

Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών σε θέματα Μαθηματικού Εγγραμματισμού

Ενότητα 5. Εκπαιδευτική / Διδακτική Αξιοποίηση της Έρευνας PISA



Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων



Εργαστήριο
Διδακτικής
& Σχολικής
Παιδαγωγικής
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



Εθνικό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021-2025



Τομεακό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021 - 2025

Η εκπόνηση του παραδοτέου εντάσσεται στο Έργο «Δημιουργία Ερευνητικών Υποδομών, Επεξεργασία Ερευνητικού Υλικού και Επικοινωνία Αποτελεσμάτων Διεθνών Εκπαιδευτικών Ερευνών» με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων Αναστάσιο Εμβελωτή. Χρηματοδοτήθηκε βάσει της Προγραμματικής Σύμβασης του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων μέσω του Τομεακού Προγράμματος Ανάπτυξης 2021-2025.

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	2
Ενότητα 5. Εκπαιδευτική / Διδακτική Αξιοποίηση της Έρευνας PISA	3
Ορισμός του Μαθηματικού Εγγραμματισμού	3
Η Κατάσταση στα Ισχύοντα Προγράμματα Σπουδών (Π.Σ.) και Βιβλία	3
Τα νέα Προγράμματα Σπουδών	3
Διδακτικές Πρακτικές και Μεθοδολογία	4
Ισότητα Ευκαιριών	4
Ψηφιακά Εργαλεία Υποστήριξης	5
Παραδείγματα και Εφαρμογές στην Τάξη	5
Παραπομπές και πρόσθετες πηγές	6

Ενότητα 5. Εκπαιδευτική / Διδακτική Αξιοποίηση της Έρευνας PISA

Στην ενότητα αυτή θα συζητηθούν πτυχές και τρόποι αξιοποίησης των υλικών, των εργαλείων και των αποτελεσμάτων της έρευνας PISA στη διδακτική πράξη.

Ορισμός του Μαθηματικού Εγγραμματισμού

Σύμφωνα με το πλαίσιο PISA, ο μαθηματικός εγγραμματισμός ορίζεται ως η ικανότητα του ατόμου να **διατυπώνει, να εφαρμόζει και να ερμηνεύει** τα Μαθηματικά σε ποικίλα πλαίσια. Στόχος είναι η σύνδεση των Μαθηματικών με τον πραγματικό κόσμο, ώστε ο μαθητής να μπορεί να επιλύει προβλήματα και να λαμβάνει τεκμηριωμένες αποφάσεις.

Η Κατάσταση στα Ισχύοντα Προγράμματα Σπουδών (Π.Σ.) και Βιβλία

Αν και το ισχύον ΔΕΠΠΣ/ΑΠΣ (2003) θέτει ως στόχους αφενός μεν την καλλιέργεια της μαθηματικής γλώσσας, ως μέσου επικοινωνίας αλλά και περιγραφής πραγματικών φαινομένων και καταστάσεων, αφετέρου δε την επίλυση προβλημάτων πραγματικών καταστάσεων, υπάρχει ένα σημαντικό κενό στην εφαρμογή. Η έρευνα δείχνει ότι στα σχολικά βιβλία (π.χ. Β' Γυμνασίου), **μόνο το 0,3% των ασκήσεων** αφορά προβλήματα από τον πραγματικό κόσμο, ενώ η πλειονότητα (περίπου 70%) είναι καθαρά υπολογιστικές ασκήσεις ρουτίνας. Αυτό στερεί από τους μαθητές την ευκαιρία να εμπλακούν σε προκλητικά έργα που προωθούν τον μαθηματικό συλλογισμό.

Τα νέα Προγράμματα Σπουδών

Τα νέα ΠΣ σηματοδοτούν μια στροφή προς τον μαθηματικό εγγραμματισμό, στοχεύοντας στην ανάπτυξη δεξιοτήτων για τον **πολίτη του 21ου αιώνα**. Ο πολίτης αυτός πρέπει να χρησιμοποιεί τα Μαθηματικά με αυτοπεποίθηση για να κατανοεί

κριτικά τον κόσμο, να αναλύει δεδομένα ελέγχοντας τις πηγές τους και να δρα ως υπεύθυνο μέλος μιας δημοκρατικής κοινωνίας.

Διδακτικές Πρακτικές και Μεθοδολογία

Διδακτικές πρακτικές που μπορούν να αξιοποιηθούν (μεταξύ άλλων) για την προώθηση του μαθηματικού εγγραμματισμού:

- **Εισαγωγή νέων εννοιών μέσω αυθεντικών προβλημάτων** (π.χ. το θέμα «Κορδέλα με αριθμούς» για την Ευκλείδεια διαίρεση) και αφιέρωση χρόνου σε όλες τις διεργασίες επίλυσης.
- **Καλλιέργεια κουλτούρας συζήτησης** και αποδοχής διαφορετικών απόψεων, δημιουργώντας ένα ασφαλές κλίμα για έκφραση ιδεών.
- **Ανάλυση λανθασμένων απαντήσεων** ως αφορμή για συζήτηση και ανάπτυξη συλλογισμού.
- **Χρήση τεχνολογικών εργαλείων** (λογιστικά φύλλα, προσομοιωτές) για τη διερεύνηση σχέσεων και την αναπαράσταση προβλημάτων.
- **Συνεργασία σε μικρές ομάδες** για την επίλυση απαιτητικών μαθηματικών έργων.
- **Εργαλεία και Πολλαπλές Αναπαραστάσεις:** Χρήση τεχνολογίας (δυναμικό λογισμικό, προσομοιώσεις) και μετάβαση μεταξύ διαγραμμάτων, πινάκων και τύπων για την ίδια έννοια.

Ισότητα Ευκαιριών

Η έκθεση όλων των μαθητών, ακόμα και των κοινωνικο-οικονομικά μειονεκτούντων, σε **σύνθετες μαθηματικές έννοιες** είναι κρίσιμη. Η έλλειψη πρόσβασης σε ποιοτικό μαθηματικό περιεχόμενο διευρύνει το χάσμα μεταξύ των μαθητών, ενώ η ενασχόληση με απαιτητικές εργασίες ενισχύει την αυτοπεποίθηση και τις επιδόσεις. Η εμπλοκή με προκλητικά μαθηματικά έργα μπορεί να υποστηρίζεται παρέχοντας διαφορετικά σημεία εισόδου, διαφορετικά επίπεδα ενασχόλησης με το έργο και άλλους τρόπους διαφοροποίησης της διδασκαλίας.

Ψηφιακά Εργαλεία Υποστήριξης

Η <https://skills4life.gr/> είναι μια ανοιχτή τράπεζα θεμάτων και διδακτικών πόρων σε τρία γνωστικά αντικείμενα: Φυσικές Επιστήμες, Μαθηματικά, Κατανόηση Κειμένου. Το σκεπτικό της δημιουργίας του skills4life.gr ήταν όχι απλώς η εξοικείωση με θέματα τύπου PISA αλλά βαθύτερα η καλλιέργεια του μαθηματικού εγγραμματισμού. Τα θέματα που περιέχονται στα Μαθηματικά είναι μαθηματικά έργα για χρήση στη διδασκαλία: καθένα από αυτά μπορεί να αξιοποιηθεί σε μια διδασκαλία στην τάξη.

Η πλατφόρμα skills4life συνοδεύεται από ένα συμπληρωματικό εργαλείο, το <https://simulation.pisa4u.gr/> το οποίο δίνει τη δυνατότητα εξατομίκευσης του υλικού που περιέχει η πλατφόρμα skills4life.gr. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να συνδυάσει διάφορα μέρη από διάφορα θέματα της πλατφόρμας skills4life.gr, και να δημιουργήσει έτσι τα δικά του θέματα.

Παραδείγματα και Εφαρμογές στην Τάξη

Ας δούμε αναλυτικά το θέμα **Άθληση**

https://skills4life.gr/themata/M/M_77/story.html

Ενότητα ισχύοντος ΠΣ: Πιθανότητες Γ' Γυμνασίου

ΠΜΑ νέου ΠΣ:

- Π.Π.7.3. Να χρησιμοποιούν τον κλασικό ορισμό των Πιθανοτήτων για να υπολογίσουν την πιθανότητα ενός σύνθετου ενδεχόμενου.
- Π.Σ.9.1. Να διερευνούν την ανεξαρτησία ενδεχομένων μέσα από την εκτέλεση πειραμάτων τύχης και προσομοιώσεων.

Με αφορμή το θέμα αυτό, οι επιμορφούμενοι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να σκεφτούν πάνω στα επόμενα ερωτήματα:

- Επιτρέπει το θέμα την εμπλοκή όλων των παιδιών;
- Ποιες προαπαιτούμενες γνώσεις έχουν τα αρχικά ερωτήματα και ποιες τα τελευταία;
- Πώς θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στην τάξη:
 - για την ανάπτυξη της αυτοπεποίθησης των παιδιών;

- ο για την υποστήριξη του μαθηματικού συλλογισμού και της επιχειρηματολογίας;
- Ποια μορφή εργασίας των παιδιών (ατομική, ομαδική) είναι καλύτερη για τα παραπάνω;
- Πώς θα μπορούσε να επεκταθεί το θέμα για να συζητήσουν για την έννοια των ανεξάρτητων ενδεχομένων;

Παραπομπές και πρόσθετες πηγές

Οι επιμορφούμενοι μπορούν να ανατρέξουν στις ακόλουθες πηγές σχετικά με την αξιοποίηση της έρευνας PISA στη διδακτική πράξη:

- Οδηγός εκπαιδευτικών PISA – Μαθηματικά
- PISA in focus (https://pisa4u.gr/pisainfocus_v2/) και ειδικότερα εκείνα με τίτλο:
 - ο Σε ποιες χώρες και σε ποια σχολεία οι μαθητές από μη ευνοϊκά περιβάλλοντα σημειώνουν επιτυχία;
 - ο Τα μαθηματικά σου προξενούν άγχος;
 - ο Πώς αντισταθμίζουν τα σχολεία τις κοινωνικοοικονομικές ανισότητες;
- Webinar του ΟΟΣΑ με τίτλο «Understanding International Differences in Maths» (<https://pisa4u.gr/understanding-international-differences-in-maths/>)
- Αποθετήριο θεμάτων <https://skills4life.gr/gnostiko-antikeimeno/mathimatika/>

PISA4U



Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων



Εργαστήριο
Διδακτικής
& Σχολικής
Παιδαγωγικής
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



Εθνικό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021-2025



Τομεακό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021 - 2025

Η εκπόνηση του παραδοτέου εντάσσεται στο Έργο «Δημιουργία Ερευνητικών Υποδομών, Επεξεργασία Ερευνητικού Υλικού και Επικοινωνία Αποτελεσμάτων Διεθνών Εκπαιδευτικών Ερευνών» με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων Αναστάσιο Εμβλωτή. Χρηματοδοτήθηκε βάσει της Προγραμματικής Σύμβασης του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων μέσω του Τομεακού Προγράμματος Ανάπτυξης 2021-2025.