

**Θέμα: «Τα Μαθηματικά στο Λύκειο
στις αρχές του 21^{ου} Αιώνα:
Επισημάνσεις με Βάση τις
Εκπαιδευτικές θεωρίες και τη Διεθνή
Πρακτική»**

ΕΠΕΔΙΜ, 9 Οκτωβρίου 2015

πηγές: Αναλυτικά προγράμματα «προηγμένων
εκπαιδευτικά» χωρών , συγκριτικές μελέτες (TIMSS),
Βιβλιογραφία, εμπειρία»

Κοινή Εκτίμηση:

Η μαθηματική εκπαίδευση στα επόμενα χρόνια θα έχει **καθοριστική συμβολή στην ευημερία των πολιτών μιας κοινωνίας (TIMSS)**

-Το 17% των λαθών στις ιατρ. συνταγές ...λάθη μαθηματικής φύσης

- Το 75% ... των γιατρών λάθη στη στατιστική ερμηνεία δεδομένων

-“Quarter pound – third pound”

A. Σκοπιμότητα της διδασκαλίας των μαθηματικών - Τρεις άξονες:

- 1. Απόκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων**
- 2. Νοητική ανάπτυξη**
- 3. Μαθηματικά χρήσιμα για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία**

B. Παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή ενός αναλυτικού προγράμματος

- Οι εκπαιδευτικοί**
- Οι μαθητές**
- Οι γονείς και**
- ... η κουλτούρα μιας κοινωνίας (αυτή διαπερνά τα πάντα...)**

A. Σκοπιμότητα της ύπαρξης κάποιων αντικειμένων στο αναλυτικό πρόγραμμα:

Μιγαδικοί αριθμοί

Τι διδάσκεται αλλού: πράξεις, γεωμετρική ερμηνεία, μέτρο, τριγωνομετρική μορφή, διωνυμικές εξισώσεις...

Χρηστική αξία...

Η περίπτωση της Ευκλείδειας Γεωμετρίας

Γιατί είναι χρήσιμη η διδασκαλία της Ευκλείδειας Γεωμετρίας;

-Η θεωρία van Hiele

-Αφαιρετική σκέψη ... και η Ακαδημία του Πλάτωνα

-Το παράδοξο με τη διάδοση της θεωρίας αυτής (Pyschalo, Wirszur...)

- Η έρευνα του Wirszur:

Η επίδοση των μαθητών της 4^{ης} τάξης του Δημοτικού της Σοβιετικής Ένωσης μπορούσε να συγκριθεί μόνο με αυτή των μαθητών της Β' τάξης του Γυμνασίου των Η.Π.Α.

-... Η δουλειά που έγινε από το Πανεπιστήμιο του Chicago...

Αναλυτική γεωμετρία του χώρου ?

- Γαλλία, Βέλγιο, Ολλανδία, Γερμανία, Ιαπωνία, κ. α. διδάσκεται η αναλυτική γεωμετρία του χώρου (διανύσματα στο χώρο, ευθεία στο χώρο, επίπεδο, σφαίρα, κλπ.)
- ...αν εισαχθεί η διδασκαλία της ... προαπαιτούμενο η **Ευκλείδεια γεωμετρία του χώρου**
(... 2ο εξάμηνο της Β' Λυκείου)

Αντικείμενα με παιδευτική και χρηστική αξία:

1. Συνδυαστική Θεωρία (combinatorics)

2. Θεωρία αριθμών

- απαραίτητα στην πληροφορική και σε ένα πλήθος άλλων επιστημών όπως είναι η Βιολογία
- Επιπλέον, η θεωρία αριθμών παρόμοια με την γεωμετρία όσον αφορά στην ανάπτυξη της αφαιρετικής σκέψης (Ζάχος Ι., συνέδριο ΕΜΕ, Λάρισα).

B. Παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή ενός αναλυτικού προγράμματος

Μαθήματα από τις Ασιατικές Χώρες

Γιατί από τις Ασιατικές χώρες ...

- **Ο παράγοντας: Δάσκαλοι – Δομή του σχολείου**

Ώρες εργασίας (Κίνα, Ιαπωνία, Ταϊβαν... 16-18 ώρες):

Οι δάσκαλοι στην Κίνα δουλεύουν τρεις , το πολύ τέσσερις ώρες την ημέρα.

Το διδακτικό έργο αποτελεί **το 60% του χρόνου απασχόλησης τους.**

-Το υπόλοιπο 40% ...

η συμμετοχή σε ομάδες εργασίας για να σχεδιάσουν και να βελτιώσουν τα μαθήματα

... ανελέητη διαδικασία για συνεχή βελτίωση.

-Το σπουδαιότερο στοιχείο για την επιτυχία:

...βελτίωση του μαθήματος και των ερωτήσεων που θα θέσουν, κλπ.

• **Αντιθετως**, οι [Αμερικανοί...]

η καλή διδασκαλία έρχεται από την έξυπνη επινόηση και την αυθόρμητη αλληλεπίδραση με τους μαθητές...το φυσικό ταλέντο..με το οποίο γεννιέται κανείς.

-Οι συνέπεια αυτής της πεποιθησης:...καταστρεπτικές....

... μειώνει σημαντικά την αξία του σχεδιασμού...!

(Stevenson, 1992)

Το τυπικό μάθημα στην Ιαπωνία

1. Ο καθηγητής ξεκινά θέτοντας ένα πρόβλημα που δεν είναι εύκολο να λύσουν οι μαθητές, για το οποίο έχουν διδαχτεί τις έννοιες.
2. Δουλεύουν για καθορισμένο χρόνο. Ορισμένοι από τους μαθητές παρουσιάζουν τη λύση τους στους υπόλοιπους.
3. Ο δάσκαλος επαναλαμβάνει τα κύρια σημεία.
4. Αν υπάρχει χρόνος η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται. Στο τέλος ο δάσκαλος συνοψίζει τα κύρια σημεία.

-Διαφορες στη διδασκαλία

Στην Ιαπωνία δίνεται έμφαση στην **ανάπτυξη της σκέψης**, ενώ στη Δύση έμφαση στην **απόκτηση δεξιοτήτων**

Τάξεις ανοικτές

Ιαπωνία, Κίνα, στη Σιγκαπούρη ξεκίνησε να εφαρμόζεται με κεντρική απόφαση,

στην Αμερική, αντίθετα, η τάξη ενός δασκάλου είναι το «βασίλειό του» όπου είναι πολύ δύσκολο κάποιος να διεισδύσει...

Στις περισσότερες χώρες της κεντρικής Ευρώπης ισχύει το ίδιο .

Ο Παράγοντας: μαθητές

Οι μαθητές 15 ετών στην Ιαπωνία διδάσκονται 235' μαθηματικά την εβδομάδα

Ενθουσιώδεις, εργατικοί, με μεγάλο σεβασμό στους δασκάλους τους,...
(...στην Ελλάδα 215'-225')

- Αντιθέτως στην Χώρα μας ζούμε την απόλυτη απαξίωση...

Ιαπωνία: “Juku” and “Yobiko”: Φροντιστήριο...

-Οι βραχυχρόνιες διακοπές ενισχύουν τη μάθηση
στα κινέζικα σχολεία συχνές διακοπές με θετικό αποτέλεσμα στη
μάθηση και στη θετική στάση απέναντι στο σχολείο
(διακοπές... επίσης, Βέλγιο, Γαλλία, Ευρωπαϊκά σχολεία...)

Κοινωνικές Αντιληψεις-στάσεις...

“Τι ευχή θα κάνατε σε έναν μάγο αν είχε τη δυνατότητα να σας πραγματοποιήσει μία ευχή μόνο;»

Κινέζοι μαθητές 80% εκπαιδευτικής φύσης...

Αμερικανοί μικρότερο από το 10% ...

Γονείς Κινέζοι: Δεν κάνει το καλύτερο που μπορεί, μπορεί ακόμη καλύτερα με πιο πολύ δουλειά

Γονείς Αμερικανοί: «s/he is doing his/her best”

«Το καλός είναι εχθρός του καλύτερου...»

Συμπερασματικά

Η απαισιόδοξη άποψη, την οποία συμμερίζομαι ως ένα βαθμό, για τα μαθηματικά σε «ένα υποβαθμισμένο σχολείο»:

«Our biggest long-term problem is not how we teach now, but that we have no way of getting better...»

(James W. Stigler & James Hiebert, An Overview of the TIMSS Video study, *Phi Delta Kappan*, 1997).

[εκτός αν ...]

... Η σοφία η γνώση και η εμπειρία όλων είναι απαραίτητη για την πρόοδο...» (Stevenson, 1992, Stigler & Hiebert 2007,..)