

## Ερευνητικές Εργασίες: προτάσεις για την επίλυση συχνών προβλημάτων

Τιμολέων Θεοφανέλλης

[timtheo@sch.gr](mailto:timtheo@sch.gr)

Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής Βορείου Αιγαίου

**Περίληψη.** Στο πλαίσιο της εργασίας αυτής αναπτύσσονται τα προβλήματα που συναντούν οι εκπαιδευτικοί κατά την «υλοποίηση» του μαθήματος Ερευνητική Εργασία. Τα προβλήματα διαπιστώθηκαν από τις συναντήσεις με εκπαιδευτικούς που διδάσκουν το μάθημα στα ΓΕ.Λ. και τα ΕΠΑ.Λ. του Βορείου Αιγαίου, από επισκέψεις στα σχολεία, από συζητήσεις με εκπαιδευτικούς και από συμμετοχή σε μαθήματα στις τάξεις. Τεχνητά επιλέχθηκε ο διαχωρισμός της υλοποίησης των Ερευνητικών εργασιών σε στάδια. Αφού παρουσιαστούν τα προβλήματα που εμφανίζονται σε κάθε στάδιο γίνονται προτάσεις για την αντιμετώπιση τους. Οι δε προτάσεις για την επίλυση τους έχουν δοκιμαστεί στην τάξη από τους εκπαιδευτικούς και στηρίζονται βιβλιογραφικά.

**Λέξεις κλειδιά:** ερευνητική εργασία, μέθοδος project, ομαδοσυνεργατική.

### Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα προβλήματα που συναντούν οι εκπαιδευτικοί κατά την υλοποίηση του μαθήματος της Ερευνητικής Εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, το άρθρο ασχολείται με το ποια είναι αυτά και με το τι μπορεί να γίνει για την αντιμετώπιση τους. Τα δεδομένα που αξιοποιούνται προέρχονται από τα ερωτήματα εκπαιδευτικών προς τους συγγραφείς κατά την υποστήριξη που έγινε στα δυο πρώτα έτη υλοποίησης του μαθήματος στα Γενικά Λύκεια (ΓΕΛ) και τα Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑΛ) του Βορείου Αιγαίου και από συζητήσεις που έγιναν στη διάρκεια ενημερωτικών συναντήσεων ή επισκέψεων στα σχολεία. Ο συγγραφέας υπήρξε επιμορφωτής των εκπαιδευτικών του Β. Αιγαίου και στις δυο φάσεις επιμόρφωσης και είχε τη διάθεση υποστήριξης των εκπαιδευτικών οπότε υπήρχε η άνεση από τους εκπαιδευτικούς να απευθύνουν ερωτήσεις και να συζητούν θέματα που τους απασχολούσαν σχετικά με το μάθημα.

Για να συζητηθούν τα είδη των προβλημάτων που συναντούν οι εκπαιδευτικοί κατά την υλοποίηση των Ερευνητικών Εργασιών επιλέχθηκε ο χωρισμός των τελευταίων σε συγκεκριμένα στάδια. Ο δεδομένος χωρισμός γίνεται για λόγους ευκολίας και διαχείρισης των προβλημάτων και είναι τεχνητός, αφού στην πράξη τα στάδια δεν είναι απόλυτα διακριτά μεταξύ τους. Τα στάδια είναι:

- Προετοιμασία από τον κάθε εκπαιδευτικό, συνεργασία μεταξύ τους, ώστε να προκύψουν οι δυάδες εκπαιδευτικών που θα συνεργαστούν, παρουσίαση στο σύλλογο διδασκόντων για έγκριση του θέματος, παρουσίαση στους μαθητές για να επιλέξουν, δήλωση των μαθητών και χωρισμός στα Τμήματα Ενδιαφέροντος (ΤΕ).
- Ενημέρωση των μαθητών για τις απαιτήσεις και τις τυπικές υποχρεώσεις του μαθήματος.

- Χωρισμός του ΤΕ σε ομάδες, καθορισμός των ερευνητικών ερωτημάτων, περιορισμός και προσαρμογές τους.
- Έρευνα: με ποιο τρόπο θα υλοποιηθεί, ποιος θα είναι ο στόχος της, τι είδους αποτέλεσμα είναι επιθυμητό.
- Συγγραφή Ερευνητικής Έκθεσης.
- Προετοιμασία για παρουσίαση και παρουσίαση.

Τα στάδια θα εξεταστούν ένα προς ένα, με στόχο να αναλυθούν τα προβλήματα που συναντούν σε κάθε φάση ανάπτυξης του μαθήματος οι εκπαιδευτικοί και να προταθούν οδηγίες για την αντιμετώπιση τους.

Το μάθημα Ερευνητική Εργασία άρχισε να υλοποιείται από τη σχολική χρονιά 2011-12 θέτοντας υψηλούς και φιλόδοξους στόχους, όπως το να αλλάξει τους ρόλους των εκπαιδευτικών και των μαθητών, τη νοοτροπία και την κουλτούρα του σχολείου. Στο παρελθόν είχαν γίνει και άλλες προσπάθειες όπως αυτή της Ευέλικτης Ζώνης αλλά δεν είχαν σημαντικά αποτελέσματα και ατόνησαν μέχρι που καταργήθηκαν από τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Το μάθημα στην εφαρμογή του υποστηρίζεται από εκπαιδευτικούς, συνήθως έναν ή δυο από κάθε σχολείο, που αρχικά παρακολούθησαν πρόγραμμα επιμόρφωσης 25 ωρών είτε τον Ιούνιο ή το Σεπτέμβριο του 2011 και τους επιμορφωτές τους. Η επιμόρφωση αυτή έγινε πάνω σε τυπικά και πρακτικά θέματα του μαθήματος. Πέρα από μικρές εισηγήσεις περιείχε και βιωματικά εργαστήρια. Στόχος ήταν να λειτουργήσουν οι επιμορφούμενοι εκπαιδευτικοί πολλαπλασιαστικά, στη σχολική μονάδα που διδάσκουν. Εκτός από αυτά οι εκπαιδευτικοί είχαν στη διάθεση τους το βιβλίο του εκπαιδευτικού για τις Ερευνητικές Εργασίες που εκδόθηκε από τον ΟΕΠΕΚ (Ματσαγγούρας, 2011). Από το 2013-14 την υποστήριξη του μαθήματος πέρασε από τους επιμορφωτές στους Σχολικούς Συμβούλους που έχουν την παιδαγωγική ευθύνη των σχολείων, μετά από συμμετοχή σε σχετική επιμόρφωση.

Βασικοί στόχοι του μαθήματος της Ερευνητικής Εργασίας είναι να προωθηθεί (Ματσαγγούρας, 2011):

- η διερευνητική μάθηση
- η διεπιστημονική συνεργασία των καθηγητών
- η ομαδοσυνεργατική οργάνωση των μαθητών

Με την εισαγωγή του μαθήματος επιχειρείται μια παρέμβαση στην εκπαιδευτική πραγματικότητα αξιοποιώντας τη μέθοδο project. Βασικό χαρακτηριστικό του αποτελεί το ότι κατά την συμμετοχή τους σε σχέδια εργασίας (project) ενθαρρύνονται οι μαθητές να συμμετέχουν όλοι, όχι μόνο αυτοί που κατέχουν τη γλωσσική ή μαθηματική ευφυΐα. Ακόμα και τα σχέδια εργασίας που εστιάζουν σε γλώσσα ή μαθηματικά δίνουν την ευκαιρία να εντοπιστούν μαθητές με διαφορετικά είδη ευφυΐας (Κομνηνού, κ.ά. 2013).

Όσον αφορά τους εκπαιδευτικούς και από αυτούς ζητούνται αρκετά διαφορετικές συμπεριφορές και χαρακτηριστικά σε σχέση με την υπόλοιπη σχολική ζωή. Τα βασικά από αυτά είναι: η καλή συνεργασία δυάδας εκπαιδευτικών μέσα στο ΤΕ, η αλλαγή στο βαθμό συμμετοχής και παρέμβασης εκπαιδευτικού και η αλλαγή ρόλου (Shulman et al., 2002).

## Η μέθοδος Project

Ως μέθοδο Project, σύμφωνα με τον Kilpatrick (1918) θεωρούμε μια σχεδιασμένη δράση που λαμβάνει χώρα μέσα σε ένα κοινωνικό περιβάλλον. Βασικά χαρακτηριστικά της αποτελούν η ενεργοποίηση και η κινητοποίηση των μαθητών και η απόκτηση νοήματος της γνώσης που αποκτά ο μαθητής για τον ίδιο. Η μέθοδος στηρίζεται στο φιλοσοφικό ρεύμα του πραγματισμού και στη διδασκαλία μέσω της επίλυσης προβλημάτων (problem based learning). Ο πραγματισμός είναι ένα φιλοσοφικό ρεύμα που υποστηρίχτηκε από φιλοσόφους όπως ο Pierce, ο Dewey, ο James και ο Mead (Morris, 1970), βασικό χαρακτηριστικό του οποίου αποτελεί η στροφή του ενδιαφέροντος στην ανθρώπινη δράση (Σφενδόνη – Μέντζου, 2004). Στα Ελληνικά η μέθοδος Project αποδίδεται ως “δημιουργική και συνθετική εργασία”. Η μέθοδος αυτή εισάγει στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα τη διαθεματικότητα, τη διερευνητική και τη συνεργατική μάθηση. Τα παραπάνω γίνονται μέσα σε μια ατμόσφαιρα που ο μαθητής αισθάνεται τη χαρά της δημιουργίας και τη δυνατότητα της αυτενέργειας. Θεωρείται ως ένα τρόπος μέσω του οποίου οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν ανεξαρτησία, υπευθυνότητα, πρακτικές κοινωνικές δεξιότητες και δημοκρατικούς τρόπους συμπεριφοράς (Stevenson, 1921; Hayes, 2006).

Σε αρκετά συγγράμματα υπάρχει σύγχυση ανάμεσα στη μάθηση μέσω project (project based learning) και τη μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων (problem based learning), ακόμα και στην αγγλική έκδοση της Wikipedia συμβολίζονται με την ίδια συντομογραφία PBL. Η δεύτερη σύμφωνα με τους Φεσάκη & Δημητρακοπούλου (2009), έχει σαφώς μικρότερη εμβέλεια και θέτει προς διερεύνηση και επίλυση καθημερινά προβλήματα που έχουν νόημα για τους μαθητές με στόχο να μάθουν από τη διαδικασία. Ο εκπαιδευτικός διδάσκει και παρέχει πόρους, ερωτήσεις και καθοδηγεί κατά την επίλυση του προβλήματος. Στην πρώτη (project) οι μαθητές από δικό τους ενδιαφέρον διερευνούν ένα θέμα για το οποίο αξίζει να μάθουν και ο εκπαιδευτικός τους διευκολύνει.

Τα οφέλη από τη χρήση της μεθόδου εμφανίζονται σε βάθος χρόνου (Frey, 1998). Πολύ σημαντικό είναι να υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στο τελικό προϊόν, τους διδακτικούς στόχους και τον αυθορμητισμό των μαθητών. Δεν θα πρέπει να υποβαθμίζεται το ένα σε βάρος των άλλων δυο, για παράδειγμα να ολοκληρωθεί το τελικό προϊόν χωρίς να κατακτηθούν οι στόχοι (Bordallo & Ginestet, 1993). Το σώμα του κειμένου περιέχει διάφορες ενότητες που περιγράφουν το περιεχόμενο του άρθρου (για παράδειγμα, Μέθοδος, Αποτελέσματα, Ανάλυση ή Συζήτηση κ.λπ.).

## Μεθοδολογία Έρευνας

Παρόλο που δεν έγινε τυπική έρευνα υπάρχουν δεδομένα από ένα μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών. Τα δεδομένα αυτά προήλθαν από ερωτήματα εκπαιδευτικών που ζητούσαν λύση σε πρόβλημα που αφορούσαν την υλοποίηση του μαθήματος. Δυστυχώς δεν έχει γίνει καταγραφή των ερωτημάτων αλλά γινόταν προσπάθεια οι απαντήσεις να καταγράφονται σε ιστολόγιο που δημιουργήθηκε για αυτό το σκοπό (Θεοφανέλλης, 2014). Η κίνηση του συγκεκριμένου ιστολογίου (40766 προβολές σελίδας) και οι 59 ακόλουθοι καταδεικνύουν την χρησιμότητα που βρίσκουν οι εκπαιδευτικοί σε αυτό. Για τη διαχείριση ενός ερωτήματος μετά την κατανόηση του, γινόταν βιβλιογραφική έρευνα και αν χρειαζόταν δοκιμαζόταν στην τάξη. Στο πλαίσιο της υποστήριξης του μαθήματος έχουν πραγματοποιηθεί πολλές επισκέψεις σε σχολεία με παρακολουθήσεις ή συμμετοχές στην

σχολική τάξη. Επίσης κατά τη υλοποίηση επιμορφωτικών ημερίδων στα νησιά του βορείου Αιγαίου έγιναν συζητήσεις και ερωτήσεις που παραθέτονται σε αυτή την εργασία.

## Προβλήματα και προτάσεις επίλυσης

### *Πρώτο Στάδιο*

Το πρώτο στάδιο μιας ερευνητικής εργασίας είναι η προετοιμασία από την ομάδα των δυο εκπαιδευτικών. Στο σημείο αυτό γίνεται ο συγκερασμός των απόψεων και η ομογενοποίηση, ο καθορισμός των στόχων και ο προσδιορισμός των αναμενόμενων αποτελεσμάτων. Από το σχολικό έτος 2013-14 το μάθημα «διδάσκεται» από ένα μόνο εκπαιδευτικό, κάτι το οποίο αναιρεί τις βασικές αρχές του (διεπιστημονικότητα). Ωστόσο προτείνεται η ύπαρξη συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευτικών που διδάσκουν σε διαφορετικά ΤΕ του σχολείου ώστε να γίνονται βελτιώσεις και να συμπεριλαμβάνονται διαφορετικές οπτικές. Αυτό μπορεί να γίνεται στο πλαίσιο συναντήσεων ανά τακτά χρονικά διαστήματα π.χ. μια φορά το μήνα. Στις συναντήσεις αυτές καλό είναι να συμμετέχει και ο καθηγητής Πληροφορικής του σχολείου που υποστηρίζει το μάθημα ώστε να έχει την όλη εικόνα και να προσφέρει ιδέες για το πού και με τι τρόπο μπορεί να βοηθήσει. Το βέλτιστο είναι να συμμετέχει από το σχεδιασμό ώστε να υπάρξει πραγματική αξιοποίηση του από όλα τα ΤΕ.

Ένα συχνό πρόβλημα είναι η διατύπωση θεμάτων μεγάλου εύρους που δεν δίνουν τη δυνατότητα για έρευνα σε βάθος, ενώ ευνοούν την αντιγραφή από το διαδίκτυο. Για παράδειγμα το θέμα “Αρχαιολογικοί χώροι της Λέσβου” είναι πολύ ευρύ και δύσκολο να προσεγγιστεί απτά. Για το λόγο αυτό προτείνεται να περιοριστεί στο “Ο Ναός των Μέσσων στην Καλλονή” αν πρόκειται για σχολείο της Καλλονής ώστε να υπάρχει εύκολη μετάβαση, ενώ αν το σχολείο βρίσκεται στην πόλη της Μυτιλήνης θα μπορούσε να επιλεγεί άλλος κοντινός αρχαιολογικός χώρος όπως “το Αρχαίο Θέατρο Μυτιλήνης”.

Μετά την προετοιμασία από την ομάδα των δυο εκπαιδευτικών, ακολουθεί η παρουσίαση στο σύλλογο και η έγκριση των θεμάτων. Στο σημείο αυτό καλό είναι να ακουστούν προτάσεις για τη βελτίωση της πρότασης από συναδέλφους και να αξιοποιηθούν στην υλοποίηση μέσα στο ΤΕ. Οι μαθητές δηλώνουν τη σειρά προτίμηση τους για να συμμετέχουν στο ΤΕ που επιθυμούν. Κατόπιν ο υπεύθυνος του μαθήματος των Ερευνητικών εργασιών του σχολείου τοποθετεί τους μαθητές στα ΤΕ.

Οι δραστηριότητες, που υλοποιούν οι μαθητές, θα μπορούσαν να προτείνονται από τους μαθητές, ώστε να προκύπτουν απ' τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα τους. Ένας τρόπος είναι η δραστηριότητες να υλοποιούνται στο περιβάλλον των μαθητών, τοπικά, σε δράσεις που συμμετέχουν, σε παιχνίδια και δραστηριότητες της καθημερινότητας τους (Dweck , 2000).

Στο στάδιο αυτό απαιτείται καλό «στήσιμο» και «σφιχτό» πλαίσιο ώστε σε αυτό να μούν οι μαθητές προκειμένου να μην χαθούν, αλλά ταυτόχρονα να υπάρχουν βαθμοί ελευθερίας ώστε να γίνονται προσαρμογές από παρεμβάσεις των μαθητών (Ertmer & Simons, 2005). Το σημαντικότερο πρόβλημα που έχει εντοπιστεί είναι ότι οι εκπαιδευτικοί δεν λαμβάνουν υπόψη τη γνώμη των μαθητών με αποτέλεσμα οι μαθητές να καλούνται να δραστηριοποιηθούν και να εμπλακούν σε έρευνες για ένα θέμα για το οποίο δεν έχουν ενδιαφέρον (Chang, 2001; Drake & Long, 2009). Με βάση την έως τώρα εμπειρία από την υποστήριξη των εκπαιδευτικών προτείνουμε να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε να:

- αξιολογούνται οι εμπειρίες και τα βιώματα που έχουν οι μαθητές, χωρίς όμως αυτό να αποτελεί περιοριστικό παράγοντα.
- υπάρχει δυνατότητα να συμπεριλαμβάνονται ασχολίες των μαθητών.
- εντάσσονται θέματα του Αναλυτικού Προγράμματος σε πλαίσιο πραγματικών καταστάσεων.
- επεξεργάζονται οι μαθητές θέματα που τους απασχολούν και για τα οποία θέλουν να μάθουν.
- κατανοήσουν οι μαθητές τα θέματα πριν τα επιλέξουν, ενθαρρύνοντας τη συζήτηση και ερωτήσεις που προηγούνται της τελικής επιλογής.
- γίνεται κατανομή των μαθητών στην πρώτη τους προτίμηση στα ΤΕ. Στην περίπτωση που για παράδειγμα τριάντα έξι μαθητές δηλώνουν ως πρώτη προτίμηση ένα θέμα, ενώ κάποιο άλλο έχει λιγότερες από πέντε πρώτες επιλογές, μπορεί να γίνουν δυο ΤΕ με το ίδιο θέμα. Συνήθως στην πορεία τα ΤΕ διαφοροποιούνται σημαντικά τόσο στο αποτέλεσμα όσο και στον τρόπο υλοποίησης.

Οι μαθητές επιλέγουν ιεραρχικά σε ποιο ΤΕ θέλουν να ενταχθούν, αν τα ΤΕ ενός σχολείου είναι 5 τότε καλό είναι οι μαθητές να επιλέξουν μέχρι 4 προτιμήσεις ( $n-1$ ). Ωστόσο, συχνά εμφανίζεται το πρόβλημα μαθητές να εντάσσονται σε ΤΕ που ήταν π.χ. η τρίτη τους προτίμηση. Απάντηση σε αυτό δίνεται αργότερα με την προσαρμογή του θέματος στα ερωτήματα που θέτουν οι μαθητές στις ομάδες (βλέπε τρίτο στάδιο, σημείο 3).

### **Δεύτερο Στάδιο**

Το πρόβλημα σε αυτό το στάδιο είναι η λαθεμένη αντίληψη των μαθητών, κάποιες φορές ακόμα και των εκπαιδευτικών, για το όλο εγχείρημα που καλούνται να υλοποιήσουν. Επειδή οι Ερευνητικές Εργασίες είναι ένα νέο μάθημα (3ο σχολικό έτος υλοποίησης, αλλά και η υλοποίηση του από εκπαιδευτικούς που το διδάσκουν για πρώτη φορά) και πολύ διαφορετικό από τα υπόλοιπα, θα πρέπει να γίνει συστηματική ενημέρωση των μαθητών, με στόχο να γνωρίζουν τι περιμένουν οι εκπαιδευτικοί από αυτούς. Αυτό είναι καλό να γίνει σε επίπεδο σχολείου, ώστε όλοι οι εκπαιδευτικοί να ακολουθήσουν κοινή γραμμή (παραδοτέα, υποχρεώσεις, αξιολόγηση), η οποία προτείνεται να είναι αποτέλεσμα της μεταξύ τους συμφωνίας και πρέπει να γνωστοποιηθεί με σαφήνεια στους μαθητές. Στο σημείο αυτό προτείνεται οι εκπαιδευτικοί του κάθε ΤΕ να γνωστοποιούν στους μαθητές τις υποχρεώσεις τους (τυπικές και άτυπες) τόσο σε ομαδικό όσο και προσωπικό επίπεδο και τα όρια τους (Mergendoller & Thomas, 2005). Η κατάλληλη χρονική στιγμή είναι μετά την παρουσίαση των θεμάτων και την κατανομή των μαθητών στα ΤΕ.

Κατά την υλοποίηση της μεθόδου είναι σημαντικό ο εκπαιδευτικός να αντιληφθεί τη σημαντική μεταβολή στο ρόλο του ώστε να βοηθήσει αντίστοιχα το μαθητή στο νέο του ρόλο (Shulman et al., 2002). Ο εκπαιδευτικός εμπυχώνει και κινητοποιεί τις ομάδες, δίνει ερεθίσματα και βοηθάει, όπου απαιτείται, στην καλύτερη οργάνωση και τον προγραμματισμό των εργασιών, ζητώντας τις γνώμες των μαθητών και συζητώντας τις, αναζητώντας τη βελτιστοποίηση τους, προτείνοντας και ενθαρρύνοντας πάντα τη συζήτηση.

Για την επιτυχία της όλης εργασίας είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να:

- δημιουργούν ένα κλίμα αλληλοσεβασμού μεταξύ των μαθητών

- στοχεύουν στη σταδιακή αυτονόμηση των μαθητών (Ματσαγγούρας, 2011).

Σύμφωνα με τον Blackburn (1999) το πως σκεφτόμαστε για κάτι που κάνουμε επηρεάζει το πως το κάνουμε ή το αν θα το κάνουμε ή όχι. Άρα είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να αρχίσουν να σκέφτονται διαφορετικά για το συγκεκριμένο μάθημα. Οι εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν όλα τα παραπάνω και αξιολογούν τους μαθητές έχοντας διαφορετικά δεδομένα και κριτήρια από τα υπόλοιπα μαθήματα. Ταυτόχρονα θα πρέπει να αλλάξουν ρόλο, να λειτουργούν ως συντονιστές και διευκολυντές θέτοντας όρια και κανόνες, κατά προτίμηση σε συνεργασία με τους μαθητές (βλέπε εκπαιδευτικό συμβόλαιο, Καράκιζα κ.ά., 2011). Μέσα από το ρόλο του διευκολυντή ο εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές να μάθουν πως να μαθαίνουν, πως να επιλέγουν τις πληροφορίες που χρειάζονται και πώς να τις αξιολογούν. Ως διευκολυντής ο εκπαιδευτικός περνάει αρκετό χρόνο ακούγοντας τους μαθητές να συζητούν, έχοντας το ρόλο ενός περιέργου περαστικού, παρέχοντας προσεχτική ανατροφοδότηση και δίνοντας ευκαιρία στους μαθητές να αλληλεπιδράσουν (Boss et al., 2008).

Σχεδόν όλοι οι εκπαιδευτικοί συμφωνούν ότι είναι απαραίτητο να μπαίνουν ταυτόχρονα δυο εκπαιδευτικοί στην τάξη, ώστε να μπορούν να συγχρονίζονται και να έχουν κοινή άποψη για αυτό που συμβαίνει στην τάξη. Δυστυχώς από το 2013-14 δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα, ελπίζουμε όμως ότι στο μέλλον θα επανεξεταστεί και θα υπάρξει.

### **Τρίτο Στάδιο**

Το στάδιο αυτό αφορά ένα άλλο στόχο του μαθήματος που είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας των μαθητών (Johnson et al., 2000; Barron & Darling-Hammond, 2008). Όταν οι μαθητές έχουν χωριστεί στα ΤΕ, παρουσιάζεται το πρόβλημα του μειωμένου ενδιαφέροντος κάποιων μαθητών που οδηγεί στην προβληματική συμμετοχή τους. Συχνά δε συμμετέχουν όλοι το ίδιο, ενώ κάποιοι απέχουν τελείως και το βάρος της εργασίας τους πέφτει στην υπόλοιπη ομάδα (Liu et al., 2006). Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να εντοπίσουν τις ικανότητες-δεξιότητες και τα ενδιαφέροντα του κάθε μαθητή ώστε να του ανατεθεί ανάλογη εργασία και να μην μένει κανένας αμέτοχος (Lee et al., 2006). Το πρόβλημα αυτό μπορεί να αντιμετωπισθεί αξιοποιώντας τεχνικές (Dweck, 2000):

- η δέσμευση μαθητών με την αξιοποίηση του εκπαιδευτικού συμβολαίου (Καράκιζα κ.ά., 2011).
- ο χωρισμός των μαθητών σε ομάδες μπορεί να γίνει με διαφορετικούς τρόπους και με διαφορετικά κριτήρια, στο πλαίσιο του μαθήματος προτείνεται η αξιοποίηση του κοινωνιομετρικού τεστ (Θεοφανέλλης κ.ά., 2009).
- η προσαρμογή του θέματος στα μέτρα των μαθητών που μπορεί να γίνει με καταιγισμό ιδεών, απαντώντας στο ερώτημα τι καταλαβαίνουν οι μαθητές από τον τίτλο της Ερευνητικής Εργασίας. Κατόπιν γίνεται ομαδοποίηση των ιδεών που είναι γραμμένες στον πίνακα σε τόσες ομάδες όσες οι ομάδες των μαθητών που αποτελούν το ΤΕ (ιδανικά τετράδες). Στη συνέχεια οι μαθητές επιλέγουν σε ποια ομάδα θα συμμετέχουν και καλούνται να θέσουν τα ερευνητικά ερωτήματα που θα απαντήσουν.
- Συχνά τα ερωτήματα αυτά είναι πολλά, ανέφικτα ως προς το χρόνο ή τις δυνατότητες των μαθητών. Χρειάζεται επέμβαση από τους εκπαιδευτικούς που καλό είναι να προσαρμόζουν τους στόχους ανάλογα με το επίπεδο των μαθητών. Η επέμβαση αυτή προτείνεται να γίνεται με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- τοπικότητα, ώστε να δίνονται ευκαιρίες εξόδου από το σχολικό περιβάλλον, αλλά και είσοδο ειδικών για το συγκεκριμένο θέμα στο σχολείο.
- εύρος ερωτημάτων τέτοιο ώστε να απαντιούνται στο διαθέσιμο χρονικό πλαίσιο (4μηνο ή έτος).
- ερωτήματα επιπέδου αναλόγου με τις γνώσεις και τις δυνατότητες των μαθητών ή λίγο ανώτερο, αλλά οπωσδήποτε να είναι τέτοιο ώστε να μπορούν να το φτάσουν (Oakley et al., 2004).

Ο μαθητής συμμετέχει ενεργητικά αναζητά λύσεις σε προβλήματα και αντιμετωπίζει συγκρούσεις μεταξύ των μελών της ομάδας. Στη διαδικασία αυτή οικοδομεί τη γνώση και ανακαλύπτει το βαθύτερο νόημα της μάθησης (Μαυρομαρά – Λαζαρίδου, 2011).

Όσο για τις παρεμβάσεις των εκπαιδευτικών δεν θα πρέπει να δίνουν εντολές αλλά να παροτρύνουν και να προωθούν με ερωτήσεις του τύπου «Γιατί δεν δοκιμάζετε αυτό;»

Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να δημιουργούν στους μαθητές συνθήκες τέτοιες ώστε να αισθάνονται ότι βρίσκονται σε ένα ασφαλές περιβάλλον. Πρέπει να υπάρχει εμπιστοσύνη στην ικανότητα σχεδιασμού και την εφικτότητα των στόχων που θέτονται. Προτείνεται επίσης να υπάρχει μια σειρά από βήματα που πρέπει να ακολουθήσει η κάθε ομάδα. Άλλος ένας παράγοντας που δυναμώνει το αίσθημα ασφάλειας είναι η δυνατότητα των μαθητών να εκφράζουν τη γνώμη τους μέσα σε μικρές ομάδες. Θέτοντας ανοιχτές ερωτήσεις στις ομάδες δίνεται η δυνατότητα να εκφραστούν ειλικρινά τα άτομα που τις απαρτίζουν εκθέτοντας τις προτεραιότητες τους και να ακούσουν ταυτόχρονα τα υπόλοιπα μέλη να εκφράζονται. Για να μπορέσει να εκφραστεί κάποιος σε μια ομάδα θα πρέπει να συνειδητοποιήσει ότι το περιβάλλον δεν είναι κριτικό (Vella, 2002).

### **Τέταρτο Στάδιο**

Το επόμενο στάδιο είναι η έρευνα και αυτό που απασχολεί τους εκπαιδευτικούς είναι το πώς γίνεται, τους στόχους που έχει και τα αποτελέσματα που μπορούν να εξαχθούν από αυτή. Το πιο συνηθισμένο πρόβλημα σε αυτό το στάδιο είναι η υπερβολική καθοδήγηση αλλά και η παντελής έλλειψη της. Στην πρώτη περίπτωση εμφανίζεται απώλεια νοήματος για τους μαθητές, αφού γίνονται απλά εκτελεστές και όχι συμμετοχοί, ενώ στη δεύτερη δημιουργείτε ένα χαοτικό πλαίσιο. Ως αντιμετώπιση προτείνεται η έρευνα να γίνει με βάση τα παρακάτω χαρακτηριστικά (Barron, 2003):

- Να την σχεδιάσουν οι μαθητές (και ας μην είναι τέλεια), αρκεί να νιώθουν ότι είναι δική τους ευθύνη.
- Να τους επιτραπεί να προβληματίζονται, να σκέφτονται και να εκφράζονται.
- Να τους υπενθυμίζεται ότι η έρευνα γίνεται, με στόχο να απαντηθούν τα ερωτήματα που έχουν τεθεί.
- Να γίνονται διακριτικές παρεμβάσεις, όπου είναι απόλυτα αναγκαίο, και περισσότερο με τη μορφή ερωτήσεων και προβληματισμού.
- Να υπάρχει συνεργασία όλων των εκπαιδευτικών, ανεξάρτητα από το ΤΕ και να συνεισφέρει ο καθένας στον τομέα που είναι γνώστης (πχ φωτογραφία, συγκεκριμένο λογισμικό, ερωτηματολόγιο, στατιστική επεξεργασία κ.ά.). Επίσης, να συζητούν μεταξύ τους τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν ώστε να ανταλλάσουν πρακτικές.

- Να γίνονται δυο τουλάχιστον επισκέψεις εκτός σχολείου, αφού έχουν προγραμματιστεί λεπτομερώς οι δράσεις που θα γίνουν στη διάρκεια της επίσκεψης (τι θα γίνει, για ποιο λόγο και με ποιο τρόπο).
- Να καλούνται στο σχολείο ειδικοί στα υπό επεξεργασία θέματα με προετοιμασμένες από τους μαθητές ερωτήσεις.
- Να γίνεται ενημέρωση της ολομέλειας του ΤΕ όσο συχνά χρειάζεται, ανάλογα με την αναγκαιότητα και την εμπλοκή που έχουν οι ομάδες μεταξύ τους.
- Οι απαντήσεις στα ερωτήματα να καταγράφονται από τους μαθητές με λέξεις ή φράσεις κλειδιά. Αυτό αποτελεί και μέτρο για την αποφυγή λογοκλοπής. Στη συνέχεια μετά από συζήτηση στην ολομέλεια να δημιουργείται το κείμενο.
- Να χρησιμοποιούν διαφορετικές πηγές, όπου κρίνεται αναγκαίο για διασταύρωση.

### **Πέμπτο Στάδιο**

Αφορά τη συγγραφή της Ερευνητικής έκθεσης. Ένα διαδικτυακό εργαλείο που μπορεί να αξιοποιηθεί είναι το wiki (Θεοφανέλλης κ.ά., 2012), το οποίο δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να προσθέτουν και να επεξεργάζονται περιεχόμενο συνεργατικά. Μπορεί να αξιοποιηθεί έτσι ώστε όλες οι ομάδες του ΤΕ να έχουν πρόσβαση στο υλικό των άλλων με κέρδος την ομογενοποίηση του υλικού, την ανταλλαγή ιδεών, την καλοπροαίρετη κριτική, την πρόσβαση από παντού, τη συνεχή ενημέρωση και την χρήση της τελευταίας έκδοσης του κάθε αρχείου (Boss et al., 2008).

Ο εκπαιδευτικός «ανεβάζει» στο wiki, στη σελίδα της κάθε ομάδας τη δομή της εργασίας και την επιθυμητή μορφοποίηση της και η κάθε ομάδα συμπληρώνει το υλικό. Στο χώρο αυτό μπορεί να υπάρχουν συνοπτικές οδηγίες για βιβλιογραφικές αναφορές, λογοκλοπή και άλλα θέματα που κρίνει ο εκπαιδευτικός ότι θα βοηθήσουν τους μαθητές να είναι στη επιθυμούμενη λογική και να βελτιώσουν τόσο το αποτέλεσμα όσο και την εμπειρία.

Ένα βασικό πρόβλημα που μπορεί να εμφανιστεί στο στάδιο αυτό είναι η μη ισότιμη συμμετοχή όλων των μαθητών μέσα στις ομάδες. Αυτό είναι ένας δείκτης ότι χρειάζεται μεγαλύτερη προσοχή στην υλοποίηση των σταδίων 2 και 3, αλλά εφόσον η υλοποίηση βρίσκεται στο στάδιο αυτό, η πρόταση είναι να αποφασίσουν οι μαθητές στο μοίρασμα των εργασιών λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες και τις ικανότητες του καθενός.

### **Έκτο Στάδιο**

Η μάθηση μέσω παραγωγής (learning through production) σημαίνει τη δημιουργία ενός έργου που δείχνει τι έμαθε ο μαθητής. Η μάθηση μέσω παραγωγής αναφέρεται ειδικότερα στη σημασία που έχει για τους μαθητές να μοιράζονται αυτό που έμαθαν. Αν η δουλειά που κάνουν μείνει μόνο για εκείνους και δεν τη μοιραστούν ούτε με τον εκπαιδευτικό ούτε με κανένα άλλο, δεν θα υπάρχει κανένα κίνητρο και θα είναι δύσκολο να προσπαθήσουν για μια τέτοια εργασία. Χωρίς τα σχόλια του εκπαιδευτικού και των συμμαθητών ο μαθητής δεν έχει κανένα τρόπο να μάθει την αξία της δουλειάς του. Είναι σημαντικό να γνωρίζουν οι μαθητές ότι την εργασία τους θα την δούνε άλλοι, γιατί τους κινητοποιεί και προσπαθούν περισσότερο (Laurillard, 2012). Η παρουσίαση σήμερα μπορεί να γίνει με την αξιοποίηση πολλών εργαλείων Τεχνολογίας Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ).

Το τελικό στάδιο της εργασίας είναι η παρουσίαση και το πιο συχνά παρατηρούμενο πρόβλημα στο στάδιο αυτό είναι ο φόβος των μαθητών να εκτεθούν μπροστά σε κόσμο.

Ωστόσο αποτελεί ένα άλλο στόχο του μαθήματος και η ανάπτυξη δεξιοτήτων παρουσίασης των μαθητών είναι πολύ σημαντική.

Για την επίλυση αυτού του προβλήματος προτείνονται (Walch, 1998):

- Να λαμβάνεται υπόψη το κοινό στο οποίο γίνεται η παρουσίαση (γνώσεις, ενδιαφέροντα) και για να είναι αποτελεσματική μια παρουσίαση πρέπει να έχει ως κέντρο το κοινό στο οποίο παρουσιάζεται.
- Να εστιάζεται η προσοχή των μαθητών σε αυτό που θέλουν να πετύχουν με την συγκεκριμένη παρουσίαση.
- Να προηγούνται πρόβες, ώστε να γίνει οργάνωση των ιδεών με στόχο τη μέγιστη αποτελεσματικότητα.
- Να μην διαβάζουν οι μαθητές από χαρτί ή από την παρουσίαση.
- Όταν δεν είναι απαραίτητο, να μην υπάρχει παρουσίαση σε μορφή powerpoint. Ανάλογα με το θέμα μπορεί να αρκεί μια σειρά από εικόνες ή μια περιγραφή της όλης διαδικασίας από τους μαθητές.

## Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση των μαθητών αποτελεί ένα πρόβλημα αφού στο πλαίσιο αυτού του μαθήματος υπάρχει ένας τελείως διαφορετικός τρόπος αξιολόγησης σε σχέση με τα τυπικά μαθήματα, με διαφορετικά κριτήρια. Οι εκπαιδευτικοί ανά σχολείο θα πρέπει να μελετήσουν τα κριτήρια βάση των οποίων γίνεται η αξιολόγηση και σε συνεργασία να τα κάνουν πιο συγκεκριμένα και να τα κοινοποιήσουν και στους μαθητές ώστε το πρόβλημα της αξιολόγησης του μαθήματος να λυθεί (Whittaker & Young, 2002). Μια πρόταση είναι η τροποποίηση και η διασαφήνιση της υπάρχουσας ρούμπρικας αξιολόγησης (Jonsson & Svingby, 2007). Η συνδιαμόρφωση αυτής της ρούμπρικας από τους εκπαιδευτικούς της σχολικής μονάδας που υλοποιούν το μάθημα ανά σχολικό έτος και η συμφωνία στη πιστή εφαρμογή της είναι πολύ σημαντική. Οι μαθητές με τον τρόπο αυτό νιώθουν σταθερότητα και ασφάλεια που τους εμπνέουν οι κανόνες και η δίκαιη εφαρμογή τους που προάγει την αξιοπιστία της αξιολόγησης (Black & William, 1998). Θεωρούμε ότι αυτή η ρούμπρικα αξιολόγησης καλό είναι να κοινοποιηθεί στους μαθητές ώστε να γνωρίζουν τους κανόνες και να αισθάνονται άνετα με αυτούς.

Προτείνεται επίσης να ξεκαθαριστεί ότι θα υπάρχουν ποινές σε περιπτώσεις παραβίασης των κανόνων πχ για την αντιγραφή κειμένων απευθείας από το διαδίκτυο (λογοκλοπή).

## Γενικότερα προβλήματα

Πέρα από αυτά που αναφέρθηκαν έως αυτό το σημείο, εμφανίζονται συχνά και κάποια άλλα προβλήματα και τα οποία είναι:

- η έλλειψη τεχνικών για διαχείριση ομάδων.
- η έλλειψη εμπειρίας για δέσιμο ομάδων.
- η άγνοια σχετικά με την αλληλοεξαρτηση των μαθητών.

Αυτά τα προβλήματα είναι απόλυτα φυσιολογικά, αφού έως τώρα οι εκπαιδευτικοί δεν αξιοποιούσαν τη μέθοδο project στην τάξη (Θεοφανέλλης, 2007). Για τη επίλυση αυτών προτείνεται η αξιοποίηση ειδικών ψυχολόγων. Στην περίπτωση του βορείου Αιγαίου αξιοποιήθηκαν ψυχολόγοι που εργάζονται σε κέντρα πρόληψης, με τους οποίους υπήρξε πολύ καλή συνεργασία. Συγκεκριμένα υλοποιήθηκαν βιωματικά εργαστήρια για την καλλιέργεια δεξιοτήτων διαχείρισης ομάδων με πολύ καλά αποτελέσματα. Ένα άλλο είδος επιμόρφωσης που υλοποιήθηκε ήταν το να ζήσουν μια Ερευνητική Εργασία από την μεριά των μαθητών από την αρχή μέχρι το τέλος σε τρία τρίωρα βιωματικά σεμινάρια όπου δινόταν έμφαση στα συνηθισμένα προβλήματα που ανέφεραν οι ίδιοι με πολύ καλά αποτελέσματα.

## Συμπεράσματα –Προτάσεις

Είναι φυσιολογικό κατά την εισαγωγή ενός σημαντικά διαφορετικού μαθήματος να υπάρχουν προβλήματα. Η εργασία αυτή είχε ως στόχο να μοιραστεί τα προβλήματα των εκπαιδευτικών και τις δοκιμασμένες προτάσεις για την αντιμετώπιση τους. Οι Ερευνητικές Εργασίες δεν είναι απλά ένα νέο μάθημα, αλλά εισάγουν μια νέα φιλοσοφία δίνοντας μια νέα και διαφορετική πνοή στο σχολείο. Το μάθημα πρέπει να αξιοποιηθεί για την καλλιέργεια δεξιοτήτων όπως η συνεργασία των εκπαιδευτικών μεταξύ τους, η ανάπτυξη υπεύθυνότητας των μαθητών που αναλαμβάνουν να διερευνούν, να παράγουν και να παρουσιάζουν έργο. Κλείνοντας, θα πρέπει να τονιστεί ότι είναι σημαντικό να ακούγεται η γνώμη των μαθητών και να ενθαρρύνεται η ενεργή συμμετοχή τους, γιατί το όλο εγχείρημα θα πρέπει να τους εμπλέκει και να τους αφορά, ενώ τους εξασκεί σε αξιοποιήσιμες δεξιότητες ζωής.

## Αναφορές

- Barron, B. & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-based and Cooperative Learning. Ανακτήθηκε στις 19 Δεκεμβρίου 2013 από <http://www.edutopia.org/pdfs/edutopia-teaching-for-meaningful-learning.pdf>
- Barron, B. (2003). When smart groups fail. *The Journal of the Learning Sciences*, 12(3), 307–359.
- Black, P., & William, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.
- Blackburn, S. (1999). *Think: A Compelling Introduction to Philosophy*. Oxford: Oxford University Press.
- Bordallo, I. & Ginestet, J.P. (1993). *Pour une pédagogie du projet*. Paris: Hachette
- Boss, S., Krauss, J., & Conery, L. (2008). *Reinventing project-based learning: Your field guide to real-world projects in the digital age*. Washington: International Society for Technology in Education.
- Chang, C. (2001). Comparing the impacts of problem-based computer-assisted instruction and the direct-interactive teaching method on student science achievement. *Journal of Science Education and Technology*, 10(2), 147-153.
- Drake, K. N. & Long, D. (2009). Rebecca's in the dark: A comparative study of problem-based learning and direct instruction/experiential learning in two fourth-grade classrooms. *Journal of Elementary Science Education*, 21(1), 1-16.
- Dweck, C. (2000). *Self-Theories: Their role in motivation, personality and development*. Essays in social psychology. Psychology Press.
- Ertmer, P. A., & Simons, K. D. (2005). Scaffolding teachers' efforts to implement problem-based learning. *International Journal of Learning*, 12(4), 319-328.

- Frey, K. (1998). Η μέθοδος Project, μτφρ Κλ. Μάλλιου, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Hayes, W. (2006). The progressive education movement: Is it still a factor in today's schools? NY: Rowman & Littlefield Education.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. E. (2000). Cooperative learning methods: A meta-analysis. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Jonsson, A. & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences, *Educational Research Review*, 2(2), 130-144.
- Kilpatrick, W. H. (1918). The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Educative Process. Columbia: Teachers College Record.
- Laurillard, D. (2012). Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology. Florence: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Lee, O., Buxton, C., Lewis, S., & LeRoy, K. (2006). Science inquiry and student diversity: Enhanced abilities and continuing difficulties after an instructional intervention. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(7), 607-636.
- Liu, M., Hsieh, P., Cho, Y. J., & Schallert, D. L. (2006). Middle school students' self-efficacy, attitudes, and achievement in a problem-based learning environment. *Journal of Interactive Learning Research*, 17(3), 225-242.
- Mendel, E. B. (1919). The project method in education. Boston: The Gorham press.
- Mergendoller, J. R., & Thomas, J. W. (2005). Managing project-based learning: Principles from the field, Ανακτήθηκε στις 27 Δεκεμβρίου 2013 από <http://bie.org/images/uploads/general/f6d0b4a5d9e37c0e0317acb7942d27b0.pdf>
- Morris, C. (1970). The pragmatic movement in American philosophy. New York: George Braziller.
- Oakley, B., Felder, R. M., Brent, R., & Eljajj, I. (2004). Turning student groups into effective teams, Ανακτήθηκε στις 29 Δεκεμβρίου 2013 από [http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Oakley-paper\(JSCL\).pdf](http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Oakley-paper(JSCL).pdf)
- Shulman, J., Whittaker, A., and Lew, M. (Eds.). (2002). Facilitator's Guide: Using Assessments to Teach for Understanding: A Casebook for Educators. NY: Teachers College Press.
- Stevenson, J. A. (1921). The project method of teaching. New York: Macmillan company, Ανακτήθηκε στις 30 Δεκεμβρίου 2013 από <https://archive.org/details/cu31924013108000>
- Vella, J. (2002). Learning to listen, learning to teach: The power of dialogue in educating adults. Rev. ed. San Francisco: Jossey-Bass.
- Walch, S. (1998). Public speaking workbook, Ανακτήθηκε στις 26 Απριλίου 2014 από <http://www.motivationalmagic.com/library/ebooks/public%20speaking/Public%20Speaking%20Workbook.pdf>.
- Whittaker, A., & Young, V. (2002). Tensions in assessment design: Professional development under high-stakes accountability. *Teacher Education Quarterly*, 29(3), 43-60.
- Θεοφανέλλης, Τ. (2007). Η μέθοδος Project: μια εκπαιδευτική προσέγγιση για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. *Αστρολάβος* 8, 18-30.
- Θεοφανέλλης, Τ., Θεολόγος, Χ. & Β. Χριστινάκης (2012). Αξιοποίηση των wikis στην εκπαίδευση: προτάσεις για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. *Επιστημονικό ηλεκτρονικό περιοδικό «i-teacher»*, 4, 93-102.
- Θεοφανέλλης, Τ. (2014). Ιστολόγιο για την υποστήριξη του μαθήματος Ερευνητική Εργασία. Ανακτήθηκε στις 4 Ιανουαρίου 2014 από <http://netbooksagymn.blogspot.gr/>
- Θεοφανέλλης, Τ., Καρακίζα, Τ. & Δ. Κολοκοτρώνης (2009). Μεθοδολογικά εργαλεία για το μάθημα της Πληροφορικής. Πρακτικά 3η Πανελλήνια Διημερίδα Καθηγητών Πληροφορικής, Αλεξανδρούπολη. Ανακτήθηκε στις 5 Ιανουαρίου 2014 από <http://pdkap.sch.gr/alexandroupoh/ergasies/pdkap5.pdf>
- Καρακίζα, Τ., Κολοκοτρώνης, Δ. & Τ. Θεοφανέλλης (2011). Εκπαιδευτικό σύμβολο: προώθηση της συμμετοχής των μαθητών στη διαμόρφωση και εφαρμογή των κανόνων της σχολικής τάξης. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 5, 3-10.

- Κομνηνού, Ι., Αθανασίου, Ε. & Διακογιώργη – Παπαποστόλου, Μ. (2013). Οι δεξιότητες του 21ου αιώνα μέσα από τη διδασκαλία του μαθήματος των Θρησκευτικών: Μελέτη περίπτωσης το Σχίσμα του 1054. *εκπ@δευτικός κύκλος*, 1(1):131-149.
- Ματσαγγούρας, Η. (2011). Η καινοτομία των Ερευνητικών Εργασιών στο Νέο Λύκειο, Ανακτήθηκε στις 10 Νοεμβρίου 2013 από <http://ebooks.edu.gr/2013/course-main.php?course=DSGL-A107>
- Μαυρομαρά – Λαζαρίδου, Α., (2011). Η Παιδαγωγική του Σχεδίου Εργασίας (Μέθοδος Project) και η εφαρμογή της στη διδασκαλία της ξένης γλώσσας - γλώσσας ειδικότητας. *Επιθεώρηση εκπαιδευτικών θεμάτων*, 17, 120-130.
- Σφενδόνη –Μέντζου, Δ. (2004). Η Αριστοτελική Πρώτη Ύλη μέσα από το Πρίσμα της Κβαντικής Φυσικής και Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματίων, στα Πρακτικά του Διεθνούς Συνεδρίου «Ο Αριστοτέλης Γέφυρα μεταξύ Ανατολής και Δύσης». Αθήνα. 67-107.
- Φεσάκης, Γ. & Δημητρακοπούλου, Α., (2009). Μοντέλα σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων που αξιοποιούν ΤΠΕ: Κριτική επισκόπηση, στο Κοντάκος Αν. και Καλαβάσης Φρ. (επιμ), *Θέματα εκπαιδευτικού σχεδιασμού*, τομ. 3ος, Εκδόσεις Ατραπός, σελ. 311-341.