

# Οι στάσεις των μαθητών της Β' τάξης του Ενιαίου Λυκείου απέναντι στο μάθημα της Χημείας

Σάλτα Κατερίνα, Τζουγκράκη Χρύσα

Υποψήφια διδάκτωρ, τμήμα Χημείας ΕΚΠΑ,  
katerinasalta@hotmail.com

Αναπληρώτρια καθηγήτρια, τμήμα Χημείας ΕΚΠΑ,  
tzougraki@chem.uoa.gr

Θεματική Ενότητα: Στάσεις μαθητών  
Επίπεδο Εκπαίδευσης: Λύκειο  
Κατηγορία Εργασίας: Εμπειρική έρευνα

**Περίληψη:** Η ανάπτυξη θετικών στάσεων απέναντι στο μάθημα της Χημείας συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση, μάθηση και συγκράτηση των γνωστικών στοιχείων του μαθήματος από τους μαθητές. Επιπλέον, οι θετικές στάσεις μαζί με τις δεξιότητες και τις γνώσεις αποτελούν τις βάσεις που πρέπει να έχουν οι πολίτες, ώστε να ενημερώνονται συνεχώς, να κρίνουν και να αποφασίζουν για θέματα που έχουν σχέση με τη Χημεία.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η έρευνα που πραγματοποιήθηκε για να αποτυπωθούν οι στάσεις των μαθητών της Β' τάξης του Ενιαίου Λυκείου απέναντι στο μάθημα της Χημείας. Συντάχθηκε ερωτηματολόγιο 30 ερωτήσεων κλίμακας Likert, το οποίο, μετά από έλεγχο εγκυρότητας και αξιοπιστίας, χορηγήθηκε σε δείγμα 576 μαθητών 7 Ενιαίων Λυκείων της χώρας. Αναλύθηκαν τα αποτελέσματα που αφορούν τις στάσεις των μαθητών σε σχέση με το φύλο τους, την κατεύθυνση των σπουδών τους, το μορφωτικό επίπεδο των γονέων τους και τις επιδόσεις τους τόσο στο μάθημα της Χημείας, όσο και στο σύνολο των μαθημάτων.

Λέξεις Κλειδιά: Στάσεις των μαθητών, Χημεία, Λύκειο

**Abstract:** The development of the students' positive attitudes towards chemistry greatly contributes to the comprehension, learning and retention of the cognitive elements of chemistry. Furthermore, the positive attitudes, cognitive skills and knowledge will help the future citizens in being continuously informed, making judgments and taking decisions on issues related to chemistry.

In this report the results of our research on the 11th grade students' attitudes towards chemistry are described. A questionnaire (Likert scale) with 30 items was developed and validated for the purpose of this research. It was administered to 576 students from seven schools. The students' attitudes towards chemistry were examined in relation to sex, course specialization and parents' educational level accordingly. Moreover, the correlation between students' attitudes and their achievements both in chemistry and in school was also determined.

## Εισαγωγή

Η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας της Χημείας εξαρτάται, όπως για κάθε μάθημα, και από τη στάση των μαθητών απέναντι σε αυτό. Η καλύτερη κατανόηση, μάθηση και συγκράτηση των γνωστικών στοιχείων φαίνεται να επιτυγχάνεται όταν οι στάσεις των μαθητών απέναντι στο διδασκόμενο μάθημα είναι θετικές.

Η διδασκαλία της Χημείας στην Ελλάδα ξεκινά από το Δημοτικό Σχολείο και ολοκληρώνεται στη Β' τάξη του Λυκείου. Στα ισχύοντα Αναλυτικά Προγράμματα υπάρχουν ελάχιστες αναφορές στην ανάγκη για ανάπτυξη θετικών στάσεων των μαθητών απέναντι στη Χημεία. Η ανάπτυξη, όμως, τέτοιων στάσεων βοηθά τους μαθητές να προσεγγίζουν με ενδιαφέρον και ευχαρίστηση το περιεχόμενο του μαθήματος της Χημείας, να κατευθύνονται σε επαγγελματικές επιλογές σχετικές με την επιστήμη της Χημείας, να παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις που βασίζονται στη Χημεία και αργότερα ως πολίτες να παίρνουν υπεύθυνες αποφάσεις για κοινωνικά ζητήματα που σχετίζονται με τη Χημεία (όπως θέματα για το περιβάλλον, υγεία - φάρμακα, τρόφιμα κ.ά.) (Ramsden, 1998).

Σκοποί της έρευνας που παρουσιάζουμε είναι: (α) να αποτυπωθούν οι στάσεις των μαθητών της Β' τάξης του Ενιαίου Λυκείου απέναντι στο μάθημα της Χημείας, (β) να ελεγχθεί αν διαφέρουν οι στάσεις των μαθητών ανάλογα με το φύλο και την κατεύθυνση σπουδών τους και (γ) να διερευνηθεί αν συσχετίζονται οι στάσεις των μαθητών με το μορφωτικό επίπεδο των γονιών τους, με τις επιδόσεις τους στο μάθημα και με τις επιδόσεις τους στο σύνολο των μαθημάτων. Επιλέξαμε τους μαθητές της Β' τάξης γιατί στην τάξη αυτή ολοκληρώνεται η διδασκαλία της Χημείας ως μάθημα γενικής παιδείας και επομένως έχει ολοκληρωθεί και η επίδραση του σχολείου στη διαμόρφωση των στάσεων των μαθητών απέναντι στο μάθημα.

Με τον όρο **στάσεις** αποδίδεται στα Ελληνικά ο αγγλικός όρος **attitudes**. Οι στάσεις ορίζονται ως «προδιαθέσεις προς απόκριση σε κάποια είδη ερεθισμάτων» (Rosenberg & Hovland, 1960), ως «προδιαθέσεις, προϊόντα μάθησης, για απόκριση με ένα συνεπή ευμενή ή δυσμενή τρόπο σε σχέση με ένα δεδομένο αντικείμενο» (Ajzen & Fishbein, 1980), ως «γενικά και διαρκή, θετικά ή αρνητικά συναισθήματα για κάποιο αντικείμενο ή θέμα» (Petty & Cacioppo, 1981) και πιο πρόσφατα ως «αξιολογήσεις που κάνει ένα άτομο για ένα αντικείμενο σκέψης» (Pratkanis & Greenwald, 1989). Σύμφωνα με τους περισσότερους ορισμούς οι στάσεις θεωρούνται ως αιτίες ή τουλάχιστον ως προϋποθέσεις ενός αντιληπτού αποτελέσματος (συμπεριφοράς), ενώ οι ίδιες παραμένουν σχετικά κρυμμένες.

Στη διεθνή βιβλιογραφία συναντάμε κυρίως έρευνες για τις στάσεις των μαθητών απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες και αυτό διότι οι Φυσικές Επιστήμες διδάσκονται ως ένα γνωστικό αντικείμενο. Οι πιο συχνά αναφερόμενοι ορισμοί είναι του Gardner, ο οποίος θεωρεί τη στάση ενός ατόμου απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες ως «μια προδιάθεση, προϊόν μάθησης, να αξιολογεί με ορισμένους τρόπους αντικείμενα, ανθρώπους, ενέργειες, καταστάσεις ή προτάσεις που εμπλέκονται στη μάθηση των Φυσικών Επιστημών» (Gardner, 1975) και του Koballa, σύμφωνα με τον οποίο ως «στάση απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες θεωρείται ένα θετικό ή αρνητικό συναίσθημα, προϊόν μάθησης, που αποδίδει περιληπτικά με τον πιο κατάλληλο τρόπο ένα ευρύ φάσμα πεποιθήσεων για τις Φυσικές Επιστήμες και είναι σημαντικό επειδή μας επιτρέπει να προβλέπουμε μια συμπεριφορά που σχετίζεται με αυτές» (Koballa & Crawley, 1985). Από τα αποτελέσματα ανασκόπησης ερευνών, τα οποία έδειξαν ότι οι πιο αρνητικές στάσεις των μαθητών σχετίζονται με τη Φυσική και τη Χημεία παρά με τη Βιολογία, προτείνεται να διερευνώνται οι στάσεις των μαθητών απέναντι σε κάθε ένα από τα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα χωριστά (Ramsden, 1998).

### Σύνταξη και εφαρμογή του ερωτηματολογίου

Στην έρευνα μας δόθηκε ιδιαίτερο βάρος στη μεθοδολογία κατασκευής ενός κατάλληλου εργαλείου για την αποτύπωση των στάσεων των μαθητών απέναντι στο μάθημα της Χημείας. Για την κατασκευή του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε 5-βαθμη κλίμακα Likert (Anastasi, 1990).

Το ερωτηματολόγιο στην αρχική του μορφή περιλάμβανε 30 προτάσεις που εκφράζουν θετικές ή αρνητικές γνώμες, συναισθήματα και τάσεις συμπεριφοράς απέναντι στο μάθημα και την επιστήμη της Χημείας. Η απάντηση σε κάθε πρόταση εκφράζεται με μία από τις πέντε ακόλουθες επιλογές: «διαφωνώ απόλυτα», «σχεδόν διαφωνώ», «ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ», «σχεδόν συμφωνώ», «συμφωνώ απόλυτα» και οι οποίες βαθμολογούνται από 1 έως 5 όταν η πρόταση εκφράζει θετική στάση και από 5 έως 1 όταν εκφράζει αρνητική στάση αντίστοιχα.

Το περιεχόμενο των προτάσεων διαμορφώθηκε σύμφωνα με ερωτηματολόγια τα οποία χρησιμοποιήθηκαν σε αντίστοιχες έρευνες με θέμα την αποτύπωση στάσεων των μαθητών απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες, στη Χημεία και στα Μαθηματικά [Aiken, L.R., (1979), Wareing, C., (1982), Simpron et al, (1985), German, P. J., (1988), Mennis, J., (1989), Misić et al, (1991) and Francis et al, (1999)]. Η διατύπωσή τους έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι κατανοητές από τους μαθητές αυτής της ηλικίας και ακολουθώντας τα κριτήρια του Edwards (Edwards, 1957) αποφύγαμε σημασιολογικά προβλήματα. Επίσης, μεριμνήσαμε να υπάρχει ίσος αριθμός προτάσεων που εκφράζουν θετική και αρνητική στάση, ώστε να αποφύγουμε παραποίηση των αποτελεσμάτων από τους μαθητές εκείνους, οι οποίοι θα ήθελαν να αποκριθούν με τρόπο που νομίζουν ότι θα ικανοποιούσαν τις προσδοκίες μας.

Αρχικά, αξιολογήθηκε το ερωτηματολόγιο και ελέγχθηκαν:

(α) Η εγκυρότητα "αντιπροσωπευτικού περιεχομένου" με τη συλλογή όλων των διαθέσιμων βιβλιογραφικά ερωτηματολογίων και των αποτελεσμάτων τους για τη δημιουργία τράπεζας ερωτήσεων, καθώς και με τη βοήθεια ομάδας 14 κριτών, οι οποίοι το αξιολόγησαν.

(β) Η "εσωτερική" εγκυρότητα με πιλοτική έρευνα κατά την οποία χορηγήθηκε το ερωτηματολόγιο σε 70 μαθητές της Β' τάξης ενός Ενιαίου Λυκείου.

(γ) Η αξιοπιστία "εσωτερικής συνέπειας" με την πιλοτική έρευνα.

Ο ικανοποιητικός συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach  $\alpha$  (0,89) του ερωτηματολογίου, η καταλληλότητα των ερωτήσεων που προέκυψε από τον έλεγχο της εγκυρότητας (Πίνακας 1), καθώς και οι πολύ θετικές αξιολογήσεις των κριτών μάς επέτρεψαν να προχωρήσουμε στην εφαρμογή ερωτηματολογίου στο τελικό δείγμα με την ίδια μορφή.

Αριθμός ερωτήσεων	Δείκτες συνάφειας ερώτησης - συνόλου	Αξιολόγηση
16	$r > 0,40$	Πολύ κατάλληλες
7	$0,40 > r > 0,30$	Κατάλληλες
7	$0,30 > r > 0,20$	Οριακά κατάλληλες

Πίνακας 1: Αποτελέσματα ελέγχου εγκυρότητας των ερωτήσεων

Βασική επιδίωξη της έρευνάς μας ήταν να εξασφαλισθεί η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος, ώστε οι γενικεύσεις μας στον πληθυσμό να είναι έγκυρες.

Η επιλογή του δείγματος των μαθητών, που συμμετείχαν στην έρευνα, έγινε με την τεχνική της "κατά συστάδες, τυχαίας" δειγματοληψίας, η οποία από πρακτική πλευρά διευκολύνει την διεξαγωγή της έρευνας διότι δε διαταράσσει τη λειτουργία του σχολείου.

Οι συστάδες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα τμήματα της Β' τάξης επτά (7) Ενιαίων Λυκείων. Με βάση την πληθυσμιακή κατανομή του μαθητικού δυναμικού στη χώρα, επιλέχθηκαν: (α) τέσσερα Λύκεια της Αθήνας, (β) ένα Λύκειο της Θεσσαλονίκης και (γ) δύο Λύκεια στην επαρχία. Το μέγεθος του δείγματος, πεντακόσιοι εβδομήντα έξι (576) μαθητές ηλικίας 16-17 ετών, εκτιμούμε ότι είναι ικανοποιητικά επαρκές, ώστε να θεωρείται αντιπροσωπευτικό και να ελαχιστοποιούνται τα σφάλματα της δειγματοληψίας.

Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε τις δύο τελευταίες εβδομάδες του Μαρτίου του 2001. Προσπαθήσαμε να χορηγήσουμε το ερωτηματολόγιο σχεδόν ταυτόχρονα σε όλο το δείγμα μας, ώστε να έχουν

όλοι οι μαθητές τις ίδιες εμπειρίες από τη διδασκαλία του μαθήματος. Ελέγχθηκαν οι διαφορές των ποσοστών της κατανομής του δείγματος με εκείνα της κατανομής του πληθυσμού με το  $\chi^2$  κριτήριο και σε όλες τις περιπτώσεις η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική με πιθανότητα σφάλματος μικρότερη από 5% (Πίνακες 2, 3). Η διαπίστωση αυτή ενισχύει την εμπιστοσύνη στην αντιπροσωπευτικότητα του δείγματός μας. Τα στοιχεία του πληθυσμού προέρχονται από το Υπουργείο Παιδείας.

	Δείγμα		Πληθυσμός	
	Συχνότητα N	Σχετική συχνότητα	Συχνότητα N	Σχετική συχνότητα
ΑΓΟΡΙΑ	247	42,9 %	35.558	44,9 %
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	329	57,1 %	43.722	55,1 %
ΣΥΝΟΛΟ	576	100,0 %	79.280	100,0 %

Πίνακας 2: Κατανομή του δείγματος και του πληθυσμού σύμφωνα με το φύλο των μαθητών

	Δείγμα		Πληθυσμός	
	Συχνότητα N	Σχετική συχνότητα	Συχνότητα N	Σχετική συχνότητα
ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	166	28,8 %	19.116	24,1 %
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	213	37,0 %	30.577	38,6 %
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	197	34,2 %	29.587	37,3 %
ΣΥΝΟΛΟ	576	100,0 %	79280	100,0 %

Πίνακας 3: Κατανομή του δείγματος και του πληθυσμού σύμφωνα με την κατεύθυνση σπουδών

### Ανάλυση δεδομένων - Αποτελέσματα

Κατά την πιλοτική έρευνα δεν μπορέσαμε να ελέγξουμε την εγκυρότητα των ερωτήσεων με τη μέθοδο της *ανάλυσης παραγόντων*, επειδή δε μας το επέτρεπε το μέγεθος του δείγματος (Gorsuch, 1983). Το τελικό δείγμα των πεντακοσίων εβδομήντα έξι (576) μαθητών μας επέτρεψε να χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο αυτή, ώστε να διερευνήσουμε αν η κλίμακα των τριάντα ερωτήσεων που σχεδιάσαμε για να μετρήσουμε τις στάσεις των μαθητών της Β΄ τάξης του Ενιαίου Λυκείου απέναντι στο μάθημα της Χημείας είναι μονοδιάστατη ή πολυδιάστατη (Gardner, 1995). Με την ανάλυση παραγόντων βρήκαμε ότι οι 23 από τις 30 ερωτήσεις συνιστούν τέσσερις παράγοντες, οι οποίοι αποτελούν τις συνιστώσες της στάσης των μαθητών απέναντι στο μάθημα της Χημείας. Οι συνιστώσες αυτές είναι:

" οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με το μάθημα της Χημείας"

" το ενδιαφέρον που βρίσκουν οι μαθητές στο μάθημα της Χημείας"

" η χρησιμότητα που οι μαθητές θεωρούν ότι έχει το μάθημα της Χημείας στη μελλοντική τους σταδιοδρομία"

" η σημασία που αποδίδουν οι μαθητές στην επιστήμη της Χημείας"

Πραγματοποιήσαμε έλεγχο εγκυρότητας και αξιοπιστίας για τις ερωτήσεις του κάθε παράγοντα και επαναβεβαιώθηκε η καταλληλότητα των ερωτήσεων (Πίνακας 4)

Παράγοντας	Ερωτήσεις	Cronbach $\alpha$
ΔΥΣΚΟΛΙΑ	6	0,87
ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ	9	0,89
ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	3	0,71
ΣΗΜΑΣΙΑ	5	0,67

Πίνακας 4: Έλεγχος αξιοπιστίας για τον κάθε παράγοντα

Επομένως, κατά την εξαγωγή των συμπερασμάτων, δεν αθροίσαμε συνολικά τις απαντήσεις των μαθητών, αλλά μόνο εκείνες που αφορούν στις ερωτήσεις του κάθε παράγοντα και ερμηνεύοντας τα στατιστικά στοιχεία διαπιστώσαμε ότι:

A. Οι μαθητές της Β΄ τάξης του Ενιαίου Λυκείου δε θεωρούν το μάθημα της Χημείας ούτε ιδιαίτερα εύκολο, αλλά ούτε και ιδιαίτερα δύσκολο. Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν με το μάθημα σχετίζονται με τις χημικές έννοιες, τα σύμβολα και την επίλυση των ασκήσεων Χημείας. Από τις απαντήσεις των μαθητών στις επιμέρους ερωτήσεις συμπεραίνουμε ότι οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με το μάθημα της Χημείας δεν αφορούν στην κατανόηση, αλλά στην εφαρμογή των γνώσεων, χημικών εννοιών και συμβόλων. Το περιεχόμενο των αναλυτικών προγραμμάτων Χημείας, ο περιορισμένος χρόνος που διατίθεται για το μάθημα από τα ωρολόγια προγράμματα, ο τρόπος διδασκαλίας του μαθήματος στο Λύκειο, καθώς και η ποσότητα της ύλης που πρέπει να καλυφθεί σε αυτόν το χρόνο ίσως είναι κάποιες από τις αιτίες που διαμορφώνουν αυτή τη στάση των μαθητών απέναντι στο μάθημα της Χημείας.

B. Οι μαθητές δε θεωρούν το μάθημα της Χημείας ενδιαφέρον, αλλά ούτε και βαρετό. Από τους μαθητές οι οποίοι βρίσκουν το μάθημα της Χημείας ενδιαφέρον και χρήσιμο για τη μόρφωσή τους οι μισοί μόνο συμφωνούν να αυξηθούν οι ώρες της διδασκαλίας του. Εδώ φαίνεται ξεκάθαρα η *ωφελιμιστική* λειτουργία των

στάσεων. Οι μαθητές αποφεύγουν να υιοθετήσουν μια στάση η οποία μπορεί να έχει ανεπιθύμητα αποτελέσματα για αυτούς, όπως η αύξηση των ωρών διδασκαλίας του μαθήματος της Χημείας που απαιτεί περισσότερη δουλειά.

Γ. Οι μαθητές δε θεωρούν το μάθημα της Χημείας χρήσιμο για τη μελλοντική τους σταδιοδρομία. Το ποσοστό των μαθητών που θεωρεί ότι η μελλοντική του σταδιοδρομία εξαρτάται από τις γνώσεις τους στο μάθημα της Χημείας συμπίπτει με όσους φοιτούν στη θετική κατεύθυνση και γνωρίζουν ότι η εισαγωγή τους στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση εξαρτάται από την επίδοσή τους, άρα, και τις γνώσεις τους στο μάθημα της Χημείας. Ελάχιστοι, όμως είναι οι μαθητές που δηλώνουν διάθεση να ακολουθήσουν σπουδές σε τμήματα Χημείας μετά το Λύκειο.

Δ. Οι μαθητές κατανοούν τη μεγάλη σημασία της Χημείας στη ζωή τους. Η πλειοψηφία των μαθητών αναγνωρίζει ότι οι γνώσεις Χημείας είναι χρήσιμες για την ερμηνεία φαινομένων με τα οποία έρχονται σε επαφή και ένα μεγάλο ποσοστό των μαθητών δηλώνει ότι στηρίζει τις ελπίδες του στη Χημεία για την επίλυση πολλών περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Τα υπόλοιπα, όμως ευρήματα μας επισημαίνουν ότι έχουμε να κάνουμε πολλά ακόμα για να αντιληφθούν οι μαθητές τη σημασία της επιστήμης της Χημείας στην κοινωνία. Και αυτό γιατί υπάρχει ένα μεγάλο ποσοστό των μαθητών που δεν αναγνωρίζει τους τρόπους με τους οποίους οι εξελίξεις στη Χημεία συμβάλλουν στη βελτίωση της ζωής μας. Ακόμα, πολλοί μαθητές δε βλέπουν πώς μπορεί να συνδέεται η πρόοδος της Χημείας με την ανάπτυξη της χώρας μας και πολύ περισσότεροι δεν αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα να κατέχει γνώσεις Χημείας κάθε πολίτης.

Ε. Τα αγόρια θεωρούν το μάθημα της Χημείας πιο εύκολο από ότι τα κορίτσια της ίδιας τάξης, ενώ κορίτσια και αγόρια δε διαφέρουν στις στάσεις οι οποίες αφορούν στο ενδιαφέρον που παρουσιάζει το μάθημα, στη χρησιμότητα του μαθήματος για τη μελλοντική τους σταδιοδρομία και στη σημασία που αποδίδουν στην επιστήμη της Χημείας (Πίνακας 5).

	N	ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ	ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΣΙΑ
ΑΓΟΡΙΑ	247	3,2004	3,1161	2,1134	3,6640
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	329	2,9169	3,0152	2,0030	3,6067
ΣΥΝΟΛΟ	576	3,0385	3,0584	2,0503	3,6313

Πίνακας 5: Οι στάσεις αγοριών και κοριτσιών απέναντι στο μάθημα της Χημείας

Είναι πολύ πιθανόν η στάση αυτή των κοριτσιών να οφείλεται σε *κοινωνικούς κανόνες* οι οποίοι θέλουν το μάθημα της Χημείας, όπως και αυτό των Μαθηματικών, να ταιριάζει περισσότερο στα αγόρια παρά στα κορίτσια. Τέτοια πρότυπα αποθαρρύνουν τα κορίτσια να ασχοληθούν και να μελετούν τα μαθήματα αυτά από τα πρώτα βήματά τους στο σχολείο.

ΣΤ. Οι μαθητές της θετικής κατεύθυνσης θεωρούν το μάθημα της Χημείας πιο εύκολο, ενδιαφέρον και χρήσιμο για τη μελλοντική τους σταδιοδρομία από ότι οι μαθητές των δύο άλλων κατευθύνσεων. Αντίθετα, οι μαθητές της θεωρητικής κατεύθυνσης κρίνουν το μάθημα πιο δύσκολο, βαρετό και άσχετο με τη μελλοντική τους σταδιοδρομία από ότι οι μαθητές της τεχνολογικής κατεύθυνσης. Οι μαθητές της θετικής κατεύθυνσης αναγνωρίζουν περισσότερο τη σημασία της Χημείας στην κοινωνία από ότι οι μαθητές των άλλων δύο κατευθύνσεων (Πίνακας 6).

	N	ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ	ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΣΙΑ
ΘΕΤΙΚΗ	166	3,7179	3,6714	2,9859	3,8711
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ	213	2,5253	2,7032	1,5415	3,5117
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ	197	2,9590	2,9092	1,8122	3,5584
ΣΥΝΟΛΟ	576	3,0385	3,0584	2,0503	3,6313

Πίνακας 6: Οι στάσεις των μαθητών των τριών κατευθύνσεων απέναντι στο μάθημα της Χημείας

Ζ. Οι διαφορές που παρουσιάζονται στις στάσεις των μαθητών της Β΄ τάξης του Ενιαίου Λυκείου απέναντι στο μάθημα της Χημείας δεν επηρεάζονται από το μορφωτικό επίπεδο των γονιών τους.

Η. Οι στάσεις των μαθητών της Β΄ τάξης του Ενιαίου Λυκείου απέναντι στο μάθημα της Χημείας συσχετίζονται θετικά με τις επιδόσεις τους στο μάθημα και τη γενική τους επίδοση στο σχολείο. Η συσχέτιση μεταξύ στάσεων και επιδόσεων στο μάθημα της Χημείας δεν είναι πολύ ισχυρή, ενώ αυτή μεταξύ στάσεων και επιδόσεων στο σύνολο των μαθημάτων είναι μικρή. Πολλοί μαθητές, αυτοί που χαρακτηρίζονται ως επιμελείς, έχουν μεγάλους βαθμούς στο μάθημα της Χημείας, αν και δεν έχουν θετικές στάσεις απέναντι σε αυτό. Αντίθετα, υπάρχουν μαθητές που αναγνωρίζουν τη σημασία της Χημείας και το ενδιαφέρον του μαθήματος, αλλά δεν καταφέρνουν να πετύχουν υψηλές επιδόσεις στο μάθημα.

## Συμπεράσματα

Έχει διαπιστωθεί ότι ο τρόπος και το περιεχόμενο της διδασκαλίας μπορούν να συμβάλουν στη διαμόρφωση στάσεων. Η ομοφωνία των αρνητικών διαπιστώσεων από την αποτύπωση των στάσεων των μαθητών απέναντι στις Φ.Ε. οδήγησε διεθνώς στην αναμόρφωση των αναλυτικών προγραμμάτων με στόχο την πιο ενδιαφέρουσα παρουσίαση των αντίστοιχων μαθημάτων. Επιχειρήθηκε μια στροφή από τη διδασκαλία της επιστήμης για την

επιστήμη, στη διδασκαλία της επιστήμης ως στοιχείου χρήσιμου για τη ζωή κάθε μαθητή. Η αξιολόγηση των μεταρρυθμίσεων αυτών απαιτεί νέα μελέτη των στάσεων των μαθητών απέναντι στις Φ.Ε. μετά την εφαρμογή τους (Ramsden, 1997). Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήσαμε μπορεί να εξελιχθεί σε ένα εργαλείο αξιολόγησης τόσο διδακτικών παρεμβάσεων όσο και αλλαγών στα αναλυτικά προγράμματα του μαθήματος της Χημείας.

Τα αποτελέσματα των ερευνών που διεξάγονται ως προς το θέμα αυτό θα συμβάλλουν στη δημιουργία προϋποθέσεων για τη ανάπτυξη των θετικών στάσεων των. Η δημιουργία τέτοιων στάσεων μαζί με τις γνώσεις και τις δεξιότητες, που αποκτά ο πολίτης κατά την εκπαίδευσή του, αποτελούν τις βάσεις που πρέπει να έχει ώστε να ενημερώνεται συνεχώς σε θέματα που έχουν σχέση με τη Χημεία.

## **Βιβλιογραφία**

- Aiken, L. R., Attitudes toward Mathematics and Science in Iranian Middle Schools, *School Science and Mathematics*, **1979**, 3, 229-234.
- Ajzen, I., and Fishbein, M., *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1980.
- Anastasi, A., *Psychological Testing*, Macmillan Pub. Co., New York, 1990.
- Edwards, A. L., *Techniques of Attitude Scale Construction*, Appleton-Century Crofts, New York, 1957.
- Francis, L. J., and Greer, J. E., Attitude toward Science among Secondary School Pupils in Northern Ireland: relationship with sex, age, and religion, *Research in Science and Technological Education*, **1999**, 17(1), 67-74.
- Gardner, P. L., Attitudes to Science: A Review, *Studies in Science Education*, **1975**, 2, 1-41.
- Gardner, P. L., Measuring Attitudes to Science: Unidimensionality and Internal Consistency Revisited., *Research in Science Education*, **1995**, 25 (3), 283-289.
- Germann, P. J., Development of the Attitude toward Science in School Assessment and its Use to Investigate the Relationship between Science Achievement and Attitude toward Science in School, *Journal of Research in Science Teaching*, **1988**, 25(8), 689-703.
- Gorsuch, R. L., *Factor Analysis*. 2<sup>nd</sup> ed. Hillsday, NJ: Lawrence Erlbaum, 1983.
- Koballa, T., and Crawley, F., The Influence of Attitude on Science Teaching and Learning, *School Science and Mathematics*, **1985**, 85 (3), 222-232.
- Mennis, J., Attitudes towards School, Chemistry and Science among Upper Secondary Chemistry Students in the United States, *Research in Science and Technological Education*, **1989**, 7 (2), 183-190.
- Missiti, F., Shringley, R., and Hanson, L., Science Attitude Scale for Middle School Students, *Science Education*, **1991**, 75(5), 525-540.
- Petty, R. E., and Cacioppo, J. T., *Attitudes and Persuasion: Classic and Contemporary Approaches*, Dubuque, IA: Brown, 1981.
- Praktanis, A. R., and Greenwald, A. G., A Sociocognitive Model of Attitude Structure and Function in *Advances in Experimental Social Psychology*, ed Berkowitz, L., New York: Academic Press, 1989.
- Ramsden, J. M., "How does a context-based approach influence understanding of key chemical ideas at 16<sup>th</sup>?", *International Journal of Science Education*, **1997**, 19, 697-710.
- Ramsden, J. M., Mission impossible?: Can anything be done about attitudes to science?, *International Journal of Science Educational*, **1998**, 20 (2), 125-137.
- Rosenberg, M. J., and Hovland, C. I., in *Attitude Organization and Change: An Analysis of Consistency among Attitude Components*, eds Rosenberg, M. J., Hovland, C. I., McGuire, W. J., Abelson, R. P., and Brehm, J. W., New Haven, CT: Yale University Press, 1960.
- Simpson, R., and Oliver, S., Attitude toward science and achievement motivation profiles of male and female science students in grade six through ten, *Science Education*, **1985**, 69, 511-526.
- Wareing, C., Developing the WASP: Wareing attitude toward science protocol, *Journal of Research in Science Teaching*, **1982**, 19, 639-651.