

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2001)

1ο Συνέδριο Σύρου στις ΤΠΕ



ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ: ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Παναγιώτης Πολίτης, Μιχάλης Καραμάνης, Βασίλης Κόμης

**ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:
ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΣΤΗΝ
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Παναγιώτης Πολίτης
*Δρ. Διδακτικής Πληροφορικής,
Καθηγητής ΠΕ19
Δημόσια Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
ppol@hol.gr*

Μιχάλης Καραμάνης
*M.Ed. Σχεδιαστής εκπαιδευτικών
εφαρμογών
Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
mkaram@pi-schools.gr*

Βασίλης Κόμης
*Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών
Πανεπιστήμιο Πατρών
komis@upatras.gr*

1. Εισαγωγή

Η μάθηση βασισμένη σε συνθετικές εργασίες (project-based learning) αποτελεί ένα καινοτομικό μοντέλο σχολικών δραστηριοτήτων. Παρόλο που βασικές αρχές και στοιχεία των συνθετικών εργασιών έχουν διατυπωθεί από τις αρχές ήδη του 20^{ου} αιώνα (Kirkpatrick, 1918, Rawcliffe, 1925), εντούτοις στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα – σε αντίθεση με πολλά αντίστοιχα διεθνή – δεν έχουν γίνει αξιόλογες προσπάθειες για την ένταξή τους στην σχολική πραγματικότητα.

Το μοντέλο των συνθετικών εργασιών, αντίθετα με το δασκαλοκεντρικό (teacher centered) δομημένο σε διδακτικές ώρες μοντέλο διδασκαλίας, δίνει έμφαση σε μαθητοκεντρικές, διαθεματικές δραστηριότητες, μακράς χρονικής διάρκειας, που αντλούν τη θεματολογία τους από ζητήματα και πρακτικές του πραγματικού κόσμου. Οι μαθητές, μέσω της εμπλοκής τους σε δραστηριότητες της αρεσκείας τους, αναπτύσσουν τα πεδία των ενδιαφερόντων τους, προτείνουν λύσεις στα προβλήματα που παρουσιάζονται, ανακαλύπτουν απαντήσεις σε ερωτήματά τους και τελικά παίρνουν αποφάσεις σχετικά με το πως θα επιτύχουν το στόχο τους οικοδομώντας με αυτόν τον τρόπο το γνωστικό τους μοντέλο [Duit, 1995].

2. Γιατί οι συνθετικές εργασίες;

Η αξιολόγηση σύνθετων νοητικών λειτουργιών που επιτελεί ο μαθητής όπως έκφραση, δημιουργική φαντασία, κριτική σκέψη, συνθετική ικανότητα αποτελεί μια πολύ δύσκολη διαδικασία. Οι συνθετικές εργασίες μπορούν να αποτελέσουν ένα πρόσθετο εργαλείο στην προσπάθεια αξιολόγησης των παραπάνω νοητικών διεργασιών. Το αίτημα για μετατόπιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης δημιουργικών δραστηριοτήτων από την πλευρά του μαθητή, βρίσκει πρόσφορο έδαφος στον τομέα των συνθετικών εργασιών.

Με τις συνθετικές εργασίες βοηθείται ο μαθητής να ανακαλύψει την τέχνη της μάθησης και να οικοδομήσει τη γνώση, αξιοποιώντας τις κλίσεις του και τα ενδιαφέροντά του. Η δημιουργικότητα αποτελεί ένα σημαντικό συστατικό της εκπαιδευτικής πράξης. Όμως δημιουργικότητα χωρίς γερά γνωστικά θεμέλια δεν μπορεί να υπάρξει. Ο μαθητής δεν μπορεί να δημιουργήσει χωρίς εμπειρίες και δεδομένα, χωρίς καλή γνώση του αντικειμένου. Η συνθετική εργασία προϋποθέτει την ύπαρξη γνώσης για να επιτευχθεί ο στόχος της.

Όσον αφορά τη σχέση διδάσκοντα - μαθητή, οι συνθετικές εργασίες μπορεί να συντελέσουν αφενός στη διαμόρφωση μιας διαφορετικής εικόνας του διδάσκοντα στα μάτια των μαθητών του, αφετέρου στην ανάπτυξη μιας σχέσης συνεργασίας και αμοιβαίας εμπιστοσύνης. Σε αυτό το πλαίσιο ο ρόλος του καθηγητή μετακινείται από το κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας, σε αυτόν του συντονιστή, εμπνευστή και διευκολυντή μιας δημιουργικής διαδικασίας που βρίσκεται σε εξέλιξη. Από την άλλη πλευρά, ο μαθητής διαπιστώνει την ενέργεια που καταβάλλει ο διδάσκοντας, αποκτώντας έτσι σιγουριά και βεβαιότητα.

Η ανάθεση εργασιών στους μαθητές, αποτελεί συνήθη πρακτική για την δραστηριοποίησή τους. Στο πλαίσιο των συνθετικών εργασιών, τα αποτελέσματα σε πολλές περιπτώσεις είναι πιθανόν να αποτελέσουν έκπληξη για το διδάσκοντα. Ο μαθητής δεν συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία ως κενό "δοχείο", το οποίο γεμίζει με γνώσεις και εμπειρίες του διδάσκοντα. Η μάθηση λαμβάνει χώρα σε περιβάλλον έντονης κοινωνικής αλληλεπίδρασης και σχετίζεται άμεσα με τις κλίσεις και τα ενδιαφέροντα των συμμετεχόντων. Η μάθηση δεν είναι μια διαδικασία που συμβαίνει παρεμπιπτόντως, αλλά αντίθετα λαμβάνει χώρα ως συνέπεια σχεδιασμένων δράσεων και κινήσεων. Οι ανάγκες λοιπόν καθοδήγησης και εμπνέωσης των μαθητών κατά την εκτέλεση των συνθετικών εργασιών, είναι ιδιαίτερα αυξημένες.

Οι συνθετικές εργασίες μπορεί, όπως έχει προαναφερθεί, να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο για την κινητοποίηση και ενθάρρυνση των αδύνατων μαθητών, δεν πρέπει να θεωρηθεί ωστόσο ό,τι απευθύνονται αποκλειστικά σε αυτούς. Η καλλιέργεια πνεύματος αναζήτησης, η προώθηση κλίσεων, η ενδυνάμωση ενδιαφερόντων, η εκμάθηση τρόπων οργάνωσης δουλειάς, η δυνατότητα επιλογής και σύνθεσης υλικού, η ανάπτυξη συνεργατικότητας και η άσκηση επικοινωνιακού και γόνιμου διαλόγου, αποτελούν παιδαγωγικούς και εκπαιδευτικούς στόχους που αφορούν όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από τις επιδόσεις τους.

Εύλογα προκύπτει το ερώτημα γιατί ενώ οι συνθετικές εργασίες έχουν περιγραφεί εδώ και ένα σχεδόν αιώνα και μπορούν άμεσα ή έμμεσα να δώσουν απαντήσεις σε μια σειρά από προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα εκπαιδευτικά συστήματα, έχουν βρει μικρό ή και καθόλου πεδίο εφαρμογής. Η απάντηση σχετίζεται με τις αυξημένες απαιτήσεις που παρουσιάζει η εκτέλεση των συνθετικών εργασιών τόσο από τον διδάσκοντα όσο και από τους μαθητές. Επιπρόσθετα, η αποτελεσματική ένταξη των συνθετικών εργασιών στη σχολική πραγματικότητα, σχετίζεται άμεσα με τη δομή και τους στόχους των προγραμμάτων σπουδών. Το Ενιαίο Πλαίσιο Σπουδών Πληροφορικής που προτάθηκε από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο με την εισαγωγή της ενότητας *Δημιουργώ - Διερευνώ - Ανακαλύπτω*, δίνει ιδιαίτερη έμφαση:

- στην ανάπτυξη συνθετικής και δημιουργικής ικανότητας,
- στην ανάπτυξη της συνθετικής σκέψης,

- στην καλλιέργεια πνεύματος αναζήτησης και έρευνας,
- στην προώθηση ειδικών κλίσεων και ενδιαφερόντων,
- στον εθισμό στη συστηματική και υπεύθυνη εργασία,
- στην ανάπτυξη της ικανότητας του μαθητή να μαθαίνει μόνος του.

3. Χαρακτηριστικά συνθετικών εργασιών

Τα χαρακτηριστικά των συνθετικών εργασιών μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες: περιεχομένου, συνθηκών, δραστηριοτήτων και αποτελεσμάτων [Marx et al., 1997].

Χαρακτηριστικά περιεχομένου

- Η θεματολογία των συνθετικών εργασιών προέρχεται από καταστάσεις του πραγματικού κόσμου οι οποίες άπτονται των ενδιαφερόντων των μαθητών, ή/και επιδιώκεται η ευαισθητοποίηση και η έγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών σχετικά με αυτές.
- Τα θέματα μπορούν να επιλέγονται από τους ίδιους τους μαθητές, αντανακλώντας τα ενδιαφέροντά τους, και μπορούν να εξετάζονται σε βάθος.
- Τα θέματα-προβλήματα που θέτονται σαν θέματα εργασιών, παρουσιάζονται σε όλη την πολυπλοκότητα τους. Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές καλούνται να αναπτύξουν την αναλυτική τους σκέψη, ώστε να αναλύσουν το πρόβλημα σε υποπροβλήματα και βήματα εργασίας .
- Οι μαθητές έρχονται αντιμέτωποι με μη προβλέψιμες σύνθετες και αβέβαιες καταστάσεις στη διάρκεια ενασχόλησής τους με το θέμα της συνθετικής εργασίας.
- Τα θέματα που προτείνονται προβάλλουν τη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, με την ενθάρρυνση των μαθητών να αναζητήσουν συνδέσμους μεταξύ διαφόρων γνωστικών αντικειμένων.

Χαρακτηριστικά συνθηκών

- Οι μαθητές συμμετέχουν σε ομάδα η οποία και θα πρέπει να συνεργάζεται αρμονικά για την επίτευξη του στόχου της συνθετικής εργασίας που έχει αναλάβει.
- Οι μαθητές καλούνται να ολοκληρώσουν σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, συγκεκριμένες ενότητες της εργασίας, άλλες από τις οποίες θα πρέπει να τις υλοποιήσουν μόνοι τους και άλλες σε συνεργασία με τους συμμαθητές τους.
- Οι μαθητές βιώνουν εξομοιωμένες καταστάσεις και ρόλους της πραγματικής ζωής αφού, θα πρέπει να μπουν στη θέση ερευνητή, του συντονιστή, του διευθυντή, του σχεδιαστή και σε ένα σύνολο από άλλους ρόλους που θα χρειαστεί να υποδυθούν στη διάρκεια υλοποίησης της συνθετικής εργασίας.
- Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης οι μαθητές καλούνται να υποδυθούν μια σειρά από ρόλους (σχεδιαστής, ερευνητής, συντονιστής, κτλ), στην κατεύθυνση της προσομοίωσης πραγματικών καταστάσεων και αλληλεπιδράσεων.
- Οι μαθητές ενθαρρύνονται στην ανάπτυξη προσωπικών, κοινωνικών και συνεργασιακών δεξιοτήτων.

- Οι συνθετικές εργασίες χρησιμοποιούνται ως μέσο για την εμπλοκή σε δραστηριότητες μαθητών οι οποίοι παρουσιάζονται ως ανενεργοί ή παθητικοί στον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας..
- Οι μαθητές ενθαρρύνονται στην απόκτηση δεξιοτήτων χρήσης νέων τεχνολογικών εργαλείων, (πχ. χρήση υπολογιστικών περιβαλλόντων, διερεύνηση Διαδικτύου κλπ).
- Οι ίδιοι οι μαθητές διευθύνουν την εργασία τους και ελέγχουν τη διαδικασία προόδου της μάθησής τους.

Χαρακτηριστικά δραστηριοτήτων

- Στο πλαίσιο της υλοποίησης της συνθετικής εργασίας, οι μαθητές σχεδιάζουν και υλοποιούν αναγκαίες για την επίτευξη του σκοπού τους έρευνες, και καλούνται να αντιμετωπίσουν διαφόρων ειδών εμπόδια και προβλήματα τα οποία θα πρέπει να μπορέσουν να αντιπαρέλθουν.
- Οι μαθητές κάνουν τις δικές τους διασυνδέσεις μεταξύ των διαφόρων ιδεών που καταθέτουν και αποκτούν νέες δεξιότητες δουλεύοντας πάνω σε διαφορετικές εργασίες (tasks) της συνθετικής εργασίας.
- Οι μαθητές μπορούν να εκφράσουν διαφορετικές μορφές νοημοσύνης (κιναισθητική, σχηματική κλπ) και να ταιριάζουν το μαθησιακό τύπο τους με τις ανάγκες της συνθετικής εργασίας.
- Οι μαθητές κατακτούν νέα τεχνολογία χρησιμοποιώντας καινούργια εργαλεία και τεχνικές για την υλοποίηση του σκοπού τους.
- Οι μαθητές λαμβάνουν την ανάδραση που προέρχεται από το περιβάλλον τους και αξιολογούν έτσι τις ιδέες τους και τον τρόπο υλοποίησής τους.

Χαρακτηριστικά αποτελεσμάτων

- Οι μαθητές με την παραγωγή σύνθετων νοητικών "προϊόντων" (μοντέλα, αναφορές, λογισμικό κλπ) επιδεικνύουν το επίπεδο μάθησης που οικοδόμησαν.
- Οι μαθητές συμμετέχουν οι ίδιοι στην αποτίμηση της εργασίας των άλλων συμμαθητών τους.
- Οι μαθητές θέτονται υπόλογοι του τρόπου επίδειξης των ικανοτήτων που απέκτησαν στη διάρκεια της συνθετικής εργασίας.
- Οι μαθητές εντρυφούν σε θέματα του πραγματικού κόσμου προερχόμενα από περιοχές (κοινωνική, πολιτιστική κλπ) που δεν υποστηρίζονται άμεσα από τα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών και αποκτούν γνώσεις και δεξιότητες που δεν θα μπορούσαν να αποκτηθούν μέσα από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας.
 - ο Γνωστικές δεξιότητες (επίλυση προβλήματος, λήψη αποφάσεων, κριτική άποψη)
 - ο Καθημερινές δεξιότητες (χρήση προϋπολογισμού, δημιουργία πλάνου προγραμματισμού εργασιών, οργάνωση συνάντησης εργασίας)
 - ο Τεχνολογικές δεξιότητες (χρήση υπολογιστικών περιβαλλόντων, χρήση τεχνολογικών συσκευών (πχ. σαρωτής), αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο)

- ο Ομαδικές δεξιότητες (ομαδικό πνεύμα, πνεύμα συνεργασίας, διαλογική συζήτηση)
- ο Προσωπικές δεξιότητες (ορισμός στόχων, οργάνωση χρόνου, οργάνωση αναληφθέντων εργασιών)
- ο Ανίχνευση προσωπικών τάσεων, καλλιέργεια πνεύματος μάθησης.

4. Οι συνθετικές εργασίες στα μαθήματα Πληροφορικής

Τα μαθήματα "Εφαρμογές Υπολογιστών" του Ενιαίου Λυκείου, καθώς και "Χρήση Η/Υ" και "Εφαρμογές Η/Υ" των ΤΕΕ, αποτελούν περιπτώσεις μαθημάτων, όπου οι συνθετικές εργασίες μπορούν να βρουν ιδιαίτερα πρόσφορο έδαφος.

Οι γνωστικές απαιτήσεις που μπορεί να έχει μια συνθετική εργασία που πραγματεύεται ένα συγκεκριμένο θέμα, μπορούν να προέρχονται από:

- προγενέστερες διδασκαλίες του εν λόγω μαθήματος στη διάρκεια των οποίων οι μαθητές απέκτησαν μία σειρά από δεξιότητες και οικοδόμησαν γνώσεις που θα χρησιμοποιήσουν για την υλοποίηση της συνθετικής εργασίας,
- διδασκαλίες άλλων μαθημάτων, αφού σε πολλές περιπτώσεις γίνεται διαθεματική προσέγγιση εννοιών,
- γενικές εγκυκλοπαιδικές ή γνώσεις επικαιρότητας που έχουν αποκτήσει οι μαθητές από την επαφή τους με το καθημερινό κοινωνικό γίγνεσθαι.

Με γνώμονα τη μέγιστη ανταπόκριση και εμπλοκή των μαθητών τα θέματα που πραγματεύονται οι συνθετικές εργασίες θα πρέπει να σχεδιάζονται ώστε:

- να είναι σύγχρονα και ενδιαφέροντα για το μέσο μαθητή, παρέχοντας ταυτόχρονα γόνιμη και χρήσιμη γνώση,
- να παρέχουν δυνατότητα συνδυασμού με άλλα γνωστικά αντικείμενα προβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο την Πληροφορική όχι ως αυτοσκοπό αλλά ως μία επιστήμη που διαπερνά όλες τις άλλες.

Οι συνθετικές εργασίες που περιλαμβάνονται στο Τετράδιο Εργασιών Μαθητή ακολουθούν συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα το οποίο χαρακτηρίζεται από ρεαλισμό και είναι σε συμφωνία με το Πρόγραμμα Σπουδών. Επιπρόσθετα, οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται σε κάθε εργασία, και γενικότερα οι εργασίες έχουν σχεδιαστεί ώστε να αποτελούν τμήματα μιας ενιαίας οντότητας, συγκοινωνώντας μεταξύ τους τόσο σε γνωστικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

Η τελική απόφαση ωστόσο σχετικά με το χρονοισμό των εργασιών, αφορά το διδάσκοντα. Αν κριθεί σκόπιμο, η συνθετική εργασία μπορεί να υλοποιηθεί σε μεγάλο εύρος χρόνου, μέσα από την καθημερινότητα της διδακτικής πράξης. Μια τέτοιου είδους όμως απόφαση, προϋποθέτει την επιλογή του κατάλληλου θέματος και το σχεδιασμό της εξέλιξης της εργασίας, ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των διαφόρων εννοιών και πρέπει να διδαχθούν οι μαθητές, καθώς και στις γνώσεις και δεξιότητες που προσδοκείται αυτοί να αποκτήσουν.

Η αξιοποίηση – καθώς και η προβολή του αποτελέσματος - των συνθετικών εργασιών μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό κίνητρο για την συστηματική και ένθερμη συμμετοχή των μαθητών στην υλοποίησή τους. Για παράδειγμα, η συνθετική εργασία που προτείνεται στο Τετράδιο Εργασιών Μαθητή σχετικά με τη δημιουργία δικτυακού τόπου του σχολείου, μπορεί να δημοσιευτεί στο Διαδίκτυο μετά την τελική της έκδοση. Μια τέτοιου είδους διαδικασία μπορεί να λειτουργήσει και ως ανταμοιβή για

τους μαθητές, αφού θα βλέπουν τους κόπους της δουλειάς τους να προβάλλονται δημόσια

5. Φάσεις δομημένης ανάπτυξης συνθετικών εργασιών

Για την ανάπτυξη των συνθετικών εργασιών προτείνεται ο διδάσκων να ακολουθήσει μια σειρά δομημένων φάσεων ανάπτυξης. Πρόσθετη αξία της παραπάνω επιλογής αποτελεί η αναγνώριση και η εμπέδωση από τη μεριά των μαθητών της αναγκαιότητας ύπαρξης συστηματικής μεθοδολογίας στη δουλειά τους.

1. **Προσδιορισμός θέματος συνθετικής εργασίας:** Η θεματολογία των συνθετικών εργασιών που περιγράφεται στο Τετράδιο Εργασιών Μαθητή είναι απλά ενδεικτική. . Επαφίεται στη διακριτική ευχέρεια του διδάσκοντα το αν θα προχωρήσει στην υλοποίηση των εργασιών που έχουν περιγραφεί ή θα προτείνει κάποιες άλλες. Η επιλογή της θεματολογίας της συνθετικής εργασίας μπορεί να γίνει και έπειτα από προτάσεις που θα κάνουν οι ίδιοι οι μαθητές. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει η πρότασή των μαθητών να μπορεί να τεκμηριωθεί .
2. **Κατανόηση σκοπού συνθετικής εργασίας:** Αφού επιλεγεί το θέμα της συνθετικής εργασίας, θα πρέπει να γίνει μια σύντομη συζήτηση, ώστε να εξασφαλιστεί ότι όλοι οι μαθητές έχουν κατανοήσει επακριβώς το σκοπό της.
3. **Ανάλυση και καταγραφή απαιτήσεων:** Στην επόμενη φάση θα πρέπει να γίνει η ανάλυση και η καταγραφή των απαιτήσεων της συνθετικής εργασίας σε ό,τι αφορά το πληροφορικό υλικό όλων των μορφών που θα πρέπει να παραχθεί ή να συλλεχθεί.
4. **Σχεδίαση και προσδιορισμός πακέτων εργασίας:** Στη συνέχεια, θα πρέπει να γίνει η σχεδίαση της υλοποίησης της συνθετικής εργασίας, διαιρώντας την ταυτόχρονα σε πακέτα εργασίας και προσδιορίζοντας το περιεχόμενο καθενός από αυτά.
5. **Συγκρότηση ομάδων εργασίας μαθητών και ανάθεση πακέτων εργασίας:** Αφού ολοκληρωθεί ο προσδιορισμός του περιεχομένου του κάθε πακέτου εργασίας, στη συνέχεια θα πρέπει να γίνει η συγκρότηση των ομάδων εργασίας των μαθητών. Αν η συνθετική εργασία είναι μεγάλη, όλες οι ομάδες εργασίας των μαθητών που θα δημιουργηθούν, θα μπορούν να αναλάβουν την υλοποίηση διαφορετικού(ων) πακέτου(ων) εργασίας, ενώ αν είναι μικρή, οι αναθέσεις μπορεί να είναι πολλαπλές, όπως πολλαπλές θα είναι και οι εκδόσεις της συνθετικής εργασίας που τελικά θα υλοποιηθούν.
6. **Υλοποίηση πακέτων εργασίας από τις ομάδες μαθητών:** Οι ομάδες εργασίας μαθητών αναλαμβάνουν να υλοποιήσουν τα πακέτα εργασίας που τους έχουν ανατεθεί. Τις επί μέρους δράσεις των πακέτων εργασίας τις κατανέμουν οι μαθητές με δική τους ευθύνη και πρωτοβουλία, σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα.
7. **Παρουσίαση και αξιολόγηση πακέτων εργασίας:** Όταν ολοκληρωθεί η υλοποίηση των πακέτων εργασίας από τις αντίστοιχες ομάδες εργασίας, προτείνεται να γίνει η παρουσίασή τους στην τάξη. Οι δημιουργοί του κάθε πακέτου εργασίας περιγράφουν την εργασία τους, επεξηγούν τους στόχους της, απαντούν στις ερωτήσεις των συμμαθητών τους και του διδάσκοντα

8. **Βελτιστοποίηση και τελική έκδοση πακέτων εργασίας:** Κατά τη διάρκεια της προηγούμενης φάσης θα έχει προκύψει η ανάγκη βελτίωσης, διόρθωσης ή επέκτασης κάποιων σημείων για ορισμένα πακέτα εργασίας. Οι διαδικασίες αυτές πραγματοποιούνται στη φάση αυτή με σκοπό τη δημιουργία της τελικής έκδοσης των πακέτων εργασίας.
9. **Σύνθεση πακέτων εργασίας και ολοκλήρωση συνθετικής εργασίας:** Αφού έχει υλοποιηθεί η τελική έκδοση των πακέτων εργασίας, ακολουθεί η σύνθεσή τους, ώστε να παραχθεί η ολοκληρωμένη συνθετική εργασία που έχει ανατεθεί στους μαθητές.

6. Πακέτα εργασίας συνθετικών εργασιών

Κάθε πακέτο εργασίας αποτελείται από – συνήθως - περισσότερες από μια *δράσεις*. Δράση εκλαμβάνεται κάθε ενέργεια που θα πρέπει να γίνει στο πλαίσιο του εν λόγω πακέτου εργασίας.

Σαν προσφορότερη μεθοδολογία καθορισμού των πακέτων εργασίας της συνθετικής εργασίας προτείνεται αυτή του *εννοιολογικού* και όχι του τεχνολογικού καθορισμού τους.

Συγκεκριμένα, *ας αναφερθούμε στο παράδειγμα της συνθετικής εργασίας των πολυμέσων που προτείνουμε στο Τετράδιο Εργασιών Μαθητή*. Αν τα πακέτα εργασίας προσεγγιστούν τεχνολογικά, ένα πακέτο εργασίας θα μπορούσε να περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες ηχογραφήσεις, ένα άλλο τη συγγραφή των απαραίτητων κειμένων, ένα τρίτο τη συλλογή των απαραίτητων εικόνων. Στην εννοιολογική προσέγγιση, ένα πακέτο εργασίας μπορεί να είναι η παρουσίαση της δράσης της οργάνωσης "Ελληνες Γιατροί Χωρίς Σύνορα" πριν από την επέμβαση στη Γιουγκοσλαβία. Ένα άλλο η παρουσίαση της δράσης της οργάνωσης κατά τη διάρκεια της επέμβασης και ένα τρίτο με τη δράση της μετά από αυτήν.

Αν ο ορισμός των πακέτων εργασίας γίνει με τον πρώτο τρόπο, τότε αφενός καμιά ομάδα εργασίας μαθητών δε θα μπορέσει να έχει συνολική εικόνα της διαδικασίας ανάπτυξης της εργασίας, διατρέχοντας όλα τα στάδια που απαιτεί η υλοποίησή της, αφετέρου δεν θα δοθεί η δυνατότητα σε όλα τις ομάδες να ασχοληθούν και να αποκτήσουν δεξιότητες στις τεχνικές και τα εργαλεία που εμπλέκονται.

Αντίθετα, αν ο ορισμός των πακέτων εργασίας γίνει σύμφωνα με το δεύτερο τρόπο, τότε όλες οι ομάδες εργασίας θα έχουν την ευκαιρία αφενός να συμμετέχουν συνολικά στην εκτέλεση της εργασίας, αφετέρου να ασχοληθούν με όλες τις τεχνολογικές δράσεις και τα εργαλεία.

7. Συνθετικές εργασίες και ομάδες εργασίας μαθητών

Η δημιουργία των ομάδων εργασίας των μαθητών δε θα πρέπει να γίνεται ούτε αυθαίρετα, ούτε τυχαία. Στόχος της παραπάνω διαδικασίας είναι η συμπληρωματικότητα των μελών της ομάδας. Μαθητές με του ίδιου τύπου προσόντα, δεξιότητες ή και αδυναμίες θα πρέπει να διαμοιράζονται στις διάφορες ομάδες εργασίας. Για παράδειγμα, μαθητές που έχουν εκδηλώσει προσόντα συντονισμού και καθοδηγητικές ικανότητες, δε θα πρέπει να συμπεριληφθούν στην ίδια ομάδα, αλλά να διαμοιραστούν σε όλες τις ομάδες που θα δημιουργηθούν. Από την άλλη πλευρά, μαθητές που, είναι ίσως αδύνατοι ή αναποφάσιστοι, θα πρέπει επίσης να

διαμοιράζονται στις ομάδες εργασίας. Στόχος θα πρέπει να είναι οι ομάδες εργασίας που θα δημιουργηθούν να είναι κατά το δυνατόν ισοδύναμες από την άποψη των προσόντων – αλλά και των αδυναμιών - των μαθητών που θα τις αποτελούν. Σημαντικό στοιχείο επίσης για την καλύτερη λειτουργία και αποτελεσματικότητα των ομάδων εργασίας είναι να ζητείται η τεκμηριωμένη γνώμη των μαθητών για τη συγκρότηση τους. Η εμπλοκή των μαθητών στην επιλογή της σύνθεσης των ομάδων εργασίας, τηρουμένων πάντοτε των παραπάνω αναφερόμενων γενικών αρχών, αναμένεται να συμβάλλει ουσιαστικά στη δημιουργικότητα και την αποδοτικότητα τους..

Αλλά και από την άλλη πλευρά, η σύνθεση των ομάδων εργασίας μπορεί, σε ορισμένες περιπτώσεις, να δράσει καταλυτικά προς την κατεύθυνση ανάπτυξης ή αποκατάστασης διαπροσωπικών σχέσεων μεταξύ συμμαθητών.

7.1. Πλάνο εργασιών μαθητών

Για να μπορεί μια ομαδική εργασία να είναι οργανωμένη και συνεπής είναι απαραίτητη η τήρηση πλάνου εργασιών. Ένα τυπικό πλάνο εργασιών μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ονόματα μελών ομάδας εργασίας.
- Πακέτα εργασίας που έχουν αναληφθεί.
- Συσχέτιση δράσεων και μελών ομάδας εργασίας.
- Ορόσημα υλοποίησης δράσεων και πακέτων εργασίας.
- Συνοπτική περιγραφή προβλημάτων.
- Διορθωτικές ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν.

Πέρα από το πλάνο εργασιών, στην αποτελεσματική λειτουργία της ομάδας εργασίας μπορεί να συμβάλει και η διαδικασία εσωτερικού ελέγχου της ομάδας εργασίας. Η διαδικασία ελέγχου αφενός βοηθά τους μαθητές στο να εντοπίζουν έγκαιρα και να αντιμετωπίζουν κατάλληλα τυχόν καθυστερήσεις στις δράσεις που έχουν αναλάβει, αφετέρου δε ενδυναμώνει το αίσθημα υπευθυνότητας των μαθητών απέναντι στον εαυτό τους και στην ομάδα.

Τέλος, στο πλαίσιο της ομάδας εργασίας επιδίωξη θα πρέπει να είναι ο κάθε μαθητής να απασχοληθεί με όσο το δυνατόν περισσότερες διαφορετικές δράσεις.

8. Συνθετικές εργασίες και ο ρόλος του διδάσκοντα

Κατά τη διάρκεια ενασχόλησης με τις συνθετικές εργασίες, ο ρόλος του διδάσκοντα, όπως ήδη προαναφέρθηκε, αλλάζει σημαντικά σε σχέση με αυτόν που καλείται να εκπληρώσει κατά τη διάρκεια των "συμβατικών" διδακτικών δραστηριοτήτων του. Ο νέος ρόλος που καλείται να υιοθετήσει και να διαδραματίσει ο διδάσκων στοχεύει:

- στην εμπύχωση, διευκόλυνση και συνεχή επίβλεψη της δουλειάς των μαθητών,
- στην υπόδειξη και καθοδήγηση,
- στην ανάδειξη και ενθάρρυνση των κλίσεων των μαθητών,
- στο συντονισμό για χρήση των κοινών πόρων του εργαστηρίου.

Οι διδάσκοντες καλούνται να βιώσουν και να αποδεχθούν την καινούρια προσέγγιση του ρόλου τους, να εμπεδώσουν και να εφαρμόσουν νέες διδακτικές πρακτικές και να προσεγγίσουν διαφορετικές διαδικασίες αξιολόγησης.

8.1. Φύλλο παρακολούθησης εργασιών μαθητών

Για την καλύτερη παρακολούθηση της εργασίας των μαθητών προτείνεται η τήρηση **φύλλου παρακολούθησης εργασιών μαθητών**.

Σε κάθε μια συνθετική εργασία αντιστοιχεί ένα φύλλο παρακολούθησης εργασιών μαθητών, το οποίο αποτελείται από τόσες "καρτέλες", όσες και οι ομάδες εργασίας μαθητών που σχηματίστηκαν. Κάθε μια "καρτέλα" φύλλου παρακολούθησης ομάδων εργασίας περιλαμβάνει:

- τα ονόματα των μελών της ομάδας εργασίας,
- τα πακέτα εργασίας που έχουν ανατεθεί στην ομάδα,
- τη συσχέτιση δράσεων και μελών της ομάδας εργασίας,
- τα ορόσημα υλοποίησης δράσεων και πακέτων εργασίας,
- χώρο σημειώσεων σχετικά με τη διαχείριση/υλοποίηση δράσεων από κάθε μαθητή.

Σημειώνεται ότι το φύλλο παρακολούθησης εργασιών μαθητών πρέπει να είναι κοινό για την περίπτωση πολλών συνδιδασκόντων που παρακολουθούν την ίδια συνθετική εργασία.

Βιβλιογραφία

1. *Ενιαίο Λύκειο, Το Νομοθετικό Πλαίσιο*, ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1998.
2. *Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Δεκέμβριος 1997.
3. Επιστημονική συνάντηση *Η Συνθετική Δημιουργική Εργασία στο Σχολικό Πρόγραμμα, Θεωρία και Πράξη*, Εκδόσεις Ι. Μ. Παναγιωτόπουλου, Αθήνα, 1997.
4. Καραμάνης (Μ.), Κόμης (Β.), Πολίτης (Π.), Εφαρμογές Υπολογιστών - Χρήση Η/Υ – Εφαρμογές Η/Υ, Βιβλίο Καθηγητή, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα, 2000.
5. Κόμης (Β.), *Διδακτική της Πληροφορικής*, Θεματική Ενότητα Πληροφορικής, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2000.
6. Οδηγίες του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου για τη διδασκαλία των μαθημάτων Πληροφορικής στα ΤΕΕ (<http://www.pi-schools.gr>).
7. Ράπτης (Α.), Ράπτη (Α.), *Πληροφορική στην Εκπαίδευση, Παιδαγωγική προσέγγιση*, Αθήνα, 1996.
8. Duit, R. (1995). *The constructivist view: A fashionable and fruitful paradigm for science education research and practice*. In L. P. Steffe & J. Gale (Eds.). *Constructivism in education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
9. Marx, R. W., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J. S., & Soloway, E. (1997), *Enacting project-based science*, *Elementary School Journal*, 97, pp. 341-358.
10. Buck Institute for Education, Project Based Learning, <http://www.bie.org/pbl>