

Αθήνα, 18 Σεπτ. 1990

Από: Δ. Κουτσογιάννη, Λέκτορα Τομέα ΥΠΥΘΕ

Προς: 1) Τομέα ΥΠΥΘΕ

2) Επιτροπή Προγράμματος Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών

ΘΕΜΑ: Παρατηρήσεις για το σχέδιο προγράμματος σπουδών των μαθημάτων κορμού

1. Εισαγωγή

Οι παρατηρήσεις που ακολουθούν αναφέρονται μόνο σε ορισμένα σημεία διαφωνίας μου με το κείμενο της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, που κυρίως εντοπίζονται στα θεμελιώδη μαθήματα του προγράμματος.

2. Στόχος του προγράμματος

Σύμφωνα με το κείμενο της εισήγησης "στόχος του προγράμματος πρέπει να είναι ο συνήθης επιστήμονας μηχανικός εφαρμογής, δηλαδή αυτός που κατά βάση υπολογίζει και σχεδιάζει, αναλύει τα επί μέρους προβλήματα, έχει όμως συχνά την ανάγκη καθοδήγησης από κάποιο στέλεχος εφαρμογής. Ο πτυχιούχος πρέπει (...) να έχει αποκτήσει τα προσόντα εκείνα που θα του επιτρέπουν να εξελιχθεί προς τις ψηλότερες βαθμίδες της επιστημονικής - τεχνολογικής ιεραρχίας χωρίς κατ' ανάγκη να περάσει από το μεταπτυχιακό θρανίο".

Στην πιο πάνω διατύπωση θα ήθελα να παρατηρήσω κατ' αρχήν ότι καλό θα ήταν να αντικατασταθούν οι "βαθμίδες της ιεραρχίας" με ένα όρο πιο αντικειμενικό και με λιγότερη κοινωνική φόρτιση, όπως είναι π.χ. η παρακολούθηση των επιστημονικών και τεχνολογικών εξελίξεων. Η ανάγκη καθοδήγησης από κάποιο τρίτο στέλεχος θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι αφορά στο νέο διπλωματούχο μηχανικό. (Γενικότερα στο κείμενο ο όρος "πτυχιούχος" νομίζω ότι πρέπει να αντικατασταθεί με το "διπλωματούχος"). Επίσης θα πρέπει να προστεθεί στα τρέχοντα καθήκοντα του μηχανικού και η κατασκευή, εκτός από τον υπολογισμό και σχεδιασμό των έργων.

Το κυριότερο όμως, μήπως βάζοντας στόχο το "συνήθη επιστήμονα μηχανικό εφαρμογής" είμαστε κάπως ισοπεδωτικοί; Νομίζω ότι και ο μη συνήθης μηχανικός με την καλή έννοια του όρου, όπως ο επιστήμονας μηχανικός που ερευνά, παράγει γνώση και εξελίσσει την τεχνολογία (ενδεχομένως μετά από μεταπτυχιακές σπουδές), πρέπει να είναι μέσα στους στόχους του προγράμματος. Άλλωστε δεν είναι λίγοι οι απόφοιτοι του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών που επανδρώνουν ερευνητικά κέντρα και ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, στην

Ελλάδα και το εξωτερικό, ενώ σήμερα αυτή η κατηγορία των αποφοίτων φαίνεται να αποκτά σημαντικότερο ρόλο σε εθνικό επίπεδο. Αλλά και άλλες κατηγορίες μηχανικών, όπως αυτοί που αναλαμβάνουν καθήκοντα διοίκησης δε θα έπρεπε να αγνοηθούν.

3. Κατευθύνσεις για το πρόγραμμα

Στο ομότιπλο κεφάλαιο της εισήγησης της επιτροπής προγράμματος τίθεται κατ' αρχήν για άμεση συζήτηση το ερώτημα "ποιά θεωρητικά γενικά μαθήματα του κορμού μπορούν να περιοριστούν, και στοιχεία τους να δίνονται, αν χρειάζεται, στην κατάλληλη κατεύθυνση", και λίγο παρακάτω υιοθετείται ως πρώτη κύρια κατεύθυνση για την αλλαγή του προγράμματος, ο "περιορισμός των γενικών μαθημάτων στο πρόγραμμα κορμού, με παράλληλη καθιέρωση προαιρετικών ή κατ' εκλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων που θα υποβοηθούν το πρόγραμμα των κατευθύνσεων". Ακολουθεί ως δεύτερη κατεύθυνση η "μετάθεση προς τα χαμηλότερα εξάμηνα των βασικών τεχνολογικών μαθημάτων (...)".

Το παραπάνω ερώτημα και η απάντηση του θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν μεροληπτικά, αφού υπονοούν ότι ο περιορισμός των θεωρητικών μαθημάτων θεωρείται δεδομένος. Δεδομένου όμως ότι και σε παλιότερες αλλαγές του προγράμματος είχαν γίνει περιορισμοί των θεωρητικών μαθημάτων, μήπως δεν επιδέχονται άλλες περικοπές; Προσωπικά θεωρώ ότι οι ώρες που διατίθενται για τα μαθήματα αυτά δεν πρέπει να περιοριστούν, αλλά πάντως θα ήταν σκόπιμη η επανεξέταση του περιεχομένου τους, με στόχο τον περιορισμό των τυχόν επικαλύψεων και τον εκσυγχρονισμό τους. Για τη θεμελίωση αυτής της άποψής μου παραθέτω τα ακόλουθα:

1. Πράγματι, όπως επισημαίνεται στην Εισήγηση της Επιτροπής Προγράμματος, τα Μαθηματικά και κυρίως η Φυσική και η Χημεία που διδάσκονται στη μέση εκπαίδευση, βρίσκονται σε πολύ ψηλότερη στάθμη απ' ότι πριν είκοσι χρόνια. Όμως και οι απαιτήσεις για χρήση υψηλότερης στάθμης βασικών γνώσεων (π.χ. Αριθμητική Ανάλυση, Θεωρία Πιθανοτήτων, Γραμμική Άλγεβρα) στα τεχνολογικά μαθήματα έχουν αυξηθεί σε αντίστοιχο τουλάχιστον βαθμό. Εξ άλλου θα μπορούσε κανείς να παρατηρήσει ότι η στάθμη αφομοίωσης των μαθημάτων αυτών από τους αποφοίτους των Λυκείων, δυστυχώς, φαίνεται να βρίσκεται σε αντίστροφη σχέση με την ποιοτική αναβάθμιση της ύλης που διδάσκεται. (Προσωπικά έχω παρατηρήσει ότι ένα τμήμα των σημερινών φοιτητών δυσκολεύεται ακόμη και στο χειρισμό πρωτοβάθμιων εξισώσεων).
2. Τα θεμελιώδη μαθήματα δεν αποτελούν μόνο ένα υπόβαθρο για τα τεχνολογικά μαθήματα, ούτε μπορεί να θεωρηθεί ότι απλώς εξυπηρετούν τα τελευταία. Αντίθετα έχουν βασικό ρόλο στη συγκρότηση της επιστημονικής προσωπικότητας του

μηχανικού, και στην κατανόηση και περιγραφή των φυσικών διεργασιών. Κατά συνέπεια θα πρέπει να αναγνωριστεί η σχετική αυτονομία των θεωρητικών μαθημάτων από τα τεχνολογικά, ιδιαίτερα σε ένα Ανώτατο Ίδρυμα όπως το Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

3. Η παρακολούθηση της επιστημονικής και τεχνολογικής προόδου προϋποθέτει ένα γερό θεωρητικό υπόβαθρο, σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητο από το σημερινό επίπεδο ανάπτυξης της τεχνολογίας. Όπως παρατηρεί ο Θ.Π.Τάσιος:¹ "Όταν έχη προαποφασιστή η εκ των υστέρων παρέμβαση της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, η Σχολική εκπαίδευση μπορεί ανετότερα να αναπτύσσει θεμελιωδέστερα αντικείμενα, που κινδυνεύουν λιγότερο απ' την παλαιώση αλλά και που προσφέρουν στο μαθητή μεγαλύτερη ευκαμψία για την κατανόηση των μελλοντικών μεταβολών",
4. Ενώ οι γνώσεις εφαρμογής μπορούν να συμπληρώνονται σχετικά εύκολα και κατά την επαγγελματική σταδιοδρομία του μηχανικού, μέσω προσωπικής μελέτης, απόκτησης εμπειρίας, παρακολούθησης σεμιναρίων και γενικότερα μέσω της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, η αναπλήρωση ελλείψεων στα θεμελιώδη μαθήματα είναι πολύ πιο δύσκολο να γίνει.

4. Προτάσεις

1. Τα δύο υποχρεωτικά εξαμηνιαία μαθήματα Μαθηματικής Ανάλυσης (*Συναρτήσεις μιας μεταβλητής*, 1ο εξάμηνο και *Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών*, 2ο εξάμηνο) του σημερινού προγράμματος είναι σκόπιμο να παραμείνουν ως έχουν.
2. Το ίδιο ισχύει και για τα μαθήματα *Γραμμική Άλγεβρα* (1ο εξάμηνο) και *Παραστατική και Ανώτερη Γεωμετρία* (2ο εξάμηνο).
3. Οι ώρες του μαθήματος *Διαφορικές Εξισώσεις* (3ο εξάμηνο) θα μπορούσαν να περιοριστούν κάπως, αλλά η ενσωμάτωση του με το μάθημα *Αριθμητική Ανάλυση* (3ο εξάμηνο), που εισηγείται η Επιτροπή, νομίζω ότι δε θα ήταν σκόπιμη, αφού πρόκειται για δύο διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα, με διαφορετικές μεθοδολογίες.
4. Το μάθημα *Αριθμητική Ανάλυση* θα πρέπει να ενισχυθεί, συμπεριλαμβάνοντας ενδεχομένως και τα κεφάλαια *Μέθοδοι Βελτιστοποίησης* και *Εισαγωγή στην Ανάλυση Συστημάτων*, που στην εισήγηση της Επιτροπής προτείνεται να αποτελέσουν ιδιαίτερο μάθημα.

1. Θ.Π.Τάσιου, "Εκπαίδευση δια βίου", Εφημ. Το Βήμα, 9 Σεπτ. 1990).

5. Συμφωνώντας με την εισήγηση της Επιτροπής, θεωρώ ότι το μάθημα *Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική* πρέπει να ενισχυθεί και να καλύπτει δύο εξάμηνα, με παράλληλη κατάργηση του μαθήματος *Ειδικά Θέματα Μαθηματικών για Π.Μ.* Το πρώτο εξάμηνο μπορεί να περιλαμβάνει τη *Θεωρία Πιθανοτήτων*, καθώς και εισαγωγή στα αντικείμενα *Ανάλυση Διακινδύνευσης* και *Λήψη Απόφασης με Αβεβαιότητα* (που κατά την Επιτροπή αποτελούν ιδιαίτερο μάθημα) και το δεύτερο μπορεί να περιλαμβάνει τη *Στατιστική* και τις *Στοχαστικές Ανελιξεις*.
6. Τα δύο εξαμηνιαία μαθήματα *Φυσικής* να παραμείνουν ως υποχρεωτικά, και να επανεξεταστεί το περιεχόμενό τους. Νομίζω ότι πρέπει να περιλαμβάνουν αντικείμενα όπως η *Θερμοδυναμική*, η *Κυματική*, ο *Ηλεκτρομαγνητισμός*, ενώ δε θα πρέπει κατ' αρχήν να απορριφθούν εισαγωγικές έννοιες πάνω στην *Κβαντική Φυσική*, τη *Σχετικότητα* και τη *Θεωρία του Χάους* (έστω και σε κατ' επιλογήν υποχρεωτικό μάθημα), που δίνουν τον πιο σύγχρονο τρόπο περιγραφής της Φύσης. Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στη σύνδεση Μαθηματικών και Φυσικής, δεδομένου ότι η Φυσική που διδάσκεται στο Λύκειο χρησιμοποιεί μόνο στοιχειώδη Μαθηματικά.
7. Τα δύο εξαμηνιαία μαθήματα *Χημείας* (1ο και 2ο εξάμηνο) δεν επιβαρύνουν πολύ το πρόγραμμα (2 ώρες την εβδομάδα) και έτσι θα μπορούσαν να παραμείνουν ως έχουν. Ας σημειωθεί ότι η σημασία της Χημείας για τον Πολιτικό Μηχανικό αντικειμενικά έχει σήμερα αναβαθμιστεί, λόγω των εφαρμογών της σε θέματα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος.
8. Και μια εξειδικευμένη πρόταση για το μάθημα *Εισαγωγή στην Τεχνική Υδρολογία* (6ο εξάμηνο), στο οποίο είμαι συνδιδάσκων: Να καθοριστεί ως προαπαιτούμενο το μάθημα *Θεωρία Πιθανοτήτων* δεδομένου ότι η γνώση Θεωρίας Πιθανοτήτων είναι απαραίτητη για την παρακολούθηση της Τεχνικής Υδρολογίας.

5. Τελική Παρατήρηση

Έχει ουσιαστική σημασία όχι μόνο η ποιότητα και ποσότητα της ύλης των θεμελιωδών (και των άλλων) μαθημάτων, αλλά και ο τρόπος διδασκαλίας και μάθησης. Οι σημερινοί φοιτητές έχουν εξοικειωθεί, εξαιτίας κυρίως του τρόπου εισαγωγής τους στα ΑΕΙ, με μια μέθοδο απομνημόνευσης χωρίς κριτική μάθηση. Η μέθοδος αυτή έχει επεκταθεί ακόμη και τα Μαθηματικά, Φυσική και Χημεία, με αποτέλεσμα σοβαρές ελλείψεις στις γνώσεις και τον τρόπο σκέψης αλλά και την αδιαφορία των φοιτητών. Πιστεύω ότι στους διδάσκοντες των θεμελιωδών μαθημάτων, που πρώτα απ' όλους έρχονται σε επαφή με τους νέους φοιτητές, αναλογεί το

καθήκον να δημιουργήσουν ρήξη με το παρελθόν της απομνημόνευσης, να οδηγήσουν του φοιτητές σε νέους ουσιαστικούς τρόπους μάθησης και να τους αναζωπυρώσουν το ενδιαφέρον για τη γνώση.

Με εκτίμηση

Δ. Κουτσογιάννης

ΣΠΟΥΔΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Γενικά

Αναμφίβολα οι σπουδές σε ένα τεχνολογικό πανεπιστήμιο πρέπει να οδηγούν σε γνώσεις εφαρμογής, που αντιστοιχούν στις ανάγκες της παραγωγής. Μάλιστα, η παροχή τέτοιων γνώσεων προσελκύει το φοιτητή, που επιζητεί το συγκεκριμένο και το σκόπιμο αντί του αφηρημένου και του θεωρητικού. Γενικά στο Πολυτεχνείο υπήρχε και υπάρχει αυτή η αντιστοιχηση των σπουδών με την παραγωγή σε κάποιο βαθμό, ο οποίος μπορεί βελτιωθεί, αλλά μπορεί και να χειροτερέψει, αν δεν μελετηθεί σοβαρά, και δεν βρεθούν λύσεις σε συγκεκριμένα προβλήματα που θα θιγούν παρακάτω. Θα πρέπει όμως να διευκρινίσουμε ότι το πρόγραμμα σπουδών ενός Πολυτεχνείου δεν μπορεί να περιλαμβάνει μόνο εφαρμοσμένα μαθήματα, αλλά θα πρέπει να αποσκοπεί παράλληλα και στη θεωρητική κατάρτιση των φοιτητών. Το δίλημμα "θεωρία ή εφαρμογή" στην πραγματικότητα είναι ψεύτικο, και μόνο ο γερά καταρτισμένος θεωρητικά μηχανικός μπορεί να γίνει καλός μηχανικός εφαρμογής.

Ο ρόλος της θεωρητικής κατάρτισης

Ο μηχανικός, σίγουρα, δεν είναι ο άνθρωπος που κάνει κάποιους αρκετά σύνθετους υπολογισμούς προκειμένου να μελετήσει ένα έργο ή αυτός που εφαρμόζει κάποιες συνταγές προκειμένου να κατασκευάσει το έργο. Αν ήταν έτσι, σήμερα θα είχε αντικατασταθεί από τον υπολογιστή. Η λήψη αποφάσεων σε τεχνολογικά ζητήματα, αποφάσεων σύνθετων με πολλές και πολλαπλά εξαρτημένες παραμέτρους, προϋποθέτει την κατανόηση των φυσικών διεργασιών και την καλλιέργεια της κρίσης. Κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει μόνο όταν υπάρχει γερή θεωρητική υποδομή.

Δεν πρέπει ακόμη να ξεχνούμε ότι οι μηχανικοί σε ένα ποσοστό επανδρώνουν τα ερευνητικά κέντρα και τη διοίκηση. Μάλιστα αυτές οι κατηγορίες μηχανικών αποκτούν όλο και σημαντικότερο ρόλο στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Και πάλι ο ρόλος της θεωρητικής κατάρτισης, αλλά και της γενικότερης μόρφωσης, που θα πρέπει να προσφέρεται από το Πολυτεχνείο, είναι εμφανής.

Εξ άλλου σήμερα ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα του μηχανικού είναι η παλαίωση των γνώσεων. Τι να τις κάνεις τις εφαρμοσμένες γνώσεις που απέκτησες στο Πολυτεχνείο, μετά από λίγα χρόνια που δεν χρησιμοποιούνται πια, γιατί η τεχνολογία έχει αλλάξει; Και εδώ η απάντηση είναι το θεωρητικό υπόβαθρο, που επιτρέπει την παρακολούθηση της εξέλιξης της τεχνολογίας. Αλλά ενώ οι γνώσεις εφαρμογής μπορούν να συμπληρώνονται σχετικά εύκολα κατά την επαγγελματική σταδιοδρομία του μηχανικού, διά μέσου προσωπικής μελέτης, απόκτησης εμπειρίας, παρακολούθησης σεμιναρίων και γενικότερα διά μέσου της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, η αναπλήρωση ελλείψεων στο θεωρητικό υπόβαθρο είναι πολύ δυσκολότερη.

Θα πρέπει επίσης να παρατηρήσουμε ότι οι σύγχρονες τεχνολογίες βασίζονται σε υψηλής στάθμης θεωρητικές έννοιες και γνώσεις, και η κατανόηση των πρώτων δεν είναι δυνατή χωρίς εμπάθυνση στις τελευταίες.

Τέλος το Πολυτεχνείο είναι υποχρεωμένο να καλύψει τα πολύ σοβαρά κενά των φοιτητών σε βασικές γνώσεις (Μαθηματικών, Φυσικής), τα οποία δυστυχώς δημιουργούνται στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Θεωρητικό υπόβαθρο με τέτοια κενά δεν μπορεί να υπάρξει.

Δυσκολίες για την καλύτερη εναρμόνιση σπουδών - παραγωγής

Πολλά θα μπορούσε να σκεφτεί κανείς για την εναρμόνιση των σπουδών με την πράξη (συνεχής αναπροσαρμογή του προγράμματος και του περιεχομένου των σπουδών, πρακτική εκπαίδευση των φοιτητών με μεγαλύτερη έμφαση στις διεθνείς ανταλλαγές φοιτητών, οργάνωση διαλέξεων, σεμιναρίων εκπαιδευτικών εκδρομών κ.α.). Εγώ θα ήθελα να αναφερθώ σε δύο, βασικές κατά τη γνώμη μου, δυσκολίες για την υλοποίηση οποιουδήποτε προγράμματος.

Η πρώτη προέρχεται από τους ίδιους τους φοιτητές που σε μεγάλο ποσοστό διακατέχονται από μια μηχανιστική επιδίωξη για απόκτηση του διπλώματος. Το ενδιαφέρον για την ίδια τη γνώση, ακόμα και την απολύτως εφαρμοσμένη, έχει ατονήσει. Έτσι, τα ποσοστά των φοιτητών που συμμετέχουν σε εκδηλώσεις που οργανώνονται με σκοπό τη σύνδεση σπουδών-παραγωγής (εκδρομές, διαλέξεις κ.α.) περιγράφονται με μονοψήφιους αριθμούς.

Η δεύτερη συνδέεται με το διδακτικό προσωπικό, αλλά είναι θεσμική. Ο νόμος-πλαίσιο για την ανώτατη παιδεία έχει ξεχωρίσει ως κριτήριο αξιολόγησης των μελών ΔΕΠ τις δημοσιεύσεις στα επιστημονικά περιοδικά, υποβαθμίζοντας σαφώς το τεχνολογικό τους ή άλλο έργο. Αυτό έχει συνέπεια να παραμεληθεί τα τελευταία χρόνια η ενασχόληση του διδακτικού προσωπικού με τεχνολογικές εφαρμογές, και καμιά φορά, μάλιστα, κινδυνεύει να θεωρείται μειονέκτημα η τέτοια ενασχόληση.

ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Το Πολυτεχνείο έχει τη δυνατότητα να θεραπεύσει και τη βασική και την εφαρμοσμένη έρευνα. Εκ των πραγμάτων, και λόγω του χαρακτήρα του ως τεχνολογικού πανεπιστημίου, και λόγω της μεγαλύτερης ευχέρειας στη εξεύρεση κονδυλίων, η έμφαση δίνεται στην εφαρμοσμένη έρευνα. Τα τελευταία χρόνια το ΕΜΠ έχει αναπτύξει μεγάλη ερευνητική δραστηριότητα και έχει απορροφήσει σημαντικά κονδύλια (άνω των 2 δισ. ετησίως), από ιδιωτικούς, δημόσιους και διεθνείς φορείς (σε ποσοστό 40%, κυρίως από ΕΟΚ). Ο Τομέας Υδατικών Πόρων έχει ενεργώς συμμετάσχει σε αυτή την ερευνητική ανάπτυξη, κατέχοντας την τρίτη θέση σε απορρόφηση κονδυλίων σε όλο το Πολυτεχνείο.

Ωστόσο πολλές φορές ακούγεται έντονη κριτική, μέσα και έξω από το Πολυτεχνείο, στις δραστηριότητες εφαρμοσμένης έρευνας, ιδιαίτερα όταν αυτή στρέφεται σε συγκεκριμένα τεχνολογικά προβλήματα του ελληνικού χώρου. Ο αντίλογος που ακούγεται είναι ότι η έρευνα πρέπει να εναρμονίζεται προς τα διεθνή δεδομένα και προβλήματα, με στόχο τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων σε διεθνή περιοδικά. Φτάνει μάλιστα στο σημείο να κρούει τον κώδωνα του κινδύνου, ότι το Πολυτεχνείο, αν ασχολείται με συγκεκριμένα τεχνολογικά προβλήματα, θα μετατραπεί σε "γραφείο μελετών".

Κατά τη γνώμη μου σε μια μικρή χώρα σαν την Ελλάδα δεν υπάρχουν οι υλικοί και ανθρωπικοί πόροι που θα επέτρεπαν τη συγκρότηση ομάδων εφαρμοσμένης έρευνας στα πλαίσια ιδιωτικών φορέων. Κατά συνέπεια το ερευνητικό δυναμικό των πολυτεχνείων θα πρέπει να καλύψει και την ανάγκη αυτή, στρεφόμενο προς πιο εφαρμοσμένη έρευνα.

Η δικιά μας ερευνητική ομάδα, στους κόλπους του Τομέα Υδατικών Πόρων και με επικεφαλής τον καθηγητή Ξανθόπουλο, έχει δώσει βάρος σε προβλήματα του ελληνικού χώρου, και συγκεκριμένα σε θέματα ανάπτυξης και διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας, και πιστεύω ότι έχει καταφέρει να συμβάλει θετικά στη μελέτη και την επίλυση τους. Συνεργάζεται πολύ εποικοδομητικά με τους αρμόδιους κρατικούς φορείς διαχείρισης των υδατικών πόρων (Υπουργείο Βιομηχανίας, Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ, ΕΥΔΑΠ, κ.α.). Παράλληλα έχει ξεκινήσει στα πλαίσια προγραμμάτων της ΕΟΚ, όπως του ΕΡΟΧΗ, συνεργασία με άλλα πανεπιστήμια και πολυτεχνεία της Ευρώπης σε θέματα περισσότερο βασικής έρευνας.

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Κατά τον νόμο τα ΑΕΙ, και επομένως και το Πολυτεχνείο, έχουν αποστολή, πέραν της εκπαιδευτικής, να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας, καθώς και στην αντιμετώπιση της ανάγκης για συνεχιζόμενη εκπαίδευση και διαρκή επιμόρφωση του λαού.

Η εκτέλεση ερευνητικών προγραμμάτων πάνω σε συγκεκριμένα αναπτυξιακά προβλήματα του τόπου είναι το κυριότερο μέσο για την εκπλήρωση αυτής της αποστολής του Πολυτεχνείου. Ένα άλλο μέσο είναι η συνεργασία με τους αρμόδιους κρατικούς φορείς πάνω σε τέτοια θέματα. Το Πολυτεχνείο, πιστεύω, θα μπορούσε να διευρύνει αυτό το ρόλο του, αναλαμβάνοντας το ίδιο συγκεκριμένες πρωτοβουλίες. Μάλιστα έχει το αναγκαίο κύρος και το ανθρώπινο δυναμικό για να παίξει πρωτοποριακό και συντονιστικό ρόλο σε τέτοιες προσπάθειες.

Το θέμα της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και της επιμόρφωσης είναι πολύ σοβαρό και πολύ επίκαιρο, αλλά δεν αφορά μεμονωμένα το Πολυτεχνείο, αφού χρειάζεται τη συνεργασία πολλών φορέων, διοικητικών, εκπαιδευτικών και επαγγελματικών. Πρέπει να ιδωθεί με νέο πνεύμα, προκειμένου να βρεθούν οι τρόποι και οι μορφές εκείνες που θα έχουν μεγάλη αποτελεσματικότητα. Ορισμένα συγκεκριμένα σημεία που θα πρέπει ιδιαίτερα να εξεταστούν, αντλώντας στοιχεία και από τη διεθνή εμπειρία, είναι: (α) η αυστηρή οργάνωση τέτοιων προγραμμάτων, με κανονικές διαδικασίες ελέγχου (εξετάσεις, ασκήσεις, σπουδαστικές εργασίες), σε τρόπο ώστε να μην έχουν μόνο εγκυκλοπαιδικό χαρακτήρα, (β) τα συγκεκριμένα κίνητρα για την παρακολούθηση των προγραμμάτων, (γ) τα κριτήρια επιλογής αυτών που παρακολουθούν τα προγράμματα, αλλά και αυτών που διδάσκουν σε αυτά, και (δ) η διδακτέα ύλη, που θα πρέπει να ανταποκρίνεται στο σημερινό επίπεδο ανάπτυξης της επιστήμης και τεχνολογίας, και να ανανεώνεται διαρκώς.

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΑΕΙ (ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ)

Γενική διαπίστωση

Είναι γνωστά τα πρόβλήματα του σημερινού συστήματος Γενικών Εξετάσεων, ως προς τα τελικά κριτήρια επιλογής των υποψηφίων. Συνοπτικά μπορεί να ειπωθεί ότι η δομή του συστήματος ευνοεί όσους απομνημονεύουν (τους λεγόμενους "παπαγάλους") έναντι αυτών που έχουν πραγματική γνώση και κρίση.

Γενικότερη σημασία του συστήματος επιλογής

Οι Γενικές Εξετάσεις δεν είναι μόνο ένα σύστημα επιλογής υποψηφίων για την τριτοβάθμια εκπαίδευση, αλλά έχουν πολύ ευρύτερη σημασία. Καλώς ή κακώς αποτελούν το βασικό σημείο αναφοράς και προσανατολισμού όλης της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αλλά σφραγίζουν και την τριτοβάθμια. Έτσι, το σημερινό σύστημα εξετάσεων όχι μόνο ευνοεί τους "παπαγάλους" αλλά, και το χειρότερο τους φτιάχνει. Οι ίδιοι μαθητές του Λυκείου θα μπορούσαν με ένα άλλο σύστημα να είχαν πολύ καλύτερη εξέλιξη. Αργότερα, όταν αυτοί γίνουν φοιτητές, αδυνατούν να ξεφύγουν από τον οικείο τρόπο μάθησης και έτσι ουσιαστικά χάνουν τη δυνατότητα δημιουργικής κατάκτησης της γνώσης και κάθε αντίστοιχο ενδιαφέρον. Παράλληλα, γρήγορα ξεχνούν τα όσα είχαν αποστηθείσει. Φοιτητές του Πολυτεχνείου (όπως και μου έχουν εκμυστηρευτεί αλλά και ο ίδιος έχω διαπιστώσει) ξεχνούν ένα μάθημα την επόμενη των εξετάσεων. Αρκετοί δεν είναι σε θέση να μετατρέψουν σε τετραγωνικά μέτρα μια έκταση εκφρασμένη σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (ακόμη και τεταρτοετείς φοιτητές του Τμήματος Τοπογράφων Μηχανικών - και δεν αναφέρομαι σε μεμονωμένες περιπτώσεις) ή δυσκολεύονται στην κατάστρωση και επίλυση προβλημάτων με εξισώσεις πρώτου βαθμού. Οδηγούμαι λοιπόν στο συμπέρασμα, ότι το ισχύον σύστημα είναι άδικο όχι μόνο για όσους έχοντες κρίση δεν κατορθώνουν να μπουν στα Πανεπιστήμια, αλλά και για αυτούς που μπαίνουν, αφού τους σημαδεύει σε όλες τους τις σπουδές και, σίγουρα, και στην επαγγελματική τους δραστηριότητα.

Το παράδειγμα των Μαθηματικών

Ειδικότερα για τα Μαθηματικά, μάθημα κατ' εξοχήν κρίσης και καλλιέργειας τρόπου σκέψης, το σύστημα των Γενικών Εξετάσεων επιφύλαξε μια τριπλή υποβάθμιση:

- α) Η συνένωση όλων των κλάδων των Μαθηματικών σε ένα εξεταζόμενο μάθημα (από τρία που ήταν παλιότερα) εξίσωσε τα Μαθηματικά π.χ με τη Χημεία (για την 1η δέσμη) που, χωρίς να θέλω να μειώσω τη σημασία της, δεν έχει την ίδια καθολική αξία για όλες τις θετικές επιστήμες. Το πρόσφατο μέτρο της εφαρμογής συντελεστή βαρύτητας μεγαλύτερου από 1 δεν αποκαθιστά την ξεχωριστή σημασία των διαφορετικών κλάδων.
- β) Η εισαγωγή των ερωτήσεων θεωρίας (π.χ αποδείξεις θεωρημάτων) με σημαντικό μάλιστα βαθμολογικό αντίκρουσμα, κατάφερε να καλλιεργήσει την αποστήθιση ως τρόπο προσέγγισης των Μαθηματικών, όσο και αν αυτό φαίνεται αδιανόητο.
- γ) Η απόφαση να μπαίνουν τα θέματα μέσα από τα σχολικά βιβλία ολοκλήρωσε την προσπάθεια μετατροπής των Μαθηματικών από μάθημα κρίσης σε μάθημα απομνημόνευσης.

Με βάση τα παραπάνω πιστεύω ότι η εφετεινή αποτυχία στα Μαθηματικά είναι στην πραγματικότητα μια πρώτη επιτυχία στην επαναφορά του πραγματικού χαρακτήρα του μαθήματος και το σταμάτημα της συγκάλυψης που γίνονταν την τελευταία δεκαετία.

Τελικές παρατηρήσεις

- α) Θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον από πολλές απόψεις να αναλυθούν οι λόγοι που οδήγησαν στο σημερινό - σε πολλά χειρότερο από τα προηγούμενα του - σύστημα. Δεν είμαι ειδικός για μια τέτοια ανάλυση, αλλά πιστεύω ότι το σύστημα αυτό δεν είναι έργο κάποιων σοφών (με ή χωρίς εισαγωγικά), αλλά μια κοινωνική επιλογή. Έχει όλα τα χαρακτηριστικά της κοινωνίας μας αφού συμβαδίζει με την άρνηση των πνευματικών αξιών σε όφελος του καταναλωτισμού, τον λίσικισμό, τον προς τα κάτω εξισωτισμό, την αναξιοκρατία, τη λούφα και το στρουθοκαμηλισμό που μας χαρακτηρίζουν.
- β) Ακόμη πολύ ενδιαφέρον θα ήταν να μελετήσει κανείς το σύστημα των ιδιαίτερων μαθημάτων που αναπτύχθηκε στο περιθώριο του συστήματος των Γενικών Εξετάσεων, όπου σε πλαίσια παραοικονομίας δαπανώνται δισεκατομμύρια και όπου ισχύει η αρχή "όσο περισσότερα πληρώνεις τόσο περισσότερες πιθανότητες έχεις", η οποία δυστυχώς είναι συμβιβαστή με το σύστημα των εξετάσεων.
- γ) Πιστεύω ότι το ισχύον σύστημα πρέπει να αλλάξει ριζικά, άμεσα και χωρίς μεταβατικές περιόδους χάριτος, προς μία κατεύθυνση δικαιότερη και πιο αξιοκρατική, που θα επιβραβεύει τη δημιουργική μάθηση και όχι την άκριτη απομνημόνευση. Οι ωφέλειες για την παιδεία μας από μια τέτοια αλλαγή θα είναι πολλαπλές. Η στιγμή φαίνεται να είναι κατάλληλη, αφού κυοφορούνται αλλαγές σε όλο το εκπαιδευτικό μας σύστημα, αρκεί οι αλλαγές να επικεντρωθούν σε θέματα ουσίας και όχι εξ-ουσίας.

Αθηνά, Σεπτέμβριος 1991

Δημήτρης Κουτσογιάννης
Λέκτορας Τμ. Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ
Βενιζέλου 70, 185 34 Πειραιάς