

Χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στη διδασκαλία των Αρχών Οικονομικής Θεωρίας: Εφαρμογές στη διδασκαλία του υποκεφαλαίου «Μεταβολές της τιμής και της ποσότητας ισορροπίας»

Ματθαίος Γιανναράς

Εκπαιδευτικός – Οικονομολόγος, Πρότυπο ΓΕΛ Βαρβακειού Σχολής
matthaios.giannaras@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αφορά στην περιγραφή της διδασκαλίας του υποκεφαλαίου του μαθήματος Αρχές Οικονομικής Θεωρίας με τίτλο «Μεταβολές της τιμής και της ποσότητας ισορροπίας». Το υποκεφάλαιο αυτό περιλαμβάνεται στο 5ο Κεφάλαιο του σχολικού εγχειριδίου της Γ' τάξης του Γενικού Λυκείου με τίτλο «Ο προσδιορισμός των τιμών», το οποίο αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα της διδακτέας ύλης καθώς συνδυάζει γνώσεις από προηγούμενα κεφάλαια και καταλήγει σε συμπεράσματα των οποίων η κατανόηση απαιτεί εμβάθυνση και σύνθεση γνώσεων. Η χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών, με τη συμβολή ειδικότερα του λογισμικού GeoGebra, μπορεί να βοηθήσει στην αποτελεσματική κατανόηση του συγκεκριμένου γνωστικού αντικειμένου, καθώς έχει τη δυνατότητα να συνδυάζει συναρτήσεις και να παρουσιάζει γρήγορα και με ενδιαφέροντα για τους μαθητές τρόπο το αναμενόμενο αποτέλεσμα αυτών των συνδυασμών.

Λέξεις κλειδιά: ΤΠΕ, διαδραστικότητα, οικονομία, ψηφιακοί ιθαγενείς, GeoGebra, ζήτηση, προσφορά, ισορροπία.

1. Εισαγωγή

Είναι γνωστό ότι η Μάθηση είναι μία πολύπλοκη εσωτερική βιολογική και πνευματική διαδικασία. Για να είναι αποτελεσματική μία διδασκαλία, δηλαδή να επιτευχθεί η πραγματική μάθηση, θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να οργανώσει την παρουσίαση των πληροφοριών με τέτοιο τρόπο, ώστε να πετύχει την, όσο το δυνατό, μεγαλύτερη συμμετοχή του μαθητή στην όλη διαδικασία, θα πρέπει δηλαδή να εμπλακεί και να κινητοποιηθεί ολόκληρη η προσωπικότητα του μαθητή με τα γνωστικά και συναισθηματικά στοιχεία της. Αυτό όμως επιτυγχάνεται με τη δραστηριοποίηση, όσο το δυνατόν περισσότερων αισθήσεων (και όχι μόνο της ακοής,

όπως γίνεται στην περίπτωση της μονολογικής διδασκαλίας) και κυρίως της όρασης,

διότι η οπτική αντίληψη επιτυγχάνει και ενισχύει την «αποθήκευση» των πληροφοριών, που δέχεται το άτομο από το περιβάλλον. Πολλοί παιδαγωγοί, μετά από διαρκή έρευνα και πειράματα επεσήμαναν από πολύ νωρίς την αναγκαιότητα χρήσης «βοηθητικών μέσων» διδασκαλίας, προκειμένου να επιτευχθεί αποδοτική μάθηση ευχάριστα και «οικονομικά». Ήδη στην αρχαιότητα συναντάμε το Σωκράτη να σχεδιάζει την ώρα της διδασκαλίας γεωμετρικά σχήματα στην άμμο για την καλύτερη επεξήγηση ενός μαθηματικού προβλήματος. Στο δέκατο έκτο αιώνα επικρατούν οι πρώτες αισθησιοκρατικές θέσεις, σύμφωνα με τις οποίες, οι ιδέες δημιουργούνται με την αίσθηση και την αντίληψη. Επίσης, το βιβλίο του Κομένιου (1592 – 1670) «Ο κόσμος ζωγραφισμένος» μπορούμε να το χαρακτηρίσουμε σαν το πρώτο «μέσο εποπτικότητας» (Δαγδιλέλης, Παυλοπούλου & Τρίγγα, 1998).

Τα οικονομικά ως επιστημονικός κλάδος έχουν δύο αξιοσημείωτες δυνάμεις. Πρώτον, εκπαιδεύουν τον κόσμο να σκέφτεται με αναλυτικό τρόπο και δεύτερον, παρέχουν τη δυνατότητα κατανόησης στο πώς στην πραγματικότητα λειτουργεί ο οικονομικός και κοινωνικός κόσμος. Παρόλα τα πλεονεκτήματα, οι περισσότεροι μαθητές εμφανίζουν μειωμένο ενδιαφέρον για την οικονομική επιστήμη και ο λογος είναι ότι η διδασκαλία της έχει γίνει πολύ δογματική (Ormerod, 2003).

Πολλοί οικονομολόγοι υποστηρίζουν ότι, για να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα της οικονομικής εκπαίδευσης, θα πρέπει οι καθηγητές, στο πλαίσιο αλλαγής της παιδαγωγικής προσέγγισης, να δώσουν έμφαση στην ανάγκη για περισσότερη τριβή με ασκήσεις που προωθούν την ενεργό συμμετοχή και τη συνεργατική μάθηση (Simkins, 1999). Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές ενθαρρύνονται να αναλάβουν ευθύνες στη μαθησιακή διαδικασία με αποτέλεσμα η διδασκαλία, να αποκτά μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Έτσι, συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι η διδασκαλία των οικονομικών θα πρέπει να επωφελείται από τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας των υπολογιστών έτσι ώστε οι μαθητές να διευκολύνονται στη χρήση διαδραστικών μοντέλων, όπου αυτό γίνεται εφικτό (Ormerod, 2003).

Η αίσθηση αυτονομίας και ελέγχου που βιώνει ο μαθητής όταν χρησιμοποιεί μία πολυμεσική διαδραστική εφαρμογή αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα και δυναμικότερα προτερήματά της. Λόγω των φυσιολογικών τους χαρακτηριστικών οι εφαρμογές αυτές δίνουν στο χρήστη τη δυνατότητα να καθορίζει πολλαπλά είδη επιλογών, όπως για παράδειγμα ως προς το ρυθμό και την κατεύθυνση της πρόσβασης και της ανάκλησης των πληροφοριών, το περιεχόμενο και τη μορφή παρουσίασης αυτών των πληροφοριών. Η ύπαρξη πολλαπλών οδών πλοήγησης και η δυνατότητα λήψης διαφορετικών αποφάσεων υπαγορεύουν την πραγματοποίηση κάποιας «συνομιλίας» μεταξύ προγράμματος και χρήστη, και μάλιστα μίας συνομιλίας που επαφίεται κατά κύριο λόγο στο χρήστη και είναι ευρύτερα γνωστή με

τον όρο αλληλεπιδραστικότητα. Εύλογα, λοιπόν, έχει διατυπωθεί η άποψη ότι η χρήση τέτοιων εφαρμογών στη σχολική τάξη ενθαρρύνει την ενεργή και υπεύθυνη συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία και τους καθιστά αυτόνομους, κριτικά σκεπτόμενους, δημιουργικούς και ανεξάρτητους (Laurillard et al., 1994).

Η χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, συγκεκριμένα, αξιολογείται από πολλούς ως ιδιαίτερα πρακτική για τον εκπαιδευτικό και το μαθητή, διότι απαλλάσσει τον πρώτο από επαναληπτικές εργασίες και το δεύτερο από «ενοχλητικούς» υπολογισμούς. Επίσης, είναι ένα παιδαγωγικό εργαλείο που επιτρέπει συγχρόνως να εξομοιώνει κανείς, να φαντάζεται, και το οποίο μας προμηθεύει με ένα συμπληρωματικό πλαίσιο για την εισαγωγή των μαθηματικών εννοιών που απαιτούν ακρίβεια (Rogalski, 1988). Η ταχύτητα με την οποία σχεδιάζει ο Υπολογιστής τις γραφικές παραστάσεις επιτρέπει στους μαθητές να δουν, σε σύντομο χρονικό διάστημα, πολλές γραφικές παραστάσεις της ίδιας συνάρτησης (με διαφορετικές τιμές των μεταβλητών). Έτσι, μέσα από τη σύγκριση, μπορούν να κατανοήσουν τις μαθηματικές σχέσεις (Ξανθούλης, 1989).

Το μαθηματικό λογισμικό GeoGebra αρχικά εξυπηρετούσε τη διδασκαλία μαθηματικών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Αναπτύχθηκε το 2001 από τον Mark Hohenwarter και μπορεί κάποιος να το βρει ελεύθερο προς εγκατάσταση στον προσωπικό του υπολογιστή στην ιστοσελίδα <http://www.geogebra.org/>. Επιπρόσθετα, εκπαιδευτικοί και ερευνητές από όλο τον κόσμο έχουν δημιουργήσει το Διεθνές Ινστιτούτο GeoGebra (International GeoGebra Institute), το οποίο προωθεί την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών και την ανάπτυξη ελεύθερων προς χρήση λογισμικών (Hohenwarter & Lavicza, 2007). Το πρόγραμμα αρχικά δημιουργήθηκε με σκοπό την απεικονιστική διδασκαλία των μαθηματικών, ιδιαίτερα των γραφικών παραστάσεων. Οι μαθητές μπορούν να δούν την επίδραση που έχει στη γραφική παράσταση μίας συνάρτησης η αλλαγή των παραμέτρων της. Με το λογισμικό αυτό όχι μόνο γίνεται η δουλειά του εκπαιδευτικού ευκολότερη, και σαφώς πιο γρήγορη, αλλά και πιο αποτελεσματική, γιατί κάνει τη διδασκαλία πιο «ζωντανή».

Στην παρούσα εργασία γίνεται προσπάθεια διερεύνησης της χρησιμότητας των ΤΠΕ, και ειδικότερα του λογισμικού GeoGebra, στη διδασκαλία των οικονομικών μαθημάτων και, ειδικότερα, του υποκεφαλαίου που πραγματεύεται τις επιπτώσεις των μεταβολών της Ζήτησης και Προσφοράς στην τιμή και ποσότητα ισορροπίας ενός προϊόντος στην αγορά. Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την αποτελεσματική διδασκαλία του συγκεκριμένου υποκεφαλαίου χρησιμοποιούνται οι γραφικές παραστάσεις των γραμμικών καμπυλών Ζήτησης και Προσφοράς.

Σημειώνουμε σε αυτό το σημείο ότι διαδραστικά μαθησιακά περιβάλλοντα, τα οποία χρησιμοποιούν λογισμικά όπως το GeoGebra, δοκιμάστηκαν στα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Αυστρίας το 2006 και τα αποτελέσματα ήταν περισσότερο από ενθαρρυντικά. Οι μαθητές χαρακτηριστικά δήλωσαν ότι βοηθή-

θηκαν πολύ στην κατανόηση των συναρτήσεων, και γενικότερα σύνθετων μαθηματικών όρων, από την οπτικοποίηση των αλλαγών στις παραμέτρους των συναρτήσεων και από την πληθώρα πειραματισμών που τους προσέφερε η ευκολία κατασκευής γραφικών παραστάσεων (Embacher, 2006).

2. Διδάσκοντας ψηφιακούς ιθαγενείς

Σήμερα, οι μαθητές μας ανήκουν στη γενιά των ανθρώπων που γεννήθηκαν μετά το 1980, οι οποίοι έχουν χαρακτηριστεί από την επιστημονική κοινότητα και ως ψηφιακοί ιθαγενείς (digital natives), ακριβώς επειδή σε σύγκριση με οποιαδήποτε προηγούμενη γενιά είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με την ψηφιακή τεχνολογία. Οι μαθητές αυτοί μετά από πολλές μελέτες διαπιστώθηκε ότι προτιμούν ή έχουν εξοικειωθεί να μαθαίνουν με διαφορετικό τρόπο από τις προηγούμενες γενιές μαθητών και βρίσκουν πιο ελκυστική την ενεργητική – εμπειρική μάθηση που στηρίζεται στις νέες τεχνολογίες και τους βοηθά στην ανεύρεση πληροφοριών, αλλά ακόμα και στην αλληλεπίδρασή τους με τους άλλους (Frاند, 2000; Oblinger & Oblinger, 2005). Αυτά τα χαρακτηριστικά εδώ και χρόνια έχουν ανοίξει μία συζήτηση στην παγκόσμια εκπαιδευτική κοινότητα σχετικά με την καταλληλότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων των αναπτυγμένων κοινωνιών να αντιμετωπίσουν τις ανάγκες αυτής της γενιάς μαθητών. Πολλοί επιστήμονες δεν διστάζουν να χαρακτηρίσουν την εκπαίδευση αυτών των κοινωνιών ως «εκπαίδευση σε βαθιά κρίση».

Ειδικότερα στη διδασκαλία των Μαθηματικών και γενικότερα των μαθημάτων που χρησιμοποιούν μαθηματικά και συναρτήσεις όπως το μάθημα της Οικονομίας, η προσομοίωση που προσφέρουν οι μαθηματικές ψηφιακές πλατφόρμες όπως το GeoGebra ως διδακτική στρατηγική επιτρέπει την πρόσβαση στην κατασκευή μοντέλων και προσφέρει ένα περιβάλλον πειραματισμού σε πραγματικό χρόνο, με τα αποτελέσματα αυτών των πειραματισμών άμεσα διαθέσιμα για αξιολόγηση και επανασχεδιασμό των αποφάσεων και μεθόδων. Αυτά τα πλεονεκτήματα, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το πείραμα μπορεί να επανασχεδιαστεί όσες φορές χρειαστεί με ελάχιστο κόστος, έχουν οδηγήσει στην αύξηση της τάσης της χρήσης ΤΠΕ στη διδασκαλία των μαθηματικών, με πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα από κάποιες μελέτες αναφορικά με τη μέτρηση των επιδόσεων και ικανοτήτων του μαθητικού πληθυσμού (García – Santillan & Escalera – Chavez, 2011).

Από την άλλη πλευρά, αρκετοί ερευνητές προσεγγίζουν το θέμα της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση με σκεπτικισμό. Ειδικότερα στην κατηγορία των μαθητών με χαμηλές επιδόσεις και γενικότερα προβλήματα συμπεριφοράς και προσαρμογής, τους λεγόμενους at-risk students, έρευνες υποστήριξαν ότι η διδασκαλία μεμονομένων μαθημάτων ή ενοτήτων μαθημάτων με χρήση ΤΠΕ, δεν επέφερε αξιοσημείωτη βελτίωση στις επιδόσεις τους και συνιστούν ότι η αποτελεσματικότητα της χρήσης ΤΠΕ στην εκπαίδευση θα πρέπει να στηρίζεται σε μία γενικευμένη και

καθολική αλλαγή του τρόπου διδασκαλίας των μαθημάτων και του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών προς αυτήν την κατεύθυνση (Rosalind, 2004).

Είναι γενικά παραδεκτό ότι, παρά τις όποιες δυσκολίες, η διδασκαλία μαθητών με εξοικείωση στις νέες τεχνολογίες οδηγεί στη χρήση ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Η μεγάλη πρόκληση είναι η χάραξη μίας γενικευμένης στρατηγικής που θα οδηγήσει σταδιακά και ομαλά το Πρόγραμμα Σπουδών και τους εκπαιδευτικούς στην υιοθέτηση βελτιωμένων μεικτών στρατηγικών που να περικλείουν, ανάλογα με το μαθητικό δυναμικό σε κάθε περίπτωση, τις κατάλληλες μεθόδους και μέσα από το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας, αλλά και από ένα καλά σχεδιασμένο σύγχρονο μοντέλο, που να περιλαμβάνει τις νέες τεχνολογίες. Οι μαθητές μας μπορεί να κάνουν τα πράγματα διαφορετικά από εμάς, αλλά αυτός δεν είναι λόγος να τους θεωρούμε εξωγήινους. Η εκπαίδευση μπορεί να δεχτεί την πρόκληση της αλλαγής, χωρίς να απορρίπτεται καθολικά το υπάρχον μοντέλο (Bennett, Maton & Kervin, 2008).

3. Περιγραφή της διδασκαλίας των μεταβολών της τιμής και ποσότητας ισορροπίας με τη χρήση ΤΠΕ και του λογισμικού GeoGebra

3.1 Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές – Προαπαιτούμενες γνώσεις

Η διδακτική παρέμβαση – πρόταση αφορά στο μάθημα της Γ' τάξης του Γενικού Λυκείου – Κατεύθυνσης Οικονομίας & Πληροφορικής, με τίτλο: «Αρχές Οικονομικής Θεωρίας», και συγκεκριμένα στο υποκεφάλαιο με τίτλο: «Μεταβολές της τιμής και της ποσότητας ισορροπίας». Το υποκεφάλαιο αυτό περιλαμβάνεται στο 5ο Κεφάλαιο του σχολικού βιβλίου με τίτλο: «Ο προσδιορισμός των τιμών». Οι εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές και προαπαιτούμενες γνώσεις που θα πρέπει να έχουν οι μαθητές είναι:

- Νόμος της Ζήτησης, Προσδιοριστικοί παράγοντες της Ζήτησης, Γραμμική συνάρτηση Ζήτησης.
- Νόμος της Προσφοράς, Προσδιοριστικοί παράγοντες της Προσφοράς, Γραμμική συνάρτηση Προσφοράς.
- Προσδιορισμός τιμής και ποσότητας ισορροπίας.

3.2 Διαμεσολαβητικά υλικά διδασκαλίας:

Διαδραστικός Πίνακας ή Βιντεοπροβολέας, φορητός Η/Υ, Λογισμικό GeoGebra.

3.3. Διδακτικοί στόχοι – Αναμενόμενα αποτελέσματα

Οι μαθητές, σε ό,τι αφορά το γνωστικό αντικείμενο, θα πρέπει να απαντούν σωστά σε ερωτήσεις κλειστού τύπου, που απαιτούν σύνθετη σκέψη και συνδυασμό γνώσεων από διαφορετικά κεφάλαια. Η μέχρι στιγμής επαφή τους με το γνωστικό αντικείμενο και η κατάκτηση των προαπαιτούμενων γνώσεων τους έχει βοηθήσει να κατανοήσουν τον τρόπο που λειτουργούν οι καταναλωτές και οι παραγωγοί σε μια ενδεχόμενη μεταβολή της τιμής ενός προϊόντος. Ο συνδυασμός όμως αυτών των μεταβολών είναι αυτός που διαμορφώνει την τιμή στην οποία οι προτιμήσεις των καταναλωτών συμπίπτουν με τα συμφέροντα των παραγωγών και διαμορφώνουν την τελική τιμή πώλησης του αγαθού στην αγορά, τη λεγόμενη τιμή ισορροπίας.

Οι μαθητές με τη διδακτική αυτή παρέμβαση, από άποψη δεξιοτήτων, καλούνται να κατανοήσουν τη «μηχανική» του συνδυασμού των εξισώσεων και, κατά συνέπεια, την πορεία του σημείου τομής δύο γραμμικών καμπυλών (η μία με θετική και η άλλη με αρνητική κλίση). Επίσης, η εξοικείωση με το μαθηματικό λογισμικό GeoGebra προσφέρει γενικότερη θεώρηση και σφαιρική κατανόηση των επιμέρους αποκτηθεισών γνώσεων. Με τη βοήθεια της διαδραστικής διαγραμματικής επικοινωνίας που προσφέρει, μπορούν να πειραματιστούν σε όλες τις πιθανές μεταβολές και τα πιθανά τελικά αποτελέσματα αυτών.

Πολύ σημαντικός διδακτικός στόχος της παρέμβασης αποτελεί επίσης η αλλαγή της στάσης των μαθητών απέναντι σε ένα πανελλαδικώς εξεταζόμενο μάθημα, και η αντιμετώπιση της μελέτης του όχι ως ~~μη~~ μηχανιστικής διαδικασίας αποστήθισης, αλλά ως κατάκτησης της γνώσης μέσα μια ατομική πειραματική διαδικασία. Ειδικότερα η χρήση του μαθηματικού λογισμικού και η προβολή μέσω του διαδραστικού πίνακα δίνει στη διδακτική διαδικασία μια προέκταση παιχνιδιού, με οφέλη στη νοητική και ψυχολογική υπόσταση των εφήβων που βιώνουν περίοδο έντονης πίεσης.

3.4 Συνοπτική περιγραφή

Η εκτιμώμενη διάρκεια της διδακτικής εφαρμογής είναι από μία έως δύο διδακτικές ώρες. Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη ότι, όταν οι γνώσεις τους για τις καμπύλες Ζήτησης (γραμμική με αρνητική κλίση και γενικό τύπο συνάρτησης $Q_d = \alpha + \beta P$) και Προσφοράς (γραμμική με θετική κλίση και γενικό τύπο συνάρτησης $Q_s = \gamma + \delta P$) συνδυαστούν / εξισωθούν οι συναρτήσεις, τότε μπορούμε να προσδιορίσουμε με βάση το σημείο τομής των δύο καμπυλών την τιμή και ποσότητα ισορροπίας ενός προϊόντος στην αγορά. Επίσης, γνωρίζουν ότι υπάρχουν συγκεκριμένοι προσδιοριστικοί παράγοντες της Ζήτησης και της Προσφοράς, που, όταν μεταβληθούν, και με βάση την αντίστοιχη θεωρία, μετατοπίζουν τις

αντίστοιχες καμπύλες τις οποίες επηρεάζουν είτε δεξιά (αυξάνοντάς τες) είτε αριστερά (μειώνοντάς τες).

Για να μπορούν να απαντήσουν, σε όλες τις διαφορετικές περιπτώσεις μεταβολών (είτε μονές μεταβολές, είτε διπλές), αν η τελική τιμή και ποσότητα ισορροπίας καταλήγει να είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από την αρχική, δηλαδή αν το σημείο τομής των καμπυλών είναι πιο δεξιά, αριστερά, πάνω ή κάτω από το αρχικό, θα πρέπει σταδιακά να πειραματιστούν σε όλες τις διαφορετικές περιπτώσεις μεταβολών.

Στο σημείο αυτό κρίνεται απαραίτητο να τονιστεί ότι τα ερωτημάτα και γενικότερα το λεκτικό των ασκήσεων – διαφορετικών περιπτώσεων που θα κληθούν να μελετήσουν οι μαθητές θα πρέπει να είναι διατυπωμένα με προσοχή, καλύπτοντας όλες τις πιθανές περιπτώσεις μεταβολών. Η σαφής και πλήρης διατύπωση, που δεν αφήνει περιθώρια διαφορετικών ερμηνειών, θα βοηθήσει τους μαθητές στην άμεση κατανόηση των τυχόν αστοχιών τους και θα εντυπώσει πιο εύκολα τη σωστή μεθοδολογία μέσα από τη διαδικασία δοκιμών πάνω στο λογισμικό.

Η χρήση του διδακτικού εργαλείου GeoGebra μπορεί άμεσα και με ακρίβεια να παρουσιάσει όλες τις ανωτέρω πιθανές μεταβολές και να ωθήσει τους μαθητές και τις μαθήτριες να κατανοήσουν ότι μόνον η χάραξη των καμπυλών και η εύρεση του αρχικού και τελικού σημείου τομής πριν και μετά τη μετατόπιση ή τις μετατοπίσεις, μπορεί να τους οδηγήσει στη σωστή απάντηση.

Αρχικά ατομικά, για τις μονές μεταβολές, και στη συνέχεια σε ομάδες των δύο, για τις διπλές, οι μαθητές μπορούν να προσεγγίζουν τον H/Y και να δοκιμάζουν στο GeoGebra την απεικόνιση αυτών των μετακινήσεων των καμπυλών και αλλαγών με βάση το φύλλο εργασίας με διαφορετικά πιθανά σενάρια που τους έχουν δοθεί. Η διαδικασία αυτή προβάλλεται σε όλη την τάξη μέσω του διαδραστικού πίνακα ή του βιντεοπροβολέα. Έτσι γίνεται αμέσως αντιληπτό, με χρωματιστές γραμμές που προβάλλουν τα σημεία τομής στους δύο άξονες του πρώτου τεταρτημόριου στο οποίο και ορίζονται οι συναρτήσεις, το αποτέλεσμα των εκάστοτε μετατοπίσεων.

3.5 Πλεονεκτήματα από τη χρήση του λογισμικού GeoGebra στη διδασκαλία των οικονομικών

Μια μορφή διδασκαλίας βασισμένη σε υπολογιστή προσφέρει μεγαλύτερη και πιο έντονη συμμετοχή των μαθητών στο μάθημα ακόμα και σε τάξεις με μεγάλο αριθμό ατόμων. Στα οικονομικά μαθήματα χρησιμοποιούμε πολύ συχνά γραφήματα. Ο καλός σχεδιασμός τους κρίνεται απαραίτητος, προκειμένου οι μαθητές να κατανοήσουν ξεκάθαρα το εκάστοτε αντικείμενο της διδασκαλίας. Στο κομμάτι αυτό, λοιπόν, των γραφικών παραστάσεων, οι τεχνικές της μάθησης με την υποστήριξη του H/Y προσφέρουν συγκριτικό πλεονέκτημα. Διαγράμματα που είναι πολύπλοκα στην εξήγησή τους μπορούν να γίνουν πιο απλά με τη βοήθεια παρουσιάσεων υποστηριζόμενων με ήχο, εικόνα, χρώματα και κίνηση.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι οι παρουσιάσεις που γίνονται με τη χρήση λογισμικών, και ιδιαίτερα του μαθηματικού λογισμικού GeoGebra, δίνουν σαφές πλεονέκτημα στους μαθητές, αφού επιτρέπουν την ενεργό συμμετοχή, τον πειραματισμό και την ανακάλυψη της απάντησης κάθε ερωτήματος πάνω στο γνωστικό αντικείμενο. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται πιο εύκολα η διατήρηση της γνώσης από τους μαθητές. Αν σκεφτούμε ότι ως ανθρώπινα όντα θυμόμαστε μόνο το 10% από ό,τι διαβάζουμε, το 30% από ό,τι βλέπουμε και ταυτόχρονα ακούμε, το 50% από ό,τι βλέπουμε να κάνει κάποιος την ώρα που το εξηγεί και σχεδόν το 90% των εργασιών που κάνουμε μόνοι μας, τότε μπορούμε να αξιολογήσουμε το γεγονός ότι τα διαδραστικά πολυμέσα – κατάλληλα αναπτυγμένα και ολοκληρωμένα – μπορούν να αποτελέσουν επανάσταση στην εκπαίδευση.

3.6 Επεκτάσεις εφαρμογής

Η εφαρμογή μπορεί να εμπλουτιστεί και να επεκταθεί και στην αμέσως επόμενη και πιο σημαντική παράγραφο του κεφαλαίου, με θέμα: «Κρατική παρέμβαση στην αγορά». Η συγκεκριμένη παράγραφος αναπτύσσει θεωρία η γνώση της οποίας χρησιμοποιείται σε πλήθος ασκήσεων. Είναι, επίσης, ιδιαίτερα σημαντική για την κατανόησή της η προηγούμενη εξοικείωση με τις καμπύλες Ζήτησης και Προσφοράς και τα σημεία ισορροπίας αυτών, αλλά και τις πιθανές μεταβολές αυτών.

4. Συμπεράσματα

Σε ό,τι αφορά τη συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση, η εφαρμογή της έχει πραγματοποιηθεί σε μικρή κλίμακα και το δείγμα δεν επιτρέπει την εξαγωγή γενικευμένων συμπερασμάτων. Στο μικρό αυτό δείγμα, παρ' όλα αυτά, παρατηρήθηκε αλλαγή της στάσης των μαθητών απέναντι στο μάθημα, και, γενικότερα ικανοποιήθηκαν σε μεγάλο βαθμό οι στόχοι που αφορούν τις γνώσεις και τις δεξιότητες των μαθητών. Συγκεκριμένα, περισσότεροι από τους μισούς μαθητές πριν από την πραγματοποίηση της παρέμβασης είχαν δώσει λανθασμένες απαντήσεις σε πάνω από το 20% των ερωτήσεων στο φύλλο αξιολόγησής τους. Μετά την παρέμβαση ο αριθμός των μαθητών με αστοχία στις απαντήσεις τους μειώθηκε περίπου στους μισούς από ότι αρχικά.

Γενικότερα, έχει υποστηριχθεί από πολλούς ότι ο υπολογιστής μπορεί να λειτουργήσει ως μία επιπρόσθετη πηγή γνώσης και, συνεπώς, να μειώσει τη λειτουργική εξάρτηση των μαθητών από τους εκπαιδευτικούς. Αυτό επιτρέπει στους μαθητές να μεγιστοποιήσουν τον ενεργό ρόλο τους στη μάθηση, ενώ συγχρόνως αποτρέπει την ανάλυση της διδασκαλίας από τους εκπαιδευτικούς σαν μία τυποποιημένη διαδικασία διαβίβασης γνώσης στους παθητικούς μαθητές. Επίσης, ο ρόλος του δασκάλου - εκπαιδευτικού αναβαθμίζεται και μετεξελίσσεται

από μοναδικό κάτοχο της γνώσης σε καθοδηγητή και ενορχηστρωτή της ομάδας. Καλείται σιγά σιγά να μεταβληθεί από τεχνικός σύμβουλος και παρουσιαστής του υπολογιστή ως γνωστικού εργαλείου σε διαχειριστή του μέσου και της πληροφορίας αλλά και σε σύμβουλο, υποστηρικτή και συνερευνητή, στο πλαίσιο μίας συνεργατικής και εποικοδομητικής διαδικασίας μάθησης.

Βέβαια, μία τέτοια προσέγγιση απαιτεί ριζική αναδόμηση του ρόλου του σχολείου, της ίδιας της εκπαιδευτικής διαδικασίας και σαφώς της εκπαιδευτικής πολιτικής. Ο χειρισμός τέτοιου σχολικού περιβάλλοντος απαιτεί ενεργή γνωστική ανάμειξη, τόσο από την πλευρά των μαθητών όσο και από την πλευρά των δασκάλων. Στο δημιουργικό σχολείο ό,τι μπορεί να κάνει ο μαθητής δεν το κάνει ο δάσκαλος (Παπάς, 2000). Είναι ανάγκη οι εκπαιδευτικοί να αλληλεπιδρούν δημιουργικά με το μέσο και να διαμορφώνουν τη χρήση του. Με αυτό τον τρόπο προσέγγισης της διδακτικής πράξης εμπλουτίζεται η ικανότητα των μαθητών στην ανακάλυψη της γνώσης, κάτι το οποίο προσδίδει ελευθερία και αυτονομία στη μαθησιακή διαδικασία. Ο στόχος είναι ο μαθητής να σταματήσει να είναι παθητικός δέκτης και να συμμετέχει ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία, κατανοώντας ως ένα βαθμό ότι η μάθηση είναι ουσιαστικά και δική του υπόθεση· εν τέλει, «μαθαίνει πώς να μαθαίνει».

Αναφορές

Bennett, S., Malton, K., Kervin, L. (2009). The “digital natives” debate: a critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39 (5), 775-786. UOA Library: research-pubs@uow.edu.au

Embacher, F., et al. (2006). *Medienvielfalt im Mathematikunterricht (Media diversity in mathematics teaching)*. Project report for the Austrian Ministry of Education. Vienna, Austria

Fraud, J. (2000). The information-age midset: Changes in students and implications of higher education. *EDUCAUSE Review*, September-October, 15-24.

Garcia – Santillan, A. & Escalera – Chavez, M. (October 2011). IT Applications as a Didactic Tool in the Teaching of Math's, *Scientific Papers (www.scientificpapers.org) Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, Vol 1, Issue 6.

Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2007). Mathematics teacher development with ICT: towards an International GeoGebra Institute. In D. Küchemann (Ed.), *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*. 27(3):49-54. University of Northampton, UK: BSRLM

Laurillard, D., Baric, L., Chambers, P., Easting, G., Kirkwood, A., Plowman, L., Russell, P. and Taylor, J. (1994) *Teaching and Learning with Interactive Media: Report of the Evaluation Study*. Coventry: NCET.

Oblinger, D. & Oblinger, J. (2005). Is it Age or IT: First steps towards understanding the net generation. In D. Oblinger & J. Oblinger (Eds.), *Educating the Net Generation* (pp. 2.1-2.20). Boulder, CO: EDUCAUSE.

Ormerod, P. (2003). ‘Turning the tide: bringing Economics teaching into the twenty first century’. *International Review of Economics Education*, vol. 1, Issue 1, pp 71-79

Rogalski, J. (1988) *Some methodological issues about introduction of computer in classroom*, Laboratoire de Psychologie du développement et de l' enfant, Université Paris V.

Rosalind G Muir-Herzig. (February 2004). Technology and its impact in the classroom, *Computers & Education*, vol. 42, Issue 2, pp 111-131.

Simkins, S. P. (1999). ‘Promoting active-student learning using the World Wide Web in economics courses’. *Journal of Economic Education*, vol. 30, summer, pp. 278-86.

Δαγδιέλης, Β., Παυλοπούλου, Κ., Τρίγγα, Π. (1998). *Διδακτική, μέθοδοι και εφαρμογές*. Μπένου, Αθήνα.

Ξανθούλης, Γ. (1989). *Πληροφορική και εκπαίδευση*, Gutenberg, Αθήνα.

Παπάς, Α. (2000). *Σχολική Παιδαγωγική*, Ατραπός, Αθήνα.

Abstract

This paper presents a proposal about teaching the chapter titled “Changes in equilibrium price and quantity” which is part of Unit 5 of the textbook that is used by students of the 3rd Class of Greek Senior High Schools for the subject Principles of Economic Theory. This is one of the most important units of the curriculum as it draws on material introduced in previous units and reaches conclusions the understanding of which requires the deepening and composition of the knowledge that has already been gained. The use of Information and Communication Technologies, and specifically the GeoGebra software, can contribute to the effective comprehension of the material taught as it can combine functions and present the expected result of these combinations in a concise way that is appealing to students.

Keywords: ICT, economics, interactivity, digital natives, GeoGebra, demand, supply, equilibrium.