

Η Βαθμολόγηση του Μαθήματος Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον στις Γενικές Εξετάσεις 2010

Ευάγγελος Κανίδης

Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής Γ' Αθήνας και Δυτικής Αττικής
vkanidis@sch.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει μια μελέτη περίπτωσης σχετική με την ποιότητα βαθμολόγησης των γραπτών δοκιμίων των μαθητών στο Μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον (ΑΕΠΠ) το οποίο αποτελεί εξεταζόμενο μάθημα στις Γενικές Εξετάσεις για την Τεχνολογική Κατεύθυνση του κύκλου Πληροφορικής και Υπηρεσιών. Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη των προσωπικών χαρακτηριστικών των βαθμολογητών του μαθήματος μέσα από τις βαθμολογίες ενός μεγάλου αριθμού γραπτών δοκιμίων. Για την επίτευξη του στόχου εξετάστηκαν οι βαθμολογίες σε 1830 γραπτά μαθητών ενός κεντρικού Κέντρου Βαθμολόγησης. Η μελέτη της ποιότητας βαθμολόγησης επιτυγχάνεται μέσα από την σύγκριση της βαθμολογίας κάθε βαθμολογητή με τους βαθμολογητές που διόρθωσαν τα ίδια γραπτά σε Α και Β βαθμολόγηση. Τα συμπεράσματα αυτά ενισχύονται από τη μελέτη των γραπτών που οδηγήθηκαν σε αναβαθμολόγηση. Διαπιστώνεται ότι η ποιότητα βαθμολόγησης είναι γενικά καλή αλλά υπάρχουν περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης ορισμένων βαθμολογητών. Προτείνεται η επιμόρφωση των βαθμολογητών και η δημιουργία σώματος βαθμολογητών.

Λέξεις κλειδιά: Γενικές εξετάσεις, Βαθμολόγηση, ΑΕΠΠ.

1. Εισαγωγή

Οι Γενικές Εξετάσεις διεξάγονται στο τέλος της Γ' τάξης Λυκείου και το αποτέλεσμα αυτών των εξετάσεων καθορίζει την είσοδο του υποψηφίου στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, τον τομέα που θα σπουδάσει, ακόμα και το συγκεκριμένο τμήμα που θα παρακολουθήσει. Η αυξημένη ζήτηση των υποψηφίων, αλλά και της κοινωνίας για εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση οδήγησε τις Γενικές Εξετάσεις στο κέντρο του ενδιαφέροντος της σχολικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Το αποτέλεσμα είναι ένα υπέρμετρο συχνά ενδιαφέρον της εκπαιδευτικής κοινότητας και των γονέων, σχετικά με τον τρόπο που διεξάγονται οι εξετάσεις, τα θέματα στα οποία καλούνται να απαντήσουν οι μαθητές, αλλά και η απαίτηση για μια αξιόπιστη, αντικειμενική και αδιάβλητη αποτίμηση των απαντήσεων.

Το μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον (ΑΕΠΠ) καθιερώθηκε με το νόμο 2525/1997 και διδάσκεται στους μαθητές της Τεχνολογικής

Κατεύθυνσης του κύκλου Πληροφορικής & Υπηρεσιών της Γ' Λυκείου από το 2000 μέχρι σήμερα.

Η αξιολόγηση των θεμάτων καθώς και του τρόπου βαθμολόγησης, που έχουν τεθεί στις εξετάσεις του μαθήματος ΑΕΠΠ, παρουσιάζει ερευνητικό ενδιαφέρον, γιατί η μορφή και η δυσκολία των θεμάτων και οι απαντήσεις των μαθητών δίνουν πληροφορίες για τον τρόπο που αντιμετωπίζουν οι μαθητές το γνωστικό αντικείμενο στο οποίο αξιολογήθηκαν (Dietel, Herman & Knuth, 1991). Επίσης οι πληροφορίες που προκύπτουν από τη μελέτη των χαρακτηριστικών αυτής της αξιολόγησης μπορεί να βοηθήσει τους καθηγητές και την πολιτεία να πάρουν σωστές αποφάσεις τόσο για τη βελτίωση του μαθήματος, όσο για τη βελτίωση του τρόπου αποτίμησης των απαντήσεων.

Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ένα πλήθος παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα μιας εξέτασης καθώς και την αξιολόγησή της (Stiggins, 1991). Τέσσερις από τους παράγοντες αυτούς είναι η *αντικειμενικότητα*, η *εγκυρότητα* ή *κύρος*, η *διακριτικότητα* και η *αξιοπιστία*, της εξέτασης.

Η αντικειμενικότητα: Αναφέρεται στη βαθμολόγηση της επίδοσης η οποία δεν θα πρέπει να δεν επηρεάζεται από άλλους παράγοντες (όπως η συμπάθεια, η αντιπάθεια, η εντοπιότητα κλπ). Η αντικειμενικότητα προϋποθέτει μια διαδικασία που εξασφαλίζει τον ομοιόμορφο και καθορισμένο τρόπο εκτίμησης της επίδοσης των μαθητών (Δημητρόπουλος, 1998).

Η εγκυρότητα ή κύρος: Η έννοια της εγκυρότητας αναφέρεται στο κατά πόσο η εξέταση επιτελεί σωστά το σκοπό της, δηλαδή αν εξετάζει πραγματικά το αντικείμενο για το οποίο πραγματοποιείται (Jorpe, 2006).

Η διακριτικότητα: Η διακριτικότητα σχετίζεται με την κατανομή της βαθμολογίας. Σε μια εξέταση αναμένεται να υπάρχουν κακοί βαθμοί, μέτριοι, σχεδόν καλοί, καλοί, πολύ καλοί και άριστοι.

Η αξιοπιστία: Η έννοια της αξιοπιστίας αναφέρεται στο βαθμό εμπιστοσύνης που μπορούμε να έχουμε στα αποτελέσματα της εξέτασης, δηλαδή πόσο σταθερά και ακριβή είναι τα αποτελέσματα της μέτρησης της επίδοσης (Kirk & Miller, 1986).

Οι γενικές εξετάσεις έχουν καθιερωθεί στη συνείδηση των εκπαιδευτικών, των μαθητών και των γονέων ως αντικειμενικές και αξιόπιστες. Το Υπουργείο Παιδείας εξασφαλίζει την αντικειμενικότητα και την αξιοπιστία των εξετάσεων με την τήρηση μιας ελεγχόμενης, αυστηρής και δομημένης διαδικασίας η οποία ξεκινά από την επιλογή των θεμάτων και καταλήγει στη βαθμολόγηση των γραπτών. Αρκεί όμως αυτή η διαδικασία για να εξασφαλιστεί η αντικειμενικότητα και η αξιοπιστία των εξετάσεων ή αποτελεί απλά μια βασική προϋπόθεση;

Η αξιοπιστία μιας εξέτασης είναι δύσκολο να οριστεί με ακρίβεια και συνήθως οι ορισμοί που δίνονται αντανakλούν τη μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για τη

διαπίστωσή της (Κανίδης, 2010). Χαρακτηριστικά οι Cook and Campbell (1979) την ορίζουν ως «Η βέλτιστη διαθέσιμη προσέγγιση ως προς την ορθότητα ή το λάθος μιας συγκεκριμένης ερμηνείας, πρότασης ή συμπεράσματος». Ουσιαστικά δηλαδή τονίζουν ότι η μέτρηση της απόδοσης (βαθμολόγηση) δεν είναι απόλυτη αλλά πάντα έχει ένα βαθμό υποκειμενικότητας. Η αποτίμηση επίδοσης σε μια εξέταση επηρεάζεται από αυτό που οι ερευνητές ονομάζουν "αξιοπιστία αξιολογητών", δηλαδή υποκειμενικές διαφορές εκτίμησης της επίδοσης από τους αξιολογητές (Ebel & Friesbie, 1990)

Η παρούσα εργασία εξετάζει τη βαθμολογική συμπεριφορά 26 καθηγητών Πληροφορικής που εργάστηκαν ως βαθμολογητές του μαθήματος Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον σε μεγάλο κεντρικό βαθμολογικό κέντρο. Ο αριθμός των γραπτών που διόρθωσαν (σε πρώτη και δεύτερη βαθμολόγηση) ανέρχεται σε 1830. Συνεπώς εξετάζονται 3660 βαθμολογίες. Παράλληλα εξετάζονται οι βαθμοί αναβαθμολόγησης σε 68 γραπτά τα οποία αναβαθμολογήθηκαν, επειδή η διαφορά βαθμολογίας τους υπερέβαινε τις 12 μονάδες. Τα γραπτά προέρχονται από μια ευρεία περιφέρεια η οποία περιλαμβάνει αστικές περιοχές, ημιαστικές, αγροτικές καθώς και νησιά του Αιγαίου.

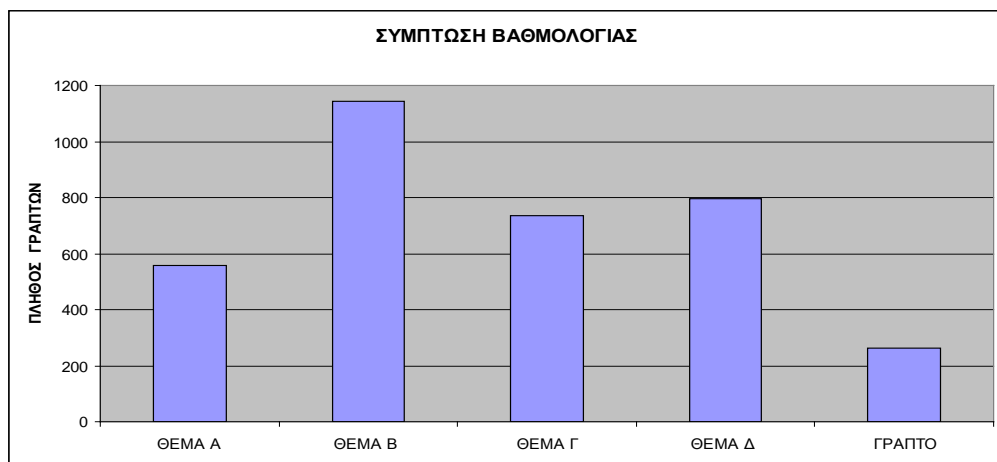
Η αναλυτική καταγραφή της βαθμολογίας των καθηγητών σε κάθε ερώτημα των θεμάτων, η οποία εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στις γενικές εξετάσεις του 2010, επέτρεψε την αναλυτική μελέτη της βαθμολογικής συμπεριφοράς των καθηγητών. Η βαθμολογική συμπεριφορά των καθηγητών ανά γραπτό και ανά θέμα μελετήθηκε συγκριτικά τόσο ως προς την αντίστοιχη συμπεριφορά του δεύτερου βαθμολογητή του γραπτού, όσο και ως προς την βαθμολογική συμπεριφορά του αναβαθμολογητή (όπου υπήρξε αναβαθμολόγηση).

2. Ταυτότητα αξιολόγησης

Στο μάθημα ΑΕΠΠ στις γενικές εξετάσεις του 2010 τέθηκαν 4 θέματα. Το πρώτο θέμα είχε 5 ερωτήματα με βαθμολογικό βάρος 8, 8, 10, 6, 8 μονάδες αντίστοιχα. Το δεύτερο θέμα δεν περιείχε ερωτήματα. Το τρίτο θέμα περιείχε πέντε ερωτήματα με βαθμολογικό βάρος 2, 4, 4, 6, 4 μονάδες αντίστοιχα. Το τέταρτο θέμα περιείχε τέσσερα ερωτήματα με βαθμολογικό βάρος 4, 5, 6, 5 μόρια αντίστοιχα.

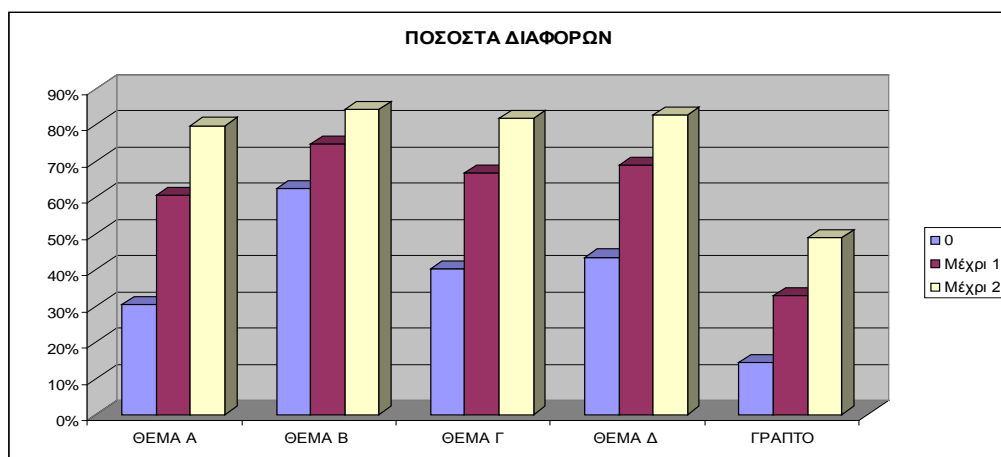
2.1 Διαφορές βαθμολόγησης

Αρχικά μελετήθηκε ο βαθμός ταύτισης της βαθμολογίας των δύο βαθμολογητών. Δηλαδή σε πόσες περιπτώσεις ο βαθμός του Α βαθμολογητή συμπίπτει με το βαθμό του Β βαθμολογητή σε κάθε θέμα καθώς και συνολικά στο γραπτό. Το σχήμα 1 παρουσιάζει τον αριθμό αυτών των περιπτώσεων.



Σχήμα 1. Σύμπτωση βαθμολογίας μεταξύ των δύο βαθμολογητών σε κάθε γραπτό

Παρατηρούμε ότι η μεγαλύτερη σύμπτωση βαθμολογιών παρουσιάζεται στο δεύτερο θέμα. Μια πιθανή αιτία αυτού του φαινομένου είναι ότι το δεύτερο θέμα δεν περιέχει ερωτήματα.



Σχήμα 2: Ποσοστιαίες διαφορές βαθμολογίας ανά θέμα και συνολικά

Το σχήμα 2 αναφέρεται στα ποσοστά σύγκλισης των δύο βαθμολογιών ενός γραπτού και παρουσιάζει τις διαφορές βαθμολογίας ανά θέμα και συνολικά μέχρι και 2 μονάδες. Παρατηρούμε ότι σε όλα τα θέματα το ποσοστό των γραπτών που έχουν διαφορά μέχρι και 2 μονάδες είναι γύρω στο 80%. Το αντίστοιχο ποσοστό για τη συνολική βαθμολογία όμως είναι κάτω από το 50%. Το φαινομενικό αυτό παράδοξο μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι πολλοί μαθητές δεν απαντούν καθόλου σε

κάποιο θέμα. Ο πίνακας 1 εμφανίζει τον αριθμό και το ποσοστό των μαθητών που δεν απάντησαν σε κάθε θέμα και συνολικά.

Πίνακας 1: Μαθητές που δεν απάντησαν σε κάποιο θέμα

	ΘΕΜΑ Α	ΘΕΜΑ Β	ΘΕΜΑ Γ	ΘΕΜΑ Δ	ΓΡΑΠΤΟ
Πλήθος	121	196	470	487	80
Ποσοστό	6,6%	10,7%	25,7%	26,6%	4,4%

Παρατηρούμε ότι το ένα τέταρτο των μαθητών δεν απαντά καθόλου το 3^ο και 4^ο θέμα, ενώ υπάρχει ένα μικρό ποσοστό 4,4% που βαθμολογείται με μηδέν στο μάθημα αυτό.

Ο πίνακας 2 εμφανίζει τις διαφορές της βαθμολογίας ανά θέμα και συνολικά. Εξετάζονται διαφορές μέχρι και 18 μονάδες.

Πίνακας 2: Διαφορές βαθμολογίας ανά θέμα και συνολικά

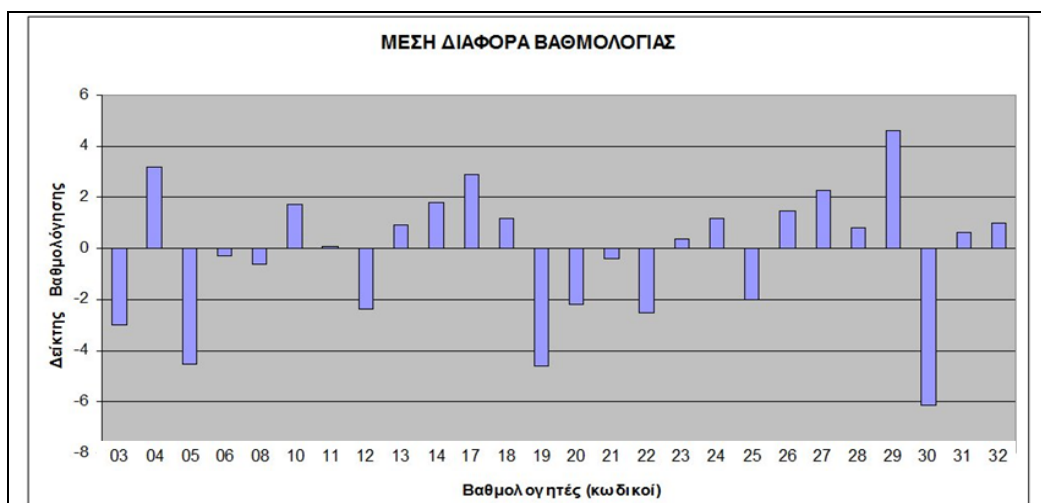
	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΘΕΜΑ Α	ΘΕΜΑ Β	ΘΕΜΑ Γ	ΘΕΜΑ Δ	ΓΡΑΠΤΟ
Μονάδες Διαφορές	18	0	0	0	0	3
	17	1	2	0	0	3
	16	1	1	0	0	9
	15	0	0	1	2	10
	14	0	1	1	0	11
	13	0	0	3	0	21
	12	2	1	1	0	16
	11	0	4	1	0	22
	10	3	7	2	2	25
	9	2	9	6	5	51
	8	4	15	11	12	59
	7	11	14	8	18	82
	6	16	37	25	17	98
	5	54	40	49	46	149
	4	106	68	88	87	178
	3	168	89	136	126	188
	2	351	175	277	256	294
1	552	224	485	464	336	
0	558	1142	736	795	264	

Το ποσοστό αναβαθμολογήσεων πανελλαδικά στο μάθημα ΑΕΙΠΠ το 2010 ήταν 3,4% και στο αναφερόμενο εξεταστικό κέντρο ήταν 3,6%. Παρατηρούμε ότι και στον πίνακα 2 οι διαφορές πάνω από 10 μονάδες είναι σχετικά σπάνιες. Το μικρό ποσοστό στις μεγάλες διαφορές δείχνει ότι υπάρχει ένα σημαντικά μεγάλο ποσοστό αξιοπιστίας στη βαθμολόγηση του μαθήματος. Σε κάθε περίπτωση όμως δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι το κάθε γραπτό αντιπροσωπεύει ένα μαθητή και η διαφορά 10

μονάδων σε ένα μαθητή μπορεί να του στερήσει την εισαγωγή του στη σχολή που επιθυμεί.

3. Βαθμολογική συμπεριφορά βαθμολογητών

Στην ενότητα αυτή εξετάζεται η βαθμολογική συμπεριφορά κάθε βαθμολογητή σε σύγκριση με τον έτερο βαθμολογητή του κάθε γραπτού καθώς και με τον αναβαθμολογητή του γραπτού στην περίπτωση που υπάρχει αναβαθμολόγηση. Το ερευνητικό ερώτημα που μας απασχόλησε είναι: "Υπάρχουν καθηγητές που συστηματικά βαθμολογούν πάνω ή κάτω από τον έτερο βαθμολογητή του κάθε γραπτού". Δηλαδή εξετάζεται αν υπάρχουν καθηγητές που βαθμολογούν με "επιείκεια" ή με "αυστηρότητα" τα γραπτά που εξετάζουν.



Σχήμα 3: Μέση διαφορά βαθμολογίας ανά βαθμολογητή

Για το λόγο αυτό ορίσαμε ένα "Δείκτη Βαθμολόγησης" για κάθε βαθμολογητή. Ο δείκτης βαθμολόγησης υπολογίζεται από το μέσο όρο της διαφοράς των βαθμολογιών που έχει κάθε βαθμολογητής με τον άλλο βαθμολογητή σε κάθε γραπτό. Ο δείκτης βαθμολόγησης μπορεί να πάρει θετικές τιμές, αν κάποιος βαθμολογητής συστηματικά (κατά μέσο όρο) βαθμολογεί πάνω από το βαθμό των άλλων βαθμολογητών. Επίσης μπορεί να πάρει αρνητικές τιμές, αν ο συγκεκριμένος βαθμολογητής βαθμολογεί συστηματικά κάτω από το βαθμό των άλλων βαθμολογητών. Ουδέτερος και τυπικά "ιδανικός" βαθμολογητής θα ήταν ένας που έχει δείκτη βαθμολόγησης μηδέν. Μεγάλος θετικός βαθμός του δείκτη αξιολόγησης δείχνει έναν πολύ "επιεική" βαθμολογητή, ενώ αντίστοιχα μεγάλος (απόλυτα) αρνητικός βαθμός δείχνει έναν "αυστηρό" βαθμολογητή. Ο δείκτης βαθμολόγησης έχει μεγαλύτερη αξιοπιστία, όταν υπολογίζεται από μεγάλο αριθμό διορθώσεων

δηλαδή ο αντίστοιχος βαθμολογητής να έχει βαθμολογήσει ένα σημαντικό αριθμό γραπτών. Θεωρούμε ότι ο δείκτης βαθμολόγησης είναι αξιόπιστος όταν αναφέρεται σε καθηγητή που έχει διορθώσει από 100 γραπτά και πάνω. Για έλεγχο του δείκτη βαθμολόγησης εξετάστηκε και ο δείκτης αναβαθμολόγησης. Ο δείκτης αναβαθμολόγησης εξετάζει το μέσο όρο των διαφορών ενός βαθμολογητή από τους βαθμούς του αναβαθμολογητή. Επειδή ορισμένοι βαθμολογητές είχαν πολύ λίγα γραπτά αναβαθμολογούμενα ο δείκτης αναβαθμολόγησης εξετάζεται μόνο συμπληρωματικά ως προς το δείκτη βαθμολόγησης για επιβεβαίωσή του. Ο διπλός πίνακας 3 που ακολουθεί εξετάζει τους δείκτες βαθμολόγησης και αναβαθμολόγησης.

Πίνακας 3: Δείκτες βαθμολόγησης καθηγητών

Βαθμολογητής	03	04	05	06	08	10	11	12	13	14	17	18	19
ΓΡΑΠΤΑ	<100	>=100	<100	>=200	>=200	>=100	<100	>=200	<100	>=200	<100	>=200	>=100
Ποσοστό Αναβαθμ/σεων	6,0%	4,0%	8,0%	2,9%	2,5%	2,3%	2,0%	6,7%	1,3%	3,3%	6,0%	3,2%	10,0%
Δείκτης Αναβαθμολόγησης	-7,3	11,5	-11	-0,8	4	2,3	-18	-6,4	1	4,1	0,7	9,6	-6,3
Δείκτης ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ	-3	3,2	-4,5	-0,3	-0,6	1,7	0,1	-2,4	0,9	1,8	2,9	1,2	-4,6
Βαθμολογητής	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ΓΡΑΠΤΑ	>=200	>=400	<100	>=200	>=100	<100	<100	>=200	<100	<100	<100	<100	<100
Ποσοστό Αναβαθμ/σεων	1,6%	1,6%	8,0%	1,0%	1,1%	8,0%	2,0%	4,4%	4,0%	20,0%	8,0%	2,0%	1,3%
Δείκτης Αναβαθμολόγησης	-2	-7,7	-4,25	3	5,5	-3,5	16	7	7	12,4	-8	9	12
Δείκτης ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ	-2,2	-0,4	-2,5	0,4	1,2	-2	1,48	2,3	0,8	4,6	-6,12	0,6	1

Από τον πίνακα αυτό συμπεραίνουμε ότι την καλύτερη βαθμολογική συμπεριφορά παρουσιάζει ο βαθμολογητής με κωδικό 06 ο οποίος έχει δείκτη βαθμολόγησης -0,3 δηλαδή έχει μια πολύ μικρή αυστηρότητα στη βαθμολόγησης του. Η κρίση αυτή επιβεβαιώνεται από το μικρό αρνητικό δείκτη αναβαθμολόγησης -0,8. Παρόλο που ο συγκεκριμένος καθηγητής εμφανίζει συγκριτικά αυξημένο ποσοστό αναβαθμολογήσεων (2,9), ο μικρός δείκτης αναβαθμολόγησης δείχνει ότι οι αναβαθμολογήσεις οφείλονται κυρίως στις αστοχίες των άλλων βαθμολογητών. Στο ίδιο επίπεδο βρίσκονται και οι βαθμολογητές με κωδικό 21 και 23. Στο άλλο άκρο βρίσκονται οι βαθμολογητές με κωδικούς 29 και 32. Οι δύο αυτοί βαθμολογητές έχουν ένα ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό γραπτών σε αναβαθμολόγηση και ο ψηλός δείκτης αναβαθμολόγησης δείχνει ότι αυτοί έχουν τις μεγάλες διαφορές. Ο βαθμολογητής 29 είναι πολύ επιεικής και κατά μέσο όρο βάζει περίπου 5 μονάδες περισσότερες σε κάθε γραπτό. Αντίθετα ο βαθμολογητής 30 είναι πολύ αυστηρός και βάζει κατά μέσο όρο 6 μονάδες λιγότερες σε κάθε γραπτό.

3. Συμπεράσματα – προτάσεις

Η καταγραφή της αναλυτικής βαθμολογίας σε κάθε ερώτημα κάθε μαθήματος στις γενικές εξετάσεις που καθιερώθηκε το 2010 επιτρέπει τον καθορισμό της βαθμολογικής συμπεριφοράς κάθε βαθμολογητή. Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι η αξιοπιστία βαθμολόγησης στο μάθημα ΑΕΠΠ, στο εξεταζόμενο βαθμολογικό κέντρο, βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα. Διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές στο τρόπο βαθμολόγησης των γραπτών και εντοπίστηκαν καθηγητές που βαθμολογούν συστηματικά με "επιείκεια" ή με "αυστηρότητα". Διαπιστώθηκε ότι οι βαθμολογητές που βαθμολογούν μεγάλο αριθμό γραπτών έχουν καλύτερους δείκτες από εκείνους που βαθμολογούν λίγα γραπτά. Η επιμόρφωση των βαθμολογητών με συγκεκριμένα παραδείγματα γραπτών που παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές βαθμολόγησης θα μπορούσε να δώσει ακόμα μεγαλύτερη αξιοπιστία στη βαθμολόγηση των γραπτών. Η δημιουργία σώματος βαθμολογητών με μέλη καθηγητές που επιμορφώνονται και ελέγχεται η βαθμολογική συμπεριφορά τους θα ήταν επίσης ένα βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση.

Βιβλιογραφία

- Cook, T.D. and Campbell, D.T. (1979). *Quasi-Experimentation: Design and Analysis Issues for Field Settings*. Houghton Mifflin, Boston.
- Dietel, J. R. Herman, L. J. and R.A. Knuth A. R., *What Does Research Say About Assessment?*, North Central Regional Educational Laboratory (NCREL), Oak Brook, 1991 Διαθέσιμο στο Διαδίκτυο στο http://www.ncrel.org/sdrs/areas/stw_esys/4assess.htm, πρόσβαση Δεκέμβριος 2009.
- Ebel, R. L., and Frisbie, D. A. (1990). *Essentials of Educational Measurement*. (5th ed.) Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Joppe M. (2006). *The research process*. Retrieved January 10, 2009, Διαθέσιμο στο Διαδίκτυο στο <http://www.uoguelph.ca/htm/MJResearch/ResearchProcess/default.html>, πρόσβαση Δεκέμβριος 2010.
- Kirk, J., & Miller, M. L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. Beverly Hills:Sage Publications.
- Stiggins, R. J. (1991). *Assessment literacy*. Phi Delta Kappan. 72 (7)
- Δημητρόπουλος Γ. Ε.,(1998), Εκπαιδευτική αξιολόγηση η αξιολόγηση του μαθητή, εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα.
- Κανίδης Ε., (2010). " Αξιολόγηση του μαθήματος 'Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό περιβάλλον' στις πανελλαδικές εξετάσεις των ετών 2002-2009" 5ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής, Αθήνα, Απρίλιος. Πρακτικά σε CD, Διαθέσιμα on-line στην διεύθυνση: <http://www.etpe.gr>