



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΑΝΟΙΚΤΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ



Άδειες Χρήσης

Ειδικά Θέματα Μαθηματικών

Μαθηματικά στην εκπαίδευση και την
έρευνα: Ο ρόλος της γλώσσας

Διδάσκων : Επίκουρος Καθηγητής Κ.
Τάσης



- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.

Ειδικά θέματα Μαθηματικών

Μάθημα 7^ο
Μαθηματικά και γλώσσα
(Μέρος 2^ο)

8 Μαΐου 2014

Επιστημονικά κείμενα

(Πρέπει να) πληρούν 7 κριτήρια:

- **Συνοχή**
- Συνεκτικότητα
- Προθετικότητα
- Αποδεκτότητα
- Πληροφορικότητα
- Καταστασιακότητα
- Διακειμενικότητα

Συνοχή

- Επανάληψη
- Αντικαταστατικά στοιχεία
- Έλλειψη
- Ρηματικοί χρόνοι
- Τύποι προτάσεων
- Σύνδεση

Συνεκτικότητα

- Πρωτεύουσες – δευτερεύουσες έννοιες
- Γενικά γνωστικά υποδείγματα
- Μεταβίβαση γνώσης
- Διάχυση γνώσης – συνεπαγωγή

Συνεκτικότητα

- Εξασφαλίζει τη συνέχεια των νοημάτων.
- Αφορά στους τρόπους με τους οποίους συνδέονται οι έννοιες και οι σχέσεις τους.
- Δεν είναι ένα αμιγές κειμενικό χαρακτηριστικό, αλλά το **αποτέλεσμα γνωστικών διαδικασιών** εκ μέρους του δέκτη.
- Ο δέκτης για να επεξεργαστεί το κείμενο χρησιμοποιεί ως κέντρα ελέγχου πρωτεύουσες έννοιες οι οποίες χρησιμεύουν για να δομηθούν οι σχέσεις με τις δευτερεύουσες έννοιες.

Συνεκτικότητα

Πρωτεύουσες έννοιες

- **Γεγονότα:** στοιχεία που αλλάζουν μια κατάσταση
- **Πράξεις:** γεγονότα που σκοπίμως προκαλούνται από ένα δράστη
- **Αντικείμενα:** εννοιολογικά στοιχεία με σταθερή δομή ή ταυτότητα
- **Καταστάσεις:** σύνολα παροντικών αντικειμένων στην τρέχουσα εμφάνισή τους

Συνεκτικότητα

Δευτερεύουσες έννοιες

Προσδιορίζουν:

- γεγονότα, πράξεις αντικείμενα και καταστάσεις
 - ο δράστης, η ιδιότητα, η θέση, ο χρόνος, το όργανο, η μορφή
- ανθρώπινη εμπειρία
 - η αιτία, ο σκοπός, η γνώση, το συναίσθημα, η τροπικότητα
- συμμετοχή σε μια κατηγορία
 - καθορισμός είδους, χαρακτηριστική περίπτωση
- σχέσεις
 - η έναρξη, ο τερματισμός, η εγγύτητα
- ενδεχόμενα συμβολικής επικοινωνίας
 - η σημασία, η αξία, η ισοδυναμία, η αντίθεση

Συνεκτικότητα

Παράδειγμα 1

- Το κρυσταλλικό σώμα αποτελεί ένα σύστημα αλληλεπιδράσεων ηλεκτρονίων και πυρήνων, όπου οι πυρήνες ταλαντώνονται με μικρό πλάτος γύρω από τις θέσεις ισορροπίας τους που είναι διατεταγμένες στο χώρο.

Ποιες είναι οι πρωτεύουσες και ποιες οι δευτερεύουσες έννοιες;

Συνεκτικότητα

Παράδειγμα 2

- Η σχέση που αναπτύσσεται με την ανάγνωση και τη γραφή στο ξεκίνημα της σχολικής διαδρομής, δηλαδή στο νηπιαγωγείο, θεωρείται εξαιρετικά σημαντική για τη θετική σχολική εξέλιξη των παιδιών και τη συνακόλουθη ένταξή τους σε μια κοινωνία γραπτής επικοινωνίας όπως η σημερινή.

Ποιες είναι οι πρωτεύουσες και ποιες οι δευτερεύουσες έννοιες;

Συνεκτικότητα

• Γενικά γνωστικά υποδείγματα:

- πλαίσια
- σχήματα
- σχέδια
- σενάρια

Συνεκτικότητα

Γενικά γνωστικά υποδείγματα

- Εκφράσεις που αφορούν γεγονότα ή πεποιθήσεις, οι οποίες αποθηκεύονται στη μνήμη ως ολόκληρες δέσμες γνώσης.

Συνεκτικότητα

Γενικά γνωστικά υποδείγματα

1. Πλαίσια

- Εμπεριέχουν γνώση που εκπορεύεται από την **κοινή λογική** για κάποια κεντρική έννοια.
- Δηλώνουν ποια πράγματα ταιριάζουν μαζί, αλλά όχι και τη σειρά με την οποία θα πραγματοποιηθούν ή θα παρατεθούν.

Ορθογώνιο λέγεται το παραλληλόγραμμο που έχει μία γωνία ορθή.

Συνεκτικότητα

Γενικά γνωστικά υποδείγματα

2. Σχήματα

- Γεγονότα-καταστάσεις συνδεδεμένα σε ακολουθίες, π.χ. περιγραφές πράξεων, ερμηνεία-σχολιασμός γεγονότων.
- Επηρεάζονται από πολιτισμικό-μορφωτικό περιβάλλον, προσωπικά βιώματα και ατομικά ενδιαφέροντα.
- Εμφανίζονται κυρίως σε περιγραφές πειραμάτων ή άλλων επιστημονικών διαδικασιών.

1. Θεωρούμε τρίγωνο $AB\Gamma$. Φέρνουμε τη διάμεσο AD . Στη συνέχεια από το σημείο D φέρνουμε κάθετη...
2. Οι διάλογοι που προέκυψαν απομαγνητοφωνήθηκαν και αναλύθηκαν θάσει της εμπειρικά θεμελιωμένης θεωρίας.

Συνεκτικότητα

Γενικά γνωστικά υποδείγματα

3. Σχέδια

- Συνδέουν στοιχεία και γεγονότα τα οποία **δεν μπορούν να συνδεθούν με άλλο τρόπο**, και εξηγούν πώς μια δεδομένη κατάσταση ή ένα συγκεκριμένο γεγονός είναι αναγκαία προϋπόθεση για την παραγωγή άλλων καταστάσεων ή γεγονότων.
- Ο δέκτης χρησιμοποιεί τα στοιχεία που του δίνει ο πομπός για να συνδέσει ακόμη και **επιφανειακά**

1. Θεώρημα Ευκλείδη: Το πλήθος των πρώτων αριθμών είναι άπειρο. Απόδειξη: Υποθέτουμε ότι το πλήθος των πρώτων αριθμών είναι πεπερασμένο και έστω...
2. Περιεχόμενα
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή
Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό μέρος...

Συνεκτικότητα

Γενικά γνωστικά υποδείγματα

4. Σενάρια

- Προσδιορίζουν τους ρόλους των συμμετεχόντων, έχοντας μια προκαθορισμένη εξέλιξη – αναφέρονται σε **στερεότυπες** ακολουθίες γεγονότων και πράξεων.

1. μάθημα σε σχολική τάξη
2. διάλεξη σε συνέδριο
3. συμμετοχή σε συνέδριο
4. θρησκευτική τελετή

Συνεκτικότητα

Μεταβίβαση γνώσης

- **A.** Ένα στοιχείο κληρονομεί όλα τα χαρακτηριστικά της κατηγορίας στην οποία ανήκει, εκτός αν αυτό ακυρωθεί με ρητό τρόπο.

Ανακεφαλαιώνοντας, σε ένα τρίγωνο $AB\Gamma$ αποδείξαμε ότι διέρχονται από το ίδιο σημείο:
Οι μεσοκάθετοι των τριών πλευρών του. (περίκεντρο)
Οι διχοτόμοι των 3 γωνιών του (έγκεντρο)
Οι 3 διάμεσοί του
Τα 3 ύψη του (ορθόκεντρο)
Έστω λοιπόν τρίγωνο $AB\Gamma$...

Συνεκτικότητα

Μεταβίβαση γνώσης

- Β. Οι υπερκατηγορίες μεταβιβάζουν στις υποκατηγορίες μόνο αυτά τα χαρακτηριστικά που ο προσδιορισμός της κατηγορίας επιτρέπει.

Το ισόπλευρο τρίγωνο έχει όλες τις ιδιότητες του ισοσκελούς τριγώνου που έχουμε αναφέρει.

Συνεκτικότητα

Μεταβίβαση γνώσης

- Γ. Είναι δυνατόν να μεταβιβαστεί γνώση για κάποια στοιχεία από άλλα στοιχεία με τα οποία έχουν σχέση αναλογίας.

Οδοντοδραυστήρες. Οι μηχανές αυτές είναι αντίστοιχες των κυλινδρικών τριβείων, που περιγράφονται παρακάτω...

Συνεκτικότητα

Διάχυση γνώσης – Συνεπαγωγή

- Αυτόματη συμπλήρωση **εννοιών** και **σχέσεων** από το δέκτη.

Έστω μια συνάρτηση f , της οποίας η καμπύλη είναι μία παραβολή και η οποία για $x = x_0$ παρουσιάζει μέγιστο.

Ποιες λογικές προτάσεις λείπουν;

1. Τι είναι συνάρτηση.
2. Οι συναρτήσεις συμβολίζονται συνήθως με f .
3. ...

Προθετικότητα

- Αρχικός (επιφανειακός) στόχος: διεύρυνση γνώσης δέκτη
 - τότε θα αρκούσε η απλή παράθεση των στοιχείων
- Απώτερος στόχος: **αποδοχή** από το δέκτη
 - εφαρμογή στρατηγικών

Προθετικότητα

- Θεωρία γλωσσικών πράξεων (speech act theory)
 - Γλωσσικές πράξεις: τις εκτελεί ο πομπός, εσκεμμένα ή ασυναίσθητα
- ΕΙΔΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ (Austin)
 - **Διαπιστωτικές**: περιγράφουν καταστάσεις (Ο ήλιος λάμπει)
 - **Επιτελεστικές**: συνιστούν κάποια πράξη. (Κηρύσσω την έναρξη...)

Τελικά: όλες οι προτάσεις είναι επιτελεστικές
π.χ. Υποστηρίζω ότι ο ήλιος λάμπει.

Προθετικότητα

Είδη γλωσσικών πράξεων (Searle):

1. Βεβαιωτικές
2. Κατευθυντικές
3. Δεσμευτικές
4. Εκφραστικές
5. Διακηρυκτικές

Προθετικότητα

- **Βεβαιωτικές** – ποικίλει το ποσοστό ευθύνης
 - Με απλή σύγκριση των εξισώσεων συμπεραίνουμε...
 - Στην εξίσωση (1) γίνεται αποδεκτό ότι...
 - Η μέθοδος του Einstein είναι ανάλογη με τη μέθοδο των δυνατών μετατοπίσεων...

Προθετικότητα

- **Κατευθυντικές**
 - Πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη...
- **Δεσμευτικές**
 - Θα χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων...
- **Εκφραστικές**
 - Πολλές φορές οι ομιλίες αυτές με προβληματίζουν...
- **Διακηρυκτικές**
 - Θέτω όπου x το 3...



Αναβολή μαθήματος

- Το μάθημα της **Πέμπτης 15 Μαΐου** δεν θα πραγματοποιηθεί λόγω απουσίας μου στα πλαίσια του προγράμματος Erasmus.

Τέλος Ενότητας



Σημειώματα

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.

Έχουν προηγηθεί οι κάτωθι εκδόσεις:

- Έκδοση 1.0 διαθέσιμη εδώ.
<http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1108>.

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Διδάσκων :
Επίκουρος Καθηγητής Κ. Τάτσης, «Ειδικά Θέματα
Μαθηματικών. Μαθηματικά στην εκπαίδευση και την
έρευνα: Ο ρόλος της γλώσσαςά». Έκδοση: 1.0.
Ιωάννινα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή
διεύθυνση:
<http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1108>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

- Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Παρόμοια Διανομή, Διεθνής Έκδοση 4.0 [1] ή μεταγενέστερη.



- [1] <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.