



Μεταρρυθμίσεις στην ΠΑΙΔΕΙΑ και ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Αντώνης Κυριακόπουλος

Μαθηματικός - Συγγραφέας

Τα τελευταία 25 με 30 χρόνια, κάθε Υπουργός Παιδείας, θέλοντας ίσως να αφήσει τη σφραγίδα του στο Υπουργείο, ανακοινώνει και από μία εκπαιδευτική μεταρρύθμιση.

Οι μεταρρυθμίσεις στην Παιδεία είναι όχι μόνο χρήσιμες αλλά και αναγκαίες όταν πρόκειται να προσαρμόσουν τη διδασκαλία ύλη καθώς και τον τρόπο διδασκαλίας της στα νέα δεδομένα της επιστημονικής γνώσης, ώστε οι μαθητές να αντιμετωπίζουν προετοιμασμένοι τις συνεχείς μεταβολές στον κοινωνικό και επαγγελματικό στίβο.

Για να πετύχει μία εκπαιδευτική μεταρρύθμιση θα πρέπει να γίνει μεθοδικά και προγραμματισμένα. Κανονικά θα πρέπει να αρχίσει από το Δημοτικό, μετά να συνεχίσει στο Γυμνάσιο και μετά στο Λύκειο, από τάξη σε τάξη. Επίσης για να πετύχει, είναι εντελώς αναγκαίες και οι εξής δύο προϋποθέσεις:

1ον. Ότι τα Πανεπιστήμια λειτουργούν σωστά και ότι εφοδιάζουν τους δασκάλους και τους καθηγητές με τις απαραίτητες γνώσεις τόσο στο γνωστικό τους αντικείμενο όσο και σε θεμελιώδεις αρχές και μεθόδους της Παιδαγωγικής.

2ον. Οι δάσκαλοι και οι καθηγητές

έχουν το ζήλο, και το μεράκι μέσα και από σοβαρά κίνητρα να εργαστούν και να υποστηρίξουν τη μεταρρύθμιση.

Είναι όμως έτσι τα πράγματα; Πιστεύω πως όχι!!

- Για την πρώτη προϋπόθεση υπεύθυνα είναι τα Πανεπιστήμια. Μαθητής μου, μου εξομολογήθηκε ότι ήξερε περισσότερα μαθηματικά όταν πήρε το πτυχίο του. Από τα μαθηματικά που τους έκαναν δεν του έμεινε τίποτα, αν και διάβαζε αρκετά. Υπάρχουν βέβαια και μαθηματικοί οι οποίοι πήγαν στο εξωτερικό και διέπρεψαν. Αυτές είναι εξαιρέσεις που μετριώνονται στα δάκτυλα του ενός χεριού και δεν θα πρέπει να τις επικαλούμεθα και να λέμε ότι όλα εδώ λειτουργούν σωστά. Εξάλλου αυτοί είναι τα ταλέντα και σε κάθε περίπτωση θα έφθαναν ψηλά. Το βέβαιο είναι, ότι η συντριπτική πλειοψηφία ανήκει στην κατηγορία του μαθητού μου και είναι αυτοί που θα επανδρώσουν την Α/θμια και Β/θμια εκπαίδευση.

- Για τη δεύτερη προϋπόθεση υπεύθυνη είναι η πολιτεία και τούτο για δύο λόγους. Πρώτον, επιτρέπει σ' ένα υποψήφιο να εισαχθεί σε τμήμα που είναι η εκατοστή επιλογή του. Έτσι γίνεται μαθηματικός ή φυσικός κτλ. με το ζόρι. Δεύτερον, ο μισθός που παίρνει ένας εκπαιδευτικός δεν φθάνει για να ζήσει. Έτσι, και με το δίκιο του,

στρέφεται προς άλλες κατευθύνσεις. Όταν δεν έχει να πληρώσει το νοίκιο και το λογαριασμό της ΔΕΗ, για την εκπαίδευση θα ενδιαφερθεί; Ο μισθός του εκπαιδευτικού, πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε να του καλύπτει όλες τις ανάγκες σε χρήματα, ώστε να μπορεί απερίσπαστος να αφοσιωθεί στο έργο του.

Επειδή λοιπόν τα Πανεπιστήμιά μας δεν λειτουργούν σωστά, έχω τη γνώμη ότι αυτή τη φορά η μεταρρύθμιση θα πρέπει να αρχίσει από πάνω, δηλαδή από τα Πανεπιστήμια. Πρέπει πρώτα να γίνει αναβάθμιση των Πανεπιστημίων. Και επειδή χωρίς αξιολόγηση, η οποία προσπάθεια θα μείνει στα χαρτιά, θα πρέπει κατ' αρχήν να ελεγχθεί η επάρκεια των διδασκόντων και να θεσμοθετηθούν διαδικασίες συνεχούς αξιολόγησης με καταλογοισμό ευθυνών και συνέπειες.

Στη συνέχεια, θα πρέπει να αλλάξουν ριζικά τα προγράμματα σπουδών, κυρίως των τμημάτων από τα οποία βγαίνουν οι δάσκαλοι και οι καθηγητές. Για παράδειγμα, κανένας μαθηματικός δε γνωρίζει όλα τα μαθηματικά. Πότε λοιπόν ένας μαθηματικός θεωρείται καλός; Όταν έχει τις βάσεις ώστε να είναι σε θέση να διαβάσει και να καταλάβει μια οποιαδήποτε μαθηματική θεωρία. Και ποιες είναι αυτές οι βάσεις; Είναι εύκολο να τις βρούμε. Κατά τη γνώμη μου οι βάσεις αυτές είναι: Η Μαθηματική Λογική, η Θεωρία Συνόλων, οι Αλγεβρικές Δομές, μία θεμελίωση των πραγματικών αριθμών

και η Μαθηματική Ανάλυση. Βεβαίως, από το πρόγραμμα σπουδών δεν μπορούν να λείπουν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι οποίοι θα πρέπει να διδάσκονται σε όλα ανεξαιρέτως τα τμήματα. Δεν ισχυρίζομαι ότι ένας φοιτητής των μαθηματικών πρέπει να διδάσκεται μόνο τα παραπάνω μαθήματα. Ισχυρίζομαι ότι αυτά πρέπει να είναι η βάση του προγράμματος σπουδών. Βεβαίως θα πρέπει να διδάσκεται Διαφορικές Εξισώσεις, Θεωρία Αριθμών, Στατιστική, Πιθανότητες κτλ.

Εκείνο που προξενεί τη μεγαλύτερη εντύπωση είναι ότι, ενώ τα Μαθηματικά θεμελιώνονται, κατανοούνται και αναπτύσσονται με τη βοήθεια της Μαθηματικής Λογικής, τα Πανεπιστήμιά μας στα μαθηματικά τμήματα, μέχρι πρότινος δεν είχαν καθόλου το μάθημα της Μαθηματικής Λογικής και μάλιστα ακόμη και σήμερα το έχουν ως μάθημα επιλογής!!!

Θα πρέπει λοιπόν πρώτα να γίνει αναβάθμιση των Πανεπιστημίων. Μετά, να βρεθεί ένας τρόπος, ώστε κάθε υποψήφιος να πηγαίνει σε τμήμα που τον ενδιαφέρει. Τη μεταρρύθμιση δεν θα την κάνουν ούτε τα κτίρια, ούτε τα θρανία, ούτε οι διαταγές του Υπουργείου Παιδείας. Θα την κάνουν οι δάσκαλοι και οι καθηγητές.

Παράλληλα θα πρέπει να μελετηθούν και να καταρτιστούν με προσοχή τα αναλυτικά προγράμματα της Α/θμιας και της Β/θμιας εκπαίδευσης από έμπειρους και αναγνωρισμένης αξίας εκπαιδευτικούς. Μετά, με δημόσιο διαγωνισμό να γραφούν τα κατάλληλα διδακτικά βιβλία, τα οποία θα είναι φορείς του νέου πνεύματος και η βάση της μεταρρύθμισης. Τα νέα βιβλία μαζί με πρόσθετες επεξηγήσεις και ουσιαστικές οδηγίες (βιβλίο του δασκάλου) θα πρέπει να τα έχουν πάρει οι διδάσκοντες τουλάχιστο έξι μήνες πριν αρχίσουν να τα διδάσκουν, ώστε να τα μελετήσουν με την ησυχία τους, να κατανοήσουν τις αλλαγές και

να προετοιμάσουν τη διδασκαλία τους στο νέο πνεύμα. Στη Γαλλία, οι καθηγητές και οι δάσκαλοι δεν δέχονται να διδάξουν τα νέα βιβλία αν δεν τα έχουν πάρει τουλάχιστο ένα χρόνο πριν. Εδώ, στην Ελλάδα το σύνθημα είναι, οι καθηγητές και οι δάσκαλοι να παίρνουν τα νέα βιβλία την ίδια μέρα που πρόκειται να τα διδάξουν!!! Το ίδιο συμβαίνει και φέτος με τα νέα βιβλία του Γυμνασίου. Βέβαια τα έχουν αναρτήσει στο Internet αλλά είναι πολύ δύσκολο να τυπώσει κάποιος τόσες σελίδες στον υπολογιστή του, αν βέβαια έχει υπολογιστή. Εγώ πάντως δεν τα έχω ιδεί.

Έχω ιδεί όμως τα βιβλία του Δημοτικού, τα οποία με απογοήτευσαν. Αναφέρω μόνο τρεις παρατηρήσεις που αφορούν το βιβλίο των μαθηματικών της ΣΤ' Δημοτικού:

α) Στη σελίδα 24 γράφει:

"Ο τρόπος λύσης ενός προβλήματος μπορεί να εκφραστεί με την κατάλληλη αριθμητική παράσταση".

– Βγαίνει νόημα;

β) Στη σελίδα 12 γράφει:

"Δεκαδικοί αριθμοί είναι οι αριθμοί που αποτελούνται από ένα ακέραιο και ένα δεκαδικό μέρος".

– Εδώ το βιβλίο υποθέτει ότι ο μαθητής γνωρίζει τι είναι δεκαδικό μέρος. Αλλά τότε θα γνώριζε και τι είναι δεκαδικός αριθμός. Ένας τέτοιος ορισμός στη Λογική λέγεται **"φαύλος ορισμός"**. Η Μαθηματική Λογική μας λέει ότι:

"Σε μια μαθηματική θεωρία, όταν λέμε ότι θα ορίσουμε έναν όρο, δηλαδή ένα σύμβολο, εννοούμε ότι θα του δώσουμε μία έννοια με τη βοήθεια μιας έκφρασης άλλων όρων, γνωστών εννοιών".

Έτσι, στον ορισμό ενός όρου δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε τον ίδιο τον όρο, ούτε κανέναν άλλο συνώνυμο αυτού. Γιατί τότε οδηγούμεθα σε "φαύλο κύκλο" και λόγω αυτού ένας τέτοιος ορισμός ονομάζεται "φαύλος ορισμός". Για παράδειγμα, ίσως έχετε διαβάσει ή έχετε ακούσει να λένε:

"Σύνολο ονομάζεται κάθε συλλογή αντικειμένων κτλ.". Ο ορισμός αυτός είναι φαύλος γιατί η λέξη συλλογή είναι συνώνυμος με τη λέξη σύνολο. Όπως είναι γνωστό, στη θεωρία των Συνόλων, η λέξη "σύνολο" είναι αρχική έννοια, δηλαδή δεν ορίζεται.

γ) Στη σελίδα 64 γράφει:

"Μία ισότητα που περιέχει μία μεταβλητή, λέγεται εξίσωση με έναν άγνωστο".

– Αλλά μία εξίσωση δεν είναι μία ισότητα. Οι εξισώσεις δεν έχουν τις ιδιότητες του ίσον και το ίσον σε μία εξίσωση ούτε ισχύει, ούτε ζητείται να αποδειχθεί. Και οι εξισώσεις δεν περιέχουν μεταβλητές. Θα έλεγα ότι το πιο αποτυχημένο σύμβολο στα μαθηματικά είναι το ίσον στις εξισώσεις.

Είναι γεγονός ότι όσο απλούστερα είναι τα μαθηματικά που γράφει ή διδάσκει κάποιος, τόσο περισσότερο πρέπει να έχει εμβαθύνει σ' αυτά, γιατί έτσι μόνο θα ξέρει, μέχρι ποίου σημείου μπορεί να απλουστεύσει τις διάφορες μαθηματικές έννοιες, χωρίς να κάνει λάθη και χωρίς να κατασκευάζει φαύλους ορισμούς. Έχω ακούσει να λένε το εξής παράλογο: **"Το λέω έτσι (δηλαδή λάθος) για να το απλουστεύσω και να το καταλάβουν τα παιδιά"**. Πώς είναι δυνατόν να καταλάβουν σωστά οι μαθητές (οιασδήποτε ηλικίας) κάτι που τους το λέμε λάθος; Ο πιο ασφαλής τρόπος για να καταλάβουν οι μαθητές σωστά τις διάφορες έννοιες είναι, μετά τον ορισμό, τα παραδείγματα και πολλές φορές μάλιστα και τα αντιπαραδείγματα.

Πολλές φορές τίθεται το θέμα αν οι μαθητές πρέπει να διδάσκονται στοιχεία Μαθηματικής Λογικής. Εγώ πιστεύω ότι μερικά τελειώς απαραίτητα στοιχεία πρέπει να διδάσκονται στο Λύκειο. Ανεξάρτητα από αυτό, ένας μαθηματικός πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τη Μαθηματική Λογική, αφού είναι η βάση όλων των μαθηματικών και αφού τότε θα μπορεί

να ελέγχει αν κάτι στα Μαθηματικά είναι σωστό ή όχι.

Αλλά ας επανέλθουμε στις μεταρρυθμίσεις στην Παιδεία. Είναι γεγονός ότι για να υλοποιηθεί σωστά μία εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, δεν φτάνουν όχι μόνο τα χρόνια της θητείας ενός Υπουργού Παιδείας, αλλά ούτε και τα τέσσερα χρόνια μιας κυβέρνησης. **Γι' αυτό πιστεύω ότι χρειάζεται μια διακομματική επιτροπή, η οποία αφού χαράξει μία Εθνική πολιτική Παιδείας, μαζί με ένα μόνιμο υφυπουργό Παιδείας, να αναλάβουν το έργο της υλοποίησής της.** Διαφορετικά όλες οι μεταρρυθμίσεις θα είναι σαν αυτές που γνωρίζουμε, δηλαδή αποσπασματικές και χωρίς αποτέλεσμα. Κάποτε πρέπει να αρχίσουμε σωστά, αν θέλουμε κάποια μέρα να έχουμε σωστή Παιδεία. Ο πατέρας μου στο χωριό φύτευε μία ελιά, τη φρόντιζε και περίμενε μετά από έξι-επτά χρόνια να πάρει καρπό.

Το σύστημα εισαγωγής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση δεν αφορά την ουσία καμιάς εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης. Εδώ το ζητούμενο

είναι να εισαχθούν οι καλύτεροι. Αλλά αυτό δεν εξαρτάται από το σύστημα εισαγωγής, αλλά από την ποιότητα των θεμάτων που τίθενται. Δηλαδή, αν αναφέρονται σε όσο το δυνατόν περισσότερο μέρος της εξεταστέας ύλης, αν απαιτούν κριτική και συνθετική ικανότητα, αν είναι κλιμακούμενης δυσκολίας κτλ. Αυτά βέβαια δεν επιτυγχάνονται με θέματα που κατασκευάζονται μέσα σε μία ή και σε δύο νύχτες. Γι' αυτό, κάθε φορά που θα γίνει διαγωνισμός στα Μαθηματικά, κάτι δεν θα πάει καλά (ακατάλληλα θέματα, λάθος θέματα, λάθος λύσεις, λάθος διευκρινήσεις, अपαράδεκτες ενδεικτικές λύσεις κτλ.). Στη Γαλλία υπάρχει μόνιμο ειδικό "σώμα εξεταστών". Γι' αυτό κάθε χρόνο βλέπουμε στις Γαλλικές εξετάσεις πληθώρα νέων και ωραίων ασκήσεων και προβλημάτων.

Για περισσότερα από εκατό χρόνια, στη Γαλλία έχουν το Baccalaureate, στην Αγγλία το G.C.E. κ.ο.κ. Εκεί κανένας Υπουργός δεν ασχολείται με το θέμα αυτό, ούτε ο

κόσμος αναστατώνεται (εφημερίδες, τηλεοράσεις κτλ.) για δύο εβδομάδες, επειδή οι μαθητές δίνουν εξετάσεις και βέβαια ούτε οι γονείς πηγαίνουν έξω από τα εξεταστικά κέντρα.

Στην Ελλάδα, το σύστημα εισαγωγής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση είναι το αγαπημένο αντικείμενο των εκάστοτε Υπουργών Παιδείας, γιατί προσφέρεται για κομματική εκμετάλλευση, αφού αφορά χιλιάδες οικογένειες. Από "Εισαγωγικές Εξετάσεις" έγιναν "Ακαδημαϊκό Απολυτήριο", μετά πάλι "Εισαγωγικές Εξετάσεις", μετά "Πανελλήνιες Εξετάσεις" κτλ.

Τελειώνοντας, θα επαναλάβουμε για άλλη μια φορά ότι οποιαδήποτε εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, όσο καλά και αν έχει προετοιμαστεί, δεν πρόκειται να πετύχει αν δεν καθιερωθούν διαδικασίες αξιολόγησης του έργου των δασκάλων όλων των βαθμίδων. Και αν για κάποιους αυτό δεν ηχεί θετικά, ωστόσο όλοι οι οιωνοί δείχνουν πως είναι μια αδήρητη αναγκαιότητα.

Συγκρίσεις που μόνο θλίψη προκαλούν ...

B.E. Βισκαδουράκης

Στοιχειώδη ενημέρωση γύρω από τα κορυφαία ονόματα της Μαθηματικής Επιστήμης στο Διεθνές χώρο αν έχει κάποιος, θα παρατηρήσει πως η Μαθηματική Εταιρεία της Μόσχας είχε και έχει πάντα στην κορυφή της, τον ανθό. Ότι πιο αξιόλογο διέθετε.

Όσο για τη δική μας Ε.Μ.Ε., ίσως τα πρώτα χρόνια της ίδρυσής της κάτι αντίστοιχο να συνέβη. Βέβαια τον Κ. Καραθεοδωρή ποτέ δεν αξιώθηκε η Μαθηματική Κοινότητα της χώρας μας να τον δει στην κορυφή της.

Αλήθεια, οι πρόεδροι της Ε.Μ.Ε. των τελευταίων τουλάχιστον 25 ετών, νιώθουν άνετα παραγκωνίζοντας με τη βοήθεια μηχανισμών κορυφαίους συναδέλφους τους, επειδή αυτοί απλά δεν υποτάχθηκαν σ' αυτούς τους μηχανισμούς;

Αλλά και οι Συνάδελφοι που στηρίζουν τόσα χρόνια τώρα μια τέτοια πρακτική δεν νιώθουν άραγε πως έχουν και κείνοι ένα μερίδιο ευθύνης;

Πρόεδροι της Μαθηματικής Εταιρείας της Μόσχας

P. Aleksandrow (1933-1964)
 A. Kolmogorov (1964-1966)
 I. Gelfand (1966-1970)
 I. Shafarevich (1970-1973)
 A. Kolmogorov (1973-1985)
 S. Novikov (1985-1996)
 V. Arnold (1996- ...)