

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΩΡΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ<sup>1</sup> ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ.

Παντίδος Παναγιώτης  
Μεταπτυχιακός φοιτητής-Φυσικός

Σαραντόπουλος Παναγιώτης  
Καθηγητής ΔΕ -Δρ Χυμικός

Αποτελεί κάτι περισσότερο από κοινό μυστικό, ότι στην καθημερινή εκπαιδευτική πραγματικότητα, ο σχεδιασμός της διδακτικής πράξης, όταν βέβαια υπάρχει, δεν προέρχεται απαραίτητα από τη χρήση του Αναλυτικού Προγράμματος (Α.Π). Οι εκπαιδευτικοί σήμερα για διάφορους λόγους αντιμετωπίζουν το Α.Π ως κάτι ξένο προς τη διδασκαλία ή και σε πολλές περιπτώσεις ως περιττό. Υπό αυτές τις συνθήκες, με τη παρούσα μελέτη γίνεται προσπάθεια να διερευνηθούν οι επιπτώσεις που έχει στο σχεδιασμό και στην υλοποίηση μιας ωριαίας διδασκαλίας για το μάθημα της Χημείας της Β΄ Γυμνασίου η χρησιμοποίηση του Α.Π, βλέποντάς το ως ένα προτεινόμενο εργαλείο διδακτικού προγραμματισμού και οργάνωσης για τον εκπαιδευτικό.

### ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ Α.Π

Μια από τις κύριες λειτουργίες του Α.Π είναι η επικοινωνία του με τη διδακτική πράξη η οποία έχει ως εκφραστή τον εκπαιδευτικό. Ο εκπαιδευτικός είναι αυτός που το χρησιμοποιεί, αυτός που φιλτράροντάς το, το μετουσιώνει σε πράξη.

Επιπλέον, είναι αποδεκτό ότι το Α.Π πρέπει να υπόκειται σε μια διαρκή αξιολόγηση με στόχο τη συνεχή βελτίωση και αναμόρφωσή του, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα ανάδειξης κάποιων στοιχείων που θα μπορούσαν να παίξουν επανατροφοδοτικό ρόλο για αυτό. Ουσιαστικά γίνεται λόγος για αξιολόγηση του Α.Π, που αν συνδυαστεί με την καθημερινή παιδαγωγική πράξη παίρνει τη μορφή μικροαξιολόγησης (Βρεττός & Κανάλης 1997).

Με αυτόν τον τρόπο, ο εκπαιδευτικός μπορεί να κάνει χρήση του Α.Π για τη βελτίωση της διδακτικής του πράξης και κατά συνέπεια γίνεται λόγος για αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευτικού, αναδεικνύοντας ταυτόχρονα και κάποια στοιχεία, τα οποία θα μπορούσαν να τροφοδοτήσουν σε μικρό ή μεγάλο βαθμό τη γενικότερη αξιολόγηση του Α.Π. Υπό αυτή την οπτική, διαμορφώνεται μία αμφίδρομη σχέση μεταξύ Α.Π και εκπαιδευτικού, η οποία μάλιστα έχει και πρακτικό ενδιαφέρον από τη στιγμή που ο εκπαιδευτικός συνειδητοποιήσει ότι εφόσον επηρεάζεται από το Α.Π, αυτομάτως αποκτά και προσωπική άποψη γι' αυτό.

Έτσι, στην παρούσα εισήγηση, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας διδασκαλίας για το μάθημα της Χημείας βασισμένη στο Α.Π, όσο αφορά το βαθμό επίτευξης των διδακτικών στόχων από την πλευρά των μαθητών, με κυρίαρχη τη διάθεση καταγραφής παρατηρήσεων σχετικών με την αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευτικού αλλά και πιθανών προτάσεων για την αναμόρφωση του Α.Π.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ο σχεδιασμός της εν λόγω της διδασκαλίας βασίστηκε, όπως αναφέρθηκε, αποκλειστικά στο Α.Π. Αυτό σημαίνει ότι το σχολικό εγχειρίδιο δε λήφθηκε υπ' όψιν

<sup>1</sup> Ο δεύτερος των συγγραφέων υποστηρίζει τη γραφή "Χυμεία" ως προερχόμενη από το ρήμα χυμείω. Σχετικά βλ. α. Σαραντόπουλος Π.Ε. (1996) Χημεία ή Χυμεία *Χημικά Χρονικά* 58 (4) 431-434 β. Σαραντόπουλος Π.Ε (1997) *Εμμετροί στίχοι και θεατρικοί διάλογοι στο μάθημα της Χυμείας*. Αθήνα: Τροχάλια

σε κανένα στάδιο της διαδικασίας. Η διδασκαλία αφορούσε την ενότητα: "Χημικές αντιδράσεις - Χημικές εξισώσεις" της Χημείας Β' Γυμνασίου και ολοκληρώθηκε σε μία διδακτική ώρα. Πραγματοποιήθηκε σε ένα δείγμα 23 υποκειμένων μιας τυχαία επιλεγμένης σχολικής τάξης (4ο Γυμνάσιο Αθήνας) και δίχως να ληφθεί εκ των προτέρων υπ' όψιν η νοητική ανάπτυξη και η επίδοση των μαθητών. Υπό αυτές συνθήκες, η παρουσία έρευνα έχει τα χαρακτηριστικά της έρευνας δράσης (action research) και κατά συνέπεια έχει περιοριστικό χαρακτήρα τουλάχιστον όσο αφορά την εξαγωγή έγκυρων συμπερασμάτων για τη βελτίωση του Α.Π. (Παρασκευάσουλους 1993).

Το Α.Π για την εν λόγω ενότητα παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

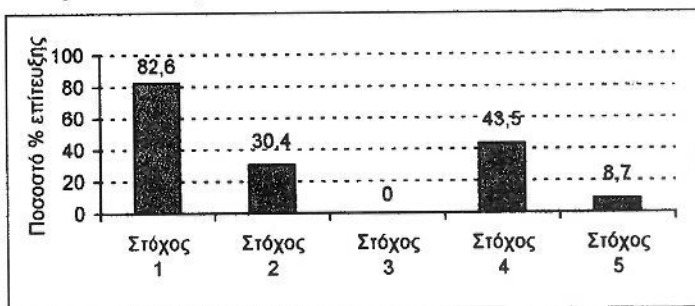
ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.10 Χημικές αντιδράσεις χημικές εξισώσεις	1. Να γνωρίσει ότι με τις χημικές αντιδράσεις δημιουργούνται νέες ουσίες με διαφορετικές ιδιότητες. Να μπορεί: 2. να διαπιστώνει πειραματικά ότι κατά τις χημικές αντιδράσεις εκλύεται ή απορροφάται θερμότητα 3. να εκφράζει τις χημικές αντιδράσεις με τη βοήθεια προσομοιωμάτων 4. να διακρίνει σε μια χημική αντίδραση αντιδρώντα και προϊόντα 5. να συγκρίνει τον αριθμό των ατόμων των αντιδρώντων με αυτόν των προϊόντων με βάση τα προσομοιώματα	- Στοιχειώδης εμπειρική αντιστοίχιση στις ποσότητες των μορίων και των ατόμων που αντιδρούν και που σχηματίζονται - Παράδειγμα πολύ απλών χημικών εξισώσεων*, όπως σχηματισμού $H_2O$ , $CO_2$ , για τις οποίες θα αναγράφονται οι αντιδρώσες ουσίες και τα προϊόντα της αντίδρασης με λέξεις, κάτω από τις λέξεις θα σχεδιάζονται γραφικές απεικονίσεις (προσομοιώσεις) των μορίων-ατόμων και κάτω από αυτές θα αναγράφονται τα χημικά σύμβολα με σωστούς δείκτες και συντελεστές.	-Αντίδραση σιδήρου και θείου.	*Στις χημικές εξισώσεις να μη γίνει ιδιαίτερη αναφορά στην εύρεση των συντελεστών, ούτε σε ποσοτικούς υπολογισμούς.

Μια γενική παρατήρηση που αφορά το Α.Π της συγκεκριμένης ενότητας είναι ότι στη στήλη "Περιεχόμενο" ενώ λογικά θα έπρεπε να παρουσιάζεται μόνο το γνωστικό αντικείμενο, περιγράφονται μεθοδολογικές προτάσεις για την παρουσίαση της συγκεκριμένης ενότητας, οι οποίες θα έπρεπε να εμφανίζονται ή σε μια ξεχωριστή στήλη "Μεθοδολογία" ή στο βιβλίο του καθηγητή. Αυτό καθ' αυτό φαινομενικά δεν αποτελεί ζήτημα επί της ουσίας του περιεχομένου του Α.Π. αφού η συγκεκριμένη στήλη απευθύνεται στους συγγραφείς των σχολικών βιβλίων. Τονίζεται όμως ότι το ενδιαφέρον του εκπαιδευτικού πρέπει να επικεντρωθεί στους επιδιωκόμενους στόχους του μαθήματος και όχι στο στο περιεχόμενο (βιβλίο).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι λόγω έλλειψης εργαστηριακών συνθηκών δεν πραγματοποιήθηκε η αντίδραση σιδήρου και θείου. Γι' αυτό το λόγο τροποποιήθηκε ο στόχος 2 του Α.Π αντικαθιστώντας το ρήμα "διαπιστώνει" σε "γνωρίζει". Έτσι ο στόχος 2 πήρε τη μορφή: "να γνωρίσει ότι κατά τις χημικές αντιδράσεις εκλύεται ή απορροφάται θερμότητα". Τέλος θα πρέπει να επισημανθεί το γεγονός ότι η συγκεκριμένη διδασκαλία πραγματοποιήθηκε από έναν υποψήφιο εκπαιδευτικό με ελάχιστη πείρα, κάτι που πιθανόν να επηρέασε την αποτελεσματικότητά της.

## ΕΥΡΗΜΑΤΑ- ΕΡΜΗΝΕΙΑ

Οι απαντήσεις των υποκειμένων στις ερωτήσεις που αφορούν τους στόχους του Α.Π παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα



Παρατηρείται ότι εμφανίζεται ένα υψηλό ποσοστό επιτυχίας στο στόχο 1, κάτι που ενδεχομένως να οφείλεται στο ότι κατά την διδακτική διαδικασία συνδέθηκε η χημική αντίδραση με τα χημικά φαινόμενα. Η επίδειξη στους μαθητές ενός χημικού φαινομένου (καύση χαρτιού) τους οδήγησε σε παρατηρήσεις όπως την ύπαρξη καπνού, κάτι το οποίο συνδέθηκε αργότερα με την ύπαρξη ενός μηχανισμού μετασχηματισμού των αρχικών ουσιών σε νέες. Αυτό καθ' αυτό ενισχύθηκε με την αντιπαράβολή ενός φυσικού φαινομένου (τσιγάκωμα χαρτιού) που είχε ως συνέπεια την παρατήρηση από τους μαθητές της μη δημιουργίας νέων ουσιών. Έτσι, πιθανόν η παρουσίαση μέσω της επίδειξης της διαφορετικότητας όσο αφορά το αποτέλεσμα ενός φυσικού και ενός χημικού φαινομένου, να αποτελεί και πρόταση για τη συμπλήρωση του Α.Π όσο αφορά τις "Μεθοδολογικές Υποδείξεις".

Η επιτυχία των μαθητών σε ποσοστό 30.4 % για τον ορισμό της εξώθερμης και της ενδόθερμης αντίδρασης κρίνεται για τις συνθήκες κάτω από τις οποίες διδάχθηκε στους μαθητές ικανοποιητική. Όπως τονίστηκε παραπάνω, λόγω έλλειψης εργαστηριακής υποστήριξης, η διδακτική παρέμβαση για την υλοποίηση του στόχου 2 περιορίστηκε στην απλή ανακοίνωση.

Η όχι και τόσο μεγάλη επιτυχία των μαθητών (43.5 %) στο στόχο 4 του Α.Π δεν φαίνεται να αποδίδεται σε κάποιον συγκεκριμένο λόγο. Ενδεχομένως η συζήτηση κατά τη διδακτική διαδικασία στις έννοιες "αντιδρών" και "προϊόν", όχι απαραίτητα ως χημικές έννοιες, να είχε και μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας.

Τέλος, η σύγκριση του αριθμού των ατόμων των αντιδρώντων με αυτόν των προϊόντων με βάση τα προσομοιώματα (στόχος 5) δεν στέφτηκε με επιτυχία (8.7 %). Παρόλο που κατά τη διδασκαλία χρησιμοποιήθηκαν προσομοιώματα και μάλιστα οι μαθητές παρήγαγαν με βάση αυτά τη χημική εξίσωση σχηματισμού του νερού, όταν κλήθηκαν να σχηματίσουν τη χημική εξίσωση σχηματισμού της αμμωνίας εμφάνισαν αδυναμία (στόχος 3), παρόλο που στο φύλλο αξιολόγησης υπήρχε σχηματική αναπαράσταση των προσομοιωμάτων. Μία πρώτη εκτίμηση είναι ότι τα προσομοιώματα δε διευκόλυναν τη διαδικασία της μάθησης. Εδώ θα πρέπει να επισημανθεί το γεγονός ότι οι συγκεκριμένοι μαθητές δεν ήταν από πριν εξοικειωμένοι στη χρήση προσομοιωμάτων. Η γνώριμία τους, ενδεχομένως, με αυτά στο πλαίσιο μιας διδακτικής ώρας να τους δημιούργησε προβλήματα μετάφρασης των προσομοιωμάτων στα αντίστοιχα άτομα των στοιχείων. Μια ανάλογη έρευνα στο τομέα αυτό ίσως δώσει περισσότερα στοιχεία αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των προσομοιωμάτων στην επίτευξη διδακτικών στόχων.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η απευθείας χρήση του Α.Π για το σχεδιασμό και υλοποίηση μιας ωριαίας διδασκαλίας προσφέρει χρήσιμες υποδείξεις για τον εκπαιδευτικό και ειδικότερα για τον νέο εκπαιδευτικό. Με αυτόν τρόπο ο εκπαιδευτικός προσαρμόζει το Α.Π στη δική του αντίληψη για τη διδασκαλία και τη μάθηση όπως αυτή έχει διαμορφωθεί κατά τις πανεπιστημιακές σπουδές και από τη μικρή ή μεγάλη εμπειρία του. Το πρόβλημα όμως που ανακύπτει για τον εκπαιδευτικό που έχει λάβει γνώση σχετική με τη δομή, λειτουργία, σύνταξη και χρηστικότητα των αναλυτικών προγραμμάτων, είναι ότι κάποιες φορές διαπιστώνει ασυνέπεια αναλυτικού προγράμματος και χρήσης του στην καθημερινή εκπαιδευτική πραγματικότητα.

Με τη μελέτη του τρόπου που διαχέεται το Α.Π στην καθημερινή παιδαγωγική πράξη, ενός "συνηθισμένου" εκπαιδευτικού σε μια "συνηθισμένη" τάξη, διαπιστώνεται ότι παράγονται αρκετά στοιχεία σχετικά με την αυτοαξιολόγησή του. Επίσης, δεν πρέπει να αγνοηθεί το γεγονός ότι με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτικός αποκτά σε πρώτη φάση κάποια δεδομένα, τα οποία οδηγούν σε μορφοποίηση προσωπικής κρίσης για τη λειτουργικότητα του Α.Π, όπως και σε πιθανές προτάσεις, με μικρό βέβαια γενικευτικό χαρακτήρα, για τη βελτίωσή του.

Υιοθετώντας ο κάθε εκπαιδευτικός το μοντέλο έρευνας που παρουσιάστηκε στην παρούσα εισήγηση, ίσως είναι δυνατό να παραχθούν δυναμικές τέτοιες που θα είναι ικανές να συνεισφέρουν στην αυτοβελτίωσή του αλλά παράλληλα και στην παραγωγή απόψεων και θέσεων για την αναμόρφωση των αναλυτικών προγραμμάτων. Πιθανολογούμε μάλιστα ότι τα αποτελέσματα και άλλων ανάλογων ερευνών θα ενισχύσουν την άποψη ότι το σχολικό βιβλίο είναι για τον μαθητή και το αναλυτικό, πρόγραμμα για τον καθηγητή.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βρεττός, Γ & Καψάλης, Α.: (1997). *Αναλυτικό Πρόγραμμα, σχεδιασμός - αξιολόγηση αναμόρφωση*, Εκδόσεις "Ελληνικά Γράμματα", Αθήνα, σ. 221.
- Παρασκευόπουλος, Ι.: (1993). *Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας*, Τόμος Α, Αθήνα, σσ. 26 - 27.
- Σαραντόπουλος Π.Ε. (1996). Ενοποίηση Αναλυτικών Προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών. Μια πρόταση προς προβληματισμό και συζήτηση. *Χημικά Χρονικά* 58, (6), 497-498.