

Η Μοντελοποίηση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών. Αναλυτικά Προγράμματα: Θεωρία και Πράξη.

Πέμπτη 15 Δεκεμβρίου 2022

Σωτήρης Δ. Χασάπης

Αναλυτικά Προγράμματα Θεωρία και πράξη: ΔΔΕ Δυτικής Αττικής.

Email : shasapis@gmail.com

Site Web : www.arithmoi.gr



Πρότυπο Γενικό Λύκειο Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021
Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία
Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης
Δημιουργώντας νέα έργα
Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις
Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές Μοντελοποίησης στα νέα ΠΣ
Συνοψίζοντας

Ευχαριστίες

Αναφορές

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021
Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία
Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης
Δημιουργώντας νέα
έργα
Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις
Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις για...πρακτικές πλαισιώσεις.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εν συντομία...

- ▶ Μαθηματικά = Ισχυρός τρόπος ερμηνείας του κόσμου [5].

Εισαγωγή

2

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις για...πρακτικές πλαισιώσεις.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εν συντομία...

- ▶ Μαθηματικά = Ισχυρός τρόπος ερμηνείας του κόσμου [5].
- ▶ Ανάπτυξη ατομικής και συλλογικής σκέψης.

Εισαγωγή

2

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις για...πρακτικές πλαισιώσεις.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εν συντομία...

- ▶ Μαθηματικά = Ισχυρός τρόπος ερμηνείας του κόσμου [5].
- ▶ Ανάπτυξη ατομικής και συλλογικής σκέψης.
- ▶ **Μελέτη δομών και σχέσεων: Μαθηματική Σκέψη**

2

Εισαγωγή
Η θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις για...πρακτικές πλαισιώσεις.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εν συντομία...

- ▶ Μαθηματικά = Ισχυρός τρόπος ερμηνείας του κόσμου [5].
- ▶ Ανάπτυξη ατομικής και συλλογικής σκέψης.
- ▶ Μελέτη δομών και σχέσεων: Μαθηματική Σκέψη
- ▶ Έγκυροι Μαθηματικοί συλλογισμοί

2

Εισαγωγή

Η θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις για...πρακτικές πλαισιώσεις.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εν συντομία...

- ▶ Μαθηματικά = Ισχυρός τρόπος ερμηνείας του κόσμου [5].
- ▶ Ανάπτυξη ατομικής και συλλογικής σκέψης.
- ▶ Μελέτη δομών και σχέσεων: **Μαθηματική Σκέψη**
- ▶ Έγκυροι Μαθηματικοί συλλογισμοί
- ▶ **Ανθρώπινο δημιούργημα: Κριτικοί πολίτες**

2

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις. Σκοποθεσία.



Εν συντομία...

- ▶ Εκτιμούν και αποδίδουν αξία στα Μαθηματικά:
Συνειδητοποίηση φύσης Μαθηματικής γνώσης

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

3

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις. Σκοποθεσία.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εν συντομία...

- ▶ Εκτιμούν και αποδίδουν αξία στα Μαθηματικά:
Συνειδητοποίηση φύσης Μαθηματικής γνώσης
- ▶ Μαθηματικές διεργασίες και πρακτικές: συλλογισμός,
μοντελοποίηση, επικοινωνία, αναστοχασμός

3

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις. Σκοποθεσία.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εν συντομία...

- ▶ Εκτιμούν και αποδίδουν αξία στα Μαθηματικά:
Συνειδητοποίηση φύσης Μαθηματικής γνώσης
- ▶ Μαθηματικές διεργασίες και πρακτικές: συλλογισμός,
μοντελοποίηση, επικοινωνία, αναστοχασμός
- ▶ Πόροι και εργαλεία: ψηφιακά εργαλεία, διερευνητική
προσέγγιση, γλώσσα, σύμβολα, χειραπτικά εργαλεία.

3

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα
Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Θεωρητικές προσεγγίσεις. Σκοποθεσία.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εν συντομία...

- ▶ Εκτιμούν και αποδίδουν αξία στα Μαθηματικά:
Συνειδητοποίηση φύσης Μαθηματικής γνώσης
- ▶ Μαθηματικές διεργασίες και πρακτικές: συλλογισμός,
μοντελοποίηση, επικοινωνία, αναστοχασμός
- ▶ Πόροι και εργαλεία: ψηφιακά εργαλεία, διερευνητική
προσέγγιση, γλώσσα, σύμβολα, χειραπτικά εργαλεία.
- ▶ Αναγνωρίζουν συνδέσεις μεταξύ των Μαθηματικών και
άλλων πεδίων της ανθρώπινης πραγματικότητας.

Εισαγωγή

3

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές

Μοντελοποίηση. Βασικά χαρακτηριστικά.



Συνοπτικά: **Μαθηματική Μοντελοποίηση**, είναι η διαδικασία ανάπτυξης ενός μαθηματικού μοντέλου, το οποίο στην πολύ γενική περιγραφή αφορά φαινόμενα, δραστηριότητες ή διαδικασίες που μπορούν να προέρχονται από τελείως διαφορετικά επιστημονικά πεδία, όπως από τις φυσικές επιστήμες, τις επιστήμες της μηχανικής, τα οικονομικά, τις κοινωνικές επιστήμες αλλά και τις ανθρωπιστικές σπουδές [6]. Ακολουθεί η μελέτη αυτού του φαινομένου με **Μαθηματικά εργαλεία**.

Στόχοι της μοντελοποίησης:

- ▶ Μελέτη και κατανόηση πολύπλοκων συστημάτων
- ▶ Χρήση και ανάπτυξη νέων Μαθηματικών Εργαλείων.
- ▶ Πρόβλεψη-προσομοίωση συμπεριφορών των συστημάτων
- ▶ Έλεγχος υποθέσεων του μοντέλου και βελτίωσή του.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

4

Η θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Ο κύκλος μοντελοποίησης του Blum



Οι Blum και Ferri [2] πρότειναν έναν κύκλο για τη διαδικασία της μοντελοποίησης των 7 βημάτων, στον οποίο η Μαθηματική έκφραση ενός προβλήματος και η επίλυσή του, ανεξάρτητα από την πραγματική ζωή από την οποία προέρχεται, φαίνονται σε αυτόν:

- ▶ Κατανόηση του προβλήματος

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

5

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Ο κύκλος μοντελοποίησης του Blum



Οι Blum και Ferri [2] πρότειναν έναν κύκλο για τη διαδικασία της μοντελοποίησης των 7 βημάτων, στον οποίο η Μαθηματική έκφραση ενός προβλήματος και η επίλυσή του, ανεξάρτητα από την πραγματική ζωή από την οποία προέρχεται, φαίνονται σε αυτόν:

- ▶ Κατανόηση του προβλήματος
- ▶ Απλοποίηση

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

5

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Ο κύκλος μοντελοποίησης του Blum



Οι Blum και Ferri [2] πρότειναν έναν κύκλο για τη διαδικασία της μοντελοποίησης των 7 βημάτων, στον οποίο η Μαθηματική έκφραση ενός προβλήματος και η επίλυσή του, ανεξάρτητα από την πραγματική ζωή από την οποία προέρχεται, φαίνονται σε αυτόν:

- ▶ Κατανόηση του προβλήματος
- ▶ Απλοποίηση
- ▶ Μαθηματικοποίηση

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

5

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Ο κύκλος μοντελοποίησης του Blum



Οι Blum και Ferri [2] πρότειναν έναν κύκλο για τη διαδικασία της μοντελοποίησης των 7 βημάτων, στον οποίο η Μαθηματική έκφραση ενός προβλήματος και η επίλυσή του, ανεξάρτητα από την πραγματική ζωή από την οποία προέρχεται, φαίνονται σε αυτόν:

- ▶ Κατανόηση του προβλήματος
- ▶ Απλοποίηση
- ▶ Μαθηματοποίηση
- ▶ Μαθηματική επίλυση

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

5

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Ο κύκλος μοντελοποίησης του Blum



Οι Blum και Ferri [2] πρότειναν έναν κύκλο για τη διαδικασία της μοντελοποίησης των 7 βημάτων, στον οποίο η Μαθηματική έκφραση ενός προβλήματος και η επίλυσή του, ανεξάρτητα από την πραγματική ζωή από την οποία προέρχεται, φαίνονται σε αυτόν:

- ▶ Κατανόηση του προβλήματος
- ▶ Απλοποίηση
- ▶ Μαθηματοποίηση
- ▶ Μαθηματική επίλυση
- ▶ Μετάφραση

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

5

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Ο κύκλος μοντελοποίησης του Blum



Οι Blum και Ferri [2] πρότειναν έναν κύκλο για τη διαδικασία της μοντελοποίησης των 7 βημάτων, στον οποίο η Μαθηματική έκφραση ενός προβλήματος και η επίλυσή του, ανεξάρτητα από την πραγματική ζωή από την οποία προέρχεται, φαίνονται σε αυτόν:

- ▶ Κατανόηση του προβλήματος
- ▶ Απλοποίηση
- ▶ Μαθηματοποίηση
- ▶ Μαθηματική επίλυση
- ▶ Μετάφραση
- ▶ Επαλήθευση

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

5

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Ο κύκλος μοντελοποίησης του Blum



Οι Blum και Ferri [2] πρότειναν έναν κύκλο για τη διαδικασία της μοντελοποίησης των 7 βημάτων, στον οποίο η Μαθηματική έκφραση ενός προβλήματος και η επίλυσή του, ανεξάρτητα από την πραγματική ζωή από την οποία προέρχεται, φαίνονται σε αυτόν:

- ▶ Κατανόηση του προβλήματος
- ▶ Απλοποίηση
- ▶ Μαθηματοποίηση
- ▶ Μαθηματική επίλυση
- ▶ Μετάφραση
- ▶ Επαλήθευση
- ▶ Παρουσίαση

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

5

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές



Το ΠΣ των Μαθηματικών, ενσωματώνοντας και τη διδασκαλία μέσω μοντελοποίησης υποστηρίζει προσεγγίσεις, όπως:

- ▶ κοινωνικοπολιτισμική - συμμετοχική προσέγγιση

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

6

Η θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές



Το ΠΣ των Μαθηματικών, ενσωματώνοντας και τη διδασκαλία μέσω μοντελοποίησης υποστηρίζει προσεγγίσεις, όπως:

- ▶ κοινωνικοπολιτισμική - συμμετοχική προσέγγιση
- ▶ ατομική - γνωστική προσέγγιση

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

6

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Το ΠΣ των Μαθηματικών, ενσωματώνοντας και τη διδασκαλία μέσω μοντελοποίησης υποστηρίζει προσεγγίσεις, όπως:

- ▶ κοινωνικοπολιτισμική - συμμετοχική προσέγγιση
- ▶ ατομική - γνωστική προσέγγιση
- ▶ **υψηλό επίπεδο μαθηματικών συλλογισμών**

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

6

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Το ΠΣ των Μαθηματικών, ενσωματώνοντας και τη διδασκαλία μέσω μοντελοποίησης υποστηρίζει προσεγγίσεις, όπως:

- ▶ κοινωνικοπολιτισμική - συμμετοχική προσέγγιση
- ▶ ατομική - γνωστική προσέγγιση
- ▶ υψηλό επίπεδο μαθηματικών συλλογισμών
- ▶ εξελισσόμενου επιπέδου επίλυση προβλημάτων

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

6

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές



Το ΠΣ των Μαθηματικών, ενσωματώνοντας και τη διδασκαλία μέσω μοντελοποίησης υποστηρίζει προσεγγίσεις, όπως:

- ▶ κοινωνικοπολιτισμική - συμμετοχική προσέγγιση
- ▶ ατομική - γνωστική προσέγγιση
- ▶ υψηλό επίπεδο μαθηματικών συλλογισμών
- ▶ εξελισσόμενου επιπέδου επίλυση προβλημάτων
- ▶ **μαθηματικό γραμματισμό**

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

6

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Το ΠΣ των Μαθηματικών, ενσωματώνοντας και τη διδασκαλία μέσω μοντελοποίησης υποστηρίζει προσεγγίσεις, όπως:

- ▶ κοινωνικοπολιτισμική - συμμετοχική προσέγγιση
- ▶ ατομική - γνωστική προσέγγιση
- ▶ υψηλό επίπεδο μαθηματικών συλλογισμών
- ▶ εξελισσόμενου επιπέδου επίλυση προβλημάτων
- ▶ μαθηματικό γραμματισμό
- ▶ **πολλαπλοί τρόποι συμμετοχής στη Μαθηματική δραστηριότητα.**

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

6

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προτιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές



Το ΠΣ των Μαθηματικών, ενσωματώνοντας και τη διδασκαλία μέσω μοντελοποίησης υποστηρίζει προσεγγίσεις, όπως:

- ▶ κοινωνικοπολιτισμική - συμμετοχική προσέγγιση
- ▶ ατομική - γνωστική προσέγγιση
- ▶ υψηλό επίπεδο μαθηματικών συλλογισμών
- ▶ εξελισσόμενου επιπέδου επίλυση προβλημάτων
- ▶ μαθηματικό γραμματισμό
- ▶ πολλαπλοί τρόποι συμμετοχής στη Μαθηματική δραστηριότητα.
- ▶ Διαφοροποιημένη διδασκαλία - Συμπερίληψη.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

6

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προτιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Μαθηματικό Έργο

Επιλέγεται ένα Μαθηματικό έργο το οποίο θα ωθήσει τη μαθηματική δραστηριότητα. ΔΕΝ εστιάζει αποκλειστικά σε εφαρμογή αλγορίθμων και μαθηματικών τύπων, αλλά:

- ▶ Ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντα των μαθητών.
- ▶ Καθημερινές καταστάσεις.
- ▶ Πολλαπλές μέθοδοι επίλυσης.
- ▶ Απαιτούν Μαθηματική τεχνηρίωση.
- ▶ Μπορεί να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά του.

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

7

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μαθησιακά αποτελέσματα ενός ΠΣ είναι οι γνώσεις, οι ικανότητες και οι δεξιότητες που πρέπει να γνωρίζουν, να κατανοούν, να εφαρμόζουν, να αναλύουν και να προσαρμόζουν σε νέο πλαίσιο.

Χαρακτηριστικά τους είναι:

- ▶ Μετρησιμότητα.
- ▶ Ξεκάθαρη διατύπωση. Κατανοητά - επαληθεύσιμα.
- ▶ Σύντομες διατυπώσεις.
- ▶ Χρονοδιάγραμμα.
- ▶ Δυνατότητα αξιολόγησής τους.
- ▶ Δοκιμαστικός έλεγχος, πριν την οριστικοποίηση.

Εισαγωγή

Η θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

8 Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εξάλλου στο απολυτήριο Γενικού Λυκείου, όπως αυτό σκιαγραφείται από τον ΕΟΠΠΕΠ [3] στα μαθησιακά αποτελέσματα εντάσσονται ως κύρια:

- ▶ Διεπιστημονικότητα: διαθέτουν βασικές γνώσεις σύνδεσης των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων.
- ▶ Αναπτύσσουν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων (θεωρητικών ή/και της καθημερινής ζωής)
- ▶ Συνεργασία στο πλαίσιο ομάδας.

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

9 Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Διεθνείς έρευνες για την οπτική των ενήλικων για το πώς βλέπουν τα Μαθηματικά έχουν αρνητικά αποτελέσματα [4].

Αυτό οφείλεται στις άσχημες αναμνήσεις που είχαν από τα σχολικά τους χρόνια. Οι μακροπρόθεσμη βελτίωση της αντίληψης για τα Μαθηματικά μπορεί να βελτιωθεί, αν μεταξύ άλλων:

- ▶ Προσθήκη αληθινών προβλημάτων που προσεγγίζουν όσο το δυνατόν την καθημερινή ζωή.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

10 Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης
Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

30 Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Διεθνείς έρευνες για την οπτική των ενήλικων για το πώς βλέπουν τα Μαθηματικά έχουν αρνητικά αποτελέσματα [4].

Αυτό οφείλεται στις άσχημες αναμνήσεις που είχαν από τα σχολικά τους χρόνια. Οι μακροπρόθεσμη βελτίωση της αντίληψης για τα Μαθηματικά μπορεί να βελτιωθεί, αν μεταξύ άλλων:

- ▶ Προσθήκη αληθινών προβλημάτων που προσεγγίζουν όσο το δυνατόν την καθημερινή ζωή.
- ▶ Εμπλοκή των μαθητών με Μαθηματικές εφαρμογές σε όσο περισσότερους επιστημονικούς κλάδους είναι αυτό εφικτό.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

10

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Διεθνείς έρευνες για την οπτική των ενηλίκων για το πώς βλέπουν τα Μαθηματικά έχουν αρνητικά αποτελέσματα [4].

Αυτό οφείλεται στις άσχημες αναμνήσεις που είχαν από τα σχολικά τους χρόνια. Οι μακροπρόθεσμη βελτίωση της αντίληψης για τα Μαθηματικά μπορεί να βελτιωθεί, αν μεταξύ άλλων:

- ▶ Προσθήκη αληθινών προβλημάτων που προσεγγίζουν όσο το δυνατόν την καθημερινή ζωή.
- ▶ Εμπλοκή των μαθητών με Μαθηματικές εφαρμογές σε όσο περισσότερους επιστημονικούς κλάδους είναι αυτό εφικτό.
- ▶ Εισαγωγή εννοιών με κινητοποίηση, μέσω ερωτήσεων της καθημερινής ζωής.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

10

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικές -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Οι έρευνες έως τώρα



Διεθνείς έρευνες για την οπτική των ενηλίκων για το πώς βλέπουν τα Μαθηματικά έχουν αρνητικά αποτελέσματα [4].

Αυτό οφείλεται στις άσχημες αναμνήσεις που είχαν από τα σχολικά τους χρόνια. Οι μακροπρόθεσμη βελτίωση της αντίληψης για τα Μαθηματικά μπορεί να βελτιωθεί, αν μεταξύ άλλων:

- ▶ Προσθήκη αληθινών προβλημάτων που προσεγγίζουν όσο το δυνατόν την καθημερινή ζωή.
- ▶ Εμπλοκή των μαθητών με Μαθηματικές εφαρμογές σε όσο περισσότερους επιστημονικούς κλάδους είναι αυτό εφικτό.
- ▶ Εισαγωγή εννοιών με κινητοποίηση, μέσω ερωτήσεων της καθημερινής ζωής.
- ▶

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

10 Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης
Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικές -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

30 Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Η διδασκαλία των Μαθηματικών εννοιών ακόμα και με την αποτελεσματικότερη συλλογή ασκήσεων αποσκοπεί σχεδόν πάντα αποκλειστικά στην «κατανόηση με την εφαρμογή» αυτού που μόλις διδάχτηκαν.

Αναλυτικά Προγράμματα:
Θεωρία και Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

11

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Η διδασκαλία των Μαθηματικών εννοιών ακόμα και με την αποτελεσματικότερη συλλογή ασκήσεων αποσκοπεί σχεδόν πάντα αποκλειστικά στην «κατανόηση με την εφαρμογή» αυτού που μόλις διδάχτηκαν.

Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Εισαγωγή στην έννοια μέσω της ανακάλυψης και διασύνδεσής της στο πλαίσιο του προβλήματος.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα
Έργων

11

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

30



Η διδασκαλία των Μαθηματικών εννοιών ακόμα και με την αποτελεσματικότερη συλλογή ασκήσεων αποσκοπεί σχεδόν πάντα αποκλειστικά στην «κατανόηση με την εφαρμογή» αυτού που μόλις διδάχτηκαν.

Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Εισαγωγή στην έννοια μέσω της ανακάλυψης και διασύνδεσής της στο πλαίσιο του προβλήματος.
- ▶ Επιπρόσθετη ευχαρίστηση σε διδάσκοντες και διδασκόμενους.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

11

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης
Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Η διδασκαλία των Μαθηματικών εννοιών ακόμα και με την αποτελεσματικότερη συλλογή ασκήσεων αποσκοπεί σχεδόν πάντα αποκλειστικά στην «κατανόηση με την εφαρμογή» αυτού που μόλις διδάχτηκαν.

Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Εισαγωγή στην έννοια μέσω της ανακάλυψης και διασύνδεσής της στο πλαίσιο του προβλήματος.
- ▶ Επιπρόσθετη ευχαρίστηση σε διδάσκοντες και διδασκόμενους.
- ▶ Οι μαθητές μοντελοποιούν με τη δική τους προσπάθεια και χτίζουν τη γνώση μόνοι τους.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

11

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Η διδασκαλία των Μαθηματικών εννοιών ακόμα και με την αποτελεσματικότερη συλλογή ασκήσεων αποσκοπεί σχεδόν πάντα αποκλειστικά στην «κατανόηση με την εφαρμογή» αυτού που μόλις διδάχτηκαν.

Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Εισαγωγή στην έννοια μέσω της ανακάλυψης και διασύνδεσής της στο πλαίσιο του προβλήματος.
- ▶ Επιπρόσθετη ευχαρίστηση σε διδάσκοντες και διδασκόμενους.
- ▶ Οι μαθητές μοντελοποιούν με τη δική τους προσπάθεια και χτίζουν τη γνώση μόνοι τους.
- ▶ Οι μαθητές εργάζονται σε πλαίσιο, όπου καλούνται και μαθαίνουν να λαμβάνουν αιτιολογημένες - λογικές αποφάσεις.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

11

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Η διδασκαλία των Μαθηματικών εννοιών ακόμα και με την αποτελεσματικότερη συλλογή ασκήσεων αποσκοπεί σχεδόν πάντα αποκλειστικά στην «κατανόηση με την εφαρμογή» αυτού που μόλις διδάχτηκαν.

Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Εισαγωγή στην έννοια μέσω της ανακάλυψης και διασύνδεσής της στο πλαίσιο του προβλήματος.
- ▶ Επιπρόσθετη ευχαρίστηση σε διδάσκοντες και διδασκόμενους.
- ▶ Οι μαθητές μοντελοποιούν με τη δική τους προσπάθεια και χτίζουν τη γνώση μόνοι τους.
- ▶ Οι μαθητές εργάζονται σε πλαίσιο, όπου καλούνται και μαθαίνουν να λαμβάνουν αιτιολογημένες - λογικές αποφάσεις.
- ▶ Οι μαθητές μαθαίνουν να διαβάζουν κείμενο και να εξάγουν πληροφορίες από αυτό.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

11

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές



Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Οι μαθητές εξασκούνται σε προβλήματα που μπορεί να είναι κοντά στην καθημερινότητά τους και θα τα συναντήσουν μελλοντικά.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021
Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

12

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης
Δημιουργώντας νέα
έργα
Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις
Αξιολογώντας τα
έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Οι μαθητές εξασκούνται σε προβλήματα που μπορεί να είναι κοντά στην καθημερινότητά τους και θα τα συναντήσουν μελλοντικά.
- ▶ Οι μαθητές μαθαίνουν να προσαρμόζουν τις γνώσεις τους σε διαφορετικά πλαίσια.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα
Έργων

12

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Οι μαθητές εξασκούνται σε προβλήματα που μπορεί να είναι κοντά στην καθημερινότητά τους και θα τα συναντήσουν μελλοντικά.
- ▶ Οι μαθητές μαθαίνουν να προσαρμόζουν τις γνώσεις τους σε διαφορετικά πλαίσια.
- ▶ Οι μαθητές μαθαίνουν να συζητούν διαφορετικές οπτικές αντιμετώπισης και επίλυσης ενός προβλήματος.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

12

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές

Προστιθέμενη αξία II



Η χρήση προβλημάτων μοντελοποίησης στη διδασκαλία μπορεί να προσθέσει:

- ▶ Οι μαθητές εξασκούνται σε προβλήματα που μπορεί να είναι κοντά στην καθημερινότητά τους και θα τα συναντήσουν μελλοντικά.
- ▶ Οι μαθητές μαθαίνουν να προσαρμόζουν τις γνώσεις τους σε διαφορετικά πλαίσια.
- ▶ Οι μαθητές μαθαίνουν να συζητούν διαφορετικές οπτικές αντιμετώπισης και επίλυσης ενός προβλήματος.
- ▶ Οι μαθητές μαθαίνουν να συγκρίνουν και να αποδέχονται τις καλύτερες λύσεις, εφόσον υπάρχουν.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

12 Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
πρακτιότερες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Τριγωνομετρία - Άλγεβρα Β' λυκείου



Η παλίρροια σε μια θαλάσσια περιοχή περιγράφεται κατά προσέγγιση με τη συνάρτηση $y = 3 \cdot \eta\mu\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$, όπου y το ύψος της στάθμης των υδάτων σε μέτρα και t ο χρόνος σε ώρες.

- i) Να βρείτε την υψομετρική διαφορά ανάμεσα στην ψηλότερη πλημμυρίδα και τη χαμηλότερη άμπωτη.
- ii) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης για $0 \leq t \leq 12$.

Σχήμα: Το πρόβλημα της παλίρροιας

Πρόκειται για ένα αρκετά ενδιαφέρον πρόβλημα, του οποίου η διατύπωση στο βιβλίο (1991) με το δεδομένο τύπο το καθιστά μία κοινή άσκηση εφαρμογής.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

13

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Τριγωνομετρία - Άλγεβρα Β' λυκείου



Η παλίρροια σε μια θαλάσσια περιοχή περιγράφεται κατά προσέγγιση με τη συνάρτηση $y = 3 \cdot \eta\mu\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$, όπου y το ύψος της στάθμης των υδάτων σε μέτρα και t ο χρόνος σε ώρες.

i) Να βρείτε την υψομετρική διαφορά ανάμεσα στην ψηλότερη πλημμυρίδα και τη χαμηλότερη άμπωτη.

ii) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης για $0 \leq t \leq 12$.

Σχήμα: Το πρόβλημα της παλίρροιας

Πρόκειται για ένα αρκετά ενδιαφέρον πρόβλημα, του οποίου η διατύπωση στο βιβλίο (1991) με το δεδομένο τύπο το καθιστά μία κοινή άσκηση εφαρμογής.

Μία διαφορετική εκδοχή συμπληρώνεται στην εφαρμογή του εμπλουτισμένου βιβλίου.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προσηθιμένη αξία

13

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Τριγωνομετρία - Άλγεβρα Β' λυκείου



Η παλίρροια σε μια θαλάσσια περιοχή περιγράφεται κατά προσέγγιση με τη συνάρτηση $y = 3 \cdot \eta\mu\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$, όπου y το ύψος της στάθμης των υδάτων σε μέτρα και t ο χρόνος σε ώρες.

- Να βρείτε την υψομετρική διαφορά ανάμεσα στην ψηλότερη πλημμυρίδα και τη χαμηλότερη άμωπη.
- Να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης για $0 \leq t \leq 12$.

Σχήμα: Το πρόβλημα της παλίρροιας

Πρόκειται για ένα αρκετά ενδιαφέρον πρόβλημα, του οποίου η διατύπωση στο βιβλίο (1991) με το δεδομένο τύπο το καθιστά μία κοινή άσκηση εφαρμογής.

Μία διαφορετική εκδοχή συμπληρώνεται στην εφαρμογή του **εμπλουτισμένου βιβλίου**.

Σε μία τρίτη εκδοχή θα μπορούσε να μην δίνεται ούτε η πληροφορία της ημιτονοειδούς καμπύλης.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προτιθέμενη αξία

13

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Διαχειριζόμαστε το Χριστουγεννιάτικο δώρο.

Ο Δημήτρης έλαβε από το νονό του για Χριστουγεννιάτικο δώρο 20€. Στο βιβλιοπωλείο είχε δει ότι το πιο επιθυμητό του βιβλίο κόστιζε 17,4€. Πόσα χρήματα θα του περισσέψουν αν το αγοράσει;

Πρόκειται για ένα κλασσικό πρόβλημα αφαίρεσης δεκαδικών, στο οποίο οι μαθητές καλούνται απλά να αναγνωρίσουν τη «μαθηματική αναγκαιότητα» της αφαίρεσης και στην συνέχεια να την εκτελέσουν αλγοριθμικά.

Εισαγωγή

Η θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

14

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Εμπλουτίζοντας τη στόχευση



Διαχειριζόμαστε το Χριστουγεννιάτικο δώρο.

Ο Δημήτρης έλαβε από το νονό του για Χριστουγεννιάτικο δώρο 20€. Στο βιβλιοπωλείο είχε δει ότι το πιο επιθυμητό του βιβλίο κόστιζε 17,4€.

Συζητήστε, τι θα μπορούσε να κάνει ο Δημήτρης για να διαβάσει το αγαπημένο του βιβλίο.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

15

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Εμπλουτίζοντας τη στόχευση



Διαχειριζόμαστε το Χριστουγεννιάτικο δώρο.

Ο Δημήτρης έλαβε από το νονό του για Χριστουγεννιάτικο δώρο 20€. Στο βιβλιοπωλείο είχε δει ότι το πιο επιθυμητό του βιβλίο κόστιζε 17,4€.

Συζητήστε, τι θα μπορούσε να κάνει ο Δημήτρης για να διαβάσει το αγαπημένο του βιβλίο.

Μέσα από την ομαδική συζήτηση, είναι πιθανό να προταθεί στις ιδέες να δανειστεί το βιβλίο από κάποια βιβλιοθήκη. Να ρωτήσει φίλους του αν ήδη το έχουν και δε θα χρειαστεί να το αγοράσει, εφόσον του το δανείσου. Να ψάξει μήπως μπορέσει να το βρει μεταχειρισμένο ή να ψάξει μήπως μπορεί να το βρει φθηνότερα σε άλλο βιβλιοπωλείο.

Σε κάθε περίπτωση οι μαθητές (του Δημοτικού) έρχονται ήδη αντιμέτωποι με ένα πρόβλημα για το οποίο θα προσπαθήσουν να σκεφτούν ιδέες δικές τους ή συμμαθητών τους που δίνουν διαφορετικές λύσεις σε αυτό. Ενδεχομένως να τις συζητήσουν και βρουν τις βέλτιστες από αυτές ανάλογα με τις επιδιώξεις τους.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η πρωτιθέμενη
αξία

15

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
πρακτηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
πρακτηριότητων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

30

Δημιουργώντας νέα έργα



Ένα έργο είδαμε ότι πρέπει να έχει κάποια κύρια χαρακτηριστικά που οδηγούν στα ΠΜΑ, μέσα στους στόχους της ενότητας.

Η διαχείριση ενός έργου και η προσαρμογή του στα χαρακτηριστικά του τμήματος, στο οποίο θα χρησιμοποιηθεί, θα γίνει σε κάθε περίπτωση από τον διδάσκοντα.

Πάντως, μία γενική οπτική θα μπορούσε να καθορίζει ότι τα έργα μοντελοποίησης είναι καλό να ξεκινούν όσο γίνεται πιο ανοικτά σε ερωτήματα, με τη λιγότερη δυνατή καθοδήγηση, η οποία να αυξάνεται οριακά με τις ανάγκες του τμήματος.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προσιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

16 Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30 Ανακεφαλαίωση Αναφορές

Το έμβολο μίας μηχανής εσωτερικής καύσης.



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

17

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

30

Αναφορές

Σχήμα: Η κίνηση του εμβόλου ως πρόβλημα μοντελοποίησης

- ▶ Μία πλήρης κίνηση του εμβόλου γίνεται σε περίπου $1/1000$ του λεπτού και η πλήρης διαδρομή του εμβόλου είναι 20 εκατοστά.
- ▶ Συζητήστε στην ομάδα σας ποια θεωρείτε ότι είναι τα κύρια χαρακτηριστικά της κίνησης του εμβόλου. Τι χαρακτηριστικά πρέπει να έχει μία συνάρτηση που θα περιγράφει την κίνηση του εμβόλου;

Το έμβολο μίας μηχανής εσωτερικής καύσης II.



- ▶ Να επιλέξετε-δημιουργήσετε μία γνωστή σας συνάρτηση η οποία να μετρά την απομάκρυνση του εμβόλου από το κάτω νεκρό σημείο (σημείο εξαγωγής), ως συνάρτηση του χρόνου.
- ▶ Να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης.
- ▶ Να βρείτε σε ποιες χρονικές στιγμές το έμβολο βρίσκεται: α) στη μέση της διαδρομής, β) στο άνω νεκρό σημείο (θέση συμπίεσης).
- ▶ Να προσδιορίσετε πότε το έμβολο βρίσκεται κάτω από τη μέση της διαδρομής.
- ▶ Αν ο οδηγός θελήσει να επιταχύνει και ανοίξει την τροφοδοσία του κινητήρα στις 2000 στροφές ανά λεπτό, να προσδιορίσετε τα χαρακτηριστικά της κίνησης του εμβόλου, συγκρίνοντας με την αρχική κατάσταση. Αλλάζει η συνάρτηση που επιλέξατε στο α) ερώτημα;

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προτιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

18

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

30

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Ενδεικτικές πηγές υλικού και συζητήσεων μοντελοποίησης



- ▶ Διεθνής Κοινότητα Μαθηματικής Μοντελοποίησης και Εφαρμογών International Community of Teachers of Mathematical Modelling and Applications **ICTMA**.
- ▶ International Congress of Mathematical Education **ICME**.
- ▶ Γερμανόφωνο δίκτυο διδασκόντων Μαθηματικά με στόχο τη βελτίωση της διδασκαλίας τους **MUED**.
- ▶ Ιστόχωρος για τη Μαθηματική μοντελοποίηση τη διδασκαλία της και εφαρμογές. **Mathmodels.org**
- ▶ Ιστόχωρος με πολλές ενδιαφέρουσες εφαρμογές των Μαθηματικών που ξεκίνησε από συνεργασία σε σχετικό έργο των πανεπιστημίων **Gabridge, Keele PLUS+ Modelling**.
- ▶ Mathematics in Context **MiC**.
- ▶ Ερευνητικά ιδρύματα - Πανεπιστήμια.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
**ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής**
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Μαθησιακά αποτελέσματα



Οποιαδήποτε από τις δραστηριότητες είναι απαραίτητη η σωστή αξιολόγηση των δραστηριοτήτων.

Επιπλέον, πρέπει να αξιοποιούνται έρευνες, όπως PISA, Εθνικών εξετάσεων διαγνωστικού χαρακτήρα, ερωτηματολόγια προς διδάσκοντες κ.ά.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021
Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προσηυθέμενη αξία
Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης
Δημιουργώντας νέα έργα
Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

20 Αξιολογώντας τα έργα

30 Ανακεφαλαίωση
Αναφορές



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

- ▶ Επιμόρφωση...έρχεται εδώ
- ▶ Επαγγελματική ανάπτυξη ευρύτερα: λειτουργία μικρών ομάδων διδασκόντων σε μικρές ομάδες σχολείων
- ▶ Διευθέτηση ωραρίου και θέσπιση κοινών ωρών συνεργασίας
- ▶ Ανταλλαγές διδασκαλιών.

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα



- ▶ Αλ.Σχ.10.6. Χρησιμοποιούν εξισώσεις 2ου βαθμού στη μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων.
- ▶ Αλ.Σχ.10.8. Αξιοποιούν ανισώσεις 2ου βαθμού στη μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων.
- ▶ Στην Α'λυκείου προτείνονται **ανοικτά** προβλήματα που μοντελοποιούνται με δευτεροβάθμια συνάρτηση και περιλαμβάνουν ερωτήματα που εστιάζουν στο μέγιστο ή ελάχιστο της συνάρτησης.
- ▶ Αλ.Σρ.10.7. Χρησιμοποιούν πολυωνυμικές συναρτήσεις 1ου και 2ου βαθμού στη μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων.
- ▶ Μοντελοποίηση Πειραμάτων τύχης.
- ▶ Γ.Ε.10.24. Μοντελοποιούν και επιλύουν πραγματικά προβλήματα αξιοποιώντας τα κέντρα του τριγώνου.
- ▶ Αλ.Κ.11.6. Αλ.Κ.11.9. Προβλήματα που μοντελοποιούνται από αριθμητικές ή γεωμετρικές προόδους και εξαγωγή των τύπων για το n -οστό όρο και τα αθροίσματα των n πρώτων όρων.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Στο λύκειο II...



- ▶ Αλ.Σρ.11.5. Μοντελοποιούν περιοδικά φαινόμενα με χρήση τριγωνομετρικών συναρτήσεων.
- ▶ Αλ.Σρ.11.9. Επιλύουν προβλήματα, μοντελοποίησης, χρησιμοποιώντας πολυωνυμικές και ρητές συναρτήσεις.
- ▶ Αλ.Σχ.11.3. Μοντελοποιούν και επιλύουν προβλήματα με τη βοήθεια των πολυωνυμικών εξισώσεων.
- ▶ Αλ.Σχ.11.4. Μοντελοποιούν και επιλύουν προβλήματα με τη βοήθεια πολυωνυμικών ανισώσεων.
- ▶ Αλ.Σχ.11.8. Χρησιμοποιούν συστήματα για τη μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων. Ερμηνεύουν τις λύσεις τους στο πλαίσιο του προβλήματος και αιτιολογούν την άποψή τους.
- ▶ Αλ.Σρ.11.P.8. Ορίζουν την Εκθετική Συνάρτηση μέσω μοντελοποίησης.
- ▶ Αλ.Σρ.11.P.12. Αξιοποιούν την εκθετική συνάρτηση στην επίλυση προβλημάτων και στη μοντελοποίηση πραγματικών καταστάσεων.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση



- ▶ Αλ.Σρ.11.Ρ.16. Αξιοποιούν την λογαριθμική συνάρτηση στην επίλυση προβλημάτων και στη μοντελοποίηση πραγματικών καταστάσεων.
- ▶ Αλ.Σχ.11.Ρ.1. Έργα μέσα από τα οποία γίνεται μοντελοποίηση φαινομένων ή προβλημάτων μέσω γραμμικών συστημάτων και επίλυσή τους. μέσω πινάκων.
- ▶ Αν.Σ.11.Ρ.1. Διερευνούν μέσω προβλημάτων μοντελοποίησης την αναγκαιότητα εισαγωγής των άπειρων διαδικασιών και της σύγκλισης ακολουθίας.
- ▶ Αρ.Ρ.12.2. Μέσω προβλημάτων μοντελοποίησης ορίζουν τον αριθμό e .
- ▶ Αν.Σ.12.Ρ.1. Μέσω προβλημάτων μοντελοποίησης αναπτύσσουν μία διαισθητική αντίληψη της έννοιας του πεπερασμένου και μη πεπερασμένου ορίου συνάρτησης.
- ▶ Αν.Δ.12.Ρ.1. Μέσω προβλημάτων μοντελοποίησης θα διαμορφώσουν την έννοια της παραγωγού σε σημείο του πεδίου ορισμού της.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

- ▶ Αν.Δ.12.Ρ.9. Μέσω μοντελοπο/ισης φαινομένων και πραγματικών καταστάσεων αναγνωρίζουν την έννοια της παραγώγου ως ρυθμού μεταβολής.
- ▶ Αν.Δ.12.Ρ.10. Επιλύουν προβλήματα μοντελοποίησης με χρήση του ρυθμού μεταβολής.
- ▶ Αν.Ο.12.Ρ.6. Χρησιμοποιούν το ορισμένο ολοκλήρωμα για να λύνουν προβλήματα που προκύπτουν από μοντελοποίηση πραγματικών καταστάσεων.

Εισαγωγή

Η θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση



1. ΠΣ με αρκετό διαθέσιμο χώρο για εφαρμογές = Διευρυμένη-εκσυγχρονισμένη ύλη.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Συνοψίζοντας...



1. ΠΣ με αρκετό διαθέσιμο χώρο για εφαρμογές =
Διευρυμένη-εκσυγχρονισμένη ύλη.
2. Διαρκείς και μικρές ομάδες μελέτης μαθήματος.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021
Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία
Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης
Δημιουργώντας νέα
έργα
Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις
Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Συνοψίζοντας...



1. ΠΣ με αρκετό διαθέσιμο χώρο για εφαρμογές = Διευρυμένη-εκσυγχρονισμένη ύλη.
2. Διαρκείς και μικρές ομάδες μελέτης μαθήματος.
3. Συνεχή και κυκλικά προγράμματα επιμόρφωσης.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Συνοψίζοντας...



1. ΠΣ με αρκετό διαθέσιμο χώρο για εφαρμογές = Διευρυμένη-εκσυγχρονισμένη ύλη.
2. Διαρκείς και μικρές ομάδες μελέτης μαθήματος.
3. Συνεχή και κυκλικά προγράμματα επιμόρφωσης.
4. Διατήρηση της αυτονομίας των γνωστικών αντικειμένων με παράλληλη ενσωμάτωσή τους σε καθολικές θεωρήσεις μέσω κατάλληλα επιλεγμένων πραγματικών προβλημάτων.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Συνοψίζοντας...



1. ΠΣ με αρκετό διαθέσιμο χώρο για εφαρμογές = Διευρυμένη-εκσυγχρονισμένη ύλη.
2. Διαρκείς και μικρές ομάδες μελέτης μαθήματος.
3. Συνεχή και κυκλικά προγράμματα επιμόρφωσης.
4. Διατήρηση της αυτονομίας των γνωστικών αντικειμένων με παράλληλη ενσωμάτωσή τους σε καθολικές θεωρήσεις μέσω κατάλληλα επιλεγμένων πραγματικών προβλημάτων.
5. Διαδικασία δημιουργίας και προσαρμογής ολοκληρωμένων έργων από τους ίδιους τους διδάσκοντες.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Συνοψίζοντας...



1. ΠΣ με αρκετό διαθέσιμο χώρο για εφαρμογές = Διευρυμένη-εκσυγχρονισμένη ύλη.
2. Διαρκείς και μικρές ομάδες μελέτης μαθήματος.
3. Συνεχή και κυκλικά προγράμματα επιμόρφωσης.
4. Διατήρηση της αυτονομίας των γνωστικών αντικειμένων με παράλληλη ενσωμάτωσή τους σε καθολικές θεωρήσεις μέσω κατάλληλα επιλεγμένων πραγματικών προβλημάτων.
5. Διαδικασία δημιουργίας και προσαρμογής ολοκληρωμένων έργων από τους ίδιους τους διδάσκοντες.
6. Διευθέτηση του χρόνου προετοιμασίας των διδασκόντων, δια μέσου της απομάχρυνσής τους από εξωδιδασκτικές εργασίες.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές

Συνοψίζοντας...



1. ΠΣ με αρκετό διαθέσιμο χώρο για εφαρμογές = Διευρυμένη-εκσυγχρονισμένη ύλη.
2. Διαρκείς και μικρές ομάδες μελέτης μαθήματος.
3. Συνεχή και κυκλικά προγράμματα επιμόρφωσης.
4. Διατήρηση της αυτονομίας των γνωστικών αντικειμένων με παράλληλη ενσωμάτωσή τους σε καθολικές θεωρήσεις μέσω κατάλληλα επιλεγμένων πραγματικών προβλημάτων.
5. Διαδικασία δημιουργίας και προσαρμογής ολοκληρωμένων έργων από τους ίδιους τους διδάσκοντες.
6. Διευθέτηση του χρόνου προετοιμασίας των διδασκόντων, δια μέσου της απομάκρυνσής τους από εξωδιδασκτικές εργασίες.
7. Απαιτείται οι ειδικοί της γνώσης να «συζητήσουν» με τους διδάσκοντες (= εκπαιδευτικούς της τάξης) τι και πώς θα ενταχθεί και θα προσαρμοστεί στις μαθητικές δυνατότητες.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Κασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προσιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής

Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Για συζήτηση ή οποιαδήποτε διευκρίνιση μπορείτε να επικοινωνήσετε παρακάτω.

Σωτήρης Δ. Χασάπης

Πρότυπο ΓΕ.Λ. Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης
Μαθηματικός
shasapis@gmail.com

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικεύσεις - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



- [1] Blum,W., Galbraith,P.L.,Henn, H.-W., Niss,M.(eds.)
*Modelling and applications in mathematics education -
The 14th ICMI study,*
Springer, New York, 2007.
- [2] Blum,W., Ferri,R.B.
Mathematical Modelling: Can It Br Taught and Learnt?,
Journal of Mathematical Modelling and Application. Vol.1,
No.1, 2009. ISSN 2178-2423.
- [3] Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και
Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ).
Οδηγός σχεδιασμού και ανάπτυξης Μαθησιακών
Αποτελεσμάτων,
ΕΘΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ
ΕΟΠΠΕΠ, Αθήνα 2015.

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



- [4] Maas, J., O'Meara, N., Johnson, P., O'Donoghue, J.
Mathematical Modelling for Teachers,
Springer Nature Switzerland, 2018, ISBN
978-3-030-00431-6
- [5] Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.)
Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα των ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΛΥΚΕΙΟΥ,
Πράξη Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και
Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και
Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης - MIS: 5035542
ΙΕΠ, Αθήνα 2021.
- [6] Κομηνέας, Σ., Χαρμανδάρης, Ε.
Μαθηματική Μοντελοποίηση,
Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2015, ISBN;
978-960-603-425-1. Ανάκτηση: 30/10/2022
<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6325>

Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

Εισαγωγή

Η Θεωρητική
προσέγγιση στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών
2021

Τα ΠΜΣ στα νέα
ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη
αξία

Μετατρέποντας
ασκήσεις σε
δραστηριότητες
μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα
έργα

Αναζήτηση
δραστηριοτήτων -
Γενικεύσεις -
Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα
έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές



Αναλυτικά
Προγράμματα:
Θεωρία και
Πράξη
15-16/12/2022.
ΔΔΕ Δυτικής
Αττικής
Σωτήριος Δ.
Χασάπης

- [7] Schoenfeld, A.H.
Leraning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in Mathematics,
Handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 334-370), New York, McMillan 1992

Εισαγωγή

Η Θεωρητική προσέγγιση στα νέα ΠΣ Μαθηματικών 2021

Τα ΠΜΣ στα νέα ΠΣ Μαθηματικών

Παραδείγματα Έργων

Η προστιθέμενη αξία

Μετατρέποντας ασκήσεις σε δραστηριότητες μοντελοποίησης

Δημιουργώντας νέα έργα

Αναζήτηση δραστηριοτήτων - Γενικές - Επεκτάσεις

Αξιολογώντας τα έργα

Ανακεφαλαίωση

Αναφορές