

ΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΟΛΗΣ ΓΙΑ ΤΟ 4^ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΤΗΣ ΝΚΑ

ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ

Το κείμενο αυτό γράφεται με αφορμή το ζήτημα της απόσπασης της διδακτικής επάρκειας από το πτυχίο του Μαθηματικού τμήματος, αναγκαστικά όμως θα υπερβεί κατά πολύ το στόχο να δώσει απαντήσεις μόνο στο θέμα αυτό. Είναι αλήθεια ότι η γρήγορη εξάντληση των πολιτικών καυσίμων στο ζήτημα της επάρκειας έφερε στο φως ευρύτερες στρατηγικού τύπου ανεπάρκειες γύρω από το ζήτημα της γνώσης, συγκεκριμένα της μαθηματικής γνώσης.

ΓΙΑΤΙ ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΗ ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΓΝΩΣΗΣ;

Η επιστήμη συμβάλλει με καθοριστικό τρόπο στην πρόοδο της ανθρωπότητας. Αναμορφώνει τις παραγωγικές δυνάμεις, που με τη σειρά τους αναμορφώνουν τις παραγωγικές σχέσεις. Ειδικά τώρα στην περίοδο του γερασμένου καπιταλισμού η επιστήμη αξιοποιεί τόσο άμεσα στην παραγωγή, ώστε μας ωθεί να μιλάμε για ουσιαστική υπαγωγή της επιστήμης στο κεφάλαιο και σχεδιασμό της επιστημονικής έρευνας σύμφωνα με τα συμφέροντα συγκεκριμένων πολυεθνικών-πολυκλαδικών μονοπωλίων. Τα Μαθηματικά παίζουν κυρίαρχο ρόλο σε αυτή τη διαδικασία, κάτι που μας ωθεί να μιλάμε για το φαινόμενο της μαθηματικοποίησης της επιστημονικής γνώσης.

ΤΟ ΒΑΘΕΜΑ ΤΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΕΝΟΠΙΟΗΣΗΣ ΤΟΥ ΝΑΡ ΚΑΙ ΤΗΣ ΝΚΑ ΣΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ ΚΟΜΜΟΥΝΙΣΤΙΚΟΥ ΚΟΜΜΑΤΟΣ

Η πορεία για τη συγκρότηση κομμουνιστικού κόμματος περνάει σίγουρα μέσα από το βάθεμα της κουβέντας στις οργανώσεις βάσεις, μέσα από την αρμονικότερη σύνδεση των καθοδηγητικών οργάνων με τις ΟΒ και άλλων παραγόντων που δεν σχετίζονται άμεσα με το σκοπό του κειμένου. Η ΟΒ μας μπορεί λόγω συγκεκριμένης κατάρτισης να συμβάλλει με πρωτοπόρο τρόπο σε μια πολύ αναγκαία κουβέντα. Είναι βασικό χαρακτηριστικό του κομμουνιστικού κόμματος να εγκολπώνει μεγάλο αριθμό πρωτοποριών σε τομείς της επιστήμης, της τέχνης, της καθημερινής ζωής κ.α., είναι βασικό χαρακτηριστικό του κομμουνισμού να εγκολπώνει «άπειρες» τέτοιες πρωτοπορίες.

Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ

Μπορεί ακόμα να μην έχουμε συζητήσει τι είναι και τι κάνουν τα Μαθηματικά, αλλά πρέπει να βγάλουμε ορισμένα χρήσιμα συμπεράσματα. Ένα από τα κεντρικά προβλήματα που θα αντιμετωπίσουμε είναι το πρόβλημα της μαθηματικοποίησης της επιστημονικής γνώσης. Με την πρώτη προσπάθεια ανάλυσής του φαίνεται ότι δεν είναι δυνατόν να συζητηθεί μεμονωμένα, αλλά μόνο ως κομμάτι μιας ευρύτερης διαδικασίας που ονομάζεται επιστημονικοτεχνική επανάσταση. Επιστημονικοτεχνική επανάσταση λέμε μια μεγάλη περιοχή αλλαγών στην ανάπτυξη της παραγωγής, της επιστήμης και της τεχνολογίας και ως εκ τούτου των κοινωνικών σχέσεων στη σύγχρονη κοινωνία. Βάσεις αυτού του φαινομένου είναι η γνωστική διαδικασία, που οδηγεί σε ανώτερη αξιοποίηση των νόμων της φύσης και το ποιοτικό άλμα που δημιουργεί τις προϋποθέσεις για τη μετατροπή της επιστήμης σε παραγωγική δύναμη. Μιλάμε επομένως για ένα ρεύμα ριζικών μετασχηματισμών που συνενώνει την επιστημονική και την τεχνική πλευρά της προόδου. Δεν είναι εύκολο να ασχοληθούμε με το γενικό φαινόμενο της επιστημονικοτεχνικής επανάστασης, αλλά θα προσπαθήσουμε να ψηλαφήσουμε πλευρές του που αφορούν τη δραστηριότητα των μαθηματικών, δηλαδή του φαινομένου της μαθηματικοποίησης της επιστημονικής γνώσης(με το διαισθητικό ακόμα τρόπο που το αντιμετωπίζουμε). Ο στόχος μας εδώ είναι να δείξουμε ότι η βασική αιτία της μαθηματικοποίησης είναι οι ανάγκες της υλικής παραγωγής. Πράγματι, η παραγωγή έγινε πολύ σύνθετη με τον

καιρό, καθώς μεγάλος αριθμός πράξεων και διαδικασιών που παλιά εκτελούνταν από τον εργάτη, τώρα εκτελούνται από μηχανές. Η αυτοματοποίηση αυτή, στα Μαθηματικά αντανάκλαται στην ανάγκη επεξεργασίας ενός μεγάλου όγκου πληροφοριών. Στην ανάγκη επεξεργασίας της πληροφορίας που προέρχεται από το πείραμα ή από κάποια παρατήρηση, δεν βρέθηκε πιο αποτελεσματικός τρόπος από τη μαθηματική αφαίρεση, δηλαδή την κατασκευή γενικών μαθηματικών εννοιών (για άλλη μια φορά, όλες αυτές οι έννοιες μένουν σε επίπεδο διαίσθησης και δεν είναι ακόμα καλά ορισμένες). Οι έννοιες αυτές αποτελούν την πρώτη ύλη για τη μοντελοποίηση της πραγματικότητας, δηλαδή την κατασκευή μαθηματικών μοντέλων. Να λοιπόν η βασική αιτία εισόδου των μαθηματικών μεθόδων στη διαδικασία της επιστημονικοτεχνικής επανάστασης.

ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Για να αρχίσουν πολλά από τα παραπάνω να αποκτούν αυστηρότητα προχωράμε στη μελέτη του αντικειμένου των Μαθηματικών. Ο Ένγκελς πριν 140 χρόνια έδωσε έναν περίφημο ορισμό: **«Τα καθαρά Μαθηματικά έχουν σαν αντικείμενό τους τις μορφές του χώρου και τις ποσοτικές σχέσεις του πραγματικού κόσμου»**. Τα Μαθηματικά επεξηγεί ο Ένγκελς **διαχωρίζουν τις μορφές και τις σχέσεις από το περιεχόμενό τους**. Είναι ένας ορισμός καθόλου φυσιολογικός στην πρώτη ματιά. Η τεράστια εξέλιξη των Μαθηματικών από την εποχή του Ένγκελς, ίσως δυσκολεύει την ανάγνωση της εφαρμοσιμότητας των μαθηματικών, καθώς οι σύγχρονες μαθηματικές έννοιες είναι πολύ μακριά από το επίπεδο της πρακτικής σε σχέση με έννοιες όπως η παράγωγος, το ολοκλήρωμα και η ομάδα. Επεξηγηματικά κάποια σχόλια από τον Ένγκελς: Οι μαθηματικές μέθοδοι έχουν καθολικό χαρακτήρα, γιατί εφαρμόζονται σε όλες τις επιστήμες. Τα μαθηματικά αποσπούν το περιεχόμενο από τις μορφές και τις σχέσεις του πραγματικού κόσμου, δημιουργώντας μαθηματικές έννοιες και θεωρίες, οι οποίες ελέγχονται πειραματικά. Η αρχή λοιπόν να μελετάται η σύνδεση της θεωρίας με την πρακτική, έδωσε στον Ένγκελς τη δυνατότητα να αποκαλύψει τα αντικειμενικά αίτια της εφαρμοσιμότητας των Μαθηματικών.

Η ΣΧΕΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ποια είναι η σχέση της μαθηματικής γνώσης με την πραγματικότητα; Αυτό είναι το κεντρικό φιλοσοφικό ερώτημα, μεταφερόμενο στο Μαθηματικά. Η σωστή και πλήρης λύση του παραπάνω προβλήματος αποκαλύπτει τις βασικές νομοτέλειες της ανάπτυξης των Μαθηματικών και βοηθά στην αποφυγή ιδεαλιστικών θεωρήσεων γύρω από τα Μαθηματικά (στις οποίες υπέπεσαν και διάφοροι κορυφαίοι μαθηματικοί κατά καιρούς). **Ο ορισμός του Ένγκελς έκανε μια σειρά θεωρητικών εκτιμήσεων γύρω από τη σχέση των Μαθηματικών με την πραγματικότητα και την αντικειμενική εφαρμοσιμότητά τους, στηριζόμενος στη βασική υλιστική αντίληψη**. Μένει αυτές να επιβεβαιωθούν με στοιχεία και η εξέλιξη των Μαθηματικών περιέχει πλήθος τέτοιων.

-Ορισμένοι κλάδοι των Μαθηματικών αναπτύχθηκαν άμεσα κάτω από τις ανάγκες της παραγωγής και της καθημερινής ζωής. Οι κλάδοι της στατιστικής, της δειγματοληψίας, της θεωρίας ουρών αναμονής ή των διαφορικών εξισώσεων. Στην τελευταία περίπτωση, που είναι η μόνη που θα αναλυθεί, η ανάγκη λύσης διαφορικών εξισώσεων και κάποιες τεχνικές λύσης τους προέκυψαν από το έργο του Newton, καθώς υπήρχε ανάγκη μελέτης της κίνησης ενός σώματος στην κλασική μηχανική. Διαφορικές εξισώσεις ανακύπτουν σε πολλές περιοχές της επιστήμης και τεχνολογίας. Ανακύπτουν κάθε φορά που η σχέση μεταξύ συνεχώς μεταβαλλόμενων ποσοτήτων (που περιγράφονται από συναρτήσεις) και του ρυθμού μεταβολής με το χρόνο και το χώρο (παράγωγοι των συναρτήσεων) είναι γνωστή. Ή όταν μια τέτοια σχέση μπορεί να υποτεθεί προκειμένου να μοντελοποιήσουμε και να περιγράψουμε φυσικά φαινόμενα, τεχνικές ή φυσικές διεργασίες, δυναμικά συστήματα στη βιολογία, στην οικονομία και αλλού.

-Υπάρχουν όμως και κλάδοι των Μαθηματικών που η σύνδεσή τους με την πρακτική δεν είναι τόσο ορατή και υπάρχουν παραδείγματα εννοιών ακόμα και ολόκληρων θεωριών που η ανάπτυξή τους δεν εξηγείτε από άλλα

κίνητρα, παρά μόνο με την λογική ανάπτυξη των μαθηματικών συλλογισμών. Παράδειγμα είναι οι μιγαδικοί αριθμοί. Οι φανταστικοί αριθμοί (επομένως και οι μιγαδικοί) γεννήθηκαν από μια εργασία του Μπομπέλλι και παρίσταναν τις λύσεις των εξισώσεων της μορφής $x^2 = -a, a > 0$. Εκεί όμως που οι μιγαδικοί αριθμοί εισήχθησαν στα Μαθηματικά επί της ουσίας σαν λειτουργικό μέσο, οι εφαρμογές τους είναι σήμερα αναρίθμητες. Από την ηλεκτρολογία και την αεροδυναμική, μέχρι την ουσιαστική συμβολή τους σε νεότερους κλάδους των Μαθηματικών. Η γέννηση της μιγαδικής ανάλυσης αποτέλεσε ορόσημο στην ιστορία των Μαθηματικών. Οι μιγαδικοί αριθμοί είναι το καλύτερο παράδειγμα μαθηματικής έννοιας που η εφαρμοσιμότητά της απαντήθηκε εκ των υστέρων, ένα φαινόμενο όμως που μια πρόχειρη μελέτη της ιστορίας των Μαθηματικών επιβεβαιώνει ότι συνέβη και συμβαίνει με κάθε τέτοιου τύπου έννοια.

Επομένως υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που το πρόβλημα της εφαρμοσιμότητας μιας μαθηματικής έννοιας ή θεωρίας απαντήθηκε εκ των υστέρων, αλλά ποτέ δεν έμεινε αναπάντητο. Τα Μαθηματικά λοιπόν δεν είναι ένα πλήρως ελεύθερο mind game, αλλά ένα mind game που γεννήθηκε από την ανθρώπινη πρακτική και σε αυτή βρίσκει το νόημά του.

Γι' αυτό λοιπόν είναι χωρίς καμία επιστημονική βάση η κουβέντα που διαχωρίζει την καθαρή από την εφαρμοσμένη έρευνα, κουβέντα που υπάρχει και στην οργάνωσή μας. Τα όρια ανάμεσα στα θεωρητικά και στα εφαρμοσμένα Μαθηματικά δεν είναι σαφή, το μόνο που αλλάζει είναι ο βαθμός των αφαιρέσεων που έλαβαν χώρα για να κατασκευαστούν οι εκάστοτε μαθηματικές έννοιες ή θεωρίες.

Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Συνεχίζοντας την προηγούμενη κουβέντα, κανένα υλικό αντικείμενο ή σύστημα, ακόμα και οι συνδέσεις μεταξύ τους δεν είναι άμεσα μελετήσιμες από τα Μαθηματικά. Είναι απαραίτητο λοιπόν να κατασκευαστούν τα μαθηματικά του μοντέλα, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν μαθηματικά μέσα για τη μελέτη τους. **Μοντέλο ονομάζουμε ένα σύστημα μαθηματικών σχέσεων που περιγράφει συμβολικά τη διαδικασία ή το φαινόμενο που θέλουμε να μελετήσουμε.** Η κατασκευή μαθηματικών μοντέλων δεν είναι μια απλή διαδικασία και εγείρει πλήθος ερωτημάτων για τις γνωσιολογικές τις βάσεις. Δεν είναι εύκολο εδώ το θέμα αυτό να αναλυθεί ακόμα και σε στοιχειώδη βαθμό, αλλά βάση για την ανάλυση πρέπει να είναι οι θέσεις της υλιστικής κατανόησης της διαδικασίας της ανθρώπινης γνώσης, δηλαδή η ύπαρξη της αντικειμενικής πραγματικότητας γενικά, της πραγματικής ύπαρξης των υπό μελέτη (υπό μοντελοποίηση) αντικειμένων ειδικά.

Μαθηματικά μοντέλα αιτιοκρατικού τύπου έχουν εμφανιστεί αρκετά χρόνια πριν. Ιδιαίτερα στην κλασική μηχανική εμφανίστηκαν μοντέλα που οι προς μελέτη μεταβλητές εξαρτώνται από τη συνεχώς και ομαλά μεταβαλλόμενη ανεξάρτητη μεταβλητή. Τελικά για τις διαδικασίες αυτές στην κλασική μηχανική καταλληλότερα θεωρήθηκαν τα μοντέλα των διαφορικών εξισώσεων. Μοντέλα τέτοιου τύπου χρησιμοποιούνται πλέον σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών όπως ο υπολογισμός των τροχιών των δορυφόρων. **Στα υπάρχοντα πραγματικά συστήματα της τεχνικής και της φύσης όμως συχνά παρατηρείται μη ντετερμινιστική συμπεριφορά.** Σ' αυτά οι σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών είναι τυχαίες και η αλήθεια είναι ότι σε ένα πραγματικό σύστημα η κατάσταση είναι τόσο σύνθετη, ώστε πάντα να παρουσιάζεται το στοιχείο του τυχαίου. Η ανάπτυξη της θεωρίας πιθανοτήτων έδωσε τη δυνατότητα να μελετηθούν τέτοια μοντέλα. Η θεωρία πιθανοτήτων από μόνη της είναι μια μοντελοποίηση της πραγματικότητας, όπου χρησιμοποιώντας απλά εργαλεία της θεωρίας συνόλων (σύνολα, σ-άλγεβρες) και πιο εξελιγμένα της θεωρίας μέτρου (μέτρα πιθανότητας), δημιουργεί αυτό που ονομάζουμε χώρους πιθανότητας. Ο στόχος είναι να αποδείξουμε το νόμο των μεγάλων αριθμών, τα κεντρικά οριακά θεωρήματα κ.α., που έλεγχος τους με πείραμα σε πραγματικές συνθήκες μας επιβεβαιώνει για την εφαρμοσιμότητα ολόκληρης της θεωρίας. Επομένως υπάρχουν ντετερμινιστικά και πιθανοκρατικά συστήματα, αιτιοκρατικά και στοχαστικά μοντέλα και οι

συνδυασμοί δίνουν τέσσερις δυνατές περιπτώσεις. Σημαντική θέση και μνεία παρακάτω θα έχουν τα στοχαστικά μοντέλα πιθανοκρατικών συστημάτων, όπως τα μοντέλα συστημάτων εξυπηρέτησης.

ΤΑ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΤΗ ΣΟΣΙΑΛΙΣΤΙΚΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ

Είναι αξιοσημείωτο ότι στην ΕΣΣΔ παρατηρήθηκε μεγάλη ανάπτυξη σε εκείνα τα κομμάτια των Μαθηματικών που έχουν σχέση με τα στοχαστικά μοντέλα (μαρκοβιανές αλυσίδες, θεωρία αποφάσεων, στοχαστικός προγραμματισμός κ.α.). Η ανάπτυξη αυτή ήρθε σαν αποτέλεσμα των αναγκών για κεντρικό σχεδιασμό της παραγωγής. Ο κεντρικός σχεδιασμός της παραγωγής δημιουργεί ανάγκες για μελέτη συστημάτων, που εξελίσσονται μη ντετερμινιστικά (στοχαστικά), με τεράστιους χώρους καταστάσεων και πάνω απ' όλα για μελέτη της ασυμπτωτικής συμπεριφοράς τους. **Η σοσιαλιστική οικοδόμηση λοιπόν γεννά την ανάγκη για θεωρία αποφάσεων, δηλαδή για μελέτη του πώς επηρεάζει μια συγκεκριμένη απόφαση ένα χαώδες σύστημα χωραφιών, μεταλλείων, βιομηχανιών σε οποιοδήποτε στάδιο μεταποίησης κ.α., απόφαση που μπορεί να είναι σχετική με κατανομή εργατικού δυναμικού, με κατανομή παραγωγικών μέσων, με επιλογές τοποθεσιών παραγωγής κ.α.** Και στον καπιταλισμό υπάρχει αντίστοιχη ανάγκη, αλλά προφανώς στη σοσιαλιστική οικοδόμηση θα είναι πολύ μεγαλύτερη. Επομένως η ανάγκη για διαμόρφωση προγράμματος εξουσίας για την εργατική τάξη στην Ελλάδα σήμερα και η ανάγκη διακυβέρνησης ενός μελλοντικού σοσιαλιστικού κράτους περνάει μέσα από τη βελτιστοποίηση μιας σειράς αποφάσεων. Υπάρχει επομένως ανάγκη για ανάπτυξη μαθηματικών της κατεύθυνσης εφαρμογών που θα λύσουν και θα λύνουν με πρωτοπόρο τρόπο μια σειρά προβλημάτων σχετικά με τη βελτιστοποίηση της κρατικής παρέμβασης στην παραγωγή, δηλαδή την επίτευξη της μέγιστης δυνατής παραγωγικότητας.

ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ

Ειδικά στο Μαθηματικό άνοιξε το τελευταίο διάστημα μεγάλη κουβέντα σε σχέση με την απόσπαση της διδακτικής επάρκειας από το πτυχίο μας, κουβέντα που γρήγορα πήγε στο κατά πόσο γινόμαστε αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί και αν όχι τι πρέπει να κάνουμε για να γινόμαστε. Η αλήθεια είναι ότι η τωρινή παροχή γνώσης γύρω από ζητήματα διδακτικής στη σχολή μας είναι πολύ φτωχή και με κανένα τρόπο δεν εγγυάται την αποτελεσματικότητα των αποφοίτων στο έργο της διδασκαλίας, ούτε βέβαια και η πρόταση του υπουργείου και του τμήματός μας συμβάλλει σε αυτό τον σκοπό. Αυτό που πρέπει να κάνουμε είναι να ψηλαφίσουμε μια θέση αρχής γύρω από το ζήτημα και εκτιμώντας κάθε φορά σωστά το συσχετισμό δύναμης, να τη χρησιμοποιούμε για να διαμορφώνουμε την τακτική μας σε κάθε συγκυρία.

Πρώτη παραδοχή που πρέπει να γίνει είναι ότι η μαθηματική γνώση δεν είναι ταξικά φορτισμένη. Το αντικείμενο των Μαθηματικών έτσι όπως ορίστηκε από τον Ένγκελς παραμένει αμετάβλητο και ανεξάρτητο από το εκάστοτε παραγωγικό σύστημα, κάτι που μαρτυράτε από πλήθος παραδειγμάτων της ιστορικής εξέλιξης των Μαθηματικών, μικρό μέρος των οποίων καταγράφηκε παραπάνω.

Στις επιστημονικοτεχνολογικά αναπτυγμένες κοινωνίες δημιουργείται μια πυραμίδα διαστρωμάτωσης της μαθηματικής εργασίας, στη βάση της οποίας βρίσκονται οι μαθηματικοί-παιδαγωγοί. Η διαστρωμάτωση αυτή δεν εξαρτάται από το συγκεκριμένο παραγωγικό σύστημα, αλλά έχει σχέση με το βαθμό ανάπτυξης των Μαθηματικών. Πράγματι παρατηρήθηκε πρώτη φορά στον καπιταλισμό, αλλά δεν προήλθε από την αλλαγή στις κοινωνικές σχέσεις, αλλά από την αλλαγή στις παραγωγικές δυνάμεις. Η ανάγκη να τιθασευτούν οι νέες παραγωγικές δυνάμεις και, πιο ειδικά, η ανάγκη για υψηλά καταρτισμένο εργατικό δυναμικό έφερε και την ανάγκη για δημόσιο σχολείο. Η διαστρωμάτωση αυτή λοιπόν θα διατηρηθεί και στο στάδιο της σοσιαλιστικής οικοδόμησης, που ανταποκρίνεται μάλιστα σε έναν ακόμα πιο μεγάλο βαθμό εξέλιξης των παραγωγικών δυνάμεων.

Χρησιμοποιώντας την παραπάνω παρατήρηση, πρέπει να διαμορφώσουμε θέση αρχής για τη γνώση πάνω στη διδακτική. **Να υπερασπιζόμαστε λοιπόν την αναγκαιότητά για πληρότητα κατάρτισης πάνω στα ζητήματα διδακτικής, βάσει των αναγκών εξέλιξης της μαθηματικής επιστήμης στη συγκεκριμένη εποχή που ζούμε. Είναι κομβικό για την εξέλιξη των Μαθηματικών στην εποχή μας, η πυραμίδα που περιγράφηκε πριν να έχει στέρεα θεμέλια.** Η λάθος λύση του προβλήματος της διαστρωμάτωσης της μαθηματικής εργασίας οδηγεί πολλούς (πολλές φορές καλοπροαίρετα), να αδιαφορούν για την παρεχόμενη γνώση στη διδακτική. Και αυτό γιατί θεωρούν ότι τα Μαθηματικά εξελίσσονται απλά και μόνο από την πρωτότυπη ερευνητική δουλειά. Ποιος όμως θα διδάξει την ως τώρα καταγεγραμμένη μαθηματική γνώση στους εκκολλαπτόμενους ερευνητές-μαθηματικούς;

Το ποιο δύσκολο ερώτημα τελικά είναι: Μόνο εμείς ενδιαφερόμαστε για την εξέλιξη των Μαθηματικών και αναλύοντας τις ανάγκες της χαράζουμε θέσεις αρχής; Και το καπιταλιστικό σύστημα ενδιαφέρεται για την ανάπτυξη των Μαθηματικών και γενικά των επιστημών, ιδιαίτερα στο συγκεκριμένο στάδιο του καπιταλισμού, όπου η επιστήμη μετατρέπεται άμεσα σε παραγωγική δύναμη. Γιατί αδιαφορεί να καταρτίσει ολοκληρωμένα παιδαγωγούς-μαθηματικούς, αφού τόση σημασία έχουν για την ανάπτυξη των Μαθηματικών;

Οι ανταγωνιστικές κοινωνικές σχέσεις στον καπιταλισμό αλλοιώνουν την πορεία της επιστημονικοτεχνικής επανάστασης. Στο συγκεκριμένο ζήτημα, η ανάγκη του κεφαλαίου για καλά καταρτισμένο επιστημονικό δυναμικό, που θα συμβάλλει πρωτοπόρα στην ανάπτυξη των Μαθηματικών, συγκρούεται με την ανάγκη για αλλαγή στις εργασιακές σχέσεις, ώστε να βελτιωθούν οι μέθοδοι απόσπασης υπεραξίας. Η ανάγκη λοιπόν για φτηνούς και ευέλικτους μελλοντικούς εργαζόμενους ικανοποιείται μέσω της διάσπασης των πτυχίων και ως εκ τούτου της ελλειπούς μόρφωσης πάνω σε κρίσιμα για την ανάπτυξη των Μαθηματικών πεδία. Μιλάμε εδώ λοιπόν για δομική αντίφαση του καπιταλιστικού τρόπου παραγωγής που φρενάρει την επιστημονική πρόοδο. Η αντίφαση αυτή μπορεί να λυθεί πλήρως μόνο όταν πάψουν να υπάρχουν ανταγωνιστικές κοινωνικές σχέσεις, δηλαδή μόνο με κοινωνικοποιημένα μέσα παραγωγής.

ΒΑΣΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΓΝΩΣΗ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Κεντρική θέση μας για την παρεχόμενη γνώση στα τμήματα μαθηματικών πρέπει να είναι ο άξονας «καθαρά μαθηματικά-φιλοσοφία-ιστορία-σύνδεση με τις άλλες επιστήμες». **Τα μαθηματικά δεν μπορούν να διδάσκονται χωρίς να συνδέονται με τη γνωσιοθεωρία και με τη φιλοσοφία, αφού κάτι τέτοιο το επιβάλει ο ίδιος ο ορισμός των μαθηματικών που δόθηκε από την υλιστικοδιαλεκτική σκοπιά και η ίδια η φιλοσοφική βάση της διδακτικής.** Ο προσδιορισμός της φιλοσοφικής βάσης της διδακτικής δεν έχει επιχειρηθεί ακόμα στο κείμενο και δεν είναι απλή υπόθεση. Πρωτοπόρο ρόλο σε αυτόν έπαιξε το έργο του Vygotski, αξίζει εδώ όμως να κρατήσουμε μια βασική αρχή διατυπωμένη από τον Λεβίτιν: «Οι γενετικές και σωματικές ανθρωπολογικές ιδιότητες του ανθρώπου δε γίνονται ούτε οι προσδιοριστές της προσωπικότητάς του ούτε τα συστατικά στοιχεία της δομής της, αλλά απλώς συνθήκες κάτω από τις οποίες πλάθεται η προσωπικότητα. Οπότε, δεν προσδιορίζουν τα ψυχολογικά χαρακτηριστικά του ατόμου αλλά τις μορφές και τους τρόπους εκδήλωσής τους. Συνεπώς, δε γεννιέται κανείς με προσωπικότητα, διαμορφώνει προσωπικότητα με την κοινωνικοποίηση και τον εκπολιτισμό, αποκτώντας συνήθειες, επιδεξιότητες και μεθόδους χρησιμοποίησης εργαλείων. Η προσωπικότητα είναι προϊόν κοινωνικής δραστηριότητας και μόνο υπ' αυτούς τους όρους μπορούν να εξηγηθούν τα χαρακτηριστικά της». Η αρχή αυτή ανταποκρίνεται στη βασική θέση του Μαρξισμού ότι **ο άνθρωπος διαμορφώνει την προσωπικότητα του μέσα στο σύστημα των κοινωνικών σχέσεων.** Επομένως ένα πρόγραμμα σπουδών που θα εξασφαλίζει ικανούς μελλοντικούς παιδαγωγούς-μαθηματικούς πρέπει να περιέχει οπωσδήποτε υποχρεωτικά μαθήματα σχετικά με τη φιλοσοφία των Μαθηματικών, την ιστορία των Μαθηματικών και τα παιδαγωγικά-γνωστική ψυχολογία. Ίσως υπάρχουν και άλλες αναγκαιότητες, αλλά δεν είμαι σε θέση να τις προσδιορίσω. Αυτές πρέπει, αν υπάρχουν, να προκύψουν μέσα από μια κουβέντα με τωρινούς εκπαιδευτικούς που έχουν πείρα από την πραγματική εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης

είναι αναγκαίο να υπάρχει στο πρόγραμμα σπουδών ικανός αριθμός μαθημάτων σχετικών με άλλες επιστήμες, κυρίως Φυσικής και Πληροφορικής, ώστε να διδάσκεται στην πράξη το φαινόμενο της μαθηματικοποίησης των υπόλοιπων επιστημών που περιγράψαμε παραπάνω.

Το επόμενο ερώτημα που προκύπτει αβίαστα είναι πώς θα ελεγχθεί το περιεχόμενο των παραπάνω μαθημάτων. Η απάντηση είναι ότι θα αποτελεί διαρκές διακύβευμα για τις δυνάμεις μας. Επηρεάζεται από το συσχετισμό δύναμης και τον επηρεάζει με τη σειρά του σε μια ιδιότυπη διαλεκτική. Θέση αρχής για εμάς όσον αφορά το περιεχόμενο των παραπάνω μαθημάτων πρέπει να συνιστούν οι θέσεις του διαλεκτικού και ιστορικού υλισμού, γενικά, αλλά και σε σχέση με τη διδακτική, καθώς και τα κεκτημένα μας για μια απελευθερωτική παιδεία.

Η ΚΟΜΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ

Η γενική έννοια της κομματικότητας ορίζεται, ως ο κοινωνικός προσανατολισμός της ανθρώπινης σκέψης, της κοσμοαντίληψης και της πράξης. Αυτός εκδηλώνεται νομοτελειακά, λόγω της ταξικής διαστρωμάτωσης της κοινωνίας μας. Όλη λοιπόν η επιστημονική δραστηριότητα και ειδικότερα η μαθηματική εργασία έχει κομματικό χαρακτήρα. Η γενική αυτή αρχή που εκδηλώνεται κάτω από την επίδραση των νομοτελειών της κοινωνικής εξέλιξης πρέπει με προσοχή να εξειδικευτεί στη μαθηματική εργασία. Πρώτο σημαντικό σημείο είναι ότι η κομματικότητα δεν είναι μια κατηγορία που εισάγεται στα Μαθηματικά «απ' έξω», αλλά είναι κάτι που ενυπάρχει δομικά στην ύπαρξη και ανάπτυξή τους. Η ουσία της κομματικότητας συνίσταται στη συνειδητοποιημένη ταξικότητα των θέσεων και πράξεων. Το παραπάνω αντιτίθεται στις αντιλήψεις περί ακομματικότητας και ατομικισμού, ως προνόμιο των «αληθινών επιστημόνων». Η συνειδητοποίηση και η συνεπής εφαρμογή της αρχής της κομματικότητας βοηθά τους μαθηματικούς κυρίως να βρίσκουν τη σύνδεση των θεωρητικών ερευνών με τις εφαρμογές, ώστε η επιστημονική έρευνα να στρέφεται στην εξυπηρέτηση των αναγκών του λαού. Το ζήτημα της ουσίας της κομματικότητας έχει λυθεί σωστά από τον Λένιν αρκετά χρόνια: «Η ακομματικότητα στην αστική κοινωνία είναι απλώς υποκριτική, καλυμμένη, παθητική έκφραση του να ανήκει κανείς, στο κόμμα των χορτάτων, στο κόμμα των κυρίαρχων, στο κόμμα των εκμεταλευτών» και στη συνέχεια «Το να περιμένει κανείς αμερόληπτη επιστήμη σε μια κοινωνία της μισθωτής δουλειάς-είναι τόσο παιδαριώδης αφέλεια όσο και το να περιμένει αμεροληψία από τους εργοστασιάρχες στο ζήτημα αν πρέπει να αυξηθεί ο μισθός των εργατών, μειώνοντας τα κέρδη του κεφαλαίου»

Αν η κομματικότητα είναι δομικό κομμάτι των Μαθηματικών και ενυπάρχει στη δουλειά κάθε επιστήμονα, η κομμουνιστική κομματικότητα είναι κάτι πιο βαθύ και ανταποκρίνεται σε ανώτερου τύπου χειραφέτηση. Η αντικειμενικότητα της κομμουνιστικής κομματικότητας εξασφαλίζεται με τη συστηματική μελέτη της πραγματικότητας, με τον υλισμό των αρχικών θέσεων, με την αποκάλυψη των διαλεκτικών νομοτελειών ανάπτυξης της φύσης και της ανθρώπινης κοινωνίας. Η αρχή της κομματικότητας έχει αμείωτη σημασία ακόμα και στη σοσιαλιστική οικοδόμηση, αλλάζει όμως χαρακτήρα. Τότε κομματικότητα θα σημαίνει καθήκον για σύγκρουση με τις αντιπαραθετικές στον επιστημονικό Κομμουνισμό αντιλήψεις, με την ηθική της ατομικής ιδιοκτησίας και όλα τα σημάδια του παλιού εκμεταλλευτικού συστήματος στη νέα κοινωνία.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στο κείμενο αυτό έγινε προσπάθεια να παρουσιαστούν τα βασικά σημεία των ιδιαιτεροτήτων της μαθηματικής εργασίας και η σύνδεση αυτής με την πραγματικότητα. Επίσης, έγινε προσπάθεια για εξειδίκευση των γενικών αρχών στην καθημερινή πάλη και στην κομματική ζωή. Αποφεύχθηκε να τεθούν μια σειρά πολύ δύσκολων μεθοδολογικών και άλλων ερωτημάτων γύρω από τα Μαθηματικά, των οποίων η σωστή λύση επηρεάζει άμεσα την καθημερινή πρακτική. Ποια είναι η γνωσιολογική βάση της διαδικασίας κατασκευής μαθηματικών μοντέλων; Τι είναι το άπειρο; Ποια είναι η βασική αντίθεση στην ουσία των Μαθηματικών; Ποιες είναι οι δυνατότητες επίδρασης του μαθηματικού αποτελέσματος στην πραγματική εξέλιξη των γεγονότων, ποιες είναι οι επιτρεπτές βαθμίδες

μαθηματικοποίησης των επιστημονικών γνώσεων και ποια είναι τα μέσα με τα οποία αυτή επιτυγχάνεται; Αποφεύχθηκε επίσης να θιγούν οι εκδηλώσεις της πάλης του υλισμού απέναντι στον ιδεαλισμό στα Μαθηματικά, παρά μόνο να ψηλαφηθούν κάποιες πλευρές της, και να γίνει μια ανάλυση των λαθών που μπορεί να οδηγήσει η χυδαία εφαρμογή του υλισμού στα Μαθηματικά. Ελπίζω τουλάχιστον έστω διαισθητικά να κατανοήθηκε η ανάγκη να μελετιούνται και να απαντώνται τέτοια ερωτήματα, κάθε φορά κάτω από το φως των νέων επιστημονικών ανακαλύψεων και της εξέλιξης της τεχνολογίας.

Τελικά τι είναι αυτό που πολλές φορές παραπάνω αναφέρθηκε σαν μεθοδολογία των Μαθηματικών, αλλά ποτέ δεν ορίστηκε και γιατί είναι χρήσιμο να τη μελετάμε; Μεθοδολογία των Μαθηματικών λέμε τη φιλοσοφική θεωρία για τις μεθόδους της γνωστικής διαδικασίας και του μετασχηματισμού της πραγματικότητας (όσον αφορά τα Μαθηματικά), η οποία δημιουργείται με εφαρμογή των αρχών του διαλεκτικού υλισμού. Η μεθοδολογία δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται ξεκομμένα από την ιστορική εξέταση των πραγμάτων, μάλιστα η δεύτερη αποτελεί αναγκαίο συστατικό διαμόρφωσης της πρώτης. **Η μελέτη της μεθοδολογίας των Μαθηματικών έχει σκοπό να οδηγεί στην αποκάλυψη της διαλεκτικής του περιεχομένου των διαδικασιών που διενεργούνται σε εκείνο το κομμάτι της αντικειμενικής πραγματικότητας που μελετούν τα Μαθηματικά. Είναι οδηγός για την καλύτερη κατανόηση της προοπτικής εξέλιξης των Μαθηματικών και των δυνατοτήτων να επιδρούμε σε αυτήν την εξέλιξη.**

Το κείμενο αυτό κατατίθεται σαν συμβολή στην προσπάθεια εμβάθυνσης των αναλύσεων της οργάνωσής μας, κάτι αναγκαίο στην πορεία συγκρότησης κομμουνιστικού κόμματος. Αξιόλογη βοήθεια αποτέλεσαν η «Εισαγωγή στη Μεθοδολογία των Μαθηματικών» του Κ. Ρυβνίκον και η διπλωματική εργασία του Βασίλη Λιόση «Η επιστήμη των Μαθηματικών υπό την οπτική του διαλεκτικού υλισμού: Μια οντολογική-γνωσιολογική προσέγγιση», κείμενα κατά πολύ πληρέστερα για όποιον θέλει να επιχειρήσει μια εις βάθος αναζήτηση γύρω από τα κεντρικά ζητήματα που συζητήθηκαν στο παρόν κείμενο.

Αλιμήσης Φοίβος

Οργάνωση Σπουδάζουσας Αθήνας

Ο.Β. ΦΜΣ2