

ΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΦΥΛΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΝΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΗΣ Β/ΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ

Δελιγκάς Γραμμένος
καθηγητής Μαθηματικών στη Β/βάθμια Εκπ/ση
e-mail: gdeligka@csd.auth.gr
τηλ.: οικ. 2310 365829 κιν. 6979978508

Περίληψη

Η εργασία αυτή υπάγεται στη Θεματική Ενότητα 04 και παρουσιάζει μια μελέτη περίπτωσης αυτή, που έχει ως βασικό στόχο, την αποτύπωση της συμπεριφοράς των δυο φύλων των μαθητών, στο πλαίσιο της διδακτικής προσέγγισης των Μαθηματικών (Άλγεβρα) στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, συνεργατικά και με τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού. Το σενάριο που σχεδιάστηκε, περιλάμβανε, την εφαρμογή δυο διαφορετικών μεθόδων διδασκαλίας, σε δυο διαφορετικά τμήματα, της Α' τάξης Γενικού Λυκείου: (α) συνεργατική μάθηση και (β) συνεργατική μάθηση με την αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού. Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν, από τη στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων που συμπλήρωσαν οι μαθητές στο τέλος της δραστηριότητας, ενισχύουν την άποψη της διαφορετικής στάσης των δυο φύλων, απέναντι στην εισαγωγή και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στη μαθηματική δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Deligkas Grammenos
Teacher of mathematics of secondary education

**A CASE STUDY OF BEHAVIOR OF TWO SEXES IN THE FRAME
OF EXPLOITATION OF EDUCATIONAL SOFTWARE IN THE
MATHEMATICS OF SECONDARY EDUCATION**

Abstract

This work belongs in the Thematic Unit 04 and presents a case study aiming at the assessment of behaviour of two sexes of pupils in the frame of teaching mathematics (Algebra) in secondary grade education (high school) using education software. The case study scenario consists the application of two methods of education in two different classes of the first class of high school (pupils 16 years old) : a) collaborative learning b) collaborative learning using educational software. The methodological evaluation frame was based on the statistical analysis of data from questionnaires filled by the pupils. The results reinforce the opinion of the different attitude of two sexes, opposite in the import and exploitation of new technologies in the mathematic secondary education.

Εισαγωγή

Είναι γεγονός ότι, η σχέση εκπαίδευσης και τεχνολογίας δεν είναι ούτε απλή ούτε προφανής. Όπως προκύπτει από Ντρενογιάννη κ.ά. (2007), «Ερευνητές/-ήτριες και μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας καταγράφουν εδώ και χρόνια τις διαφορές που εμφανίζουν τα δυο φύλα σε επιδόσεις, στάσεις και επιλογές σπουδών στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και πιο πρόσφατα στις Νέες Τεχνολογίες. Ερευνούν τους παράγοντες που ευθύνονται για τις διαφορές αυτές και μελετούν τις αλλαγές σε περιεχόμενο, μεθόδους και περιβάλλοντα μάθησης που θα εξασφάλιζαν την ισότητα των φύλων στις θετικές επιστήμες» (σελ. 21).

Επίσης, από Ντρενογιάννη κ.ά. (2007), αναφέρονται τα συμπεράσματα ερευνητών, για τις κατά φύλο διαφορές που δύνανται να εντοπισθούν στην πρόσβαση, τη χρήση, τις αντιλήψεις και τις στάσεις απέναντι στις Νέες Τεχνολογίες και την αξιοποίησή τους στην εκπαίδευση.

Συγκεκριμένα, αναφέρονται:

- Η ερευνητική εργασία των Μ. Κορδάκη και Ε. Τσαγαλά (Ντρενογιάννη κ.ά. 2007, σελ. 227), σύμφωνα με την οποία, ισχυροποιείται ο ρόλος του κοινωνικού γίνεσθαι και κυρίως του οικογενειακού και σχολικού πλαισίου στη διαμόρφωση αντιλήψεων, συμπεριφορών και επιλογών, σε σχέση με την τεχνολογία. Έτσι, αυξημένο ήταν το ποσοστό των μαθητών που επέλεξαν σπουδές στο χώρο της Πληροφορικής, έναντι του αντίστοιχου ποσοστού των μαθητριών.
- Τα αποτελέσματα, της ερευνητικής εργασίας των Μ. Τσιτουρίδου και Κ. Βρύζα (Ντρενογιάννη κ.ά. 2007, σελ. 226), που επιβεβαιώνονται και από τη σχετική διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία, σημαντική

φαίνεται να είναι η επιρροή του φύλου των εκπαιδευτικών, στις χρήσεις των ΤΠΕ. Οι άνδρες εκπαιδευτικοί, έχουν μεγαλύτερη εμπειρία στη χρήση Η/Υ από τις γυναίκες συναδέλφους τους, οι οποίες διακατέχονται από άγχος απέναντι στους Η/Υ.

- ο Οι ερευνητικές εργασίες των Χ. Σολωμονίδου, Μ. Παπαστερίου και Α. Τασιού (Ντρενογιάννη κ.ά. 2007, σελ. 228), που ενισχύουν την άποψη ότι, οι αναπαραστάσεις και οι απόψεις σε σχέση με την τεχνολογία και τη χρήση της, διαμορφώνονται σε μικρή ηλικία και παρουσιάζουν φυλετικές διαφοροποιήσεις. Έτσι, οι αναπαραστάσεις των αγοριών είναι κυρίως τεχνοκεντρικές ενώ των κοριτσιών ανθρωποκεντρικές.

Η ερευνητική δραστηριότητα

Στη συγκεκριμένη εργασία, μελετάται συγκριτικά η στάση των δυο φύλων, σε μια περίπτωση χρήσης και αξιοποίησης ενός εκπαιδευτικού λογισμικού στη μαθηματική εκπαίδευση, ως προς τις παρακάτω παραμέτρους:

- Εξοικείωση με το λογισμικό
- Αποδοχή νέου ρόλου για τον καθηγητή
- Επιλογή διδακτικής μεθόδου

Σύμφωνα με το σενάριο, η διδασκαλία της γραμμικής συνάρτησης σε δυο τμήματα της Α' τάξης Γενικού Λυκείου έγινε με διαφορετικές μεθόδους από την παραδοσιακή. Στο τμήμα Α1, χρησιμοποιήθηκε η συνεργατική μάθηση, όπου οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες 2-3 ατόμων και εργάζονταν με βάση ένα φύλλο εργασίας, που τους κατηύθυνε στην επίλυση ενός προβλήματος, μέσα από το οποίο ανακάλυπταν τις ιδιότητες της γραμμικής συνάρτησης. Στο τμήμα Α2, οι μαθητές εργάζονταν συνεργατικά και με φύλλο εργασίας, αλλά γύρω από υπολογιστή, όπου χρησιμοποιήθηκε το εκπαιδευτικό λογισμικό Function Probe (FP), για την οργάνωση, επίλυση, επαλήθευση και διερεύνηση του προβλήματος. Ο καθηγητής, είχε ρόλο συντονιστή και καθοδηγητή. Στο τέλος της δραστηριότητας, οι μαθητές, κλήθηκαν να αξιολογήσουν τη δραστηριότητα, συμπληρώνοντας ένα ερωτηματολόγιο.

Σύμφωνα με τους Δελιγκά και Τσιάτσο (2010), «για τη δραστηριότητα, επιλέχθηκε η διδασκαλία της γραμμικής συνάρτησης και το εκπαιδευτικό λογισμικό FP, εξαιτίας των δυσκολιών στην κατανόηση, από τους μαθητές, της έννοιας της συνάρτησης (λόγω των πολλαπλών αναπαραστάσεών της) από τη μια και η καταλληλότητα του FP, για την υποστήριξη πολλαπλών αναπαραστάσεων, από την άλλη».

Επίσης, σύμφωνα με τους Δελιγκά και Τίκβα (2010), θετικά κριτήρια για την επιλογή του λογισμικού FP, για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, αποτέλεσαν: η απλότητα της διεπαφής του χρήστη, η δωρεάν παροχή του, σε εξελληνισμένη μορφή, από το Υ.Π.Ε.Π.Θ σε όλα τα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της χώρας και οι περιορισμένες τεχνολογικές του απαιτήσεις.

Στον Πίνακα 1 δίνεται η σύνθεση, κατά φύλο, των δυο τμημάτων που έλαβαν μέρος στη δραστηριότητα.

		φύλο		Σύνολο
		αγόρια	κορίτσια	
τμήμα	A1	8	12	20
	A2	9	14	23
Σύνολο		17	26	43

Πίνακας 1. Η σύνθεση των τμημάτων

Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα

Από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, που προέκυψαν από τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, έγινε η εξαγωγή των συμπερασμάτων, σχετικά με τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν. Έτσι:

Ως προς την εξοικείωση με το λογισμικό

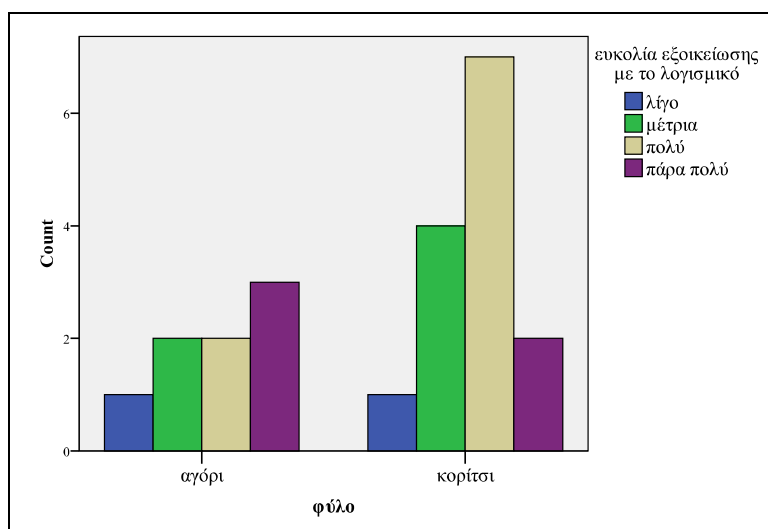
Οι μαθητές (του A2 που χρησιμοποίησαν το λογισμικό), δεν δυσκολεύτηκαν ιδιαίτερα στην εξοικείωση με το περιβάλλον και τη χρήση του, αφού στην ερώτηση: «Πόσο εύκολη ήταν η εξοικείωσή σας με το περιβάλλον του λογισμικού;»

Καθόλου Λίγο Μέτρια Πολύ Πάρα Πολύ

μόνο το 9,1% των μαθητών δήλωσε ότι δυσκολεύτηκε 'λίγο'. Στο Σχήμα 1 και στον Πίνακα 2, φαίνεται η κατανομή των απαντήσεων (αριθμητικά και ποσοτικά) ανά φύλο και όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε:

Για τα κορίτσια, η κατανομή είναι σχεδόν κανονική, αφού το 78,6% δήλωσε ότι δεν συνάντησε ιδιαίτερες δυσκολίες στην εξοικείωσή με το λογισμικό (ευκολία εξοικείωσης ‘μέτρια’ ή ‘πολύ’), ενώ το 7,1% δήλωσε ότι είχε κάποια δυσκολία (ευκολία εξοικείωσης ‘λίγο’) και το 14,3% ότι δεν δυσκολεύτηκε καθόλου (ευκολία εξοικείωσης, ‘πάρα πολύ’). Για τα αγόρια, η κατανομή είναι αύξουσα και παρουσιάζει μια αρνητική ασυμμετρία, αφού το 50% των αγοριών δήλωσε ότι δεν συνάντησε ιδιαίτερες δυσκολίες, ενώ το 12,5% ότι είχε κάποια δυσκολία και το 37,5% ότι δεν δυσκολεύτηκε καθόλου.

Από τον έλεγχο σημαντικότητας (χ^2), δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στο φύλο και στην ευκολία εξοικείωσης με το λογισμικό ($\text{sig.}=0,54>0,05$).



Σχήμα 1. Ευκολία εξοικείωσης με το λογισμικό

Πίνακας συνάφειας			ευκολία εξοικείωσης με το λογισμικό				Σύνολο
			λίγο	μέτρια	πολύ	πάρα πολύ	
φύλο αγόρι	Απαρίθμηση	1	2	2	3	8	
	% από 'φύλο'	12,5%	25,0%	25,0%	37,5%	100,0%	
	% από 'ευκολία εξοικείωσης με το λογισμικό'	50,0%	33,3%	22,2%	60,0%	36,4%	
	% του Συνόλου	4,5%	9,1%	9,1%	13,6%	36,4%	
φύλο κορίτσι	Απαρίθμηση	1	4	7	2	14	
	% από 'φύλο'	7,1%	28,6%	50,0%	14,3%	100,0%	
	% από 'ευκολία εξοικείωσης με το λογισμικό'	50,0%	66,7%	77,8%	40,0%	63,6%	
	% του Συνόλου	4,5%	18,2%	31,8%	9,1%	63,6%	
Σύνολο	Απαρίθμηση	2	6	9	5	22	
	% από 'φύλο'	9,1%	27,3%	40,9%	22,7%	100,0%	
	% από 'ευκολία εξοικείωσης με το λογισμικό'	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% του Συνόλου	9,1%	27,3%	40,9%	22,7%	100,0%	

Πίνακας 2 : Ευκολία εξοικείωσης με το λογισμικό

Ως προς το ρόλο του καθηγητή

Στην ερώτηση: Θεωρείτε ότι η συμβολή του καθηγητή στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι πιο θετική, όταν ο ρόλος του είναι:

- α)** Ο παραδοσιακός **β)** Συντονιστή – καθοδηγητή

το 86% των μαθητών και των δυο τμημάτων, επέλεξαν το (β).

Στον Πίνακα 3, φαίνεται η κατανομή των απαντήσεων ανά φύλο και όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε, το 82,4% των αγοριών και το 88,5% των κοριτσιών, προτίμησαν τον καινούριο ρόλο για τον καθηγητή.

Από τον έλεγχο σημαντικότητας (χ^2), δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στο φύλο και στην προτίμηση ρόλου για τον καθηγητή ($\text{sig.}=0,57 > 0,05$).

Πίνακας συνάφειας			προτίμηση ρόλου για τον καθηγητή		Σύνολο
			παραδοσιακό	συντονιστή-καθοδηγητή	
φύλο	αγόρι	Απαρίθμηση	3	14	17
		% από 'φύλο'	17,6%	82,4%	100,0%
		% από 'προτίμηση ρόλου για τον καθηγητή'	50,0%	37,8%	39,5%
		% του Συνόλου	7,0%	32,6%	39,5%
κορίτσι		Απαρίθμηση	3	23	26
		% από 'φύλο'	11,5%	88,5%	100,0%
		% από 'προτίμηση ρόλου για τον καθηγητή'	50,0%	62,2%	60,5%
		% του Συνόλου	7,0%	53,5%	60,5%
Σύνολο		Απαρίθμηση	6	37	43
		% από 'φύλο'	14,0%	86,0%	100,0%
		% από 'προτίμηση ρόλου για τον καθηγητή'	100,0%	100,0%	100,0%
		% του Συνόλου	14,0%	86,0%	100,0%

Πίνακας 3. Προτίμηση ρόλου για τον καθηγητή

Ως προς τη μέθοδο διδασκαλίας

Σχετικά με την ερώτηση, που αφορούσε την προτίμηση διδακτικής μεθόδου, με δυνατές επιλογές, για το A1:

- α)** παραδοσιακή (διάλεξη - μετωπική διδασκαλία) και
- β)** συνδυαστικά (παραδοσιακά & συνεργατικά)

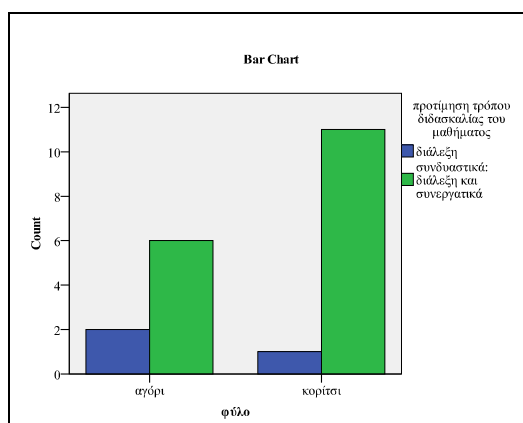
και για το A2:

- α)** παραδοσιακή,
- β)** συνδυαστικά: παραδοσιακά & συνεργατικά,
- γ)** συνδυαστικά: παραδοσιακά & λογισμικό ατομικά,

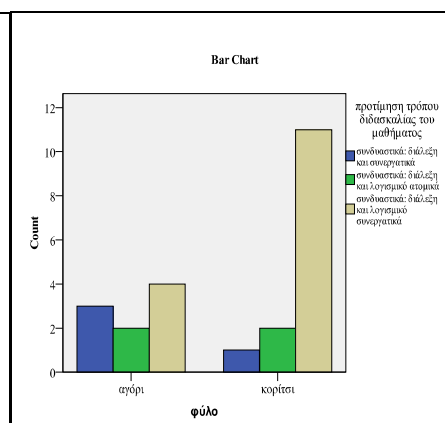
δ) συνδυαστικά: παραδοσιακά & λογισμικό συνεργατικά, προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Στο τμήμα Α1, το 85% των μαθητών, προτίμησε, η διδασκαλία να γίνεται συνδυαστικά, ενώ το 15% μόνο με διάλεξη. Αναφορικά με το φύλο, το 75% των αγοριών και το 91,7% των κοριτσιών προτίμησε τη συνδυαστική μέθοδο διδασκαλίας (Σχήμα 2, Πίνακας 4). Από τον έλεγχο σημαντικότητας (χ^2), δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στο φύλο και στην προτίμηση τρόπου διδασκαλίας ($\text{sig.}=0,3>0,05$).

Στο τμήμα Α2, κανείς από τους μαθητές δεν επέλεξε τον παραδοσιακό, ως τον μοναδικό, τρόπο διδασκαλίας. Το μεγαλύτερο ποσοστό (65,2 %) επέλεξε συνδυαστική μέθοδο, με τη χρήση λογισμικού και συνεργατικά. Τη μέθοδο αυτή (δ), προτίμησε το 44,4 % των αγοριών, ενώ στο σύνολο των κοριτσιών, το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 78,6 % (Σχήμα 3, Πίνακας 5). Από τον έλεγχο σημαντικότητας (χ^2), προκύπτει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στο φύλο και στην προτίμηση τρόπου διδασκαλίας ($\text{sig.}=0,036<0,05$).



Σχήμα 2. Προτίμηση τρόπου διδασκαλίας, τμ. Α1



Σχήμα 3. Προτίμηση τρόπου διδασκαλίας, τμ. Α2

Πίνακας συνάφειας			προτίμηση τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος (Α1)		Σύνολο
			διάλεξη	συνδυαστικά: διάλεξη και συνεργατικά	
φύλο	αγόρι	Απαρίθμηση	2	6	8
		% από 'φύλο'	25,0%	75,0%	100,0%
		% από 'προτίμηση τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος'	66,7%	35,3%	40,0%
		% του Συνόλου	10,0%	30,0%	40,0%
φύλο	κορίτσι	Απαρίθμηση	1	11	12
		% από 'φύλο'	8,3%	91,7%	100,0%
		% από 'προτίμηση τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος'	33,3%	64,7%	60,0%
		% του Συνόλου	5,0%	55,0%	60,0%
Σύνολο		Απαρίθμηση	3	17	20
		% από 'φύλο'	15,0%	85,0%	100,0%
		% από 'προτίμηση τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος'	100,0%	100,0%	100,0%
		% του Συνόλου	15,0%	85,0%	100,0%

Πίνακας 4 : Προτίμηση τρόπου διδασκαλίας, τμήμα Α1

Πίνακας συνάφειας			προτίμηση τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος (Τμήμα Α2)			Σύνολο
			συνδυαστικά: διάλεξη και συνεργατικά	συνδυαστικά: διάλεξη και λογισμικό ατομικά	συνδυαστικά: διάλεξη και λογισμικό συνεργατικά	
φύλο αγόρι	Απαρίθμηση	3	2	4	9	
	% από 'φύλο'	33,3%	22,2%	44,4%	100,0%	
	% από 'προτίμηση τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος'	75,0%	50,0%	26,7%	39,1%	
	% του Συνόλου	13,0%	8,7%	17,4%	39,1%	
κορίτσι	Απαρίθμηση	1	2	11	14	
	% από 'φύλο'	7,1%	14,3%	78,6%	100,0%	
	% από 'προτίμηση τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος'	25,0%	50,0%	73,3%	60,9%	
	% του Συνόλου	4,3%	8,7%	47,8%	60,9%	
Σύνολο	Απαρίθμηση	4	4	15	23	
	% από 'φύλο'	17,4%	17,4%	65,2%	100,0%	
	% από 'προτίμηση τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος'	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% του Συνόλου	17,4%	17,4%	65,2%	100,0%	

Πίνακας 5. Προτίμηση τρόπου διδασκαλίας, τμήμα Α2

Συμπεράσματα

Από τη συγκεκριμένη εργασία, προκύπτει αρχικά, η έντονη επιθυμία των μαθητών για χρήση και αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού ή συνεργατική μάθηση, στη μαθηματική εκπαίδευση, σε συνδυασμό με την παραδοσιακή μετωπική μέθοδο διδασκαλίας, όπως και η αλλαγή ρόλου για τον καθηγητή, από αυθεντία μετάδοσης της γνώσης σε συντονιστή και καθοδηγητή της μαθησιακής διαδικασίας. Παρατηρούνται, όμως,

διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο φύλων, με τα κορίτσια να προτιμούν σε μεγαλύτερο ποσοστό, απ' ό,τι τα αγόρια, τέτοιες εναλλακτικές διδακτικές μεθόδους και κυρίως στην περίπτωση χρήσης και αξιοποίησης εκπαιδευτικού λογισμικού συνεργατικά.

Βιβλιογραφία

- Δελιγκάς, Γ., & Τίκβα, Χ. (2010). Μια διδακτική προσέγγιση της γραμμικής συνάρτησης μέσω επίλυσης προβλήματος συνεργατικά και με τη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού Function Probe. Στο *Ψηφιακές και Διαδικτυακές Εφαρμογές στην Εκπαίδευση: 2ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας, 23-25 Απριλίου 2010* (σελ. 900-907). Βέροια – Νάουσα, Ελλάς.
- Δελιγκάς, Γ., & Τσιάτσος, Θ. (2010). Μια περίπτωση μελέτης ενός εκπαιδευτικού λογισμικού στο πλαίσιο τριών διαφορετικών διδακτικών καταστάσεων στην Άλγεβρα, της Β/βάθμιας Εκπαίδευσης. Στο *Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010* (σελ. 441-444). Κόρινθος, Ελλάς.
- Ντρενογιάννη, Ε., Σέρογλου, Φ., & Τρέσσου, Ε. (2007). *Φύλο και Εκπαίδευση: Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες, Νέες Τεχνολογίες*. Αθήνα, Ελλάς: Καλειδοσκόπιο.