

# Η Επίδραση της Ομαδοσυνεργατικής Διδασκαλίας στα Αισθήματα των Μαθητών για την Ομαδική Εργασία κατά το Μάθημα της Βιολογίας Β΄ Τάξης Γενικού Λυκείου

Γιάννης Γαβαλάς<sup>1</sup>, Λεμονιά Δαργινίδου<sup>2</sup>

**Περίληψη:** Η συναισθηματική εμπλοκή των μαθητών κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, με σκοπό την αύξηση του ενδιαφέροντός τους απέναντι στα γνωστικά αντικείμενα και κατά συνέπεια τη βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων τους, πρέπει να αποτελεί βασικό στόχο κατά το σχεδιασμό των μαθημάτων. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της επίδρασης της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας στα αισθήματα των μαθητών για την ομαδική εργασία, κατά το μάθημα της Βιολογίας. Η μελέτη διήρκεσε ένα σχολικό έτος και έγιναν δυο μετρήσεις. Συμμετείχαν 73 μαθητές της Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου (42 κορίτσια και 31 αγόρια), χωρισμένοι σε δυο ομάδες (‘ελέγχου’ και ‘πειραματική’). Η εμπειρία της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας βελτίωσε την προτίμηση των μαθητών για την ομαδική εργασία, χωρίς παράλληλα να αναφερθούν δυσκολίες προσαρμογής στην ομαδική εργασία. Η δασκαλοκεντρική διδασκαλία προκάλεσε αύξηση της προτίμησης των μαθητών στην ατομική εργασία με παράλληλη αύξηση της δυσκολίας προσαρμογής στην ομαδική εργασία. Στην παρούσα μελέτη δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στα αισθήματα για την ομαδική εργασία.

**Λέξεις κλειδιά:** Βιολογία, Γενικό Λύκειο, Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία, Αισθήματα.

## The Impact of Cooperative Learning on Students’ Feelings Towards Group Work during 11<sup>th</sup> Grade Senior High School Biology Courses

Yiannis Gavalas, Lemonia Darginidou

**Abstract:** Students’ emotional involvement during Science teaching, in order to increase their interest in cognitive subjects and, consequently, to improve their cognitive and practical skills, should be a main objective in courses’ design. The purpose of this study is to investigate the impact of cooperative learning on students’ feelings towards group work during Biology courses. The duration of the study was one school year and two measurements were conducted. The participants were 73 Senior High School students at the 11<sup>th</sup> grade (42 girls and 31 boys) divided into two groups (‘control’ and ‘experimental’). Cooperative learning experience improved students’ preference for group work, with no reference of discomfort in group work. Teacher-centered teaching increased students’ preference for individual work while increasing discomfort in group work. The present study did not show any statistically significant differences between boys and girls in their feelings towards group work.

**Keywords:** Biology, Senior High School, Cooperative Learning, Feelings.

<sup>1</sup> Γιάννης Γαβαλάς: Φυσικός, Εκπαιδευτικός Γενικού Λυκείου, yiang@hotmai.com

<sup>2</sup> Λεμονιά Δαργινίδου: Μαθηματικός, Med, PhD, Σ.Ε.Ε., ΠΕ03, Α.Μ.Θ., ldargini@phyed.duth.gr

## **Εισαγωγή**

Η συναισθηματική εμπλοκή των μαθητών κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, με σκοπό την αύξηση του ενδιαφέροντός τους απέναντι στα γνωστικά αντικείμενα και κατά συνέπεια τη βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων τους, πρέπει να αποτελεί βασικό στόχο κατά το σχεδιασμό των μαθημάτων (Γαβαλάς, 2018b; Ramsden, 1998). Ένα αποδοτικό μαθησιακό περιβάλλον πρέπει να καθοδηγεί τον μαθητή στην κατανόηση των εννοιών με στόχο τη μεταγνωσιακή επίγνωση. Πρέπει να δίνει στις σχολικές γνώσεις και δεξιότητες την απαραίτητη λειτουργικότητα, ώστε να αποτελούν διανοητικά εργαλεία για το χειρισμό των αυθεντικών πολιτισμικών δραστηριοτήτων ατόμου (Βοσνιάδου, 2004). Σύμφωνα με έρευνες, οι μαθητές που διδάσκονται τις Φυσικές Επιστήμες με διδακτικές τεχνικές προσαρμοσμένες στις ανάγκες τους, έχουν πιο θετική στάση απέναντι στην αξία της επιστημονικής έρευνας, ενώ παράλληλα παρουσιάζουν υψηλότερες μαθησιακές επιδόσεις (Κακαλοπούλου & Σπύρτου, 2017; OECD, 2016).

Η γνώση δεν μπορεί να διαχωριστεί από τη διαδικασία με την οποία αποκτάται. Με άλλα λόγια, αυτό που μαθαίνει ο μαθητής συνδέεται άμεσα με τον τρόπο που το μαθαίνει, αλλά και με τις ευκαιρίες που έχει να το χρησιμοποιήσει. Κρίνεται επομένως απαραίτητο, τα σχολικά μαθησιακά περιβάλλοντα να συμπεριλαμβάνουν δραστηριότητες που έχουν σημασία για το μαθητή, καθώς και κοινωνική αλληλεπίδραση, σε μια προσπάθεια να πλησιάζουν τα αυθεντικά πολιτισμικά πλαίσια (Βοσνιάδου, 2004). Έρευνες δείχνουν πως η συνεργατική μάθηση μπορεί να αποτελέσει ένα αποδοτικό μαθησιακό περιβάλλον, καθώς αυξάνει το ενδιαφέρον των μαθητών απέναντι στα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών, ενώ παράλληλα βελτιώνει τόσο τις γνωστικές και κοινωνικές τους δεξιότητες, όσο και την προσωπική τους αυτοεκτίμηση (Γαβαλάς, 2015; 2018a; Eilks, 2005; Κακαλοπούλου & Σπύρτου, 2017).

## **Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία**

Η ομαδικότητα αποτελεί χρήσιμη στρατηγική για την εκπαίδευση, καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη της γνωστικής, κοινωνικής και ηθικής αυτονομίας του ατόμου, όπως και στην ανάπτυξη συλλογικών πρακτικών και στάσεων που αποτελούν αποστολή του σχολείου (N.1566/1985; Βρεττός & Καψάλης, 1992; Gossett & Fischer, 2005).

Σύμφωνα με έρευνες, οι μαθητές προτιμούν να διδάσκονται τα μαθήματα σε ομάδες εργασίας που ευνοούν την ενεργητική μάθηση, σε σχέση με την παραδοσιακή δασκαλοκεντρική διδασκαλία, κατά τη διάρκεια της οποίας νιώθουν περισσότερο παθητικοί δέκτες πληροφοριών (Γαβαλάς, 2018a; Eilks, 2005; Jarjoura, Abou Tayeh & Zgheib, 2015; Κακαλοπούλου & Σπύρτου, 2017; Ματσαγγούρας, 2008). Η διαδικασία απόκτησης γνώσεων, εξάλλου, έχει ενεργητική φύση και υπερβαίνει την παθητική αποδοχή πληροφοριών που μεταδίδονται από κάποια διαπιστευμένη πηγή (Βοσνιάδου, 2004). Οι μαθητές που συμμετέχουν σε ανοιχτά μαθησιακά περιβάλλοντα τα οποία ευνοούν την ενεργητική μάθηση, όπως οι ομάδες εργασίας, φαίνεται να αποκτούν επίγνωση του τρόπου που μαθαίνουν, δηλαδή να συνειδητοποιούν τις ενέργειες που πρέπει να ακολουθήσουν για να αναπτύξουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους (Ματσαγγούρας, 2008), ενώ παράλληλα, μέσα από τις αλληλεπιδράσεις που συμβαίνουν στην ομάδα εργασίας, ενισχύονται οι επικοινωνιακές και οι κοινωνικές δεξιότητες των μελών της (Eilks, 2005).

Σημαντική παράμετρος που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στη διδασκαλία είναι τα διαφορετικά γνωστικά επίπεδα των μαθητών μέσα στη σχολική τάξη. Μέσα στην ανομοιογενή ομάδα εργασίας αναπτύσσονται σχέσεις αποδοχής και αλληλοβοήθειας, που δίνουν στον αδύναμο μαθητή αίσθηση ασφάλειας και του επιτρέπουν να βιώσει, στα πλαίσια της ομάδας, την εμπειρία της επιτυχίας (Eilks, 2005; Ghaiith & Bouzeineddine, 2003; Jarjoura et al., 2015; Ματσαγγούρας, 2008).

Επίσης, σύμφωνα με έρευνες, οι μαθητές μπορούν να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες στις Φυσικές Επιστήμες, παρατηρώντας και ακούγοντας τους συμμαθητές τους. Νιώθουν άνετα να ρωτούν τους συμμαθητές της ομάδας τους για θέματα που δεν έχουν κατανοήσει, ενώ παράλληλα βρέθηκε ότι οι συμμαθητές μπορούν να διδάξουν ο ένας τον άλλον, μέσω της ανταλλαγής απόψεων, διευκολύνοντας τη μάθηση, τόσο στο μάθημα της Φυσικής (Γαβαλάς, 2018a; Dollard & Mahoney, 2010; Hänze & Berger, 2007; Limjoco & Gravino, 2012; Maftai & Maftai, 2011), όσο στο μάθημα της Χημείας (Eilks, 2005; Oludipe & Awokoy, 2010; Towns, Kreke & Fields, 2000), αλλά και στο μάθημα της Βιολογίας (Dori, Yeroslavski & Lazarowitz, 1995; Jarjoura et al., 2015; Lazarowitz, Hertz, Baird & Bowlde, 1988). Βρέθηκε επίσης ότι οι μαθητές που διδάχθηκαν το μάθημα της Φυσικής σε ομάδες εργασίας εμφανίστηκαν πιο συνεργάσιμοι, πιο υπεύθυνοι και πιο αποδοτικοί, σε σχέση με συμμαθητές τους που διδάχθηκαν το μάθημα με την κλασική-δασκαλοκεντρική μέθοδο (Limjoco & Gravino, 2012).

Μια πετυχημένη ομαδική εργασία είναι αποτέλεσμα συνεργασίας και κοινωνικής αλληλεξάρτησης των μελών της ομάδας, τα οποία πρόθυμα, συμβάλλουν στην δημιουργία θετικού και αποτελεσματικού περιβάλλοντος, χωρίς εξατομίκευση και ανταγωνιστικότητα (Ματσαγγούρας, 2008; Tarricone & Luca, 2002). Ο κοινός στόχος των μελών της ομάδας εργασίας βοηθάει τη δημιουργία διαπροσωπικών σχέσεων και προάγει τις επικοινωνιακές δεξιότητες, που με τη σειρά τους, μέσω της αλληλεπίδρασης και της αλληλοβοήθειας, υποστηρίζουν τα άτομα στην οικοδόμηση της γνώσης (Γαβαλάς, 2018a). Η ιεραρχική επικοινωνία καθηγητή-μαθητή υποχωρεί στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, δίνοντας τη θέση της στην πιο ισότιμη, δια-μαθητική επικοινωνία, στα πλαίσια της οποίας οι μαθητές ζητούν και προσφέρουν βοήθεια στη συλλογική προσπάθεια (Jarjoura et al., 2015; Ματσαγγούρας, 2008). Η αποτελεσματική μάθηση προϋποθέτει την ενεργό εμπλοκή του μαθητή κατά τη διδακτική διεργασία, αλλά και την προσωπική του υπευθυνότητα σχετικά με την ατομική του μαθησιακή επιτυχία. Επομένως, οι εκπαιδευτικές τεχνικές που απαιτούν τη δραστηριοποίηση και την αλληλεπίδραση των μαθητών, μπορούν να βοηθήσουν προς αυτήν την κατεύθυνση (Eilks, 2005).

### **Σκοπός – Ερευνητική υπόθεση και ερευνητικά ερωτήματα**

Η ύπαρξη θετικών αισθημάτων στους μαθητές σχετικά με την ομαδική εργασία, είναι απαραίτητο προαπαιτούμενο για την επιτυχημένη εφαρμογή της στο σχολικό περιβάλλον. Στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, η ομαδική εργασία εφαρμόζεται αρκετά στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση και λιγότερο στη Δευτεροβάθμια, όπου αρχίζει να υπερισχύει η ατομική εργασία και ο ανταγωνισμός. Το Γενικό Λύκειο έχει καθιερωθεί περισσότερο ως προπαρασκευαστικό στάδιο για την εισαγωγή των μαθητών στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και λιγότερο ως σχολική βαθμίδα που προσφέρει στους μαθητές τόσο γνωστικές, όσο και κοινωνικές δεξιότητες με σκοπό την πολύπλευρη ανάπτυξη των ατόμων και την προετοιμασία τους για ομαλή ένταξη στην κοινωνία. Ο τρόπος εισαγωγής στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση έχει ουσιαστικά προσδώσει στη Γ' Λυκείου το χαρακτήρα σταδίου προετοιμασίας, με σκοπό την επιτυχημένη συμμετοχή των μαθητών στις Πανελλαδικές Εξετάσεις, οι οποίοι εστιάζουν την προσοχή τους στα μαθήματα των Προσανατολισμών Σπουδών, δείχνοντας ελάχιστο ενδιαφέρον στα μαθήματα Γενικής Παιδείας. Κατά συνέπεια, η Β' τάξη είναι η τελευταία τάξη Γενικού Λυκείου με κυρίαρχο το χαρακτήρα Γενικής Παιδείας, καθώς εβδομαδιαία οι μαθητές διδάσκονται 30 ώρες με μαθήματα Γενικής Παιδείας και μόνο 5 ώρες με μαθήματα Προσανατολισμού Θετικών ή Ανθρωπιστικών Σπουδών αντίστοιχα.

Επιπλέον, η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών σε επίπεδο Γενικής Παιδείας ολοκληρώνεται στη Β' Λυκείου, επομένως η τάξη αυτή αποτελεί την τελευταία ευκαιρία εφαρμογής συνεργατικών μεθόδων διδασκαλίας στις Φυσικές Επιστήμες, πριν την ολοκλήρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και την είσοδο των ατόμων στην ενήλικη ζωή.

Μεταξύ των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών, τόσο η Φυσική, όσο και η Χημεία απαιτούν εξοπλισμένα Εργαστήρια Φυσικών Επιστημών με 4 – 6 σειρές εργαστηριακών οργάνων σε κάθε εργαστηριακή δραστηριότητα, ώστε να μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά η διδασκαλία των μαθητών σε ομάδες. Επομένως, η διδασκαλία της Φυσικής και της Χημείας Γενικού Λυκείου σε ομάδες μπορεί να γίνει μόνο αποσπασματικά και όχι σε τακτική βάση. Αντιθέτως, η Βιολογία προσφέρεται περισσότερο για θεωρητική μελέτη με πηγές από κείμενα, επομένως ευνοείται η ομαδική εργασία στη σχολική τάξη για μεγάλο ποσοστό μαθημάτων, χωρίς την ανάγκη επιπλέον εργαστηριακού εξοπλισμού. Σύμφωνα με τα παραπάνω, επιλέχθηκε το μάθημα της Βιολογίας Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου για την εφαρμογή των μαθημάτων Ομαδοσυνεργατικής Διδασκαλίας στη σχολική τάξη.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της επίδρασης της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας στα αισθήματα των μαθητών για την ομαδική εργασία, κατά το μάθημα της Βιολογίας Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου.

Η ερευνητική υπόθεση της μελέτης είναι ότι οι μαθητές έχουν θετικά αισθήματα για την ομαδική εργασία στο μάθημα της Βιολογίας.

Τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης είναι:

1. Πως μεταβάλλονται τα αισθήματα για την ομαδική εργασία από την εμπειρία ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας;
2. Πως μεταβάλλονται τα αισθήματα για την ομαδική εργασία από την εμπειρία δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας;
3. Υπάρχουν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στα αισθήματα για την ομαδική εργασία;

### **Μεθοδολογικό Πλαίσιο**

#### ***Το δείγμα της έρευνας***

Στην έρευνα συμμετείχαν 73 μαθητές (42 κορίτσια και 31 αγόρια), οι οποίοι αποτελούσαν τέσσερα τμήματα Γενικής Παιδείας της Β΄ τάξης ενός Γενικού Λυκείου της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Οι μαθητές δύο τμημάτων (37 άτομα: 26 κορίτσια και 11 αγόρια) διδάχθηκαν το μάθημα με την κλασική, δασκαλοκεντρική μέθοδο διδασκαλίας και αποτέλεσαν την ‘ομάδα ελέγχου’ της μελέτης. Οι μαθητές των άλλων δύο τμημάτων (36 άτομα, 16 κορίτσια και 20 αγόρια) διδάχθηκαν το μάθημα με ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και αποτέλεσαν την ‘πειραματική ομάδα’ της μελέτης, όπως φαίνεται στον πίνακα 1.

	<b>Κορίτσια</b>	<b>Αγόρια</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>Πειραματική Ομάδα</b>	16	20	36
<b>Ομάδα Ελέγχου</b>	26	11	37
<b>Σύνολο</b>	42	31	73

**Πίνακας 1:** Η κατανομή των συμμετεχόντων ως προς το φύλο και την ομάδα της μελέτης.

#### ***Η διδασκαλία των μαθημάτων κατά τη διάρκεια της μελέτης***

Η διάρκεια της μελέτης ήταν ένα σχολικό έτος. Το μάθημα της Βιολογίας Β΄ τάξης Γενικής Παιδείας διδάσκεται δύο φορές την εβδομάδα στα Γενικά Λύκεια. Κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους, οι μαθητές που συμμετείχαν στη μελέτη παρακολούθησαν περίπου 50 μαθήματα διάρκειας 45 λεπτών το καθένα.

Κατά τη διάρκεια της μελέτης, οι μαθητές της ‘πειραματικής ομάδας’ συμμετείχαν σε 35 μαθήματα ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας στη σχολική τάξη, τα οποία αποτέλεσαν ποσοστό περίπου 70% του συνόλου των μαθημάτων. Κατά τη διάρκεια αυτών των μαθημάτων, οι μαθητές εργάζονταν ομαδικά με τη βοήθεια φύλλων εργασίας. Στα υπόλοιπα

μαθήματα οι μαθητές της 'πειραματικής ομάδας' συμμετείχαν σε μαθήματα δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας, κατά τη διάρκεια των οποίων εργάζονταν ατομικά.

Οι μαθητές της 'ομάδας ελέγχου' σε όλη τη διάρκεια της μελέτης συμμετείχαν σε μαθήματα δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας, κατά τη διάρκεια των οποίων εργάζονταν ατομικά.

Οι μαθητές της 'πειραματικής ομάδας' και της 'ομάδας ελέγχου' διδάχθηκαν τα μαθήματα Βιολογίας από διαφορετικούς εκπαιδευτικούς. Με σκοπό την ελαχιστοποίηση της επίδρασης του διαφορετικού εκπαιδευτικού στις δύο 'ομάδες' της μελέτης, οι διδάσκοντες ήταν συνεχώς σε επικοινωνία ώστε να:

- επεξεργάζονται τα ίδια τμήματα της διδακτέας ύλης και με την ίδια σειρά,
- διαπραγματεύονται θέματα ίδιας δυσκολίας,
- ακολουθούν τις ίδιες διδακτικές τεχνικές κατά τη διάρκεια των μαθημάτων δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας.

### **Τα μαθήματα ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας**

Σε κάθε μάθημα ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας στη σχολική τάξη οι μαθητές της 'πειραματικής ομάδας' δημιουργούν ομάδες 3 – 4 ατόμων με μεικτή σύνθεση από άποψη φύλου. Τον πάγκο εργασίας κάθε ομάδας αποτελούν δύο θρανία ενωμένα, ώστε να διευκολύνεται η αλληλεπίδραση των μελών. Κάθε ομάδα εργάζεται με τη βοήθεια φύλλου εργασίας με σκοπό την από κοινού επεξεργασία θεμάτων σχετικά με τη διδακτέα ύλη, όπως αυτή ορίζεται από το Υπουργείο Παιδείας (Γαβαλάς, 2015). Σε κάθε διδακτική ώρα (45 λεπτά):

- οι ομάδες επεξεργάζονται τα θέματα που περιέχονται στα φύλλα εργασίας (25 λεπτά),
- ο εκπρόσωπος κάθε ομάδας ανακοινώνει στην ολομέλεια τα αποτελέσματα της εργασίας της ομάδας του (10 λεπτά),
- ο διδάσκων κάνει τη σύνθεση των αποτελεσμάτων και συντονίζει την τελική συζήτηση των μαθητών (10 λεπτά),

(Γαβαλάς, 2018a).

Κατά τη φάση της επεξεργασίας των θεμάτων, ο ρόλος του διδάσκοντα είναι υποστηρικτικός και συμβουλευτικός. Ενθαρρύνει την ομαδική εργασία, την αλληλοβοήθεια και την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των μελών κάθε ομάδας. Φροντίζει για τη διατήρηση των κατάλληλων συνθηκών, ώστε να ευνοείται η απρόσκοπτη συνεργασία των μελών κάθε ομάδας (Ματσαγγούρας, 2008).

Κατά τη φάση της ανακοίνωσης των αποτελεσμάτων, ο διδάσκων αναγράφει συνοπτικά στον πίνακα τις ανακοινώσεις κάθε εκπροσώπου, χωρίς ιδιαίτερες παρεμβάσεις.

Τέλος, κατά τη φάση της σύνθεσης των αποτελεσμάτων, ο διδάσκων επισημαίνει, μέσω των απαντήσεων των ομάδων, τα σημαντικά σημεία του μαθήματος. Επιπλέον, ενθαρρύνει τους μαθητές να διατυπώσουν τυχόν απορίες ή ενστάσεις με στόχο να καθοδηγήσει την εννοιολογική τους απαγκίστρωση και μετατόπιση από τυχόν εναλλακτικές αντιλήψεις. Η επιχειρηματολογία μεταξύ των συμμαθητών, αλλά και του διδάσκοντα, σε κλίμα αμοιβαιότητας, συντελεί αποτελεσματικά στην αποκόλληση των μαθητών από τυχόν επικεντρώσεις και στην οικοδόμηση της νέας γνώσης (Ραβάνης, 2016).

Κατά την εφαρμογή του ομαδοσυνεργατικού μοντέλου διδασκαλίας, ο διδάσκων παύει να λειτουργεί ως διαπιστευμένη πηγή μεταφοράς γνώσης, αναλαμβάνοντας το ρόλο του υποστηρικτή των μελών των ομάδων εργασίας κατά τη διεργασία οικοδόμησης της προσωπικής τους γνώσης, μέσω της μελέτης των πηγών, αλλά και της μεταξύ τους επιχειρηματολογίας και αλληλεπίδρασης (Γαβαλάς, 2015).

### **Το ερευνητικό εργαλείο**

Για την αξιολόγηση των αντιλήψεων και αισθημάτων μαθητών και μαθητριών σχετικά με τον ομαδικό τρόπο εργασίας στο μάθημα της Βιολογίας, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο «Κλίμακα Αισθημάτων για την Ομαδική Εργασία» (Feelings Towards Group Work) των Cantwell και Andrews (2002), όπως εφαρμόστηκε στα ελληνικά από τους Μαγκώτσιου και Γούδα (2009). Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του ερωτηματολογίου έχει ελεγχθεί και από άλλες έρευνες στην Ελλάδα (Γούσια & Κουθούρης, 2011; Δαργινίδου, Γουλιμάρης & Υφαντίδου, 2017). Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 24 ερωτήματα τα οποία ομαδοποιούνται σε 3 παράγοντες.

Ο πρώτος παράγοντας είναι η «προτίμηση στην ομαδική εργασία». Έχει 8 ερωτήματα, όπως π.χ. «Μ' αρέσει να δουλεύω ομαδικά γιατί έτσι βοηθάμε ο ένας τον άλλον». Ο παράγοντας φανερώνει μια γενική προτίμηση του μαθητή/τριας στον ομαδικό τρόπο εργασίας στο μάθημα, την ικανοποίησή του για τη σύνθεση, την οργάνωση και την δυναμική της ομάδας που ανήκει και ένα υψηλό αίσθημα υπευθυνότητας και αυτογνωσίας για το ρόλο που αναλαμβάνει ο ίδιος/α στην ομάδα.

Ο δεύτερος παράγοντας είναι η «προτίμηση στην ατομική εργασία». Έχει 9 ερωτήματα, όπως π.χ. «Προτιμώ να εργάζομαι ατομικά γιατί τότε έχω μεγαλύτερη διάθεση για μάθηση». Ο παράγοντας φανερώνει τη στάση του μαθητή/τριας στον ατομικό τρόπο εργασίας στο μάθημα και την τυχόν ενόχλησή του από προβλήματα οργανωτικής φύσεως, που προκύπτουν στις ομάδες, την χαμηλή του αυτοεκτίμηση και υπευθυνότητα, όταν συμμετέχει σε ομαδική εργασία.

Ο τρίτος παράγοντας είναι η «δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία» και έχει 7 ερωτήματα, όπως π.χ. «Συχνά νιώθω να πνίγομαι και θέλω να τα παρατήσω από μια ομαδική δουλειά». Ο παράγοντας φανερώνει την αδυναμία του μαθητή/τριας να προσαρμοστεί στον ομαδικό τρόπο εργασίας στο μάθημα, επειδή βιώνει συναισθήματα φόβου για πιθανή απόρριψη, αποξένωση και δυσκολία στην επικοινωνία.

Οι απαντήσεις δίνονται σε πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert (από 1=διαφωνώ απόλυτα, έως 5=συμφωνώ απόλυτα).

### **Διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Όλοι/λες οι συμμετέχοντες/ουσες στην έρευνα μαθητές/τριες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο στην αρχή του διδακτικού έτους. Κατόπιν χωρίστηκαν σε δύο ομάδες – 'πειραματική ομάδα' και 'ομάδα ελέγχου' – διότι παρακολουθούσαν το μάθημα της Βιολογίας Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου με διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας: ομαδοσυνεργατικό και δασκαλοκεντρικό, αντίστοιχα. Στο τέλος της σχολικής χρονιάς, οι ίδιοι/ες συμπλήρωσαν ξανά το ερωτηματολόγιο των αισθημάτων για ομαδική εργασία.

### **Στατιστικές αναλύσεις**

Κατά τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων, οι κύριες μεταβλητές της έρευνας διαμορφώθηκαν σύμφωνα με τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, που προκωδικοποιήθηκαν, προκειμένου να εισαχθούν τα στοιχεία στο στατιστικό πρόγραμμα, για την απαραίτητη ανάλυση των δεδομένων. Η επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν, έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS.18. Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία περιγραφικής στατιστικής (μέση τιμή, τυπική απόκλιση). Για την ανάλυση αξιοπιστίας (reliability analysis) του ερωτηματολογίου έγινε υπολογισμός του δείκτη Cronbach  $\alpha$ . Για την ύπαρξη στατιστικά σημαντικών διαφορών κατά την αρχική μέτρηση μεταξύ των ομάδων, όπως και για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών των μέσων όρων των παραγόντων του ερωτηματολογίου μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, πραγματοποιήθηκαν t-test. Τέλος, για να διαπιστωθεί η ύπαρξη στατιστικά σημαντικών

διαφορών μεταξύ των δειγμάτων της μελέτης, τα οποία διαχωρίζονται βάσει ενός ανεξάρτητου παράγοντα ('ομάδα') και ενός επαναλαμβανόμενου ('μέτρηση'), έγινε ανάλυση διακύμανσης για εξαρτημένα δείγματα ως προς δυο παράγοντες με έναν επαναλαμβανόμενο.

### Αποτελέσματα

#### Παράγοντες – Ανάλυση αξιοπιστίας

Δημιουργήθηκαν τρεις νέες μεταβλητές, που αντιπροσωπεύουν τους τρεις παράγοντες των αισθημάτων για ομαδική εργασία του ερωτηματολογίου: «προτίμηση στην ομαδική εργασία», «προτίμηση στην ατομική εργασία», «δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία». Οι μεταβλητές δημιουργήθηκαν από το άθροισμα των σκορ των ερωτήσεων σε κάθε παράγοντα διαιρούμενο δια του αριθμού των ερωτήσεων στον παράγοντα.

Καθώς η αξιοπιστία ενός ερωτηματολογίου προκύπτει από μετρήσεις που αφορούν στην αλληλεπίδρασή του με έναν ειδικό πληθυσμό, σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, έγινε ανάλυση αξιοπιστίας τόσο για την πρώτη όσο και για τη δεύτερη μέτρηση, παρότι η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου έχει ελεγχθεί και από άλλες έρευνες στην Ελλάδα (Γούσια & Κουθούρης, 2011; Δαργινίδου κ.ά., 2017). Η ανάλυση αξιοπιστίας έγινε με τον υπολογισμό του δείκτη Cronbach  $\alpha$  και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλοι οι παράγοντες του ερωτηματολογίου έχουν πολύ ικανοποιητική εσωτερική συνοχή. Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται οι δείκτες Cronbach  $\alpha$  των παραγόντων του ερωτηματολογίου κατά τις δυο μετρήσεις.

Κατά την πρώτη μέτρηση επίσης, έγιναν t-test με σκοπό την αναζήτηση στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των εξεταζόμενων παραγόντων για τις δυο ομάδες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της 'πειραματικής ομάδας' και της 'ομάδας ελέγχου', στα «αισθήματα για την ομαδική εργασία», κατά την πρώτη μέτρηση, όπως φαίνεται στον πίνακα 3.

Παράγοντες	Cronbach $\alpha$	
	1η μέτρηση	2η μέτρηση
Προτίμηση στην ομαδική εργασία	0,78	0,85
Προτίμηση στην ατομική εργασία	0,78	0,87
Δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία	0,83	0,87

**Πίνακας 2:** Ανάλυση αξιοπιστίας.

Παράγοντες	Ομάδα	Μ.Ο.	Τ.Α.	t-test
Προτίμηση στην ομαδική εργασία	Πειραματική	3,50	0,61	t(71) = 0,271, p > 0,05
	Ελέγχου	3,54	0,68	
Προτίμηση στην ατομική εργασία	Πειραματική	2,53	0,74	t(71) = 1,246, p > 0,05
	Ελέγχου	2,72	0,58	
Δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία	Πειραματική	2,02	0,78	t(71) = 0,626, p > 0,05
	Ελέγχου	1,92	0,58	

**Πίνακας 3:** Αποτελέσματα t-test μεταξύ των ομάδων της μελέτης, κατά την πρώτη μέτρηση.

#### Διαφορές στα «αισθήματα για ομαδική εργασία» μεταξύ των ομάδων της μελέτης

Αρχικά υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις για την 'πειραματική ομάδα' και την 'ομάδα ελέγχου', τόσο κατά την πρώτη όσο και κατά τη δεύτερη μέτρηση των

«αισθημάτων για ομαδική εργασία» στο μάθημα της Βιολογίας Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου, όπως φαίνεται στον πίνακα 4.

Παράγοντες	Ομάδα	1 <sup>η</sup> μέτρηση		2 <sup>η</sup> μέτρηση	
		Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.
Προτίμηση στην ομαδική εργασία	Πειραματική	3,50	0,61	3,85	0,74
	Ελέγχου	3,54	0,68	3,24	0,78
Προτίμηση στην ατομική εργασία	Πειραματική	2,53	0,74	2,69	0,91
	Ελέγχου	2,72	0,58	3,00	0,76
Δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία	Πειραματική	2,02	0,78	2,00	0,85
	Ελέγχου	1,92	0,58	2,23	0,81

**Πίνακας 4:** Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ των ομάδων της μελέτης, κατά τις δύο μετρήσεις.

#### *Α. Προτίμηση στην ομαδική εργασία*

Από την ανάλυση διακύμανσης για εξαρτημένα δείγματα ως προς δυο παράγοντες, από τους οποίους ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δυο παραγόντων ( $F_{(1,71)}=11,670, p<0,05$ ).

Από την ανάλυση της αλληλεπίδρασης για κάθε βαθμίδα του ανεξάρτητου παράγοντα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του επαναλαμβανόμενου παράγοντα 'μέτρηση', τόσο στην 'ομάδα ελέγχου' ( $F_{(1,71)}=10,566, p<0,05$ ), όσο και στην 'πειραματική ομάδα' ( $F_{(1,71)}=7,354, p<0,05$ ). Επίσης, διαπιστώθηκε ότι στις δυο 'ομάδες' υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μετρήσεων. Παρατηρώντας τους μέσους όρους (πίνακας 4) διαπιστώνουμε ότι, κατά τη δεύτερη μέτρηση, στην 'πειραματική ομάδα' οι μέσοι όροι του παράγοντα «προτίμηση στην ομαδική εργασία» αυξήθηκαν, ενώ στην 'ομάδα ελέγχου' οι μέσοι όροι μειώθηκαν.

#### *Β. Προτίμηση στην ατομική εργασία*

Από την ανάλυση διακύμανσης για εξαρτημένα δείγματα ως προς δυο παράγοντες, από τους οποίους ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δυο παραγόντων ( $F_{(1,71)}=0,537, p>0,05$ ).

Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του ανεξάρτητου παράγοντα 'ομάδα' ( $F_{(1,71)}=2,670, p>0,05$ ). Αντίθετα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του επαναλαμβανόμενου παράγοντα 'μέτρηση' ( $F_{(1,71)}=6,891, p<0,05$ ). Ανεξάρτητα από το αν πρόκειται για 'πειραματική ομάδα' ή 'ομάδα ελέγχου' υπάρχει στατιστικά σημαντική αύξηση μέσων όρων του παράγοντα «προτίμηση στην ατομική εργασία» κατά την δεύτερη μέτρηση (πίνακας 4).

#### *Γ. Δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία*

Από την ανάλυση διακύμανσης για εξαρτημένα δείγματα ως προς δυο παράγοντες, από τους οποίους ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δυο παραγόντων ( $F_{(1,71)}=8,353, p<0,05$ ).

Από την ανάλυση της αλληλεπίδρασης για κάθε βαθμίδα του ανεξάρτητου παράγοντα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του επαναλαμβανόμενου παράγοντα 'μέτρηση' στην 'ομάδα ελέγχου' ( $F_{(1,71)}=3,257, p<0,05$ ). Στην 'πειραματική ομάδα' δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα 'μέτρηση' ( $F_{(1,71)}=0,108, p>0,05$ ). Παρατηρώντας τους μέσους όρους, διαπιστώνουμε ότι στην 'ομάδα ελέγχου' αυξήθηκαν οι μέσοι όροι του παράγοντα «δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία» κατά τη δεύτερη μέτρηση (πίνακας 4).



**Διαφορές στα αισθήματα για ομαδική εργασία ως προς το φύλο**

Για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των μέσων όρων των παραγόντων ως προς το 'φύλο' πραγματοποιήθηκαν t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι, οι τυπικές αποκλίσεις και τα αποτελέσματα ανάλυσης των t-test των «αισθημάτων για ομαδική εργασία» ως προς το φύλο. Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα «αισθήματα για ομαδική εργασία» ως προς το φύλο για κανέναν παράγοντα.

Παράγοντες	Φύλο	Μ.Ο.	Τ.Α.	t-test
Προτίμηση στην ομαδική εργασία	Κορίτσια	3,47	0,75	t(71) = 0,42, p > 0,05
	Αγόρια	3,40	0,84	
Προτίμηση στην ατομική εργασία	Κορίτσια	2,92	0,86	t(71) = 0,83, p > 0,05
	Αγόρια	2,75	0,82	
Δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία	Κορίτσια	2,11	0,84	t(71) = 0,06, p > 0,05
	Αγόρια	2,10	0,83	

*Πίνακας 5: Αποτελέσματα t-test μεταξύ κοριτσιών και αγοριών.*

**Συμπεράσματα - Συζήτηση**

Στην έρευνα αυτή μελετήθηκε το επίπεδο αισθημάτων των μαθητών/τριών για την ομαδική εργασία στο μάθημα της Βιολογίας Β' τάξης Γενικού Λυκείου.

Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι οι μαθητές/τριες της Β' τάξης Γενικού Λυκείου παρουσιάζουν θετική στάση απέναντι στην ομαδική εργασία, καθώς καταγράφηκαν υψηλοί μέσοι όροι στην πενταβάθμια κλίμακα του ερωτηματολογίου για τον παράγοντα «προτίμηση στην ομαδική εργασία», τόσο για την 'πειραματική ομάδα', όσο και για την 'ομάδα ελέγχου', όπως φαίνεται στον πίνακα 4. Παράλληλα, οι μέσοι όροι του παράγοντα «δυσκολία προσαρμογής στην ομαδική εργασία», κυμάνθηκαν χαμηλά και για τις δύο ομάδες της μελέτης (πίνακας 4), γεγονός που συνηγορεί σε θετική στάση των μαθητών του δείγματος απέναντι στην ομαδική εργασία. Επομένως, επιβεβαιώνεται η ερευνητική υπόθεση της μελέτης ότι οι μαθητές/τριες έχουν θετικά αισθήματα για ομαδική εργασία στο μάθημα της Βιολογίας.

Στην παρούσα μελέτη, η εμπειρία της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας στο μάθημα της Βιολογίας από τους μαθητές/τριες της 'πειραματικής ομάδας' βελτίωσε τους μέσους όρους του παράγοντα «προτίμηση στην ομαδική εργασία» (+0,35), χωρίς να παρατηρηθούν στατιστικά σημαντικές μεταβολές των μέσων όρων του παράγοντα «δυσκολίες προσαρμογής στην ομαδική εργασία». Κατά συνέπεια, φάνηκε η ικανοποίηση των μαθητών/τριών για τη σύνθεση, την οργάνωση και τη δυναμική της ομάδας που ανήκουν, καθώς και ότι διαθέτουν ένα υψηλό αίσθημα υπευθυνότητας και αυτογνωσίας για τον ρόλο που αναλαμβάνουν στην ομάδα.

Σε άλλες έρευνες αναφέρεται ότι η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία ενισχύει τη συμμετοχή των μαθητών στο μάθημα της Βιολογίας (Dori et al., 1995; Jarjoura et al., 2015; Lazarowitz et al., 1988). Άλλα ερευνητικά αποτελέσματα επίσης, υποστηρίζουν ότι με την ομαδοσυνεργατική μέθοδο η διδασκαλία γίνεται πιο ενδιαφέρουσα και τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών πιο αρεστά στους μαθητές (Γαβαλάς, 2015; 2018a; Eilks, 2005; Hänze & Berger, 2007).

Στους μαθητές/τριες της 'ομάδας ελέγχου', η οποία διδάχθηκε το μάθημα της Βιολογίας δασκαλοκεντρικά, κατά τη διάρκεια της μελέτης παρουσιάστηκε μείωση των μέσων όρων του παράγοντα «προτίμηση στην ομαδική εργασία» (-0,30), με παράλληλη αύξηση των μέσων όρων του παράγοντα «δυσκολία προσαρμογής σε ομαδική εργασία» (+0,31), παρότι κατά τη διδασκαλία του μαθήματος οι μαθητές δεν εργάστηκαν ομαδικά. Μια πιθανή ερμηνεία αυτού

του αποτελέσματος είναι πως η ελλιπής εμπειρία των μαθητών σε ομαδική εργασία, οδηγεί σε αμφισβήτηση της αποτελεσματικότητάς της. Ενδεχομένως, η έλλειψη μαθησιακών εμπειριών βασισμένων σε ενεργητικές διδακτικές τεχνικές, που ενθαρρύνουν την ομαδική εργασία, αυξάνει τις δυσκολίες προσαρμογής των μαθητών σε τέτοια περιβάλλοντα. Σε κάθε περίπτωση, αυτά τα ερευνητικά αποτελέσματα απαιτούν επιπλέον διερεύνηση.

Τέλος, παρατηρήθηκε αύξηση των μέσων όρων του παράγοντα «προτίμηση στην ατομική εργασία» τόσο στους μαθητές της 'ομάδας ελέγχου' (+0,28), όσο και στους μαθητές της 'πειραματικής ομάδας' (+0,16). Αφενός, για την 'ομάδα ελέγχου' η αύξηση αυτή θεωρείται απόλυτα φυσιολογική, καθώς αυτόν τον τρόπο εργασίας εφάρμοσαν και κατά συνέπεια εμπιστεύτηκαν οι μαθητές. Αφετέρου, η αύξηση αυτή για την 'πειραματική ομάδα', δείχνει ότι η εμπειρία ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας λειτούργησε θετικά αναφορικά με την «προτίμηση στην ομαδική εργασία», χωρίς ταυτόχρονα να υπονομεύει την «προτίμηση στην ατομική εργασία» που βίωσαν οι μαθητές της 'πειραματικής ομάδας' κατά τη διάρκεια των μαθημάτων δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας (30% του συνόλου).

Στην παρούσα μελέτη, τέλος, αγόρια και κορίτσια δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα αισθήματα για την ομαδική εργασία. Παραπλήσια αποτελέσματα σχετικά με τα αισθήματα των δύο φύλων για την ομαδική εργασία στις Φυσικές Επιστήμες αναφέρονται και σε άλλες έρευνες (Dollard & Mahoney, 2010; Eilks, 2005; Hänze & Berger, 2007).

#### Περιορισμοί – Προτάσεις για επιπλέον μελέτη

Το δείγμα της παρούσας μελέτης ήταν περιορισμένο σε ένα Γενικό Λύκειο, οπότε δεν είναι δυνατή η γενίκευση των αποτελεσμάτων στον πληθυσμό των μαθητών Γενικών Λυκείων της Ελλάδας. Η Βιολογία, επίσης, παρουσιάζει ιδιαιτερότητες σε σχέση με τα υπόλοιπα μαθήματα Φυσικών Επιστημών (Φυσική, Χημεία, Γεωλογία) που διδάσκονται σε Γενικά Λύκεια, γεγονός που δεν επιτρέπει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων σε όλα τα μαθήματα Φυσικών Επιστημών. Σύμφωνα με τα παραπάνω, αλλά και σε συνάρτηση με την τεκμηριωμένη ανάγκη εισαγωγής ενεργητικών μεθόδων διδασκαλίας που ευνοούν τη μάθηση, την κοινωνική αλληλεπίδραση, αλλά και την αποδοχή της γνώμης του άλλου (Γαβαλάς 2018b; Eilks, 2005; Κακαλοπούλου & Σπύρτου, 2017), προτείνεται η μελέτη να επεκταθεί σε μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων μαθητών από περισσότερα σχολεία, τόσο στο μάθημα της Βιολογίας, όσο και στα υπόλοιπα μαθήματα Φυσικών Επιστημών, με σκοπό να συγκριθούν τα αποτελέσματα και απώτερο στόχο να εξαχθούν επαρκή συμπεράσματα για τον σχεδιασμό πιο αποτελεσματικών διδασκαλιών, εστιασμένων στις πραγματικές ανάγκες του μαθητικού πληθυσμού.

#### Βιβλιογραφία

##### Ξενόγλωσση

- Cantwell, R. H. & Andrews, B. (2002). Cognitive and psychological factors underlying secondary school students' feelings towards group work. *Educational Psychology*, 22(1), 75–91.
- Dollard, M. W. & Mahoney, K. (2010). How effective is the Jigsaw Method when used to introduce new science curricula in middle school science? *The Ontario Action Researcher*, 10(3).
- Dori, Y. J., Yeroslaviski, O., Lazarowitz, R. (1995). The effect of teaching the cell topic using the Jigsaw method on students' achievement and learning activity. *Paper presented at the Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, San Francisco, CA.
- Eilks, I. (2005). Experiences and Reflections about Teaching Atomic Structure in a Jigsaw Classroom in Lower Secondary School Chemistry Lessons. *Chemical Education Research*, 82(2), 313–319.

- Ghaith, G. M. & Bouzeineddine, A. R. (2003). Relationship between reading attitudes, achievement, and learners' perceptions of their Jigsaw cooperative learning experience. *Reading Psychology, 24*, 105–125.
- Gossett, M. & Fisher, O. (2005). Bringing together critical thinking and cooperative learning between two schools. *Strategies. Journal of physical and sports educator, 19*, 27–30.
- Hänze, M. & Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning & Instruction, 17*(1), 29–41.
- Jarjoura, C., Abou Tayeh, P. & Zgheib, N. K. (2015). Using Team-Based Learning to Teach Grade 7 Biology: Student satisfaction and improved performance. *Journal of Biological Education, 49*(4), 401–419.
- Lazarowitz, R., Hertz, R. L., Baird, J. H. & Bowlden, V. (1988). Academic Achievement and OnTask Behavior of High School Biology Students Instructed in a Cooperative Small Investigative Group. *Science Education, 72*(4), 475–487.
- Limjoco, R. P. & Gravino, T. M. (2012). Jigsaw Approach in Cooperative Learning: Its Effect in Problem Solving Skills for Physics. *UIC Research Journal, 18*(1), 51–63.
- Maftai, G. & Maftai, M. (2011). The strengthened knowledge of atomic physics using the “mosaic” method (The Jigsaw method). *Procedia Social and Behavioral Sciences, 15*, 1605–1610.
- OECD (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. Retrieved November 27, 2018, from OECD website: [www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf)
- Oludipe, D. & Awokoy, J. O. (2010). Effect of cooperative learning teaching strategy on the reduction of students' anxiety for learning Chemistry. *Journal of Turkish Science Education, 7*(1), 30–36.
- Ramsden, J. M. (1998). Mission impossible?: Can anything be done about attitudes to science?. *International Journal of Science Education, 20*(2), 125–137.
- Tarricone, P. & Luca, J. (2002). Employees, teamwork and social interdependence—a formula for successful business? *Team Performance Management: An International Journal, 8*(3/4), 54–59.
- Towns, M. H., Kreke, K. & Fields, A. (2000). An Action Research Project: Student Perspectives on Small-Group Learning in Chemistry. *Chemical Education Research, 77*(1), 111–115.

## Ελληνόγλωσση

- Βοσνιάδου, Σ. (2004). *Γνωσιακή Ψυχολογία: Ψυχολογικές Μελέτες και Δοκίμια*. Αθήνα: Gutenberg.
- Βρεττός, Ι. & Καψάλης, Α. (1992). *Σκοποί και ιδεώδη της αγωγής*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Γαβαλάς, Γ. (2018α, Μάρτιος). Έρευνα Δράσης: Οι Απόψεις των Μαθητών του Γενικού Λυκείου για την Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία στη Φυσική. Ανακοίνωση στο: «17<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικής», Τόμος 1ος: Διδακτική της Φυσικής (σ.96–107). Θεσσαλονίκη.
- Γαβαλάς, Γ. (2018β). Μελέτη Μαθήματος: μια Πρόταση για την Επιμόρφωση των Καθηγητών Φυσικών Επιστημών. *Εκπαιδευτικός κύκλος, 6*(1), 34–49. ISSN:2241-4576. Ανακτήθηκε από <http://www.educircle.gr>
- Γαβαλάς, Γ. (2015, Φεβρουάριος). Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία στη Σχολική Τάξη. Ανακοίνωση στο Συνέδριο: «Ανακαλυπτική Μάθηση στην Εκπαιδευτική Πράξη». Κιλκίς.
- Γούσια, Β. & Κουθούρης, Χ. (2011). Διερεύνηση της αντίληψης Μαθητών Δημοτικού σχολείου για την ομαδική εργασία μετά τη συμμετοχή τους σε πρόγραμμα Αγωγής Υπαίθρου. *Ελληνικό Περιοδικό Διοίκησης Αθλητισμού και Αναψυχής, 8*(2), 18–28.

- Δαργινίδου, Λ. Γουλιμάρης, Δ., & Υφαντίδου, Γ. (2017). *Αξιολόγηση των αισθημάτων για τον ομαδικό τρόπο εργασίας μαθητών και μαθητριών γυμνασίου*. 2<sup>ο</sup> διεθνές συνέδριο «Αξιολόγηση στην εκπαίδευση», Αλεξανδρούπολη.
- Κακαλοπούλου, Γ. & Σπύρτου, Α. (2017). Η συνεργατική μέθοδος Jigsaw: επισκόπηση της βιβλιογραφίας 1972-2016. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, (64-65), 9–25. ISSN:1792-3166. Ανακτήθηκε από <http://www.lib.uoi.gr/serp/>
- Μαγκώτσιου, Ε., & Γούδας, Μ. (2009). *Περιγραφή και οδηγίες χρήσης της Ελληνικής έκδοσης της Κλίμακας Αισθημάτων για την Ομαδική Εργασία (Feelings Toward Group Work)*. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Εργαστήριο Ψυχολογίας της Άσκησης και Ποιότητας Ζωής.
- Ματσαγγούρας, Η. Γ. (2008). *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Ραβάνης, Κ. (2016). *Εισαγωγή στη Διδακτική και στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

#### **Βιβλιογραφική αναφορά**

Γαβαλάς, Γ., Δαργινίδου, Λ. (2019). Η Επίδραση της Ομαδοσυνεργατικής Διδασκαλίας στα Αισθήματα των Μαθητών για την Ομαδική Εργασία κατά το Μάθημα της Βιολογίας Β΄ Τάξης Γενικού Λυκείου. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, (72-73): 9-20. Ανακτήθηκε από <http://www.lib.uoi.gr/serp/>