

Γ1.3 Αξιολόγηση ως προς τον στόχο Σ3: «Ενεργός εμπλοκή περισσότερων μαθητών σε μαθηματικές δραστηριότητες συμπεριλαμβανομένου του μαθηματικού λόγου ως προς την ανάπτυξη επιχειρημάτων και την κρίση των επιχειρημάτων των άλλων».

Γ1.3.1 Ποιοτική-συνέντευξη μαθητή

Από την παρατήρησή μου προέκυψε ότι κατά την διάρκεια και των 3 φάσεων και 4 κύκλων, όλοι οι μαθητές σε διαφορετικό βαθμό και επίπεδο ο καθένας, ενεπλάκησαν στην παρέμβαση. Ακόμα και οι αδύναμοι μαθητές, οι συνήθως αποστασιοποιημένοι από τα τεκταινόμενα της τάξης, βρήκαν τον ρόλο τους στο σχήμα που διαμορφώθηκε και συμμετείχαν στις δραστηριότητες. Ποιο στοιχείο όμως της παρέμβασης ήταν αυτό που κινητοποίησε τους μαθητές ώστε να εμπλακούν ενεργά; Από την φάση του σχεδιασμού της παρέμβασης, αυτό που με προβλημάτισε ιδιαίτερα ήταν ο συνδυασμός των 3 συνιστωσών της: Μαθηματικά στο χώρο εργασίας, Επίλυση προβλήματος, Συνεργατική τάξη. Η παρέμβαση θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με 2 από τις 3 : Μαθηματικά στο χώρο εργασίας, επίλυση προβλήματος, ατομικά. Ή επίλυση προβλήματος, σχολικά μαθηματικά, ομαδικά κοκ.

Για την αξιολόγηση του στόχου Σ3, κρίθηκε εκ των υστέρων απαραίτητη η διεξαγωγή συνέντευξης με έναν από τους συμμετέχοντες μαθητές , μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης με ερευνητικά ερωτήματα:

Ερ.4 Ποια από τις 3 δομικές συνιστώσες της παρέμβασης προκάλεσε την ενεργό εμπλοκή του;

Ερ.5 Σε τι διαφοροποιήθηκε η παρέμβαση από τα σχολικά μαθηματικά στην παραδοσιακή τάξη;

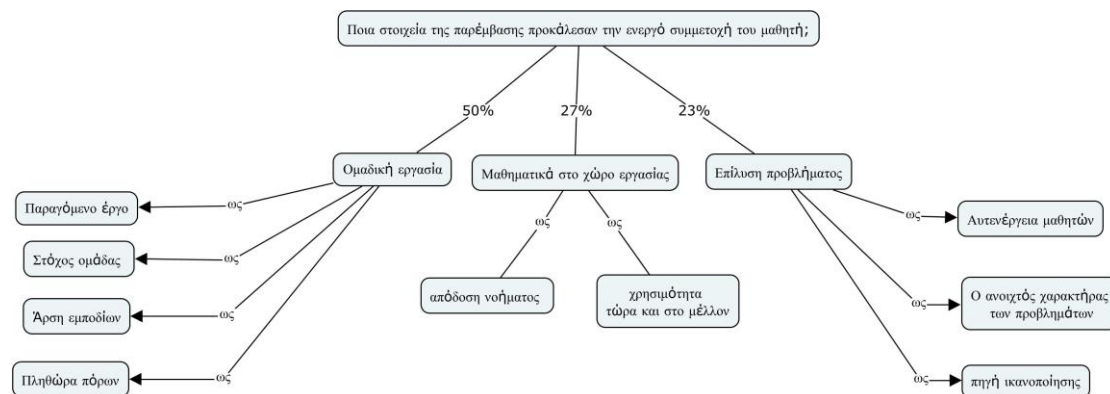
Ερ.6 Πώς διαφοροποιούνται οι αδύναμοι μαθητές στην παρέμβαση από την παραδοσιακή τάξη των μαθηματικών;

Ως μοναδικό κριτήριο αποκλεισμού στην επιλογή του μαθητή, τέθηκε το να μην ανήκει στους «δυνατούς» στα Μαθηματικά ή στους «ηγέτες» των ομάδων. Μεταξύ των υπολοίπων, μετά από συζήτηση με την συνάδελφο μαθηματικό του τμήματος, εντοπίστηκαν οι μαθητές που έχουν χαμηλό προφίλ ως προς την συμμετοχή τους στην τάξη των Μαθηματικών. Η διαδικασία αυτή οδήγησε στον Σ., έναν μαθητή της ομάδας «Διόφαντος» που στην τάξη της παρέμβασης είχε ενεργό εμπλοκή χωρίς να

αναλάβει τον ρόλο του ηγέτη και χωρίς να είναι δυνατός στα Μαθηματικά, ενώ στην τάξη των Μαθηματικών εμφανίζεται να είναι «ένα ήσυχο παιδί», «μετρημένο», που «καταβάλλει προσπάθεια» αλλά δεν μπορεί να επιτύχει υψηλές επιδόσεις. Να σημειωθεί επίσης ότι ο Σ. δεν λαμβάνει καμία βοήθεια στα σχολικά του μαθήματα και θέλει να σπουδάσει γεωπόνος. Τα Μαθητικά κρατούν το κλειδί εισόδου του στο Πανεπιστήμιο, δεν τα καταφέρνει πολύ καλά αλλά συνεχίζει και προσπαθεί με τα μέσα που διαθέτει. Αυτές οι παράμετροι της σχέσης του με τα Μαθηματικά, αχνοφαίνονται στον λόγο του.

Αφού εξηγήθηκε στον μαθητή η σκοπιμότητα και η χρήση της συνέντευξης και εξασφαλίστηκε η συγκατάθεσή του, αυτή πραγματοποιήθηκε εντός σχολικού χώρου, σε ήσυχο περιβάλλον και ηχογραφήθηκε. Έχοντας στην ατζέντα μου τα 3 παραπάνω ερωτήματα, προσπάθησα να προσδώσω στην κουβέντα ένα χαλαρό και ανεπίσημο χαρακτήρα ώστε η διαδικασία από μόνη της να μην δράσει ανασταλτικά στα όσα θα μπορούσε να πει ο Σ. Πράγματι, ο μαθητής ήταν ιδιαίτερα ομιλητικός και δεν αισθάνθηκα εμπόδια στην ροή του λόγου του και πιθανότητα παρασύρθηκα από αυτόν. Η κουβέντα διήρκεσε περίπου 20 λεπτά. Η ποιοτική ανάλυσή της έγινε με την επαγωγική μέθοδο και συγκεκριμένα την μέθοδο της θεματικής ανάλυσης η οποία ανέδειξε αρχικά, 119 σχόλια. Οι Πίνακες των κωδικών και των θεμάτων παρατίθενται στο [Παράρτημα Γ](#) (Πίνακας 19, Πίνακας 20) ενώ τα αποτελέσματα συνοψίζονται στα επόμενα διαγράμματα.

Ο Σ. στο λόγο του χαρακτηρίζει το project ως «ενδιαφέρον», «διαφορετικό» και «δημιουργικό» και δεδομένης της παρατηρούμενης ενεργούς εμπλοκής του, στον λόγο του αναζητήθηκαν αναφορές στις 3 συνιστώσες της παρέμβασης και πώς τις νοηματοδοτεί για να απαντηθεί το ερώτημα «**Ποια από τις 3 δομικές συνιστώσες της παρέμβασης προκάλεσε την ενεργό εμπλοκή του;**»



Σχήμα 12: Ποια στοιχεία της παρέμβασης εντοπίζουμε στον λόγο του Σ.

Στο Σχήμα 12, βλέπουμε ότι και οι 3 δομικές συνιστώσες της παρέμβασης ανιχνεύονται στο λόγο του Στέλιου. Σε μια ποσοτική προσέγγιση, βάσει συχνότητας εμφάνισης σχολίων, θα λέγαμε ότι στον λόγο του επικεντρώνεται περισσότερο (50%) στην **ομαδική εργασία**. Δεν την αντιμετωπίζει σαν απλή ενασχόληση, αλλά την νοηματοδοτεί ως πλαίσιο για την παραγωγή ενός έργου – «και προχωρούσαμε στο παρακάτω βήμα της άσκησης»- την επίτευξη ενός κοινού στόχου -«έπρεπε να το λύσουμε όλοι μαζί»-, που τον βοηθά να άρει τα εμπόδια που θα αντιμετώπιζε μόνος του -«... που εγώ κόμπλαρα ...ερχόταν και τα άλλα μέλη της ομάδας, βοηθούσαν, έλεγαν ...και προχωρούσαμε»- , λόγω της πληθώρας των πόρων- «...και βοηθούσαμε ο ένας τον άλλον».

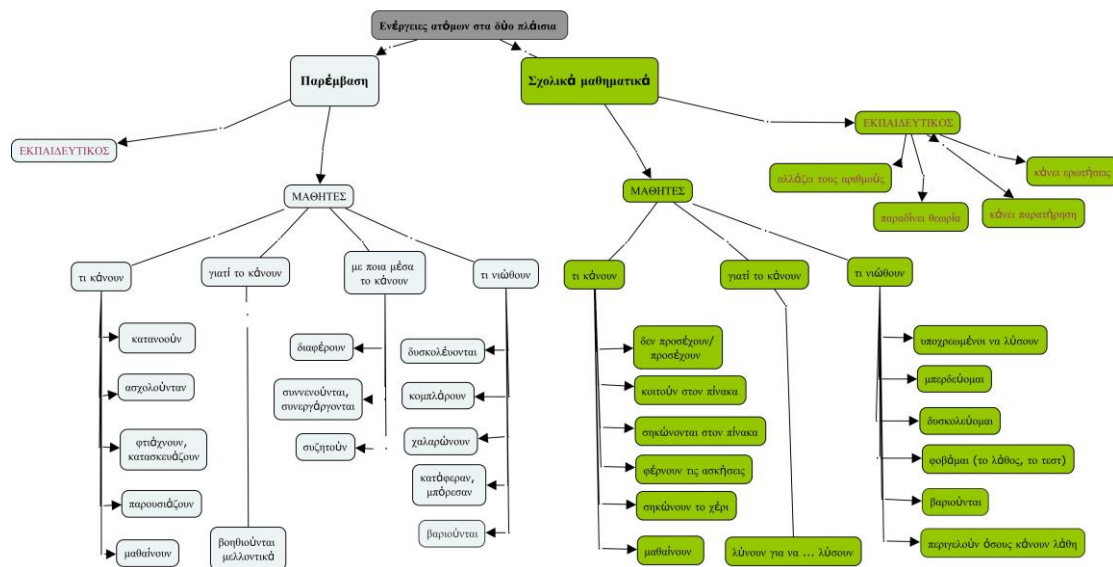
Στον λόγο του ο Στέλιος emphaticά δηλώνει πως τα προβλήματα **στο χώρο εργασίας** απέδωσαν νόημα στα Μαθηματικά , γιατί «...ήταν ναι μεν, ένα πρόβλημα, αλλά είχαμε να κατασκευάσουμε κάτι ή να φτιάξουμε κάτι καλύτερο, ή πού να γίνει μία επένδυση , το οποίο ήταν κάτι ενδιαφέρον και είχε ένα νόημα.», σε αντίθεση με ένα πρόβλημα των σχολικών μαθηματικών «...που θα βρεθεί η λύση του και θα μείνει εκεί.» ή «...απλώς για να το λύσουμε.», ενώ αναγνωρίζει την χρησιμότητα των γνώσεων και δεξιοτήτων που απέκτησε τώρα και στο μέλλον «... να μας χρησιμεύσει στην μετέπειτα ζωή».

Εξίσου ικανοποιημένος φαίνεται να είναι και από αυτό καθαυτό το παραγόμενο έργο. Την **επίλυση των προβλημάτων**, γιατί ήταν ανοιχτά –« αφοσιωνόμασταν στο πρόβλημα, σκεφτόμασταν διάφορες επιλύσεις...», ενισχύοντας την αυτενέργεια των μαθητών - «να σκεφτούμε από μόνοι μας.»- και από αυτό αντλούσαν ικανοποίηση «...τους έβλεπες ότι ήταν χαρούμενοι που τα κατάφεραν και μπόρεσαν και βρήκαν το σωστό αποτέλεσμα».

Συμπερασματικά, η συνισταμένη των 3 συνιστωσών της παρέμβασης : Μαθηματικά στο χώρο εργασίας, Επίλυση προβλήματος και Ομαδική εργασία έδρασε καταλυτικά στην ενεργό εμπλοκή του Στέλιου. Οι αναγραφόμενες στο Σχήμα 12 συχνότητες δεν αποτελούν σε καμία περίπτωση συντελεστές βαρύτητας. Εάν έπρεπε να αναδειχθεί μία εκ των τριών, ως πιο βαρύνουσα, αυτή θα ήταν τα Μαθηματικά στο χώρο εργασίας. Σε αυτήν αναφερόμενος, ο λόγος του γίνεται πιο emphaticός και πειστικός, ίσως γιατί ταιριάζει περισσότερο με τον τρόπο που αντιλαμβάνεται τα πράγματα

γύρω του είτε γιατί η σύνδεση «εργασία-σχολείο» μέσα στο σχολείο ήταν πρωτόγνωρη για αυτόν.

Αναφορικά με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, «**Σε τι διαφοροποιήθηκε η παρέμβαση από τα σχολικά μαθηματικά της παραδοσιακή τάξης;**», βρίσκουμε πολλές απαντήσεις στον λόγο του Στέλιου. Επιλέγοντας την ταξινόμηση των σχολίων του στα δύο πλαίσια «Παρέμβαση-Σχολικά μαθηματικά», βάσει της δραστηριότητας που ανέπτυξαν τα άτομα που συμμετέχουν σε αυτά, παίρνουμε τα αποτελέσματα που αποτυπώνονται στο Σχήμα 13.



Σχήμα 13: Πώς διαφοροποιείται η Παρέμβαση από τα σχολικά Μαθηματικά, στον λόγο του Σ.

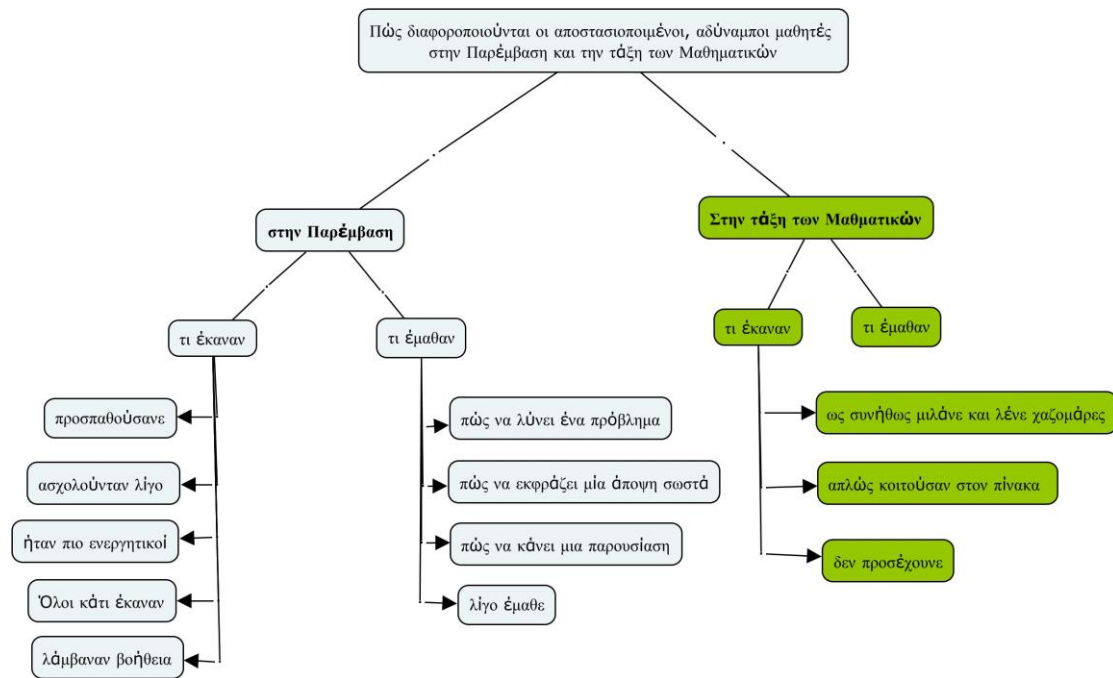
Στο παραπάνω σχήμα 13, οι κατώτεροι κόμβοι, είναι αυτούσια ρήματα και εκφράσεις που ειπώθηκαν από τον Σ.

Η δραστηριότητα των μαθητών στο πλαίσιο της παρέμβασης περιγράφεται με ρήματα που υποδηλώνουν γνωστικές ή μεταγνωστικές λειτουργίες (*κατανοούν, μαθαίνουν*) και δράσεις (*ασχολούνται, φτιάχνουν, κατασκευάζουν, παρουσιάζουν*) ενώ στο πλαίσιο των σχολικών μαθηματικών η δραστηριότητά τους περιγράφεται μόνο με ένα ρήμα που υποδηλώνει γνωστική λειτουργία (*μαθαίνουν*) και παθητικά «*προσέχουν*» (δεν ξέρουμε αν κατανοούν) και όλα τα υπόλοιπα είναι «*διαχειριστικού*» χαρακτήρα (*σηκώνουν, κοιτούν, προσέχουν, σηκώνονται, φέρνουν, περιγελούν*). Ο Σ. περιγράφει αυτό που παρατηρεί: Στην παρέμβαση είδε τους συμμαθητές του να εκτελούν αυτές

τις δραστηριότητες και για αυτό μπορεί να περιγράψει και τα μέσα που χρησιμοποιούν (*διαφέρουν, συνεννοούνται, συνεργάζονται, συζητούν*), ενώ στη σχολική τάξη των μαθηματικών βλέπει μόνο τις κινήσεις ή αντιδράσεις των συμμαθητών του και δεν γνωρίζει τα μέσα που χρησιμοποιούν. Στην πρώτη περίπτωση αποδίδει νόημα στη δραστηριότητα (*βοηθιούνται μελλοντικά*) ενώ στην δεύτερη θεωρεί ότι *«λύνουν για να λύσουν»*. Και στα δύο πλαίσια υπάρχουν εμπόδια (*δυσκολεύονται, μπερδεύονται, κομπλάρουν*) τα οποία όμως στην συνεργατική τάξη ξεπερνιούνται με την βοήθεια των άλλων. Και στα δύο πλαίσια οι μαθητές μπορεί να *«βαριούνται»*, αλλά στην παρέμβαση επιπλέον *«χαλαρώνουν»*, νιώθουν ότι *«τα κατάφεραν»* ενώ στην τάξη *«φοβούνται»* το λάθος ή το διαγώνισμα και *«είναι υποχρεωμένοι να λύσουν»*.

Εξίσου διαφορετικά περιγράφει και την δραστηριότητα του εκπαιδευτικού, αδικώντας τον σχεδόν και μνημονεύοντας μόνο τον ρόλο του ως κριτή που *«κάνει παρατηρήσεις ...ερωτήσεις»*, θέτει εμπόδια (αλλάζει ξαφνικά τα νούμερα της άσκησης και τον μπερδεύει) και παραδίδει θεωρία. Το πιο ανατρεπτικό εύρημα είναι που στον χειμαρρώδη ρόλο του ο Στέλιος δεν αφιερώνει ούτε μια λέξη για τον εκπαιδευτικό της παρέμβασης. Δεν αναφέρεται πουθενά. Ενώ είναι φανερό ότι είναι ικανοποιημένος από την παρέμβαση, σε όσες εικόνες ανακάλεσε στο μυαλό του δεν υπήρχε πουθενά ο εκπαιδευτικός αυτός. Ενδεχομένως για τον Σ., στην μαθησιακή εμπειρία που βίωσε, ο ρόλος του εκπαιδευτικού ήταν τόσο διαμεσολαβητικός που έγινε αόρατος.

Πολύτιμες πληροφορίες όμως , δίνει ο Σ. –ως αυτόπτης μάρτυρας των δύο καταστάσεων- και για τους αποστασιοποιημένους, αδύναμους μαθητές.



Σχήμα 14: Πώς διαφοροποιούνται στον λόγο στου Σ. οι αποστασιοποιημένοι, αδύναμοι μαθητές στην Παρέμβαση και στην τάξη των Μαθηματικών.

Θεωρώ αξιόπιστη την μαρτυρία του Σ. και άξια να σημειωθεί. Κρίνει αυστηρά τους συμμαθητές του γιατί δεν προσπαθούν στην τάξη και ενδεχομένως τον ενοχλεί ο θόρυβος που προκαλούν –«ως συνήθως μιλάνε» και πιστεύει ότι δεν μαθαίνουν τίποτα, χωρίς ωστόσο να αποδίδει ευθύνες ή να αναζητά τα αίτια ή τους τρόπους. Στην παρέμβαση αναγνωρίζει την προσπάθειά τους, παρατηρεί την αλλαγή στην στάση τους και χωρίς να ωραιοποιεί καταστάσεις θεωρεί ότι πέτυχαν κάποιους στόχους («λίγο έμαθε»). Η δική μου παρατήρηση δεν απέχει πολύ από του Σ.: Τα παιδιά αυτά -των οποίων η δεξαμενή της «αποκτηθείσας στο Γυμνάσιο μαθηματικής γνώσης» που έθεσα ως βάση στον σχεδιασμό μου, ενδεχομένως να μην επαρκούσε για να δραστηριοποιούν αμιγώς μαθηματικά- τα είδα να αναζητούν έναν ρόλο στην ομάδα, να τον αναλαμβάνουν, να συμμετέχουν έστω και σε βοηθητικές δραστηριότητες και να αποδέχονται τα εύσημα μετά την παρουσίαση του ομαδικού τους έργου.