



## 1<sup>ο</sup> Ενημερωτικό Φυλλάδιο

### TALETE Project:

### *Teaching mAthS through innovative LEarning approach and conTEnts*

Σε πολλά σχολικά προγράμματα τα μαθηματικά παρουσιάζονται αποκομμένα από την πραγματική ζωή και αποσυνδεδεμένα από τον περιβάλλοντα κόσμο των μαθητών. Αυτό το γεγονός ενισχύει στους μαθητές την αντίληψη ότι τα μαθηματικά δεν τους αφορούν.

Το πρόγραμμα TALETE έχει ως στόχο να παρουσιάσει την αξία των μαθηματικών στους μαθητές και να προσελκύσει το ενδιαφέρον τους μέσα από το κατάλληλο μαθηματικό πλαίσιο.

### Σύντομη περιγραφή

Το πρόγραμμα στοχεύει στην βελτίωση της ποιότητας τη μάθησης και της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Για το σκοπό αυτό επιχειρούνται τα ακόλουθα:

- Ο προσδιορισμός και η ανάπτυξη μίας πρωτότυπης μεθοδολογίας διδασκαλίας μαθηματικών και κυρίως γεωμετρικών εννοιών.
- Η βελτίωση της ποιότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας με στόχο την υποστήριξη των μαθητών στην απόκτηση γενικών/ 'διδασκαλικών' και βασικών δεξιοτήτων.
- Η χρήση 3D ψηφιακών περιβαλλόντων με στόχο να γίνει η εκπαιδευτική διαδικασία

πιο ελκυστική και ενδιαφέρουσα για τους μαθητές.

- Η οργάνωση και υποστήριξη υψηλής ποιότητας σεμιναρίων προς εκπαιδευτικούς.
- Η δημιουργία δικτύων συνεργασίας μεταξύ των σχολείων και η ανάπτυξη εκπαιδευτικών δράσεων σε Ευρωπαϊκά πρότυπα.

Το πρόγραμμα TALETE απευθύνεται σε δασκάλους και εκπαιδευτικούς Ευρωπαϊκών σχολείων. Τα οφέλη για αυτές τις ομάδες-στόχους είναι:

- Όσον αφορά στους δασκάλους, η παροχή πρωτότυπου εκπαιδευτικού υλικού (συνδεδεμένου με το εθνικό σχολικό πρόγραμμα) με στόχο την βελτίωση της ποιότητας της διδασκαλίας, την ενίσχυση της μέσα από ευέλικτες πρακτικές με στόχο το παιχνίδι, και την υποστήριξη/ενίσχυση των μαθητών με χαμηλές επιδόσεις
- όσον αφορά στους μαθητές, η βελτίωση των μαθηματικών δεξιοτήτων τους (με έμφαση στις επιδόσεις τους στην γεωμετρία) και η ενδεχόμενη ενθάρρυνση τους να γνωρίσουν το χώρο των θετικών επιστημών και να αναπτύξουν μία Ευρωπαϊκή επιστημονική και τεχνική κουλτούρα.

### Βασικές έννοιες

Η 'μαθηματοποίηση' αναφέρεται στο πέρασμα από την καθημερινή ζωή στα μαθηματικά και περιγράφει 'πλαίσια' καθημερινής ζωής εκφρασμένα με μαθηματικό τρόπο. Η 'πλαισιοθέτηση' αναφέρεται στην αντίστροφη πορεία, στην μεταφορά μαθηματικού περιεχομένου στην καθημερινή ζωή.

Τι ρόλο παίζουν οι έννοιες αυτές στο σχεδιασμό μαθηματικών σεμιναρίων; Μπορούν οι μαθηματικές έννοιες να ενσωματωθούν σε πραγματικά 'πλαίσια', σε 'πλαίσια' εμπνευσμένα από την καθημερινότητα;



Στη βάση του μοντέλου του προγράμματος TALETE βρίσκεται η έννοια της 'μαθηματικοποίησης': η μαθηματική έκφραση πλαισίων καθημερινής ζωής.

Τα 'πλαίσια' καθημερινής ζωής που κάνουν χρήση μαθηματικής γλώσσας και τα πραγματικά προβλήματα προς επίλυση γίνονται το μέσω σύνδεσης των μαθηματικών με τον περιβάλλοντα κόσμο των μαθητών (Ainley, Pratt & Hansen, 2006).

Η 'μαθηματικοποίηση' είναι μία νοητική διαδικασία η οποία παράγει μαθηματικά: ο κόσμος γίνεται αντιληπτός ως πηγή σχέσεων, κατανομών, αναλογιών και δομών. Ο εκπαιδευτικός δημιουργεί καταστάσεις τις οποίες ο μαθητής μπορεί να 'μαθηματικοποιήσει', καταλήγοντας σε συγκεκριμένα συμπεράσματα.

Η 'πλαισιοθέτηση' είναι μία διαδικασία στην οποία οι μαθηματικές ιδέες ενσωματώνονται σε εκφάνσεις της καθημερινής ζωής. Τέτοια 'πλαίσια' υποστηρίζουν την προώθηση μαθηματικών ιδεών και την σύνδεση με την πραγματικότητα.

Συχνά τα σχολικά εγχειρίδια περιέχουν προσχεδιασμένα προβλήματα που δεν έχουν σχέση με την πραγματικότητα. Αν οι εκπαιδευτικοί ακολουθήσουν την ιδέα της 'πλαισιοθέτησης' και της 'μαθηματικοποίησης', μπορούν να προσφέρουν στους μαθητές πιο θελκτικά μαθηματικά προβλήματα στα οποία η σύνδεση με την πραγματική ζωή να είναι ορατή. Πώς ο εκπαιδευτικός μπορεί να 'μαθηματικοποιήσει' την διαδικασία σχεδιασμού της φιγούρας ενός προσώπου; Οι μαθητές μπορούν να κληθούν να μετρήσουν στην πραγματικότητα τις θέσεις και τις αποστάσεις των μερών του προσώπου. Με χρήση εργαλείων μέτρησης (όπως π.χ χάρακες) μπορούν να μετρήσουν και να υπολογίσουν την θέση των ματιών. Μπορούν να επικεντρώσουν σε αναλογίες, μεγέθη ή σε γεωμετρικά ζητήματα.

Είναι σημαντικό το παιδαγωγικό πλαίσιο να σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τόσο μαθηματικά

ζητήματα όσο και το λόγο εμπλοκής τους σε αυτά.

Ως 'πλαίσιο' νοείται μία κατάσταση οικεία στο μαθητή. Για παράδειγμα, πόσα φλιτζανάκια νερό αντιστοιχούν σε ένα ποτήρι νερό; Η 'μαθηματικοποίηση' προσεγγίζεται ως μία εποικοδομητική, διαδραστική διαδικασία που προκαλεί προβληματισμό και αναστοχασμό. Η εκπαιδευτική διαδικασία δεν πρέπει να διέπεται από φόρμουλες και κανόνες αλλά από δράσεις εντός πλαισίου. Το πλαίσιο προσελκύει το ενδιαφέρον των παιδιών και μπορεί να γίνει αναγνωρίσιμο και σε θεωρητικό επίπεδο. Η 'μαθηματικοποίηση' μπορεί να σχετιστεί με μία σειρά μαθηματικών πρακτικών και να ενισχυθεί μέσα από αυτές.

*Για περισσότερες πληροφορίες:*

Nelissen J., Tomic W., Learning and thought process in realistic mathematics instruction, in Curriculum and teaching, Volume n. 8, No 1, 1993 edit by James Nicholas Publishers.

#### **Θεωρητική ανασκόπηση**

Η 'μαθηματικοποίηση' σαν διαδικασία λαμβάνει χώρα κατά την μοντελοποίηση μίας κατάστασης που άπτεται της καθημερινής ζωής. Ξεκινά από πτυχές της πραγματικότητας που μπορούν να αναπτυχθούν και να οδηγήσουν σε πιο γενικές και τυπικές δομές. Σαν διαδικασία έχει απαιτήσεις σε γνώσεις, σχεδιασμό, πρακτικές επίλυσης προβλημάτων και επικοινωνίας ιδεών.

Ο Treffers (1987) διακρίνει την 'μαθηματικοποίηση' σε 'οριζόντια' και 'κάθετη'. Στη 'οριζόντια μαθηματικοποίηση', εντοπίζεται η προώθηση μαθηματικών εργαλείων για την επίλυση προβλημάτων της καθημερινής ζωής. Στην 'κάθετη μαθηματικοποίηση', εντοπίζονται αναθεωρήσεις και δράσεις που έγιναν από τους μαθητές στο αυτούσιο μαθηματικό κομμάτι.

Η 'οριζόντια μαθηματικοποίηση' την περιγραφή με μαθηματικό τρόπο 'πλασίων της καθημερινής ζωής'. Πρόκειται για μία διαδικασία παρατήρησης, αποδόμησης και ερμηνείας του κόσμου με χρήση μαθηματικών μοντέλων.



#### Για περισσότερες πληροφορίες:

Grigoras R., Hoede C., *Modelling in environments without numbers*, available in <http://doc.utwente.nl/64950/1/memo1875.pdf>

Blum W., Borromeo-Ferri R., *Mathematical modelling: Can it be taught and learnt?*, presented during "The future of Mathematics Education in Europe, 17 Dec 2007, Lisbon Portugal.

## Συμπληρωματικά...

### ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ: ΜΑΘΑΙΝΩΝΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ

Πρόκειται για μία διδακτορική διατριβή που διεξάγεται στο πανεπιστήμιο του Gothenburg, στη Σουηδία, και επικεντρώνει στα μαθηματικά όπως αυτά απαντώνται στην καθημερινότητα των νηπίων στη Σουηδία. Το κατάλληλο υλικό και οι κατάλληλες δραστηριότητες μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να εμπλέξουν τους μαθητές σε δημιουργικά μαθηματικά παιχνίδια. Η διατριβή δείχνει πώς οι νηπιαγωγοί μπορούν να ενθαρρύνουν το μαθηματικό παιχνίδι στα νηπιαγωγεία. Η συγγραφέας, Maria Reis, αξιοποιεί την έννοια της 'μαθηματικοποίησης' και προσεγγίζει την μάθηση σαν μία διαδικασία εμπλοκής των μαθητών σε δημιουργικές δράσεις:

«Οι πρακτικές τακτοποίησης και ταξινόμησης που εφαρμόζουν τα παιδιά (1-3 ετών) με το υλικό που έχουν στα χέρια τους αποτελεί διαδικασία 'μαθηματικοποίησης'» εξηγεί η Maria Reis. Η έρευνα της βασίζεται σε 223 επεισόδια που προέκυψαν από 47 ώρες βιντεοσκοπημένου παιχνιδιού και δράσεων των μικρών παιδιών. Το υλικό δείχνει πώς τα παιδιά χτίζουν πύργους χρησιμοποιώντας πλαστικά παιχνίδια τύπου 'δαχτυλίδια'(rings) και 'κύπελλα' (cups); τα παιδιά έχουν στρατηγική, έχουν στόχο προς επίτευξη και αξιοποιούν κεκτημένη γνώση για να τον πετύχουν.

Κάνοντας χρήση του όρου 'μαθηματικοποίηση', η έρευνα αξιοποιεί βασικά μαθηματικά που παρουσιάζονται στην καθημερινή ζωή και διευρύνει τις δραστηριότητες ώστε να ενθαρρύνει τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες μαθηματικής επιχειρηματολογίας.

#### Για περισσότερες πληροφορίες:

<http://www.alphagalileo.org/ViewItem.aspx?ItemId=115576&CultureCode=en>

<http://gupea.ub.gu.se/handle/2077/27889>

**Email Επικοινωνίας:** info@taleteproject.eu

**Ιστοσελίδα προγράμματος:**  
[www.taleteproject.eu](http://www.taleteproject.eu)

#### ΣΥΣΤΟΝΙΣΤΗΣ



Università degli Studi Guglielmo Marconi

Website: [www.unimarconi.it](http://www.unimarconi.it)



### **ΟΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

	<p><b>University of Thessaly</b></p> <p><b>Website: <a href="http://www.uth.gr">http://www.uth.gr</a></b></p>
	<p><b>Kadikoy ILce Milli Egitim Mudurlugu</b></p> <p><b>Website: <a href="http://www.kadikoy-meb.gov.tr">http://www.kadikoy-meb.gov.tr</a></b></p>
	<p><b>IAL Innovazione Apprendimento Lavoro Lazio S.r.l. Impresa Sociale</b></p> <p><b>Website: <a href="http://www.ial.lazio.it">http://www.ial.lazio.it</a></b></p>
	<p><b>Burgas Free University</b></p> <p><b>Website: <a href="http://www.bfu.bg">http://www.bfu.bg</a></b></p>
	<p><b>Rezzable Productions Ltd</b></p> <p><b>Website: <a href="http://rezzable.net">http://rezzable.net</a></b></p>



Università degli Studi  
Guglielmo Marconi  
TELEMATICA

Το έργο αυτό χρηματοδοτείται με υποστήριξη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η συγκεκριμένη επικοινωνία παρουσιάζει μόνο την άποψη του συγγραφέα και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση μπορεί να γίνει στις εδώ περιεχόμενες πληροφορίες.



Education and Culture DG

Lifelong Learning Programme