

Στα εργαστήρια Φυσικών Επιστημών των Εν. Λυκείων που δημιουργούνται προβλέπεται η εργαστηριακή άσκηση των μαθητών σε «μετωπικό εργαστήριο», δηλαδή οι μαθητές χωρισμένοι σε ομάδες πραγματοποιούν ταυτόχρονα το ίδιο πείραμα, εκτελούν την ίδια εργασία. Για το λόγο αυτό το μεγαλύτερο μέρος του εξοπλισμού είναι σε 8 ΣΕΤ, ώστε να μπορούν να εξυπηρετηθούν μέχρι και 8 ομάδες μαθητών των 3-4 ατόμων.

Οι δυσκολίες για τη λειτουργία των εργαστηρίων είναι πολλές και διαπιστωμένες. Μία παράμετρος στην οποία, συνήθως, δεν αποδίδεται ιδιαίτερη σημασία είναι ο τρόπος δημιουργίας των ομάδων μαθητών-τριών. Το παρακάτω κείμενο, με ελάχιστες παρεμβάσεις, προέρχεται από Ομάδα Εργασίας του ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ και εκπονήθηκε στα πλαίσια αξιολόγησης του προγράμματος Φυσικής PSSC.

Η εργασία των μαθητών στην τάξη σε ομάδες, επικράτησε στην σύγχρονη παιδαγωγική με την αρχή του 20^{ου} αιώνα και κυρίως επηρεάστηκε από τις απόψεις του Αμερικανού μεταρρυθμιστή και παιδαγωγού J. DEWEY. Η μορφή διδασκαλίας σε ομάδες με την ίδια εργασία, μεταξύ άλλων, αποσκοπεί στην πραγματοποίηση μιας στενότερης επαφής με το αντικείμενο της διδασκαλίας και τα μέσα εργασίας.

Επιδιώκεται έτσι να αναπτυχθεί η αυτενέργεια και η συνεργατικότητα των μαθητών, η κριτική εξέταση των αποτελεσμάτων μεταξύ των ομάδων, κ.ά. Το μετωπικό εργαστήριο προσφέρεται ιδιαίτερα για τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών. Σε περιπτώσεις μη επαρκούς εξοπλισμού το κυκλικό εργαστήριο αποτελεί μια καλή εναλλακτική λύση, χωρίς να παραβλέπονται άλλες δυσκολίες που ανακύπτουν στην εφαρμογή του.

Κομβικό σημείο στην επιτυχή πραγματοποίηση εργαστηρίου (μετωπικού ή κυκλικού) με ομάδες μαθητών, είναι ο τρόπος συγκρότησης της κάθε ομάδας εργασίας, που μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους:

- Διαμόρφωση ελεύθερων ομάδων, χωρίς την παρέμβαση του καθηγητή. Συνήθως η (αυτο)επιλογή των συμμαθητών-τριών στην ομάδα, γίνεται ανάλογα με τη φιλία, τις συμπάθειες, τα κοινά ενδιαφέροντα, ή ανάλογα με τη συνεργασία που επιβάλλει η τρέχουσα σχολική κατάσταση (= επίδοση στο μάθημα). Ο τρόπος αυτός θεωρείται κατάλληλος για παιδιά ηλικίας 15-16 ετών, αλλά οι ομάδες δεν παρουσιάζουν πάντοτε ικανοποιητική απόδοση και επίδοση.
- Καθορισμένες ομάδες, που τη σύνθεσή τους διαμορφώνει ο καθηγητής με βάση δικά του, κατά περίπτωση, κριτήρια. Ο τρόπος αυτός θεωρείται κατάλληλος για παιδιά μικρότερων ηλικιών.
- Ομάδες με βάση το κοινωνιογράμμα της τάξης, που δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να ορίσει ο ίδιος την ομάδα που θα ήθελε να ανήκει, αλλά και στον καθηγητή να κάνει τις (αναγκαίες) διορθωτικές παρεμβάσεις, έχοντας υπόψη την αρχή της βοήθειας. Αυτός ο τρόπος είναι ένα καλό βοηθητικό μέσο, για τη συγκρότηση ομάδων εργασίας στο Γυμνάσιο και το Λύκειο.

Το μέγεθος της ομάδας είναι σημαντικός παράγοντας για αποδοτική εργασία. Από έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι ομάδες με 3 – 4 μέλη, δουλεύουν καλύτερα.

Στη διαμόρφωση της ομάδας δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το φύλο, δηλ. να δημιουργούνται αμιγείς ομάδες αγοριών ή κοριτσιών.

Η σύνθεση των ομάδων δεν πρέπει να είναι άκαμπτη και αμετάβλητη, χωρίς αυτό να σημαίνει συνεχή μετακίνηση, από τη μία ομάδα στην άλλη. Στη ομάδα είναι αναγκαίοι οι «δυνατοί» μαθητές να στηρίζουν τους «αδύνατους».

Η μέθοδος που παρουσιάζεται στη συνέχεια, ως οδηγός για τη δημιουργία ομάδων, χαρακτηρίζεται ως κοινωνιομετρία (*) και βασίζεται στην υποβολή ερωτημάτων στους μαθητές-τριες της σχολικής τάξης για τις σχέσεις τους με τους συμμαθητές τους στην ίδια τάξη/τμήμα. Ως μέθοδος μέτρησης συναισθηματικών καταστάσεων αποτελεί μια κρίση που αφορά συμπάθεια, ικανότητα συνεργασίας, ανεκτικότητα και εμπιστοσύνη, χωρίς όμως να δίνει πληροφορίες για το βάθος των αμοιβαίων και λοιπών σχέσεων. Εργαλείο της είναι το κοινωνιομετρικό τεστ, η κοινωνιόμητρα και το κοινωνιόγραμμα.

Το κοινωνιομετρικό τεστ είναι ένα μέσο με το οποίο προσδιορίζουμε κατά πόσο τα άτομα είναι ανεκτά σε μια ομάδα. Στη σχολική τάξη/τμήμα πληροφορεί το δάσκαλο, μεταξύ άλλων, για το ποιος μαθητής γίνεται δεκτός από τους άλλους, ποιος δέχεται τις περισσότερες προτιμήσεις (δημοφιλής) και ποιος όχι (απομονωμένος), ποιοι είναι οι φίλοι, ποιες επιλογές έχουν αμοιβαιότητα και ποιες όχι, τις προτιμήσεις μεταξύ ατόμων του ίδιου ή άλλου φύλου, το σχηματισμό ζευγών κ. ά.

(*) Η κοινωνιομετρία είναι μέθοδος και ταυτόχρονα σύνολο από τεχνικές, με τις οποίες διαπιστώνονται και μελετούνται οι διαπροσωπικές σχέσεις ανάμεσα στα μέλη μιας κοινωνικής ομάδας, σε δεδομένο χρόνο. Διαμορφωτής της (από το 1934) είναι ο, ρουμανικής καταγωγής, αμερικανός ψυχοκοινωνιολόγος J.L. MORENO.

Ιδιαίτερα πρέπει να τονιστεί ο σωστός χειρισμός ομάδων μεταξύ φίλων, που σχηματίζουν μεταξύ τους τρίγωνο ή αλυσίδα και των απομονωμένων ατόμων, αυτών δηλαδή που δε δέχονται καμία προτίμηση από τους συμμαθητές τους. Στην περίπτωση των φίλων, αν τυχαίνει να είναι και «αδύνατοι» μαθητές, αυξάνει η πιθανότητα αποτυχίας τους σαν ομάδα εργασίας στο εργαστήριο, ενώ οι απομονωμένοι μαθητές δεν πρέπει να μπαίνουν όλοι μαζί σε μια ομάδα, αλλά μεμονωμένα μεταξύ αυτών που αυτοί προτιμούν.

Ένα κοινωνιομετρικό τεστ στην απλή μορφή του, για την περίπτωση που μας ενδιαφέρει, είναι ένα ερωτηματολόγιο με μια ερώτηση πάνω σε μια δραστηριότητα (συγκρότηση ομάδων στο εργαστήριο), η οποία να οδηγεί σε τρεις επιλογές, κατά σειρά προτίμησης. Μπορεί να έχει τη μορφή :

<p>Όνοματεπώνυμο :</p> <p>Με ποιους συμμαθητές-τριές σου θέλεις να είσαι στην ίδια ομάδα στο εργαστήριο Φ.Ε. τη φετινή χρονιά; Γράψε τα ονόματα τριών συμμαθητών-τριών σου κατά σειρά προτίμησης.</p> <p>1..... 2..... 3.....</p>

Είναι απαραίτητο να βεβαιώσει, από την αρχή, ο καθηγητής τους μαθητές ότι θα τηρηθεί απόλυτα η ανωνυμία των απαντήσεών τους και ότι οι επιλογές τους θα ληφθούν υπόψη όσο το δυνατό περισσότερο. Θα ζητήσει από την τάξη να γράψουν τις προτιμήσεις τους χωρίς καμία προσυεννόηση μεταξύ τους και σε συνθήκες μυστικής ψηφοφορίας. Οι μαθητές που απουσιάζουν την ημέρα του τεστ αποτελούν αντικείμενο εκλογής, και το δικό τους τεστ θα ληφθεί όταν επιστρέψουν.

Η αξιοπιστία και εγκυρότητα του κοινωνιομετρικού τεστ εξαρτάται από την ειλικρίνεια με την οποία οι μαθητές εκφράζουν τις επιθυμίες τους, οι οποίες με την πάροδο του χρόνου μπορεί να αλλάξουν.

Συνιστάται, για ευνόητους λόγους, να μη δίνεται τεστ αρνητικής μορφής, δηλ. του τύπου «με ποιους συμμαθητές-τριές σου δεν θα ήθελες να είσαι στην ίδια ομάδα.»

Τα αποτελέσματα του τεστ καταχωρούνται σε τετραγωνικό πίνακα διπλής εισόδου, με αριθμό στήλων και γραμμών ίσο με τον αριθμό των μαθητών της τάξης, την κοινωνιόμητρα. Ο κάθε μαθητής συμβολίζεται με το ονοματεπώνυμο, τα αρχικά του, ή τον αύξοντα αριθμό καταλόγου. Κάθε προτίμηση σημειώνεται με τον αριθμό 1 (πρώτη), 2 (δεύτερη), 3 (τρίτη), στα αντίστοιχα τετραγωνίδια της μήτρας που αντιστοιχούν τα πρόσωπα στα οποία κατευθύνεται η προτίμηση.

Στη βάση του πίνακα αθροίζονται, κατά περίπτωση, τα αποτελέσματα και βρίσκεται το σύνολο των προτιμήσεων για κάθε μαθητή.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα κοινωνιόμητρας για τάξη 12 μαθητών

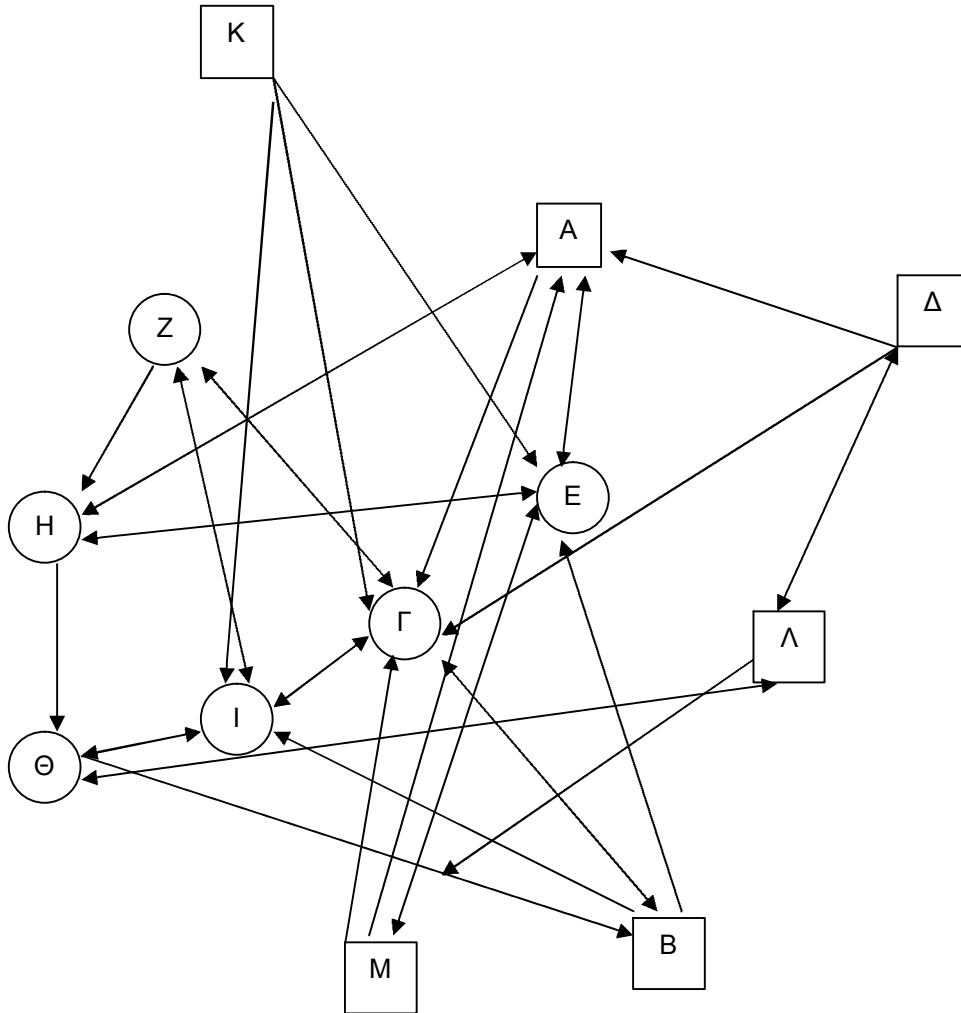
Επιλεγόμενοι → Επιλέγοντες	A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K	Λ	M
A			1		2		3					
B			1		2				3			
Γ		1				2			3			
Δ	2		1								3	
E	1						3					2
Z			1				3		2			
H	3				1			2				
Θ		3							2		1	
I			2			3		1				
K			1		2				3			
Λ				2				1				3
M	1		2		3							
1 ^η Επιλογή	2	1	5	0	1	0	0	2	0	0	1	0
2 ^η Επιλογή	1	0	2	1	3	1	0	1	2	0	0	1
3 ^η Επιλογή	1	1	0	0	1	1	3	0	3	0	1	1
ΣΥΝΟΛΟ	4	2	7	1	5	2	3	3	5	0	2	2

A,B,Δ,K,Λ,M Αγόρια
Γ,E,Z,H,Θ,I Κορίτσια

1:1^η Επιλογή 2: 2^η Επιλογή 3: 3^η Επιλογή

Τα δεδομένα της κοινωνιόμητρας μπορούν να αναπαρασταθούν και με τη μορφή του κοινωνιογράμματος, μια ειδική κοινωνιομετρική τεχνική, που δίνει, με διάφορες μορφές, τη γραφική απεικόνιση του συνόλου των σχέσεων μιας ομάδας. Με την απεικόνιση αυτή η δομή των σχέσεων παρουσιάζει εποπτικότητα και γίνεται άμεσα κατανοητή.

Ο πιο συνηθισμένος τύπος κοινωνιογράμματος είναι αυτός της μορφής στόχου με ομόκεντρους κύκλους (τρεις ή περισσότερους). Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζονται τα δεδομένα του παραδείγματος με μορφή κοινωνιογράμματος. (Για τεχνικούς λόγους δεν απεικονίστηκαν οι κύκλοι και η σειρά προτίμησης)



Στον εσωτερικό κύκλο έχει τοποθετηθεί η μαθήτρια Γ, με τις περισσότερες προτιμήσεις (δημοφιλής), και στους ενδιάμεσους αυτοί με τις λιγότερες προτιμήσεις. Στον εξωτερικό κύκλο τοποθετούνται οι απομονωμένοι (μαθητής Κ με μηδέν προτιμήσεις).

Η μελέτη και η ερμηνεία της κοινωνιόμητρας και του κοινωνιογράμματος οδηγούν σε διαπιστώσεις για τις σχέσεις μεταξύ των μαθητών, τις διαφοροποιήσεις τους, τις αμοιβαίες επιλογές μεταξύ 2 ή 3 μαθητών κ. ά., που βοηθούν στη συγκρότηση των ομάδων εργασίας. Με βάση τις όποιες διαπιστώσεις για τη δομή της τάξης, τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών και την ατομικότητά τους, ο καθηγητής θα μπορέσει να επέμβει θεραπευτικά. Θα συντελέσει, έτσι, στην καλύτερη συγκρότηση των ομάδων, όχι αυθαίρετα, αλλά όσο το δυνατό σύμφωνα με τις επιθυμίες των μαθητών του, βοηθώντας τους απομονωμένους, και χρησιμοποιώντας τους δημοφιλείς για το καλό της τάξης. Επηρεάζει με αυτό τον τρόπο, προς το καλύτερο, την αμοιβαία προσαρμογή των μαθητών στις μεταξύ τους σχέσεις, εκπληρώνοντας, κατά το δυνατό τον όποιο κοινωνικοποιητικό του ρόλο.

Τα καθοδηγητικά και διορθωτικά μέτρα που πρέπει να πάρει ο καθηγητής, σε βασικές γραμμές είναι:

- Μαθητές που δείχνουν αμοιβαία προτίμηση να μπαίνουν, κατά το δυνατό, στην ίδια ομάδα.
- Για τον κάθε μαθητή-τρια να ικανοποιείται μία, τουλάχιστο, επιθυμία / προτίμηση.

- Μαθητές που δεν είναι επιθυμητοί από κάποιους να μην μπαίνουν σε ομάδες με αυτούς τους συμμαθητές τους , που δεν τους αποδέχονται.
- Οι απομονωμένοι μαθητές να τοποθετούνται σε ομάδες με συμμαθητές τους που οι ίδιοι προτιμούν, και σε αυτήν από τις ομάδες που παρουσιάζει τη χαμηλότερη αντίσταση προς αυτούς (και όχι περισσότεροι από ένας σε κάθε ομάδα)
- Να επιτρέπεται μια σχετική κινητικότητα μεταξύ των μελών των ομάδων
- Στην ομάδα οι μαθητές να εναλλάσσουν τους ρόλους τους, ως προς τις εργασίες (μεταφορά και τακτοποίηση οργάνων, λήψη μετρήσεων, καταγραφή μετρήσεων, επεξεργασία κλπ.)

Τέλος εφιστάται η προσοχή στην τήρηση απόλυτης εχεμύθειας ως προς τις προτιμήσεις/επιλογές των μαθητών. Για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο διαρροής , έστω και τυχαίας, καλό είναι να καταστραφούν τα ερωτηματολόγια και τα τεστ, αμέσως μετά την ολοκλήρωση της συγκρότησης των ομάδων. Επίσης όλοι οι χειρισμοί , κατά την εφαρμογή της μεθόδου, πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί και παιδαγωγικά άψογοι.