



## Β. Ε. Βισκαδουράκης

**A**πό τη μια η τραγική αποτυχία των μαθητών μας στη Γεωμετρία κατά τις Πανελλαδικές Γενικές Εξετάσεις κάθε χρόνο, και από την άλλη η ανακοίνωση "νέων" Αναλυτικών Προγραμμάτων, τόσο από το Π.Ι. όσο και από την Ε.Μ.Ε., στα οποία αναπτύσσονται διάφορες θεωρίες για τη διδασκαλία και το ρόλο της Γεωμετρίας, οδηγούν αναπόφευκτα σ' ένα έντονο σκεπτικισμό και προβληματίζουν καθένα που εμπλέκεται με τον ένα ή τον άλλο τρόπο στα της Μαθηματικής μας Εκπαίδευσης.

Η Γεωμετρία στη χώρα του Ευκλείδη και η διδασκαλία της τα τελευταία 25 χρόνια, δεν θάταν υπερβολή να πει κάποιος ότι έχει υποστεί μια βίαιη μεταχείριση και το χειρότερο μία απαξίωση, φευ, στο όνομα της αναβάθμισης του ρόλου της ως παιδευτικού γνωστικού αντικειμένου. Κάτι τέτοιο ισχυρίζονται πως επιδιώκουν και οι σύγχρονοι "αναβαθμιστές" και συντάκτες των "νέων" Αναλυτικών Προγραμμάτων. Μπορούμε όμως να περιμένουμε άραγε την επιτυχία των στόχων που θέτουν και την πραγμάτωση των (ασφαλώς αγαθών) προθέσεων τους; Εδώ δεν χρειάζεται κανείς ούτε μαντικές, ούτε προφητικές ικανότητες για να απαντήσει. Είναι βέβαιο ότι τα πράγματα θα ακολουθήσουν για άλλη μια φορά τη "φυσιολογική" τους πορεία με τη γνωστή και πάλι κατάληξη.... Γιατί; Μα, γιατί ούτε στον προβληματισμό (εκτός από μια αναφορά στα επίπεδα Van Hiele), ούτε στις τελικές προτάσεις μπορεί να εντοπιστούν νέα στοιχεία - προϊόντα συστηματικής εκπαιδευτικής έρευνας, όπως κανείς θα περίμενε μετά από τόσων ετών παλιωνιές. Και το χειρότερο, κάποιες από τις αφετηριακές σκέψεις που διατυπώνονται φαίνεται να είναι σε ακριβώς αντίθετη κατεύθυνση από αποτελέσματα σοβαρών ερευνών και απόψεις έγκυρων και με διεθνή εμβέλεια επιστημόνων - ερευνητών. Και βέβαια "ένας από τους σπουδαιότερους στόχους μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι η ανάπτυξη υψηλής αφαιρετικής ικανότητας". Πώς όμως μπορεί αυτή



η ικανότητα να καλλιεργηθεί;

... "Υψηλή αφαιρετική σκέψη επιτυγχάνεται μόνον όταν τα αντικείμενα μελέτης είναι ιδεατά. Και αυτό μπορεί να συμβεί μόνο όταν οι συλλογισμοί γίνονται με βάση κάποιο αξιωματικό σύστημα. Το μόνο μάθημα στη δευτεροβάθμια Εκπαίδευση που θεμελιώνεται κατά τρόπο άμεσο, πάνω σε ένα αξιωματικό σύστημα, είναι η γεωμετρία". **Αυτά λένε οι συντάκτες των "νέων" Αναλυτικών Προγραμμάτων !!!**

Ωστόσο ο Von Glaserfelt ισχυρίζεται ότι η αφαίρεση αρχίζει με την πράξη. Για να "αφαιρέσει" οτιδήποτε ένα υποκείμενο, θα πρέπει πρώτα να έχει την ευκαιρία να δράσει. Αλλά οι ευκαιρίες δράσης απαιτούν αισθησιοκινητικό υλικό και καταστάσεις κατά τις οποίες θα εκδηλωθεί η δράση πάνω σ' αυτό το υλικό.

Επίσης, σχετικά με την αφαίρεση οι G. Harel και D. Tall ισχυρίζονται ότι μια αφαιρετική διαδικασία συμβαίνει όταν το υποκείμενο εστιάζει την προσοχή του σε συγκεκριμένες ιδιότητες ενός δοσμένου αντικειμένου και μετά θεωρεί αυτές τις ιδιότητες απομονωμένες από το αρχικό αντικείμενο.

Η τυπική αφαίρεση όπως παρατηρούν οι Harel και Tall δεν είναι εύκολη υπόθεση για τους μαθητές. Όσο για το πως η αφαιρετική ικανότητα μπορεί να καλλιεργηθεί, οι εν λόγω ερευνητές δεν επιλέγουν ούτε "ιδεατά αντικείμενα μελέτης", ούτε "συλλογισμούς που γίνονται με βάση κάποιο αξιωματικό σύστημα". Απεναντίας μιλούν για συγκεκριμένο παράδειγμα που το ονομάζουν generic και το θεωρούν ως αντιπρόσωπο της αφηρημένης ιδέας, ή ότι συμπυκνώνει την ουσία μιας (γενικής) απόδειξης. Όσο για τον Von Glaserfelt όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, και αυτός κάνει λόγο για συγκεκριμένο αισθησιοκινητικό υλικό (όπως μπορούμε να θεωρήσουμε ότι είναι τα σχήματα στη Γεωμετρία για τον μαθητή) και όχι για "ιδεατά αντικείμενα μελέτης".

Η αντίθεση των δύο θεωρήσεων είναι φανερή. Και όταν κάποιος εκφράζει (προσωπικές και όχι ως αποτέλεσμα έρευνας) απόψεις τόσο διαφορετικές απ' αυτές των Harel, Tall και Glaserfelt είναι υποχρεωμένος τουλάχιστον να ξανασκεφτεί τα όσα (μάλλον) αβασάνιστα ισχυρίζεται.

### **Αναφορά στη θεωρία VAN HIELE**

Μετά από τις παραπάνω επισημάνσεις, ας δούμε εν συντομία τι είναι και τι λέει η περίφημη θεωρία Van Hiele. Η θεωρία λοιπόν αυτή ξεκίνησε ως διδακτορική διατριβή της Dina van Hiele - Geldof και του συζύγου της Pierre Van Hiele στο Παν/μιο της Ουτρέχτης στην Ολλανδία το 1957. Η Dina δυστυχώς πέθανε ξαφνικά, σύντομα αφ' ότου είχε ολοκληρώσει το διδακτορικό της και ο σύζυγος της Pierre ήταν αυτός που ανέπτυξε και διέδωσε περαιτέρω την θεωρία τους σε επόμενες εκδόσεις και δημοσιεύσεις.



Ενώ η εργασία του Pierre κυρίως προσπαθεί να εξετάσει γιατί οι μαθητές αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα στη Γεωμετρία (και μ' αυτή την έννοια είναι επεξηγηματική και περιγραφική), το διδακτορικό της Dina βασίζεται σε πειραματική διδασκαλία (της Γεωμετρίας) και μ' αυτή την έννοια η εργασία της είναι περισσότερο ρυθμιστική - κανονιστική όσον αφορά τη διάταξη του περιεχομένου (της ύλης) της Γεωμετρίας αλλά και των μαθησιακών δραστηριοτήτων των μαθητών. Το περισσότερο πρόδηλο χαρακτηριστικό της θεωρίας των Van Hiele είναι η διάκριση των πέντε ξεχωριστών επιπέδων σκέψης κατά την διαδικασία κατανόησης της Γεωμετρίας από τους μαθητές.

Ο Usiskin συνοψίζοντας, υπογραμμίζει τέσσερα σημαντικά χαρακτηριστικά της θεωρίας των Van Hiele:

- Η σειρά δηλαδή με την οποία οι μαθητές κατακτούν τα επίπεδα σκέψης είναι αναλλοίωτη και ίδια για όλους. Με άλλα λόγια, ένας μαθητής δεν μπορεί να βρεθεί στο επίπεδο (n) αν δεν έχει περάσει από το επίπεδο (n-1).
  - Σε κάθε επίπεδο σκέψης εκείνο που στο προηγούμενο επίπεδο ήταν εξωγενές στο παρόν επίπεδο γίνεται ενγενές.
  - Κάθε επίπεδο σκέψης έχει τα δικά του γλωσσικά σύμβολα και το δικό του δίκτυο σχέσεων που συσχετίζουν αυτά τα σύμβολα.
  - Δύο υποκείμενα που συζητούν από διαφορετικά επίπεδα σκέψης δεν μπορούν να καταλάβουν το ένα το άλλο, δεν μπορούν να επικοινωνήσουν.
- α) Τη σταθερή διάταξη:**
- β) Τη διαδοχικότητα - συνέχεια:**
- γ) Τη Διακριτότητα:**
- δ) Τη διαχωρησιμότητα:**

Ο βασικός λόγος αποτυχίας των παραδοσιακών Αναλυτικών Προγραμμάτων της Γεωμετρίας κατά τους Van Hiele έγκειται στο γεγονός ότι αυτά διαπραγματεύονταν τη Γεωμετρία σε επίπεδο ανώτερο απ' αυτό των μαθητών· με άλλα λόγια αυτοί δεν μπορούσαν να καταλάβουν τον καθηγητή και αυτός δεν μπορούσε να καταλάβει γιατί οι μαθητές του δεν τον καταλαβαίνουν.

Έχουμε άραγε πάει ένα βήμα πιο πέρα από τότε που έγινε αυτή η διαπίστωση, ή βρισκόμαστε απλά στη φάση της αναγνώρισης του προβλήματος; Έστω κι αν είναι πικρή η αλήθεια, θα πρέπει να παραδεχτούμε ότι με βάση τα γραφόμενα των συντακτών των "νέων" Αναλυτικών Προγραμμάτων, τόσο της Ε.Μ.Ε. όσο και του Π.Ι. βρισκόμαστε ίσως και πιο πίσω από την αναγνώριση του προβλήματος. Κι αυτό γιατί οι προτάσεις "ένθεν κακείθεν" δείχνουν ότι αν και φαίνεται να αναγνωρίζεται στα λόγια ότι υπάρχει πρόβλημα, στην πράξη το πρόβλημα φαίνεται να μην κατανοείται. Γιατί ενώ τα δεδομένα δείχνουν ότι οι μαθητές μας στη Β' λυκείου αντιμετωπίζουν πολύ σοβαρά προβλήματα στον παραγωγικό συλλογισμό, οι



συντάκτες των Αν. Προγ/των προτείνουν να "κατέβει" η διδασκαλία του στη Γ' γυμνασίου!!! Η λογική αυτή θυμίζει το λαϊκό ρητό που λέει ότι "το κακό θέλει αντίκακο"..... Το αν μια τέτοια λογική μπορεί να δικαιωθεί στο χώρο της Εκπαίδευσης, γρήγορα θα το δείξει η πράξη.

Ας επιστρέψουμε όμως τώρα στη θεωρία των Van Hieles για να δούμε ποια είναι τα χαρακτηριστικά των επιπέδων I, II, III και IV στα οποία αναφέρονται. Το επίπεδο V δεν θα το σχολιάσουμε, μιας και φαίνεται να είναι ιδιαίτερα απαιτητικό για το μέσο μαθητή (θα λέγαμε όμως ότι η διδασκαλία της Γεωμετρίας σ' αυτό το επίπεδο, είναι ιδιαίτερα απαιτητική και για τον διδάσκοντα;) πάντως όχι και απρόσιτη τόσο για τους υποψιασμένους μαθητές όσο και για τους ενημερωμένους διδάσκοντες. Έτσι έχουμε:

**Περισσότερα στο 1ο τεύχος του “φ” (σελ. 63-84)**