

Πτυχιακή εργασία της φοιτήτριας Ορφανίδου Μαρίας



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία

Αξιοποίηση του περιβάλλοντος LOGO στη διδακτική
Διαδικασία, στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
Παραδείγματα στα μαθηματικά



Της φοιτήτριας
Ορφανίδου Μαρίας
Αρ. Μητρώου: 042747

Επιβλέπουσα καθηγήτρια
Μπουσουλέγκα Αφροδίτη

Θεσσαλονίκη 2010

Πρόλογος

Η ραγδαία ανάπτυξη στην επιστήμη και την τεχνολογία έχουν επιφέρει τεράστιες αλλαγές στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών παρουσίασαν τη θεαματικότερη ανάπτυξη. Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών διευκολύνει τη δημιουργία άμεσων σχέσεων ανάμεσα σε άτομα, καθώς και το συντονισμό των ενεργειών και την εξοικονόμηση δυνάμεων. Επιτακτική προβάλλει η ανάγκη για επέκταση των δεξιοτήτων χρήσης των ΤΠΕ και του ανθρώπινου δυναμικού στη σημερινή κοινωνία. Στα πλαίσια της τεχνολογικής προόδου επανεξετάζεται και ο βαθμός στον οποίο η εκπαίδευση ανταποκρίνεται στις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας και στις αλλαγές που την πλαισιώνουν (Κωνσταντίνου, 2005).

Οι απαιτήσεις της σημερινής κοινωνίας επέβαλλαν την εισαγωγή μαθημάτων τεχνολογίας στην εκπαίδευση, καθώς όλοι οι πολίτες πρέπει να γνωρίζουν, να χειρίζονται και να είναι εξοικειωμένοι με ένα ευρύ φάσμα τεχνολογικών εφαρμογών. Έτσι θα μπορούν να χρησιμοποιούν τις τεχνολογικές εφαρμογές οι οποίες επηρεάζουν την ποιότητα της ζωής τους και κάθε πεδίο της επαγγελματικής τους δραστηριότητας (Χαλκιά, 1999).

Η εκπαιδευτική τεχνολογία εξελίσσεται υπό την επίδραση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, οι οποίες προσφέρουν πολλές δυνατότητες στην εκπαίδευση. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών συμβάλλουν στην επεξεργασία, αναζήτηση, αποθήκευση και διάδοση της πληροφορίας και μπορούν να αναιρέσουν και να επηρεάσουν τις παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας. Ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης στα πλαίσια της εκπαιδευτικής δραστηριότητας (Σολωμονίδου, 2006). Σκοπός της διδασκαλίας της Πληροφορικής στην υποχρεωτική εκπαίδευση (Δημοτικό, Γυμνάσιο), είναι να αποκτήσουν οι μαθητές μια αρχική συγκροτημένη και σφαιρική αντίληψη των βασικών λειτουργιών του υπολογιστή, μέσα σε μια προοπτική τεχνολογικού αλφαριθμητισμού και αναγνώρισης της Τεχνολογίας της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας. Παράλληλα, θα πρέπει να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν ευρύτερες δεξιότητες κριτικής σκέψης, δεοντολογίας, κοινωνικής συμπεριφοράς αλλά και ενεργοποίησης και δημιουργίας, τόσο σε

ατομικό επίπεδο όσο και σε συνεργασία με άλλα άτομα ή ως μέλη μιας ομάδας. (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, 2003).

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η κριτική θεώρηση και η αξιοποίηση του περιβάλλοντος Logo στη διδακτική διαδικασία, μέσα από την παρουσίαση παραδειγμάτων δραστηριοτήτων Μαθηματικών για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση με αξιοποίηση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος MicroWorlds Pro.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στη διδακτική της Πληροφορικής ως προβληματισμό , μελέτη και εξάσκηση σχετικά με τη διδασκαλία της Πληροφορικής. Η Πληροφορική εντάσσεται στην εκπαίδευση ως αντικείμενο και εργαλείο μάθησης. Η εκπαιδευτική διαδικασία βασίζεται στις αρχές της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας Η μάθηση είναι ενεργητική και βιωματική και πραγματοποιείται με τη συνεργασία των μαθητών σε ομάδες. αξιοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Logo στο πολυμεσικό περιβάλλον MicroWorldsPro. Η γλώσσα Logo βασίζεται στον εποικοδομισμό, ο οποίος πρεσβεύει ότι η γνώση δε μελετάται ως κάτι ανεξάρτητο και απόλυτο αλλά σε συνδυασμό με την ανάπτυξη του μαθητή, ο οποίος οργανώνει και προσαρμόζει νέες πληροφορίες στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις. Σχεδιάστηκε η πορεία διδασκαλίας και συντάχθηκαν φύλλα εργασίας τα οποία απευθύνονται σε μαθητές γυμνασίου της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Λέξεις κλειδιά: Διδακτική της Πληροφορικής, εποικοδομισμός ,ομαδοσυνεργατική διδασκαλία , γλώσσα προγραμματισμού Logo, MicroWorldsPro,

Abstract

The present paper examines the teaching methodologies of Computer Science with regard to the teaching of Information Technology, within the framework of Collaborative Learning. Information Technology has been integrated to the educational system both as an object and as a tool of learning. Moreover, learning theories consider *collaborative learning* as energetic and experimental as it is based on the collaboration of students. In the present case students while working in teams develop the Logo programming language by using the multimedia environment MicroWorldsPro. The rationale of Logo language itself is based in the *Construction Theory* which claims that knowledge acquisition should not be examined as something independent and absolute but is strongly related to

students' age, therefore it adapts new information to the already existing knowledge.

As aforementioned, worksheets were designed and were supplemented by high school students in Secondary Education.

Key Words: teaching of Information Technology, Construction Theory, collaborative teaching & learning, Logo language, MicroWorldsPro

Ευχαριστίες

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ,με τίτλο «Αξιοποίηση του περιβάλλοντος LOGO στη διδακτική Διαδικασία, στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Παραδείγματα στα μαθηματικά» εκπονήθηκε από την προπτυχιακή φοιτήτρια Ορφανίδου Μαρία στα πλαίσια του προπτυχιακού Προγράμματος σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.

Η εργασία μου ανατέθηκε από το τμήμα Πληροφορικής με επιβλέπουσα καθηγήτρια την κα Μπουσουλέγκα Αφροδίτη, την οποία ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερω για την καθοδήγηση και υποστήριξη κατά τη διάρκεια συγγραφής της παρούσας εργασίας.

Τέλος ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω προς την οικογένειά μου και τους στενούς φίλους για την υπομονή και τη στήριξή τους.

Περιεχόμενα

Πρόλογος	2
Περίληψη	4
Abstract	4
Ευχαριστίες	6
Εισαγωγή	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	11
1.1 Ορισμός και έννοια της μάθησης	11
1.2 Παράγοντες μάθησης	12
1.3 Είδη μάθησης	14
1.4 Η διαδικασία της μάθησης	15
1.5 Η πορεία της μάθησης	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	16
2.1 Θεωρίες μάθησης	16
2.2 Γνωστικές θεωρίες μάθησης	17
2.3 Δομικός Εποικοδομισμός Piaget	17
2.3.1 Τα τρία είδη της γνώσης	19
2.3.2 Οι παράγοντες ανάπτυξης της νοημοσύνης	20
2.3.3 Τα στάδια της γνωστικής ανάπτυξης	21
2.5 Η θεωρία του σχήματος του Piaget και η ανάπτυξη των γνώσεων	23
2.4 Η κατασκευαστική θεωρία του Papert	24
2.4.1 Η Γεωμετρία της χελώνας	24
2.4.2 Η έννοια του μικρόκοσμου	25
2.5 Ανακαλυπτική μάθηση Bruner	25
2.5.1 Ο ρόλος του δασκάλου κατά τον Bruner	26
2.6.1 Ο σκοπός της εκπαίδευσης κατά τον Bruner	27
2.6.2 Κριτική των γνωστικών θεωριών μάθησης	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	29
3.1 Ορισμός διδασκαλίας	29
3.2 Γνωρίσματα σχολικής διδασκαλίας	30
3.3 Το φαινόμενο της διδασκαλίας	31
3.4 Διδασκαλία τόπος συνάντησης του εκπαιδευτικού με τους μαθητές	33

3.5 Οργάνωση της διδασκαλίας	33
3.5.1 Οι βασικές διαδικασίες κατά την αρχιτεκτονική της διδασκαλίας ενός μαθήματος.....	34
3.5.2 Προγραμματισμός της διδασκαλίας	34
3.6 Μοντέλο Διδασκαλίας	35
3.6.1 Είδη διδακτικών μοντέλων.....	35
3.7 Είδη διδασκαλίας.....	35
3.7.1 Εξατομικευμένη διδασκαλία.....	36
3.7.2 Ομαδική διδασκαλία	36
3.7.3 Βιωματική-Επικοινωνιακή Διδασκαλία.....	37
3.7.3.1 Οι φάσεις εφαρμογής της βιωματικής-επικοινωνιακής διδασκαλίας	38
3.7.4 Δασκαλοκεντρική διδασκαλία	38
3.7.5 Μαθητοκεντρική διδασκαλία	39
3.7.6 Γνωσιοκεντρική διδασκαλία	39
3.7.7 Δογματική διδασκαλία	39
3.7.8 Η διδασκαλία εξάσκησης	40
3.7.9 Κριτική Επικοινωνιακή διδασκαλία	40
3.7.9.1 Η διεξαγωγή του μαθήματος στην κριτική επικοινωνιακή διδασκαλία.....	41
3.7.10 Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	42
3.7.10.1 Μοντέλα συνεργατικής μάθησης.....	42
3.7.10.2 Κανόνες για την επιτυχία της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας.....	43
3.7.10.3 Ο ρόλος του δασκάλου στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	44
3.7.10.4 Οργανόγραμμα ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας	45
ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	47
1.1 Η Πληροφορική στην εκπαίδευση.....	47
1.2 Χρονολογικές φάσεις ένταξης της Πληροφορικής στην εκπαίδευση	47
1.3 Η εκπαιδευτική διάσταση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση.....	48
1.3.1 Ο Σκοπός της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση.....	49
1.4 Τεκμηρίωση της εφαρμογής των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία	49
1.5 Εκπαιδευτική τεχνολογία	50

1.6 Σχεδιασμός του μαθήματος της τεχνολογίας	51
1.7 Βασικοί άξονες του μαθήματος της τεχνολογίας	51
1.7.1 Άξονές υλοποίησης γενικού σκοπού Πληροφορικής στο Γυμνάσιο	52
1.7.2 Άξονες Περιεχομένου	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	55
2.1 Η γλώσσα προγραμματισμού LOGO.....	55
2.2 Χαρακτηριστικά της γλώσσας προγραμματισμού Logo	55
2.3 Γνώση γύρω από τα μαθηματικά.....	57
2.4 Η έννοια της χελώνας στη Logo	57
2.5 Το πολυμεσικό περιβάλλον MicroWorlds Pro.....	60
2.5.1 Χαρακτηριστικά του MicroWorlds Pro	60
2.5.2 Γνωριμία με το περιβάλλον MicroWorlds Pro	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	63
3.1 Διδακτική Ενότητα :Κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων.	63
3.1.1 Διαδικασία και Πορεία διδασκαλίας	63
3.1.2 Φύλλο εργασίας μαθητή	69
3.2 Διδακτική Ενότητα :Κατανόηση των αριθμητικών και σχεσιακών τελεστών....	72
3.2.1 Διαδικασία και Πορεία διδασκαλίας	72
3.2.2 Φύλλο εργασίας μαθητή	76
3.3 Διδακτική αξιοποίηση	80
3.4 Συμπεράσματα	81
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	82

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 Θεωρίες Μάθησης και οι κύριοι εκπρόσωποι τους.....	17
Πίνακας 2 Οργανόγραμμα ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας	45
Πίνακας 3 Άξονες Περιεχομένου	54

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στη χρησιμοποίηση και αξιοποίηση της γλώσσας προγραμματισμού LOGO, ως εκπαιδευτική γλώσσα, στη διδακτική διαδικασία. Περιλαμβάνει παρουσίαση παραδειγμάτων στα Μαθηματικά για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, συγκεκριμένα για τη Γ΄ Γυμνασίου, με τη χρήση του πολυμεσικού περιβάλλοντος MicroWorlds Pro.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας αναπτύσσεται η έννοια της μάθησης, οι παράγοντες που συμβάλλουν στη μάθηση, τα είδη της μάθησης και οι συνθήκες διδασκαλίας που διαμορφώνουν την πορεία της μάθησης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται εισαγωγή στην έννοια των θεωριών μάθησης, στις κατηγορίες που διακρίνονται και γίνεται εκτενής αναφορά στις γνωστικές θεωρίες μάθησης και συγκεκριμένα στον εποικοδομισμό δηλαδή στην κατασκευαστική θεωρία του Papert στην οποία βασίζεται η Logo. Τέλος γίνεται κριτική των γνωστικών θεωριών μάθησης.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η έννοια της διδασκαλίας, τα γνωρίσματα της σχολικής διδασκαλίας και περιγράφεται η οργάνωση η αρχιτεκτονική και ο προγραμματισμός της διδασκαλίας. Επίσης αναφέρονται τα είδη της διδασκαλίας και δίνεται έμφαση στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία η οποία ως μορφή διδασκαλίας υιοθετείται στο πρακτικό μέρος της πτυχιακής εργασίας και συγκεκριμένα στα φύλλα εργασίας των μαθητών.

Στο δεύτερο μέρος γίνεται αναφορά στην ένταξη της Πληροφορικής στην εκπαίδευση, στο σκοπό που εξυπηρετεί, και στους άξονες του γνωστικού περιεχομένου του μαθήματος. Επιπλέον παρουσιάζεται η γλώσσα Logo, τα χαρακτηριστικά της, καθώς και το πολυμεσικό περιβάλλον MicroWorlds Pro

ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Ορισμός και έννοια της μάθησης

Η μάθηση είναι η διαδικασία προσαρμογής στο περιβάλλον ώστε να ικανοποιηθούν οι ανάγκες και να εξασφαλιστεί η επιβίωσή του ανθρώπου. Ο άνθρωπος με τη μάθηση προσαρμόζεται, αλλάζοντας το πνεύμα του, πλουτίζοντας τη μνήμη του και διευρύνοντας τις δυνατότητες του. (Χαραλαμπόπουλος, 1987).

Στη σύγχρονη εποχή η μάθηση είναι απολύτως απαραίτητη γιατί η ζωή μεταβάλλεται με γρήγορους ρυθμούς. Επομένως, κρίνεται απαραίτητο ο άνθρωπος να προσαρμόζεται στις νέες συνθήκες. Στα πλαίσια της μάθησης ο άνθρωπος αποκτά γνώσεις, ώστε να συμβάλλει στην προσωπική του πρόοδο και εξέλιξη και κατ' επέκταση και στην πρόοδο της κοινωνίας (Ματσαγγούρας, 2000).

Η μάθηση είναι μια μεταβολή στη διαίσθηση, στη συμπεριφορά στην αντίληψη, στα κίνητρα ,η οποία έρχεται ως αποτέλεσμα της εμπειρίας που αποκομίζεται από μια συγκεκριμένη κατάσταση (Bigge,1997).

Ως εποικοδομητική πνευματική δραστηριότητα, η μάθηση, διευρύνει τη σκέψη, τη μνήμη, την ανάπτυξη της γλώσσας και των ικανοτήτων του μαθητή.(Παπαμιχαήλ,1994)

Η προσπάθεια του δασκάλου επικεντρώνεται γύρω από τη μάθηση καθώς δε μπορεί να επηρεάσει την έμφυτη διαδικασία της ωρίμανσης κατά την οποία το άτομο παρουσιάζει διαφορετικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα. Ο άνθρωπος έχει ανεπτυγμένη ικανότητα φαντασίας, διαθέτει πολιτιστική καλλιέργεια ,ικανότητα επικοινωνίας και έτσι μέσα από τη μάθηση συμβάλλει στην οικονομική, θρησκευτική, πολιτική και πολιτιστική ευημερία .Ο άνθρωπος δεν ενδιαφέρεται μόνο για να μάθει αλλά επιθυμεί να μάθει *πώς* να μαθαίνει (Bigge,1997).

Η μάθηση διακρίνεται σε φυσική και σχολική. Η φυσική είναι αποτέλεσμα καλών ή κακών επιδράσεων και πραγματοποιείται παντού και πάντοτε. Η σχολική είναι αποτέλεσμα των σχολικών επιδράσεων που δέχονται οι μαθητές στα σχολεία κάτω από τον έλεγχο της πολιτείας, δηλαδή είναι αποτέλεσμα της σχολικής διδασκαλίας και της άσκησης των μαθητών (Χαραλαμπόπουλος ,1987).

Η αλλαγή της συμπεριφοράς του ανθρώπου γίνεται αντιληπτή από τον ίδιο τον άνθρωπο αλλά και από το περιβάλλον του, αφού θα είναι σε θέση να εκτελεί πράξεις όπως γραφή και ανάγνωση. Αυτό το αποτέλεσμα οφείλεται σε εσωτερικές και εξωτερικές διεργασίες (Φλουρής, 1995).

Οι εσωτερικές διεργασίες αναφέρονται στις δυνατότητες, στη νοημοσύνη, στους αντιληπτικούς μηχανισμούς, στην ιδιοσυγκρασία, στους τρόπους μάθησης, στις εμπειρίες και στις γνώσεις του μαθητή. Οι εξωτερικές αναφέρονται στο περιβάλλον στο οποίο συντελείται η μάθηση, στο υλικό προς μάθηση, στη βοήθεια που παρέχει ο δάσκαλος προς το μαθητή (Φλουρής, 1995).

1.2 Παράγοντες μάθησης

Οι παράγοντες μάθησης αναφέρονται σε όλα εκείνα τα στοιχεία που είναι δυνατόν να επηρεάσουν τη διαδικασία και το αποτέλεσμα της μάθησης. Άλλοι από τους παράγοντες προέρχονται από το ίδιο το άτομο που μαθαίνει, άλλοι σχετίζονται με το ίδιο το αντικείμενο της μάθησης και άλλοι έχουν ως πηγή τους το περιβάλλον. (Χαραλαμπόπουλος, 2001). Συγκεκριμένα:

➤ Ικανότητες

Η διδασκαλία γίνεται περισσότερο αποτελεσματική όταν εκμεταλλεύεται, καλλιεργεί και προάγει τις ικανότητες των μαθητών. Οι ικανότητες αναφέρονται στη νοημοσύνη και στις κλίσεις των μαθητών. Οι γενικές σχετίζονται με τη νοημοσύνη, ενώ οι ειδικές σχετίζονται με ορισμένες κλίσεις (μουσική, ζωγραφική, χορός). Η διδασκαλία οφείλει να εκμεταλλεύεται και να προωθεί τις ικανότητες των μαθητών, καθώς και να παρέχει ερεθίσματα για τη βελτίωση της διανοητικής τους κατάστασης (Χαραλαμπόπουλος, 2001).

➤ Κίνητρα

Κίνητρο ή παρώθηση ονομάζεται η υποκίνηση του ανθρώπου σε ενέργεια. Τα κίνητρα κατευθύνουν τη συμπεριφορά του ανθρώπου και τον παρακινούν σε δράση, αλλάζοντας κυρίως τη ψυχική του διάθεση. Δηλαδή, οι δραστηριότητες του ατόμου που βρίσκεται σε παρωθητική κατάσταση πραγματοποιούνται με την προσδοκία ότι θα οδηγήσουν στην ικανοποίηση του κινήτρου. Η μάθηση διευκολύνεται και ενισχύεται από τα κίνητρα και με αυτό τον τρόπο η διδασκαλία έχει καλύτερα αποτελέσματα. (Χαραλαμπόπουλος, 2001)

➤ Ετοιμότητα

Η ετοιμότητα είναι η κατάσταση στην οποία ο μαθητής έχει τις γνώσεις και τις δεξιότητες ώστε να αποκτήσει νέες αξίες και δεξιότητες. Είναι η απόκτηση ωρίμανσης ώστε να επιτευχθεί σωματική και πνευματική ανάπτυξη, τα οποία θα συμβάλλουν στη διαδικασία της μάθησης. Δηλαδή, γίνεται αναφορά στο επίπεδο επίδοσης ενός μαθητή, ανάλογα με το πόσο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις ενός αντικειμένου μάθησης. Η συναισθηματική κατάσταση, η πνευματική εγρήγορση, οι ικανότητες και η ιδιοσυγκρασία καθορίζουν το βαθμό της ετοιμότητας του μαθητή. Η έλλειψη ετοιμότητας δημιουργεί δυσκολίες στη μάθηση και επηρεάζει αρνητικά την αποτελεσματικότητά της, όχι μόνο γιατί η προσφερόμενη γνώση δεν αφομοιώνεται, αλλά γιατί η γνώση θεωρείται ως κάτι δύσκολο και ανεπίτευκτο (Τριλιανός, 2003)

➤ Εμπειρία

Εμπειρία είναι ένα δυναμικό σύνολο εντυπώσεων, αντιλήψεων, διανοημάτων, συναισθημάτων και δεξιοτήτων. Είναι καθετί που απολαμβάνουμε, καθετί από το οποίο υποφέρουμε, καθετί που ζούμε με τη συμμετοχή των αισθήσεων, των συναισθημάτων και των άλλων πνευματικών λειτουργιών. (Χαραμπόπουλος, 2001)

➤ Προσαρμογή

Ο όρος προσαρμογή αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να ζει αρμονικά με το περιβάλλον του διατηρώντας παράλληλα την ατομική του ακεραιότητα. Η διδασκαλία πρέπει να εξασφαλίζει συνθήκες προσαρμογής στη σχολική εργασία και ζωή. Οι μαθητές πρέπει να προσαρμόζονται στο σχολικό περιβάλλον γιατί με αυτόν τον τρόπο ενεργοποιείται η διαδικασία της μάθησης. Όταν οι μαθητές παρουσιάζουν δυσκολίες προσαρμογής, ο εκπαιδευτικός πρέπει να αναζητά τα αίτια αυτής της κατάστασης, καθώς ο μαθητής δεν μπορεί να προσαρμόσει τις δικές του ικανότητες στο οργανωμένο σχολικό περιβάλλον (Χαραλαμπόπουλος, 1987)

➤ Υγεία

Με τον όρο υγεία εννοούμε τη σωματική και ψυχική υγεία, δηλαδή τη φυσιολογική λειτουργία των εξωτερικών και εσωτερικών οργάνων, αλλά και την ικανοποίηση των ψυχικών αναγκών των μαθητών που διευκολύνουν τη μάθηση (Χαραλαμπόπουλος, 1987).

➤ Μέθοδος

Είναι ο τρόπος που θα χρησιμοποιηθεί για να υπάρξει επιτυχημένη διδασκαλία. Η μέθοδος διδασκαλίας θα πρέπει να προσαρμόζεται σύμφωνα με τους στόχους της εκπαίδευσης, το επίπεδο και την ιδιοσυγκρασία των μαθητών και τις συνθήκες λειτουργίας των σχολείων. Θα πρέπει δηλαδή, να ενισχύει τα κίνητρα των μαθητών και να ακολουθεί ένα διδακτικό μοντέλο το οποίο θα κατευθύνει και θα διευκολύνει τόσο το μαθητή, όσο και τον εκπαιδευτικό (Χαραλαμπόπουλος, 2001)

➤ Δάσκαλος

Ο δάσκαλος είναι υπεύθυνος για το συντονισμό, την οργάνωση, την εκτέλεση και την αξιολόγηση της διδασκαλίας. Χρέος του είναι η γεφύρωση της διδασκαλίας και της μάθησης. Θα πρέπει να αποτελεί πηγή έμπνευσης για τους μαθητές, να είναι οργανωμένος, να έχει σαφείς στόχους και να είναι καλά προετοιμασμένος. (Χαραλαμπόπουλος, 1987).

1.3 Είδη μάθησης

Τα είδη της μάθησης και οι συνθήκες διδασκαλίας που απαιτούνται για την ανάπτυξη των ικανοτήτων είναι τα εξής: (Φλουρής, 1995).

➤ Πληροφορίες και γνώσεις

Η προσοχή των μαθητών στρέφεται στο αντικείμενο μάθησης μέσω του προφορικού λόγου, του έντυπου υλικού καθώς και το αντικείμενο της διδασκαλίας εντάσσεται μέσα σε ένα θεωρητικό πλαίσιο ώστε να κωδικοποιηθούν οι πληροφορίες (Φλουρής, 1995).

➤ Νοητικές δεξιότητες

Ο μαθητής πρέπει να ανακαλέσει προηγούμενες νοητικές δεξιότητες. Ο δάσκαλος κάνει προφορικές νύξεις, επαναλήψεις σχετικά με τις νοητικές δεξιότητες που επιδιώκονται να αποκτηθούν (Φλουρής, 1995).

➤ Γνωστική στρατηγική

Ο δάσκαλος προσδιορίζει την τεχνική της στρατηγικής η οποία είναι συνακολουθία αλληλένδετων αποφάσεων που απαιτούν αντίστοιχες νοητικές δραστηριοποιήσεις και η οποία κατευθύνεται προς την πραγματοποίηση κάποιου στόχου Η γνωστική στρατηγική αναφέρεται στην επιλογή πρωτότυπων λύσεων σε προβληματικές καταστάσεις (Φλουρής, 1995).

➤ Στάση

Ο μαθητής δείχνει την προτίμηση του για μια συγκεκριμένη πράξη και εναλλακτικά ταυτίζεται με ένα πρότυπο για το οποίο αισθάνεται θαυμασμό. Ο δάσκαλος βοηθά τον μαθητή να παρατηρήσει μια πράξη του προτύπου του και προσπαθεί να εξασφαλίσει μια επιτυχημένη πράξη του προτύπου του. Η στάση αναφέρεται στην εσωτερική κατάσταση που υπάρχει σ' ένα άτομο και η οποία επηρεάζει την επιλογή του για ορισμένα πρόσωπα, πράγματα, θέσεις, γεγονότα. (Φλουρής, 1995).

➤ Κινητική δεξιότητα

Ο δάσκαλος προσπαθεί να δώσει οδηγίες για την εκμάθηση κινητικών δεξιοτήτων με τη βοήθεια επαναλήψεων. Οι κινητικές δεξιότητες αναφέρονται στις ικανότητες και δυνατότητες του μαθητή να εκτελεί ενέργειες χρησιμοποιώντας το μυαλό τη μυϊκή του δύναμη και τις αισθήσεις του. (Φλουρής, 1995).

1.4 Η διαδικασία της μάθησης

Η μάθηση είναι μια διαδικασία όπου οι συμμετέχοντες ασκούν τη δραστηριότητα τους πρακτικά και διανοητικά δηλαδή η δραστηριότητα τους περιλαμβάνει δημιουργία νέων γνώσεων βασισμένοι στις ικανότητες και στις δεξιότητες που ήδη κατέχουν. Η διαδικασία της μάθησης χαρακτηρίζεται από την αναπαραγωγή ικανοτήτων, δεξιοτήτων, γνώσεων και προσδιορίζεται μέσα στο χρόνο και στην κοινωνία. Η γνώση είναι μια διαδικασία παραγωγής από τον άνθρωπο. Ο άνθρωπος διαθέτει τη σκέψη και μέσα από μια δραστηριότητα αυτής της διαδικασίας μεταβάλλεται σε γνώση. Η διαδικασία αναπαραγωγής της γνώσης είναι κοινωνικά και ιστορικά προσδιορισμένη (Βρατσάλης, 1996).

1.5 Η πορεία της μάθησης

Η μάθηση ξεκινάει από τη δράση του ατόμου. Ο άνθρωπος στην πορεία του συναντά εμπόδια και πρέπει να βρει λύσεις ώστε να ικανοποιήσει τις κοινωνικές, πνευματικές και ψυχολογικές ανάγκες του και να συντελεστεί η μάθηση. Με την πρώτη προσπάθεια για την ικανοποίηση της ανάγκης ή της επιθυμίας η προβληματική κατάσταση γίνεται πιο συγκεκριμένη. Ο μαθητής αναζητεί πληροφορίες, πηγές, βιβλιογραφία και κάνει εικασίες και υποθέσεις, για τη λύση του προβλήματος. Στην πορεία της μάθησης ο μαθητής έρχεται αντιμέτωπος με

εμπόδια, απογοητεύσεις, νέες απόψεις, επιτυχίες και αποτυχίες. Το αποτέλεσμα της προσπάθειας μπορεί να είναι θετικό ή αρνητικό. Σε κάθε προσπάθεια για μάθηση υπάρχει ένα κίνητρο, μια γνώμη, μια άποψη για ένα δρόμο δράσης και μια δράση που θέλει να επιβεβαιώσει αυτό το δρόμο ως σωστό. Αυτή είναι η διαδικασία της μάθησης ως πολύπλοκο ψυχολογικό φαινόμενο και διαφοροποιείται ανάλογα με την πνευματική και σωματική κατάσταση του ανθρώπου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Θεωρίες μάθησης

Η μάθηση είναι μια διαδικασία απόκτησης γνώσεων, στρατηγικών, δεξιοτήτων και αλλαγών της συμπεριφοράς του ατόμου ύστερα από την επίδραση του περιβάλλοντος (Μπασέτας, 2002).

Στα πλαίσια της επιστήμης, οι διεργασίες της μάθησης ερμηνεύονται από τις παραδοσιακές θεωρίες μάθησης. Ο εκπαιδευτικός για τη δόμηση μιας διδακτικής προσέγγισης θα πρέπει να γνωρίζει και να ενστερνιστεί τις θεωρίες μάθησης, τη φιλοσοφία τους, τις αρχές και τη μεθοδολογία τους. (Δαγδιγέλης, Παυλοπούλου, Τρίγγα, 1998).

Κάθε είδους διδασκαλία σχετίζεται με ορισμένες παραδοχές για το τι πρέπει να μάθει ο μαθητευόμενος καθώς και το πως είναι καλύτερο να το μάθει, δηλαδή τους στόχους, το περιεχόμενο και τη διαδικασία της μάθησης. Κάθε δάσκαλος, λοιπόν, είτε το γνωρίζει είτε όχι, υιοθετεί στην πράξη μια θεωρία μάθησης (Δαγδιγέλης, Παυλοπούλου, Τρίγγα, 1998).

Οι θεωρίες μάθησης αποτελούν μια ολοκληρωμένη συστηματική άποψη για τη φύση της διαδικασίας μέσα από την οποία οι άνθρωποι αυτοπροσδιορίζονται και προσαρμόζονται στο περιβάλλον τους, ώστε να επαυξάνουν την ικανότητα τους να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τον εαυτό τους, να εξελίσσονται πνευματικά και να συμβάλλουν στην απόκτηση ικανοτήτων και γνώσεων (Bigge, 1997).

Οι θεωρίες διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: στις κοινωνικοπολιτισμικές, στις συμπεριφοριστικές και στις γνωστικές (Κόμης, 2004).

Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες	Συμπεριφοριστικές θεωρίες	Γνωστικές θεωρίες
Κοινωνικό εποικοδομισμό (Doise & Mugny),	Γραμμική οργάνωση της διδασκαλίας (Skinner),	Δομικό εποικοδομισμό (Piaget),
Θεωρία του Vygotsky (Vygotsky, Luria, Leontief),	Μέθοδο των πολλαπλών επιλογών (Crowder)	Εποικοδομισμό (Papert),
Θεωρία της δραστηριότητας (E & Nardi)	Διδακτικό σχεδιασμό (Gagne)	Ανακαλυπτική μάθηση (Bruner),
Εγκαθιδρυμένη νόηση (Lave, Brown, Wegner)		Θεωρία επεξεργασίας της Πληροφορίας (Newell & Simon)
Κατανεμημένη νόηση (Hutchins)		Συνδεδιασμό (Maturana & Varela)

Πίνακας 1 Θεωρίες Μάθησης και οι κύριοι εκπρόσωποι τους
(Κόμης Β., 2004).

2.2 Γνωστικές θεωρίες μάθησης

Στις γνωστικές θεωρίες μάθησης, η μάθηση είναι αποτέλεσμα της οργάνωσης, διαχείρισης και προσαρμογής της νέας γνώσης και πληροφορίας στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις, πεποιθήσεις, και θεωρίες που κατέχει ο άνθρωπος. Η διαδικασία της μάθησης είναι προσωπική οικοδόμηση της γνώσης από την πλευρά του μαθητή, η οποία απαιτεί την αναδιοργάνωση της υπάρχουσας, ώστε να προστεθεί η νέα γνώση (Κολιάδης 1997). Τα παιδιά κατανοούν ότι ταιριάζει στη γνωστική τους δομή και αγνοούν κατά έναν υπέροχο τρόπο ότι τη ξεπερνά (Piaget ,1958, σ.149).

2.3 Δομικός Εποικοδομισμός Piaget

Η αναπτυξιακή - γνωστική θεωρία της μάθησης είναι η θεωρία που ανέπτυξε σε μια μακρά περίοδο μελετών, ο Ελβετός βιολόγος και ψυχολόγος Jean Piaget, στον οποίο εξάλλου οφείλεται και ο όρος γενετική επιστημολογία, δηλαδή η προοδευτική απόκτηση της ανθρώπινης γνώσης. Ο Piaget στηρίζει την ερευνά του για τη μάθηση σε ψυχοβιολογικούς παράγοντες και λιγότερο σε πολιτιστικούς παράγοντες (Bigge, 1997).

Η οικοδομιστική άποψη του Piaget στηρίζεται στην άποψη ότι ο μαθητής χτίζει μόνος του τη γνώση κατανοεί, μαθαίνει, αναπτύσσεται με δική του δραστηριότητα η οποία εξαρτάται από την προηγούμενη γνώση του (Παπαμιχαήλ, 1994).

Η θεωρία του Piaget στηρίζεται στους εξής άξονες:

- Το πρότυπο της γνωστικής προσαρμογής
- Η εξελικτική πορεία της νοητικής ανάπτυξης.

Το πρότυπο της γνωστικής προσαρμογής βασίζεται στην έμφυτη ανάγκη του ανθρώπου για προσαρμογή στο φυσικό και κοινωνικό του περιβάλλον. Υπάρχει εγγενής η τάση στον άνθρωπο να δραστηριοποιείται και να δρα. Αυτή η τάση δεν προέρχεται από κάποιο εξωτερικό ερέθισμα, όπως στο συμπεριφορισμό, αλλά από τη δράση του ατόμου ώστε να καταστεί δυνατή η προσαρμογή του στο περιβάλλον (Μπασέτας, 2002).

Γνωστικό σχήμα είναι ένα σύνολο χαρακτηριστικών μορφών συμπεριφοράς το οποίο μεταφέρεται με την ανάπτυξη της νόησης στο πνευματικό επίπεδο (Κολιάδης, 1997).

Το γνωστικό σχήμα στη θεωρία του Piaget είναι η δομή ή η οργάνωση των δράσεων του ατόμου έτσι όπως αυτή μεταφέρεται και γενικεύεται κατά την επανάληψη των ίδιων δράσεων κάτω από όμοιες ή ανάλογες καταστάσεις (Piaget & Inhelder, 1979), (Μπασέτας 1990).

Η δημιουργία νέων γνωστικών σχημάτων (πνευματική δραστηριότητα, ανθρώπινη δράση, λύση ενός προβλήματος) ή η ενσωμάτωση στα ήδη υπάρχοντα γνωστικά σχήματα γίνεται μέσα από τις νοητικές λειτουργίες της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης (Μπασέτας, 2002).

Η λειτουργία της αφομοίωσης επιβάλλει η πληροφορία να παρουσιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να γίνει κατανοητή από τις υπάρχουσες νοητικές δομές. Αν η πληροφορία δε μπορεί να ενταχθεί σε κάποιο γνωστικό σχήμα, και δε συμφωνεί με τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις του ατόμου, τότε απορρίπτεται. Υπάρχει περίπτωση να διαστρεβλωθεί η πληροφορία εάν παρουσιάζει ελάχιστα κοινά σημεία, με τις ήδη αποκτημένες γνώσεις του ατόμου. Η εμπειρία του ανθρώπου θα πρέπει να του επιτρέψει να χρησιμοποιήσει τις νοητικές του δομές, ώστε να

συντονίσει το νέο πληροφοριακό υλικό με το παλιό. Αν η πληροφορία ενταχθεί χωρίς διαστρεβλώσεις σε κάποια γνωστική δομή, θα την εμπλουτίσει, θα την κάνει πιο ευέλικτη και σύμφωνη με το περιβάλλον του, δηλαδή θα πραγματοποιηθεί εναρμόνιση του περιβάλλοντος με τη συμπεριφορά του. Αυτή η λειτουργία ονομάζεται συμμόρφωση (Κολιάδης, 1997).

Η λειτουργία της συμμόρφωσης συνυπάρχει και είναι αλληλένδετη με τη λειτουργία της αφομοίωσης. Αυτό όμως δε σημαίνει ότι δε μπορούν να διαφοροποιηθούν στη διαδικασία της μάθησης, στα πλαίσια μιας σχολικής δραστηριότητας. Ο Piaget υποστήριξε ότι η συμμόρφωση προηγείται της μάθησης (Μπασέτας, 2002).

2.3.1 Τα τρία είδη της γνώσης

Ο Piaget διαχώρισε τη γνώση σε τρία είδη:

- τη φυσική γνώση
- τη λογικομαθηματική γνώση και
- την κοινωνική γνώση (Kammi, 1998).

Η φυσική γνώση αναφέρεται στις φυσικές ιδιότητες που υπάρχουν στα αντικείμενα της εξωτερικής πραγματικότητας, όπως το βάρος ή το χρώμα ενός βόλου, τα οποία μπορούν να αναγνωριστούν με την παρατήρηση. (Kammi, 1998)

Η λογικομαθηματική γνώση αποτελείται από τις σχέσεις που δημιουργεί το άτομο νοητικά. Όταν ένα άτομο βλέπει έναν κίτρινο και έναν κόκκινο βόλο, αντιλαμβάνεται ότι είναι διαφορετικοί λόγω διαφορετικού χρώματος. Οι βόλοι ως αντικείμενα είναι παρατηρήσιμοι, όχι όμως και η μεταξύ τους διαφορά. Η διαφορά παρατηρείται από τον άνθρωπο παρόλο που το χρώμα ως φυσική ιδιότητα υπάρχει στη φύση των αντικειμένων. Η διαφορά δεν απαντάται ούτε στον κόκκινο ούτε στον κίτρινο βόλο, και αν κάποιος δε συσχετίσει την μεταξύ τους ιδιότητα τότε δε θα υπάρξει μεταξύ τους διαφορά (Kammi, 1998).

Η κοινωνική γνώση είναι οι συμβατικότητες που δημιουργούν οι άνθρωποι. Παραδείγματα είναι ότι τα Χριστούγεννα εορτάζονται στις 25 Δεκεμβρίου, το βουνό λέγεται «βουνό», λέξεις όπως το ένα, δυο, τρία, είναι αριθμητικά σύμβολα. Η

αριθμητική έννοια όμως η οποία είναι απαραίτητη για να κατανοήσουμε τα αριθμητικά σύμβολα, βασίζεται στην λογικομαθηματική γνώση (Kammi, 1998).

2.3.2 Οι παράγοντες ανάπτυξης της νοημοσύνης

Η ανάπτυξη της νοημοσύνης καθορίζεται από τους παρακάτω τέσσερις παράγοντες:

- Τη βιολογική ωρίμανση
- Τη φυσική εμπειρία
- Την κοινωνική μετάβαση και
- Την εξισορρόπηση ή αυτορρύθμιση (αυτοοργάνωση) (Κολιάδης, 1997).

Η βιολογική ωρίμανση εξηγεί την ανάπτυξη ως μια αλλαγή που καθορίζεται από βιολογικούς και γενετικούς παράγοντες και επικεντρώνει την αναλυτική της προσπάθεια στην ωρίμανση του κεντρικού νευρικού συστήματος που συμβάλλει στην πνευματική ανάπτυξη (Κολιάδης, 1997).

Ο δεύτερος παράγοντας, η εμπειρία, διακρίνεται σε απλή και σε πραγματική. Η απλή, αναφέρεται στην άσκηση των γνώσεων και επανάληψη απλών μορφών συμπεριφοράς πάνω σε φυσικά αντικείμενα, γιατί το παιδί βρίσκει τις πράξεις αυτές ενδιαφέρουσες και μπορούν να προκύψουν και νέες γνώσεις. Η πραγματική εμπειρία αναφέρεται στην απόκτηση νέων γνώσεων μέσω του χειρισμού των αντικειμένων του περιβάλλοντος, και όχι μόνο στην άσκηση απλών μορφών συμπεριφοράς πάνω στα αντικείμενα (Piaget, 1988). Συγκεκριμένα, διακρίνεται σε φυσική και λογικομαθηματική εμπειρία. Στη φυσική εμπειρία, η γνώση προέρχεται από τα ίδια τα αντικείμενα όπου αποκομίζονται πληροφορίες για τη φύση των αντικειμένων (βάρος, σχήμα, αντοχή) και των ιδιοτήτων τους (Piaget, 1988). Σημαντικό μέρος της διαδικασίας συγκράτησης της φυσικής γνώσης είναι η απλή αφαίρεση (η αφαίρεση των ιδιοτήτων, που παρατηρούνται μέσα στα πράγματα ή γενικά στην εξωτερική πραγματικότητα). Στη λογικομαθηματική εμπειρία η γνώση προκύπτει από τις δράσεις πάνω στα αντικείμενα και όχι από την παρατήρηση των αντικειμένων (Μπασέτας, 2002).

Ο τρίτος παράγοντας, η κοινωνική μετάβαση συμβάλλει στην ενθάρρυνση της συνεργατικής συμπεριφοράς και στη δημιουργία αμοιβαίων σχέσεων. Η ανταλλαγή ιδεών μεταξύ των ανθρώπων, δηλαδή η κοινωνική αλληλεπίδραση

διαφοροποιείται ανάλογα με το περιβάλλον. Τα γεγονότα που συμβαίνουν στην αίθουσα ενός σχολείου είναι πολύ συχνά οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ίδιων μαθητών και των μαθητών με τους δασκάλους. Όλοι οι τύποι της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και κοινωνικής εμπειρίας είναι σημαντικές για τη νοητική ανάπτυξη (Μπασσέτας, 2002).

Ο τέταρτος παράγοντας, η εξισορρόπηση αναφέρεται στο μηχανισμό που καθορίζεται από γενετικούς, βιολογικούς, και ψυχολογικούς παράγοντες και συντονίζει τις επιδράσεις που επιδέχονται οι γνωστικές λειτουργίες κατά την ανάπτυξή τους. Επιπλέον συμβάλλει στη βελτίωση και στη σταθεροποίηση της ικανότητας του ατόμου να κατανοεί το περιβάλλον του και να δρα με ευφυΐα μέσα σε αυτό (Δημητρίου, 1993).

Η εξισορρόπηση καθιστά το μαθητή ικανό να ελέγχει και να σκέφτεται πάνω στις δικές του δραστηριότητες. Ο μαθητής μαθαίνει πώς να εφαρμόζει ένα συγκεκριμένο κανόνα ή κάποια διαδικασία και να προβλέπει τα αποτελέσματα μιας ενέργειάς του. Ο μαθητής βελτιώνει την γνώση εξετάζοντας τη δυνατότητα της και καταγράφοντας τη χρήση της.(Παπαμιχαήλ, 1994).

2.3.3 Τα στάδια της γνωστικής ανάπτυξης

Η εξελικτική πορεία της νοητικής ανάπτυξης διέρχεται από συγκεκριμένα στάδια, τα οποία δεν εξαρτώνται από τη βιοφυσιολογική ωρίμανση του ατόμου αλλά και από την αλληλεπίδραση του με το περιβάλλον (Κολιάδης, 1997).

Τα χαρακτηριστικά του κάθε σταδίου είναι τα εξής:

- Τα στάδια χαρακτηρίζονται από ολικές δομές, δηλαδή η εξέλιξη ενός δεδομένου σταδίου πρέπει να είναι παράλληλη με την εξέλιξη όλων των υπόλοιπων σταδίων.
- Η δομή ενός σταδίου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις δυνατότητες που μπορούν να επιτευχθούν σε αυτό, δεν μπορεί ξαφνικά να εμπεδωθεί αλλά απαιτείται μια βαθμιαία διαδικασία.
- Η σειρά διαδοχής των σταδίων παραμένει σταθερή.
- Κάθε στάδιο συμπεριλαμβάνει στοιχεία και του προηγούμενου σταδίου δηλαδή το κατώτερο στάδιο γίνεται μέρος του ανώτερου σταδίου (Δημητρίου, 1993).

Τα στάδια είναι τα εξής:

- Αισθησιοκινητικό στάδιο (γέννηση έως 2 ετών)
- Προσυλλογιστικό στάδιο(2 έως 7 ετών) (Κολιάδης, 1997).
- Το στάδιο των συγκεκριμένων λογικών πράξεων ή νοητικών ενεργειών (7 έως 11 ετών).
- Το στάδιο των αφηρημένων ενεργειών ή τυπικών λογικών πράξεων (μετά την ηλικία των 13 ετών) (Μπασέτας, 2002).

Στο αισθησιοκινητικό στάδιο, το παιδί αναπτύσσει τα αρχικά γνωστικά σχήματα μέσω αισθητηρίων και κινητικών δραστηριοτήτων. Στο στάδιο αυτό συμπεριλαμβάνεται η κατανόηση και η αίσθηση του χρόνου και του χώρου. Το παιδί μιμείται πρόσωπα και αντικείμενα και κατανοεί τη μονιμότητα των αντικειμένων. Η συμπεριφορά του παιδιού είναι εγωκεντρική και όλες οι κινήσεις και οι σκέψεις του περιστρέφονται γύρω από τον εαυτό του (Κολιάδης, 1997).

Στο προσυλλογιστικό στάδιο, η συμπεριφορά του παιδιού καθορίζεται από τη διαίσθηση και όχι τόσο από τη λογική. Το παιδί είναι ικανό να αναπαριστά εικόνες και αντικείμενα με το χειρισμό γλωσσικών συμβόλων και συμβολικών ενεργειών. Η χρήση της γλώσσας του παιδιού εμφανίζει μίμηση, εγωκεντρισμό, επαναληπτικότητα και πειραματισμό. Όμως καθώς αναπτύσσεται η γλωσσική ικανότητα βελτιώνεται η κοινωνικότητα και μειώνεται ο εγωκεντρισμός. Επιπλέον ομαδοποιεί τα αντικείμενα με βάση το σχήμα τους, τα ταξινομεί ανάλογα με τη μορφή τους και τα συγκρίνει με βάση τις διαστάσεις τους (Κολιάδης, 1997).

Στο στάδιο των συγκεκριμένων λογικών πράξεων ή νοητικών ενεργειών (7-11 ετών) το παιδί εκτελεί νοητικές λειτουργίες που προηγουμένως μπορούσε να κάνει μόνο με συγκεκριμένες πρακτικές ενέργειες. Στο στάδιο αυτό το παιδί μπορεί, διότι έχει αποκτήσει πείρα, να αντιμετωπίσει προβλήματα, να συνδυάσει και να διαχωρίσει κατηγορίες εννοιών. Επίσης γίνεται αντιστοίχιση ενεργειών στη σκέψη τους, όμως δεν κάνουν υποθέσεις (Bigge, 1997).

Τέλος, στο στάδιο των αφηρημένων ενεργειών ή τυπικών λογικών πράξεων, η σκέψη του εφήβου αποκτά αφαιρετική ικανότητα και μπορεί να δημιουργεί υποθετικές και φανταστικές υποθέσεις καθώς και να εκτελεί πνευματικές δραστηριότητες που να περιλαμβάνουν αφηρημένες έννοιες. Ο έφηβος διαθέτει

συνδυαστική λογική αναπτύσσει κριτική ικανότητα και επιλύει προβλήματα με συστηματικό τρόπο (Κολιάδης, 1997).

2.5 Η θεωρία του σχήματος του Piaget και η ανάπτυξη των γνώσεων

Ο Piaget διακρίνει τρεις μορφές σχημάτων: τα παρουσιαστικά (presentatifs), τα διαδικαστικά (proceduraux) και τα επιχειρησιακά (operatoires) (Παπαμιχαήλ, 1994). Τα παρουσιαστικά αφορούν την αναγνώριση των μόνιμων και συγκρίσιμων αντικειμένων. Οι έννοιες όπως για παράδειγμα η γάτα και το τετράγωνο αποτελούν τέτοια σχήματα. Τα παρουσιαστικά σχήματα περιλαμβάνουν αισθησιοκινητικής φύσης σχήματα όπως για παράδειγμα η αναγνώριση ότι ένα αντικείμενο κρέμεται από μια κλωστή. Επίσης έχουν δηλωτικό χαρακτήρα και εντάσσονται σε ευρύτερης εμβέλειας σχήματα, όπως για παράδειγμα, η γάτα εντάσσεται στο σύνολο των ζώων (Παπαμιχαήλ, 1994).

Τα διαδικαστικά σχήματα αναφέρονται σε πράξεις για την επίτευξη ενός σκοπού και συνδέονται με την περίσταση όπου εφαρμόζονται. Η διατήρηση αυτών των σχημάτων είναι περιορισμένη αφού ένας στόχος για την επίτευξη του απαιτεί γνώσεις, αυτές οι αρχικές γνώσεις δε χρειάζονται όταν εμφανιστούν οι επόμενες γνώσεις, οι τελειοποιημένες (Παπαμιχαήλ, 1994).

Τα επιχειρησιακά σχήματα αποτελούν συνδυασμό των παρουσιαστικών και των διαδικαστικών σχημάτων. Είναι κανόνες που χαρακτηρίζουν τις λογικές πράξεις. Ο Piaget υπογραμμίζει ότι η σύνθεση δηλωτικής και διαδικαστικής γνώσης δεν πρέπει να συγχέεται με την έλλειψη διαφοροποίησης αυτών των δυο μορφών γνώσης στο αισθησιοκινητικό στάδιο (Piaget, 1974).

Τα σχήματα συνδέονται με την ανάπτυξη της γνώσης. Υπάρχουν δυο συστήματα σύμφωνα με τον Piaget, το πρώτο έχει ως στόχο την κατανόηση των φυσικών και λογικομαθηματικών ιδιοτήτων και το δεύτερο την επιτυχία σε όλους τους τομείς, μέχρι τη λύση των πιο αφηρημένων προβλημάτων. Το πρώτο σύστημα αποτελείται από τα παρουσιαστικά και επιχειρησιακά σχήματα όπου τα παρουσιαστικά συντονίζονται σε ταξινομήσεις άρα ο συντονισμός τους, τους αποδίδει επιχειρησιακό χαρακτήρα. Το δεύτερο σύστημα, των επιτυχιών, συγκεντρώνει τα διαδικαστικά σχήματα μέχρι και τα επιχειρησιακά σχήματα, τα οποία στοχεύουν σε ένα στόχο, που είναι η επίλυση ενός προβλήματος. (Παπαμιχαήλ, 1994).

2.4 Η κατασκευαστική θεωρία του Papert

Στην εποικοδομητική αντίληψη ,η διαδικασία της μάθησης επιτυγχάνεται με τη συμμετοχή του παιδιού σε αυθεντικές διαδικασίες επίλυσης ανοιχτών προβλημάτων από τον πραγματικό κόσμο, με την προσωπική ανάμειξη του παιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία και τη συμμετοχή του σε κοινωνικές δραστηριότητες. Επιπλέον ο “κατασκευαστικός” εποικοδομητισμός (constructionism) υποστηρίζει ότι οι μαθητεύομενοι οικοδομούν πιο αποτελεσματικά τη γνώση όταν εμπλέκονται ενεργά στη σχεδίαση και κατασκευή (χειρωνακτική και ψηφιακή) πραγματικών αντικειμένων που έχουν νόημα για τους ίδιους είτε αυτά είναι κάστρα από άμμο, είτε κατασκευές LEGO και προγράμματα υπολογιστών (Papert, 1991). (<http://www.netschoolbook.gr>).

Ο Papert αντιμετωπίζει τα παιδιά ως ενεργούς δημιουργούς των δικών τους διανοητικών δομών. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής χρησιμοποιείται για να δοκιμάσει τις δυνατότητες των παιδιών και δίνει πληροφορίες, δηλαδή προγραμματίζει το παιδί. Όμως με τη χρήση της LOGO το παιδί προγραμματίζει τον υπολογιστή. Έτσι διδάσκουν στον υπολογιστή πώς να σκέφτεται, χτίζοντας το δικό τους τρόπο σκέψης (Papert, 1991).

2.4.1 Η Γεωμετρία της χελώνας

Η Γεωμετρία της χελώνας είναι ένας υπολογιστικός τρόπος προσέγγισης της γεωμετρίας .Η γεωμετρία της χελώνας έχει μια θεμελιώδη έννοια ,η οποία λέγεται «χελώνα». Η χελώνα έχει δυο ιδιότητες τη θέση και τον προσανατολισμό. Τα παιδιά ταυτίζονται με τη χελώνα και μέσω της προσωπικής δραστηριότητας δημιουργούν την τυπική γνώση. Το παιδί μεταφέρει τη γνώση σχετικά με την κίνηση του σώματος του στη διαδικασία της μάθησης της γεωμετρίας (Papert, 1991).

Η χελώνα είναι ελεγχόμενη από τον υπολογιστή και η LOGO είναι η γλώσσα προγραμματισμού με την οποία γίνεται η επικοινωνία με τη χελώνα. Η χελώνα βοηθάει στη σκέψη και στον προγραμματισμό. Ο μαθητής αντιλαμβάνεται ότι πρώτα πρέπει να καταλάβει αυτό που πρέπει να μάθει. Επίσης, καλλιεργείται η επιδεξιότητα του μαθητή προσπαθώντας να προγραμματίσει τη χελώνα να σχεδιάσει ένα σχήμα. Αυτός ο προγραμματισμός της χελώνας έγκειται στη ανάπτυξη του τρόπου με τον οποίο οι ίδιοι οι μαθητές κινούνται μέσα στον χώρο.

Ο μαθητής για να κάνει τη χελώνα να σχηματίσει τετράγωνο, περιγράφει αυτό που ο ίδιος κάνει για να σχηματίσει τετράγωνο χρησιμοποιώντας τις εντολές της γλώσσας (Papert, 1991).

2.4.2 Η έννοια του μικρόκοσμου

- Ένας μικρόκοσμος συνιστά ένα εκκολαπτήριο γνώσης και δυναμικών ιδεών προσφέροντας τη δυνατότητα στο μαθητή, λόγω της ιδιότητάς του να προσομοιώνει τον πραγματικό κόσμο, να εξερευνά εκ των έσω ένα γνωστικό αντικείμενο.
- Επίσης το παιδί οικοδομεί έναν κόσμο από τα υλικά που υπάρχουν στο περιβάλλον του, δηλαδή ο μικρόκοσμος είναι ένα περιβάλλον που μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν και να εξερευνήσουν. Στον μικρόκοσμο της φυσικής οι μαθητές μπορούν να εφεύρουν τις δικές τους υποθέσεις σχετικά με το μικρόκοσμο και τους δικούς του νόμους και μπορούν να τα πραγματοποιήσουν.
- Είναι ένα σύστημα μέσα στο οποίο ο μαθητής χωρίς βοήθεια και διευκρινήσεις αλλά με δική του πρωτοβουλία και προσωπική σκέψη και τριβή θα πρέπει να εξερευνήσει το μικρόκοσμο χρησιμοποιώντας συνδυασμό εντολών (<http://www.csd.uoc.gr>).

2.5 Ανακαλυπτική μάθηση Bruner

Η ανακαλυπτική μάθηση χαρακτηρίζεται από σύνθετες γνωστικές διαδικασίες, οι οποίες είναι:

- η διαδικασία ανακάλυψης νέων γνώσεων και εννοιών
- ο μετασχηματισμός των γνώσεων
- ο έλεγχος για την καταλληλότητα των γνώσεων (Bigge, 1997).

Η ανακάλυψη νέων γνώσεων αναφέρεται στην απόκτηση νέων πληροφοριών και γνώσεων τις οποίες διευρύνουμε και εφαρμόζουμε στις προϋπάρχουσες γνώσεις και σε γνώσεις που θα ακολουθήσουν. Η απόκτηση νέων γνώσεων δεν είναι αυτοσκοπός, αλλά ένα μέσο για να επιτευχθούν μελλοντικοί σκοποί (Κολιάδης, 1997).

Ο μετασχηματισμός των γνώσεων αναφέρεται στη μετάβαση από τις υπάρχουσες στις νέες γνώσεις και την εφαρμογή τους σε νέες καταστάσεις. Ο Bruner υποστηρίζει ότι η αξία της νέας γνώσης έγκειται στο ότι ο μαθητής έχει τη

δυνατότητα να προχωρήσει πέρα από τις πληροφορίες που πήρε. Η διαδικασία μάθησης όπου υπάρχει η δυνατότητα να διευρυνθούν οι υπάρχουσες συσσωρευμένες γνώσεις και να εφαρμοστούν σε νέες καταστάσεις ονομάζεται γενικευμένη μάθηση. Αυτή η διαδικασία της μάθησης, είτε στην κατεύθυνση της ανακάλυψης της γνώσης, είτε στην κατεύθυνση της εφαρμογής των γνώσεων σε μελλοντικές καταστάσεις με τη ενεργό και ουσιαστική συμμετοχή του μαθητή, λέγεται ευρετική μάθηση (Κολιάδης, 1997).

Η ανακάλυψη νέων γνώσεων, περιλαμβάνει τη διαδικασία κατά την οποία αξιολογούνται οι γνώσεις ως προς την εγκυρότητα, την καταλληλότητα, τη χρησιμότητα και την ορθότητα τους. Είναι σημαντικό ο μαθητής να μπορεί να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις που κατέχει και να τις εφαρμόσει σε μελλοντικά προβλήματα. Αυτό θα το πετύχει, εάν ο δάσκαλός του δεν παραθέτει απλώς γνώσεις αλλά ενεργοποιεί τη διαισθητική και τη δημιουργική του σκέψη και με βάση τα ερεθίσματα που δίνονται από το δάσκαλο βρίσκει λύσεις και απαντήσεις που δεν είχε σκεφτεί μέχρι εκείνη τη στιγμή (Μπασέτας, 2002).

2.5.1 Ο ρόλος του δασκάλου κατά τον Bruner

Ο εκπαιδευτικός ως φορέας γνώσεων, μεταδίδει τις γνώσεις του στους μαθητές, με την προϋπόθεση ότι γνωρίζει πολύ καλά το αντικείμενο που διδάσκει. Ο δάσκαλος δεν πρέπει να παρέχει στεγνές και έτοιμες γνώσεις, αλλά να προετοιμάζει τις μαθησιακές καταστάσεις μέσα από τις οποίες ο ίδιος ο μαθητής, ασφαλώς και με τη βοήθεια του δασκάλου θα ανακαλύψει τη νέα γνώση. Ο ρόλος του μαθητή από την άλλη πλευρά, είναι η αναζήτηση της γνώσης. Έτσι στα πλαίσια της ευρετικής μάθησης ο ρόλος του δασκάλου - μαθητή δεν είναι ο παραδοσιακός, όπου ο εκπαιδευτικός διδάσκει και ο μαθητής είναι ακροατής, αλλά ο μαθητής συμμετέχει ενεργά και αναζητά τη γνώση. Συγκεκριμένα, για την αντιμετώπιση και επίλυση ενός προβλήματος θα πρέπει ο μαθητής να εμπλακεί στο πρόβλημα με την παρότρυνση και καθοδήγηση του δασκάλου του. Ερωτήσεις του τύπου: «Τι θέλω να κάνω σε αυτό το πρόβλημα;» ή «Τι εμποδίζει τη λύση του;» τις οποίες θέτουν οι μαθητές στον εαυτό τους, τους βοηθούν όχι μόνο να κατανοήσουν αλλά και να δώσουν μια λύση στο πρόβλημα. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να αποτελεί

πρότυπο για το μαθητή με τον οποίο θα αλληλεπιδρά καθημερινά και δε θα μιμείται απλά τις εκφράσεις και τις σκέψεις του (Μπασέτας, 2002).

Ο Bruner υποστηρίζει ότι ο δάσκαλος θα πρέπει να διερευνήσει, τι παρακινεί το ενδιαφέρον των μαθητών. Επιπλέον, θα πρέπει να προσφέρει τις κατάλληλες γνώσεις στους μαθητές οι οποίες θα τους προδιαθέτουν ευνοϊκά απέναντι στη μάθηση. Πιστεύει ότι υπάρχει κάποιο είδος χρυσής τομής, η οποία βρίσκεται ανάμεσα στην απάθεια και την αχαλίνωτη ορμητικότητα. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να προσφέρουν ευκαιρίες στους μαθητές ώστε να αναπτύξουν δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων, όπως ο ρατσισμός, η ενδοοικογενειακή βία η εγκληματικότητα, η επιθετικότητα ελέγχοντας ένα δικό τους εσωτερικό πάθος (Bigge, 1997).

2.6.1 Ο σκοπός της εκπαίδευσης κατά τον Bruner

Το σχολείο θα πρέπει να ενθαρρύνει το μαθητή, διότι αυτό που εμποδίζει τον άνθρωπο να αναπτύξει τις ικανότητες του είναι η έλλειψη εμπιστοσύνης στις ικανότητες του αλλά και στη δυνατότητα που υπάρχει να τις αναπτύξει ακόμη περισσότερο (Bruner, 1966). Επιπρόσθετα, θα πρέπει να αυξάνεται η εμπιστοσύνη στους μαθητές για τη δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων καθώς θα κατανοούν πώς αποκτάται και πώς μετασχηματίζεται η γνώση. Ο τρίτος στόχος της εκπαίδευσης είναι η ενθάρρυνση της αυτενέργειας των μαθητών, δηλαδή θα πρέπει να τους δίνεται η δυνατότητα να καταπιάνονται άμεσα με τα προβλήματα για να κατανοούν τα προβλήματα που προκύπτουν και να κρίνουν εάν αυτά που διδάσκονται είναι σχετικά ή όχι με την διδασκαλία (Bigge, 1997). Τέλος, θα πρέπει να καθοδηγούν τους μαθητές στην ανάπτυξη της «οικονομίας στη χρήση του νου» (Bruner, 1966).

2.6.2 Κριτική των γνωστικών θεωριών μάθησης

Στις γνωστικές θεωρίες μάθησης, οι ψυχολόγοι ασχολήθηκαν με τη Γενετική Ψυχολογία, δηλαδή την ανάπτυξη και την οικοδόμηση της ανθρώπινης γνώσης. Ο Jean Piaget ασχολήθηκε με τη γνωστική ανάπτυξη, δηλαδή την πορεία που ακολουθεί η ανθρώπινη σκέψη. Η οικοδόμηση νέων γνωστικών δεξιοτήτων είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του μαθητή με το περιβάλλον του καθώς συντελείται αλλαγή στη δομή του τρόπου σκέψης του (Μπασέτας, 2002).

Η κριτική της θεωρίας του Piaget επικεντρώνεται στα εξής:

- Τα παιδιά μικρής ηλικίας έχουν περισσότερες ικανότητες.
- Η νοητική ανάπτυξη των παιδιών φθάνει μέχρι το προσυλλογιστικό και όχι το αφηρημένο στάδιο.
- Εφάρμοζε τις μεθόδους του σε μικρό αριθμό μαθητών και έτσι υποστηριζόταν ότι το δείγμα του δεν είναι αντιπροσωπευτικό. Ωστόσο, ο ίδιος ο Piaget αναθεώρησε την θεωρία του και διόρθωσε τις πρώιμες αντιλήψεις της θεωρίας του (Κολιάδης, 1997).

Από την άλλη πλευρά, τα πλεονεκτήματα της κριτικής της ανακαλυπτικής μάθησης του Bruner είναι ότι:

- αναπτύσσονται οι νοητικές ικανότητες του μαθητή
- ενισχύονται και βελτιώνονται οι νοητικές λειτουργίες όπως η σκέψη, η μάθηση, η μνήμη, ο λόγος και η προσοχή.
- οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στην ευρετική μάθηση με την ανακάλυψη και την εφαρμογή των γνώσεων (Μπασσέτας, 2002).

Τα μειονεκτήματα είναι ότι:

- η ευρετική μέθοδος διδασκαλίας δεν μπορεί να εφαρμοστεί παντού, διότι δεν είναι δυνατόν να εφαρμόσουμε όλες τις γνώσεις του παρελθόντος, λόγω έλλειψης χρόνου.
- Ο μαθητής μέσα από την ευρετική διαδικασία μάθησης δεν μπορεί να αποκτήσει νέες γνώσεις και δεξιότητες αλλά και πληροφορίες για να αποκτήσει αυτές τις δεξιότητες.
- Ο Bruner συγκρίνει το μικρό μαθητή με τον επιστήμονα. Αυτή η σύγκριση δεν είναι εφικτή, διότι ο μαθητής πρέπει πρώτα να φτάσει στη γνώση και μετά να αρχίσει να ανακαλύπτει.
- Η χρησιμοποίηση της ευρετικής μάθησης στη σχολική διαδικασία θα προκαλούσε χαώδη κατάσταση. Θα ήταν χρήσιμο ο ίδιος να δημιουργεί προβληματικές καταστάσεις στις οποίες ο ίδιος θα καθοδηγεί τους μαθητές στη λύση του προβλήματος χωρίς να χρειάζεται να ανακαλύπτουν οι ίδιοι οι μαθητές τη γνώση που θα οδηγήσει στη λύση του προβλήματος (Μπασσέτας, 2002).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Ορισμός διδασκαλίας

Η διδασκαλία ορίζεται ως η οργανωμένη δραστηριότητα του εκπαιδευτικού που επιχειρεί να μετατρέψει το γνωστικό αντικείμενο σε διδάξιμη πράξη (Κοσσυβάκη, 1998).

Η διδασκαλία θεωρείται ως σύνθεση τέχνης, τεχνικής και επιστήμης. Ως τέχνη η διδασκαλία είναι δημιουργία και απαιτεί πρωτοβουλία, επινοητικότητα, ενθουσιασμό, πλούσιο περιεχόμενο, σύλληψη, οργάνωση, εκτέλεση και επινοητικότητα. (Δαγδιγέλης, Παυλοπούλου, Τρίγγα, 1998).

Ως τεχνική είναι σχεδιασμένη, μεθοδική και οργανωμένη ενέργεια που ακολουθεί ορισμένα μεθοδολογικά σχήματα για να φθάσει ταχέως και ασφαλώς στο τέρμα του προορισμού της. Αυτή η μεθοδολογία που ακολουθείται βρίσκεται σε αρμονία με τις ικανότητες των μαθητών, τις αρχές της μάθησης, τις συνθήκες λειτουργίας των σχολείων και τις ικανότητες των εκπαιδευτικών. Επιπλέον, η διδασκαλία είναι ένας τρόπος για να γεφυρωθεί η διαδικασία της διδασκαλίας με τη διαδικασία της μάθησης. (Χαραλαμπίδης, 1987)

Η διδασκαλία απαιτεί σχεδιασμό, ανάλυση του περιεχομένου της, επισήμανση στόχων, εκτίμηση παραγόντων, εκτέλεση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της. Ως επιστήμη η σχολική διδασκαλία είναι εφαρμογή επιστημονικών αρχών. Είναι ένα οργανωμένο πλάνο για την προώθηση της γνώσης και των μαθητών. Αυτό το πλάνο καθορίζει στόχους, υποδεικνύει μεθοδολογικά σχήματα, προγραμματίζει δραστηριότητες, αξιολογεί αποτελέσματα. Δεν είναι έμπνευση και τεχνικό κατασκεύασμα κάθε εκπαιδευτικού. Είναι προϊόν της συνεργατικής εργασίας ειδικών επιστημόνων που ασχολούνται με τον σχεδιασμό, την οργάνωση, την αξιολόγηση των σχολικών προγραμμάτων (Δαγδιγέλης, Παυλοπούλου, Τρίγγα, 1998).

Ειδικότερα η σχολική διδασκαλία είναι το πιο σπουδαίο παιδαγωγικό μέσο που εγγυάται την πρόοδο και την πνευματική εξέλιξη των παιδιών. Είναι ένα σύνολο μεθοδικών, έμμεσων και άμεσων πνευματικών συναισθηματικών ψυχοκινητικών και συμμετοχικών ενεργειών για την προώθηση της μάθησης και της μόρφωσης των μαθητών (Χαραλαμπίδης, 1987).

3.2 Γνωρίσματα σχολικής διδασκαλίας

Τα γνωρίσματα της σχολικής διδασκαλίας είναι τα εξής:(Χαραλαμπίδης,1987)

α) η οργάνωση, β) σκοπιμότητα , γ) η μεθοδικότητα, δ) η αμεσότητα, ε) η εμμεσότητα, στ) η πνευματικότητα .

α) Οργάνωση

Η σχολική διαδικασία είναι οργανωμένη, και όχι τυχαία. Ο εκπαιδευτικός επιλέγει πώς θα κατευθύνει τη διδασκαλία του και θα προσδιορίσει τους στόχους της διδασκαλίας του, δηλαδή πώς θα αξιολογήσει τα αποτελέσματα της διδασκαλίας του στη συμπεριφορά των μαθητών. Ο εκπαιδευτικός θα επιλέξει και θα οργανώσει τα ερεθίσματα, δηλαδή την ύλη, τα μέσα και τις δραστηριότητες ώστε να φθάσει σύντομα στα αποτελέσματα που επιδιώκει (Ματσαγγούρας, 2000).

β) Σκοπιμότητα

Η διδασκαλία αποβλέπει στο να αποκτήσουν οι μαθητές γνώσεις, δεξιότητες και αξίες και να χρησιμοποιήσουν όλα τους τα προσόντα, ώστε να γίνουν υπεύθυνοι και τίμιοι άνθρωποι και ευσυνείδητοι επαγγελματίες. Στόχος της διδασκαλίας είναι η ολόπλευρη μόρφωσή και η δημιουργία ελεύθερων, υπεύθυνων και ικανών ατόμων στην κοινωνία τα οποία θα συμβάλλουν στην προαγωγή της. (Χαραλαμπίδης, 1987).

γ) Μεθοδικότητα

Απαιτείται μεθοδολογία ή αλλιώς μέθοδος, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι. Η διδασκαλία θα πρέπει να συντονίζει τις ενέργειες της ώστε να φθάνει στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Ο εκπαιδευτικός που ακολουθεί μια πορεία θα πρέπει να γνωρίζει από πού θα ξεκινήσει, πως θα διεκπεραιώσει και πως θα ολοκληρώσει τη διδασκαλία του, χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο μοντέλο διδασκαλίας, το οποίο θα μεθοδεύει τις δραστηριότητες των μαθητών (Δαγδιγέλης, Παυλοπούλου, Τρίγγα, 1998).

δ) Αμεσότητα

Κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών. Το ύφος, το χαμόγελο, η επιδοκιμασία, η σιωπή και το βλέμμα είναι τρόποι επικοινωνίας μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών. Όταν ο δάσκαλος παρακολουθεί το μαθητή χωρίς να το διακόπτει, ο μαθητής θεωρεί ότι

αυτό που κάνει είναι ορθό. Η συνεχής επέμβαση των εκπαιδευτικών σημαίνει απόρριψη και μήνυμα ανικανότητας των μαθητών, με αποτέλεσμα να μην προάγεται η αυτενέργεια και η αυτοπεποίθηση των μαθητών. (Δαγδιγέλης, Παυλοπούλου, Τρίγγα, 1998).

ε) Εμμεσότητα

Η διαδικασία της σχολικής διδασκαλίας πλαισιώνεται από τη συνεργασία του μαθητή και του δασκάλου και την επίδραση των μορφωτικών αγαθών, δηλαδή της διδασκόμενης ύλης και του περιεχομένου των μαθημάτων. Σήμερα είναι αποδεκτή η αντίληψη ότι ο δάσκαλος είναι ο πυρήνας της μάθησης και ο μαθητής είναι αυτός που κατευθύνει τη μάθηση. Όταν τα μορφωτικά αγαθά αφομοιωθούν από τους μαθητές, τότε αποκτούν αξία διότι μόνο τότε μετατρέπονται σε γνώση και βοηθούν τους μαθητές να αντιληφθούν τις κλίσεις και τις ικανότητες τους ώστε να τις εξελίσσουν. (Χαραλαμπόπουλος, 1987).

στ) Πνευματικότητα

Η σχολική διδασκαλία χαρακτηρίζεται από πνευματικότητα. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να χαρακτηρίζεται από ευστροφία, προσαρμοστικότητα, ευλυγισία και πρωτοβουλία ώστε να εκμεταλλεύεται αυτά τα χαρακτηριστικά για να διευκολύνει τη διδασκαλία και να ενισχύει την προσωπικότητα του. Ως πνευματική εργασία, η διδασκαλία αποβλέπει στη συγκλίνουσα νόηση, δηλαδή στη νοητική διαδικασία για την εύρεση λογικής λύσης στα προβλήματα, μιας λύσης προκαθορισμένης από τους κανόνες της λογικής και αντικειμενικά αποδεκτής. Επίσης, αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να αναλύει, να συγκρίνει, να συνδυάζει, να συνθέτει και να ταξινομεί παραστάσεις και έννοιες κατά τρόπους που ορίζουν οι κανόνες της λογικής, ώστε να δίνει μία μόνο λύση, την κοινή λύση. Από την άλλη πλευρά όμως συμβάλλει και στην αποκλίνουσα νόηση, δηλαδή προσπαθεί να δημιουργήσει ελεύθερη σκέψη ώστε να παράγει ένα μεγάλο αριθμό πιθανών λύσεων (Χαραλαμπόπουλος, 1987).

3.3 Το φαινόμενο της διδασκαλίας

Η κατανόηση του φαινομένου της διδασκαλίας απαιτεί την κατανόηση των εξής πλευρών της :α)γνωσιολογική β)ψυχολογική γ)κοινωνιολογική δ) αισθητική και ε) διδακτική (Γιαννούλης, 1980).

Η γνωσιολογική πλευρά αναφέρεται στη διδασκαλία για την απόκτηση γνώσεων, δηλαδή η διαδικασία κατά την οποία εξελίσσονται οι δυνάμεις και τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Η μάθηση είναι μια διαδικασία όπου ο μαθητής ανακαλύπτει ερευνά και κατακτά τον κόσμο. Η διδασκαλία που έχει ως σκοπό τη μετάδοση γνώσεων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της τα γνωσιολογικά προβλήματα. Έτσι ο ερευνητής στις ιστορικές και φυσικές επιστήμες θα πρέπει να επικεντρωθεί στα γνωσιολογικά ζητήματα ώστε να φτάσει σε αξιόλογα ευρήματα (Γιαννούλης, 1980).

Η ψυχολογική πλευρά της διδασκαλίας εστιάζει στα δεδομένα που αναφέρονται στη φύση της γνώσης και στα δεδομένα που αναφέρονται στον τρόπο που οι κινητικές, γνωστικές, διανοητικές δραστηριότητες του ατόμου συμβάλλουν στην απόκτηση της γνώσης. Για την διδασκαλία σημαντικότερη είναι η γνωστική μάθηση που περιλαμβάνει κινητικές, γνωστικές και διανοητικές ενέργειες δηλαδή οι δραστηριότητες είναι η προϋπόθεση για κάθε ουσιαστική γνώση και όχι η γνώση ως τελικό αποτέλεσμα (Γιαννούλης, 1980).

Η κοινωνιολογική πλευρά της διδασκαλίας συνδέεται με το σχολείο ως κοινωνική δομή, μέσω των διαπροσωπικών σχέσεων των δασκάλων και των μαθητών και τη διαμόρφωση πεποιθήσεων, τρόπων συμπεριφοράς και στάσεων με βάση τις αρετές της αλληλοβοήθειας της αλληλεγγύης και της άμιλλας.

Η αισθητική της διδασκαλίας αναφέρεται στο ρυθμό, στην ένταση, στη δυναμική και στην εξισορρόπηση των μερών της διδασκαλίας. Η διδασκαλία και η αισθητική συνδέονται με το περιεχόμενο και τη μορφή της διδασκαλίας. Η αισθητική διαμόρφωση της διδασκαλίας πλαισιώνεται από την αισθητική δεξιότητα και ακτινοβολία του δασκάλου οι οποίες στηρίζονται στο ήθος, στην αξιοπρέπεια, στις σχέσεις με τους μαθητές του, στην ειλικρίνεια, στην γλωσσική του καλλιέργεια και γενικότερα στην προσωπικότητα του (Γιαννούλης, 1980).

Η διδακτική πλευρά της διδασκαλίας επικεντρώνεται στη σχέση της διδασκαλίας με τη μάθηση. Ο εκπαιδευτικός επιβάλλεται να κατευθύνει τις δραστηριότητες και τις ενέργειες της διδασκαλίας του ώστε να υποβοηθήσει τους μαθητές να οικειοποιηθούν και να κατακτήσουν τη διδακτέα ύλη με την προσωπική τους προσπάθεια και ενασχόληση (Γιαννούλης, 1980).

3.4 Διδασκαλία τόπος συνάντησης του εκπαιδευτικού με τους μαθητές.

Η διαδικασία της διδασκαλίας ,της μάθησης και της επαφής του μαθητή με τον εκπαιδευτικό είναι παιδαγωγικές διαδικασίες καθώς προωθούν το μαθητή στον εξανθρωπισμό και στη χειραφέτηση του. Αυτές οι διαδικασίες έχουν πολιτισμικό και πολιτικό χαρακτήρα και έτσι επιβάλλεται να εξετάζεται το κοινωνικό και ιστορικό πλαίσιο που επηρεάζει και επηρεάζεται από τη διδασκαλία και τη μάθηση (Κοσσυβάκη, 1998).

Η διδασκαλία είναι ένα γεγονός όπου οι μαθητές με τους εκπαιδευτικούς επικοινωνούν, ανταλλάσσουν απόψεις, συνδιαλέγονται μέσα σε συγκεκριμένες συνθήκες και με συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Στη διδακτική διαδικασία συναντώνται η σκέψη και η δράση του μαθητή με τη σκέψη και τη δράση του δασκάλου. Είναι γεγονός ότι η διδασκαλία δε θα πρέπει να αποτελεί απλώς μετάδοση γνώσεων αλλά να συμβάλλει στην ολοκλήρωση της προσωπικότητας και στην ανάπτυξη ενός νοητικά, συναισθηματικά, κοινωνικά και ηθικά αυτόνομου ανθρώπου. Εάν δε λαμβάνεται υπόψη η προσωπικότητα του ατόμου και δε δίνεται έμφαση στην αυτόνομη προσωπικότητα αλλά κυρίως στην εξεύρεση τρόπων εκμάθησης γνωσιολογικών ενοτήτων τότε η διδασκαλία δεν αποτελεί παιδαγωγικό γεγονός αφού τονίζεται η γνώση και όχι η παιδεία (Κοσσυβάκη, 1998).

3.5 Οργάνωση της διδασκαλίας

Η διεξαγωγή της διδασκαλίας δεν πρέπει να βασίζεται σε μια μόνο μέθοδο διδασκαλίας καθώς διαφέρουν οι εμπειρίες ,οι γνώσεις ,οι κλίσεις ,τα βιώματα των μαθητών και συνεπώς δε μπορούν να ικανοποιηθούν οι ανάγκες τους (Φλουρής,1995).

Η καλύτερη οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας πρέπει να γίνεται με βάση τις διαφορές των μαθητών ώστε να προωθείται η μάθηση τους. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να διατηρεί αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών και να πληροφορεί τους μαθητές σχετικά με τους διδακτικούς στόχους στα αντικείμενα μάθησης τους .Οι μαθητές δυσκολεύονται να οργανώσουν και να συλλάβουν τα ερεθίσματα της διδασκαλίας γι 'αυτό ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να επινοήσει διαφορετικές προσεγγίσεις στη διδακτική διαδικασία σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του κάθε μαθητή. Η ανάκληση των γνώσεων και η μεταφορά της

μάθησης γίνεται μέσα από διαγωνίσματα και συζήτηση μεταξύ των μαθητών μέσα στην τάξη αντίστοιχα (Φλουρής, 1995).

3.5.1 Οι βασικές διαδικασίες κατά την αρχιτεκτονική της διδασκαλίας ενός μαθήματος.

Η αρχιτεκτονική της διδασκαλίας ενός μαθήματος περιλαμβάνει την επίτευξη των γενικών σκοπών και στόχων αλλά και την υλοποίηση της διδακτέας ύλης. Οι βασικές διαδικασίες που απαιτούνται είναι ο χωρισμός του μαθήματος σε διδακτικές ενότητες και υποενότητες, η ταξινόμηση του περιεχομένου και των θεμάτων ή εννοιών που περιέχει. Στη συνέχεια θα πρέπει να προσδιοριστούν οι διδακτικοί στόχοι, ώστε να προσδιοριστεί η συμπεριφορά, οι δυνατότητες και οι δεξιότητες που πρόκειται να αναπτύξουν οι μαθητές. Μια βασική απόφαση του δασκάλου είναι να εξακριβώσει τι γνωρίζουν οι μαθητές για το συγκεκριμένο θέμα της μάθησης. Έπειτα ο εκπαιδευτικός χωρίζει τις γνώσεις στο γνωστικό, συναισθηματικό, ψυχοκινητικό και συμμετοχικό τομέα και προσδιορίζει τον απαιτούμενο χρόνο για την ολοκλήρωση του έργου της μάθησης. Η κατανομή του χρόνου της διδακτικής ώρας βοηθάει στην αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας γιατί παρακινεί το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των μαθητών. Μια βασική απόφαση του εκπαιδευτικού είναι η πρόβλεψη για τις απαιτούμενες δεξιότητες του μαθητή, γιατί έτσι προσδιορίζονται όλα τα στοιχεία μάθησης που πρέπει να κατέχει ο μαθητής για να μπορέσει να φτάσει στον επιδιωκόμενο στόχο. Μια άλλη πολύ σημαντική απόφαση είναι η επιλογή και οργάνωση των διδακτικών ενεργειών που είναι οι εξής: η διέγερση της προσοχής του μαθητή, η πληροφόρηση του μαθητή για τους στόχους της μάθησης, η παρουσίαση του υλικού που είναι για μάθηση, η πρόκληση της εκτέλεσης των ενεργειών της μάθησης δηλαδή ο μαθητής πρέπει να αποδείξει ότι έχει αποκτήσει γνώσεις και η εκτίμηση της απόδοσης του μαθητή(Φλουρής, 1995).

3.5.2 Προγραμματισμός της διδασκαλίας

Ο εκπαιδευτικός ,κατά τον προγραμματισμό, εξετάζει τη διαδικασία της διδασκαλίας και λαμβάνει αποφάσεις που αναφέρονται σε πρακτικά και θεωρητικά ζητήματα. Τα προβλήματα αυτά αναφέρονται στους στόχους, το περιεχόμενο, τα υλικά, τη μέθοδο, τη διαδοχή των διδακτικών ενεργειών και την αξιολόγηση της διδασκαλίας και τις διδακτικές και κοινωνικοπολιτικές επιπτώσεις που έχουν οι

επιλογές του εκπαιδευτικού. Ο προγραμματισμός της διδασκαλίας εξαρτάται από την εκπαίδευση, την παιδαγωγική ιδεολογία, την προσωπικότητα, και τις εμπειρίες του εκπαιδευτικού (Ματσαγγούρας, 1998).

3.6 Μοντέλο Διδασκαλίας

Το διδακτικό μοντέλο έχει ως πρωταρχικό σκοπό τη σκιαγράφηση του γενικού πλαισίου μέσα στο οποίο θα πραγματοποιηθεί το αποτέλεσμα της μάθησης με την βοήθεια μίας ή περισσότερων μεθόδων (Φλουρής, 1995).

3.6.1 Είδη διδακτικών μοντέλων

➤ Μοντέλο ωριαίας διδασκαλίας

Το μοντέλο ωριαίας διδασκαλίας ή αλλιώς στρατηγική διδασκαλίας αναφέρεται στο σύστημα των διδακτικών μαθησιακών και οργανωτικών δραστηριοτήτων τις οποίες αναπτύσσει ο εκπαιδευτικός μέσα στην τάξη την ώρα της διδακτικής αλληλεπίδρασης με τον μαθητή καθώς και στον τρόπο με τον οποίο πρέπει να αλληλοσχετίζονται αυτές οι δραστηριότητες ώστε να υλοποιούνται οι στόχοι της διδασκαλίας (Ματσαγγούρας, 2000).

➤ Μοντέλα εκπαίδευσης

Ο όρος μοντέλο εκπαίδευσης αναφέρεται α) στις δραστηριότητες οργάνωσης και προγραμματισμού που κάνει το αναλυτικό πρόγραμμα και ο εκπαιδευτικός για να συνδέσει τη διδακτική πράξη με το εκπαιδευτικό πρόγραμμα β) στις δραστηριότητες που γίνονται μέσα στο πλαίσιο αλληλεπίδρασης μαθητή εκπαιδευτικού και γ) τις δραστηριότητες αξιολόγησης μετά από την πραγματοποίηση της διδασκαλίας (Ματσαγγούρας, 2000).

➤ Μοντέλο Κριτικής διδασκαλίας.

Σύμφωνα με την κριτική διδασκαλία, βασικός στόχος του σχολείου είναι η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και με βάση αυτό το κριτήριο οργανώνει τον προγραμματισμό τη διεξαγωγή και την αξιολόγηση της διδασκαλίας (Ματσαγγούρας, 2000).

3.7 Είδη διδασκαλίας

Τα τρία στοιχεία της διδασκαλίας είναι ο μαθητής, ο δάσκαλος και το διδακτικό αντικείμενο (Ματσαγγούρας, 2000).

Ο δάσκαλος θα πρέπει να διαλέξει τρόπους και τεχνικές για να οργανώσει και να επηρεάσει την διδακτική διαδικασία. Υπάρχουν διάφορες μορφές διδασκαλίας όπως η εξατομικευμένη διδασκαλία και η ομαδική διδασκαλία (Φλουρής, 1995), η βιωματική-επικοινωνιακή διδασκαλία (Χρυσάφιδης, 1994), η δασκαλοκεντρική διδασκαλία, η μαθητοκεντρική διδασκαλία η γνωσιοκεντρική διδασκαλία, η δογματική διδασκαλία, η διδασκαλία εξάσκησης, η κριτική διδασκαλία και η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία (Ματσαγγούρας, 2000).

3.7.1 Εξατομικευμένη διδασκαλία

Ο σκοπός της εξατομικευμένης διδασκαλίας είναι η ικανοποίηση των ατομικών αναγκών του μαθητή. Τα είδη της εξατομικευμένης διδασκαλίας είναι η δυαδική αλληλεπίδραση δασκάλου και μαθητή, ο χωρισμός των μαθητών σε μικρές ομάδες, και η απασχόληση του μαθητή με διδακτικό υλικό. Στη δυαδική αλληλεπίδραση δασκάλου και μαθητή, ο δάσκαλος προσαρμόζει τις διδακτικές του ενέργειες στο επίπεδο και στις ανάγκες του μαθητή με βάση την ιδιαιτερότητα του κάθε μαθητή, ώστε να γίνει αποτελεσματική η μάθηση. Επίσης, διεγείρει την προσοχή του μαθητή και μεταδίδει τους στόχους της διδασκαλίας του με τον πιο κατανοητό τρόπο από τον μαθητή. Η δημιουργία ομάδων μεταξύ των μαθητών αποτελείται από ομάδες που έχουν τις ίδιες ικανότητες, δυνατότητες και η διδασκαλία αποσκοπεί στην ικανοποίηση αυτών των αναγκών των μαθητών. Το διδακτικό υλικό που απαρτίζει την εξατομικευμένη διδασκαλία περιέχει «διδακτικές ενέργειες» και τις συνθήκες για μάθηση τις οποίες σε άλλη περίπτωση παρέχει ο δάσκαλος, έτσι ο ρόλος του δασκάλου αλλάζει αφού προσφέρει συμβουλευτική βοήθεια. Τέλος, ενισχύεται η ατομικότητα του μαθητή καθώς δίνεται έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών, των ενδιαφερόντων και των επιθυμιών του μαθητή (Φλουρής, 1995).

3.7.2 Ομαδική διδασκαλία

Στην ομαδική διδασκαλία δίνεται έμφαση στις ανάγκες όλων των μαθητών και όχι του κάθε μαθητή χωριστά. Η στρατηγική που χρησιμοποιείται στην ομαδική διδασκαλία είναι πιθανολογική δηλαδή απευθύνεται στο μέσο μαθητή και αυτό σημαίνει ότι οι διδακτικές ενέργειες δεν ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες του κάθε μαθητή. Ο δάσκαλος δε μπορεί να ελέγξει εάν δημιούργησε κίνητρα, αν

προσέλκυσε το ενδιαφέρον των μαθητών, και αν η ανάκληση των ήδη διδαχθέντων στοιχείων έγινε από όλους τους μαθητές ώστε να αποκτήσουν όλοι οι μαθητές την υποδομή για την εκμάθηση του επιδιωκόμενου στόχου. Ο πιο κοινός τρόπος της ομαδικής διδασκαλίας είναι η διάλεξη, όπου οι μαθητές τηρούν παθητική στάση και απλώς σημειώνουν ώστε να ανακαλέσουν αυτά που άκουσαν. Η ομαδική διδασκαλία εξυπηρετεί μερικούς διδακτικούς σκοπούς όπως η έμπνευση του ακροατηρίου με τον ενθουσιασμό του ομιλητή και η ανταπόκριση των γνώσεων του ομιλητή στα ενδιαφέροντα του μαθητή. Μια άλλη μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι ο απλός διάλογος. Στον απλό διάλογο ο δάσκαλος δε γνωρίζει σε ποιους μαθητές να απευθυνθεί και δε μπορεί να προσαρμόσει τις διδακτικές ενέργειες στον τρόπο μάθησης του κάθε μαθητή. Επιπλέον ο χρόνος είναι περιορισμένος και έτσι ο δάσκαλος δε μπορεί να κάνει ερωτήσεις σε κάθε μαθητή χωριστά (Φλουρής, 1995).

3.7.3 Βιωματική-Επικοινωνιακή Διδασκαλία

Η βιωματική –επικοινωνιακή διδασκαλία εμπεριέχει τους όρους του βιώματος και της επικοινωνίας. Η διδακτική διαδικασία έχει ως αφορμή τα βιώματα του μαθητή, δηλαδή αναφέρεται στις απορίες, στους προβληματισμούς και στις ανάγκες που πηγάζουν από την καθημερινή ζωή του μαθητή. Οι βιωματικές καταστάσεις εντάσσονται στη διδακτική διαδικασία της βιωματικής-επικοινωνιακής διδασκαλίας. Η επιλογή των βιωμάτων που θα αποτελέσουν αντικείμενο διδακτικής επεξεργασίας εξαρτάται από την ένταση του προβληματισμού δηλαδή εάν αποτελεί μια πρόταση με συνεχές ενδιαφέρον και κυρίως αν προκαλεί το ενδιαφέρον των υπόλοιπων μαθητών. Ο μαθητής μεταφέρει στην τάξη τα προβλήματα από τη καθημερινή ζωή που τον απασχολούν ως αντικείμενο εξέτασης και διδασκαλίας. Η κατάθεση των βιωμάτων, εμπειριών, απόψεων προϋποθέτει τη συμμετοχή όλων των μελών της ομάδας στην επικοινωνιακή σχέση στην οποία συμμετέχει και ο δάσκαλος ως ισότιμο μέλος. Επίσης ο εκπαιδευτικός μεταφέρει τις απόψεις του ως ισότιμο μέλος της ομάδας. Βασικός σκοπός της διδασκαλίας αυτής είναι η δημιουργία μαθητών ικανών να εκφράσουν την ισχυρή προσωπική τους άποψη, να αμφισβητήσουν άλλες απόψεις και να μπορούν να πάρουν ανεξάρτητες προσωπικές αποφάσεις και βασικά η δημιουργία συνειδητοποιημένων και σκεπτόμενων πολιτών (Χρυσ αφίδης, 1994).

3.7.3.1 Οι φάσεις εφαρμογής της βιωματικής-επικοινωνιακής διδασκαλίας

Η διαδικασία της βιωματικής-επικοινωνιακής διδασκαλίας χωρίζεται σε τέσσερα μέρη: προβληματισμός, προγραμματισμός διδακτικών δραστηριοτήτων ,διεξαγωγή των δραστηριοτήτων και αξιολόγηση.

Η φάση του προβληματισμού αναφέρεται στη διερεύνηση του προβλήματος. Στα πλαίσια της ομαδικής δραστηριοποίησης οι μαθητές ανταλλάσσουν απόψεις, συζητούν ,προβληματίζονται και τοποθετούνται πάνω σε διάφορα θέματα. Έτσι η ομάδα εντοπίζει και απομονώνει το πρόβλημα με το οποίο θα ασχοληθεί. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να προκαλέσει ερεθίσματα και να κάνει προτάσεις που θα κατευθύνουν την ομάδα. Σκοπός είναι να καταγραφούν τα προβλήματα, τα ενδιαφέροντα και οι ανάγκες των μελών της ομάδας ώστε να δοθούν απαντήσεις και να οδηγηθούμε σε λύσεις. Στη φάση του προγραμματισμού των διδακτικών δραστηριοτήτων είναι απαραίτητη και καθοριστική η συμμετοχή των παιδιών στην οργάνωση της δράσης. Η ομάδα των παιδιών αποφασίζει με τι θα ασχοληθεί, τι θα κατασκευάσει, ποιες υποχρεώσεις θα αναλάβει ο καθένας και διερευνούν τις πτυχές του θέματος που θα τους απασχολήσουν . Η φάση της διεξαγωγής των δραστηριοτήτων αναφέρεται στην υλοποίηση του σχεδιασμού και στη δράση που θα πρέπει να αναπτύξει η ομάδα . Το πρώτο στάδιο είναι η συλλογή του υλικού για να ολοκληρωθεί το έργο. Το δεύτερο στάδιο αφορά την αξιολόγηση των πληροφοριών όπου η συμβολή του εκπαιδευτικού πρέπει να είναι επιτακτική γιατί όλες οι πληροφορίες δεν είναι αξιόλογες και χρήσιμες .Το τρίτο στάδιο της εφαρμογής των πληροφοριών είναι ακόμη πιο σύνθετη δράση όπου οι μαθητές καλούνται να εκτιμήσουν τις γνώσεις που απέκτησαν στα στάδια της συλλογής και της αξιολόγησης των πληροφοριών. Η φάση της αξιολόγησης αναφέρεται στην αυτοκριτική που πρέπει να κάνουν οι μαθητές ,να εξετάσουν αν οι στόχοι που έθεσαν επιτεύχθηκαν και εάν έχουν συμβεί λάθη να βρεθούν τα αίτια της αποτυχίας (Χρυσ αφίδης ,1994).

3.7.4 Δασκαλοκεντρική διδασκαλία

Ο δάσκαλος κατέχει κυρίαρχη θέση μεταξύ των στοιχείων της εκπαιδευτικής διαδικασίας γι' αυτό αυτή η διαδικασία λέγεται *δασκαλοκεντρική*. Το δασκαλοκεντρικό σχολείο μεταβιβάζει στάσεις, αξίες, γνώσεις που δε σχετίζονται

με τα ενδιαφέροντα και τις γνώσεις των μαθητών αλλά θα τους χρειαστούν μελλοντικά στην ζωή τους (Ματσαγγούρας, 2000).

3.7.5 Μαθητοκεντρική διδασκαλία

Η διδασκαλία που βασίζεται στην αυτενέργεια των μαθητών και όχι στην αποστήθιση, την παθητική ακρόαση, όπου ο μαθητής κατέχει πρωτεύουσα θέση, αναλύει τις προσωπικές του εμπειρίες λέγεται *μαθητοκεντρική*. Έτσι ο εκπαιδευτικός θεωρείται περιττός εφόσον ο μαθητής συνδέεται άμεσα με το διδακτικό αντικείμενο. Στα πλαίσια της μαθητοκεντρικής διδασκαλίας δίνεται έμφαση στη συμμετοχή της ομάδας ώστε να καταστεί αντικείμενο επεξεργασίας το διδακτικό αντικείμενο. Η μαθητοκεντρική διδασκαλία έχει ως απαραίτητη προϋπόθεση την ομάδα δηλαδή παραμένει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος το άτομο και η σχέση του με το διδακτικό αντικείμενο (Ματσαγγούρας, 2000).

3.7.6 Γνωσιοκεντρική διδασκαλία

Στα πλαίσια της γνωσιοκεντρικής διδασκαλίας ο μαθητής και ο εκπαιδευτικός υποτάσσεται στο διδακτικό αντικείμενο, το οποίο εντάσσεται στα «νέα προγράμματα». Έτσι η διδασκαλία που γίνεται στα πλαίσια αυτών των προγραμμάτων λέγεται γνωσιοκεντρική. Ο εκπαιδευτικός οφείλει να ακολουθεί πιστά το έτοιμο πακέτο διδακτικού υλικού χωρίς να μπορεί να συμβάλλει προσωπικά στη διαμόρφωση του αναλυτικού προγράμματος της τάξης του. Αυτό σημαίνει ότι ταυτίστηκε το διδακτικό αντικείμενο με τον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο. Στην πράξη όμως απαιτείται ο εκπαιδευτικός να χρησιμοποιήσει το επιστημονικό του υπόβαθρο σε σχέση με τις γνωστικές ικανότητες των μαθητών (Ματσαγγούρας, 2000).

3.7.7 Δογματική διδασκαλία

Η δογματική διδασκαλία έχει ως σκοπό να επιβάλλει τρόπους συμπεριφοράς που δεν υπόκεινται σε μελλοντικές αλλαγές και να εμπεδώσει τρόπους θεώρησης του κόσμου χωρίς να αναλύσει το περιεχόμενο της διδασκαλίας. Ο εκπαιδευτικός εμφανίζεται ως αδιαμφισβήτητος κάτοχος του διδακτικού αντικειμένου και εξουσιαστής του μαθητή. Ο μαθητής άκριτα αποδέχεται το περιεχόμενο της διδασκαλίας και προσαρμόζει τη συμπεριφορά του στους προτεινόμενους κανόνες καθώς επίσης λειτουργεί υπό έλεγχο και όχι απελευθερωμένος όπως πρεσβεύει η

εκπαίδευση. Ο εκπαιδευτικός και ο μαθητής υποτάσσονται στην κυριαρχία του δόγματος της διδασκαλίας (Καζεπίδης ,1991).Η μη χρησιμοποίηση της λογικής του μαθητή καθιστά τη διδασκαλία δογματική άσχετα από το περιεχόμενο και τον προσανατολισμό της Η δογματική διδασκαλία δηλαδή επιβάλλει και καλλιεργεί άκριτα απόψεις γνώσεις και αξίες (Ματσαγγούρας, 2000).

3.7.8 Η διδασκαλία εξάσκησης

Η διδασκαλία της εξάσκησης αναφέρεται στην εξάσκηση και συγκεκριμένα στη συμπεριφορά και στις ψυχοκινητικές δεξιότητες που αφορούν την επαγγελματική και ψυχαγωγική δραστηριότητα του ατόμου. Ο εκπαιδευτικός αναλύει το διδακτικό αντικείμενο, οργανώνει τη μαθησιακή διαδικασία και προγραμματίζει την επανάληψη της. Ο μαθητής δεν εξαρτάται απόλυτα από τον δάσκαλο του αλλά και δεν αποφασίζει μόνος του για τις επιλογές του με βάση την λογική. Η διαδικασία επίδειξης, επανάληψης και ανατροφοδότησης που επιλέγει ο εκπαιδευτικός καθιστούν την εξάσκηση, ως μορφή διδασκαλίας, δασκαλοκεντρική όπου το αντικείμενο της είναι η διδασκαλία χρησιμων δεξιοτήτων στην καθημερινή ζωή και όχι η εμπέδωση πεποιθήσεων που να επηρεάζουν την πνευματική και κοινωνική ζωή του ανθρώπου (Ματσαγγούρας, 2000).

3.7.9 Κριτική Επικοινωνιακή διδασκαλία

Η κριτική επικοινωνιακή διδασκαλία υπογραμμίζει την αναγκαιότητα παρέμβασης του εκπαιδευτικού και των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η μάθηση ορίζεται ως η ατομική και συλλογική αλληλεπίδραση των μαθητών με το περιβάλλον και ως διαδικασία αντιμετώπισης καταστάσεων και παρέμβασης μέσα στο περιβάλλον όπου ζουν οι μαθητές. Ένα πρώτο χαρακτηριστικό της κριτικής επικοινωνιακής διδασκαλίας είναι ο παρεμβατικός ρόλος του εκπαιδευτικού ο οποίος από κοινού μαζί με τον μαθητή θα παρεμβαίνει στο σχολικό και κοινωνικό περιβάλλον ώστε να αναπτύσσονται με τους μαθητές η σκέψη, η δράση και ο στοχασμός. Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό είναι ο προσανατολισμός της διδασκαλίας στο μαθητή, την ομάδα και τη δράση που πρεσβεύει. Δηλαδή σκοπός της διδασκαλίας είναι να προωθήσει τη συμμετοχή και τη δράση ανάμεσα στη δέσμευση και την αποδέσμευση, τη μεθοδική σκέψη, τη μεταφορά αρμοδιοτήτων στους μαθητές, τη διαφοροποίηση ανάμεσα στην ομοιομορφία και την ατομικότητα

Έτσι επιχειρεί να μετατρέψει το σχολείο από χώρο κατανάλωσης έτοιμων γνώσεων και παραγωγής για κάλυψη αναγκών σε χώρο δημιουργίας και ελευθερίας (Κοσσυβάκη, 1998).

3.7.9.1 Η διεξαγωγή του μαθήματος στην κριτική επικοινωνιακή διδασκαλία

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχία της διδασκαλίας είναι να κατέχει ο εκπαιδευτικός το αντικείμενο που πρόκειται να διδάξει και να γνωρίζει τις προϋποθέσεις, τις ανάγκες, τις δυνατότητες και τις αδυναμίες των μαθητών. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παραλάβει το μαθητή από το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται και με μεθοδική σκέψη να τον φέρει σε επαφή με το αντικείμενο. Ο μαθητής δηλαδή θα μάθει πώς να σκέφτεται, να αναλύει, να επεξεργάζεται να προσεγγίζει, να κρίνει προβλήματα και καταστάσεις (Ματσαγγούρας, 2000).

Η μεθοδική εργασία του εκπαιδευτικού πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Να παρακινεί το μαθητή σε δράση, να προωθεί το μαθητή στην κοινωνική μάθηση, να δημιουργεί κλίμα επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των μαθητών.
- Να προσδιορίζει τη σημαντικότητα και τη σκοπιμότητα της εργασίας των μαθητών και να ενθαρρύνει τους μαθητές να διαμορφώσουν τη δική τους άποψη.

Η μέθοδος διδασκαλίας έχει διπλό αντιφατικό χαρακτήρα καθώς πρέπει να προωθήσει την ελευθερία και την απεξάρτηση των μαθητών μέσα από την καθοδήγηση αλλά και οι μαθητές να απαλλαγούν από αυτή την καθοδήγηση έχοντας μεθοδική σκέψη. Η κριτική επικοινωνιακή διδασκαλία προτείνει τη χρήση μεθόδων κατά την οποία ο εκπαιδευτικός ανάλογα με τη μέθοδο δεν παρεμβαίνει και δεν καθοδηγεί ώστε να επιτευχθεί η ελεύθερη επικοινωνιακή διαδικασία. Η μεθοδική εργασία θεωρείται απαραίτητη και πρέπει να αντικαθίσταται από άλλες μεθόδους διδασκαλίας πιο ευέλικτες (Ματσαγγούρας, 2000).

Έτσι υπάρχουν οι εξής μέθοδοι διδασκαλίας: ατομική εργασία, προγραμματισμένη διδασκαλία, εργασία της ομάδας-τάξης, εργασία στο σπίτι, εταιρική εργασία, εργασία με μικρές ομάδες, εργασία με μεγάλες ομάδες, συλλογική συμμετοχική εργασία, προσφορά εκπαιδευτικού, προσφορά μαθητή, πείραμα, ερωτηματικά-εξελισσόμενη διδασκαλία, ελεύθερος διάλογος, συζήτηση, κυκλική συζήτηση, αντιπαραθετική συζήτηση, ομαδική συζήτηση (Winkel, 1986).

Η μέθοδος διδασκαλίας είναι μια πολυσύνθετη διαδικασία, στα πλαίσια της οποίας επικοινωνεί ο μαθητής με τον εκπαιδευτικό (Ματσαγγούρας, 2000).

3.7.10 Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία

Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία αναγνωρίζει τη σημασία των διαπροσωπικών σχέσεων ως παράγοντα ανάπτυξης της παιδευτικής διαδικασίας. Η διδασκαλία οργανώνεται με βάση τη μαθητική ομάδα που αξιοποιεί τη δυναμική του μαθητικού πλαισίου με τον καλύτερο τρόπο (Ματσαγγούρας, 2000).

Η συνεργατική προσέγγιση στην εκπαίδευση έχει ως σκοπό την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία των μαθητών ώστε να ενθαρρύνουν ο ένας τον άλλο, να αλληλοβοηθούν στην ολοκλήρωση των εργασιών τους και να χαρούν όχι μόνο την επιτυχία την δική τους αλλά και την επιτυχία των άλλων. Το αποτέλεσμα μιας ομαδικής εργασίας είναι ανώτερο σε σχέση με το ατομικό. Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες ώστε να ενισχύσουν τη δική τους μάθηση, να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους, να αναπτύξουν φιλίες, να αποβάλλουν προκαταλήψεις και στερεότυπα (Κακανά, 2008)

3.7.10.1 Μοντέλα συνεργατικής μάθησης

Στα πλαίσια της ομαδοσυνεργατικής μάθησης αναπτύχθηκαν τέσσερα μοντέλα εφαρμογής:

- η εννοιολογική προσέγγιση
- η δομική προσέγγιση
- η προσέγγιση του αναλυτικού προγράμματος και
- η προσέγγιση της εργασίας σε ομάδες (Κακανά, 2008).

Η εννοιολογική προσέγγιση έχει ως σκοπό να εκπαιδεύσει τους νέους ώστε να ανταπεξέλθουν στη ζωή τους μελλοντικά, αποκομίζοντας εφόδια, όπως η απόκτηση συνεργατικών δεξιοτήτων, η ομαδική εργασία, η προσωπική ευθύνη η θετική ενέργεια. Η απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων όπως η ικανότητα επικοινωνίας, η λήψη αποφάσεων, το μοίρασμα της αρχηγίας είναι απαραίτητα εφόδια. Ο εκπαιδευτικός επεμβαίνει στη διαμόρφωση των ομάδων και στη δημιουργία κινήτρων για τα παιδιά (Κακανά, 2008).

Η δομική προσέγγιση βασίζεται σε δομές, οι οποίες ανταποκρίνονται σε κοινωνικές και εκπαιδευτικές λειτουργίες. Οι δομές αυτές αποτελούν τρόπους οργάνωσης των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μέσα στην τάξη. Βοηθούν στην ανάπτυξη της μνήμης στην κατανόηση και στην αλληλοβοήθεια. Περιλαμβάνονται τέσσερις δομές: η προσωπική ευθύνη, η ίση συμμετοχή, η ταυτόχρονη αλληλεπίδραση (Κακανά, 2008).

Η προσέγγιση του αναλυτικού προγράμματος.

Στα πλαίσια της προσέγγισής αυτής τονίζεται η ανάγκη τα παιδιά να συνεργάζονται σε ομάδες και μάλιστα σε ομάδες με ετερογένεια όπως στα διαπολιτισμικά σχολεία. Μ' αυτό τον τρόπο βελτιώνονται οι διαπροσωπικές σχέσεις των παιδιών και είναι δυνατή η αποδοχή παιδιών με μαθησιακά προβλήματα. Η επιτυχία μιας ομάδας στην οποία συμμετέχουν παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, αποδίδεται στα ατομικά επιτεύγματα του κάθε παιδιού. Όλοι οι μαθητές συνεργάζονται και όλοι μαζί συμβάλλουν στα επιτεύγματα της ομάδας (Κακανά, 2008).

Η προσέγγιση της μάθησης σε ομάδες μαθητών.

Στο μοντέλο αυτό υπάρχουν πολλές ομάδες οι οποίες λειτουργούν ανταγωνιστικά μεταξύ τους. Ο σκοπός των ομάδων είναι η μάθηση γι' αυτό ο ένας διδάσκει τον άλλον, ώστε να επιτύχουν στα ατομικά τεστ, μετά από την ομαδική εργασία. Η ομαδική έρευνα περιλαμβάνει τα εξής: οι μαθητές ανταλλάσσουν απόψεις γύρω από ένα θέμα και χωρίζονται σε ομάδες με βάση τα ενδιαφέροντα τους. Ανταλλάσσουν απόψεις, αναλαμβάνουν να ασχοληθούν με κάποια συγκεκριμένη πλευρά του θέματος και αφού συγκεντρώσουν τις απαραίτητες πληροφορίες παρουσιάζουν μια έκθεση στην τάξη. Οι μαθητές συμμετέχουν στην αξιολόγηση. Η βασική ιδέα είναι η ενεργή συμμετοχή στην διαδικασία της μάθησης και η δημιουργία κίνητρων στους μαθητές οι οποίοι έχουν τον έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας (Κακανά, 2008).

3.7.10.2 Κανόνες για την επιτυχία της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας

- Δημιουργία ατμόσφαιρας που θα ωθεί τους μαθητές στην ανάληψη ρόλων και θα ενθαρρύνει τη συμμετοχή και τη διδασκαλία. Έτσι οι μαθητές αντιλαμβάνονται τα πλεονεκτήματα της ομαδικής συνεργασίας και συμμετέχουν ενεργά (Newby, Stepich, Lehman, Russell, 2009).

- Ο δάσκαλος πρέπει να διδάξει τη διαδικασία λειτουργίας μέσα στην ομάδα ώστε να είναι αποτελεσματική η συνεργασία σε ομάδες (Newby, Stepich, Lehman, Russell, 2009).
- Ο ρόλος του δασκάλου πρέπει να είναι καθοδηγητικός , δηλαδή απλώς θα παρακολουθεί τους μαθητές και δε θα κυριαρχεί (Newby, Stepich, Lehman, Russell, 2009).

3.7.10.3 Ο ρόλος του δασκάλου στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία

Ο δάσκαλος κατέχει εξουσία και αποφασίζει για τη σύνθεση της ομάδας, το αντικείμενο της διδασκαλίας και παρέχει ανατροφοδότηση και άμεση βοήθεια στους μαθητές εάν περιέλθουν σε αδιέξοδο. Πρώτον ο εκπαιδευτικός φροντίζει για την προκαταρκτική ενημέρωση της τάξης και αποφασίζει με τους μαθητές ποιο είναι το έργο των ομάδων ,με ποια διαδικασία και μέσα και σε ποιο χρονικό περιθώριο θα πρέπει να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Δεύτερον, η οργάνωση του μαθητικού δυναμικού και η παροχή διδακτικού υλικού. Τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση μεταξύ τους και το διδακτικό υλικό να είναι διαθέσιμο για το πρόβλημα που πρόκειται να επιλυθεί. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να δώσει οδηγίες ώστε η ομάδα να οργανώσει τις δραστηριότητες της ,να καθορίσει αν θα κάνει επιμερισμό της εργασίας σε ομάδες και με τι θα ασχοληθεί. Τρίτον ,η καθοδήγηση και η ανατροφοδότηση των ομάδων .Κατά τη διάρκεια της εργασίας των ομάδων, παρακολουθεί το βαθμό συνεργασίας των ομάδων και των μελών της. Οι μαθητές όμως δεν καταφεύγουν στο δάσκαλο εάν δεν εξαντλήσουν όλες τις δυνατότητες της ομάδας. Εάν υπάρχει πρόβλημα συνεργασίας μεταξύ των μελών, ζητάει την εφαρμογή κανονισμών που μπορούν να εφαρμοσθούν ώστε η ομάδα να λύσει μόνη της το πρόβλημα της. Τέταρτον ,ο συντονισμός ομαδικών ανακοινώσεων. Μετά τη λήξη των εργασιών της ομάδας, ανακοινώνεται το έργο των ομάδων και ασκείται κριτική που βασίζεται σε κριτήρια και όχι κριτική σε πρόσωπα. Ο εκπαιδευτικός επίσης, μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να ανακεφαλαιώσουν και να συστηματοποιήσουν τα συμπεράσματα τους. Πέμπτον, η αξιολόγηση του έργου των ομάδων ,στην οποία λαμβάνει χώρα η αυτό-αξιολόγηση των ομάδων και η καταγραφή των επιδόσεων των μαθητών(Ματσαγγούρας, 2000).

3.7.10.4 Οργανόγραμμα ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας

Ο προγραμματισμός και η οργάνωση της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας βασίζεται στο οργανόγραμμα της διδασκαλίας το οποίο διακρίνεται σε τέσσερις φάσεις(Ματσαγγούρας, 2000).

Πρώτη φάση: Σχηματισμός ομάδων και ανάληψη του έργου

1. Προβληματισμός και οριοθέτηση του θέματος
2. Οργάνωση μαθητικού δυναμικού και χώρου
3. Επιμερισμός έργου στο επίπεδο τάξης μεταξύ ομάδων
4. Καθορισμός ακαδημαϊκών και συνεργατικών στόχων και κριτηρίων αξιολόγησης

Δεύτερη φάση: Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία

1. Η ομάδα καθορίζει διαδικασίες επιμερισμού έργου ή συλλογικής επεξεργασίας
2. Η ομάδα καθορίζει ρόλους
3. Η ομάδα επεξεργάζεται υλικό
4. Η ομάδα συνθέτει την εργασία της

Τρίτη φάση: Παρουσίαση ομαδικών εργασιών στην τάξη

1. Ομάδες παρουσιάζουν τις εργασίες τους
2. Συζήτηση ομαδικών εργασιών
3. Ανακεφαλαίωση και συστηματοποίηση συμπερασμάτων

Τέταρτη φάση: Αξιολόγηση

1. Ατομική αξιολόγηση
2. Ομαδική αξιολόγηση

Πίνακας 2 Οργανόγραμμα ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας (Ματσαγγούρας Η., 2000).

Στην πρώτη φάση οριοθετείται το πρόβλημα και οι διδακτικοί στόχοι και σχηματίζεται η ομάδα. Επιπλέον αποφασίζεται αν θα ασχοληθούν όλες οι ομάδες με το ίδιο θέμα ή αν θα γίνει επιμερισμός του θέματος και σε άλλες ομάδες. Τέλος καθορίζονται τα κριτήρια αξιολόγησης των ομάδων (Ματσαγγούρας, 2000).

Στη δεύτερη φάση, ο δάσκαλος αποφασίζει αν θα δημιουργηθούν υποομάδες οι οποίες θα ασχοληθούν με διαφορετικές πλευρές του θέματος ή αν θα ανατεθεί στον κάθε μαθητή ατομική εργασία ξεχωριστά. Ο μεγάλος επιμερισμός του έργου περιορίζει την αλληλεπίδραση και την ανταλλαγή απόψεων που είναι ο σκοπός της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας. Επίσης, δίνονται ρόλοι στα μέλη της ομάδας όπως γραμματέας ή συντονιστής και γίνεται σύνθεση των εργασιών των υποομάδων (Ματσαγγούρας, 2000).

Στην τρίτη φάση, οι ομάδες ,μέσω των συντονιστών τους ,παρουσιάζουν τις εργασίες τους και συγκρίνουν τις απαντήσεις τους εφόσον έχουν κοινό θέμα ή αν έχουν διαφορετικά θέματα, γίνεται σύνθεση των θεμάτων τους. Επιπλέον οι μαθητές από διαφορετικές ομάδες θέτουν ερωτήσεις και καταθέτουν επιπρόσθετα στοιχεία. Τέλος γίνεται ανακεφαλαίωση και εξάγονται συμπεράσματα(Ματσαγγούρας, 2000).

Στην τέταρτη φάση γίνεται αξιολόγηση ατομική και ομαδική όσον αφορά τις γνώσεις και τη συνεργατικότητα (Ματσαγγούρας, 2000).

ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Η Πληροφορική στην εκπαίδευση

Μέσα στα πλαίσια της ραγδαίας τεχνολογικής ανάπτυξης η εκπαίδευση καλείται να ανταποκριθεί στις προσδοκίες της σύγχρονης κοινωνίας για ανάπτυξη του τεχνολογικού αλφαριθμητισμού και συμβολή στην κοινωνία της γνώσης. Οι αλλαγές στην τεχνολογία και στην κοινωνία πλαισιώνονται από την ανανέωση στην εκπαίδευση με την ένταξη μαθησιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση (Ρετάλης, 2005).

Η Πληροφορική έχει ενταχθεί στο Πρόγραμμα σπουδών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης από το 1992 (www.netschoolbook.gr).

1.2 Χρονολογικές φάσεις ένταξης της Πληροφορικής στην εκπαίδευση

1970-1980: Τεχνοκεντρική ή απομονωμένη τεχνική ή κάθετη προσέγγιση

Το πρότυπο αυτό χαρακτηρίζεται από τεχνοκρατικό ντετερμινισμό και έχει ως βασική επιδίωξη την απόκτηση γνώσεων πάνω στη λειτουργία των υπολογιστών και την εισαγωγή στον προγραμματισμό τους. Η πληροφορική θεωρείται ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο που μπορεί να ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών και να διδαχθεί σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης. Προσανατολίζεται στη διδασκαλία προγραμματισμού (www.netschoolbook.gr).

1980-1989: Ολοκληρωμένη προσέγγιση ή οριζόντια ή ολιστική προσέγγιση
Η πληροφορική και οι ΤΠΕ ως μέσο γνώσης, έρευνας και μάθησης που διαπερνά όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, τα θέματα που αφορούν στους υπολογιστές και στις νέες τεχνολογίες γενικότερα, διδάσκονται μέσα από όλα τα γνωστικά αντικείμενα του σχολείου και δε συνιστούν ιδιαίτερο γνωστικό αντικείμενο. Οι υποστηρικτές αυτής της προσέγγισης πιστεύουν ότι η διασπορά της διδασκαλίας και της χρήσης της πληροφορικής σε όλο το φάσμα του προγράμματος σπουδών και όχι η ένταξη του σε ένα ιδιαίτερο αντικείμενο, μπορεί να βοηθήσει την ουσιαστική και από κοινού δημιουργική συμμετοχή εκπαιδευτικών και μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η προσέγγιση αυτή προϋποθέτει σημαντικά διαφορετικές εκπαιδευτικές αντιλήψεις, τόσο στην επιλογή της γνώσης

και της διδακτικής πρακτικής όσο και στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και στην υλικοτεχνική υποδομή. Οι ανατροπές που θα προκαλέσει στο πρόγραμμα σπουδών η εφαρμογή της προσέγγισης αυτής, την καθιστούν βραχυπρόθεσμα μη εφαρμόσιμη (www.etpe.gr)

1990-2009: Πραγματολογικό μοντέλο ή εφικτή ή μεικτή προσέγγιση Ως συνδυασμός των δύο προηγούμενων προσεγγίσεων. Το πρότυπο αυτό, χαρακτηρίζεται από τη διδασκαλία ενός αμιγούς μαθήματος γενικών γνώσεων πληροφορικής και την προοδευτική ένταξη της χρήσης των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών ως μέσο στήριξης της μαθησιακής διαδικασίας σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών. Η έμφαση στα πλαίσια αυτής της προσέγγισης, δίνεται στις γνωστικές και τις κοινωνικές διαστάσεις της χρήσης της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία

Ο τελευταίος τρόπος συνδυάζει παιδαγωγικά πλεονεκτήματα και με τους όρους του εφικτού, διότι οι νέες τεχνολογίες δεν αποτελούν μόνον ένα γνωστικό αντικείμενο, που είναι απαραίτητο σήμερα για τον τεχνολογικό αλφαριθμητισμό των μαθητών, αλλά και ένα πρωτόγνωρο εποπτικό «πολυ-μέσο» και γνωστικό εργαλείο διδασκαλίας για όλα τα μαθήματα. Επιπλέον είναι και μια δυναμικά αστείρευτη πηγή πληροφόρησης και επικοινωνίας με τον κόσμο της γνώσης. Η κατάλληλη μάλιστα και εμπνευσμένη παιδαγωγική τους χρήση είναι από μόνη της μια εν δυνάμει καινοτόμος παιδαγωγική μεθοδολογία, που μετασχηματίζει τις παραδοσιακές δομές επικοινωνίας και ευνοεί την εφαρμογή πολλών άλλων παιδαγωγικών αρχών, που ήταν δύσκολο μέχρι τώρα να εφαρμοστούν στο πλαίσιο της παραδοσιακής τάξης Όσον αφορά στην εισαγωγή των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, η προσέγγισή μας εμπνέεται από το πραγματολογικό πρότυπο εισαγωγής (Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών στην Πληροφορική, Δεκέμβριος 1997).

1.3 Η εκπαιδευτική διάσταση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση

Η σύγχρονη κοινωνία της γνώσης απαιτεί να γίνει πράξη η χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στη σύγχρονη ελληνική εκπαιδευτική

πραγματικότητα ώστε όλοι οι μαθητές να έχουν τη δυνατότητα να: (Κυνηγός, Δημαράκη, 2002).

- Να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο ώστε να λύνουν προβλήματα και να παίρνουν αποφάσεις στη ζωή τους γενικότερα.
- Να χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες αποτελεσματικά.
- Να αναπτύσσουν θετική στάση απέναντι στο σχολείο και να ενδιαφέρονται για τη βαθύτερη ενασχόληση με το σχολείο (Κυνηγός, Δημαράκη, 2002).

1.3.1 Ο Σκοπός της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση

Η εξοικείωση των μαθητών με την Πληροφορική για να κατανοούν καλύτερα τον κόσμο που ζουν και να ευαισθητοποιούνται στα προβλήματα της κοινωνίας της πληροφορίας, είναι ένας σκοπός που αποβλέπει τελικά μέσω του σχολείου στην κατάρτιση των μαθητών για μια γενικευμένη επαγγελματική χρήση της πληροφορικής (Γιαννακοπούλου, 1994).

Η διδασκαλία η υποβοηθούμενη από υπολογιστή δεν πρέπει να περιορίζεται στη διαβίβαση γνώσεων. Ο υπολογιστής, ως παιδαγωγικό εργαλείο, στοχεύει στην αυτονομία της σκέψης, στην καλλιέργεια της λογικής, στην άσκηση της μεθοδολογία της σκέψης και της έρευνας. Επίσης στοχεύει στην καθοδήγηση του μαθητή για να κατανοήσει τις τεχνολογικές αλλαγές και τις εφαρμογές της πληροφορικής στη σύγχρονη κοινωνία (Γιαννακοπούλου, 1994).

1.4 Τεκμηρίωση της εφαρμογής των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία

Κοινωνικό-οικονομικά επιχειρήματα

Οι σύγχρονες βιομηχανικές κοινωνίες διαθέτουν απόθεμα πληροφοριών που αποτελεί τη μεγαλύτερη πηγή πλούτου. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και οι υπολογιστές αποτελούν εργαλεία για τη διαχείριση των πληροφοριών και την αύξηση του αποθέματος των πληροφοριών. Μ' αυτό τον τρόπο γεννιέται η ανάγκη για τη συλλογή, επεξεργασία, ανάκτηση, αποθήκευση, χρήση και παρουσίαση πληροφοριών. Οι μαθητές μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία θα πρέπει να αποκτήσουν δεξιότητες στις νέες τεχνολογίες και γνώσεις που είναι αναγκαίες για την πρόοδο την ατομική και κοινωνική. Η εισαγωγή της πληροφορικής στην εκπαίδευση, αποσκοπεί στον προσανατολισμό των νέων στις νέες εξελίξεις και στη σύνδεση τους με ένα επάγγελμα που απαιτεί τη χρήση του

υπολογιστή ώστε να συμβάλλουν στην κοινωνική πρόοδο. Επιπλέον οι εργοδότες με την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών, απαιτούν οι εργαζόμενοι να έχουν ανάλογές γνώσεις πληροφορικής (Κόλιας, 1999).

Ψυχοπαιδαγωγικά επιχειρήματα

Ο αλφαριθμητισμός στη σύγχρονη εποχή έχει λάβει διαφορετική έννοια. Τα όργανα γραφής και ανάγνωσης και αριθμητικής ήταν το χαρτί και το μολύβι και η ικανότητα χρησιμοποίησης τους καθόριζε αν κάποιος εθεωρείτο αναλφάβητος. Στη σημερινή εποχή η γνώση χειρισμού του κειμενογράφου, των λογιστικών φύλλων, των βάσεων δεδομένων αποτελεί ένδειξη τεχνολογικού αλφαριθμητισμού (Κόλλιας, 1999). Ο υπολογιστής μπορεί να βοηθήσει στην αλλαγή του τρόπου σκέψης και μάθησης των ανθρώπων και στην αλλαγή των μεθόδων προσπέλασης της γνώσης. Η μάθηση της επικοινωνίας με τον υπολογιστή μπορεί να αλλάξει τον τρόπο άλλων μαθήσεων. Ο μαθητής θα πρέπει να επικοινωνεί με τον υπολογιστή ο οποίος αποτελεί μια αλφαριθμητικά και μαθηματικά εκφραζόμενη οντότητα. Έτσι η εκμάθηση της αλφαριθμητικής και των μαθηματικών μετατρέπονται από δύσκολα σε εύκολα προβλήματα (Papert, 1991)

1.5 Εκπαιδευτική τεχνολογία

Η τεχνολογία της εκπαίδευσης ή εκπαιδευτική τεχνολογία είναι μια σχετικά πρόσφατη έννοια η οποία εισήχθη στα μέσα της δεκαετίας του 1960. Η εκπαιδευτική τεχνολογία ορίζεται ως ένας συστηματικός τρόπος σύλληψης, πραγματοποίησης και αξιολόγησης του συνόλου της διαδικασίας της μάθησης και της διδασκαλίας σε σχέση με τους παιδαγωγικούς στόχους που απορρέουν από την έρευνα στους τομείς της ανθρώπινης μάθησης και επικοινωνίας (Scholer, 1983).

Η πηγή προέλευσης της σύγχρονης έννοιας της εκπαιδευτικής τεχνολογίας συνδέεται με τη θεωρία και την πρακτική της παιδαγωγικής και της ψυχολογίας. (Saettler, 1978).

Εκπαιδευτική τεχνολογία είναι η επιστήμη που μελετά και συμβάλλει στη συστηματική επίλυση προβλημάτων που αφορούν τη διδασκαλία και τη μάθηση. Επίσης συνδυάζει ανθρώπινες δυνατότητες και τεχνικά μέσα και έτσι επιτυγχάνει περισσότερο αποτελεσματική διδασκαλία. Επιπλέον, συνδυάζει μεγάλη ποικιλία

από εποπτικά μέσα και αξιόλογο διδακτικό υλικό με την ανθρώπινη διάνοια και εξυπηρετεί πλήρως τη μάθηση. (Κεσίσσογλου, 1980).

1.6 Σχεδιασμός του μαθήματος της τεχνολογίας

Ο σχεδιασμός στο μάθημα της τεχνολογίας είναι μια σύνθετη δραστηριότητα που αναφέρεται στην ικανότητα του ανθρώπου να διαμορφώνει το περιβάλλον του σύμφωνα με τις πνευματικές και υλικές του ανάγκες. Η διαδικασία του σχεδιασμού προϋποθέτει δημιουργικότητα και πειθαρχία. Τα βήματα ενός σχεδιασμού είναι τα εξής: (Χαλκιά, 1999)

- Προσδιορισμός των αναγκών που πρέπει να λυθούν
- Ανάλυση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των αναγκών
- Διερεύνηση των παραγόντων που σχετίζονται με αυτά τα χαρακτηριστικά
- Διαμόρφωση εναλλακτικών λύσεων του προβλήματος
- Επιλογή λύσης
- Προγραμματισμός και υλοποίηση της
- Έλεγχος
- Αξιολόγηση
- Επανάληψη βημάτων έως ότου επιτευχθεί η βέλτιστη λύση που να ικανοποιεί (Χαλκιά, 1999).

1.7 Βασικοί άξονες του μαθήματος της τεχνολογίας

Τα μαθήματα τεχνολογίας πρέπει να εκπαιδεύουν τους μαθητές στα εξής:

- Στην κατάκτηση των θεωρητικών γνώσεων και πρακτικών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την κατασκευή νέων τεχνολογικών προϊόντων, για τη βελτίωση της λειτουργίας των παλιών και για την κατανόηση της λειτουργίας των ήδη προσφερόμενων προϊόντων με στόχο την αποτελεσματική τους χρήση. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού θα πρέπει να αξιοποιηθούν οι γνώσεις και η μεθοδολογία των φυσικών επιστημών και η ευχέρεια που αποκτάται από την εξοικείωση με τα εργαστήρια. Οι μαθητές ως αυριανοί πολίτες θα αποκτήσουν την τεχνογνωσία για ώστε να αξιοποιήσουν τις τεχνολογικές εφαρμογές για τη βελτίωση της ζωής τους (Χαλκιά, 1999)

- Στην αναγνώριση της τέχνης της δημιουργίας με τη μελέτη της ιστορίας του πολιτισμού υπό το πρίσμα της τεχνολογίας και την αισθητική θεώρηση των τεχνολογικών προϊόντων (Χαλκιά, 1999).
- Στην μελέτη των τεχνολογικών επιπτώσεων των εφαρμογών στην κοινωνία και στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας (Χαλκιά, 1999).

1.7.1 Άξονες υλοποίησης γενικού σκοπού Πληροφορικής στο Γυμνάσιο

Συμφωνά με το Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου για την υλοποίηση του γενικού σκοπού της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο απαιτείται η καλλιέργεια δεξιοτήτων και γνώσεων όπως: (Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος σπουδών Πληροφορικής ,1997)

γνωρίζω-επικοινωνώ με τον υπολογιστή:

Οι μαθητές κατανοούν τις απλές έννοιες που αφορούν τη δομή και τη λειτουργία των υπολογιστών (αρχιτεκτονική υπολογιστών, διαφορετικότητα υπολογιστικών συστημάτων, πρόγραμμα, οργάνωση και διαχείριση αρχείων κλπ.)

διερευνώ-δημιουργώ-ανακαλύπτω:

Οι μαθητές χρησιμοποιούν ένα βασικό λειτουργικό σύστημα και λογισμικό ευρείας χρήσης (εφαρμογές γραφείου, λογισμικό πλοήγησης στο διαδίκτυο, σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων) και αναπτύσσουν δραστηριότητες στο πλαίσιο ποικίλων συνθετικών εργασιών. Μαθαίνουν έτσι να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των διαφόρων κατηγοριών λογισμικού. Ο άξονας αυτός σε συνδυασμό με τη χρήση του υπολογιστή στα πλαίσια των διαφόρων μαθημάτων (αξιοποιώντας κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό) καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της επαφής των μαθητών του γυμνασίου με τις νέες τεχνολογίες

ελέγχω-προγραμματίζω τον υπολογιστή:

Οι μαθητές αποκτούν προγραμματιστικές γνώσεις σχετικά με τη διαδικασία επίλυσης απλών προβλημάτων.

Ο υπολογιστής στη ζωή μας:

Οι μαθητές μέσα από την επαφή τους με το μάθημα της Πληροφορικής κατανοούν και κρίνουν τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Επίσης ευαισθητοποιούνται σε θέματα προστασίας

των πνευματικών δικαιωμάτων, ασφάλειας των πληροφοριών, συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος σπουδών Πληροφορικής ,1997).

1.7.2 Άξονες Περιεχομένου

Η Πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο διδάσκεται στην υποχρεωτική εκπαίδευση στο γυμνάσιο .Η διδασκαλία της Πληροφορικής οργανώθηκε σε θεματικούς άξονες περιεχομένου οι οποίοι αναπτύσσονται ανάλογα με την τάξη, την ηλικία και την αντιληπτική ικανότητα των μαθητών. Έτσι σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής οι άξονες περιεχομένου και οι γενικοί στόχοι είναι οι εξής:

Τάξη	Άξονες γνωστικού περιεχομένου	Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)
A-B	Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα	Βασικές έννοιες Πληροφορικής. Ιστορική διαδρομή της εξέλιξης των υπολογιστών. Το υλικό του υπολογιστικού συστήματος. Το λογισμικό του υπολογιστικού συστήματος. Προστασία υλικού, λογισμικού και δεδομένων, Εργονομία – Προφυλάξεις
	Επικοινωνώ με τον υπολογιστή	Το γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας. Το περιβάλλον παρουσίασης του παγκόσμιου ιστού (web browser).
	Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας	Έκφραση (γραφή – ζωγραφική) με τη βοήθεια του υπολογιστή. Πληροφόρηση και επικοινωνία με τη βοήθεια του Διαδικτύου (Internet). Οργάνωση, συνεργασία, προγραμματισμός, συνεισφορά στους σκοπούς της ομάδας. Ανάληψη ευθυνών.
	Ο υπολογιστής στο σχολείο και στην καθημερινή ζωή	Χρήσεις του υπολογιστή στην καθημερινή ζωή (στο σχολείο, στο σπίτι, στις τράπεζες κτλ.).
B	Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα	Μονάδες του υπολογιστή. Οι υπολογιστές πολυμέσων (χαρακτηριστικά τους) και οι

	πολυμεσικές εφαρμογές. Αναπαράσταση της πληροφορίας στον υπολογιστή. Σύνδεση υπολογιστών - Δίκτυα και λειτουργική αξιοποίησή τους. Επικοινωνώ με τον υπολογιστή Ανακάλυψη με τη «βοήθεια» που παρέχει ο υπολογιστής. Αποθήκευση και διαχείριση αρχείων.
Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας	Χρήση εργαλείων: Αριθμητικής επεξεργασίας και γραφικής παρουσίασης δεδομένων. Εργαλείο παρουσιάσεων. Πληροφόρηση και επικοινωνία με τη βοήθεια του Διαδικτύου (Internet).
Ο υπολογιστής στο επάγγελμα	Αλλαγές και επιπτώσεις στο εργασιακό περιβάλλον εξαιτίας της εισαγωγής και χρήσης των νέων τεχνολογιών. Διαφαινόμενες ανάγκες.
Γ Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα	Γλώσσες προγραμματισμού. Βασικά στάδια επίλυσης προβλήματος με τη χρήση υπολογιστή. Δημιουργία και εκτέλεση προγράμματος.
Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας	Δημιουργία πολυμεσικής εφαρμογής.

Πίνακας 3 Άξονες Περιεχομένου

(Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής, 1997).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Η γλώσσα προγραμματισμού LOGO

Η Logo είναι γλώσσα προγραμματισμού η οποία αναπτύχθηκε το 1966 από τους Daniel Bobrow, Wally Feurzeig και Seymour Papert για εκπαιδευτική χρήση ,με σκοπό την υποστήριξη της εποικοδομιστικής μάθησης. Το όνομα της προέρχεται από την ελληνική λέξη λόγος, που παραπέμπει στις έννοιες λογική, λογισμός, συλλογισμός, υπολογισμός (Βεργίνης Η., Γλέζου Κ., Γόγουλου Α., Γουλή Ε., Γρηγοριάδου Μ., Δουκάκης Δ., Κανίδης Ε., Τσαγκάνου Γ., Φράγκου Σ., 2008).

Ο Papert στις έρευνες του διαπίστωσε ότι τα παιδιά μπορούν να μάθουν να χρησιμοποιούν τους υπολογιστές αλλά και η μάθηση της χρήσης των υπολογιστών μπορεί να αλλάξει τον τρόπο που μαθαίνουν οτιδήποτε άλλο (Papert,1991).

Η γλώσσα LOGO αποτελεί υποσύνολο της Lisp με δυνατότητες διαχείρισης μιας χελώνας που σχεδιάζει στην οθόνη ή στο έδαφος και σχεδιάστηκε για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ο Papert προτείνει την εργασία στο περιβάλλον της LOGO, η οποία εργασία αποτελεί ένα μείγμα μαθηματικών και προγραμματισμού της χελώνας. Ο Papert υποστηρίζει ότι η διαδικασία της μάθησης λειτουργεί αποτελεσματικότερα όταν ο σπουδαστής δημιουργεί αντικείμενα για τη διδασκαλία αυτής της έννοιας. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος να μάθει ο μαθητής αριθμητική είναι να ασχοληθεί με τη διδασκαλία της αριθμητικής, να σχεδιάσει υλικό, να επινοήσει μεθόδους κι αντικείμενα, προβλήματα και μέσα για την διδασκαλία της. Το σύνολο αυτών των δραστηριοτήτων μπορεί να αποτελέσει μέσο για την κατανόηση της αριθμητικής και την καλλιέργεια επιθυμητών ικανοτήτων (Δαγδιγέλης, Παυλοπούλου, Τρίγγα, 1998)

2.2 Χαρακτηριστικά της γλώσσας προγραμματισμού Logo

Τα χαρακτηριστικά της Logo μπορούν να περιγραφούν με βάση τη παιδαγωγική τους σημασία: (Κυνηγός,Δημαράκη,2002)

- Η Logo δίνει τη δυνατότητα να ορίζει τις «διαδικασίες» ως αυτοτελείς οντότητες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξεχωριστά ,ως ξεχωριστά εργαλεία μέσα σε άλλες διαδικασίες Μια διαδικασία μπορεί να

συμπεριφέρεται με σταθερό τρόπο ή ως μια μεταβλητή. Έτσι η Logo αποτελεί ένα αλληλεπιδραστικό εργαλείο το οποίο μπορεί να γίνεται περισσότερο σύνθετο ανάλογα με το επίπεδο του μαθητή. (Κυνηγός, Δημαράκη, 2002).

- Η Logo είναι μια φυσική γλώσσα ,η σύνταξη της δε διαφέρει από την καθημερινή γλώσσα και τον τρόπο που συντάσσουμε κείμενα καθώς επίσης μοιάζει με τη γλώσσα του σώματος (Κυνηγός, Δημαράκη, 2002).
- Η δυνατότητα ορισμού διαδικασιών ως αντικείμενα μπορεί να επεκταθεί. Ο μαθητής μπορεί να ορίζει διαδικασίες ως αντικείμενα μέσα σε άλλες διαδικασίες και έτσι μπορεί να επεκτείνει τις γνώσεις του και να δημιουργεί αναδρομικές σχέσεις (Κυνηγός, Δημαράκη, 2002).
- Η Logo είναι ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον στο οποίο κάθε εντολή και διαδικασία προκαλεί άμεσα αποτελέσματα στη χελώνα τα οποία παρατηρεί ο μαθητής και με τα οποία πειραματίζεται (Κυνηγός, Δημαράκη, 2002)

Η φυσιογνωμία της Logo είναι η εξής :

- Φιλική. Η ενασχόληση με τη χελώνα είναι απλή και μπορούμε να τη χρησιμοποιήσουμε ως αντικείμενο με το οποίο μπορούμε να σκεφτούμε. (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).
- Επεκτάσιμη. Τα προγράμματα της Logo αποτελούν συλλογές μικρών διαδικασιών .Μια διαδικασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον ορισμό μιας υπερδιαδικασίας . (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).
- Συγχωρητική. Η Logo προσφέρει άμεση ανάδραση μέσα από βοηθητικά μηνύματα. (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).
- Ευέλικτη. Η Logo είναι κατάλληλη τόσο για μαθητές προσχολικής ηλικίας όσο και μαθητές ανώτερου επιπέδου. (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).
- Δυνατή Η Logo είναι μια γλώσσα που παρέχει όλα τα εργαλεία που απαιτούνται για τη δημιουργία προγραμμάτων κάθε βαθμίδας και πολυπλοκότητας. (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).
- Αλληλεπιδραστική Η Logo χρησιμοποιεί διερμηνέα και έτσι παρέχει άμεση ανάδραση στο χρήστη.

2.3 Γνώση γύρω από τα μαθηματικά

Ο Piaget υποστήριξε ότι οι μαθητές σχηματίζουν μαθηματικές έννοιες ,αποκτούν την έννοια των μαθηματικών εννοιών και των αριθμών, όχι μόνο μέσα από τη διδασκαλία αλλά κυρίως αυθόρμητα. Η νοητική ανάπτυξη των παιδιών οδηγεί στην αληθινή κατανόηση αυτών των εννοιών. Ο Papert δέχεται ότι οι μαθητές πριν πάνε στο σχολείο έχουν οικοδομήσει τις μαθηματικές έννοιες. Μέσα από την επίδραση με το περιβάλλον προσαρμόζονται και αφομοιώνουν τις γνωστικές δομές. (Κόλλιας,1999).

Ο Papert υποστηρίζει ότι η ύπαρξη ζευγαριών (μαχαίρια και πιρούνια ,μητέρα και πατέρα, παπούτσια και κάλτσες) είναι υλικό για τη δημιουργία διαισθητικής αίσθησης του αριθμού. Επιπλέον τονίζει ότι η παιδεία είτε είναι ανεπαρκής σχετικά με τα υλικά που παρέχει είτε παρεμποδίζει τη χρήση τους (Papert,1991). Η χελώνα όμως αποτελεί ένα περιβάλλον που παρέχει μαθηματικές ιδέες αλλά και στο οποίο μπορεί να εκφράσει τις ιδέες του (Κόλλιας,1999).

Ο μαθητής μαθαίνοντας να ελέγχει τη χελώνα είναι σαν να μαθαίνει να μιλάει μια γλώσσα. Μ αυτό τον τρόπο ενεργοποιείται η δεξιότητα του και η ευχαρίστηση του. Σχεδιάζοντας ένα τρίγωνο διαμορφώνεται η παιδική γνώση της γεωμετρίας του σώματος ως προϋπόθεση και αφετηρία για την κατανόηση της τυπικής γεωμετρίας (Papert,1991).

2.4 Η έννοια της χελώνας στη Logo

Η χελώνα που χρησιμοποίησε ο Papert είναι μια μέθοδος προγραμματισμού και μια συσκευή μάθησης. Τα παιδιά προγραμματίζοντας με LOGO αποκτούν πρόσβαση σε ορισμένα δομημένα περιβάλλοντα, τους μικρόκοσμους. Ο όρος αυτός περιγράφει ένα μικρό συνεκτικό χώρο από αντικείμενα και δραστηριότητες που έβρισκαν εφαρμογή μέσω ενός προγράμματος και που αντιστοιχούσε σε ένα ενδιαφέρον τμήμα του πραγματικού κόσμου (Weir, 1987).Ο «μικρόκοσμος» χρησιμοποιείται για να περιγράψει τα υπολογιστικά περιβάλλοντα που δημιούργησε ο Papert γιατί πίστευε ότι αποτελούν διανοητικούς χώρους που ωθούν το ίδιο το παιδί στην κατασκευή ενός δομημένου συνόλου εννοιών μέσα από προβληματικές καταστάσεις και δραστηριότητες και ακόμη χώρους που ο μαθητής και ο δάσκαλος θα μπορούσαν να ελέγξουν τις ιδέες και τις υποθέσεις τους.(Κόλλιας, 1999).

Στα περιβάλλοντα της Logo οι μαθητές κατανόησαν τη γεωμετρία της χελώνας αφού γνώρισαν μια μηχανική χελώνα ,ένα κυβερνούμενο ρομπότ που εκτελεί αυτές τις εντολές όταν πληκτρολογούνται σ 'ένα πληκτρολόγιο. Αυτή η χελώνα εδάφους έχει ρόδες, σχήμα θόλου και ένα μολύβι για να μπορεί να σχεδιάζει γραμμές όταν κινείται .Αυτές τις ιδιότητες, ο μαθητής τις συναντάει στην χελώνα της οθόνης, ως τριγωνικό αντικείμενο στην οθόνη του υπολογιστή (Papert, 1991).

Η Logo είναι γλώσσα προγραμματισμού η οποία δημιουργεί αλληλεπιδραστικές μαθησιακές καταστάσεις. Είναι ένα περιβάλλον στο οποίο οικοδομούνται έννοιες και σχέσεις μέσω διαδικασιών οι οποίες δημιουργούνται από τον ίδιο το μαθητή. Οι διαδικασίες αυτές στηρίζονται στις διαισθήσεις του μαθητή και στη στρατηγική που ακολουθεί Ο μαθητής δημιουργεί το πρόγραμμα, παρακολουθεί το αποτέλεσμα και έτσι το διορθώνει και το τροποποιεί. Υπάρχει δηλαδή η έννοιά της αλληλεπίδρασης ανάμεσα στη δραστηριότητα, στις αντιλήψεις του μαθητή και στην ερμηνεία που δίνει στις δραστηριότητες (Κυνηγός,Δημαράκη,2002).

Η χελώνα είναι ένα ελεγχόμενο από τον υπολογιστή ,κυβερνούμενο ζώο. Η χελώνα προγραμματίζεται εύκολα και είναι κάτι το οποίο μπορείς εύκολα να συσχετίσεις και να σκεφτείς (Boris, 1984). Η χελώνα παρουσιάζεται στη διδασκαλία με δυο μορφές: τη συμβολική, σαν τρίγωνο στην οθόνη και την πραγματική σαν μηχανικό παιχνίδι. Οποιαδήποτε μορφή και αν έχει η χελώνα επιτρέπει στο μαθητή να συνειδητοποιήσει τις ομοιότητες ανάμεσα στον εαυτό του και στη χελώνα :την κίνηση, τη στροφή, τη συγγένεια των σημείων μέσα στο χώρο (Γιαννακοπούλου,1994) Η πρώτη επαφή με την χελώνα ξεκινάει δείχνοντας στο μαθητή πως μπορεί να κινηθεί η χελώνα πληκτρολογώντας εντολές στο πληκτρολόγιο. Βασικές εντολές της γλώσσας Logo είναι η εντολή FORWARD (FD)

Μπροστά

BACK (BC) πίσω

RIGHT (RT) στροφή δεξιά

LEFT (LT) στροφή αριστερά

FORWARD μπροστά

PENDOWN η χελώνα αφήνει το στυλό κάτω

PENUP η χελώνα ανεβάζει το μολύβι
Papert S., (1991).

2.5 Το πολυμεσικό περιβάλλον MicroWorlds Pro

Το MicroWorlds Pro της канаδικής εταιρείας LCSl (Logo Computers Systems Inc.) είναι ένα περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων και δημιουργίας προσομοιώσεων, με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Logo και χαρακτηριστικά αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).

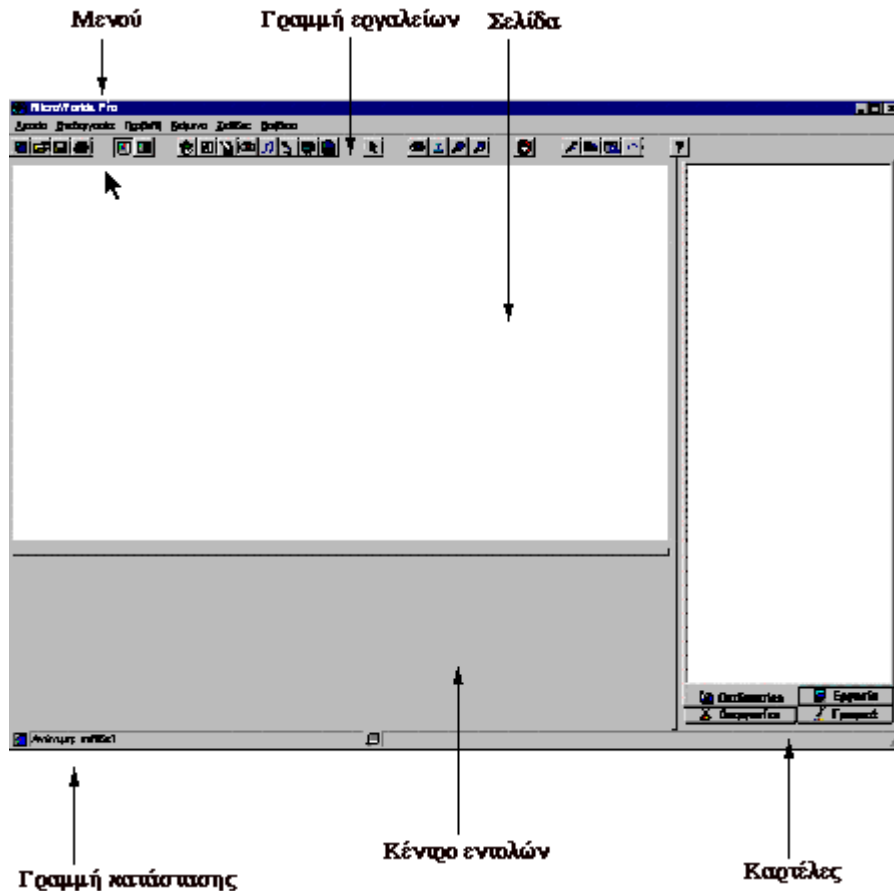
Το περιβάλλον αυτό μπορεί να χειρισθεί πολυμεσικό υλικό, όπως εικόνα, video, μουσική, ήχο, κείμενο. Το συνοδεύει μια βιβλιοθήκη τέτοιου υλικού, ενώ ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει και άλλο δικό του υλικό. Με το MicroWorlds Pro μπορούν να δημιουργηθούν εκπαιδευτικές δραστηριότητες για οποιοδήποτε μάθημα, ενώ αποτελεί άριστο εργαλείο για τη διδασκαλία προγραμματισμού και γλώσσας Logo για το μάθημα της πληροφορικής (<http://www.microworlds.com>)

2.5.1 Χαρακτηριστικά του MicroWorlds Pro

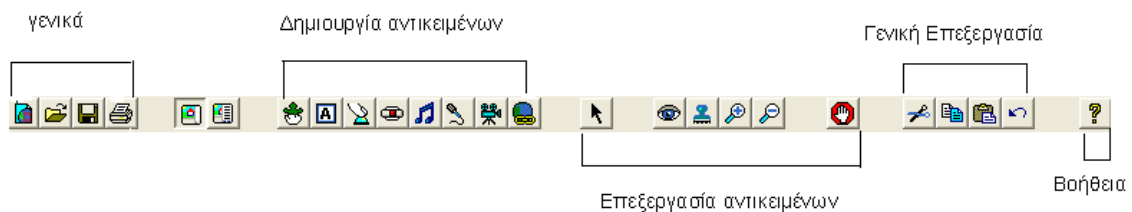
- Εμπεριέχει τη γλώσσα προγραμματισμού Logo, περιλαμβάνει την πασίγνωστη Χελώνα (Γεωμετρία της Χελώνας) και εργαλεία που δίνουν τη δυνατότητα για σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων και μικρών εφαρμογών. (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου, 2009).
- Αποτελεί ένα εύχρηστο και φιλικό πολυμεσικό περιβάλλον στο οποίο υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής ,επεξεργασίας και διαχείρισης πολλών μορφών πληροφορίας όπως κείμενο, ήχος, βίντεο και μουσική. (www.etpe.gr)
- Επιτρέπει την εκμάθηση στοιχειώδους προγραμματισμού και για αρχάριους προγραμματιστές αλλά και την εκμάθηση προγραμματισμού υψηλού επιπέδου για προχωρημένους (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).
- Περιέχει πλαίσια κειμένου, επεξεργαστές κειμένου, μεταβολείς, κουμπιά, κατάλληλα για τη δημιουργία εργασιών αλληλεπίδρασης με τον υπολογιστή, με δυνατότητα του προγραμματισμού για την επίλυση προβλημάτων(www.etpe.gr)

2.4.2 Γνωριμία με το περιβάλλον MicroWorlds Pro

Για να ανοίξω το πρόγραμμα MicroWorlds Pro, επιλέγω κάνοντας κλικ με το ποντίκι μου διαδοχικά στα: Έναρξη > Προγράμματα > MicroWorlds Pro



Στο παράθυρο του MicroWorlds Pro μπορούμε να διακρίνουμε τα παρακάτω στοιχεία: α) το Μενού β)τη γραμμή εργαλείων γ)τη σελίδα δ)τη γραμμή κατάστασης ε)το κέντρο εντολών ζ)τις καρτέλες: Διαδικασίες, Εργασία, Διεργασίες, Γραφικά. (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).



Η γραμμή εργαλείων περιέχει στοιχεία για τη διαχείριση και επεξεργασία αρχείων. Η σελίδα αποτελεί το χώρο παρουσίασης της εργασίας μας και η γραμμή κατάστασης εμφανίζει το όνομα της σελίδας και προσωρινές πληροφορίες για τη σελίδα μας. Οι καρτέλες περιέχουν τις εξής εντολές: (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).

- Διαδικασίες όπου μπορούμε να πληκτρολογήσουμε διαδικασίες για το πρόγραμμα μας.
- Εργασία: εμφανίζονται σε δένδρική δομή όλα τα αντικείμενα.
- Διεργασίες: εμφανίζει ένα δένδρο με όλες τις διεργασίες που εκτελούνται
- Γραφικά :Περιλαμβάνει τα εργαλεία σχεδίασης και τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσουμε στην εργασία μας (Γλέζου Κ., Γρηγοριάδου Μ., 2009).

Στο κέντρο εντολών πληκτρολογούμε εντολές σε γλώσσα Logo τις οποίες εκτελεί ο υπολογιστής και το αποτέλεσμα εμφανίζεται στο κέντρο εντολών ή στην επιφάνεια εργασίας. Εάν δε συντάξουμε σωστά την εντολή στο κέντρο εντολών, εμφανίζεται ένα μήνυμα: Δε ξέρω τίποτα για..., ως ειδοποίηση για το λάθος (<http://pi-schools.att.sch.gr/gymnasio/pliinfoforiki/math/enotita-G1.pdf>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Εκπαιδευτικό σενάριο

Στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας υλοποιήθηκαν μικρόκοσμοι στο πολυμεσικό περιβάλλον MicroWorldsPro χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Logo. Επιπλέον καθορίστηκε η πορεία διδασκαλίας για τους εκπαιδευτικούς και συντάχθηκαν φύλλα εργασίας για τους μαθητές. Οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στα φύλλα εργασίας προέρχονται από το βιβλίο της Πληροφορικής Γ Γυμνασίου του Οργανισμού Εκδόσεως Διδακτικών βιβλίων.

3.1 Διδακτική Ενότητα :Κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων.

Γενικός διδακτικός στόχος:

Η κατανόηση της έννοιας των γεωμετρικών σχημάτων. Ο μαθητής στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει να έχει κατανοήσει τι είναι το πολύγωνο και πως βρίσκουμε τις γωνίες του.

Απαιτούμενοι Πόροι

- Ενδεικτική Χρονική Διάρκεια : δυο διδακτικές ώρες
- Χώρος: εργαστήριο υπολογιστών
- Εργαλεία :χαρτί, μολύβι, υπολογιστές
- Υλικά: φύλλο εργασίας

Προτάσεις Εφαρμογής

Η δραστηριότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής στην Γ Γυμνασίου κατά τη διδασκαλία της ενότητας «Η Logo και ο σχεδιασμός γεωμετρικών σχημάτων»

Διδακτική Προσέγγιση

Οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες των δυο ή τριών ατόμων σε κάθε υπολογιστή (ομαδοσυνεργατική διδασκαλία) και καθοδηγούνται από το φύλλο εργασίας.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Παρουσίαση του MicroworldsPro και των βασικών εντολών της γλώσσας LOGO.

3.1.1 Διαδικασία και Πορεία διδασκαλίας

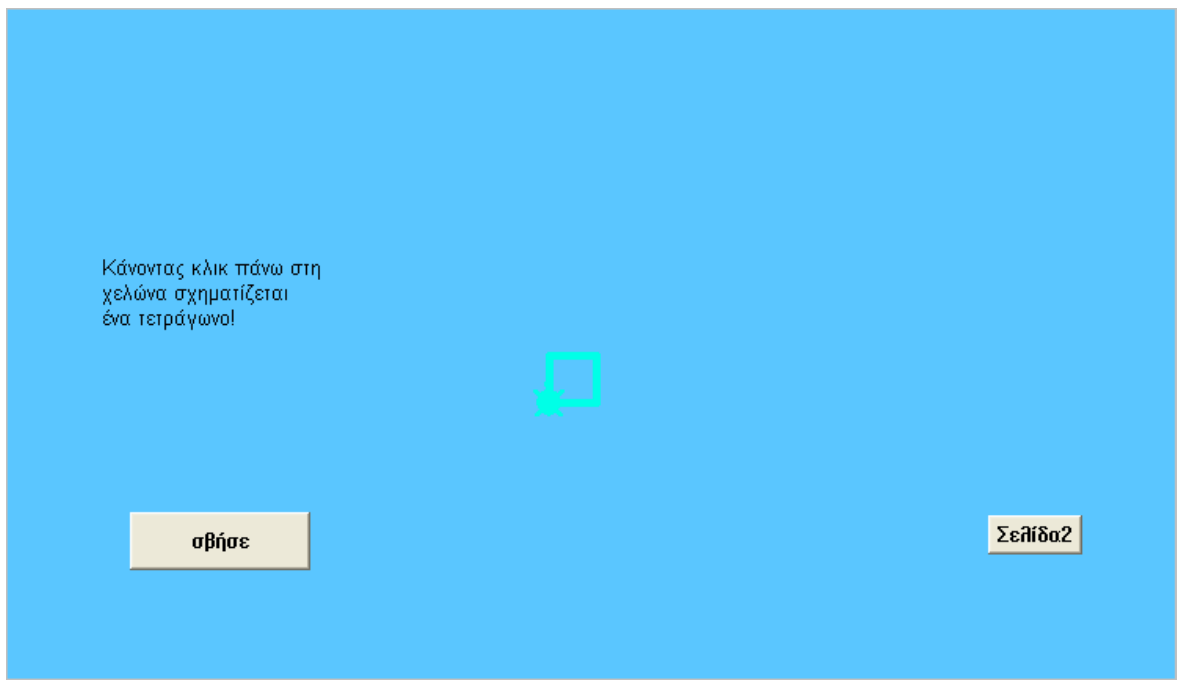
1^ο Στάδιο

Στο 1^ο βήμα αρχικά ο καθηγητής γράφει τις έννοιες με τις οποίες θα ασχοληθεί στον πίνακα και δημιουργεί ένα σχεδιάγραμμα μαθήματος ώστε ο μαθητής να μπορεί να παρακολουθεί την εξέλιξη του μαθήματος κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

Στο 2^ο βήμα οι μαθητές θα πρέπει κυρίως να εξοικειωθούν με το περιβάλλον MicroworldsPro και δεν απαιτείται βαθιά γνώση της γλώσσας Logo, μιας και οι εντολές που απαιτούνται είναι απλές.

2^ο Στάδιο

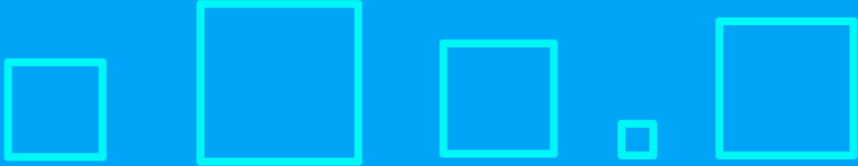
Στο 1^ο βήμα οι μαθητές θα πρέπει να ανοίξουν τον μικρόκοσμο στη σελίδα1 και να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον ώστε να κατανοήσουν τις εντολές για τη δημιουργία κανονικού πολυγώνου (τετραγώνου).



Στο 2^ο βήμα οι μαθητές θα πρέπει να πειραματιστούν, εκτελώντας εντολές στο πλαίσιο κειμένου που λειτουργεί ως κέντρο εντολών που υπάρχει στο κάτω μέρος της σελίδας. Για την μετατροπή του πλαισίου κειμένου χρησιμοποιήθηκε η εντολή ΕκτελέσιμηΓραμμή π.χ ΕκτελέσιμηΓραμμή "κείμενο1" εκτέλεσε. Οι μαθητές θα πρέπει να επιλέξουν μια εντολή ,να την εκτελέσουν πατώντας Enter και να παρακολουθήσουν τα σχήματα και γραφικά που δημιουργούνται.

Πτυχιακή εργασία της φοιτήτριας Ορφανίδου Μαρίας

Πειραματιστείτε με τις εντολές στο πλαίσιο κείμενου για την κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων!




σβγ

σελίδα1

σελίδα3

σγκ
μπ 85
δε 90
μπ 85
δε 90
σβ

Πειραματιστείτε με τις εντολές στο πλαίσιο κείμενου για την κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων!



σβγ

σελίδα1

σελίδα3

θέσεκθ 360
μπ 100 δε 90
σβγ
επανάλαβε 360 [μπ 1 δε 1]

Στο 3^ο βήμα γίνεται εισαγωγή στη δομή επανάληψης. Παρατηρούμε ότι οι ίδιες εντολές συμβαίνει να επαναλαμβάνονται πολλές φορές. Κατά τη σχεδίαση του τετραγώνου εμφανίζονται τέσσερις φορές οι ίδιες εντολές. Γι' αυτό

χρησιμοποιείται η έννοια της επανάληψης η οποία ομαδοποιεί τις εντολές. Η εντολή ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ συντάσσεται ως εξής:

ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ αριθμός_επαναλήψεων [εντολή/εντολές]. Στη συνέχεια ζητείται από τους μαθητές να πληκτρολογήσουν την κατάλληλη εντολή επανάληψης για τη δημιουργία του τετραγώνου.

Πειραματιστείτε με τις εντολές στο πλαίσιο κείμενου για την κατασκευή γεωμετρικών σχημάτων!

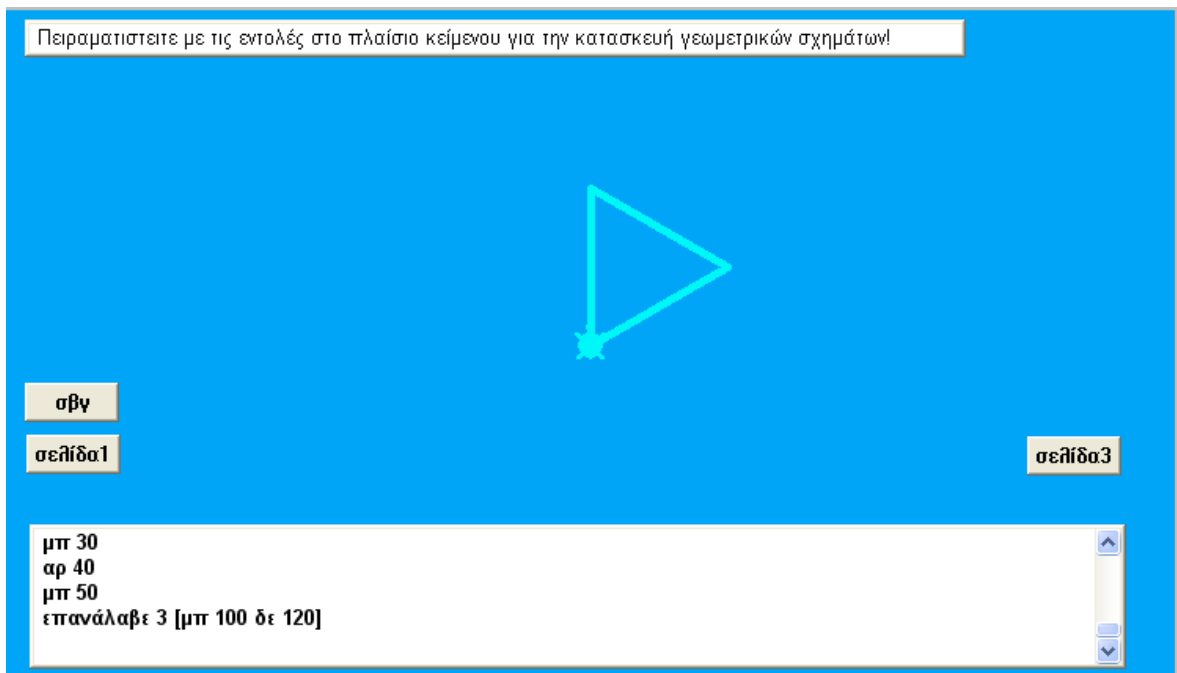
σβγ

σελίδα1

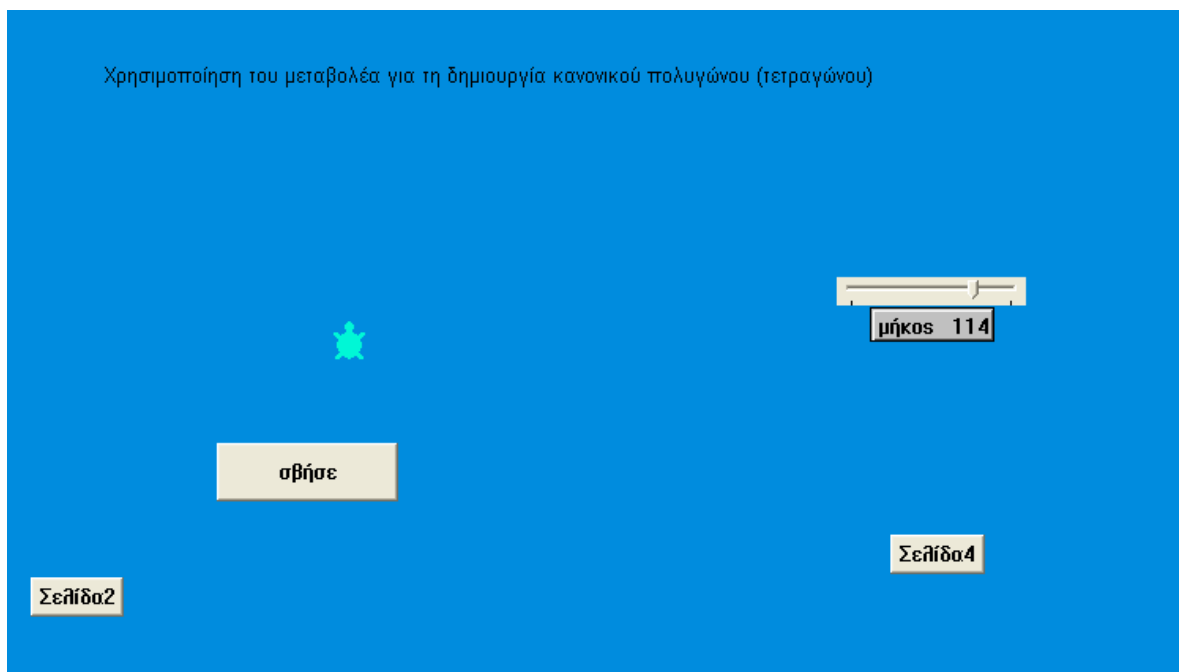
σελίδα3

μπ 30
αφ 40
μπ 50
επανάλαβε 4 [μπ 100 δε 90]

Στο 4^ο βήμα ζητείται από τους μαθητές να δώσουν τις κατάλληλες εντολές στη χελώνα ώστε να σχεδιάσουν τρίγωνο, πεντάγωνο, εξαγώνο και κύκλο χρησιμοποιώντας την εντολή ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ .

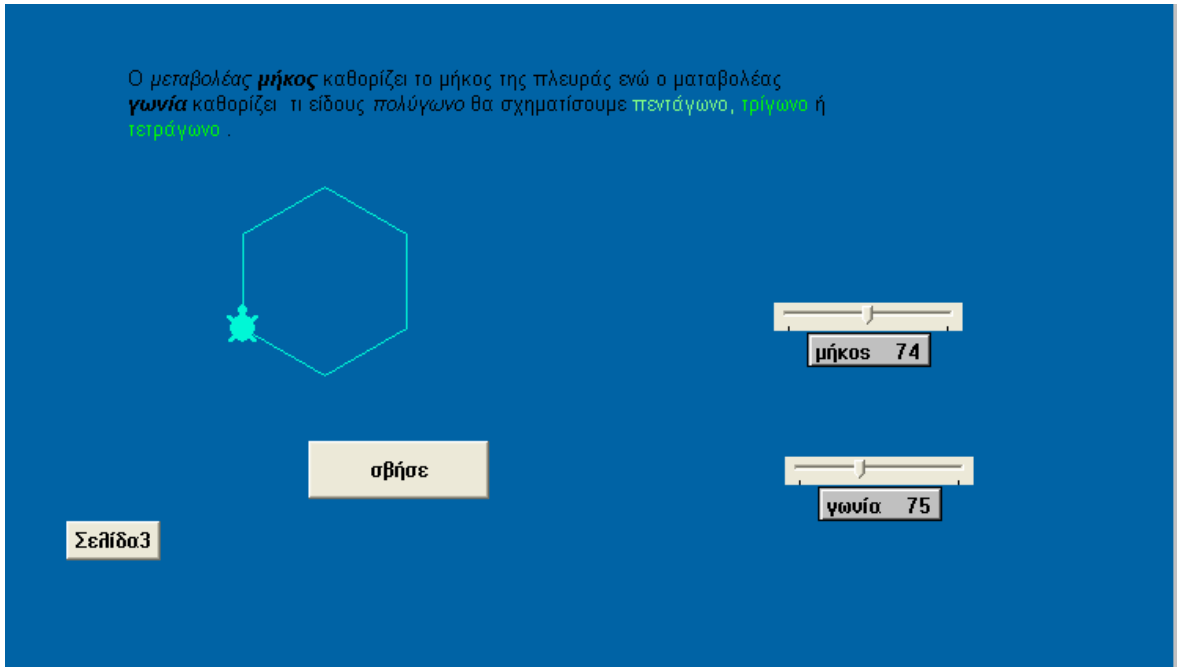


Στο 5^ο βήμα εισάγεται η έννοια του μεταβολέα, το οποίο καθορίζει τη μεταβλητότητα της πλευράς του πολυγώνου. Ζητείται οι μαθητές να συμπληρώσουν στην καρτέλα διεργασίες τον κατάλληλο κώδικα Logo ώστε κάνοντας κλικ πάνω στη χελώνα να σχηματίζεται το κανονικό πολύγωνο σύμφωνα με την επιλογή της τιμής του μεταβολέα.

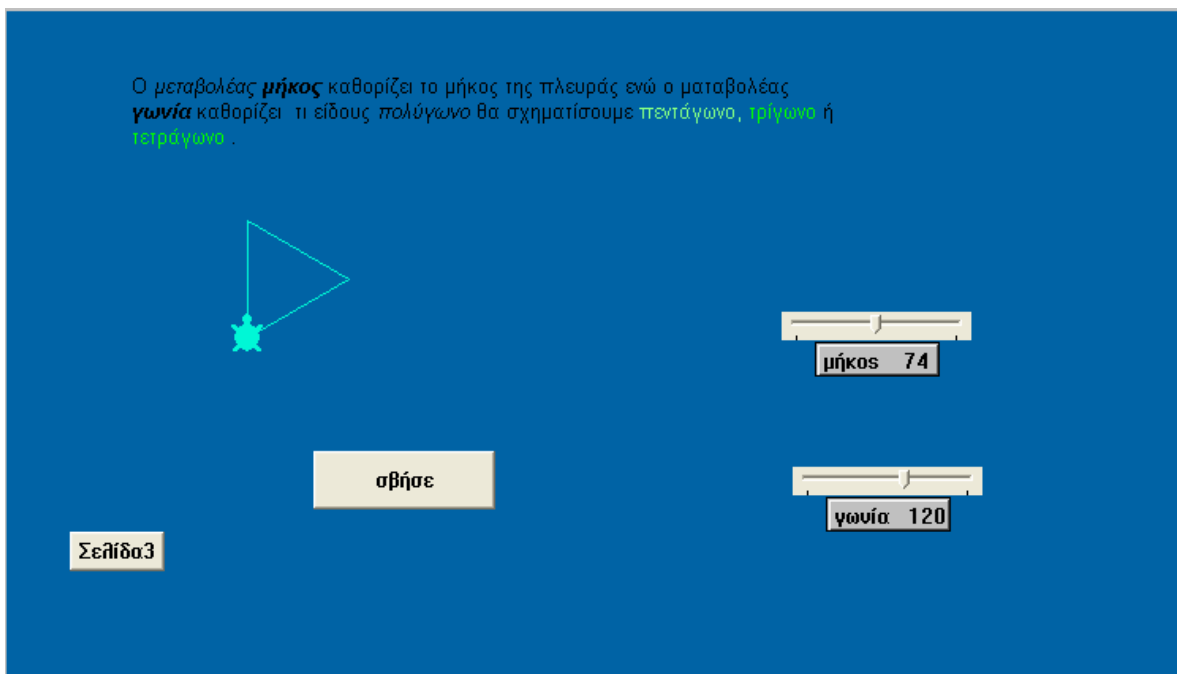


Στο 6^ο βήμα έχει προστεθεί ένας ακόμη μεταβολέας “γωνία” ο οποίος καθορίζει

τι είδους σχήμα θα σχηματιστεί (τετράγωνο, τρίγωνο ,οκτάγωνο).Σε συνδυασμό με το μεταβολέα μήκος και κάνοντας κλικ στη χελώνα σχηματίζεται το αντίστοιχο σχήμα.



Αφού κατασκευάσαμε το τετράγωνο, ζητείται από τους μαθητές να κατασκευάσουν τρίγωνο ώστε να κατανοήσουν την έννοια της γωνίας για την κατασκευή του πολυγώνου. Τέλος ζητείται από τους μαθητές χρησιμοποιώντας το μεταβολέα να κατασκευάσουν και άλλα πολύγωνα.



3.1.2 Φύλλο εργασίας μαθητή

Δραστηριότητες τάξης: Δημιουργία τετραγώνου.

Βήμα 1ο

Ανοίξτε την εργασία tetragwno_xeiwnas.mw2 όπου σας δίνετε η δυνατότητα να αλληλεπιδράσετε με ένα μικρόκοσμο που αναπτύχθηκε σε περιβάλλον MicroworldsPro. Στην πρώτη σελίδα της εργασίας μπορείτε να κατανοήσετε πως δημιουργείται ένα τετράγωνο. Κάνοντας κλικ πάνω στη χελώνα σχηματίζεται διαδοχικά ένα τετράγωνο. Στην καρτέλα διαδικασίες επεξεργαστείτε τις εντολές για το σχηματισμό του τετραγώνου.

για πολύγωνο 1

σγκ

μπ 30

δε 90

τέλος

Χρησιμοποιώντας το κουμπί σβήσε, ή πληκτρολογώντας σβ στο κέντρο εντολών μπορείτε να σβήσετε ότι έχει σχεδιαστεί στην οθόνη. Ανάλογα με το μέγεθος και την ανάλυση της οθόνης σας αλλάξτε το όρισμα **μπ** από 30 σε μεγαλύτερο ώστε η χελώνα να σχηματίσει ένα μεγαλύτερο τετράγωνο.

Βήμα 2ο

Στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί σελίδα2 για να μεταβείτε στη σελίδα 2. Στο κάτω μέρος της σελίδας υπάρχει ένα πλαίσιο κειμένου το οποίο λειτουργεί ως κέντρο εντολών και στο οποίο υπάρχουν εντολές για το σχηματισμό ενός τετραγώνου. Επιπλέον υπάρχει ένα κουμπί “σβγ” σβήσε γραφικά, σβήνει τα γραφικά της επιφάνειας εργασίας και η χελώνα μεταφέρεται στο κέντρο της σελίδας με κατεύθυνση προς τα πάνω. Οι μαθητές θα πρέπει να εκτελέσουν τις εντολές που βρίσκονται στο πλαίσιο κειμένου. Χρησιμοποιώντας το βέλος μετακίνησης, μεταβείτε στην πρώτη εντολή, πατήστε Enter για να εκτελεστεί η εντολή και συνεχίστε με τις υπόλοιπες εντολές και παρατηρήστε την ανάδραση της χελώνας. Τα κουμπιά σελίδα1 και σελίδα3 χρησιμοποιούνται για μετάβαση στις αντίστοιχες σελίδες .

Βήμα 3ο

Μελετώντας το παραπάνω πρόγραμμα του τετραγώνου παρατηρούμε ότι οι εντολές “μπ 60 ” και ” δε 90 “ επαναλαμβάνονται τέσσερις φορές με την ίδια ακριβώς σειρά .Μπορούμε να ομαδοποιήσουμε αυτή την εντολή ,ώστε να μην επαναλαμβάνονται οι ίδιες εντολές πολλές φορές χρησιμοποιώντας την εντολή **επανάλαβε** αριθμός_επαναλήψεων [λίστα_οδηγιών].

Πληκτρολογήστε στο πλαίσιο κειμένου την εντολή:

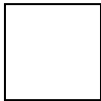

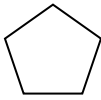


ΟΤΚ

επανάλαβε 4 [μπ 60 δε 90]

και εκτελέστε την.

Βήμα 4ο

Στο σχήμα που δημιουργήσατε χρησιμοποιήσατε την εντολή επανάλαβε 4 [μπ 60 δε 90].δηλαδή κάναμε στροφή 360 μοιρών σε κάθε βήμα και στρίψαμε $360/4=90$ μοίρες. Να δώσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε να συμπληρωθούν τα κενά στον παρακάτω πίνακα και έπειτα πληκτρολογήστε στο κέντρο εντολών τις εντολές ώστε να σχεδιαστούν τα σχήματα.

Όνομα σχήματος	Σχήμα	Αριθμός Πλευρών	Γωνία Στροφής	Εντολές χελώνας
Τετράγωνο		4	90	Επανάλαβε 4[μπ 100 δε 90]
Τρίγωνο		3		Επανάλαβε _[μπ_δε_]
Πεντάγωνο				Επανάλαβε _[μπ_δε_]
Εξάγωνο				Επανάλαβε _[μπ_δε_]
Κύκλος				Επανάλαβε _[μπ_δε_]

Βήμα 5ο

Στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί σελίδα3 για να μεταβείτε στην σελίδα 3.

Ο μεταβολέας είναι ένα αντικείμενο του MicroworldsPro που συμπεριφέρεται ως μεταβλητή. Ο χρήστης χρησιμοποιεί το ποντίκι σε μια μπάρα κύλισης στην επιφάνεια εργασίας και έτσι γίνεται το πέρασμα των τιμών από τον χρήστη.

Για να δημιουργήσετε ένα μεταβολέα από τη γραμμή εργαλείων επιλέγετε το κουμπί δημιουργία μεταβολέα και δίνετε ένα όνομα που να είναι ενδεικτικό της χρήσης του μεταβολέα και τιμές στα πεδία ελάχιστη τιμή και μέγιστη τιμή. Ο μεταβολέας αυτός υπάρχει, στην τρίτη σελίδα του μικρόκοσμου, με όνομα μήκος και τιμές από 0 έως 150 .

Στην καρτέλα διεργασίες προσθέστε τον κατάλληλο κώδικα Logo

Ο κώδικάς για τη διαδικασία πολύγωνο2 είναι :

για πολύγωνο 2

οτκ

μπ μήκος

δε 90

τέλος

και συνδέστε τη χελώνα με τη διαδικασία. Η σύνδεσή γίνεται ως εξής: Κάντε δεξί κλικ πάνω στη χελώνα και στο πλαίσιο που εμφανίζεται στο πεδίο οδηγία πληκτρολογήστε πολύγωνο 2 που αντιστοιχεί στο πολύγωνο που θέλουμε να δημιουργήσουμε. Το μήκος των γραμμών των πολυγώνων θα καθορίζεται από το μήκος που επιλέγετε στον μεταβολέα. Αλλάξτε το μήκος στο μεταβολέα και κάντε κλικ στη χελώνα.

Βήμα 6ο

Μεταβείτε στην σελίδα 4 του μικρόκοσμου. Σ' αυτήν τη σελίδα προστέθηκε ένας ακόμη μεταβολέας με όνομα γωνία και εύρος τιμών από 0 έως 180. Η τιμή που επιλέγουμε στον μεταβολέα "γωνία" καθορίζει αν το σχήμα μας θα είναι τρίγωνο, τετράγωνο, πεντάγωνο. Για να βρούμε πόσο πρέπει να στρίψει η χελώνα για να σχηματίσει οκτάγωνο πρέπει να διαιρέσουμε τις 360 μοίρες /8 =135 μοίρες (το οκτάγωνο έχει οκτώ πλευρές). Η τιμή του μεταβολέα επιλέγεται να είναι 90 ώστε να σχηματιστεί τετράγωνο.

Αλλάξτε την τιμή στο μεταβολέα μήκος και την τιμή στο μεταβολέα γωνία ώστε να σχηματιστεί τρίγωνο, δηλαδή δώστε την τιμή γωνία = $180/3=60$ μοίρες . Κάντε κλικ στη χελώνα .Τι παρατηρείτε σχηματίζεται τρίγωνο;

Σχεδιάστε πεντάγωνο, εξάγωνο, οκτάγωνο.

Βήμα 7^ο

Από το Μενού Αρχείο επιλέξτε Αποθήκευση εργασίας ως. Αποθηκεύστε τον μικρόκοσμο με τις αλλαγές που έχουν γίνει με όνομα αρχείου Επώνυμο_Όνομά_τετράγωνο_χελώνα.mw2 όπου Επώνυμο , Όνομα το δικό σας όνομα.

3.2 Διδακτική Ενότητα :Κατανόηση των αριθμητικών και σχεσιακών τελεστών

Γενικός διδακτικός στόχος:

Η κατανόηση της έννοιας των αριθμητικών και σχεσιακών τελεστών. Ο μαθητής στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει να έχει κατανοήσει ποιοι είναι οι τελεστές .

Απαιτούμενοι Πόροι

- Ενδεικτική Χρονική Διάρκεια : δυο διδακτικές ώρες
- Χώρος: εργαστήριο υπολογιστών
- Εργαλεία :χαρτί, μολύβι, υπολογιστές
- Υλικά: φύλλο εργασίας

Προτάσεις Εφαρμογής

Η δραστηριότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής στην Γ Γυμνασίου κατά τη διδασκαλία της ενότητας «Ο προγραμματισμός στην πράξη»

Διδακτική Προσέγγιση

Οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες των δυο ή τριών ατόμων σε κάθε υπολογιστή (ομαδοσυνεργατική διδασκαλία) και καθοδηγούνται από το φύλλο εργασίας.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Παρουσίαση του MicroworldsPro και των βασικών εντολών της γλώσσας LOGO.

3.2.1 Διαδικασία και Πορεία διδασκαλίας

1^ο Στάδιο

Στο 1^ο βήμα αρχικά ο καθηγητής γράφει τις έννοιες με τις οποίες θα ασχοληθεί στον πίνακα και δημιουργεί ένα σχεδιάγραμμα μαθήματος ώστε ο μαθητής να

μπορεί να παρακολουθεί την εξέλιξη του μαθήματος κατά την διάρκεια της διδασκαλίας.

Στο 2^ο βήμα οι μαθητές θα πρέπει κυρίως να εξοικειωθούν με το περιβάλλον MicroworldsPro και δεν απαιτείται βαθιά γνώση της γλώσσας Logo, μιας και οι εντολές που απαιτούνται είναι απλές.

2^ο Στάδιο

Στο 1^ο βήμα οι μαθητές θα πρέπει να ανοίξουν τον μικρόκοσμο στη σελίδα1 και να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον ώστε να κατανοήσουν τους τελεστές.

Κατανόηση των τελεστών + - * /


Δοκιμάστε τις παρακάτω εντολές στο κέντρο εντολών :

Εντολή	Αποτέλεσμα
Δείξε $9 + 28$	<input type="text"/>
Δείξε $32 - 4$	<input type="text"/>
Δείξε $12 * 5$	<input type="text"/>
Δείξε $186 / 3$	<input type="text"/>
Δείξε ΤετραγωνικήΡίζα 25	<input type="text"/>

Στο 2^ο βήμα οι μαθητές θα πρέπει να πειραματιστούν, εκτελώντας τις εντολές στο κέντρο εντολών που αντιστοιχούν σε πιο περίπλοκους υπολογισμούς.

Η προτεραιότητα των πράξεων

Εντολή	Αποτελέσματα	Αιτιολόγηση
Δείξε $(1 + 5) * 3$		
Δείξε $(3 - 1) + 5 - 2$		
Δείξε $8 * (5 - 3) / 4$		
Δείξε $(12 / 2) * (6 / 3)$		
Δείξε $(6 + 2) * 2$		
Δείξε δύναμη $(6 + 2) * 2$		
Δείξε $14 * (8 - 4)$		
Δείξε (τετραγωνική Ρίζα $(9-3)) + 4$		

σελίδα 1 

Μπορούμε να κάνουμε υπολογισμούς με τη χρήση ή χωρίς τη χρήση παρενθέσεων. Στη δεύτερη περίπτωση ισχύει η προτεραιότητα των πράξεων. Ο καθηγητής σ' αυτό το σημείο εξηγεί την προτεραιότητα των πράξεων. Τέλος ζητείται από τους μαθητές να εκτελέσουν τις πράξεις και να συμπληρώσουν στον πίνακα τη στήλη αποτελέσματα και αιτιολόγηση.

Στο 3^ο βήμα δημιουργούμε μια αριθμομηχανή όπου παρουσιάζονται οι δυο βασικές πράξεις και οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με το μικρόκοσμο κατανοώντας τις διαδικασίες που αντιστοιχούν στην πρόσθεση και την αφαίρεση.

α 46

Πρόσθεση

β 14

Αφαίρεση

Αφαίρεση:
32

αποτέλεσμα

σελίδα2

Έπειτα δημιουργούν τα κουμπιά για τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση.

Στο 4^ο βήμα ζητείται από τους μαθητές να εκτελέσουν τη διαδικασία επίλυση.

Επίλυση της εξίσωσης $\alpha \cdot x + \beta = 0$

Αν $\alpha \neq 0$ τότε $x = -\beta/\alpha$
Αν $\alpha = 0$ και $\beta = 0$ τότε η εξίσωση είναι αόριστη.
Αν $\alpha = 0$ και $\beta \neq 0$ τότε η εξίσωση είναι αδύνατη.

Οδηγίες

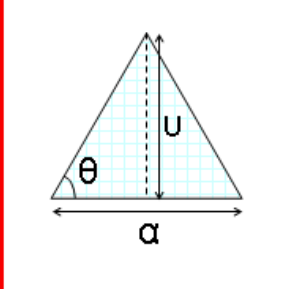
σελίδα3

Κάνοντας κλικ στο κουμπί οδηγίες εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου με οδηγίες. Οι μαθητές πρέπει να πειραματιστούν δίνοντας διαφορετικές τιμές στις μεταβλητές α και β ώστε να εμπεδώσουν τη επίλυση της εξίσωσης $\alpha \cdot x + \beta = 0$ και τις περιπτώσεις που περιλαμβάνει.

Τέλος στο 5^ο βήμα ζητείται από τους μαθητές να εκτελέσουν τη διαδικασία εμβαδόν_τριγώνου.

Ποιος είναι ο τύπος που υπολογίζει το Εμβαδόν ενός τριγώνου ;

Οδηγία



σελίδα4

Ζητείται από τους μαθητές να διατυπώσουν τον αλγόριθμο για την εύρεση του εμβαδού τριγώνου. Στόχος είναι να θυμηθούν τον τύπο υπολογισμού και μετά να γράψουν στην καρτέλα διαδικασίες τον κατάλληλο κώδικα Logo για τον υπολογισμό του εμβαδού του τριγώνου.

3.2.2 Φύλλο εργασίας μαθητή

Δραστηριότητες τάξης: Εντολή εμφάνισης εξόδου , αριθμητικές πράξεις, η προτεραιότητα των πράξεων .

Βήμα 1^ο

Ανοίξτε την εργασία telestes.mw2 όπου σας δίνετε η δυνατότητα να κατανοήσετε τους αριθμητικούς τελεστές με ένα μικρόκοσμο που αναπτύχθηκε σε περιβάλλον MicroworldsPro. Στην πρώτη σελίδα της εργασίας ζητείται να δοκιμάσετε πως λειτουργούν οι αριθμητικοί τελεστές και η εντολή εμφάνισης εξόδου “Δείξε”. Για τα σύμβολα των πράξεων χρησιμοποιούμε τα σύμβολα που βρίσκονται στο πληκτρολόγιο. Για την πρόσθεση χρησιμοποιούμε το σύμβολο « + », για την αφαίρεση το σύμβολο « - », για τον πολλαπλασιασμό το σύμβολο « * » και για τη διαίρεση το σύμβολο « / ». Πληκτρολογήστε τις εντολές στο κέντρο εντολών και συμπληρώστε τα κενά στον πίνακα.

Εντολές	Αποτέλεσμα
Δείξε $9 + 28$	
Δείξε $32 - 4$	
Δείξε $12 * 5$	
Δείξε $186 / 3$	
Δείξε τετραγωνική ρίζα 25	

Η εντολή «Δείξε $9+28$ » θα εμφανίσει μήνυμα λάθους “δεν ξέρω τίποτα για $9+28$ ” γιατί πρέπει να υπάρχουν κενά πριν και μετά από τον τελεστή «+» Αυτό ισχύει για όλους τους τελεστές.

Βήμα 2ο

Στη συνέχεια μεταβείτε στη σελίδα 2 του μικρόκοσμου πατώντας το βέλος που βρίσκεται κάτω δεξιά. Χρησιμοποιώντας την εντολή Δείξε μπορούμε να εκτελέσουμε πιο σύνθετες πράξεις Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε παρενθέσεις και να λάβουμε υπόψη την προτεραιότητα των πράξεων. Η σειρά των πράξεων είναι η εξής :

- Οι πράξεις στις παρενθέσεις
- Οι δυνάμεις
- Οι πολλαπλασιασμοί και οι διαιρέσεις
- Οι προσθέσεις και οι αφαιρέσεις

Στην περίπτωση που οι πράξεις έχουν την ίδια προτεραιότητα τότε αυτές εκτελούνται από αριστερά προς τα δεξιά.

Πληκτρολογώντας στο κέντρο εντολών τις εξής εντολές:

Εντολές	Αποτέλεσμα	Αιτιολόγηση
Δείξε $(1 + 5) * 3$		
Δείξε $(3 - 1) + 5 - 2$		
Δείξε $(3 - 1) - 5 * 2$		
Δείξε $8 * (5 - 3) / 4$		
Δείξε $(12 / 2) * (6 / 3)$		

Δείξε δύναμη $(6 + 2) 2$		
Δείξε $14 * (8 - 4)$		
Δείξε (Τετραγωνική Ρίζα $(9 - 3)) + 4$		

Έπειτα εκτελέστε την εντολή Δείξε δύναμη 2 3 .Τι σας εμφανίζει ;Ποιος αριθμός θεωρείται ως βάση, το 2 ή το 3;

Βήμα 3^ο

Σ ' αυτό το βήμα δημιουργούμε μια αριθμομηχανή που εκτελεί τις τέσσερις βασικές πράξεις .Καταρχήν δημιουργούμε δυο μεταβολείς με ονόματα α και β, ελάχιστη τιμή 1 και μέγιστη τιμή 200. Δημιουργούμε ένα πλαίσιο κειμένου , με όνομα αποτελέσματα, ώστε εκεί να αποθηκεύονται τα αποτελέσματα. Επίσης δημιουργούμε δυο κουμπιά με ονόματα πρόσθεση και αφαίρεση αντίστοιχα τα οποία εκτελούν αντίστοιχες πράξεις. Στην καρτέλα διεργασίες γράφουμε τον εξής κώδικα

Για πρόσθεση

αποτέλεσμα,

ΣΒΗΣΕΚΕΙΜΕΝΟ

ΤΥ "Αθροισμά;

ΤΥ A + B

Τέλος

Για αφαίρεση

αποτέλεσμα,

ΣΒΗΣΕΚΕΙΜΕΝΟ

ΤΥ "Αφαίρεση;

ΤΥ A - B

Τέλος

Προσθέστε δυο κουμπιά πολλαπλασιασμός και διαίρεση και γράψτε τον κατάλληλο κώδικα ώστε να λειτουργεί η πράξη του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης.

Βήμα 4^ο

Στη συνέχεια πατώντας το δεξί κόκκινο βέλος μεταβείτε στη σελίδα 4. Ο μικρόκοσμος αναφέρεται στην επίλυση της εξίσωσης $a \cdot x + b = 0$. Πατώντας το πλήκτρο οδηγίες, εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου με οδηγίες για την εκτέλεση της διαδικασίας και τον υπολογισμό της τιμής του x στη συνάρτηση.

Βήμα 5^ο Στο τελευταίο βήμα οι μαθητές πρέπει να διατυπώσουν τον αλγόριθμο για τον υπολογισμό του εμβαδού του τριγώνου.

Καταγράψτε τη σειρά εντολών στην παρακάτω περιοχή:

.....
.....
.....
.....

Στη συνέχεια πρέπει στην Καρτέλα διαδικασίες να γράψουν τον κατάλληλο κώδικα σε Logo ώστε να υπολογίζεται το εμβαδόν του τριγώνου

3.3 Διδακτική αξιοποίηση

Στην εργασία αυτή έγινε προσπάθεια εφαρμογής του εκπαιδευτικού σεναρίου που δημιουργήθηκε αξιοποιώντας παιδαγωγικά το MicroworldsPro. Σχεδιάστηκαν η προτεινόμενη πορεία διδασκαλίας για τον καθηγητή, φύλλα εργασίας του μαθητή και αναπτύχθηκαν μικρόκοσμοι στο πολυμεσικό περιβάλλον MicroworldsPro. Στόχος είναι η εισαγωγή σε βασικές έννοιες των μαθηματικών όπως το κανονικό πολύγωνο, οι αριθμητικοί τελεστές και τύποι των μαθηματικών. Επίσης γίνεται εισαγωγή σε βασικές έννοιες προγραμματισμού όπως η μεταβλητή, η διαδικασία, η δομή επανάληψης.

Η διδακτική αυτή προσέγγιση υλοποιήθηκε από τους μαθητές της Γ Γυμνασίου στο 1ο Γυμνάσιο Εύοσμου Θεσσαλονίκης αξιοποιώντας τη σκέψη και τη γνώση για την οικοδόμηση νέας γνώσης μέσω της αλληλεπίδρασης με τους μικρόκοσμους. Τα φύλλα εργασίας υλοποιήθηκαν από δύο τμήματα της Γ τάξης (14 μαθητές και 13 μαθητές αντίστοιχα).οι μαθητές ήταν εξοικειωμένοι με το περιβάλλον του MicroworldsPro και με τη γλώσσα Logo καθώς είχαν εργαστεί με τη γλώσσα Logo στο περιβάλλον του Χελωνόκοσμου.

Οι μαθητές κλήθηκαν να υλοποιήσουν τα βήματα των φύλλων εργασίας στο περιβάλλον του MicroWorldsPro εργαζόμενοι σε ομάδες. Οι μαθητές εκτέλεσαν τα βήματα 1 , 2 , 3 , 5 και 6 του φύλλου εργασίας για τη δημιουργία τετραγώνου, αλλά δυσκολεύτηκαν στην κατανόηση της δομής επανάληψης και στη συμπλήρωση του πίνακα (αριθμός πλευρών ,γωνία στροφής).Το δεύτερο φύλλο εργασίας έγινε πλήρως κατανοητό από τους μαθητές .συγκεκριμένα συμπλήρωσαν όλες τις αιτιολογήσεις και τα αποτελέσματα και υλοποίησαν όλα τα βήματα.

Στους μικρόκοσμους που αναπτύχθηκαν ο βαθμός δυσκολίας είναι κλιμακωτός ώστε οι μαθητές να αποσαφηνίσουν και να εξοικειωθούν με βασικές έννοιες του προγραμματισμού, να κατανοήσουν τις έννοιες των γεωμετρικών σχημάτων και να συγγράψουν προγράμματα σε Logo.

3.4 Συμπεράσματα

Αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι η μάθηση σε όλα τα στάδια της ζωής του ανθρώπου και σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης αποτελεί σημαντικό παράγοντα της ατομικής προόδου, της κοινωνικής συνοχής και της πολιτισμικής εξέλιξης. Η εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία μεταμορφώνεται ολοκληρωτικά από τη σύζευξη νέων μεθόδων απόκτησης γνώσης και μετάδοσης της πληροφορίας. Οι τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας παρουσιάζουν σημαντική εξέλιξη στη σύγχρονη εποχή και έχουν ενταχθεί και χρησιμοποιούνται στη εκπαιδευτική διαδικασία.

Η εισαγωγή της πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση ξεκίνησε ως μοντέλο μαθήματος γενικών γνώσεων δηλαδή ως αυτοτελές γνωστικό αντικείμενο και στη συνέχεια ως μέσο στήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών.

Το μάθημα της Πληροφορικής στη Γ Γυμνασίου αποβλέπει σύμφωνα με το Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών πληροφορικής στον πειραματισμό και την ελεύθερη έκφραση των μαθητών σχετικά με την επίλυση προβλημάτων, Ο μαθητής «διδάσκει» τον υπολογιστή να εκτελεί εντολές διευρύνοντας και μετασχηματίζοντας το δικό του τρόπο σκέψης.

Στα πλαίσια της αποτελεσματικής ένταξης των ΤΠΕ στη σχολική τάξη και αναβάθμισης της διδακτικής-μαθησιακής διαδικασίας απαιτείται η συνεχής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και η υποστήριξη του διδακτικού έργου με συγκεκριμένες προτάσεις εφαρμογής δραστηριοτήτων οι οποίες αξιοποιούν τα υπολογιστικά περιβάλλοντα. Η εισαγωγή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών πρέπει να συνοδεύεται από αυστηρή κριτική θεώρηση και παιδαγωγική αντίληψη για το ρόλο των εκπαιδευτικών στη σύγχρονη εξελισσόμενη και απαιτητική ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Βεργίνης Η., Γλέζου Κ., Γόγουλου Α., Γουλή Ε., Γρηγοριάδου Μ., Δουκάκης Δ., Κανίδης Ε., Τσαγκάνου Γ., Φράγκου Σ.,(2009) Διδακτικές προσεγγίσεις και εργαλεία για τη διδασκαλία της πληροφορικής, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
2. Γιαννούλης Ν.,(1980) Εισαγωγή στη Γενική Διδακτική ,Αθήνα, Εκδόσεις Ψυχοτεχνική.
3. Γιαννακοπούλου Ε.,(1994).Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, Νέοι Παιδαγωγικοί Ορίζοντες Αθήνα, Εκδόσεις Γρηγόρη.
4. Δαγδιγέλης Β., Παυλοπούλου Κ., Τρίγγα Π.,(1998). Διδακτικοί μέθοδοι και Εφαρμογές, Αθήνα, Εκδόσεις Μεταίχμιο.
5. Δημητρίου Α.,(1993). Γνωστική Ανάπτυξη, Μοντέλα - Μέθοδοι - Εφαρμογές, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Art of Text.
6. Ζαβλανός Μ.,(1998). Διδακτική Αθήνα, Εκδόσεις Έλλην.
7. Καζεπίδης Α.,(1991).Η φιλοσοφία της παιδείας, Θεσσαλονίκη Εκδόσεις Βάνιας,
8. Κακάνια Δόμνα-Μίκα,(2008).Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση .Θεωρητικές Προσεγγίσεις και Εκπαιδευτικές Προοπτικές, Θεσσαλονίκη Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
9. Κεσίσογλου Ι.,(1980). Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Τεχνολογία , Αθήνα, Ίδρυμα Ευγενίδου.
10. Κολιάδης Ε.,(1997). Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική πράξη, Γνωστικές Θεωρίες, Αθήνα.
11. Κόλιας Α.,(1999) Οι υπολογιστές στη διδασκαλία και τη μάθηση, Μια κριτική προσέγγιση, Αθήνα, Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ.
12. Κόμης Β.,(2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών. Αθήνα, Εκδόσεις Νέων τεχνολογιών.

13. Κοσσυβάκη Φ.,(1998). Κριτική Επικοινωνιακή Διδασκαλία. Κριτική Προσέγγιση της διδακτικής πράξης, Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg.
14. Κυνηγός Χ., Δημαράκη Ε.,(2002) Νοητικά Εργαλεία και Πληροφοριακά Μέσα. Παιδαγωγική Αξιοποίηση της Σύγχρονης τεχνολογίας για τη Μετεξέλιξη της Εκπαιδευτικής Πρακτικής, Αθήνα, Εκδόσεις Καστανιώτη.
15. Ματσαγγούρας Η.,(1998). Θεωρία της Διδασκαλίας. Η Προσωπική Θεωρία ως πλαίσιο Στοχαστικό-κριτικής Ανάλυσης, Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg.
16. Ματσαγγούρας Η.,(2000). Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη, Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg.
17. Ματσαγγούρας Η.,(2003). Η σχολική τάξη.
18. Μπασέτας Κ.,(1990). Το νεοπιαζετικό πρότυπο γνωστικής προσαρμογής ως μοντέλο ενεργητικών και ευρετικών διαδικασιών μάθησης και διδασκαλίας. Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
19. Παπαμιχαήλ Γιάννης (1994). Η γνωστική Εκπαίδευση στην πρώτη σχολική ηλικία Αθήνα: Οδυσσέας.
20. Παπαμιχαήλ Γιάννης (1994). Κοινωνιο_Γνωστική Προσέγγιση και διδακτικές διαδικασίες της μάθησης των φυσικών και λογικό-μαθηματικών εννοιών στο σχολείο ,Αθήνα: Gutenberg.
21. Ρεπαντής Β.,(2008) Πληροφορική Γ Γυμνασίου Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο
22. Ρετάλης Σ.,(2005). Οι προηγμένες τεχνολογίες διαδικτύου στην υπηρεσία της μάθησης, Αθήνα, Εκδόσεις Καστανιώτη.
23. Σολομωνίδου Χ.,(1999). Εκπαιδευτική τεχνολογία .Μέσα, υλικά, διδακτική χρήση και αξιοποίηση ,Αθήνα: Καστανιώτη
24. Σολομωνίδου Χ.,(2006). Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Εποικοδομητισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης, Αθήνα: Μεταίχμιο
25. Φράγκου Χ.,(1986). Η σύγχρονη διδασκαλία. Μελέτες Παιδαγωγών Ανατολής και Δύσης. Συνθετική Θεώρηση διδασκαλία-σχόλια βασικά κείμενα για τη διδασκαλία ,Αθήνα: Gutenberg.
26. Φλουρής Γ.,(1995). Η αρχιτεκτονική της διδασκαλίας και η διαδικασία της μάθησης , Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρης .
27. Χαλκιά Κ.,(1999) Εισαγωγή στη διδακτική της τεχνολογίας , Αθήνα: Γιώργος Δαρδανός.

28. Χαραλαμπόπουλος Ι.,(1987). Οργάνωση της Διδασκαλίας και της Μάθησης γενικά, Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg.
29. Χρυσ αφίδης Κ.,(1994). Βιωματική Επικοινωνιακή Διδασκαλία. Η εισαγωγή της μεθόδου Project στο σχολείο , Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg.
30. Kammi C., (1998). Διδακτική Πράξη και θεωρία, Για μια αναμόρφωση της προσχολικής εκπαίδευσης, (Μετάφραση Κέδρακα Κ., Κουτρουβάνου Ε.), Αθήνα, Εκδόσεις Πατάκης.
31. Newby T.,Stepich D., Lehman J., Russell J., (2009) Εκπαιδευτική Τεχνολογία για Διδασκαλία και Μάθηση (Μετάφραση Κοκαβέσης Φώτης), Αθήνα Εκδόσεις Επίκεντρο.
32. Papert S., (1991). Νοητικές Θύελλες: Παιδιά, Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Δυναμικές Ιδέες, Τα πάντα γύρω από τη LOGO, (Μετάφραση Σταματίου Α.), Αθήνα, Εκδόσεις Οδυσσέας.
33. Piaget J., Inhelder B., (1896 - 1980). Η ψυχολογία του παιδιού (Μετάφραση Κίτσος Κ.), Αθήνα, Εκδόσεις Ζαχαρόπουλος.
34. Piaget J.,(1965) How Children Form Mathematical Concepts p(406-414)
35. Morris L. Bigge,(1997) Θεωρίες Μάθησης Για εκπαιδευτικούς (Αριστοτέλης Κάντας, Αλεξάνδρα Χαντζή, Μεταφ.), Αθήνα: Πατάκης (το πρωτότυπο δημοσιεύτηκε το 1990)
36. W.K.Estes, Εγχειρίδιο για τη μάθηση και τις γνωριστικές διαδικασίες, τόμος 1, Εισαγωγή στις έννοιες και στα κύρια θέματα, σελ 9.

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Gordon, T., Parent effectiveness Training P.Wyden, inc N.York 1975, σελ 33
2. Dietrich Senftleben, (1989) Μάθετε την LOGO στον IBM PC και τους συμβατούς. Περιέχει ρουτίνες για χρώμα, γραφικά και ήχο, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
3. Mowrer, R., Klein, S. (2001). Handbook of Contemporary Learning theories.
4. Boris Alan. ,LOGO για αρχάριους Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα,(1994)
5. Kolb, D. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
6. Atherton, S. (2005). Learning and Teaching: Experiential Learning.
7. Piaget, J. (1964) σελ186.Ginsburg, P., (1985): Piaget and Education, Entwistle, N. (Ed.): New Directions in Educational Psychology .London: Fallmer Press, σελ 45-60 και σελ 53.
8. Piaget, J., Inhelder B (1977). Von der Logik des Kindes zur Logik des Heranwachsenden.
9. Piaget, J. (1976a). On Correspondences and morfisms. Jean Piaget Society Newsletter, 3.
10. Piaget, J.(1976b). Die Aequilibration der Kognitiven Stucturen. Stuttgart, Klett.
11. Piaget, J .(1988). Meine Theorie der geistigen Entwicklung.Frankfurt/a.M.:Fischer
12. Piaget, J. (1974).Reussir et comprendre.PUF
13. Saettler, P. (1978).The roots of educational technology. Programmed Learning and Educational Technology,15(1), 357-367
14. Scholer, M. (1983) La Technologie de l'Education.Concepts, bases et application. Canada: Presses Universite de Montreal et Ministere de l'Education du Quebec.
15. Jerome S. Bruner (Learning about Learning, A Conference Report, U.S Department of Health, Education and Welfare, Cooperative Research Monograph No 15,1966).

16. Winkel, R. (1986), Die Kritisch Kommunikative Didaktik.
In:GUDIJONS,H.TESKE, R, pp 79-93.
17. Weir, S. (1987) .Cultivating Minds: A Logo Casebook, New York: Harper and Row.

Πηγές Διαδικτύου

1. <http://logogreekworld.ning.com/profile/KaterinaGlezou> (προσπελάστηκε 01/10/2009)
2. <http://www.microworlds.com/> (προσπελάστηκε 01/10/2009)
3. <http://www.euologo.org/> (προσπελάστηκε 01/10/2009)
4. <http://www.mamamedia.com/> (προσπελάστηκε 01/10/2009)
5. <http://el.wikipedia.org/wiki/Logo> (προσπελάστηκε 02/10/2009)
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Logo_%28programming_language%29 (προσπελάστηκε 02/10/2009)
7. <http://www.aegean.gr/culturaltec/skammias/4ETDE%20100/04-05-theories%20mathisis%20kai%20texnologies%20tis%20pliroforias%20kai%20twn%20epikoinwn.ppt> (προσπελάστηκε 10/10/2010)
8. http://www.terecop.eu/downloads/DIDINFO08_273_282.pdf (προσπελάστηκε 12/10/2009)
9. <http://eclass.di.uoa.gr/claroline/document/document.php> (προσπελάστηκε 19/10/2009)
10. <http://www.clab.edc.uoc.gr/hy302/tasks/presentations/eps/anafora.doc> (προσπελάστηκε 22/10/2010)
11. <http://www.scribd.com/doc/900594/> (προσπελάστηκε 3/11/2009)
12. http://www.pi-schools.gr/lessons/computers/epps/18deppsaps_Pliroforikis.pdf (προσπελάστηκε 16/11/2009)
13. http://www.pi-schools.gr/lessons/computers/epps/epps_informatics_dim_fek304.pdf (προσπελάστηκε 16/11/2009)
14. <http://www.pi-schools.gr/books/gymnasio/pliroforiki/math/enotita-G2.pdf> (προσπελάστηκε 16/11/2009)
15. <http://www.pi-schools.gr/books/gymnasio/pliroforiki/kath/G-GYMNASIOU.pdf> (προσπελάστηκε 16/11/2009)
16. <http://www.papert.org/> (προσπελάστηκε 27/11/2009)
17. <http://pegasus.clab.edc.uoc.gr/lst/mod/resource/view.php?id=254> (προσπελάστηκε 05/12/2009)

18. <http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/b269.pdf> (προσπελάστηκε 07/12/2009)
19. http://www.etpe.gr/extras/view_proceedings.php?conf_id=15 (προσπελάστηκε 07/12/2009)
20. http://www.etpe.gr/files/proceedings/22/1234437940_5%20etpe%20593-600.pdf (προσπελάστηκε 07/12/2009)
21. http://www.etpe.gr/extras/view_proceedings.php?conf_id=24 (προσπελάστηκε 15/12/2009)
22. http://www.dakearistotelis.gr/Greek_1.0.11/images/stories/yliko_MMDE/theories_mathisis_tpe.pdf (προσπελάστηκε 15/12/2009)
23. <http://www.epyna.gr/modules.php?name=News&file=article&sid=1332> (προσπελάστηκε 21/12/2009)
24. <http://users.thess.sch.gr/salnk/didaskalia/microworldspro/microwpro.htm> (προσπελάστηκε 21/12/2009)
25. <http://www.pi-schools.gr/books/gymnasio/pliροφοriki/math/enotita-G1.pdf> (προσπελάστηκε 03/01/2010)
26. <http://www.csd.uoc.gr/~hy302/hy302.1999/Transparencies/14-2-97.html> (προσπελάστηκε 09/01/2010)
27. <http://users.sch.gr/qbasn/theoriesmathisis1.pdf> (προσπελάστηκε 12/01/2010)
28. <http://blogs.sch.gr/daskalakis/> (προσπελάστηκε 29/01/2010)
29. <http://www.netschoolbook.gr/epimorfosi/introduction.html> (προσπελάστηκε 05/02/2009)
30. <http://www.etpe.gr/files/proceedings/filessyn/B487-489.pdf> (προσπελάστηκε 09/02/2010)
31. <http://www2.e-yliko.gr/htmls/plirgymn.aspx> (προσπελάστηκε 14/02/2010)
32. http://pse.primedu.uoa.gr/users/resta/Final_logos.pdf (προσπελάστηκε 24/02/2010)