καπέλα. Η 1<sup>η</sup> συνέντευξη είναι του Ανθιμου Αλεξανδρουπόλεως με τίτλο «Παλαιότερα ο Δαρβίνος, τώρα το μποζόνιο» ([http://e-theologia.blogspot.gr/2012/08/blog-post\\_17.html](http://e-theologia.blogspot.gr/2012/08/blog-post_17.html)). Η 2<sup>η</sup> συνέντευξη είναι ενός Έλληνα επιστήμονα, ο οποίος εργάζεται στο Cern με τίτλο «Στα άδυτα του Cern» (<http://www.newsbeast.gr/technology/arthro/387697/sta-aduta-tou-cern/>).

Β. Αφού τελειώσετε, παρουσιάστε την οπτική σας. Κατόπιν πρέπει να βγείτε από το ρόλο σας και να επιλέξετε ατομικά πλέον και αιτιολογημένα το καπέλο (οπτική), που σας αντιπροσωπεύει περισσότερο.

					
Το λευκό καπέλο αντιπροσωπεύει μία ουδετερότητα και ψυχραιμία, ταξινόμηση και αξιοποίηση των πληροφοριών.	<b>Το Κόκκινο Καπέλο</b> συμβολίζει τη διαίσθηση, το ένστικτο, τα συναισθήματα. Επιτρέπει στο άτομο να εκφράσει μία διαίσθηση χωρίς να τη δικαιολογήσει.	Το Μαύρο Καπέλο της σκέψης: Φορώντας αυτό το καπέλο θα αξιολογήσετε πιθανά προβλήματα, τον κίνδυνο και τις δυσκολίες. <a href="#">Μιλήστε για της αρνητικές πλευρές και τους κινδύνους.</a>	<b>Το Κίτρινο Καπέλο</b> συμβολίζει την αισιοδοξία και τη θετική λογική.	Το Πράσινο Καπέλο αποτελεί το καπέλο της δημιουργικότητας, των εναλλακτικών προτάσεων, των προκλήσεων και των αλλαγών.	Το Μπλε Καπέλο διευθύνει τη διαδικασία της σκέψης. Είναι το καπέλο της γενικής επισκόπησης ή του ελέγχου. «Φοράω το μπλε καπέλο και πιστεύω ότι πρέπει...»

Σχήμα 5: Τα σκεπτόμενα καπέλα

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά τη διάρκεια της δράσης επισημάνθηκαν τα εξής:

- Οι μαθητές επέδειξαν ιδιαίτερο ζήλο για την επίτευξη των αποστολών τους. Μαθητές που δεν συμμετείχαν ενεργά στην παραδοσιακή διδασκαλία της Βιολογίας και των Θρησκευτικών αναδείχθηκαν σε βασικούς συντελεστές της δραστηριότητας. Η παροχή εξωτερικών κινήτρων κατά τη διαδικασία (πιθανή εκδρομή, επιβράβευση νικήτριας ομάδας) ενεργοποίησε την εμπλοκή των μαθητών (Γεωργογιάννης & Κουνέλη 2008) και μ' αυτό τον τρόπο επιτεύχθηκε η καλλιέργεια αυτοπεποίθησης των μαθητών.
- Ενισχύθηκε η δυνατότητα διεπιστημονικής εξέτασης των διαφόρων ζητημάτων μέσω των δραστηριοτήτων και αναδείχθηκαν οι σχέσεις, που υπάρχουν ανάμεσα στη Βιολογία και τα Θρησκευτικά καθώς οι μαθητές συσχέτισαν τις γνώσεις τους και από άλλα γνωστικά αντικείμενα. Η μάθηση άλλωστε αποτελεί μία «μόνιμη μεταβολή της συμπεριφοράς, που προκύπτει ως αποτέλεσμα εμπειρίας και μάθησης» (Καυάλης, 2006) και αυτό ακριβώς επιδιώχθηκε στην παραπάνω δράση. Αποκτήθηκε έτσι ενιαίο σύνολο γνώσεων και δεξιοτήτων από τους μαθητές.
- Με τη διαθεματική προσέγγιση και τους συσχετισμούς, που γινόταν στη διάρκεια της δράσης τα σχολικά μαθήματα αλληλοσυσχετίζονταν, αλληλοσυμπληρώνονταν και

κατανοούνταν καλύτερα (τέχνη, τεχνολογία, θεολογία). Η σχολική γνώση έτσι βαθμιαία ενιαιοποιείται, χωρίς όμως να καταργείται, με αποτέλεσμα ο μαθητής να αποκτά μια ολιστική εικόνα της πραγματικότητας (Ματσαγγούρας, 2002α).

- Με τις βιωματικές τεχνικές (τεχνική των Έξι καπέλων) τα παιδιά οδηγούνταν σε επεκτάσεις και αναπροσαρμογές απόψεων. Στόχος ήταν η αξιολόγηση των ευρύτερων γνώσεων και απόψεων των μαθητών. Παράλληλα διευκολύνθηκε η αλλαγή στάσεων και αξιών και η καλλιέργεια κριτικού πνεύματος και ανεξάρτητης σκέψης. Τέλος επιτεύχθηκε κινητοποίηση της μαθησιακής διαδικασίας μέσα από τη συναισθηματική τους εμπλοκή (Πλειός, 2005).
- Η χρήση σύγχρονης τεχνολογίας ενίσχυσε τη φυσική περιέργεια των μαθητών, ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη ερευνητικού πνεύματος. Το διαδίκτυο μπορεί και παρέχει στους χρήστες τεράστιες ποσότητες δεδομένων για όλα τα θέματα, σε όλες τις μορφές (κείμενα, βίντεο, εικόνες, ήχος) και από όλες τις οπτικές γωνίες λόγω της παγκόσμιας απήχισής του. Στη διάρκεια της δραστηριότητας υπήρξε πετυχημένη αξιοποίηση της πολυαισθητηριακής αντίληψης των μαθητών με έμφαση στην οπτικο-ακουστική επεξεργασία των πληροφοριών (Cope & Kalantzis, 2000). Παράλληλα οι μαθητές εξοικειώθηκαν σε ένα καινούργιο τρόπο προσέγγισης των κειμένων, των πηγών και της τέχνης μέσα από πολυμεσικές εφαρμογές και «μάθαιναν» αποτελεσματικότερα μέσα σε υπολογιστικά περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης (Μακρή-Μπότσαρη, & Ψυχάρης, 2005). Η ένταξη της τεχνολογίας αποτέλεσε τέλος βασικό πυλώνα της δράσης όχι όμως απλώς για να ενταχθούν οι Νέες Τεχνολογίες στη διδασκαλία αλλά γιατί αποσκοπούσε στην αποτελεσματικότερη μάθηση και την εκμάθηση νέων δεξιοτήτων.
- Καλλιεργήθηκε τέλος ευρωπαϊκή ταυτότητα και συνείδηση. Οι μαθητές ένιωσαν ότι ανήκουν σε μία μεγάλη επιστημονική οικογένεια, που τους αγκάλιασε και τους πρόσφερε τη στήριξη της δίνοντάς τους νέα προοπτική και όραμα για το μέλλον.

## **ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

1. Βοσνιάδου Σ. (2006). *Παιδιά, Σχολεία και Υπολογιστές* Αθήνα, εκδόσεις, Gutenberg. Γεωργογιάννης, Π. & Κουνέλη, Β. Στο: Γεωργογιάννης, Π., (2008). *Διαπολιτισμική Κοινωνική Ψυχολογία και έρευνα*, Πάτρα, εκδόσεις Tyrocenter.

Δ/νση Δ/θμιας εκπαίδευσης Δράμας. Ανακτήθηκε από: <http://elearning.didedra.gr/>, στις 30/11/2012.

Καυάλης, Α. (2006). Παιδαγωγική Ψυχολογία, δ', Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης, σ. 352.

Μακρή-Μπότσαρη, Ε. & Ψυχάρης, Σ. (2005). «Ένα μοντέλο ηλεκτρονικής μάθησης στο εκπαιδευτικό σύστημα: ορίζουσες και παράμετροι της εφαρμογής της στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, Ρόδος, 2005.

Ματσαγγούρας, Ηλ., (2006). *Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση. Εννοιοκεντρική Αναπλαισίωση και Σχέδια Εργασίας*, Αθήνα.

Ματσαγγούρας, Η. (2002α). Διεπιστημονικότητα, διαθεματικότητα και ενιαιοποίηση στα νέα Προγράμματα Σπουδών: Τρόποι οργάνωσης της σχολικής γνώσης. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 7, 19-36.

Πλειός, Γ., (2005). *Πολιτισμός της Εικόνας και Εκπαίδευση*, Αθήνα, εκδόσεις Πολύτροπον.

Προγράμματα Σπουδών στα Θρησκευτικά, 2011, Οδηγός εκπ/κού Θρησκευτικά Δημοτικού-Γυμνασίου 2011, Νέο Σχολείο (Σχολείο 21ου αιώνα). Ψηφιακό σχολείο ανακτήθηκε από <http://digitalschool.minedu.gov.gr/>, στις 10/10/2012.

Cope, B & M. Kalantzis, επιμ. (2000). *Multi literacites. Literacy Learning and the Design of Social Futures*. Λονδίνο, Routledge.

Hartley, A.B. (2010). *You Can't Teach What You Don't Know: Examining and Improving Teacher Preparation*, B.A. Thesis, Wesleyan University: Middletown, Connecticut. Jackson, P.

Underwood, JDM and Underwood, G. (1990), *Computers and learning: helping children acquire thinking skills*. Basil Blackwell, Oxford.

Six thinking Huts. Ανακτήθηκε από [http://www.debonogroup.com/six\\_thinking\\_hats.php](http://www.debonogroup.com/six_thinking_hats.php), στις 30/11/2012.