



ΑΜ 989 ΤΖΙΟΥΒΑΣ ΚΩΣΤΑΣ
ΑΜ 1092 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΑΝΤΩΝΗΣ
ΑΜ 1095 ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΓΙΩΡΓΟΣ

Department of Computer Science
University of Crete

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
2. ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ
 - 2.1. Γενικά στοιχεία
 - 2.2. Μαθησιακά αποτελέσματα της ΣΜ
 - 2.3. Πλεονεκτήματα
 - 2.4. Μειονεκτήματα
3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ
 - 3.1. Ανασκόπηση
- 4.1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΣΜ
 - 4.2. ΗΥ ΚΑΙ ΣΜ στη διδακτική πράξη
5. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΣ PASCAL ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΗΥ ΚΑΙ ΣΜ
6. ΕΠΙΛΟΓΟΣ
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σύγχρονη κοινωνία ξεχωρίζει για την πολυπλοκότητα του τρόπου ζωής και των προβλημάτων με τα οποία έρχεται αντιμέτωπος καθημερινά ο άνθρωπος. Είναι η εποχή της έκρηξης των γνώσεων και της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας, με ξεχωριστή θέση της τεχνολογίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η δειλή στην αρχή εμφάνιση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και στη συνέχεια η εισβολή τους σχεδόν σε κάθε πτυχή της ζωής μας συμβάλλει στη αστραπιαία διακίνηση των γνώσεων και των ιδεών, καθώς και στην αντιμετώπιση πολλών πολύπλοκων καταστάσεων.

Παρόλα αυτά, είναι ταυτόχρονα παραδεκτό πως πολλά από τα προβλήματα με τα οποία έρχεται αντιμέτωπος ο σύγχρονος άνθρωπος θα μπορούσαν να επιλυθούν πιο εύκολα και πιο αποτελεσματικά με τη συνεργασία και την αλληλοβοήθεια, αφού ζούμε σε μια κοινωνία αλληλεξάρτησης.

Είναι αυτονόητο ότι η εκπαίδευση, που είναι αναπόσπαστο τμήμα της κοινωνίας, δεν μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστη. Υποχρεωτικά έπρεπε να προσαρμοστεί σε αυτή την πραγματικότητα και να προσπαθήσει να ετοιμάζει πολίτες οι οποίοι να έχουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να χρησιμοποιούν και να αξιοποιούν ουσιαστικά την σύγχρονη τεχνολογία, καλλιεργώντας τους ταυτόχρονα και τις απαραίτητες δεξιότητες για πραγματική συνεργασία

Από τα μέσα του αιώνα που διανύουμε βλέπουμε την προσπάθεια ένταξης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Σε αυτή την εξέλιξη δεν θα μπορούσαν να μην πάρουν μέρος και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, είτε σαν γνωστικό αντικείμενο είτε σαν διδακτικό μέσο και μέσο για μάθηση. Με την δύση του 20^{ου} και την ανατολή του 21^{ου} αιώνα, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές είναι πια αναπόσπαστο κομμάτι όχι μόνο της καθημερινής μας ζωής αλλά και της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ταυτόχρονα, γίνεται όλο και πιο δημοφιλής η χρήση της συνεργατικής μάθησης σαν διδακτική πρακτική και εδραιώνεται όλο και περισσότερο η άποψη ότι η συνεργατική μάθηση είναι μια διδακτική προσέγγιση που υπερτερεί έναντι των άλλων -αφού σε αυτήν τα πλεονεκτήματα είναι πολύ περισσότερα από τα τυχόν μειονεκτήματά της.

Παράλληλα, γίνεται όλο και περισσότερο αποδεκτό ότι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και η συνεργατική μάθηση μπορούν να συνδυαστούν, αφού η ΣΜ είναι μια προσέγγιση που όχι μόνο επιτρέπει την χρήση του αλλά που σχεδόν την επιβάλλει, αν ληφθεί υπόψη η αναλογία ηλεκτρονικών υπολογιστών και μαθητών.

Οι βασικές αρχές της ΣΜ μπορούν να εφαρμοστούν εύκολα στους ΗΥ. Ένας παράγοντας που δίνει μια άλλη διάσταση στην χρήση των ΗΥ στην εκπαίδευση είναι η ραγδαία εξάπλωση των δικτύων. Η χρήση αυτής της τεχνολογίας αίρει το πρόβλημα της υποχρεωτικής παρουσίας των συμβαλλομένων στον ίδιο χώρο η ακόμη και χρόνο. Όλες αυτές οι δυνατότητες του ΗΥ τον κάνουν ένα δυνατό εργαλείο στα χέρια της εκπαίδευσης αφού η γενικότητα του επιτρέπει τη χρήση του σε πάρα πολλά αντικείμενα.

Η ΣΜ με τον ΗΥ σύμμαχο αποτελεί τον νέο γνωσιολογικό ορίζοντα της νέας γενιάς. Προτού, όμως φτάσουμε στη χρησιμοποίηση του ΗΥ για τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων είναι απαραίτητο να καταστούν οι μαθητές ενήμεροι των χαρακτηριστικών, των δυνατοτήτων και των εφαρμογών του ΗΥ. Επιβάλλεται δηλαδή η απόκτηση γνώσεων για τον ΗΥ.

Στόχος της εργασίας αυτής είναι να παρουσιαστεί η συνεργατική μάθηση και πώς αυτή συνδυάζεται με τον ΗΥ για να δώσουν μέγιστα μαθησιακά αποτελέσματα. Επιπλέον επιχειρείται η παρουσίαση μαθήματος της πληροφορικής στη βάση της εργασίας σε ομάδες.

2. ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

Από τα πρώτα βήματα του ανθρώπου βλέπουμε τις προσπάθειες του να δημιουργήσει κάποια μορφή ομάδας (είτε αυτό λεγόταν φυλή είτε κοινωνικό σύνολο) αφού με αυτό τον τρόπο ένιωθε πιο δυνατός και λιγότερο τρωτός. Η πολυπλοκότητα της σύγχρονης κοινωνίας, καθώς και η εξειδίκευση που επιβάλλεται από τις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας καθιστούν την ανάγκη για ομαδική εργασία και συνεργασία ακόμη πιο επιτακτική, ώστε να μπορέσουν οι άνθρωποι να αντιμετωπίσουν επιτυχώς τα καθημερινά προβλήματα με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι

2.1. Γενικά στοιχεία

Η εκπαίδευση, που σαν βασικό της στόχο έχει την κοινωνικοποίηση των μαθητών, δε μπορούσε να αγνοήσει αυτή την ανάγκη. Έτσι, η αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων που προσφέρει η συνεργασία, οδήγησε στην υιοθέτηση της Συνεργατικής Μάθησης (ΣΜ) σαν μιας νέας διδακτικής προσέγγισης. Παρόλο ότι τα τελευταία χρόνια δίδεται πολλή έμφαση στη χρήση αυτής της μεθόδου, η ΣΜ δεν είναι κάτι το καινούργιο

στην εκπαίδευση. Τα θεμέλια της βρίσκονται, σύμφωνα με τον Slavin (1995), πίσω στις αρχές του 17^{ου} αιώνα. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα δόθηκε νέα ώθηση από τον αμερικανό John Dewey, ο οποίος θεωρεί την αγωγή μια “ακατάπαυστη αλληλεπίδραση ανάμεσα σ’ ένα άτομο και τ’ αντικείμενα ή άλλα άτομα” (Κανάκης, 1987, σ. 36). Ο ίδιος θεωρεί σαν ιδανικό σχολείο το χώρο στον οποίο τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν διαπροσωπικές σχέσεις, να ασκούνται στην αποδοτική συνεργασία και να γίνονται ενεργητικά και υπεύθυνα άτομα. Υποστήριζε πως για να μάθουν οι άνθρωποι να συνεργάζονται πρέπει να βιώσουν τη συνεργατική διαδικασία μέσα στο σχολείο.

Όμως τι εννοούμε με τον όρο Συνεργατική Μάθηση; Κατά καιρούς δόθηκαν και δίδονται πολλοί ορισμοί. Σύμφωνα με τους Johnson, Johnson and Holubec (1990) Συνεργατική Μάθηση είναι η οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες με σκοπό τη δημιουργική συνεργασία των μαθητών για μεγιστοποίηση της δικής τους μάθησης, αλλά και της μάθησης των άλλων μελών της ομάδα. Μέσο των συνεργατικών δραστηριοτήτων που τους ανατίθενται από τον εκπαιδευτικό, τα μέλη της ομάδας επιδιώκουν αποτελέσματα τα οποία είναι επωφελή για τους ίδιους, αλλά και για τα άλλα μέλη της ομάδας.

Οι ίδιοι τονίζουν πως στη Συνεργατική μάθηση παύει να υπάρχει ανταγωνιστικότητα μεταξύ των μαθητών αφού δρουν σαν μια ομάδα με ένα γενικό στόχο, που για να επιτευχθεί πρέπει όλα τα μέλη να συνεργάζονται αρμονικά, αφού ισχύει ότι για να πάει μπροστά η ομάδα πρέπει να νοιάζονται «ο ένας για τον άλλο και όλοι για τον ένα» που τόσο εύστοχα δείχνει την φιλοσοφία αυτής της διδακτικής προσέγγισης. Κατ’ επέκταση και η αποτυχία της ομάδας επιβαρύνει όλα τα μέλη .

Όπως φαίνεται από τα πιο πάνω, βασικό συστατικό της ΣΜ είναι η ομάδα. Ο Κανάκης (1987) ορίζει την ομάδα σαν ένα οργανωμένο υποσύνολο με δύο ή περισσότερα μέλη, που συνδέονται με κοινά ενδιαφέροντα, βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία, αναπτύσσουν στενές διαπροσωπικές σχέσεις, έχουν «εμείς» συνείδηση, αναγνωρίζουν ορισμένους δεσμευτικούς κανόνες συμπεριφοράς και επιδιώκουν με προθυμία κοινούς σκοπούς.

Οι Johnson, Johnson and Holubec (1990) θεωρούν ότι για να είναι αποτελεσματική μια ομάδα πρέπει να αποτελείται από δύο ως πέντε μέλη. Φυσικά, με το να τοποθετηθούν απλά δύο ως πέντε μαθητές σε μια ομάδα, δε σημαίνει ότι αυτομάτως θα έχουμε συνεργασία και συνεργατική μάθηση. Αποτελεσματική συνεργατική μάθηση λαμβάνει χώρα όταν υπάρχουν σε αυτή κάποια ουσιαστικά συστατικά.

Τα συστατικά στοιχεία της Συνεργατικής Μάθησης, σύμφωνα με τους Johnson, Johnson and Holubec (1990), είναι:

- **Κοινός στόχος:** Για να υπάρχει συνεργατική προσπάθεια πρέπει να υπάρχει ο κοινός μαθησιακός στόχος, το ομαδικό αποτέλεσμα. Ο κοινός στόχος μπορεί να είναι η λύση ενός προβλήματος στα Μαθηματικά με τη χρήση της Logo, ένα πείραμα στη Φυσική με τη χρήση λογισμικού προσομοίωσης (simulation), η νοηματική επεξεργασία ενός κειμένου στα Ελληνικά με ένα επεξεργαστή κειμένου, μια μελέτη στην Ιστορία κ.ά.
- **Αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο:** Δεν μπορεί να νοηθεί συνεργασία, αν δεν υπάρχει μια συνεχής αλληλεπίδραση των μελών της ομάδας. Η αλληλεπίδραση εκδηλώνεται ως αμοιβαία βοήθεια, αμοιβαίος επηρεασμός, ενίσχυση και ενθάρρυνση, προσφορά γνώσεων και πληροφοριών, ανταλλαγή υλικού, ανατροφοδότηση συμμαθητών κ.ά.
- **Αλληλεξάρτηση:** Η έννοια της αλληλεξάρτησης είναι το κλειδί της επιτυχίας της Συνεργατικής Μάθησης. Αλληλεξάρτηση υπάρχει όταν η ομάδα για να επιτύχει το έργο της χρειάζεται και εξασφαλίζει τη συμβολή του κάθε μέλους της. Αλλά και αντίστροφα, κάθε μέλος της ομάδας επιτυγχάνει το στόχο του μόνο αν και τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας επιτύχουν τους δικούς τους στόχους.
- **Κοινωνικές δεξιότητες:** Μαθητές που δεν κατέχουν βασικές κοινωνικές δεξιότητες είναι δύσκολο να επιτύχουν συνεργασία υψηλής ποιότητας. Γι' αυτό πρέπει τα παιδιά να διδάσκονται πρώτα συνεργατικές δεξιότητες και στη συνέχεια να ασκούνται μέσα στην ομάδα για την εφαρμογή των. Ο χαμηλός τόνος φωνής, η άσκηση ηγετικού ρόλου, η αποδοχή της διαφορετικότητας η έκφραση διαφωνίας είναι μερικές δεξιότητες που πρέπει να αποκτηθούν για να γίνει η συνεργατική προσπάθεια πιο αποδοτική.
- **Προσωπική ευθύνη.** Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για να αποτύχει η Συνεργατική Μάθηση είναι όταν αφηθεί ένα μέλος να κυριαρχήσει στην ομάδα και να επιβάλλει την άποψή του ή να υποβάλλει τις λύσεις και τις απαντήσεις. Στην περίπτωση αυτή τα άλλα μέλη όχι μόνο δεν ωφελούνται αλλά συνήθως αδρανοποιούνται και οπισθοδρομούν. Ιδιαίτερη μέριμνα χρειάζεται ώστε κάθε μέλος να καθίσταται προσωπικά υπεύθυνο για την επιτυχία της ομάδας. Αυτό επιτυγχάνεται αν εξασφαλιστεί η θετική αλληλεξάρτηση που αναφέρθηκε πιο πάνω.

Η θετική αλληλεξάρτηση των μελών της ομάδας είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για τη δημιουργία συνεργατικών συνθηκών. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές για να επιτύχουμε την αλληλεξάρτηση:

- **Αλληλεξάρτηση αμοιβών:** Μια άποψη υποστηρίζει ότι η ύπαρξη μόνο κοινού στόχου δεν είναι αρκετό κίνητρο για να δημιουργήσει την αλληλεξάρτηση. Εκείνο που δημιουργεί την αλληλεξάρτηση είναι η ομαδική αμοιβή. Ως ομαδική αμοιβή μπορεί να θεωρηθεί ένας κοινός βαθμός στην ομάδα ή ο μέσος όρος των ατομικών βαθμών των μελών της.
- **Αλληλεξάρτηση ρόλων:** Η κατανομή ρόλων μέσα στην ομάδα δημιουργεί άλλη μια μορφή αλληλεξάρτησης. Η επίτευξη του κοινού στόχου εξαρτάται από το πόσο σωστά θα παίξει το ρόλο του το κάθε μέλος. Η ανάληψη συγκεκριμένου ρόλου μέσα στην ομάδα καθιστά το κάθε μέλος προσωπικά υπεύθυνο για το ομαδικό αποτέλεσμα και εξασφαλίζει υψηλότερο βαθμό συνοχής. Οι κυριότεροι ρόλοι που μπορούν να αναληφθούν στην ομάδα είναι: ο συντονιστής, ο γραμματέας, ο αναγνώστης, ο εμπνευστής, ο χρονομέτρης, ο προμηθευτής κ.ά. Οι ρόλοι εναλλάσσονται σε τακτά χρονικά διαστήματα
- **Αλληλεξάρτηση πηγών:** Ο περιορισμένος αριθμός πηγών στην ομάδα δημιουργεί την ανάγκη αλληλεξάρτησης. Αν για παράδειγμα, δοθεί ένα φυλλάδιο σε κάθε μέλος της ομάδας, διευκολύνεται η ατομική προσπάθεια. Αν όμως, δοθεί ένα φυλλάδιο στην ομάδα, δημιουργείται η ανάγκη αλληλεξάρτησης και συνεργασίας.
- **Αλληλεξάρτηση έργου:** Η πιο αποτελεσματική μορφή αλληλεξάρτησης είναι ο καταμερισμός έργου στα μέλη της ομάδας. Ένας τρόπος είναι κάθε μέλος να αναλαμβάνει τη διεκπεραίωση ενός μέρους της ομαδικής εργασίας και στη συνέχεια να γίνεται η σύνθεση των επί μέρους εργασιών στην ομάδα, ύστερα από συζήτηση.

Η ΣΜ μπορεί να πάρει διάφορες μορφές. Οι Κουτσελίνη και Θεοφιλίδης (1998) συνοψίζουν διάφορους τύπους συνεργατικής μάθησης:

- **Συνεργατική επίδοση:** Σε αυτό το είδος συνεργατικής μάθησης ο δάσκαλος παρουσιάζει το μάθημα και οι μαθητές εργάζονται ομαδικά για να αφομοιώσουν το μάθημα, εξηγώντας ιδέες και δεξιότητες ο ένας στον άλλο. Οι ομάδες που δημιουργούνται αρχικά παραμένουν οι ίδιες για ολόκληρη την ενότητα που πρόκειται να διδαχτεί και στο τέλος οι μαθητές εξετάζονται ατομικά. Ο τελικός βαθμός είναι ομαδικός και προκύπτει από το άθροισμα των ατομικών βαθμών. Ολόκληρη η ομάδα είναι δυνατό να πάρει και επιπλέον βαθμό αν παρατηρηθεί οποιαδήποτε ατομική πρόοδος σε μαθητή από μάθημα σε μάθημα.

- **Συνεργατική συναρμολόγηση:** Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο συνεργασίας οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες των πέντε ή έξι ατόμων. Κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει να ασχοληθεί με μια υποενότητα του μαθήματος που αποτελεί θέμα της μέρας και λαμβάνει την υπευθυνότητα είναι να διδάξει το θέμα αυτό στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Πριν ο κάθε μαθητής διδάξει το μέρος που του αναλογεί συναντάται με τα μέλη των άλλων ομάδων που έχουν αναλάβει κοινό με αυτόν θέμα. Στόχος είναι να βοηθήσουν ο ένας τον άλλο ώστε να γίνουν ειδικοί στο θέμα τους και να μπορέσουν να το διδάξουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Ο κάθε ειδικός επιστρέφει στην ομάδα του και διδάσκει τους υπόλοιπους. Σε μια παραλλαγή της μεθόδου οι μαθητές διαβάζουν κοινό κείμενο, έχοντας να απαντήσουν σε διαφορετικό θέμα για το οποίο πρέπει ο καθένας να γίνει ειδικός.
- **Ομαδική εξερεύνηση:** Αυτή η στρατηγική προσδίδει ανεξαρτησία μάθησης αφού οι μαθητές είναι από μόνοι τους υπεύθυνοι για το τι θα μάθουν και πώς θα οργανωθούν για να το μάθουν. Για το σκοπό αυτό οι μαθητές διαλέγουν επιμέρους θέματα, καθορίζουν στόχους, συζητούν και εργάζονται να παρουσιάσουν την αναφορά της ομάδας.
- **Αντιπαράθεση σε ομάδες:** Εφαρμόζοντας αυτή τη μέθοδο κάθε ομάδα χωρίζεται σε ζεύγη, όπου το ένα θα είναι υπεύθυνο για τα υπέρ και το άλλο για τα εναντίον στοιχεία κάποιου θέματος. Αυτός ο τρόπος εργασίας βοηθά τους μαθητές να μάθουν καλύτερα αφού μέσα από την έρευνα δραστηριοποιούνται καλύτερα για τη συγκέντρωση σχετικών πληροφοριών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη θετικών στάσεων για το θέμα καθώς επίσης και την αποδοχή και υποστήριξη σχέσεων με μαθητές χαμηλότερης ικανότητας

Όσο αφορά την αξιολόγηση, οποιαδήποτε και αν είναι η μορφή της συνεργατικής μάθησης, η αξιολόγηση γίνεται κυρίως μέσα σε κάθε ομάδα με την ανταλλαγή απόψεων των μελών της για το πώς μπορεί να γίνει πιο αποδοτική η εργασία τους (Κανάκης, 1987). Επιπλέον γίνεται αξιολόγηση της εργασίας της ομάδας από το δάσκαλο, ενώ σε συζήτηση οι μαθητές καταθέτουν τις απόψεις τους και ασκούν σχετική κριτική. Τέλος ο κάθε μαθητής συμπληρώνει ατομικά κριτήρια αξιολόγησης που αφορούν τόσο στην επίδοσή του όσο και στη συμβολή του στο έργο της ομάδας.

2.2 Μαθησιακά αποτελέσματα της Συνεργατικής Μάθησης

Η ΣΜ είναι μια μέθοδος που αρχικά επινοήθηκε για να αναπτύξει τις κοινωνικές δεξιότητες του εκπαιδευομένου, όμως τα πλεονεκτήματα της δεν σταματούν εκεί. Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι υπάρχουν πολύ

θετικά αποτελέσματα και στους άλλους τομείς ανάπτυξης του παιδιού, το γνωστικό και το συναισθηματικό.

Οι Κουτσελίνη και Θεοφιλίδης (1998) αναφέρουν ότι κατά τη συνεργατική μάθηση αναπτύσσονται παράλληλα και αποτελεσματικά ο ακαδημαϊκός, ο συναισθηματικός και ο συμμετοχικός τομέας. Όσο αφορά την ακαδημαϊκή επίδοση, αναφέρουν ότι διευρύνεται ο ορίζοντας σκέψης του κάθε μέλους μέσα από την αντιπαράθεση ιδεών στα πλαίσια της ομάδας. Η ανάπτυξη της διαδικασίας μάθησης στην ομάδα γίνεται με μεθοδικότητα, έτσι που το παιδί να έχει το μεγαλύτερο χρόνο ενεργητικής συμμετοχής. Παράλληλα, ενεργοποιούνται όλοι οι μαθητές, συνεξετάζοντας διάφορα θέματα, ενώ εξηγώντας ο ένας στον άλλο τον τρόπο σκέψης του ή συγκεκριμένα νοήματα του κειμένου μαθαίνουν να κατανοούν οι ίδιοι καλύτερα. Η γλωσσική τους ικανότητα βελτιώνεται σημαντικά, αφού έχουν την ευκαιρία να μιλούν περισσότερο.

Θετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται και όσον αφορά το συναισθηματικό τομέα, αφού οι μαθητές που εργάζονται συνεργατικά έχουν πιο θετική συμπεριφορά και καλύτερες διαπροσωπικές σχέσεις (Χαραλάμπους, 1996). Επιπλέον οι Κουτσελίνη και Θεοφιλίδης (1998) αναφέρουν ότι τα άτομα που είναι μέλη μεικτών ομάδων, μαθαίνουν να αποδέχονται όλα τα μέλη της ομάδας ως ισότιμα και νιώθουν συνυπεύθυνα για τα αποτελέσματα της ομαδικής εργασίας. Ως αποτέλεσμα αποκτούν θετική αυτοεικόνα, καλλιεργούν θετικές στάσεις έναντι της σχολικής εργασίας και του σχολικού περιβάλλοντος, είναι δραστήριοι και νιώθουν υπεύθυνοι για τη γνώση τους. Μαθαίνουν εξάλλου να δέχονται και να ασκούν κριτική, να αναγνωρίζουν λάθη και παραλείψεις, να αναθεωρούν αστήρικτες και ατεκμηρίωτες θέσεις έτσι που να οδηγούνται σε νοητική και συναισθηματική ωρίμανση.

Όσο αφορά στην ανάπτυξη του συμμετοχικού-κοινωνικού τομέα, οι μαθητές αποδέχονται και εκτιμούν τη συμβολή των άλλων στο θετικό αποτέλεσμα και στη βελτίωση των δικών τους δυνατοτήτων. Αποδέχονται την ιδιαιτερότητα των ανθρώπων με τους οποίους εργάζονται για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό και αποκτούν δεξιότητες επικοινωνίας. Τέλος, «η ανάληψη ευθυνών και η εκτέλεση καθηκόντων συνεπάγεται την κατοχύρωση των δικαιωμάτων συμμετοχής, αποδοχής και συνυπευθυνότητας στην επιτυχία» (Κουτσελίνη και Θεοφιλίδης, 1998, σ. 119). Αυτό ενισχύεται και από τους Johnson (1989), που υπογραμμίζουν ότι η ικανότητα των μαθητών να εργάζονται συνεργατικά είναι το κλειδί στην οικοδόμηση σταθερών γάμων, οικογενειών, καριέρων και φιλιών.

2.3 Πλεονεκτήματα

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της ΣΜ είναι η συμβολή της στην ανάπτυξη των σχέσεων μεταξύ των μελών της ομάδας, με τη συνεπακόλουθη ανάπτυξη των αισθημάτων αλληλοβοήθειας, εμπιστοσύνης, συνεργασίας (συζήτηση και επίλυση ενός προβλήματος) μεταξύ των μελών της ομάδας. Συμβάλλει επίσης και στην ανάπτυξη του αισθήματος της θετικής αλληλεξάρτησης, αφού η επιτυχία της ομάδας εξαρτάται από την επιτυχία κάθε μέλους της, και αντίστροφα. Η ανάπτυξη αυτών των διαπροσωπικών σχέσεων βοηθούν στην δημιουργία κοινωνικών προσώπων και όχι προσώπων κλεισμένων στον εαυτό και την μοναξιά τους.

Έχουμε παράλληλα καλύτερη χρήση του διδακτικού χρόνου. Ελαττώνονται οι ανταγωνιστικές δομές, αφού μεταξύ των εκπαιδευομένων μειώνεται ο ανταγωνισμός και ενισχύεται η συνεργασία.

Έχουμε κάποιο είδος «ανεξαρτησίας» από τον εκπαιδευτικό, αφού οι ομάδες έχουν ψηλότερο βαθμό αυτονομίας. Ελευθερώνεται με αυτό τον τρόπο εκπαιδευτικός, ο οποίος μπορεί να διαθέσει τον χρόνο του πιο εποικοδομητικά.

Έχουμε ανάπτυξη της προσωπικής ευθύνης, αφού ο μαθητής επιδιώκει να μάθει ο ίδιος και ελέγχει αν τα υπόλοιπα μέλη μαθαίνουν.

Αυξάνεται η αυτοπεποίθηση, αφού τώρα πια ο μαθητής είναι ενεργό μέλος μιας ομάδας με άποψη και με προσφορά για την επίτευξη του κοινού στόχου.

Όλα τα μέλη, λόγω ηθελημένης ανομοιογένειας, μπορούν να αφομοιώσουν σκέψεις, λύσεις και προτάσεις από τα υπόλοιπα μέλη, κάτι που βοηθάει στην μάθηση και την κατάκτηση της γνώσης πιο γρήγορα.

Έχει παρατηρηθεί ότι με την χρήση της ΣΜ αναπτύσσεται μια θετικότερη στάση των μαθητών απέναντι στο μάθημα (κίνητρο για μάθηση) αλλά και απέναντι στον δάσκαλο.

2.4 Μειονεκτήματα

Τα μειονεκτήματα της ΣΜ δεν έχουν να κάμουν με αυτή καθαυτή τη μέθοδο, αλλά με την εφαρμογή της. Έτσι, σαν πρώτο πρόβλημα αναφέρεται το χρονοβόρο της διαδικασίας. Αυτό το πρόβλημα δημιουργείται λόγω του ότι δεν υπάρχει συστηματική εφαρμογή της ΣΜ από την είσοδο των παιδιών στο δημοτικό σχολείο, ώστε στις μεγαλύτερες τάξεις να έχουν ήδη οι μαθητές τις απαραίτητες συνεργατικές δεξιότητες που θα τους επιτρέπουν να εργάζονται αξιοποιώντας πλήρως το χρόνο τους στο διδακτικό έργο και όχι στην εκμάθηση συνεργατικών δεξιοτήτων.

Συνεπάγεται φόρτο εργασίας για τον εκπαιδευτικό που θα την εφαρμόσει, γιατί πρέπει να ετοιμάζει κάθε μέρα τους στόχους κάθε ομάδας, καθώς και τους στόχους για κάθε μέλος της ομάδας.

Οι εκπαιδευτικοί που θα την εφαρμόζουν, χρειάζονται αρχική επιμόρφωση και συνεχή υποστήριξη κατά τη διάρκεια της εφαρμογής της, είτε σε υλικά και μέσα είτε σε ενδοϋπηρεσιακή επιμόρφωση.

Δεν υπάρχει έτοιμο υλικό (βιβλία, υλικά, ή άλλα μέσα που να χρησιμεύουν σαν βάση για να κτίζουν.

3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

3.1 Ανασκόπηση

Όλοι αναγνωρίζουν ότι από όλα τα τεχνολογικά επιτεύγματα αυτό που ξεχώρισε και άνοιξε νέους ορίζοντες για ένα καλύτερο κόσμο είναι ο ΗΥ. Ξεκινώντας σαν ένα εργαλείο που προοριζόταν για επιστημονική έρευνα εξελίχτηκε σε ένα πολυεργαλείο γενικής χρήσεως. Λόγω αυτής της γενικότητας του έχει εισβάλει σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. «Ο τομέας της πληροφορικής παρουσιάζει ραγδαία αύξηση και υπολογίζεται ότι στο τέλος του αιώνα το 60% των εργασιών θα απαιτούν δεξιότητες χειρισμού πληροφορικής τεχνολογίας» Hawkins J. (1996).

Όσο περνά ο καιρός τόσο περισσότερο αναγνωρίζεται ότι οι πολίτες του αύριο θα πρέπει να αποκτήσουν στοιχειώδη μόρφωση πάνω στους ΗΥ για να είναι σε θέση να αντεπεξέλθουν στην τεχνολογική πολυπλοκότητα ή στην χειρότερη περίπτωση πρέπει να έχουν ιδέα για το πόσο ζωτικός είναι ο ρόλος του στον μοντέρνο κόσμο.

Η εκπαίδευση σαν ένα κομμάτι στενά συνδεδεμένο με την κοινωνία δεν θα μπορούσε να μην εισάγει την χρήση των ΗΥ στους κόλπους της. «Γίνεται αντιληπτό ότι η εκπαίδευση δεν μπορεί να αγνοήσει αυτές της τεχνολογίες και κοινωνικές εξελίξεις γιατί κινδυνεύει να αποκοπεί από την κοινωνία» (Βρίζας, 1990).

Ο ΗΥ μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση με τρεις κυρίως τρόπους: α) ως ξεχωριστό μάθημα, β) σαν ένα δυνατό βοήθημα διδασκαλίας, γ) για τα διοικητικά του σχολείου και της τάξης.

Ένας άλλος υποσχόμενος νεοαναπτυχθείς τομέας στο χώρο τις πληροφορικής είναι αυτός των δικτύων, έχοντας ως καλύτερο αντιπρόσωπο το INTERNET. Αυτή η εξέλιξη δίδει την δυνατότητα στους χρήστες να πλοηγηθούν σε ένα τεράστιο χώρο πληροφοριών να ανταλλάξουν ηλεκτρονικά μηνύματα (e-mail), αλλά και να πάρουν μέρος σε online συζητήσεις.

Η χρήση των ΗΥ στην εκπαίδευση, σε αποτελεσματικά οργανωμένα σχολεία, έχει θετικά αποτελέσματα στην ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητών, αυξάνει την επιθυμία των μαθητών για μάθηση και δημιουργεί θετική στάση απέναντι στην εκπαίδευση (US Congress, Office of Technology Assessment, 1988).

4. Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Συνεργατική Μάθηση

Μελετώντας και αναλύοντας τη ΣΜ αντιλαμβάνεται κανείς πόσο πολύ ταιριάζει σε αυτήν η χρήση του ΗΥ. Οι πολλές δυνατότητες του ΗΥ, και ειδικά η δυνατότητά του να συγκεντρώνει, να επεξεργάζεται, να ταξινομεί, να παρουσιάζει και να διακινεί πληροφορίες, τον καθιστούν μοναδικό εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού. Τα θετικά αποτελέσματα της ΣΜ με τη χρήση ΗΥ επιβεβαιώθηκαν και από πολλές έρευνες.

Οι Johnson, Johnson and Stanne (1995) μετά από έρευνες πάνω στην ΣΜ με ΗΥ κατέληξε στα εξής συμπεράσματα:

- Η υποβοηθούμενη από ΗΥ ΣΜ προάγει ψηλότερη ποσότητα και ποιότητα καθημερινής επίτευξης, μεγαλύτερη ικανότητα τεκμηριωμένης μάθησης καθώς και καλύτερη ικανότητα να χρησιμοποιούν οι μαθητές τις γνώσεις τους στην επίλυση προβλημάτων.
- Η συζητήσεις ήταν περισσότερο επί του θέματος.
- Οι συνεργατικές ομάδες παρουσιάστηκαν πιο γρήγορες και ακριβείς από τις ατομικιστικές και ανταγωνιστικές ομάδες.
- Οι μαθητές χρειάζονταν λιγότερη βοήθεια από τον δάσκαλο.

Την ίδια άποψη περί πλεονεκτημάτων της συνδυασμένης χρήσης ΣΜ με ΗΥ συμπεριφέρονται και άλλοι ερευνητές.

- Ο Webb (1984) βρήκε ότι η εργασία με ΗΥ «αποδείχτηκε ένα ιδανικό σκηνικό για την προαγωγή της συνεργασίας μέσα στην ομάδα και την αποτροπή του διαμοιρασμού της εργασίας»
- Ο Fisher (1984) δηλώνει ότι ο υπολογιστής «φέρεται να διευκολύνει μια μοναδική αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμαθητών, τοποθετώντας τους μαθητές σε ένα πιο συνεργατικό περιβάλλον καθώς δουλεύουν μαζί να λύσουν τα προβλήματα που θέτονται στον υπολογιστή»
- Οι Okey and Mayer (1976) βρήκαν ότι η επίτευξη και η συμπεριφορά ήταν περίπου ίδιες, είτε έκαναν χρήση η όχι των ΗΥ, αλλά η απόδοση (επίτευξη διαιρούμενη με τον κατά μαθητή χρόνο χρήσης του ΗΥ) ήταν αυξημένη όταν γινόταν χρήση υπολογιστή»
- Οι Mevarech, Stern, and Levita (1987) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μαθητές που δούλευαν σε ζευγάρια στον ΗΥ «βελτίωσαν τον κοινωνικό προσανατολισμό ως προς το ζευγάρι τους, αλλά όχι προς τα άλλα μέλη της τάξης, δεικνύοντας δυνατότητα χρήσης ομαδοποίησης σε υπολογιστές για την βελτίωση φιλιών»

4. 2. Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Συνεργατική Μάθηση στη διδακτική πράξη

Ο συνδυασμός του ΗΥ με τη συνεργατική μάθηση στη διδακτική πράξη, όπως ήδη αναφέρθηκε, αυξάνει ακόμη περισσότερο τα θετικά αποτελέσματα της ΣΜ, αν χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά. Μπορούν και τα δυο μέσα να χρησιμοποιηθούν άνετα σχεδόν σε όλα τα θέματα του αναλυτικού προγράμματος, αφού, όσον αφορά τους ΗΥ, υπάρχει τώρα λογισμικό σχεδόν για κάθε μάθημα του αναλυτικού. Εκείνο που χρειάζεται είναι να παρέχονται στους μαθητές ευκαιρίες για συνεργασία στην εργασία τους με οποιοδήποτε λογισμικό

- Μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων γραφής, όσο και αν ακούεται παράδοξο. Οι έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές που χρησιμοποιούσαν επεξεργαστή κειμένου για τα γραπτά τους είχαν σημαντική βελτίωση. Αν και ο επεξεργαστής κειμένου από μόνος του δε δημιουργεί καλύτερους συγγραφείς, βοηθά πραγματικά στο ξαλάφρωμα του φυσικού φόρτου γραφής και δίνει την ευκαιρία αναθεώρησης του κειμένου. Σε μια τάξη που εργάζεται ομαδικά και συνεργατικά, τα μέλη της ομάδας ανταλλάσσουν απόψεις για το θέμα που έχουν να αναπτύξουν, διαμορφώνοντας έτσι μια πιο σφαιρική αντίληψη γι' αυτό, το γράφουν στον επεξεργαστή κειμένου, το τυπώνουν, το ξαναμελετούν, κάμνουν τις παρατηρήσεις τους και το τελικό αποτέλεσμα είναι σίγουρα πολύ πιο καλό από το αρχικό. Με τον τρόπο αυτό έχουμε πιο αποτελεσματική γλωσσική βελτίωση σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο, το γράψιμο στο τετράδιο. Το γράψιμο στην κόλλα γίνεται μια φορά, είναι δηλαδή ταυτόχρονα και το τελικό αποτέλεσμα, αφού δεν υπάρχει δυνατότητα αναθεώρησης του γραμμένου, μιας και δεν είναι εύκολο να ξαναγραφτεί όλο το κείμενο για να ενσωματωθούν σε αυτό οι νέες ιδέες, οι τροποποιήσεις και οι βελτιώσεις.
- Εκτός από την έκθεση ιδεών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια διδακτική προσέγγιση, δηλαδή ΣΜ και ΗΥ, για την ετοιμασία ενός project που ανατίθεται σε μια ομάδα. Γίνεται συνεργατικά η ανάλυση του θέματος, η καταγραφή των διαστάσεών του, η εύρεση των δεδομένων που θα συμβάλουν στην ανάπτυξη της θέματος και η καταγραφή της έκθεσης στον ΗΥ με τη χρήση επεξεργαστή κειμένου. Στη συνέχεια η ομάδα μπορεί να συζητήσει για το ποια είναι τα κύρια σημεία του θέματος, να τα καταγράψει και να τα χρησιμοποιήσει για παρουσίαση του θέματος στην τάξη, με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού, όπως του Power Point.

- Η δημιουργία βάσης δεδομένων για συγκεκριμένα ερευνητικά θέματα είναι ένας τομέας στον οποίο πραγματικά μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά ο ΗΥ, αφού μας διευκολύνει στην ετοιμασία της με τα κατάλληλα λογισμικά βάσης δεδομένων. Τα κατάλληλα προβλήματα ενθαρρύνουν τους μαθητές να συνεργάζονται και να τα αναλύουν στα συστατικά τους, να εντοπίζουν τα δεδομένα που χρειάζονται, να τα εξάγουν από τη βάση δεδομένων, να τα ταξινομούν με κάποιο χρήσιμο τρόπο, να χρησιμοποιούν αυτά τα δεδομένα και να παρουσιάζουν τα ευρήματά τους στους άλλους. Η έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές που χρησιμοποιούν βάσεις δεδομένων κατανοούν καλύτερα τις σχετικές έννοιες, συνεργάζονται καλύτερα και είναι πιο ενθουσιασμένοι με τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων (US Congress, Office of Technology Assessment, 1988). Τα δεδομένα που έχουν οι μαθητές στη βάση δεδομένων μπορούν να τα αξιοποιήσουν σε διάφορα θέματα του αναλυτικού προγράμματος. Στα μαθηματικά μπορούν να ετοιμάσουν γραφικές παραστάσεις, στην ιστορία να συγκρίνουν ιστορικές εποχές, στη γεωγραφία να βρουν τα δημογραφικά στοιχεία και ούτω καθεξής.
- Στο μάζεμα των πληροφοριών και δεδομένων για τα διάφορα projects ή εργασίες που έχουν οι μαθητές, μπορούν να συμβάλουν πολύ αποτελεσματικά και τα διάφορα δίκτυα, είτε τα τοπικά είτε και το internet. Η επικοινωνία των μαθητών των σχολείων που είναι συνδεδεμένα μέσω δικτύου, συμβάλλει στην καλλιέργεια συνεργατικών δεξιοτήτων. Ανταλλάσσουν πληροφορίες, συζητούν για θέματα αμοιβαίου ενδιαφέροντος, βρίσκουν λύσεις σε κοινά προβλήματα, αλληλοενημερώνονται για τρέχοντα θέματα και ούτω καθεξής. Μια άλλη διάσταση που δίνουν τα δίκτυα είναι ότι δεν είναι απαραίτητη η παρουσία των συμβαλλομένων στον ίδιο χρόνο αλλά η συνεργασία μπορεί να γίνει όχι μόνο σε πραγματικό χρόνο (real time) με την βοήθεια προγραμμάτων όπως το NetMeeting και το Internet Phone αλλά και «ασύγχρονα» με απλή χρήση του email ή και με τοποθέτηση δεδομένων σε διάφορες ιστοσελίδες επιτρέποντας στους χρήστες να δουλεύουν με «το δικό τους ρυθμό και χρόνο». Η χρήση του internet συμβάλλει στο σπάσιμο των φραγμών που επιβάλλουν τα σύνορα, καθώς και στην αλληλοκατανόηση, την αποδοχή της διαφορετικότητας, αφού φέρνουν σε επαφή άτομα με διαφορετικό πολιτισμό και κουλτούρα. Είναι πολύ σημαντικό το δίκτυο για παιδιά απομονωμένων περιοχών, αφού, έστω και μέσω του δικτύου, διευρύνουν τους ορίζοντές τους.
- Οι ομάδες μπορούν να ανταγωνιστούν εποικοδομητικά στη δημιουργία αφισών για διάφορες εκδηλώσεις του σχολείου ή για άλλα επίκαιρα θέματα. Με συζήτηση στην ομάδα καθορίζουν το πλαίσιο στο οποίο

θα κινηθούν, καταγράφουν ιδέες, και στη συνέχεια μετατρέπουν την ιδέα σε πράξη με τη χρήση κάποιου σχεδιαστικού προγράμματος. Μπορούν επίσης να συνεργαστούν ώστε να μελοποιήσουν κάποιο ποίημα για να το χρησιμοποιήσουν σε κάποια σχολική εκδήλωση, ή απλά να το παίξουν στην τάξη τους. Αυτό μπορεί να γίνει πολύ εύκολα με τη χρήση λογισμικού κατάλληλου για το γράψιμο της μουσικής και τη συνεχή βελτίωσή μετά από κάθε ακρόασή από τον ΗΥ.

- Ένας από τους βασικούς στόχους της εκπαίδευσης είναι η καλλιέργεια ανώτερων νοητικών λειτουργιών που επιτυγχάνεται και μέσα από τη λύση προβλήματος και τη διερεύνηση. Ο ΗΥ υπολογιστής μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά προς αυτή την κατεύθυνση, με προγράμματα τύπου Logo. Οι μαθητές της ομάδας τίθενται μπροστά σε μια προβληματική κατάσταση, είτε αυτή είναι γεωμετρικό πρόβλημα, είτε η ανάπτυξη ενός προγράμματος για την επίλυση εξισώσεων, ή οτιδήποτε άλλο. Προσπαθούν να εντοπίσουν τις διαστάσεις του προβλήματος, συζητούν στην ομάδα τους, καταγράφουν τις λύσεις που εισηγούνται, εισηγούνται εναλλακτικές λύσεις, προχωρούν στην ετοιμασία του προγράμματος που θα δώσει τη λύση. Αν το αποτέλεσμα είναι αρνητικό, έχουν τη δυνατότητα να επανέλθουν, να εντοπίσουν το λάθος, να ξαναδοκιμάσουν, ώσπου να φτάσουν στη λύση. Τέτοιου είδους προβληματικές καταστάσεις δε ζητούν από τους μαθητές να ανακαλέσουν απλώς κάποιες γνώσεις, αλλά να αναλύσουν καταστάσεις, να συνθέσουν, να αξιολογήσουν αυτό που έκαναν. Όλες αυτές οι ενέργειες είναι ανώτερες νοητικές λειτουργίες.
- Μια άλλη αξιοποίηση του ΗΥ στην εκπαίδευση γίνεται μέσα από τα προγράμματα προσομοίωσης (simulation). Με αυτά τα προγράμματα οι μαθητές μπορούν να ελέγξουν νόμους της φυσικής ή των μαθηματικών και να πειραματιστούν με επιστημονικές διαδικασίες οι οποίες δεν είναι εφικτές ή είναι πολύ επικίνδυνες για πραγματική χρήση τους στην τάξη.

Τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν αφορούν στη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων μέσω της συνεργατικής μάθησης και του υπολογιστή. Στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια να παρουσιαστεί η οργάνωση ενός μαθήματος που αφορά σαφώς γνώση για τον υπολογιστή με τη χρήση συνεργατικής μάθησης, πράγμα που δεν εμφανίζεται συχνά στη βιβλιογραφία.

5.Διδάσκοντας Pascal μέσα από Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και Συνεργατική Μάθηση

Στο μέρος αυτό αφού παρουσιαστούν κάποια γενικά για τη θέση του προγραμματισμού στη Μέση Εκπαίδευση θα παρουσιαστεί πώς η

συνεργατική μάθηση είναι δυνατό να στηρίξει τη διδασκαλία της γλώσσας προγραμματισμού Pascal.

Βασική θέση είναι ότι η διδασκαλία για τον τρόπο που ο Η.Υ είναι δομημένος και εργάζεται αποτελεί προϋπόθεση για τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων μέσω του υπολογιστή (Simonson & Thomson, 1997).

Ειδικά η διδασκαλία προγραμματισμού στον υπολογιστή είναι σημαντική διότι θέτει σε λειτουργία ανώτερες γνωστικές διεργασίες. Αυτό συμβαίνει διότι τίθεται συνήθως ένα πρόβλημα το οποίο ο προγραμματιστής καλείται να επιλύσει ακολουθώντας μια σειρά από βήματα και γράφοντας μια σειρά οδηγιών. Τα βήματα που ακολουθούνται είναι η κατασκευή ενός λεκτικού προγράμματος, ενός αλγόριθμου, που δίνει θεωρητικά τη λύση στο πρόβλημα, η μετατροπή του σε ένα διάγραμμα που περιέχει οπτικά και λεκτικά στοιχεία και τέλος η συγγραφή ενός προγράμματος με κανόνες και εντολές.

Η προσπάθεια που γίνεται πιο κάτω έχει ως σκοπό να διαφανεί η δυνατότητα οργάνωσης μαθημάτων πληροφορικής με τρόπο ενδιαφέροντα και ενεργητικό για τους μαθητές, πράγμα που είναι αντίθετο προς την διάλεξη και την επίδειξη από το δάσκαλο που χρησιμοποιείται συνήθως. Συγκεκριμένα παρουσιάζεται ένας εναλλακτικός τρόπος διδασκαλίας της Pascal που συμπεριλαμβάνεται στο έβδομο κεφάλαιο του βιβλίου ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον, Γ' τάξης ενιαίου λυκείου, τεχνολογική κατεύθυνση. Η πρόταση δεν απορρίπτει την χρήση του συγκεκριμένου βιβλίου αλλά την εμπλουτίζει και τη στηρίζει.

Οργάνωση ενότητας:

Η ενότητα είναι οργανωμένη με τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται σε επίπεδο μαθητών των τελευταίων τάξεων του λυκείου και να ολοκληρωθεί σε τέσσερις διδακτικές περιόδους. Ο σκοπός είναι αυτός που τίθεται στο βιβλίο δηλαδή να έρθουν τα παιδιά σε επαφή με προγραμματιστικό περιβάλλον. Στόχοι είναι να παρουσιαστούν βασικά στοιχεία προγραμματισμού, να δομηθεί προγραμματιστική τακτική και να γίνουν αντιληπτοί θεμελιώδεις κανόνες, αρχές και έννοιες.

Α διδακτική περίοδος:

Η τάξη είναι οργανωμένη σε ομάδες των δύο με τεσσάρων ατόμων και εργάζεται σύμφωνα με τις αρχές της "συνεργατικής επίδοσης". Συγκεκριμένα παρουσιάζονται από το δάσκαλο οι κυριότερες εντολές του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Pascal μέσα από παραδείγματα. Στη συνέχεια δίνονται στις ομάδες δύο διαγράμματα που εκτελούν κάποιο πρόγραμμα. Οι μαθητές καλούνται ως ομάδα να παρατηρήσουν τα διαγράμματα, να συζητήσουν ποιες είναι οι πιθανές εντολές που θα

ανταποκρίνονται σε αυτά και αφού καταλήξουν σε συμπέρασμα να γράψουν τις εντολές. Εναλλακτικά είναι δυνατό να δοθούν λεκτικές οδηγίες τις οποίες οι ομάδες καλούνται να μετατρέψουν σε εντολές.

Β' διδακτική περίοδος:

Δεδομένου ότι έχουν εμπεδωθεί οι βασικές αρχές και εντολές της Pascal οι ομάδες γίνονται πιο ενεργητικές και η καθοδήγηση του δασκάλου μειώνεται στο ελάχιστο. Μέσα από παραλλαγή της «ομαδικής εξερεύνησης» οι μαθητές καλούνται να λύσουν προβλήματα του τύπου που δίνονται στις σελίδες 61, 66 και 67, του βιβλίου που χρησιμοποιείται. Τονίζεται στους μαθητές ότι σκοπός τους είναι να καταγράψουν σε μορφή αλγόριθμου τις οδηγίες για την εκτέλεση του προγράμματος, να κατασκευάσουν διαγράμματα, να καταγράψουν συγκεκριμένο πρόγραμμα και να το εκτελέσουν. Όλα τα στάδια συζητούνται και συναποφασίζονται στην ομάδα.

Γ διδακτική περίοδος:

Στόχος αυτής της περιόδου είναι σε μεγάλο βαθμό η εμπέδωση των κανόνων και των γενικών αρχών ώστε η συγγραφή, η κατανόηση και η τροποποίηση των προγραμμάτων να γίνεται εύκολα και γρήγορα. Οι ομάδες έρχονται αντιμέτωπες με το εξής πρόβλημα: "καλείστε να διδάξετε σε συμμαθητές σας που δε γνωρίζουν τίποτα για προγραμματικά περιβάλλοντα τη γλώσσα προγραμματισμού Pascal. Αναφέροντας τα προβλήματα που αντιμετωπίσατε ως ομάδα δώστε σε αυτούς τις κατάλληλες υποδείξεις που θα τους κάνουν γρήγορους και ικανούς προγραμματιστές. Μέσα από την εργασία σε ομάδες οι μαθητές συντάσσουν μίαν αναφορά που περιλαμβάνει τα απαιτούμενα στοιχεία. Το μάθημα αυτό αντικαθιστά την ενότητα 7.3 "συμβουλές-υποδείξεις" του βιβλίου (σ. 65). Αυτό γίνεται διότι πιστεύουμε ότι η ενεργοποίηση των μαθητών διασφαλίζει και την εμπέδωση του γνωστικού αντικειμένου.

Δ διδακτική περίοδος:

Η περίοδος αυτή προσφέρεται για την αξιολόγηση της εργασίας της και των μαθητών ατομικά. Κατά τη διάρκειά της οι ομάδες καλούνται να σχεδιάσουν ένα παιχνίδι στον υπολογιστή γεγονός που όπως αναφέρουν οι Simonson και Thomson (1997) αποτελεί μια ενδιαφέρουσα τελική δραστηριότητα. Παράδειγμα παιχνιδιού θα μπορούσε να αποτελέσει ένα παιχνίδι με ζάρια, στο οποίο οι μονοί αριθμοί βαθμολογούνται με δύο και οι ζυγοί με τρία, και όπου στόχος είναι να φτάσουν σε ένα συγκεκριμένο άθροισμα αριθμών. Κάθε ομάδα θα πρέπει να ετοιμάσει το παιχνίδι περνώντας μέσα από όλα τα στάδια προγραμματισμού (αλγόριθμοι, διαγράμματα, εντολές και εκτέλεση προγράμματος). Το αποτέλεσμα της

εργασίας κάθε ομάδας θα παρουσιαστεί στην ολομέλεια της τάξης και θα γίνει αντικείμενο κριτικής από το δάσκαλο και τους μαθητές. Οι μαθητές θα αυτοαξιολογηθούν συμπληρώνοντας πίνακες στους οποίους θα αναφέρονται τα προβλήματα που αντιμετώπισαν και τις αδυναμίες που ακόμα παρουσιάζουν. Επίσης είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί το τεστ αυτοαξιολόγησης που βρίσκεται στο βιβλίο.

6. Επίλογος

Τελικά, όπως φαίνεται από αρκετές έρευνες, η κοινή χρήση της ΣΜ και του ΗΥ στην εκπαίδευση όχι μόνο βελτιώνει τους μαθητές στο γνωσιολογικό τομέα, καλλιεργώντας τους παράλληλα και δεξιότητες χειρισμού του ΗΥ, αλλά καλλιεργεί ταυτόχρονα, μέσω της συνεργασίας και κοινωνικές δεξιότητες, που τους κάνει περισσότερο κοινωνικούς. Τα θετικά αποτελέσματα που παίρνουμε από την συνεργατική μάθηση όχι μόνο εξακολουθούν να υπάρχουν και με την χρήση ΗΥ, αλλά γίνονται ακόμη περισσότερα. Οι ίδιες δυνατότητες παρέχονται και στην περίπτωση που ο ΗΥ χρησιμοποιείται ως αντικείμενο μάθησης και ο μαθητής μαθαίνει για τα χαρακτηριστικά δομής και λειτουργίας του.

Μελετώντας την ελληνική πραγματικότητα, βλέπουμε ότι υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης στο συγκεκριμένο θέμα. Παρατηρούμε ότι, εκτός από τις ελλείψεις για την χρήση ΗΥ στο αναλυτικό πρόγραμμα, έχουμε και μη επαρκή ή πεπαλαιωμένο εξοπλισμό. Το ότι δεν υπάρχει ένας ΗΥ για κάθε μαθητή επιβάλλει την χρήση της ΣΜ. Εκτός τούτου η εκπαίδευση πρέπει να εκσυγχρονιστεί και η ΣΜ είναι η διδακτική προσέγγιση που δίδει την δυνατότητα αυτή και ειδικότερα με την χρήση του ΗΥ και των δυνατοτήτων του.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βρύζας, Κ. (1990) Μέσα επικοινωνίας και εκπαίδευσης, Σύγχρονη Εκπαίδευση τεύχ. 51, Μαρτ-Απρ. 1990, σ. 77-89.
- Κανάκης, Ι. (1987). Η οργάνωση της διδασκαλίας μάθησης με ομάδες εργασίας. Αθήνα.
- Κουτσελίνη, Μ. & Θεοφιλίδης, Χ. (1998). Διερεύνηση και διδασκαλία για μια αποτελεσματική διδασκαλία. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Θεοφιλίδης, Χρ. (1995). Ο αποτελεσματικός εκπαιδευτικός. Πανεπιστήμιο Κύπρου Τμήμα Επιστημών αγωγής.
- Χαραλάμπους, Ν. (1996). Η διαφορική επίδραση της συνεργατικής και ατομικής μάθησης στη σχολική επίδοση. Λευκωσία: Θέοπρες
- Fisher, G. (1984, March). The social effects of computers in education. *Electronic Learning*. pp26-28
- Johnson, Johnson (1975). *Learning together and alone: Cooperation, competition and individualization*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.
- Johnson, D. & Johnson, R. (1989). *Cooperative learning*. In Anderson, L. *The effective teacher. Study Guide and Readings*. Singapore: McGraw Hill.
- Johnson, Johnson and Holubec (1990). *Circles of Learning. Cooperation in the Classroom*. Edina, Minn.: Interaction Book Company.
- Jonhson, R.T., Johnson D.W., & Stanne, M. B.(1985). Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on computer-assisted instruction. *Journal of Education Psychology*.
- Manning, M. & Lucking, R. (1990). Ability grouping: Realities and alternatives. *Childhood Education*, 66(44), pp. 254-258.

- Mevarech, Z. R., Stern, D., & Levita, I. (1987). To cooperate or not to cooperate in CAI: That is the question. *Journal of Educational Research*. 80(3). 164-167.
- Okey, J. R. & Majer, K. (1976, Spring). Individual and small-group learning with computer-assisted introduction. *Audio-visual Communication Review*. pp 79-86.
- Simonson, M.R. & Thompson, A. (1997). *Educational computing foundations*. 3rd ed. New Jersey: Merrill.
- Slavin, R.E. (1983). *Cooperative Learning*. New York: Longman
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning Theory, Research and Practice*. (2nd ed.) Boston: Allyn & Bacon.
- US Congress, Office of Technology Assessment, (1988). *Power On. New tools for teaching and learning*. Washington.
- Webb, N. M., (1984). Microcomputer learning in small group: Cognitive requirements and group processes. *Journal of Educational Psychology*. 76(6), 1076-1088.