

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΘΕΝΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΓΥΜΝΑΣΙΑ - ΛΥΚΕΙΑ

5.A Διαχρονική Εξέλιξη Αναλογίας Μαθητών ανά Διδάσκοντα

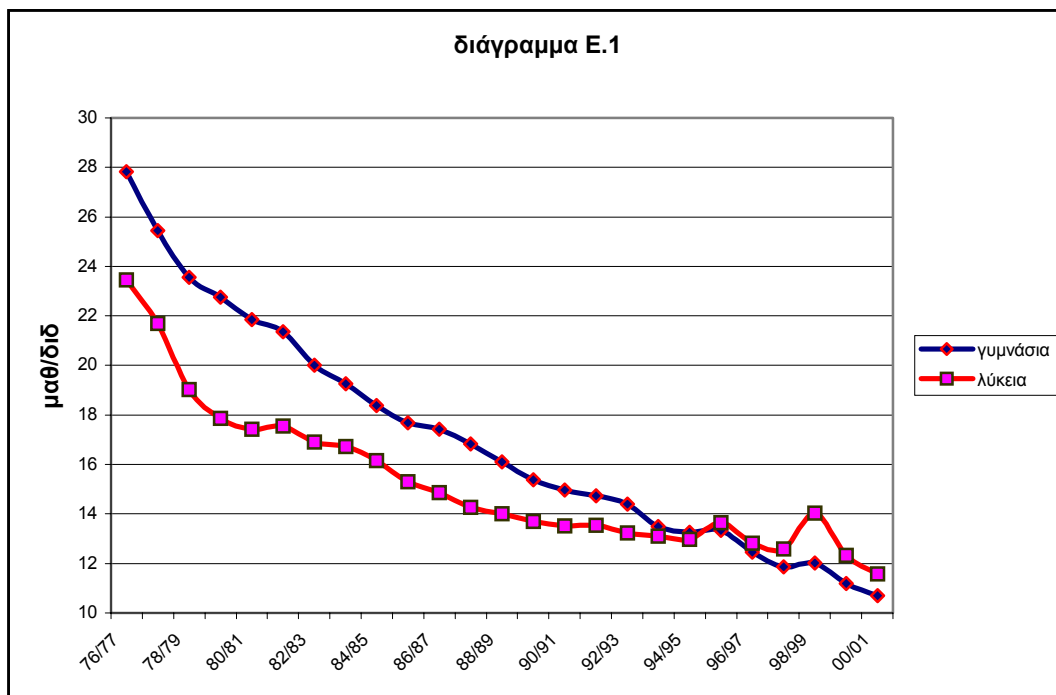
5.A.1 Ανάλυση σε Όλα τα Σχολεία

Στο διάγραμμα Ε.1-πίνακας 22 (παράρτημα) βλέπουμε την διαχρονική εξέλιξη της αναλογίας μαθητών-διδασκόντων σε γυμνάσια και λύκεια τις χρονιές 1976 έως 2001. Για τις τρεις τελευταίες χρονιές 1998-2001 τα στοιχεία της ΕΣΥΕ είναι προσωρινά, δηλαδή αναφέρονται στο προσωπικό και στους μαθητές κατά την έναρξη του σχολικού έτους.

Οι πορείες των αναλογιών μαθητών-διδασκόντων σε γυμνάσια και λύκεια μέχρι την χρονιά 1994/1995 είναι παράλληλες με τα γυμνάσια να παρουσιάζουν μεγαλύτερη αναλογία μαθητών-διδασκόντων. Τα γυμνάσια έχουν σχεδόν σταθερό ρυθμό μείωσης πράγμα το οποίο δεν συμβαίνει με τα λύκεια. Από το 1990 και μετά η αναλογία μαθητών-διδασκόντων των λυκείων είτε μειώνεται με αργούς ρυθμούς ('90 –'95) είτε παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις ('95-'01). Αυτή η διακοπή της μείωσης οδηγεί μετά το 1995 την αναλογία μαθητών-διδασκόντων στα λύκεια να είναι χειρότερη αυτής του γυμνασίου. Την τελευταία τριετία 1998/2001 αρχίζει πάλι μία καθοδική πορεία για την αναλογία μαθητών-διδασκόντων για τα λύκεια που οδηγεί στο 11,58 μαθητών-διδασκόντων του 2000/2001 έναντι των 10,7 μαθητών-διδασκόντων των γυμνασίων. Η στατιστική ανάλυση των δύο σειρών μας έδωσε για την χρονιά 2001/02 πρόβλεψη 10,65 μαθητές ανά διδάσκοντα στα γυμνάσια και 12,35 στα λύκεια.

Την χρονιά 1998/1999 παρατηρείται μία αύξηση στην αναλογία μαθητών-διδασκόντων και στα γυμνάσια και στα λύκεια. Δύο από τους λόγους που μπορεί να συνέτειναν σε αυτό το γεγονός είναι οι εξής :

- A) ο καθυστερημένος διορισμός εκπαιδευτικών από τον διαγωνισμό του ΑΣΕΠ
- B) η συγχώνευση πολυκλαδικών – γενικών λυκείων υποχρέωσε εκπαιδευτικούς , ειδικότερα τεχνικών ειδικοτήτων που μέχρι τότε υπηρετούσαν στα πολυκλαδικά να μεταπηδήσουν στα ΤΕΕ με αποτέλεσμα να φαίνονται λιγότεροι καθηγητές στα λύκεια. Για αυτό ίσως φαίνεται και μεγαλύτερη η μεταβολή της αναλογίας μαθητών-διδασκόντων στα λύκεια από ότι στα γυμνάσια.



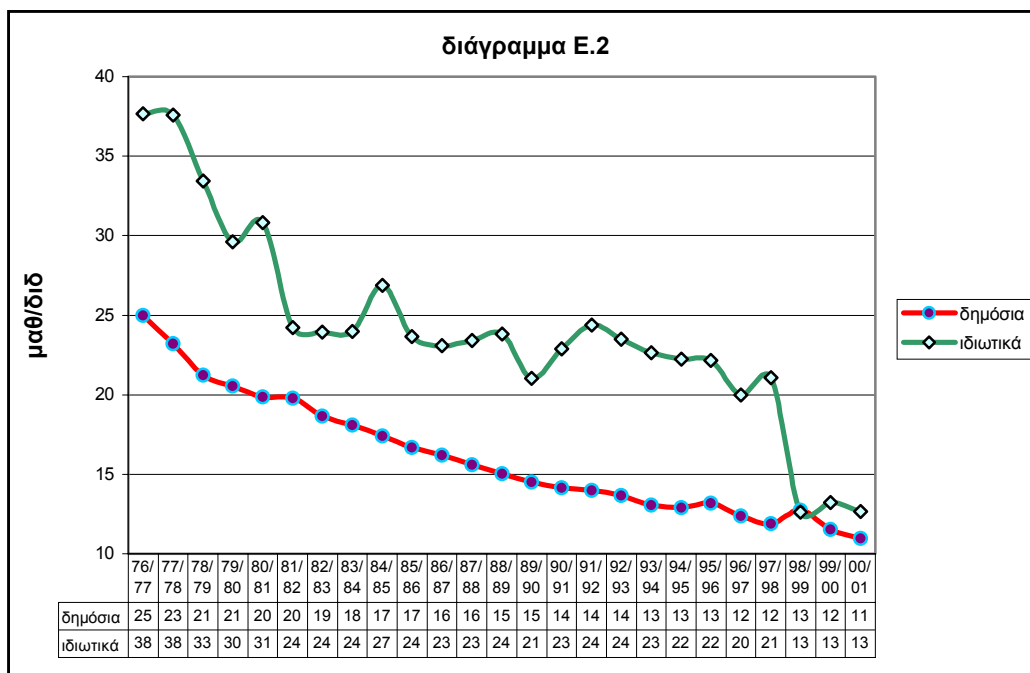
Διάγραμμα Ε.1 : διαχρονική εξέλιξη της αναλογίας μαθητών-διδασκόντων σε γυμνάσια και λύκεια

5.A.2 Διαχρονική Εξέλιξη Αναλογίας Μαθητών-Διδασκόντων σε Ιδιωτικά – Δημόσια Σχολεία

Η πορεία της αναλογίας μαθητών-διδασκόντων σε δημόσια και ιδιωτικά σχολεία παρουσιάζεται στο διάγραμμα Ε.2. Όπως παρατηρούμε στα δημόσια η πορεία αυτή είναι ομαλώς φθίνουσα με μικρή εξαίρεση την χρονιά 1998/1999 κατά την οποία παρουσιάζει μία μικρή άνοδο.

Το γεγονός αυτό αιτιολογήθηκε στην προηγούμενη παράγραφο. Οι τιμές που παίρνει είναι από 10,96 την χρονιά 2000/2001 έως 25 μαθητές ανά διδάσκοντα την χρονιά 1976/1977.

Η πορεία της αναλογίας στα ιδιωτικά είναι και αυτή πτωτική αλλά με πολλές «αναταράξεις». Είναι υψηλότερη αυτής των δημοσίων (με εξαίρεση την χρονιά 1998/1999 όπου σχεδόν ταυτίζονται). Μέχρι το 1998 παρουσιάζεται αρκετά υψηλότερη με διαφορές που κυμαίνονται από 4,5 έως 14,4 μαθ/διδ. Από το 1991 και μετά παρουσιάζει διαφορές της τάξεως του 7,5 με 10,5 μαθ/διδ. Τα τελευταία τρία χρόνια μείωσε την διαφορά σε επίπεδα του 1,6 μαθ/διδ. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην αύξηση των διδασκόντων στα ιδιωτικά αυτά τα χρόνια –από 1500 περίπου το 1997 γίνονται περίπου 2500 το 1998, αύξηση της τάξης του 67% -.



Διάγραμμα Ε.2 : διαχρονική εξέλιξη αναλογίας μαθητών-διδασκόντων σε δημόσια – ιδιωτικά σχολεία

- Στατιστική Ανάλυση για την Αναλογία Μαθητών – Διδασκόντων στα Δημόσια Σχολεία.

Ι) Έλεγχος τυχαιότητας. Θα ακολουθήσουμε το κριτήριο συσχέτισης κατά τάξεις όπως αυτό περιγράφηκε ανωτέρω.

Μηδενική υπόθεση: H_0 : η ακολουθία τιμών της χρονοσειράς, με την χρονική σειρά εμφάνισής τους, είναι τυχαία.

Εναλλακτική υπόθεση: η ακολουθία τιμών της χρονοσειράς, με την χρονική σειρά εμφάνισής τους, δεν είναι τυχαία.

Επομένως η μηδενική υπόθεση θα απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας α αν για

$$\text{την παρατηρούμενη τιμή θα ισχύει } \frac{|\tau - 0|}{\sqrt{\frac{2(2n+5)}{9n(n-1)}}} > z_{1-\frac{\alpha}{2}}, \alpha=0,05.$$

Για την χρονολογική σειρά που μελετάμε σχηματίζουμε τον πίνακα 22α για να μας διευκολύνει στον υπολογισμό της ελεγχουσυνάρτησης.

Υπολογίζουμε τις τιμές των $P = 3$ και $\Pi=297$ οπότε $\tau = 1 - \frac{4 \cdot 297}{25 \cdot 24} = -0,98$ και

$$\sigma^2 = \frac{2(50+5)}{9 \cdot 25 \cdot 24} = 0,02 \text{ και } \sigma = 0,143.$$

Η τυποποιημένη τιμή για $\tau = -0.98$ είναι $\tau' = \frac{|\tau - 0|}{\sigma} = \frac{0,98}{0,143} = 6,85 > 1,96$.

Επομένως σε επίπεδο σημαντικότητας 0,05, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η παραπάνω χρονολογική σειρά δεν αποτελεί ακολουθία τυχαίων παρατηρήσεων.

Πίνακας 22α: Έλεγχος τυχειότητας

Χρονιά	Δημόσια	Τηρήσεις	Παραβάσεις	Χρονιά	Δημόσια	Τηρήσεις	Παραβάσεις
76/77	24,99	0	24	89/90	14,50	0	11
77/78	23,19	0	23	90/91	14,15	0	10
78/79	21,25	0	22	91/92	13,99	0	9
79/80	20,54	0	21	92/93	13,68	0	8
80/81	19,85	0	20	93/94	13,08	0	7
81/82	19,78	0	19	94/95	12,89	1	5
82/83	18,67	0	18	95/96	13,20	0	5
83/84	18,10	0	17	96/97	12,38	1	3
84/85	17,42	0	16	97/98	11,88	1	2
85/86	16,69	0	15	98/99	12,75	0	2
86/87	16,21	0	14	99/00	11,53	0	1
87/88	15,60	0	13	00/01	10,96		
88/89	15,05	0	12				

II) Εκτίμηση τάσης.

Για την εκτίμηση της τάσης της χρονολογικής σειράς μελετούμε τον πίνακα 22β και το διάγραμμα Ε.2.α. Στον πίνακα 22β παρουσιάζονται οι τιμές στατιστικών κριτηρίων που παίρνουν τέσσερα μοντέλα:

το κυβικό $\hat{y} = -1,3444t + 25,6588 + 0,0523t^2 - 0,0009t^3$

το τετραγωνικό $\hat{y} = -0,98789t + 24,8119 + 0,01866t^2$

το μοντέλο Α: $\hat{y} = 23,51 - 0,814t + \frac{2,35}{2\sqrt{t^3}} + 0,0134t^2$

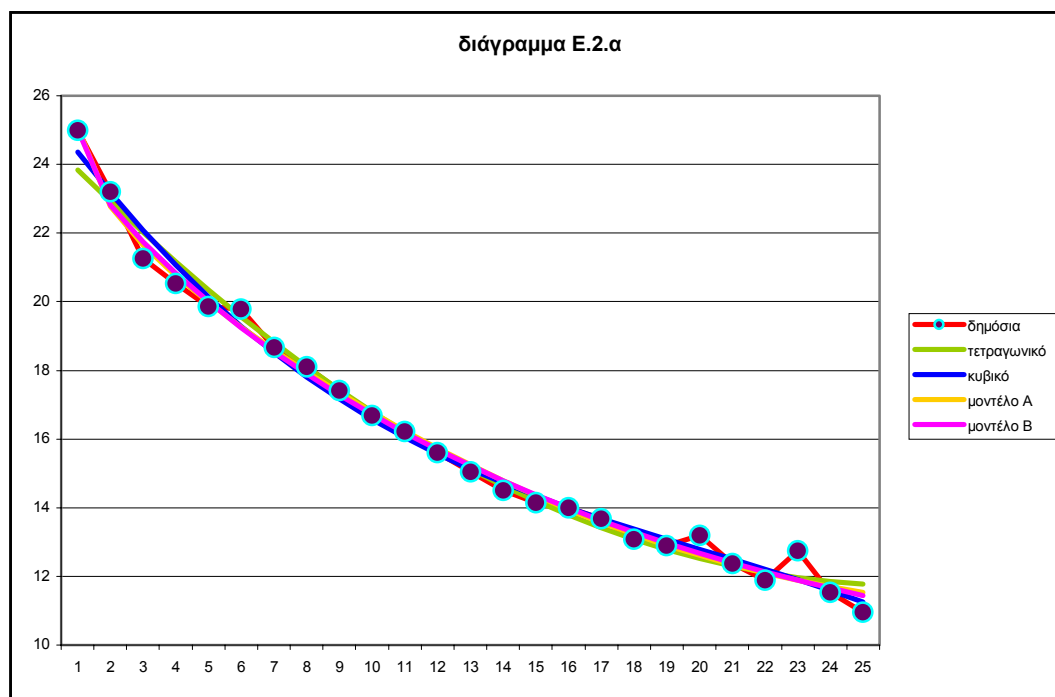
το μοντέλο Β: $\hat{y} = 25,47 - 4,15t + \frac{1,08}{t^4} + 2,6\sqrt[10]{t^{11}}$, όπου $t = 1, 2, \dots, 25$ ο αριθμός των

ετών αρχής γενομένης από το 1976, όπως αυτές εκτιμήθηκαν από το στατιστικό πακέτο Eviews 3.1. Παρατηρώντας το διάγραμμα Ε.2.α διαπιστώνουμε ότι τα μοντέλα προσαρμόζονται πολύ καλά στα δεδομένα μας. Μελετώντας τις τιμές των στατιστικών κριτηρίων του πίνακα 22β παρατηρούμε ότι το κυβικό και τετραγωνικό μοντέλο υστερούν έναντι των άλλων, ειδικότερα στον έλεγχο αυτοσυσχέτισης. Η επιλογή ανάμεσα στα άλλα δύο είναι δύσκολη για αυτό καταφεύγουμε στον έλεγχο

κανονικότητας των καταλοίπων. Πιο κανονικά κατανομημένα είναι τα κατάλοιπα του μοντέλου Β. Θα προχωρήσουμε στην ανάλυση της σειράς με αυτό το μοντέλο.

Πίνακας 22β: πίνακας στατιστικών κριτηρίων για την επιλογή μοντέλου τάσης

μοντέλο	A	τετραγωνικό	κυβικό	B
R^2	0,993	0,986	0,991	0,993
r adj	0,992	0,985	0,989	0,992
mse	0,12	0,22	0,15	0,12
F	1009	802	767	1006
sig F	0	0	0	0
στατιστικά σημαντικοί συντελεστές σε ε.σ.5%	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Akaike	0,82	1,42	1,09	0,83
DURBIN-WATSON	2,03 καμία αυτοσυσχέτιση	1,27 αβεβαιότητα	1,6 αβεβαιότητα	2,02 καμία αυτοσυσχέτιση
Έλεγχος κανονικότητας Jarque-Bera p-value	8%	47%	85%	11%



Διάγραμμα Ε.2.α: διαχρονική εξέλιξη αναλογίας μαθητών – διδασκόντων στα δημόσια σχολεία με εκτιμήσεις τάσεως.

III) Υπολογισμός και έλεγχοι της τυχαίας συνιστώσας (καταλοίπων)

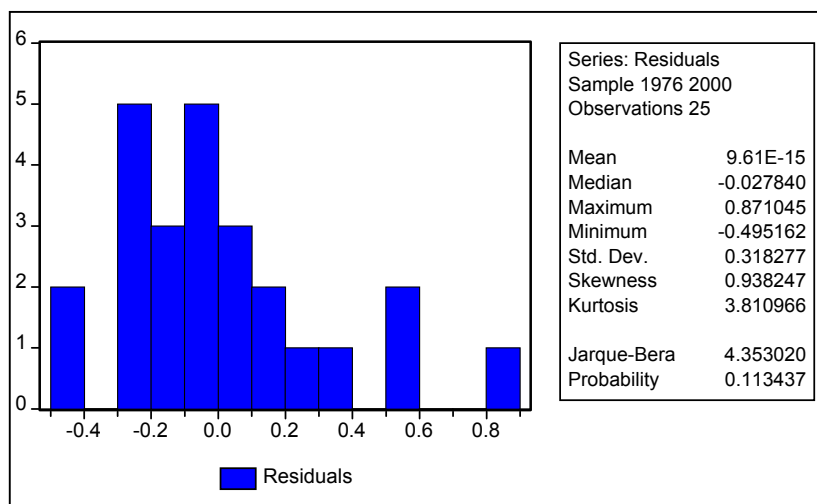
Στον πίνακα 22γ παρουσιάζονται οι τιμές της σειράς, οι εκτιμώμενες τιμές του μοντέλου καθώς και τα κατάλοιπα του.

Πίνακας 22γ- Υπολογισμός τυχαίας συνιστώσας

Χρονιά	Υ	Τ	I	Χρονιά	Υ	Τ	I
76/77	24,99	25,01	-0,02	90/91	14,15	14,37	-0,22
77/78	23,19	22,82	0,37	91/92	13,99	13,99	0,00
78/79	21,25	21,74	-0,49	92/93	13,68	13,62	0,06
79/80	20,54	20,83	-0,29	93/94	13,08	13,28	-0,20
80/81	19,85	20,00	-0,15	94/95	12,89	12,96	-0,07
81/82	19,78	19,24	0,54	95/96	13,20	12,66	0,54
82/83	18,67	18,54	0,13	96/97	12,38	12,38	-0,00
83/84	18,10	17,89	0,21	97/98	11,88	12,12	-0,24
84/85	17,42	17,28	0,14	98/99	12,75	11,88	0,87
85/86	16,69	16,72	-0,03	99/00	11,53	11,65	-0,12
86/87	16,21	16,19	0,02	00/01	10,96	11,44	-0,48
87/88	15,60	15,69	-0,09				
88/89	15,05	15,22	-0,17				
89/90	14,50	14,78	-0,28				

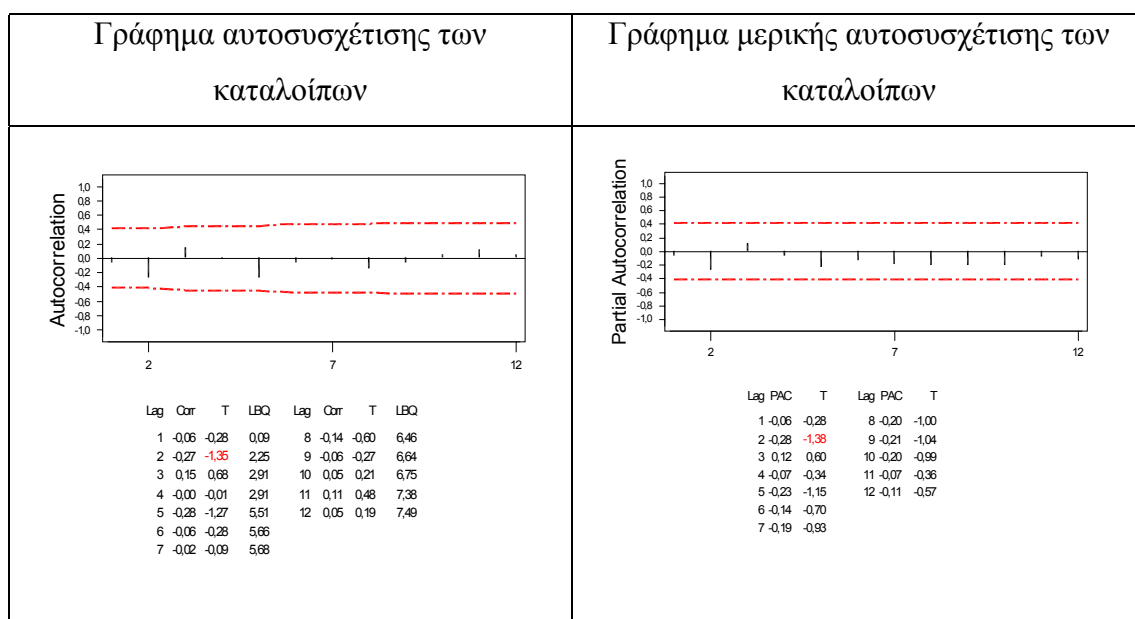
Έλεγχος κανονικότητας της τυχαίας συνιστώσας (διάγραμμα Ε.2.β).

Ο έλεγχος Jarque-Bera εξετάζει αν τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή. Η μηδενική υπόθεση της κανονικότητας των καταλοίπων του μοντέλου Β απορρίπτεται σε ε.σ. μεγαλύτερο του 11% (ακριβής τιμή p-value =0,113). Επομένως δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία από το δείγμα μας ώστε να απορρίψουμε την κανονικότητα της τυχαίας συνιστώσας.



Διάγραμμα Ε.2.β: ιστόγραμμα καταλοίπων με περιγραφικά μέτρα

Στα γραφήματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης (Ε.2.γ) δεν υπάρχει τιμή των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης που να βρίσκεται εκτός διαστήματος εμπιστοσύνης. Οι τιμές του κριτηρίου t δείχνουν τιμές μη στατιστικά σημαντικά διάφορες από το μηδέν. Εξαίρεση αποτελούν οι τιμές της 2^{ης} υστέρησης όπου οι τιμές είναι σημαντικά διαφορετικές του μηδέν (μικρότερες του ορίου $-1,25$), αλλά εντός του διαστήματος εμπιστοσύνης. Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η σειρά μας δεν έχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης και είναι μια τυχαία σειρά.



Διάγραμμα Ε.2.γ: Γραφήματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων

Έλεγχος Ljung-Box Q-statistics

Στις δύο τελευταίες στήλες του πίνακα 22δ αναφέρονται οι τιμές της ελεγκοσυνάρτησης και οι αντίστοιχες κρίσιμες τιμές τους (p -values). Οι τιμές του ελέγχου για την τυχαία συνιστώσα είναι ενισχυτικές της μηδενικής υπόθεσης, δηλαδή ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα και αυτά είναι μια τυχαία σειρά. Επομένως το μοντέλο που εκτιμήσαμε είναι κατάλληλο για την υπό μελέτη χρονολογική σειρά.

Πίνακας 22δ: Συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης (AC), μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC)

Υστερήσεις (lag)	AC	PAC	Q-Stat	P-value
1	-0,056	-0,056	0,089	0,765
2	-0,272	-0,276	2,252	0,324
3	0,146	0,121	2,908	0,406
4	-0,002	-0,068	2,908	0,573
5	-0,278	-0,230	5,5123	0,357
6	-0,065	-0,139	5,662	0,462
7	-0,021	-0,186	5,679	0,578
8	-0,141	-0,201	6,464	0,595
9	-0,064	-0,208	6,635	0,675
10	0,050	-0,198	6,749	0,749
11	0,114	-0,071	7,379	0,768
12	0,046	-0,114	7,488	0,824

IV) Προβλέψεις

Έλεγχος προβλέψεων με το κριτήριο του Theil

Η τιμή του κριτηρίου αυτού είναι 0,009 που βρίσκεται πολύ κοντά στο επιθυμητό μηδέν. Άρα η τεχνική πρόβλεψης είναι καλή.

Έλεγχος προβλέψεων με τα κριτήρια των αναλογιών μεροληψίας και διασποράς.

Οι τιμές των αναλογιών στη σειρά μας είναι 0 και 0,002 που σημαίνει ότι έχουμε άριστες προβλέψεις. Η πρόβλεψη για την χρονιά 2001/02 είναι 11,2 μαθητές ανά καθηγητή, για την χρονιά 2002/03 είναι 11,1 μαθητές ανά καθηγητή και για την χρονιά 2003/04 είναι 10,9 μαθητές ανά καθηγητή.

• Σύγκριση Αναλογίας Μαθητών-Διδασκόντων σε Δημόσια –Ιδιωτικά Σχολεία

Θα προσπαθήσουμε να εμβαθύνουμε στην διαφορά της αναλογίας μαθητών – διδασκόντων που παρουσιάζεται στα δημόσια και ιδιωτικά σχολεία. Αρχίζουμε με κάποια περιγραφικά μέτρα, τα οποία παρουσιάζουμε στον πίνακα 22ε. Η μέση τιμή της διαφοράς αυτής είναι 7,87 με τυπική απόκλιση 3,56. Το [6.4,9.35] είναι ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Εάν θα πρέπει όμως να αγνοήσουμε ότι τα τρία τελευταία χρόνια, η διαφορά παίρνει τιμές κάτω των δύο μονάδων.

Πίνακας 22ε – περιγραφικά μέτρα διαφοράς δημοσίων - ιδιωτικών

διαφορά	
N	25
Ελάχιστη	-1,38
Μέγιστη	14,38
Μέση	7,88
Τυπ. απόκλιση	3,56

Ι) Έλεγχος τυχειότητας. Θα ακολουθήσουμε το κριτήριο συσχέτισης κατά τάξεις όπως αυτό περιγράφηκε ανωτέρω.

Μηδενική υπόθεση: H_0 : η ακολουθία τιμών της χρονοσειράς, με την χρονική σειρά εμφάνισής τους, είναι τυχαία.

Εναλλακτική υπόθεση: η ακολουθία τιμών της χρονοσειράς, με την χρονική σειρά εμφάνισής τους, δεν είναι τυχαία.

Επομένως η μηδενική υπόθεση θα απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας α αν για

$$\text{την παρατηρούμενη τιμή θα ισχύει } \frac{|\tau - 0|}{\sqrt{\frac{2(2n+5)}{9n(n-1)}}} > z_{1-\frac{\alpha}{2}}, \alpha=0,05.$$

Για την χρονολογική σειρά που μελετάμε σχηματίζουμε τον πίνακα 22στ για να μας διευκολύνει στον υπολογισμό της ελεγχουσυνάρτησης.

Υπολογίζουμε τις τιμές των $P = 108$ και $\Pi=192$ οπότε $\tau = 1 - \frac{4 \cdot 198}{25 \cdot 24} = -0,28$ και

$$\sigma^2 = \frac{2(50+5)}{9 \cdot 25 \cdot 24} = 0,02037 \text{ και } \sigma = 0,14272.$$

Η τυποποιημένη τιμή για $\tau = -0,28$ είναι $\tau' = \frac{|\tau - 0|}{\sigma} = \frac{0,28}{0,14272} = 1,9618 > 1,96$.

Επομένως σε επίπεδο σημαντικότητας 0,05, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η παραπάνω χρονολογική σειρά δεν αποτελεί ακολουθία τυχαίων παρατηρήσεων. Όμως επειδή το αποτέλεσμα είναι πολύ οριακό θα πρέπει να είμαστε επιφυλακτικοί.

Πίνακας 22στ: Έλεγχος τυχειότητας

Χρονιά	Διαφορά	Τηρήσεις	Παραβάσεις	Χρονιά	Διαφορά	Τηρήσεις	Παραβάσεις
76/77	12,65	1	23	89/90	6,54	8	3
77/78	14,38	0	23	90/91	8,75	6	4
78/79	12,2	0	22	91/92	10,37	0	9
79/80	9,09	7	14	92/93	9,83	0	8
80/81	10,96	0	20	93/94	9,56	0	7
81/82	4,44	16	3	94/95	9,37	0	6
82/83	5,28	15	3	95/96	8,94	1	4
83/84	5,88	14	3	96/97	7,6	1	3
84/85	9,45	3	13	97/98	9,18	0	3
85/86	6,98	10	5	98/99	-1,38	2	0
86/87	6,86	10	4	99/00	1,71	0	1
87/88	7,83	8	5	00/01	1,68		
88/89	8,78	6	6				

II) Εκτίμηση τάσης.

Για την εκτίμηση της τάσης της χρονολογικής σειράς μελετούμε τον πίνακα 22ζ και το διάγραμμα Ε.2.δ. Στον πίνακα 22ζ παρουσιάζονται οι τιμές στατιστικών κριτηρίων που παίρνουν τέσσερα μοντέλα:

Το μοντέλο Α: $\hat{y} = 12,2 + 0,0069 t^4 - 0,00033 t^5 + 5,37 \cdot 10^{-6} t^6 - 0,0467 t^3$

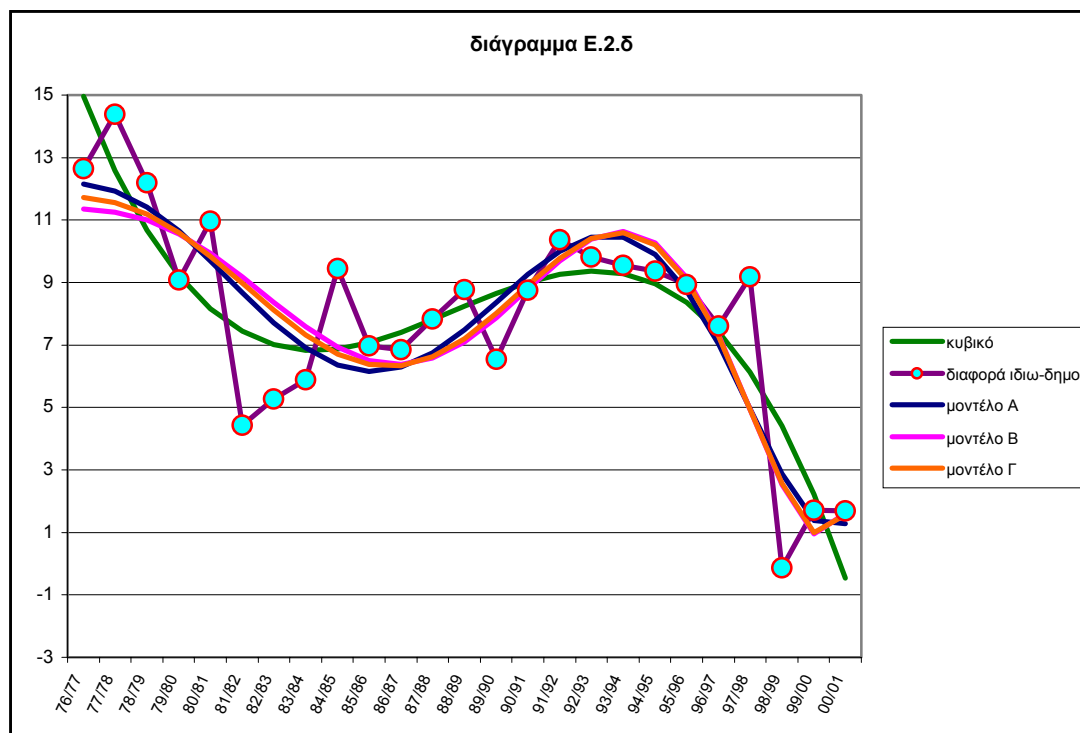
Το μοντέλο Β: $\hat{y} = 11,37 + 2,62 \cdot 10^{-7} t^7 - 0,00022 t^5 - 1,46 \cdot 10^{-5} t^6 - 0,015 t^3$

Το μοντέλο Γ: $\hat{y} = 11,74 + 3,76 \cdot 10^{-11} t^9 - 0,00011 t^5 - 0,0036 t^4 - 0,031 t^3$

το κυβικό μοντέλο $\hat{y} = -3,17t + 17,84 + 0,28t^2 - 0,0074t^3$, όπου $t = 1, 2, \dots, 25$ ο αριθμός των ετών αρχής γενομένης από το 1976, όπως αυτές εκτιμήθηκαν από το στατιστικό πακέτο Eviews 3.1. Παρατηρώντας το διάγραμμα Ε.2.δ διαπιστώνουμε ότι τα μοντέλα Α, Β, Γ σχεδόν ταυτίζονται. Το κυβικό μοντέλο παίρνει, στα περισσότερα κριτήρια, τιμές καλύτερες από όλα τα άλλα. Το μόνο μειονέκτημά του είναι ότι στον έλεγχο αυτοσυσχέτισης (Durbin - Watson) δίνει τιμή 2,35, που βρίσκεται οριακά στο πεδίο αβεβαιότητας του ελέγχου (2.34, 2.88). Τα άλλα τρία μοντέλα υστερούν ελαφρά στα άλλα κριτήρια αλλά διορθώνουν το πρόβλημα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων. Μελετώντας και τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης θα προχωρήσουμε στην ανάλυση της χρονολογικής σειράς χρησιμοποιώντας το μοντέλο Γ. Το μοντέλο αυτό παρουσιάζει λίγο χειρότερες τιμές στα κριτήρια r adjusted, μέσο τετραγωνικό σφάλμα αλλά πολύ καλύτερη στον έλεγχο αυτοσυσχέτισης καταλοίπων.

Πίνακας 22ζ: Στατιστικά κριτήρια για την επιλογή μοντέλου τάσης

μοντέλο	Α	Β	Γ	κυβικό
R^2	0,702	0,688	0,67	0,695
r adj	0,642	0,626	0,604	0,652
Mse	4,55	4,75	5,05	4,42
F	11,8	11	10,2	16
sig F	0	0	0	0
Akaike	4,52	4,57	4,63	4,47
στατιστικά σημαντικοί συντελεστές σε ε.σ.5%	Ναι	Ναι	Ναι	ναι
Durbin-Watson	2,18 καμία αυτοσυσχέτιση	2,08 καμία αυτοσυσχέτιση	1,98 καμία αυτοσυσχέτιση	2,352 αβεβαιότητα



Διάγραμμα Ε.2.δ: διαχρονική εξέλιξη διαφοράς αναλογίας μαθητών – διδασκόντων σε δημόσια και ιδιωτικά σχολεία, εκτιμήσεις τάσης.

III) Υπολογισμός και έλεγχοι της τυχαίας συνιστώσας (καταλοίπων)

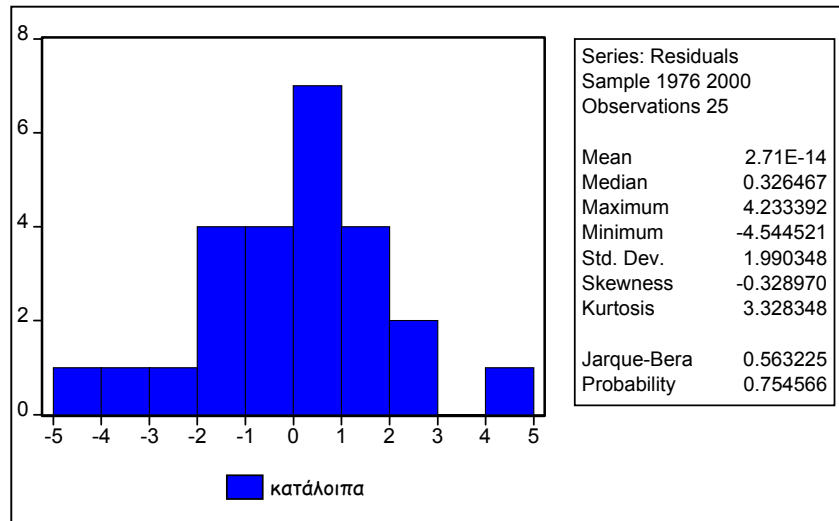
Στον πίνακα 22η παρουσιάζονται οι τιμές της σειράς, οι εκτιμώμενες τιμές του μοντέλου καθώς και τα κατάλοιπα του.

Πίνακας 22η- Υπολογισμός τυχαίας συνιστώσας

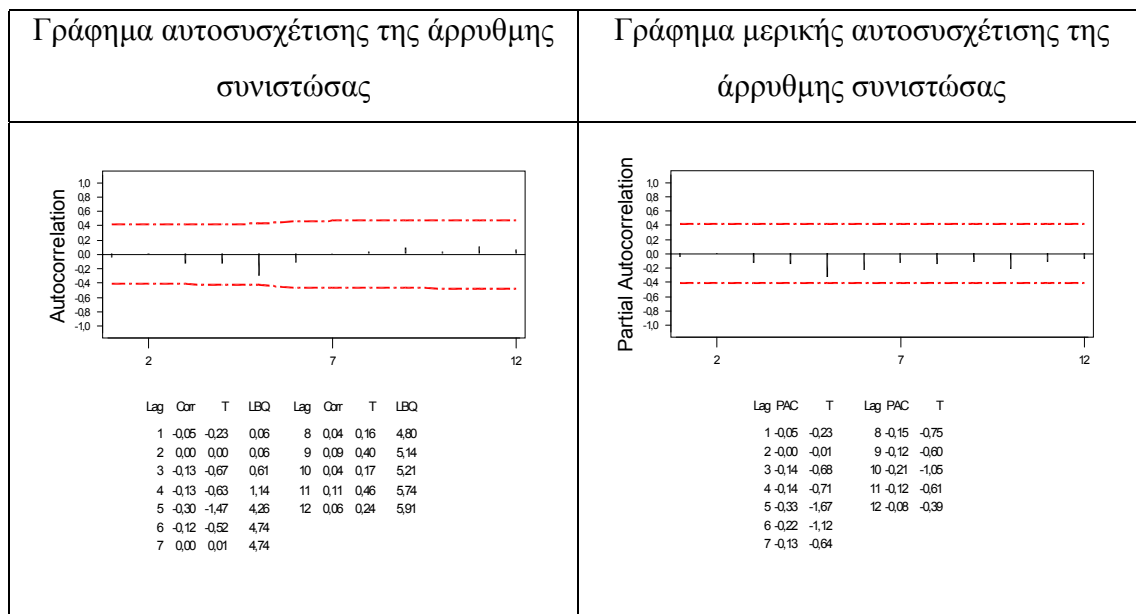
Χρονιά	Y	T	I	Χρονιά	Y	T	I
76/77	12,65	11,72	0,93	90/91	8,75	8,92	-0,17
77/78	14,38	11,55	2,82	91/92	10,37	9,78	0,59
78/79	12,20	11,19	1,01	92/93	9,83	10,41	-0,58
79/80	9,09	10,60	-1,51	93/94	9,56	10,60	-1,04
80/81	10,96	9,85	1,11	94/95	9,37	10,20	-0,83
81/82	4,44	8,98	-4,54	95/96	8,94	9,09	-0,15
82/83	5,28	8,11	-2,83	96/97	7,60	7,27	0,33
83/84	5,88	7,32	-1,44	97/98	9,18	4,95	4,23
84/85	9,45	6,72	2,73	98/99	-1,38	2,57	-3,95
85/86	6,98	6,37	0,61	99/00	1,71	0,99	0,72
86/87	6,86	6,33	0,53	00/01	1,68	1,57	0,11
87/88	7,83	6,62	1,21				
88/89	8,78	7,20	1,58				
89/90	6,54	8,01	-1,47				

Έλεγχος κανονικότητας της τυχαίας συνιστώσας (διάγραμμα Ε.2.ε).

Ο έλεγχος Jarque-Bera εξετάζει αν τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή. Η μηδενική υπόθεση της κανονικότητας των καταλοίπων στο μοντέλο Γ απορρίπτεται σε ε.σ. μεγαλύτερο του 75% (ακριβής τιμή p-value =0,755). Επομένως δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία από το δείγμα μας ώστε να απορρίψουμε την κανονικότητα της τυχαίας συνιστώσας.



Διάγραμμα Ε.2.ε: ιστόγραμμα καταλοίπων με περιγραφικά μέτρα



Διάγραμμα Ε.2.στ: Γραφήματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων

Στα γραφήματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης (Ε.2.στ) δεν υπάρχει τιμή των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης που να βρίσκεται εκτός διαστήματος εμπιστοσύνης. Οι τιμές του κριτηρίου t αποτελούν τιμές μη στατιστικά σημαντικά διάφορες από το μηδέν. Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η σειρά μας δεν έχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης και είναι μία τυχαία σειρά.

Έλεγχος Ljung-Box Q-statistics

Στις δύο τελευταίες στήλες του πίνακα 22θ αναφέρονται οι τιμές της ελεγχουσυνάρτησης και οι αντίστοιχες κρίσιμες τιμές τους (p-values). Οι τιμές του ελέγχου για την τυχαία συνιστώσα είναι ενισχυτικές της μηδενικής υπόθεσης, δηλαδή ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα και αυτά είναι μια τυχαία σειρά. Επομένως το μοντέλο που εκτιμήσαμε είναι κατάλληλο για την υπό μελέτη χρονολογική σειρά.

Πίνακας 22θ: Συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης (AC), μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC)

Υστερήσεις (lag)	AC	PAC	Q-Stat	P-value
1	-0,045	-0,045	0,057	0,810
2	0,001	-0,001	0,057	0,972
3	-0,135	-0,135	0,614	0,893
4	-0,128	-0,143	1,139	0,888
5	-0,304	-0,333	4,261	0,512
6	-0,116	-0,225	4,740	0,577
7	0,002	-0,129	4,740	0,692
8	0,037	-0,151	4,795	0,779
9	0,090	-0,121	5,141	0,822
10	0,038	-0,211	5,207	0,877
11	0,105	-0,122	5,741	0,890
12	0,056	-0,078	5,907	0,921

IV) Προβλέψεις

Έλεγχος προβλέψεων με το κριτήριο του Theil

Η τιμή του κριτηρίου αυτού είναι 0,114 που βρίσκεται κοντά στο επιθυμητό μηδέν.

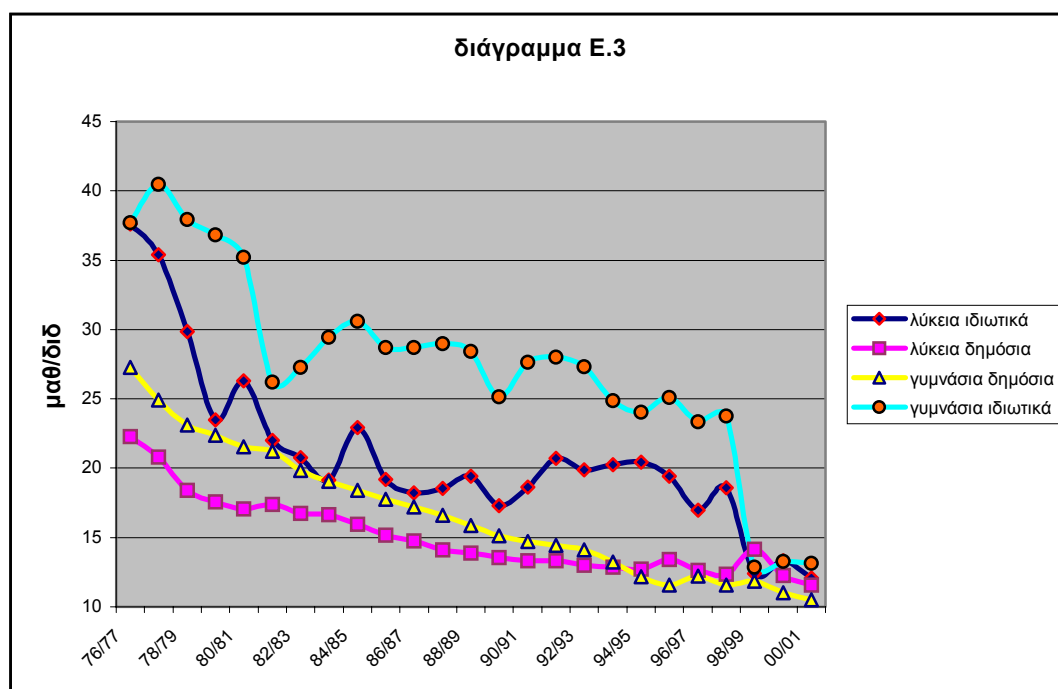
Άρα η τεχνική πρόβλεψης είναι καλή.

Έλεγχος προβλέψεων με τα κριτήρια των αναλογιών μεροληψίας και διασποράς.

Οι τιμές των αναλογιών στη σειρά μας είναι 0 και 0,093 που σημαίνει ότι έχουμε άριστες προβλέψεις. Η πρόβλεψη για την χρονιά 2001/02 είναι ότι στα ιδιωτικά

σχολεία η αναλογία μαθητών ανά καθηγητή θα είναι κατά 6,3 μεγαλύτερη από ότι στα δημόσια.

Για περαιτέρω σύγκριση ανάμεσα σε γυμνάσια και λύκεια προχωρήσαμε στο διάγραμμα Ε.3 - πίνακας 23(παράρτημα). Η εξέλιξη της αναλογίας μαθητών-διδασκόντων στα δημόσια γυμνάσια και λύκεια βελτιώνεται. Μέχρι την χρονιά 1993/1994 η αναλογία μαθητών-διδασκόντων στα δημόσια γυμνάσια είναι χειρότερη από αυτή των δημοσίων λυκείων. Από εκεί και πέρα η σειρά αντιστρέφεται οδηγώντας την αναλογία των δημοσίων γυμνασίων στην χαμηλότερη τιμή όλων των αναλογιών (10,53) την χρονιά 2000/2001. Σε αντίθεση, η πορεία της αναλογίας μαθητών-διδασκόντων των ιδιωτικών γυμνασίων και λυκείων χαρακτηρίζεται από έντονες διακυμάνσεις. Και σε αυτά όμως η μακροπρόθεσμη τάση είναι πτωτική. Μάλιστα τα τελευταία τρία χρόνια (1998-2001) βελτιώνεται αρκετά η αναλογία μαθητών-διδασκόντων στα ιδιωτικά γυμνάσια και λύκεια ώστε να προσεγγίζουν αυτήν των δημοσίων γυμνασίων και λυκείων.



Διάγραμμα Ε.3 : διαχρονική εξέλιξη αναλογίας μαθητών-διδασκόντων σε δημόσια – ιδιωτικά γυμνάσια και λύκεια

Σε όλη την χρονική διάρκεια που μελετάμε η αναλογία μαθητών-διδασκόντων των ιδιωτικών γυμνασίων είναι χειρότερη. Μοναδική εξαίρεση έχουμε την χρονιά

1998/1999 κατά την οποία η αναλογία μαθητών-διδασκόντων των δημοσίων λυκείων παίρνει την υψηλότερη τιμή. Η διαφορά μάλιστα της αναλογίας μαθητών-διδασκόντων των ιδιωτικών γυμνασίων από τα άλλα σχολεία είναι για αρκετά χρόνια σημαντική.

Πιο αναλυτικά για τα ιδιωτικά έχουμε :

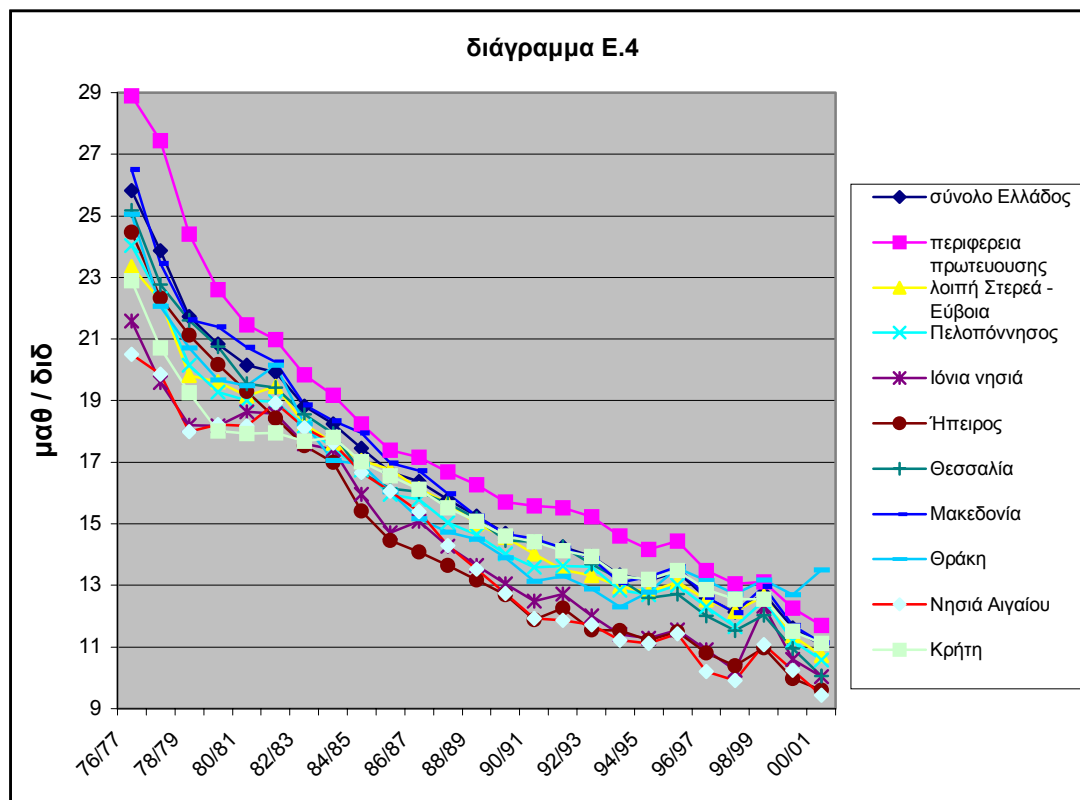
-) Η αναλογία μαθητών-διδασκόντων των ιδιωτικών γυμνασίων μέχρι την χρονιά 1997/1998 διατηρεί τιμές από 23,35 έως 40,47. Είναι χειρότερη όλων των άλλων, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις οι τιμές αυτές είναι υπερδιπλάσιες ή με διαφορά μεγαλύτερη από 10 μονάδες των αντιστοίχων δημοσίων γυμνασίων και λυκείων. Τα τελευταία τρία χρόνια μειώνεται η τιμή της και πλησιάζει αρκετά τις τιμές των δημοσίων. Την χρονιά 2000/2001 η διαφορά της από τα δημόσια λύκεια μειώνεται στις 1,6 μονάδες και από τα δημόσια γυμνάσια στις 2,6 μονάδες. Πάντως εξακολουθεί να παίρνει την μεγαλύτερη τιμή από όλες.
-) Η αναλογία μαθητών-διδασκόντων των ιδιωτικών λυκείων μέχρι την χρονιά 1997/1998 διατηρεί τιμές από 16,96 έως 37,7. Είναι χειρότερη από τις αναλογίες των δημοσίων και καλύτερη από την αναλογία των ιδιωτικών γυμνασίων. Λόγω της έντονης διακύμανσής της η διαφορά της από την αναλογία των δημόσιων γυμνασίων παίρνει τιμές από λίγα δέκατα έως και 10 μονάδες. Τα τελευταία τρία χρόνια μειώνεται η τιμή της και πλησιάζει αρκετά τις τιμές των δημοσίων. Την χρονιά 2000/2001 η διαφορά της από τα δημόσια λύκεια μειώνεται στις 0,6 μονάδες και από τα δημόσια γυμνάσια στις 1,6 μονάδες. Πάντως εξακολουθεί να είναι χειρότερη από τις τιμές των δημοσίων.

5.A.3 Ανάλυση Αναλογίας Μαθητών-Διδασκόντων ανά Περιφέρεια

Στο διάγραμμα Ε.4-πίνακας 24 (παράρτημα) παρακολουθούμε την διαχρονική εξέλιξη της αναλογίας μαθητών-διδασκόντων στο σύνολο των σχολείων και σε όλες τις περιφέρειες.

Η περιφέρεια με την μεγαλύτερη αναλογία είναι η Περιφέρεια Πρωτευούσης. Την ακολουθεί σε όλη την χρονική διάρκεια η Μακεδονία. Το γεγονός αυτό δεν πρέπει να μας ξενίζει γιατί στις μεγάλες πόλεις λόγω έλλειψης χώρων οι τάξεις είναι πιο γεμάτες από ότι στην επαρχία. Τα τελευταία τρία χρόνια την χειρότερη αναλογία έχει η Θράκη.

Στις θέσεις με την καλύτερη αναλογία μαθητών-διδασκόντων εναλλάσσονται η Ήπειρος με τα νησιά Αιγαίου. Ακολουθούν τα Ιόνια νησιά. Παρατηρούμε ότι στις καλύτερες θέσεις κυριαρχούν μικρές νησιωτικές περιοχές. Η γεωπολιτική θέση αυτών των νησιών και η δυσκολία μετακίνησης μαθητών από το ένα νησί στο άλλο δικαιολογούν την ύπαρξη σχολείων με μικρό αριθμό μαθητών.



Διάγραμμα Ε.4 : εξέλιξη αναλογίας μαθητών-διδασκόντων στις περιφέρειες της χώρας

Ενδεικτικά αναφέρουμε τις τιμές της υπό μελέτη αναλογίας για τις τελευταίες τρεις χρονιές. (πίνακας 25 – με πράσινο οι καλύτερες και κίτρινο οι χειρότερες). Θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι τα στοιχεία για αυτές τις τρεις χρονιές είναι ενάρξεως, δηλαδή αφορούν τον Σεπτέμβριο του σχολικού έτους, άρα πιθανόν υπάρχει διαφοροποίηση. Για την χρονιά 2000/2001 η μικρότερη τιμή της αναλογίας είναι 9,4 μαθητών-διδασκόντων των νήσων Αιγαίου και η υψηλότερη της Θράκης με 11,7.

Πίνακας 25 - Αναλογία μαθητών – διδασκόντων στις περιφέρειες

	98/99	99/00	00/01
σύνολο Ελλάδας	12,74	11,62	11,05
Περιφέρεια πρωτευούσης	13,10	12,26	11,71
Λοιπή Στερεά - Εύβοια	12,65	11,37	10,73
Πελοπόννησος	12,51	11,21	10,58
Ιόνια νησιά	12,31	10,59	10,04
Ήπειρος	10,97	9,97	9,60
Θεσσαλία	12,03	10,96	10,06
Μακεδονία	12,97	11,71	11,13
Θράκη	13,18	12,69	13,50
Νησιά Αιγαίου	11,08	10,25	9,43
Κρήτη	12,55	11,51	11,13

5.B ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ – ΛΥΚΕΙΩΝ

5.B.1 Ανάλυση στο Σύνολο των Σχολείων

Στο διάγραμμα Ε.5-πίνακας 25(παράρτημα) παρακολουθούμε την διαχρονική εξέλιξη του αριθμού των μαθητών σε γυμνάσια και λύκεια τις χρονιές 1976 – 2001.

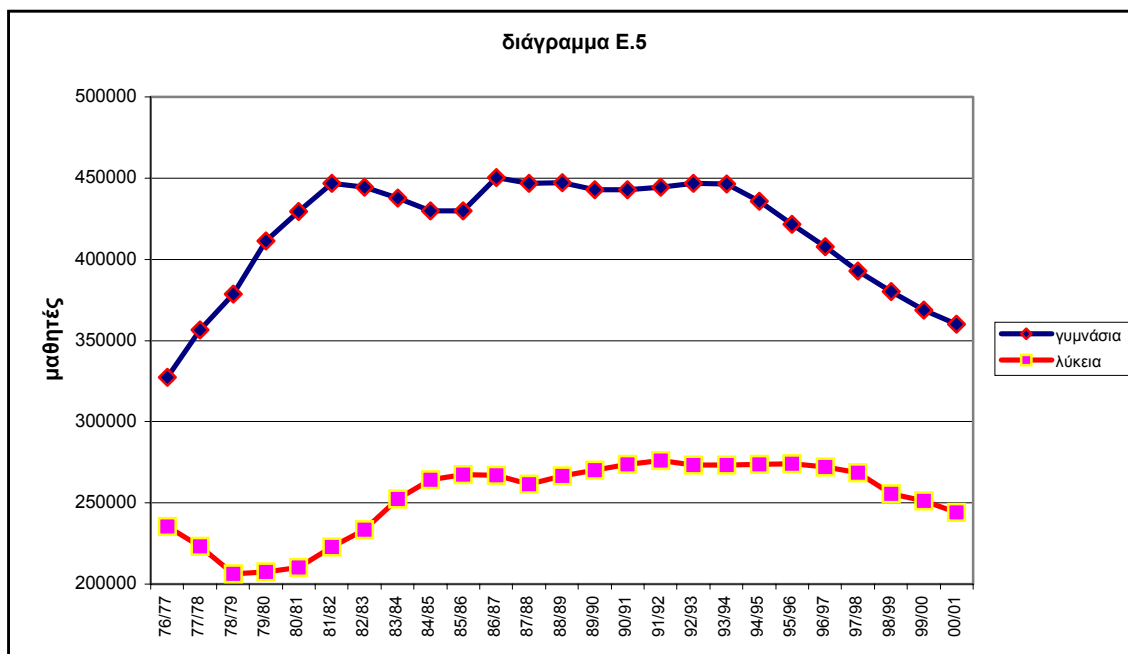
Ο αριθμός των μαθητών των γυμνασίων είναι κατά πολύ υψηλότερος του αριθμού των μαθητών των λυκείων. Παίρνει τιμές από 327000 έως 450000 ενώ ο αντίστοιχος των λυκείων από 206000 έως 276000. Και οι δύο αυτοί αριθμοί μετά από μια μακρά σταθερή περίοδο, τα τελευταία χρόνια αρχίζουν πτωτική πορεία. Ενδιαφέρον έχει να μελετήσουμε την διαφορά των δύο μεγεθών.

Κατά την τριετία 1978-1981 η διαφορά είναι μεγαλύτερη από τον αριθμό των μαθητών των λυκείων (παίρνει τιμές κοντά στις 220000). Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές των λυκείων είναι οι μισοί από αυτούς των γυμνασίων. Κατόπιν οι τιμές της διαφοράς μειώνονται και την τελευταία δεκαετία (1991 – 2000) παίρνουν τιμές 170000 και 116000, αντίστοιχα. Αυτό οδηγεί στο γεγονός οι μαθητές του λυκείου να αποτελούν το 40% του σχολικού πληθυσμού.

Προσπαθώντας να διερευνήσουμε τους λόγους στους οποίους οφείλεται αυτή η μεγάλη διαφορά μπορούμε να επικεντρωθούμε στα κάτωθι :

-) η υποχρεωτική εννεαετής εκπαίδευση «αναγκάζει» κάποιους μαθητές να παρακολουθήσουν μέχρι το γυμνάσιο και κατόπιν να σταματήσουν. Το μεγάλο στοίχημα για όλους μας είναι να καταφέρουμε να κρατήσουμε αυτά τα παιδιά στο σχολείο.

-) Η «διαρροή» μαθητικού πληθυσμού προς άλλες μορφές εκπαίδευσης. Εδώ πιθανόν οφείλεται και η μεγαλύτερη μερίδα της διαφοράς. Μετά το γυμνάσιο πολλά παιδιά κατευθύνονται προς τις σχολές μαθητείας του ΟΑΕΔ και προς τα τεχνικά λύκεια (με όλες τις παραλλαγές τους : ΤΕΕ ,ΤΕΛ ,ΕΠΛ,ΤΕΣ κ.λ.π.).

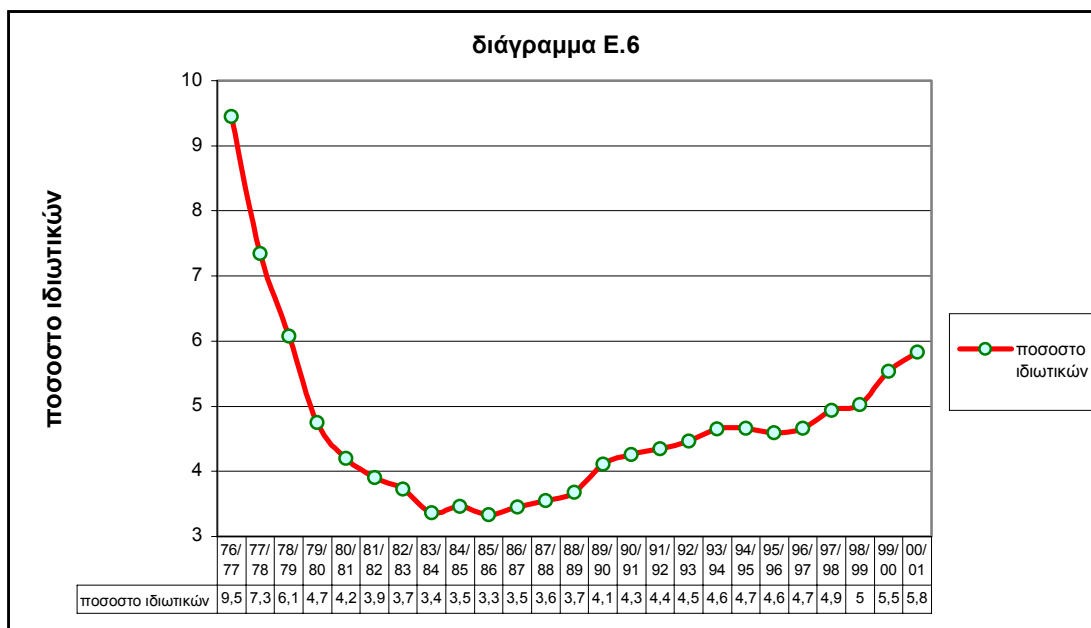


Διάγραμμα Ε.5 : διαχρονική εξέλιξη αριθμού μαθητών γυμνασίων – λυκείων

5.B.2 Ανάλυση Αριθμού Μαθητών σε Ιδιωτικά – Δημόσια Σχολεία

Θα προσπαθήσουμε να μελετήσουμε πως εξελίσσεται ο αριθμός μαθητών στα δημόσια και ιδιωτικά σχολεία. Για την μελέτη αυτή θα μας βοηθήσουν τα διαγράμματα Ε.6, Ε.7, Ε.8 και Ε.9.

Στο διάγραμμα Ε.6 βλέπουμε την διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού των μαθητών που προτιμούν τα ιδιωτικά σχολεία. Διαπιστώνουμε την μεγάλη πτώση που έλαβε χώρα από το 1976 έως το 1984. Από το 9,5% του μαθητικού πληθυσμού το 1976 στο 3,36% το 1984. Από εκεί και πέρα αρχίζει μια αργή αλλά σταθερά ανοδική πορεία που οδηγεί το ποσοστό τη χρονιά 2000/2001 σε τιμή 5,8%. Από το 1998 και εντεύθεν η αύξηση γίνεται πιο έντονη.



Διάγραμμα Ε.6 : διαχρονική εξέλιξη ποσοστού αριθμού μαθητών που προτιμούν τα ιδιωτικά σχολεία

Ο συνολικός αριθμός μαθητών που φοιτούν σε ιδιωτικά σχολεία μειώνεται κατά 56,3% στο χρονικό διάστημα 1976–1984 (από 53196 γίνεται 23236). Στην ίδια χρονική περίοδο ο αριθμός των μαθητών των δημοσίων αυξάνει (διάγραμμα Ε.8). Μία πλευρά του πολυσύνθετου αυτού προβλήματος μπορεί να φωτίσει η έντονη αλλαγή κοινωνικοπολιτικών «σταθερών» που διαδραματίζονται την περίοδο εκείνη.

Στην περίοδο 1984–2001 ο αριθμός των μαθητών που φοιτούν σε ιδιωτικά σχολεία από 23236 γίνεται 35242 που σημαίνει μία αύξηση της τάξης του 51,67%. Από τον 5/1998 μέχρι τον 9/2000 η αύξηση είναι της τάξης του 7,9%. Αυτή η αύξηση γίνεται πιο σημαντική αν ληφθεί υπόψη η μείωση του μαθητικού πληθυσμού των δημοσίων σχολείων (διάγραμμα Ε.8) καθώς και του συνόλου του μαθητικού πληθυσμού ο οποίος από τον Μάιο του 1998 μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2000 χάνει το 8,6% της δύναμής του (από 661.408 γίνεται 604.412). Παράγοντες που επηρεάζουν αυτό το φαινόμενο θα πρέπει να αναζητηθούν στην «αγανάκτηση» πολλών γονέων από τις παρατεταμένες και πολλές φορές «αναίτιες» καταλήψεις της δεκαετίας του '90 καθώς και από την αλλαγή του εκπαιδευτικού (εξεταστικού) συστήματος το '98 που θορύβησε πολλούς.

Συνολικά ο αριθμός των μαθητών στα δημόσια σχολεία για όλη την 25ετία που μελετάμε αυξάνει κατά 59671 μαθητές. Από 509499 το 1976/1977 γίνεται 569170 τον 9/2000 αύξηση της τάξης του 11,7%. Την τελευταία τριετία όμως (από 5/1998

έως 9/2000) υπάρχει μείωση της τάξης του 9,5% (από 628748 γίνεται 569170 μαθητές).

• Στατιστική Ανάλυση Ποσοστού Αριθμού Μαθητών που Προτιμούν τα Ιδιωτικά

Σχολεία

Ι) Έλεγχος τυχαιότητας. Θα ακολουθήσουμε το κριτήριο συσχέτισης κατά τάξεις όπως αυτό περιγράφηκε ανωτέρω.

Μηδενική υπόθεση: H_0 : η ακολουθία τιμών της χρονοσειράς, με την χρονική σειρά εμφάνισής τους, είναι τυχαία.

Εναλλακτική υπόθεση: η ακολουθία τιμών της χρονοσειράς, με την χρονική σειρά εμφάνισής τους, δεν είναι τυχαία.

Επομένως η μηδενική υπόθεση θα απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας α αν για

$$\text{την παρατηρούμενη τιμή θα ισχύει } \frac{|\tau - 0|}{\sqrt{\frac{2(2n+5)}{9n(n-1)}}} > z_{1-\frac{\alpha}{2}}, \alpha=0,05.$$

Υπολογίζουμε τις τιμές των $P = 187$ και $\Pi=113$ (πίνακας 25α) οπότε

$$\tau = 1 - \frac{4 \cdot 113}{25 \cdot 24} = 0,247 \text{ και } \sigma^2 = \frac{2(50+5)}{9 \cdot 25 \cdot 24} = 0,02 \text{ και } \sigma = 0,143.$$

$$\text{Η τυποποιημένη τιμή για } \tau = 0,247 \text{ είναι } \tau' = \frac{|\tau - 0|}{\sigma} = \frac{0,247}{0,143} = 1,65 < 1,725 < 1,96.$$

Πίνακας 25α: Έλεγχος τυχαιότητας

Χρονιά	Y_i	Τηρήσεις	Παραβάσεις	Χρονιά	Y_i	Τηρήσεις	Παραβάσεις
76/77	9,45	0,00	24	89/90	4,11	11	0
77/78	7,35	0,00	23	90/91	4,25	10	0
78/79	6,08	0,00	22	91/92	4,35	9	0
79/80	4,75	4,00	17	92/93	4,46	8	0
80/81	4,20	11,00	9	93/94	4,65	6	1
81/82	3,91	12,00	7	94/95	4,66	5	1
82/83	3,73	12,00	6	95/96	4,59	5	0
83/84	3,37	16,00	1	96/97	4,66	4	0
84/85	3,47	14,00	2	97/98	4,94	3	0
85/86	3,33	15	0	98/99	5,02	2	0
86/87	3,45	14	0	99/00	5,53	1	0
87/88	3,55	13	0	00/01	5,83		
88/89	3,68	12	0			187,00	113,00

Επομένως, σε επίπεδο σημαντικότητας 0.1, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η παραπάνω χρονολογική σειρά δεν αποτελεί ακολουθία τυχαίων παρατηρήσεων, γεγονός όμως που δεν συμβαίνει και για επίπεδο σημαντικότητας 0,05. Επειδή το

αποτέλεσμα είναι οριακό θα προχωρήσουμε στην εκτίμηση τάσης, σημειώνοντας την οριακή τιμή του κριτηρίου^{5.1}.

II) Εκτίμηση τάσης

Για την εκτίμηση της τάσης της χρονολογικής σειράς μελετούμε τον πίνακα 25β και το διάγραμμα Ε.6.α. Στον πίνακα 25β παρουσιάζονται οι τιμές στατιστικών κριτηρίων που παίρνουν τρία μοντέλα:

$$\text{Το μοντέλο Α: } \hat{y} = -21,25\sqrt[5]{t^2} - \frac{10,14}{\sqrt[5]{t^2}} + 38,50 + 2,33t + 8,43 \cdot 10^{-13} t^9 - 0,0009 t^3$$

$$\text{Το μοντέλο Β: } \hat{y} = -19,63\sqrt[5]{t^2} - \frac{8,65}{\sqrt[5]{t^2}} + 35,59 + 2,14t + 3,85 \cdot 10^{-17} t^{12} - 0,00076 t^3$$

$$\text{Το μοντέλο Γ: } \hat{y} = -265,98\sqrt[20]{t} - \frac{24,86}{\sqrt[5]{t^2}} + 298,94 + 1,34t + 4,9 \cdot 10^{-20} t^{14} - 0,00058 t^3,$$

όπου $t = 1, 2, \dots, 25$ ο αριθμός των ετών αρχής γενομένης από το 1976, όπως αυτές εκτιμήθηκαν από το στατιστικό πακέτο Eviews 3.1.

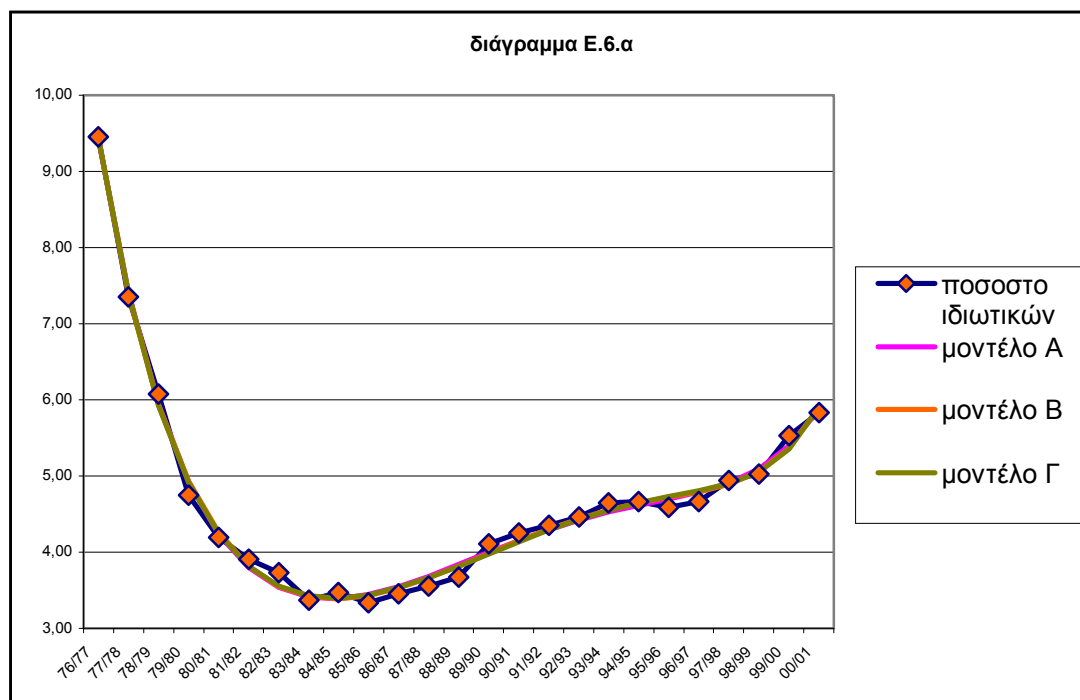
Πίνακας 25β: Στατιστικά κριτήρια για την επιλογή τάσης

μοντέλο	A	B	Γ
R^2	0,994	0,994	0,994
r adj	0,992	0,992	0,992
mse	0,0146	0,0143	0,015
F	617	630	599
Sig F	0,000	0,000	0,000
στατιστικά σημαντικοί συντελεστές σε ε.σ.5%	Ναι	Ναι	Ναι
Akaike	-1,18	-1,21	-1,16
Durbin-Watson	1,91 καμία αυτοσυσχέτιση	2,03 καμία αυτοσυσχέτιση	2 καμία αυτοσυσχέτιση

Παρατηρώντας το διάγραμμα Ε.6.α διαπιστώνουμε ότι τα μοντέλα προσαρμόζονται πολύ καλά στα δεδομένα μας και σχεδόν ταυτίζονται μεταξύ τους. Οι τιμές των στατιστικών κριτηρίων είναι παραπλήσιες. Το μοντέλο Γ υπερτερεί στην τιμή του ελέγχου αυτοσυσχέτισης (Durbin - Watson) και υστερεί στα άλλα κριτήρια. Επίσης οι τιμές των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης του μοντέλου Γ

^{5.1} Η μελέτη του διαγράμματος Ε.6.α δείχνει ύπαρξη τάσης.

είναι λίγο μικρότερες από αυτές των άλλων μοντέλων. Για τους λόγους αυτούς θα αναλύσουμε την σειρά μας με το μοντέλο Γ.



Διάγραμμα Ε.6.α : διαχρονική εξέλιξη ποσοστού αριθμού μαθητών που προτιμούν τα ιδιωτικά σχολεία με εκτιμήσεις τάσης

III) Υπολογισμός και έλεγχοι της τυχαίας συνιστώσας (καταλοίπων)

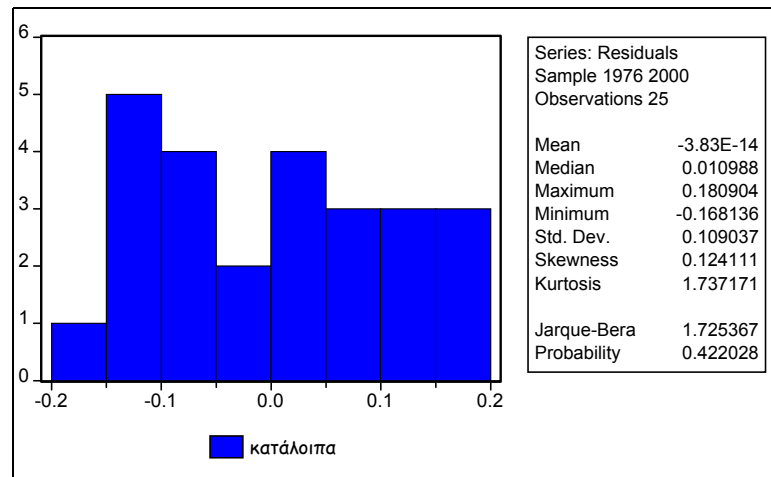
Στον πίνακα 25γ παρουσιάζονται οι τιμές της σειράς, οι εκτιμώμενες τιμές του μοντέλου καθώς και τα κατάλοιπα του.

Πίνακας 25γ- Υπολογισμός τυχαίας συνιστώσας

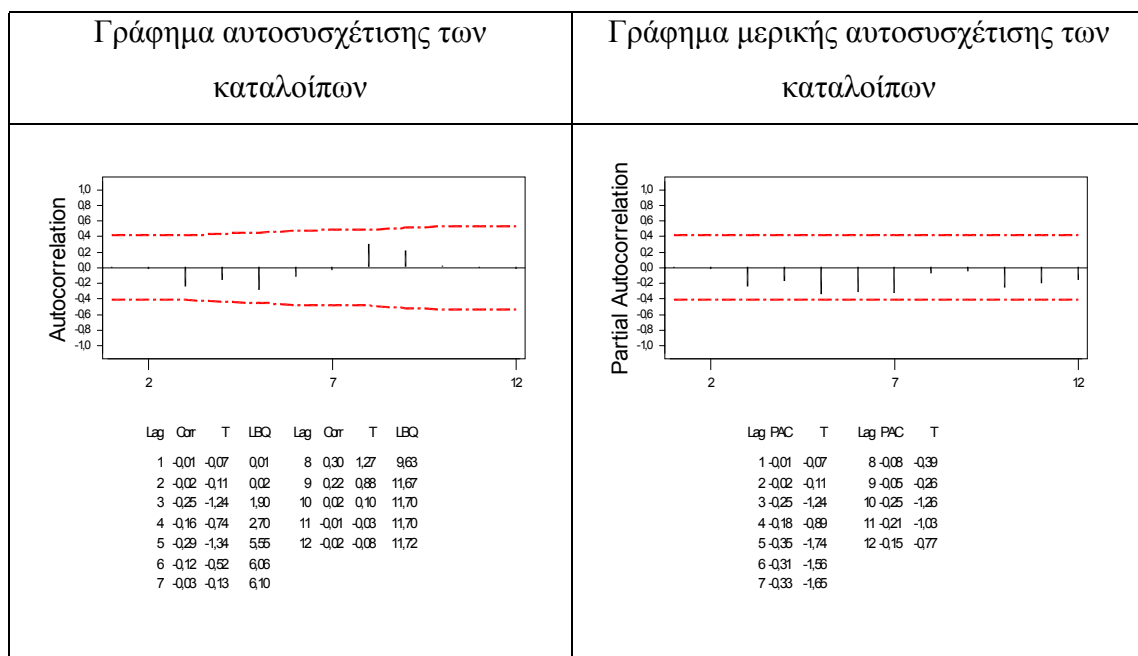
Χρονιά	Y	T	I	Χρονιά	Y	T	I
76/77	9,45	9,44	0,01	89/90	4,11	3,97	0,13
77/78	7,35	7,42	-0,07	90/91	4,25	4,14	0,11
78/79	6,08	5,93	0,15	91/92	4,35	4,29	0,06
79/80	4,75	4,92	-0,17	92/93	4,46	4,43	0,03
80/81	4,20	4,25	-0,05	93/94	4,65	4,55	0,10
81/82	3,91	3,81	0,10	94/95	4,66	4,65	0,01
82/83	3,73	3,56	0,17	95/96	4,59	4,73	-0,14
83/84	3,37	3,43	-0,06	96/97	4,66	4,80	-0,14
84/85	3,47	3,40	0,07	97/98	4,94	4,90	0,04
85/86	3,33	3,44	-0,11	98/99	5,02	5,05	-0,03
86/87	3,45	3,53	-0,08	99/00	5,53	5,35	0,18
87/88	3,55	3,66	-0,11	00/01	5,83	5,91	-0,08
88/89	3,68	3,81	-0,13				

Έλεγχος κανονικότητας της τυχαίας συνιστώσας (διάγραμμα Ε.6.β).

Ο έλεγχος Jarque-Bera εξετάζει αν τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή. Η μηδενική υπόθεση της κανονικότητας των καταλοίπων στο μοντέλο Γ απορρίπτεται σε ε.σ. μεγαλύτερο του 42% (ακριβής τιμή p-value =0,422). Επομένως, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία από το δείγμα μας ώστε να απορρίψουμε την κανονικότητα της τυχαίας συνιστώσας.



Διάγραμμα Ε.6.β: ιστόγραμμα καταλοίπων με περιγραφικά μέτρα



Διάγραμμα Ε.6.γ: Γραφήματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων

Στα γραφήματα αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης (Ε.6.γ) δεν υπάρχει τιμή των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης που να βρίσκεται εκτός διαστήματος

εμπιστοσύνης. Οι τιμές του κριτηρίου t δίνουν τιμές μη στατιστικά σημαντικά διάφορες από το μηδέν. Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η τυχαία συνιστώσα δεν έχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης και είναι μία τυχαία σειρά.

Έλεγχος Ljung-Box Q-statistics

Στις δύο τελευταίες στήλες του πίνακα 25δ αναφέρονται οι τιμές της ελεγχουσυνάρτησης και οι αντίστοιχες κρίσιμες τιμές τους (p-values). Οι τιμές του ελέγχου για την τυχαία συνιστώσα είναι ενισχυτικές της μηδενικής υπόθεσης, δηλαδή ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα και αυτά είναι μια τυχαία σειρά. Επομένως το μοντέλο που εκτιμήσαμε είναι κατάλληλο για την υπό μελέτη χρονολογική σειρά.

Πίνακας 25δ: Συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης (AC), μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC)

Υστερήσεις (lag)	AC	PAC	Q-Stat	P-value
1	-0,014	-0,014	0,005	0,942
2	-0,022	-0,022	0,019	0,990
3	-0,248	-0,248	1,899	0,593
4	-0,158	-0,178	2,698	0,609
5	-0,291	-0,348	5,553	0,352
6	-0,119	-0,312	6,060	0,416
7	-0,031	-0,329	6,096	0,528
8	0,298	-0,079	9,628	0,292
9	0,220	-0,053	11,668	0,233
10	0,025	-0,252	11,696	0,306
11	-0,009	-0,207	11,699	0,387
12	-0,021	-0,155	11,723	0,468

IV) Προβλέψεις

Έλεγχος προβλέψεων με το κριτήριο του Theil

Η τιμή του κριτηρίου αυτού είναι 0,011 που βρίσκεται πολύ κοντά στο επιθυμητό μηδέν. Άρα η τεχνική πρόβλεψης είναι καλή.

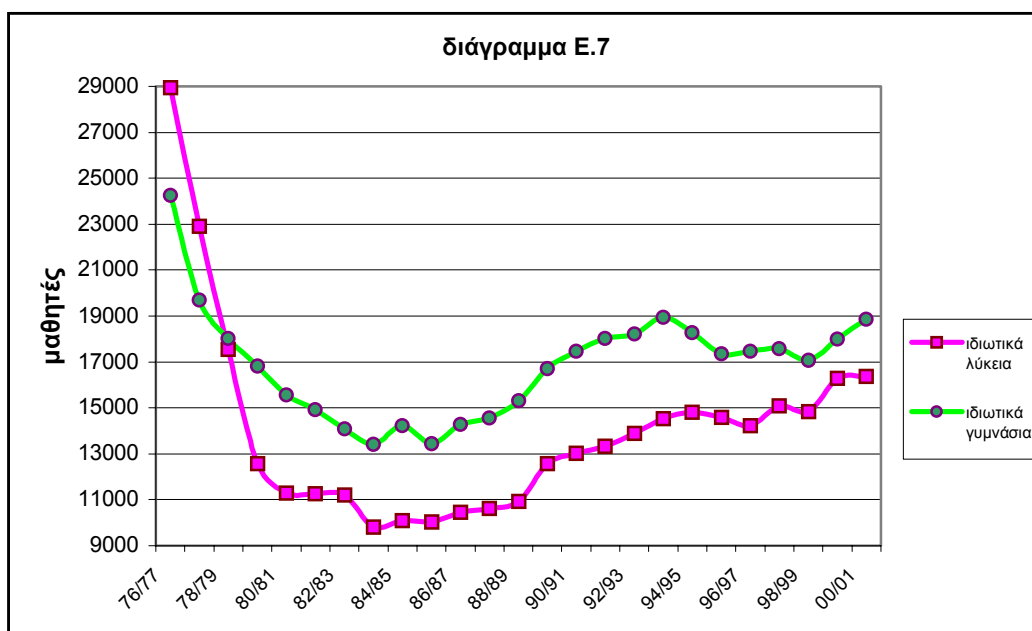
Έλεγχος προβλέψεων με τα κριτήρια των αναλογιών μεροληψίας και διασποράς.

Οι τιμές των αναλογιών στη σειρά μας είναι 0 και 0,0015 που σημαίνει ότι έχουμε άριστες προβλέψεις. Η πρόβλεψη για την χρονιά 2001/02 είναι ότι το 6,9% των μαθητών θα προτιμήσουν τα ιδιωτικά σχολεία, για την χρονιά 2002/03 το 8,8% και για την χρονιά 2003/04 το 11,9% των μαθητών.

Στο διάγραμμα Ε.7 έχουμε την εξέλιξη του αριθμού μαθητών των ιδιωτικών γυμνασίων και λυκείων και στο διάγραμμα Ε.8 των αντίστοιχων δημοσίων.

• Ιδιωτικά (διάγραμμα Ε.7-πίνακας 26, παράρτημα). Ο αριθμός των μαθητών των ιδιωτικών σχολείων παρουσιάζει έντονη μείωση μέχρι την χρονιά 1983/1984, συγκεκριμένα των λυκείων από 28947 το 1976 μειώνεται σε 9814 το 1984, δηλαδή μείωση 66% και των γυμνασίων από 24249 μαθητές το 1976 γίνεται 13422 μαθητές το 1984, δηλαδή μείωση 44,6%.

Από την χρονιά 1984/1985 μέχρι σήμερα παρουσιάζεται μία ανοδική πορεία του αριθμού των μαθητών που φοιτούν στα ιδιωτικά. Στα λύκεια παρουσιάζεται άνοδος μέχρι την χρονιά 1999/1995, σταθεροποίηση μέχρι το 1997/1998 και κατόπιν πάλι άνοδος. Από τους 9814 μαθητές του 1984 έχουμε 14385 το 1998 και 16373 το 2001. Αύξηση 66,8% από το 1984 έως το 2001 και 8,5% την τελευταία τριετία.

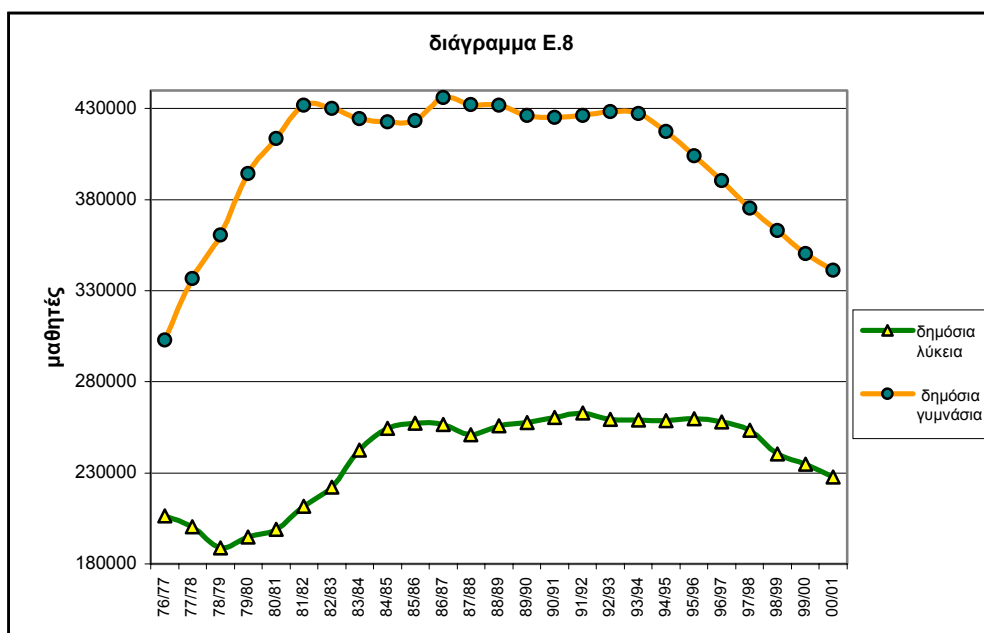


Διάγραμμα Ε.7: διαχρονική εξέλιξη του αριθμού μαθητών ιδιωτικών γυμνασίων – λυκείων

Στα γυμνάσια η άνοδος διαρκεί μέχρι την χρονιά 1993/1994. Κατόπιν ακολουθεί μέχρι το 1998 μια περίοδος μάλλον πτωτική για να ακολουθήσει η ανοδική πορεία της τελευταίας τριετίας. Οι 13422 μαθητές του 1984 γίνονται 17076 το 1998 και 18869 το 2001, ήτοι αύξηση 40,6% από το 1984 έως το 2001 και 7,4% την τελευταία τριετία.

• Δημόσια (διάγραμμα Ε.8-πίνακας 27, παράρτημα). Η πορεία του αριθμού των μαθητών στα δημόσια γυμνάσια παρουσιάζει τρεις τάσεις. Ανοδική μέχρι το 1981/1982 (αύξηση 42,5%), σταθεροποιητική μέχρι το 1993/1994 και πτωτική στην

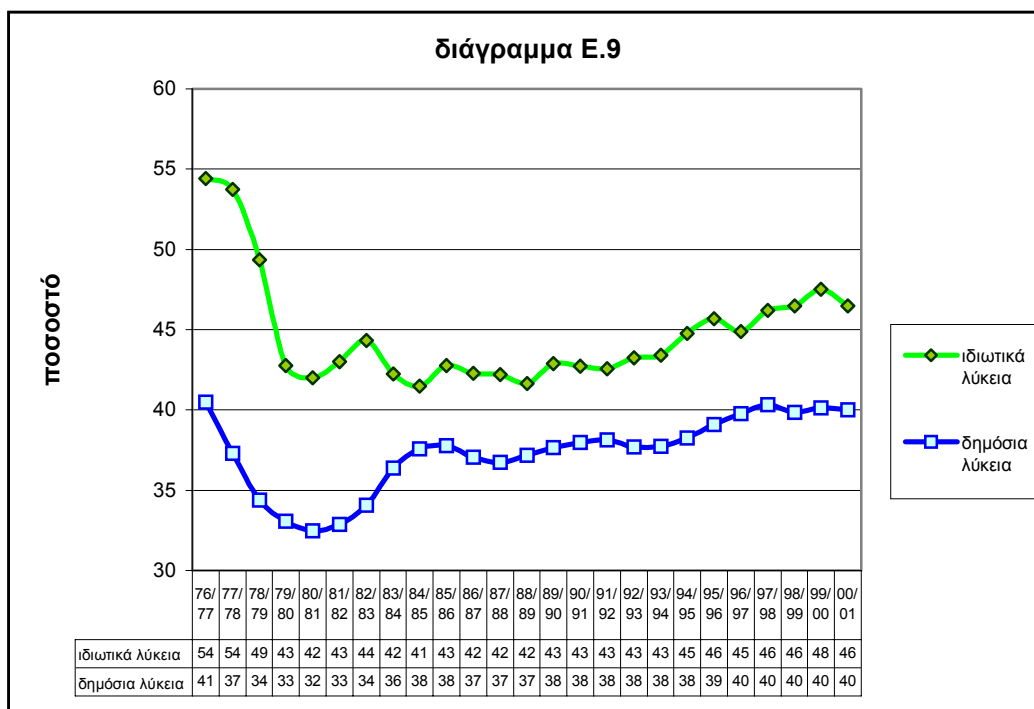
συνέχεια (πτώση 20,1%). Στα δημόσια λύκεια η κατάσταση είναι ανάλογη. Ανοδική μέχρι το 1984/1985 (αύξηση 23,2%), σταθεροποιητική μέχρι το 1996/1997 και πτωτική στην συνέχεια (πτώση 11,6%).



Διάγραμμα Ε.8 : διαχρονική εξέλιξη αριθμού μαθητών σε δημόσια γυμνάσια – λύκεια

Ένα άλλο σημείο στο οποίο παρουσιάζουν διαφορά τα δημόσια από τα ιδιωτικά είναι η διαφορά μαθητών ανάμεσα σε γυμνάσια και λύκεια. Και στα ιδιωτικά και στα δημόσια τα γυμνάσια έχουν μεγαλύτερο πληθυσμό. Όμως, όπως βλέπουμε στο διάγραμμα Ε.9, η διαφορά μαθητών γυμνασίων – λυκείων είναι μικρότερη στα ιδιωτικά. Το ποσοστό του διαγράμματος Ε.9 αφορά τον αριθμό των μαθητών ιδιωτικών (δημοσίων) λυκείων σε σχέση με τον συνολικό αριθμό μαθητών που φοιτούν σε ιδιωτικά (δημόσια) σχολεία. Παρατηρούμε ότι το ποσοστό των μαθητών στα ιδιωτικά λύκεια παίρνει τιμές από 41,5% έως 54,4%. Τα περισσότερα χρόνια έπαιρνε τιμές από 41% – 45% ενώ από το 1994 και μετά παίρνει τιμές από 45% – 47,5%. Αυτό σημαίνει ότι η αναλογία μαθητών ιδιωτικών γυμνασίων – λυκείων είναι περίπου 11 προς 9 (55% προς 45 %). Στα δημόσια σχολεία το ποσοστό των μαθητών των λυκείων σε σχέση με τον αριθμό των μαθητών των γυμνασίων παίρνει χαμηλότερες τιμές, από 32,5% έως 40,32%. Από το 1997 και μετά σταθεροποιείται κοντά στο 40%. Αυτό σημαίνει ότι η αναλογία μαθητών τα τελευταία χρόνια δημοσίων γυμνασίων – λυκείων είναι περίπου 3 προς 2 (60% προς 40 %). Η

«διαρροή» μαθητικού πληθυσμού κατά την μετάβαση από τα γυμνάσια στα λύκεια είναι κατά τι μικρότερη στα ιδιωτικά από ότι στα δημόσια.



Διάγραμμα Ε.9 : διαχρονική εξέλιξη ποσοστού μαθητών λυκείων σε σχέση με το σύνολο των μαθητών σε δημόσια – ιδιωτικά λύκεια.

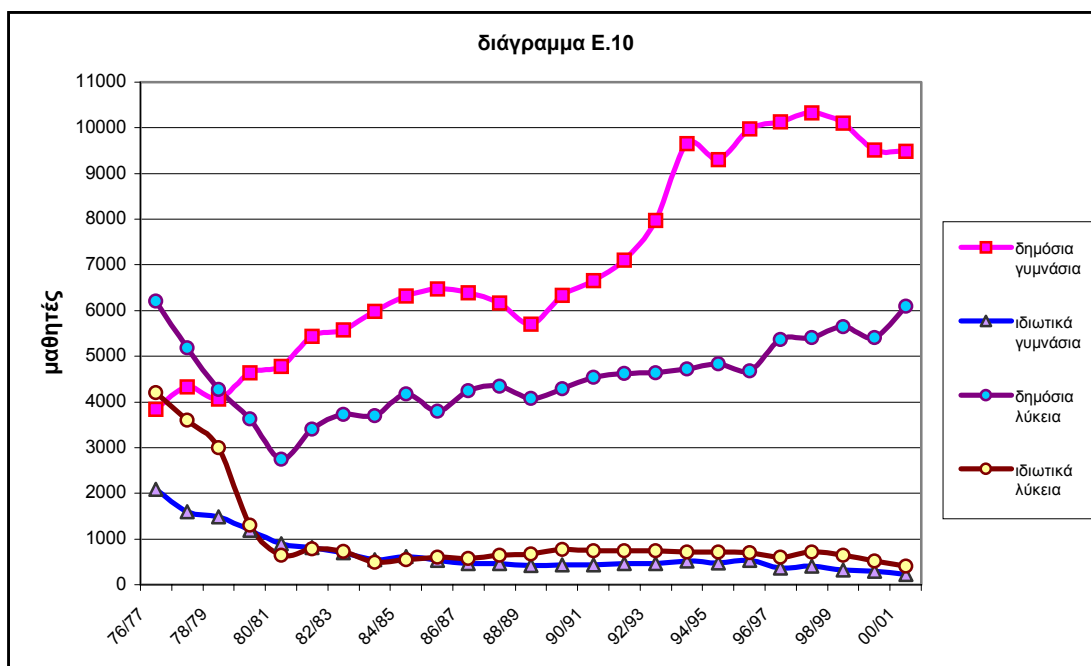
5.B.3 Ανάλυση Αριθμού Μαθητών Εσπερινών Σχολείων

Η εξέλιξη του αριθμού των μαθητών των εσπερινών γυμνασίων – λυκείων αποτυπώνεται στο διάγραμμα Ε.10 – πίνακας 28 (παράρτημα). Είναι εμφανές ότι οι περισσότεροι μαθητές προτιμούν τα δημόσια εσπερινά γυμνάσια και λύκεια. Από την χρονιά 1980/1981 μάλιστα ο αριθμός των μαθητών στα ιδιωτικά εσπερινά γυμνάσια και λύκεια περιορίζεται κάτω των 1000 σε κάθε κατηγορία. Τον Σεπτέμβριο του 2000 περιορίζεται στους 400 μαθητές στα ιδιωτικά εσπερινά λύκεια και στους 200 στα ιδιωτικά εσπερινά γυμνάσια, σε αντίθεση με τους 9483 μαθητές των δημοσίων εσπερινών γυμνασίων και τους 6095 των δημοσίων εσπερινών λυκείων.

Το γεγονός αυτό οφείλεται και στο ότι πολλοί μαθητές που πηγαίνουν στα εσπερινά «αναγκάζονται» να δουλεύουν την ημέρα για να καλύψουν τα έξοδα τους. Ίσως, δεν θα τους περισσεύουν χρήματα για ιδιωτικό σχολείο.

Τα εσπερινά λύκεια υστερούν σε μαθητικό πληθυσμό των γυμνασίων. Συγκεκριμένα, το ποσοστό των μαθητών των εσπερινών λυκείων ως προς το σύνολο

των μαθητών των εσπερινών είναι περίπου 40% (Σεπτέμβριος 2000), ποσοστό που είναι ίδιο περίπου με αυτό όλων των σχολείων.



Διάγραμμα Ε.10 : διαχρονική εξέλιξη αριθμού μαθητών ιδιωτικών – δημοσίων εσπερινών γυμνασίων και λυκείων

5.Γ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΠΡΟΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΛΥΚΕΙΑ – ΓΥΜΝΑΣΙΑ

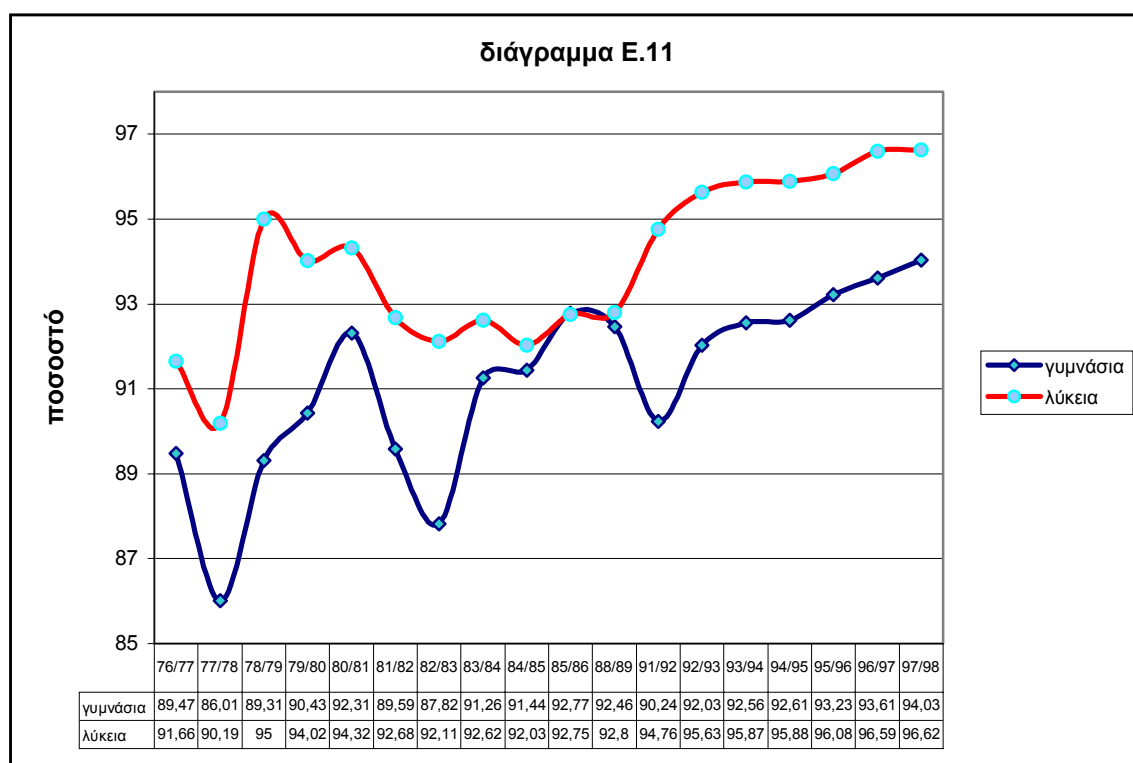
Σε αυτή την ενότητα θα δούμε το ποσοστό των μαθητών που προσέρχονται στις εξετάσεις και προάγονται. Τα στοιχεία που έχουμε από την ΕΣΥΕ δεν είναι πλήρη. Αναφέρονται στις χρονιές 1976 – 1986, 1988/1989, 1991 – 1998. Στα διαγράμματα παρουσιάζουμε τις χρονιές ενοποιημένες για διευκόλυνση στην συμπερασματολογία.

5.Γ.1 Ανάλυση σε Όλα τα Σχολεία

Η πορεία του ποσοστού των μαθητών λυκείων που προσέρχονται στις εξετάσεις και προάγονται είναι υψηλότερη από αυτή του ποσοστού των μαθητών γυμνασίων.

Είναι και για τις δύο κατηγορίες μακροπρόθεσμα ανοδική (με αρκετές βέβαια διακυμάνσεις). Όλες τις χρονιές το ποσοστό των μαθητών των γυμνασίων που προάγονται είναι χειρότερο από αυτό του λυκείου (διάγραμμα Ε.11). Από το 1992 και μετά διατηρεί μία διαφορά από το ποσοστό του λυκείου μεγαλύτερη από 2,5%.

Η βασική αιτία που δημιουργεί αυτήν την διαφορά απόδοσης ανάμεσα στα παιδιά των γυμνασίων και των λυκείων είναι η διαφοροποίηση του μαθητικού πληθυσμού που λαμβάνει χώρα από το γυμνάσιο στο λύκειο. Μετά το τέλος του γυμνασίου οι πιο «αδύνατοι» μαθητές συνηθίζουν είτε να σταματάνε (ειδικά αυτοί που δεν είναι διατεθειμένοι να προσπαθήσουν περισσότερο στο λύκειο) είτε καταφεύγουν σε μορφές τεχνικής εκπαίδευσης (ΤΕΕ, ΤΕΣ, σχολές ΟΑΕΔ κ.λ.π.). Οι περισσότεροι από τους μαθητές που «διαρρέουν» από το λύκειο για τους παραπάνω λόγους θα ήταν υποψήφιοι να απορριφθούν, αν συνέχιζαν την φοίτησή τους στο λύκειο με την ίδια αντιμετώπιση όπως αυτή που είχαν στο γυμνάσιο. Έτσι στα λύκεια συνεχίζουν μαθητές καλύτερου επιπέδου από ότι στα γυμνάσια. Εξάλλου οι απαιτήσεις του λυκείου από τους μαθητές είναι κατά πολύ αυξημένες από ότι στο γυμνάσιο.

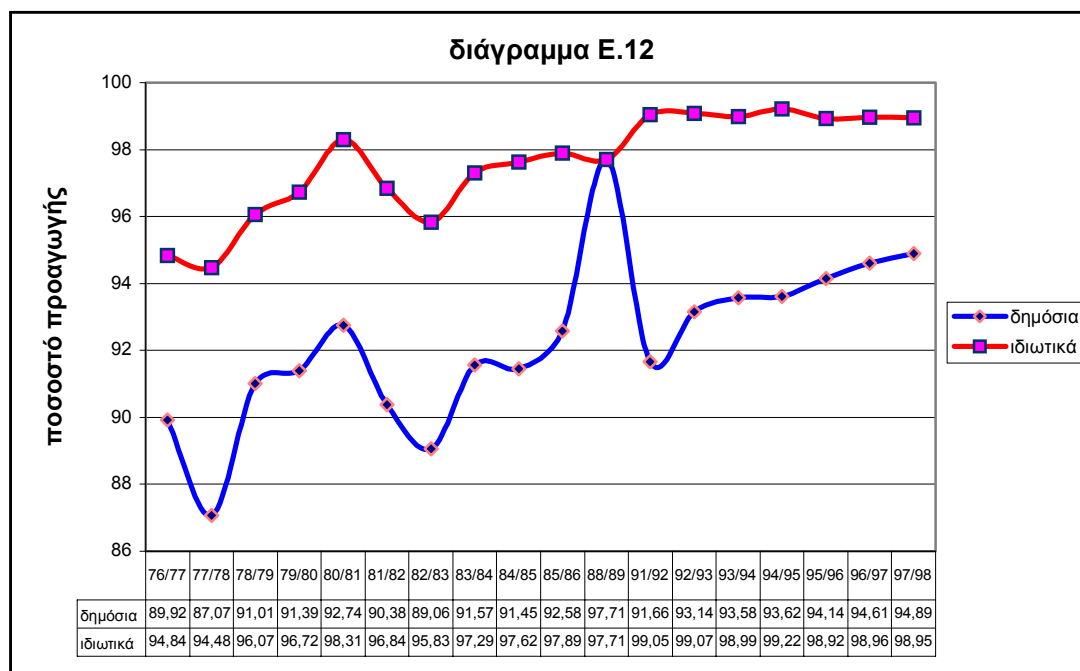


Διάγραμμα Ε.11 : διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού προαγωγής μαθητών γυμνασίων – λυκείων

5.Γ.2 Ανάλυση Ποσοστού Προαγωγής σε Ιδιωτικά - Δημόσια Σχολεία

Η επιτυχία των μαθητών των ιδιωτικών γυμνασίων και λυκείων στις εξετάσεις είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη των μαθητών των δημοσίων γυμνασίων και λυκείων.

Το ποσοστό επιτυχίας των ιδιωτικών κυμαίνεται από το 1991 και μετά κοντά στο 99% (διάγραμμα Ε.12). Έτσι η ανοδική πορεία των δημοσίων στα αντίστοιχα χρόνια μειώνει την διαφορά των ποσοστών. Από 7,5 μονάδες το 1991 γίνονται 5 μονάδες το 1998. Το ποσοστό προαγωγής των μαθητών των δημοσίων αυξάνεται. Από 91,67% την χρονιά 1991/1992 γίνεται 94,9% το 1998.

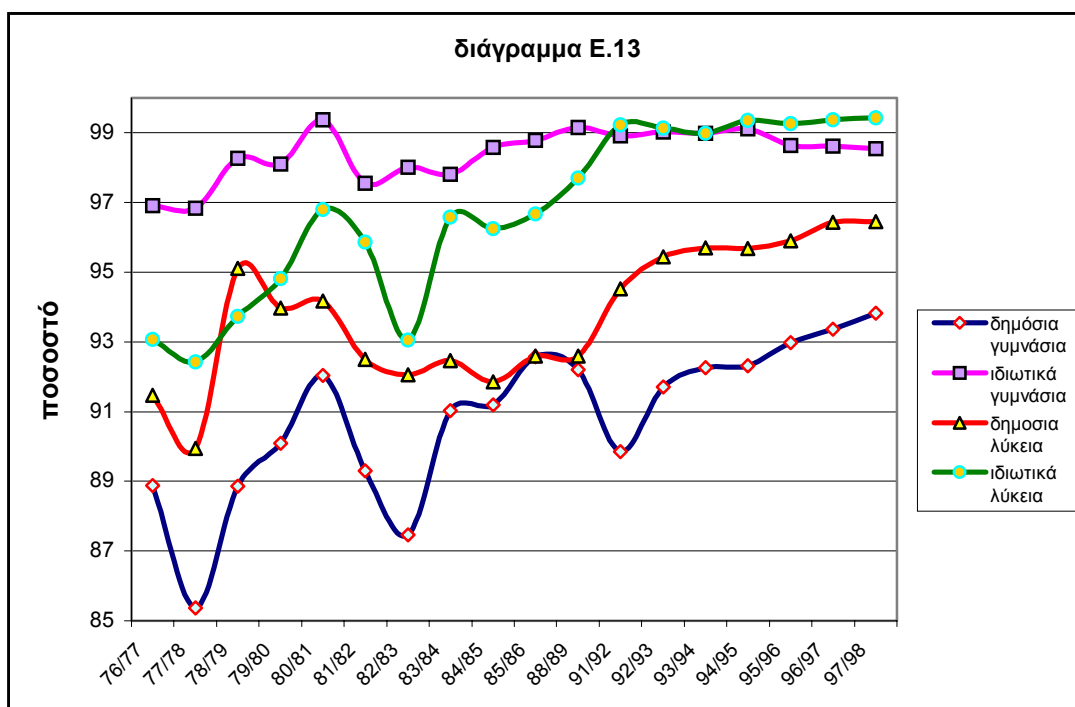


Διάγραμμα Ε.12: διαχρονική εξέλιξη ποσοστού προαγωγής σε ιδιωτικά – δημόσια σχολεία

Για καλύτερη εξαγωγή συμπερασμάτων προχωράμε στο διάγραμμα Ε.13 – πίνακας 29 (παράρτημα) που παρουσιάζει τις διαφορές ανάμεσα σε ιδιωτικά γυμνάσια- λύκεια και στα αντίστοιχα δημόσια. Πιο σταθερή και υψηλή πορεία έχει το ποσοστό προαγωγής των μαθητών των ιδιωτικών γυμνασίων (από 97% το 1976/1977 καταλήγει στο 98,5% το 1998). Από το 1991 και μετά την πρωτοπορία παίρνει το ποσοστό προαγωγής των μαθητών των ιδιωτικών λυκείων με τιμές πάνω από 99% (την χρονιά 1997/1998 φτάνει στο 99,4%). Τα ποσοστά προαγωγής των δημοσίων έχουν μεγαλύτερες διακυμάνσεις. Τα δημόσια λύκεια παρουσιάζουν υψηλότερες τιμές από ότι τα γυμνάσια φτάνοντας το 96,4% το 1998 έναντι του 93,8% των γυμνασίων.

Για να μην παραπλανηθούμε από τα παραπάνω νούμερα και διαγράμματα θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι δεν υπάρχει ‘αντικειμενικό’ και κοινό σύστημα εξέτασης για τα παιδιά των ιδιωτικών και των δημοσίων μέχρι τον Μάιο του 1998 που έχουμε

στοιχεία. Για αντικειμενικότερα στοιχεία θα πρέπει να έχουμε σύστημα πανελληνίων εξετάσεων όπως αυτές που λαμβάνουν χώρα τις τελευταίες χρονιές στην χώρα μας για τις δύο τελευταίες τάξεις του λυκείου.



Διάγραμμα Ε.13 : διαχρονική εξέλιξη ποσοστού επιτυχίας σε ιδιωτικά – δημόσια, γυμνάσια-λύκεια

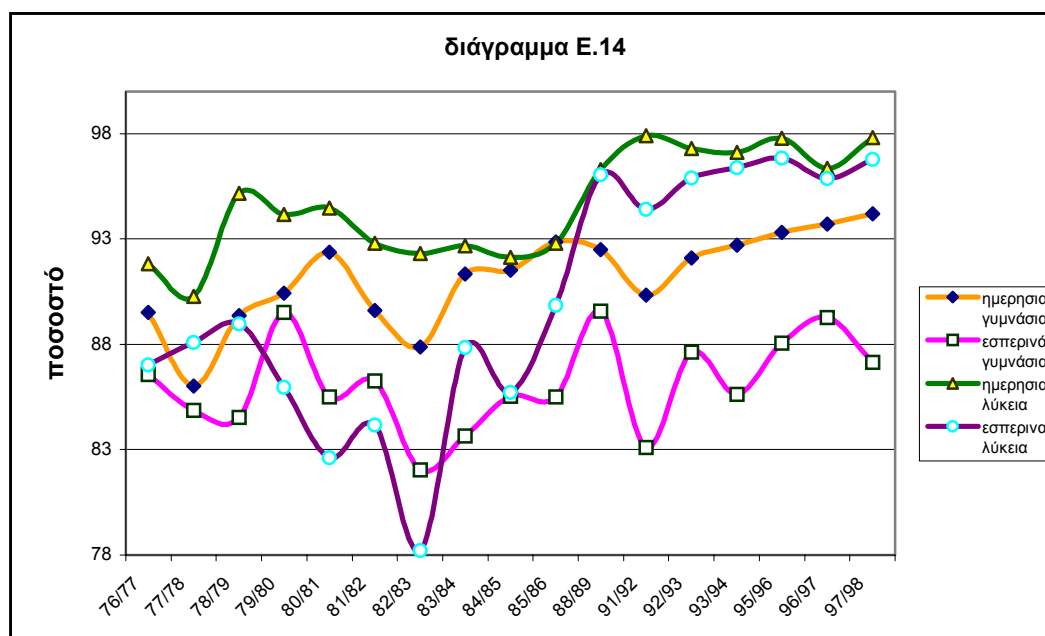
5.Γ.3 Ανάλυση Ποσοστού Προαγωγής στα Εσπερινά Σχολεία

Στο διάγραμμα Ε.14 – πίνακας 30 (παράρτημα) έχουμε την ευκαιρία να παρακολουθήσουμε την πορεία των ποσοστών προαγωγής σε ημερήσια και εσπερινά σχολεία. Το ποσοστό προαγωγής στα εσπερινά γυμνάσια μετά το 1986 είναι το μικρότερο με τιμές από 83% έως 89%. Τα εσπερινά λύκεια, ενώ την χρονιά 1982/1983 παρουσιάζουν το πολύ χαμηλό ποσοστό προαγωγής 78,2%, από το 1989 και μετά συναγωνίζονται το ποσοστό προαγωγής των ημερήσιων λυκείων παίρνοντας τιμές από 94,4% έως 96,8%. Συνολικά πάντως το ποσοστό προαγωγής των μαθητών των εσπερινών σχολείων είναι χειρότερο του ποσοστού προαγωγής των μαθητών ημερησίων με διαφορά στο ποσοστό της τάξης περίπου του 5%-6%.

Η διαφορά θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι είναι εύλογη καθώς τα παιδιά των εσπερινών αντιμετωπίζουν διαφορετικές και δυσκολότερες συνθήκες από αυτά των ημερησίων (τα περισσότερα δουλεύουν το πρωί και δεν έχουν τον απαραίτητο χρόνο

να προετοιμαστούν για το σχολείο, ούτε έχουν την δυνατότητα βοήθειας «εξωσχολικής» για να αντεπεξέλθουν στις όποιες δυσκολίες του σχολείου).

Η πολιτεία για τον λόγο αυτό έχει μειωμένες απαιτήσεις από τα παιδιά αυτά, γεγονός που από μόνο του δεν μπορεί να «ανεβάσει» το ποσοστό προαγωγής που παρατηρείται σε αυτά τα σχολεία.



Διάγραμμα Ε.14: διαχρονική εξέλιξη ποσοστού προαγωγής σε ημερήσια – εσπερινά σχολεία

5.Γ.4 Ανάλυση Ποσοστού Προαγωγής στις Περιφέρειες

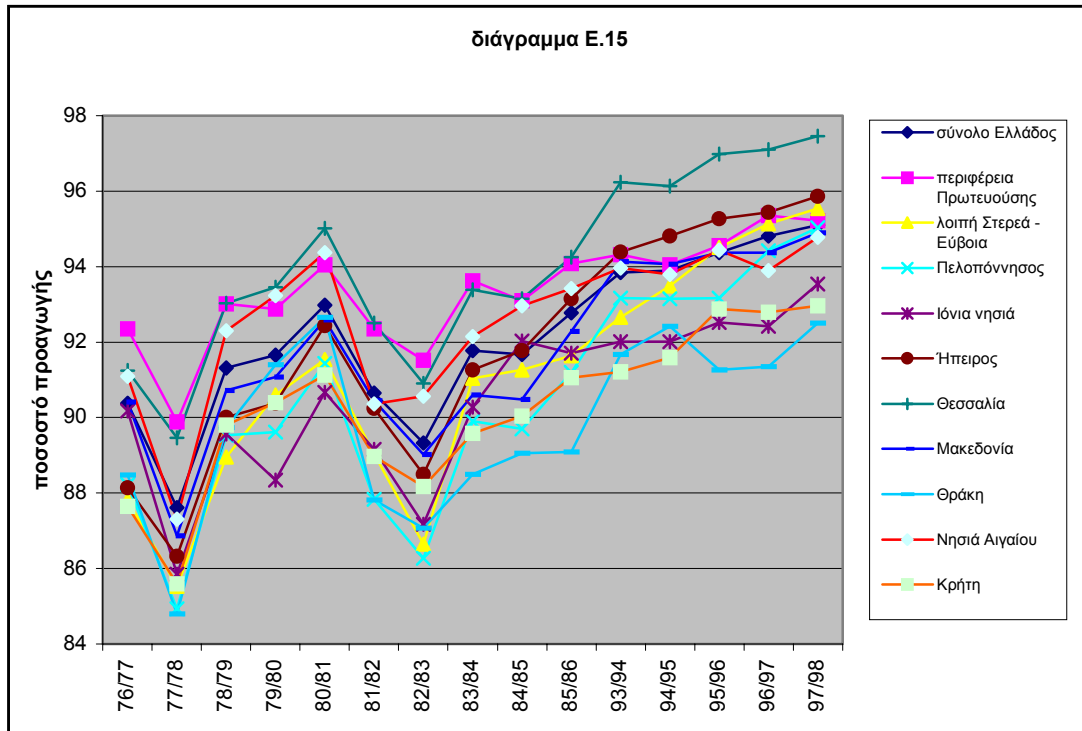
Στο διάγραμμα Ε.15 – πίνακας 31 (παράρτημα) παρατηρούμε την διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού προαγωγής στις διάφορες περιφέρειες. Τα στοιχεία που έχουμε αφορούν τις χρονιές 1976-1986 και 1993-1998. Οι χρονιές στο διάγραμμα παρουσιάζονται ενοποιημένες. Τα υψηλότερα επίπεδα παρουσιάζουν :

- η Θεσσαλία, η οποία μάλιστα μετά το 1993 ξεφεύγει από τις άλλες παρουσιάζοντας τις καλύτερες τιμές όλων των περιφερειών σε όλες τις χρονιές (το 1998 παίρνει τιμή 97,45%).
- η περιφέρεια πρωτευούσης
- η Ήπειρος από το '93 και μετά

Τις χαμηλότερες τιμές παίρνουν οι περιφέρειες :

- η Θράκη, η οποία έχει και το αρνητικό ρεκόρ με 84,8% τη χρονιά 1977/1978.
- Από το 1995 και μετά παρουσιάζει και το μικρότερο ποσοστό.
- τα Ιόνια νησιά

- η Κρήτη
- η Πελοπόννησος μέχρι το 1986.



Διάγραμμα Ε.15 : διαχρονική εξέλιξη ποσοστού προαγωγής ανά περιφέρεια

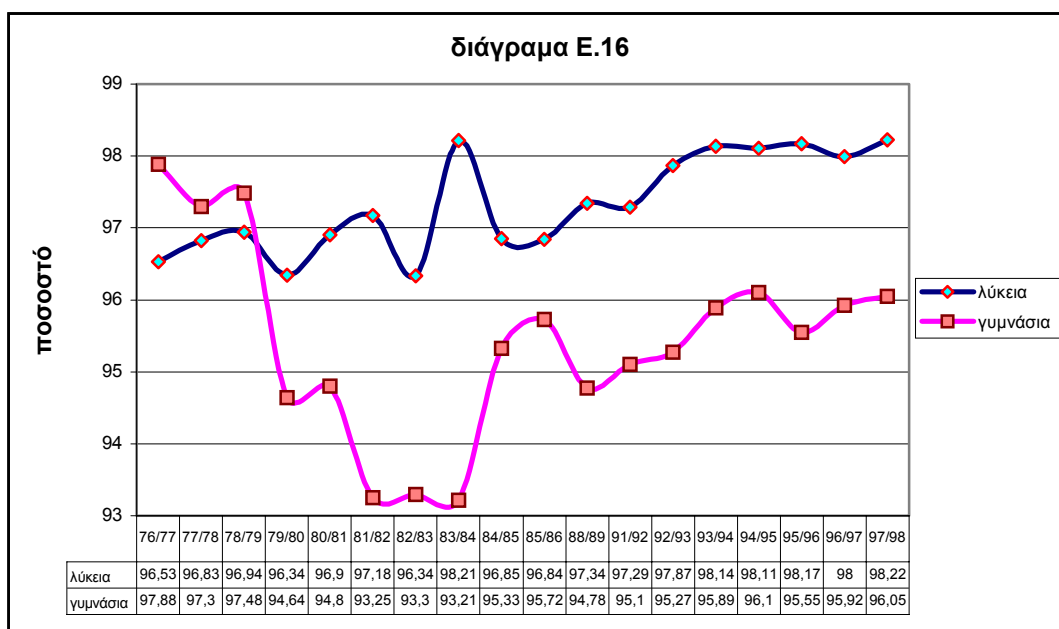
5.Δ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Στην ενότητα αυτή θα συγκρίνουμε το ποσοστό των εγγεγραμμένων μαθητών που προσέρχεται στις εξετάσεις. Μαθητές που δεν προσέρχονται στις εξετάσεις είναι αυτοί που απορρίπτονται λόγω απουσιών οι οποίοι επαναλαμβάνουν την τάξη είτε δίνουν εξετάσεις τον Σεπτέμβριο. Τα στοιχεία που έχουμε από την ΕΣΥΕ είναι για τις χρονιές 1976-1986, 1988/1989, 1991-1998.

5.Δ.1 Ανάλυση σε Όλα τα Σχολεία

Βλέπουμε στο διάγραμμα Ε.16 ότι μεγαλύτερο πρόβλημα με τις απουσίες παρουσιάζεται στους μαθητές γυμνασίου. Ενώ για τα τρία πρώτα χρόνια της έρευνας μας απορρίπτονται λόγω απουσιών μόλις το 2%-3% κατόπιν παρουσιάζεται μία απότομη αύξηση το ποσοστό που φτάνει τις χρονιές 1981-1984 κοντά στο 7%. Σε απόλυτα νούμερα σημαίνει ότι αυτές τις χρονιές περίπου 30.000 γυμνασιόπαιδα παρακολούθησαν ελλιπώς το σχολείο!

Στην συνέχεια παρουσιάζεται αντιστροφή της πορείας που οδηγεί την χρονιά 1997/1998 σε ποσοστό απόρριψης μαθητών γυμνασίων λόγω απουσιών κοντά στο 4%. Η κατάσταση στα λύκεια είναι καλύτερη. Ξεκινούν από ποσοστό απόρριψης λόγω απουσιών 3,5% το 1976/1977 για να καταλήξουν τις χρονιές 1993-1998 κοντά στο 1,8%. Αν προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε αυτήν την διαφορά θα βασιστούμε στην άποψη ότι η αφετηρία της είναι η υποχρεωτική φοίτηση στο γυμνάσιο. Πιο συγκεκριμένα οι μαθητές των γυμνασίων που δεν «έλκονται» από το σχολείο και είναι επιρρεπείς στις απουσίες είτε δεν συνεχίζουν στο λύκειο είτε κατευθύνονται προς άλλες μορφές εκπαίδευσης (ΤΕΕ, ΤΕΣ, σχολές ΟΑΕΔ). Ακόμη θεωρούμε ότι τα παιδιά στο λύκειο είναι πιο ώριμα ή συνειδητοποιημένα από τα γυμνασιόπαιδα. Η ακριβής καταγραφή των αιτιών χρήζει ιδιαίτερης έρευνας.



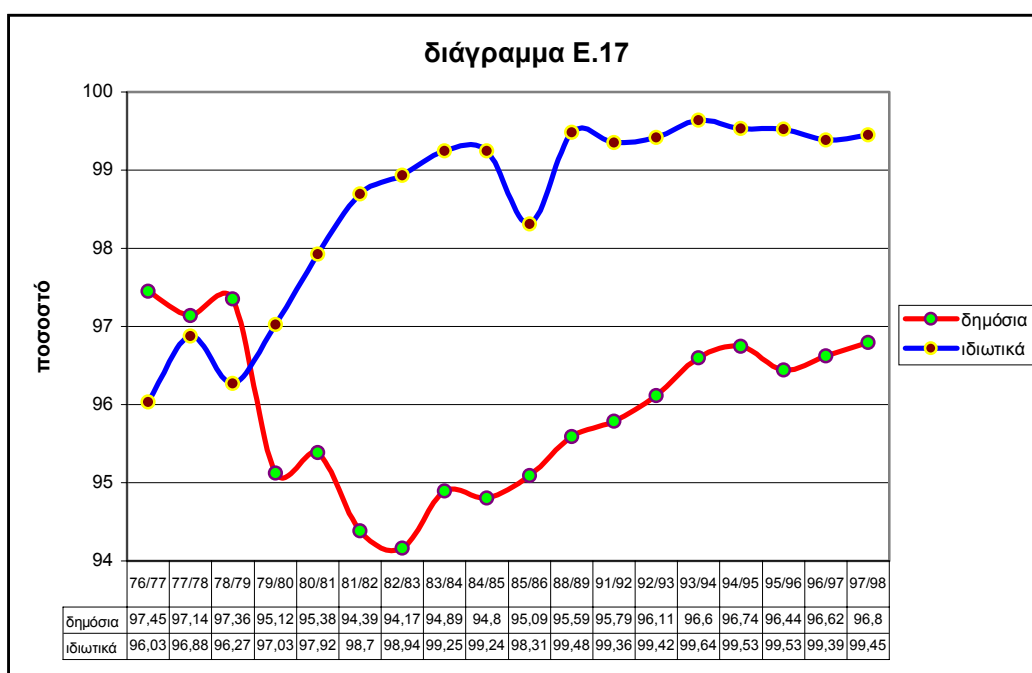
Διάγραμμα Ε.16: διαχρονική εξέλιξη ποσοστού εγγεγραμμένων μαθητών που συμμετέχουν στις εξετάσεις

Συνολικά σε γυμνάσια και λύκεια την χρονιά 1997/1998 έχουμε απόρριψη λόγω απουσιών ποσοστό 3%. Αριθμός που «φαίνεται» μικρός όμως σε απόλυτους αριθμούς αντιστοιχεί περίπου σε 20.300 μαθητές! Το νούμερο αυτό είναι ανησυχητικό και πρέπει να κινητοποιήσει όλους τους εμπλεκόμενους φορείς.

5.Α.2 Ανάλυση Ποσοστού Εγγεγραμμένων Μαθητών που Συμμετέχουν στις Εξετάσεις σε Δημόσια – Ιδιωτικά Σχολεία

Η εξέλιξη του ποσοστού συμμετοχής στις εξετάσεις σε δημόσια και ιδιωτικά σχολεία παρουσιάζεται στο διάγραμμα Ε.17. Αν εξαιρέσουμε τις τρεις πρώτες χρονιές τα ποσοστά διαφέρουν σημαντικά. Το ποσοστό των ιδιωτικών παρουσιάζει ανοδική πορεία και από 96% το 1976 καταλήγει στο 99,45% του 1998. Από το 1991 και μετά παρουσιάζει σταθερότητα άνω του 99%.

Σε αντίθεση, τα δημόσια σχολεία παρουσιάζουν διπλή εικόνα. Πτωτική μέχρι το 1983 και ανοδική από εκεί και πέρα. Το '83 πλησίασαν το 94% και το 1998 το 97%. Η διαφορά τους από τα ιδιωτικά φαίνεται τα τελευταία χρόνια να μειώνεται. Την χρονιά 1997/1998 στα δημόσια σχολεία 20134 παιδιά απορρίφθηκαν λόγω απουσιών ενώ στα ιδιωτικά μόλις 180.

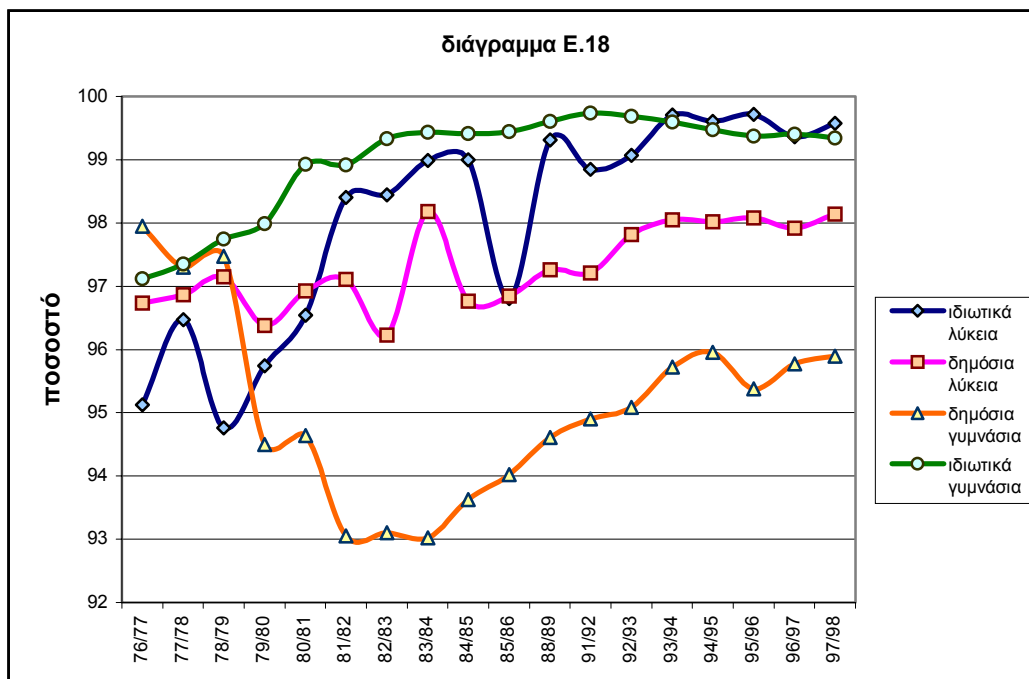


Διάγραμμα Ε.17 : διαχρονική εξέλιξη ποσοστού συμμετοχής στις εξετάσεις σε δημόσια – ιδιωτικά σχολεία

Για καλύτερη μελέτη προχωρήσαμε στο διάγραμμα Ε.18 – πίνακας 32 (παράρτημα) που καταγράφει την εξέλιξη των ποσοστών συμμετοχής στις εξετάσεις στα δημόσια και ιδιωτικά σχολεία. Γίνεται εμφανές ότι από την χρονιά 1981/1982 και εντεύθεν τα ποσοστά συμμετοχής στις εξετάσεις των μαθητών των ιδιωτικών γυμνασίων και λυκείων βρίσκονται υψηλότερα από τα αντίστοιχα των δημοσίων. Μάλιστα από το

1993 και μετά τα ποσοστά συμμετοχής στις εξετάσεις των μαθητών των ιδιωτικών γυμνασίων – λυκείων συμπορεύονται σε τιμές από 99,4% έως 99,7%.

Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι οι μαθητές των ιδιωτικών δεν απορρίπτονται λόγω απουσιών. Γεγονός λογικό αφού θα ήταν παράλογο κάποιος να πληρώνει για να απουσιάζει.



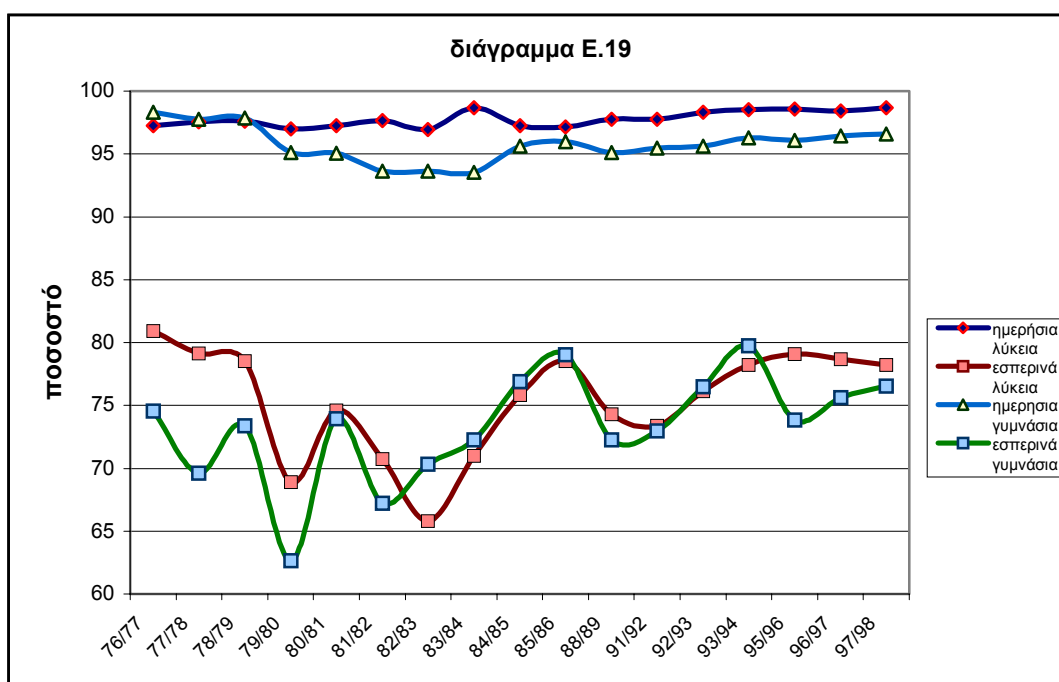
Διάγραμμα Ε.18: διαχρονική εξέλιξη ποσοστού εγγεγραμμένων που συμμετέχουν στις εξετάσεις σε ιδιωτικά – δημόσια γυμνάσια και λύκεια

Τα δημόσια γυμνάσια παρουσιάζουν το χαμηλότερο ποσοστό συμμετοχής στις εξετάσεις. Αγγίζουν την τριετία 1981- 1984 το 93% ενώ τα τελευταία χρόνια προσπαθούν να πλησιάσουν το 96% με διαφορά μεγαλύτερη από 3 ποσοστιαίες μονάδες από τα ιδιωτικά. Η εικόνα των δημοσίων λυκείων είναι λίγο καλύτερη, με μικρότερες διακυμάνσεις και τα τελευταία χρόνια (1993 – 1998) δείχνει να σταθεροποιείται γύρω στο 98%.

5.Α.3 Ανάλυση Ποσοστού Εγγεγραμμένων Μαθητών που Συμμετέχουν στις Εξετάσεις στα Εσπερινά Σχολεία

Σε αυτήν την κατηγορία έχουμε ακόμη λιγότερα στοιχεία από ότι προηγουμένως (μόνο για τις χρονιές 1976-1986, 1988/1989, 1991-1994, 1995-1998). Στο διάγραμμα Ε.19 – πίνακας 33 (παράρτημα) οι χρονιές είναι ενοποιημένες.

Η διαφορά των ημερησίων με τα εσπερινά είναι μεγάλη. Τα ημερήσια παρουσιάζουν ποσοστό απόρριψης λόγω απουσιών από 2% έως 7%. Την τελευταία δεκαετία περιορίζεται κάτω από το 5% για τα ημερήσια γυμνάσια και κάτω από 2% για τα ημερήσια λύκεια. Αντίθετα, τα εσπερινά παρουσιάζουν ποσοστό απόρριψης λόγω απουσιών άνω το 20% και το πιο ανησυχητικό χωρίς σαφή τάση μείωσης. Τα τελευταία χρόνια κυμαίνεται κοντά στο 23%. Την χρονιά 1997/1998 από τους 16864 μαθητές που ήταν εγγεγραμμένοι στα εσπερινά προσήλθαν στις εξετάσεις 13012, που σημαίνει ότι 3852 παιδιά παρακολούθησαν ελλιπώς. Αν λάβουμε υπόψη μας και πόσοι προήχθησαν τότε θα έχουμε 12130 μαθητές που τελείωσαν επιτυχώς την χρονιά ήτοι ποσοστό 72%!



Διάγραμμα Ε.19: διαχρονική εξέλιξη ποσοστού εγγεγραμμένων που συμμετέχουν στις εξετάσεις σε ημερήσια – εσπερινά γυμνάσια και λύκεια

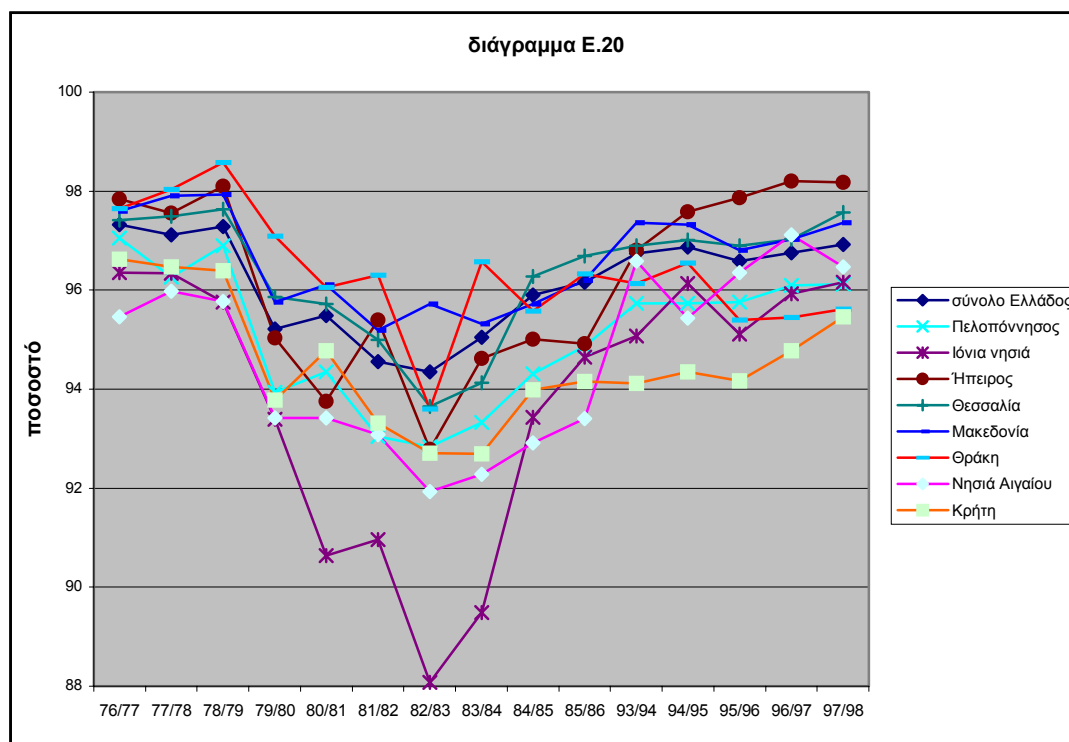
Αν επιχειρήσουμε να βγάλουμε βιαστικά συμπεράσματα υπάρχει κίνδυνος να αδικήσουμε τα παιδιά των εσπερινών. Αυτά τα παιδιά θα πρέπει να μην ξεχνάμε ότι αντιμετωπίζουν σκληρότερες συνθήκες από ότι οι συμμαθητές τους στα ημερήσια. Και μόνο αυτό το γεγονός μπορεί να εξηγήσει την τεράστια διαφορά που παρουσιάζεται. Ένας δεύτερος παράγοντας που μπορεί να επηρεάζει αυτήν διαφορά είναι η αναποτελεσματικότητα του ημερήσιου σχολείου να κεντρίσει το ενδιαφέρον αυτών των παιδιών (αναφέρομαι σε αυτά που δεν ωθούνται στο εσπερινό από οικονομικά προβλήματα).

5.Α.4 Ανάλυση Ποσοστού Εγγεγραμμένων Μαθητών που Συμμετέχει στις Εξετάσεις ανά Περιφέρεια

Στο διάγραμμα Ε.20 – πίνακας 34 (παράρτημα) βλέπουμε την πορεία των ποσοστών συμμετοχής στις εξετάσεις σε κάθε περιφέρεια ξεχωριστά και στο σύνολο των σχολείων.

Οι περιφέρειες με τα υψηλότερα ποσοστά είναι η Ήπειρος από το '95 και μετά, η Μακεδονία, και η Θράκη μέχρι το 1984. Την χρονιά 1978/1979 παρουσιάζει την υψηλότερη τιμή όλων των ετών και όλων των περιφερειών που είναι 98,6%.

Οι περιφέρειες με τις χαμηλότερες τιμές είναι της Κρήτης, των νησιών του Αιγαίου μέχρι το '86 και των Ιονίων νήσων. Τα Ιόνια νησιά μάλιστα τις χρονιές 1980-1984 παρουσιάζουν τις χαμηλότερες τιμές που σημειώνονται, με αποκορύφωμα την 88% του '82.



Διάγραμμα Ε.20 : διαχρονική εξέλιξη ποσοστού συμμετοχής στις εξετάσεις ανά περιφέρεια

5.Ε Σύγκριση Δεικτών Περιφερειών

Ο πίνακας 35 περιλαμβάνει τις «επιδόσεις» κάποιων περιφερειών στην αναλογία μαθητών ανά διδάσκοντα, στο ποσοστό συμμετοχής στις εξετάσεις και στο ποσοστό προαγωγής. Η κατάταξη έγινε με αύξουσα σειρά (το 1 δείχνει την καλύτερη επίδοση κ.ο.κ). Επιλέχθηκαν οι τελευταίες χρονιές 1993-1998, γιατί για τις προηγούμενες δεν

μπορεί να υπάρξει σύγκριση καθώς δεν έχουμε στοιχεία ταυτόχρονα για όλες. Λόγω έλλειψης επαρκών στοιχείων παραλήφθηκαν και κάποιες περιφέρειες. Μερικά συμπεράσματα είναι τα εξής:

Πίνακας 35: Σύγκριση «επιδόσεων» περιφερειών

	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98
Μαθητές ανά διδάσκοντα					
Λοιπή στερεά - Εύβοια	6	6	6	6	7
Πελοπόννησος	5	5	5	5	5
Ιόνια νησιά	2	3	3	3	2
Ήπειρος	3	2	2	2	3
Θεσσαλία	8	4	4	4	4
Μακεδονία	7	9	9	7	6
Θράκη	4	7	8	9	9
Νησιά Αιγαίου	1	1	1	1	1
Κρήτη	9	8	7	8	8
Συμμετοχή στις εξετάσεις					
Πελοπόννησος	6	6	5	5	6
Ιόνια νησιά	7	5	7	6	5
Ήπειρος	3	1	1	1	1
Θεσσαλία	2	3	2	4	2
Μακεδονία	1	2	3	3	3
Θράκη	5	4	6	7	7
Νησιά Αιγαίου	4	7	4	2	4
Κρήτη	8	8	8	8	8
Προαγωγή					
Λοιπή στερεά - Εύβοια	6	5	3	3	3
Πελοπόννησος	5	6	6	4	4
Ιόνια νησιά	7	8	8	8	7
Ήπειρος	2	2	2	2	2
Θεσσαλία	1	1	1	1	1
Μακεδονία	3	3	5	5	5
Θράκη	8	7	9	9	9
Νησιά Αιγαίου	4	4	4	6	6
Κρήτη	9	9	7	7	8

Α) Η Ήπειρος είναι η περιφέρεια με την καλύτερη απόδοση. Βρίσκεται στην πρώτη θέση συμμετοχής στις εξετάσεις, στην δεύτερη στα ποσοστά προαγωγής και στην δεύτερη ή τρίτη στην αναλογία μαθητών ανά διδάσκοντα. Η Θεσσαλία κατατάσσεται και αυτή στις πρώτες θέσεις. Παρουσιάζει το καλύτερο ποσοστό προαγωγής σε όλες τις σχολικές χρονιές.

Β) Η Κρήτη είναι η περιφέρεια με την χειρότερη απόδοση. Σε όλα τα κριτήρια και σε όλες τις χρονιές βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις. Η Θράκη κατατάσσεται και αυτή στις τελευταίες θέσεις ανάμεσα στις άλλες περιφέρειες με εξαίρεση ίσως στο ποσοστό συμμετοχής στις εξετάσεις, όπου φτάνει μέχρι και την τέταρτη θέση.

Γ) Τα νησιά του Αιγαίου καταλαμβάνουν την πρώτη θέση στην αναλογία μαθητών ανά διδάσκοντα. Στους άλλους δύο δείκτες βρίσκονται στις μεσαίες θέσεις.