

«ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ»: ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΕΝΝΟΙΩΝ

Λιαράκου Γεωργία - Λέκτορας, ΠΤΔΕ Παν. Αιγαίου

Μουστάκας Λουκάς¹ - Εκπαιδευτικός, Υποψήφιος Διδάκτορας Παν. Αιγαίου / Π.Ε.

Παπαβασιλείου Βασίλης² - Εκπαιδευτικός, Υποψήφιος Διδάκτορας Παν. Αιγαίου / Π.Ε.

Παπαδομαρκάκης Ιωάννης³ - Εκπαιδευτικός, Υποψήφιος Διδάκτορας Παν. Αιγαίου / Π.Ε.

Χαντζιάρη Θεώνη⁴ - Εκπαιδευτικός, Μεταπτυχιακό Παν. Αιγαίου / Π.Ε.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Χαρτογράφηση εννοιών - ενέργεια - αειφορία

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Εκπαιδευτικό Υλικό

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στη μέθοδο της χαρτογράφησης εννοιών και στη δυνατότητα δημιουργικής αξιοποίησής της, παράλληλα με άλλες μεθόδους και τεχνικές, από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση καθώς αποτελεί ένα από τα πλέον χρήσιμα εκπαιδευτικά εργαλεία, γιατί συνδυάζει με μοναδικό τρόπο, την αναλυτική και τη συνθετική μέθοδο. Στο θεωρητικό πλαίσιο περιγράφεται η μέθοδος, αναλύεται και καταδεικνύεται η λειτουργικότητά της τόσο ως μέσου διδασκαλίας, όσο και ως εργαλείου αξιολόγησης. Στη συνέχεια προτείνεται συγκεκριμένη εφαρμογή με θέμα την «ενέργεια και το περιβάλλον» στο πλαίσιο της Αειφόρου Ανάπτυξης.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που σχεδιάστηκε, οι μαθητές πρόκειται μέσα από την εφαρμογή, ως διδακτικού εργαλείου αλλά και ως εργαλείου αξιολόγησης, της τεχνικής της χαρτογράφησης εννοιών, να έρθουν σε επαφή και να εξοικειωθούν, με το πολυδιάστατο γνωστικό πεδίο της ενέργειας, με στόχο την κατανόηση και εμπέδωση του, ώστε να διαμορφωθούν περιβαλλοντικά υπεύθυνοι μαθητές οι οποίοι θα συνειδητοποιήσουν ότι πρέπει να αναλάβουν τις ευθύνες που τους αναλογούν, για το περιβαλλοντικό αδιέξοδο που οδηγούμεστε εμείς και οι επόμενες γενιές και οι οποίοι θα ενεργοποιηθούν και θα δράσουν αποτελεσματικά.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Τις τελευταίες δεκαετίες σχεδιάζονται αποτελεσματικές στρατηγικές, που προάγουν τη μάθηση, οι οποίες στηρίζονται στη σύνδεση της πρότερης γνώσης με νέες ιδέες (Okebukola & Jegede, 1988) και μέσα από έρευνες διαπιστώνεται ότι η χαρτογράφηση εννοιών είναι μία τέτοια στρατηγική (Novak & Gowin, 1984; White & Gunstone, 1992). Οι χάρτες εννοιών είναι χωρικές ή γραφικές παραστάσεις δύο ή τριών διαστάσεων που χρησιμοποιούν κουτάκια με ετικέτες οι οποίες αναπαριστούν τις έννοιες, και γραμμές ή τόξα που αντιπροσωπεύουν τις σχέσεις ανάμεσα σε ζεύγη εννοιών. Έχει θεωρηθεί ότι η δομή τους παραλληλίζεται με τη γνωστική δομή του ανθρώπου καθώς αποτυπώνουν πως οι μαθητές οργανώνουν τις έννοιες. (Novak & Gowin, 1984; Heimlich & Pittelman, 1986; Fisher et al, 1990).

Έξι χρήσεις της χαρτογράφησης εννοιών προσδιορίστηκαν από τους White & Gunstone (1992):

- να ερευνάνται η κατανόηση ενός συγκεκριμένου τομέα του θέματος,
- να ελέγχεται κατά πόσο οι μαθητές κατανοούν το σκοπό της διδασκαλίας,
- να εξακριβωθεί κατά πόσο οι μαθητές μπορούν να κάνουν σύνδεση των εννοιών μεταξύ τους,
- να αναγνωρίζονται οι αλλαγές που επιφέρουν οι μαθητές στις σχέσεις μεταξύ των εννοιών,
- να αναγνωρίζεται ποιες έννοιες θεωρούνται έννοιες-κλειδιά, και

¹ Μουστάκας Λουκάς : Κρεμαστή Ρόδος / psemper04011@rhodes.aegean.gr / 6972717884

² Παπαβασιλείου Βασίλης : Ρόδος / psemper04004@rhodes.aegean.gr / 6945281458

³ Παπαδομαρκάκης Ιωάννης : Ρόδος / psemper04002@rhodes.aegean.gr / 6944141507

⁴ Χαντζιάρη Θεώνη : Ρόδος / psemper04022@rhodes.aegean.gr / 6944778356

- να προάγεται η συζήτηση μεταξύ των μαθητών.

Οι Holley & Danserau (1984) συνιστούν την υιοθέτηση από μέρους των μαθητών πέντε ή έξι βημάτων όταν δημιουργούν χάρτες εννοιών ή δικτύου:

- Επιλογή των εννοιών-κλειδιά. Αυτή είναι μία διαδικασία αναγνώρισης που ενεργοποιεί τη σχετική γνώση και βοηθάει στον προσδιορισμό του θέματος.
- Να γράφουν τις έννοιες-κλειδιά,
- να κάνουν μία λίστα των εννοιών αυτών,
- να συσχετίσουν τις έννοιες-κλειδιά με μία γραφική σχέση,
- να αναδιαρθρώσουν τις γραφικές τους απεικονίσεις,
- να συγκρίνουν την απεικόνιση, απόδοση με το κείμενο.

Οι ερευνητές εκτιμούν ότι απαιτείται μία περίοδος άμεσης διδασκαλίας και καθοδήγησης, πριν οι μαθητές εμπλακούν επιτυχώς σε αυτή τη διαδικασία (Harlem, 1992; White & Gunstone, 1992). Έτσι ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να αναπαραστήσει τη διαδικασία δημιουργίας ενός χάρτη εννοιών στους μαθητές, να παρέχει βοήθεια όσον αφορά στις συνδετικές λέξεις, στις δομημένες ιεραρχίες, στις αλυσίδες και στη διαδοχή των εννοιών.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό των εννοιολογικών χαρτών είναι ότι οι έννοιες παρουσιάζονται με ιεραρχική σειρά με τις πιο περιεκτικές και γενικές έννοιες στην κορυφή του χάρτη και τις πιο συγκεκριμένες και λιγότερο περιεκτικές τοποθετημένες ιεραρχικά παρακάτω (Χατζηγεωργίου, 2001).

Μέσα στους χάρτες περιλαμβάνονται σύνθετες σχέσεις (cross links). Αυτές είναι σχέσεις ανάμεσα σε έννοιες που ανήκουν σε διαφορετικά περιβάλλοντα γνώσης. Με αυτές μπορούμε να κατανοήσουμε πως συσχετίζονται στο χάρτη εννοιών διαφορετικά περιβάλλοντα γνώσης (Novak, 1998).

Η χαρτογράφηση μπορεί να ενταχθεί στη διδασκαλία με διάφορους τρόπους (Βασιλοπούλου, 2001):

- α) ως οργανόγραμμα του μαθήματος,
- β) ως εισαγωγικός χάρτης μίας ενότητας,
- γ) ως οργανωτής πρόωθησης (advance organizer) (Ausubel, 1968),
- δ) ως επαναληπτικός χάρτης,
- ε) ως εργαλείο αξιολόγησης,

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- A. Στάδιο σχεδιασμού- προετοιμασίας.
 1. Γνωριμία με την τεχνική της Χαρτογράφησης Εννοιών.
 2. Εξάσκηση της τεχνικής.
- B. Στάδιο Υλοποίησης - αξιολόγησης.
 1. Αφόρμηση – ευαισθητοποίηση.
 2. Διερεύνηση - σχεδιασμός - προγραμματισμός.
 3. Διεξαγωγή – υλοποίηση.
 4. Διάχυση γνώσεων και εμπειριών - Αξιολόγηση.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ ΕΝΝΟΙΩΝ

Η ανάλυση του θέματος «ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ», περιλαμβάνει τρεις ενότητες:

➤ Θεωρητική ενότητα για την ενέργεια.

Δίδεται ο ορισμός της ενέργειας, αναλύονται οι νόμοι που την διέπουν, οι μορφές της και η διαδικασία μετατροπής της από τη μια μορφή στην άλλη.

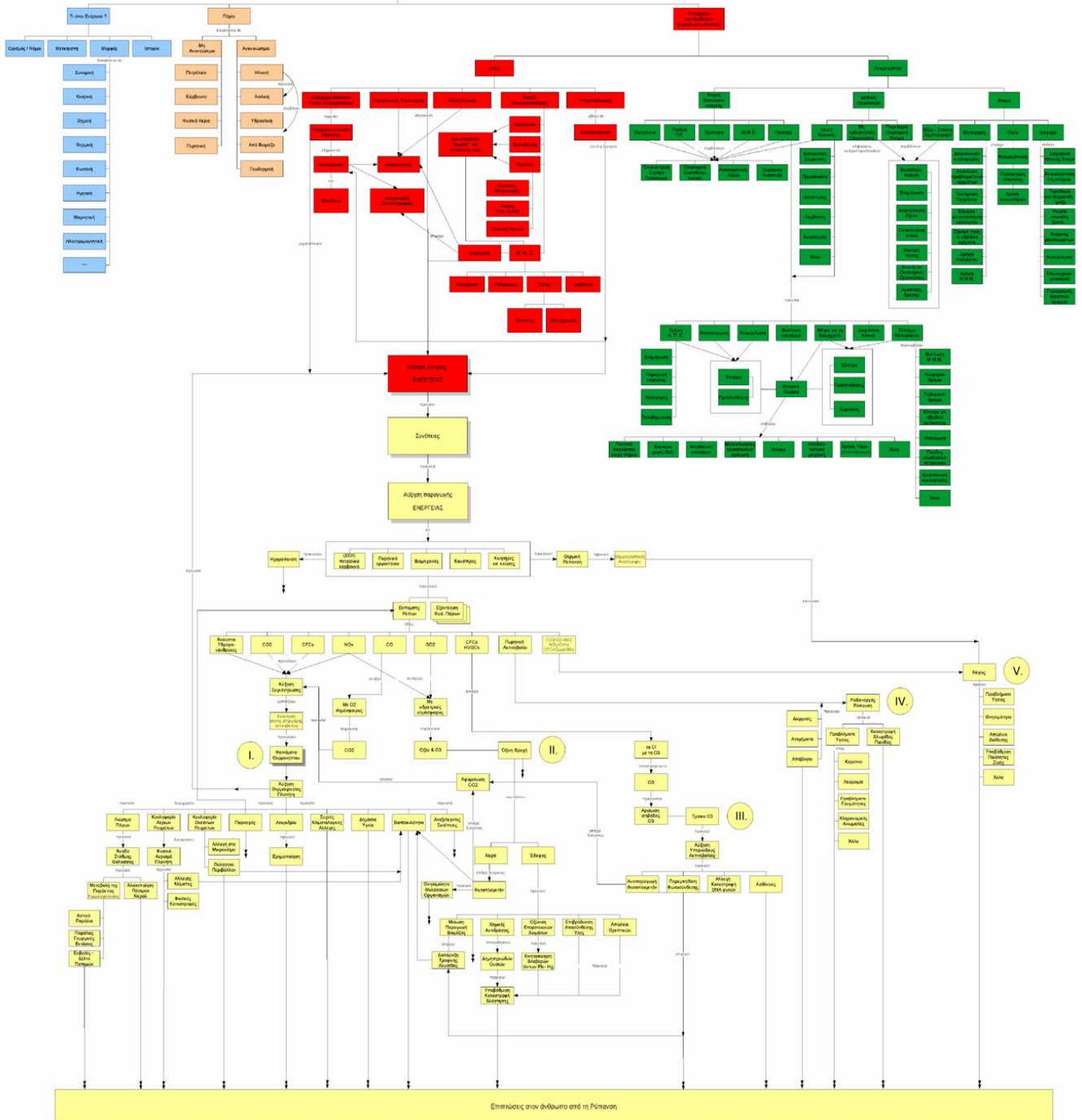
➤ Ενεργειακοί πόροι.

Γίνεται διάκριση ανάμεσα στις ανανεώσιμες και τις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, και η προετοιμασία για το σημαντικότερο σκέλος, κατά το οποίο η χρήση της ενέργειας αντιμετωπίζεται ως πρόβλημα.

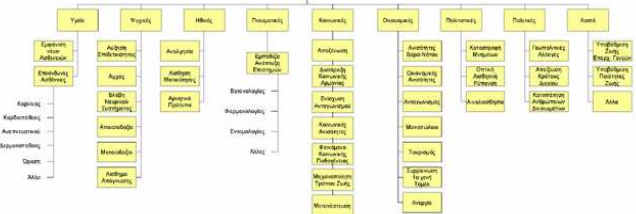
ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΘΕΜΑ : "ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ"

ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Ενέργεια



ΥΠΟΜΗΝΗΜΑ
Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει τη σύνδεση της συγκεκριμένης ένταξης με την έννοια των επιπτώσεων στον άνθρωπο (έναντι μέρους χρήσιμης έννοιας)



➤ Η ενέργεια ως «πρόβλημα» - (Ρύπανση).

Καταβάλλεται προσπάθεια να διερευνηθούν οι διαστάσεις του προβλήματος της ρύπανσης.

Αιτίες του προβλήματος θεωρούνται:

- Η κυρίαρχη ιδεολογία του υλικού ευδαιμονισμού, που προωθεί τα υπερκαταναλωτικά πρότυπα και οδηγεί το σύγχρονο άνθρωπο στην αλλοτρίωση και την ιδιοτέλεια.
- Ο τεχνολογικός γιγαντισμός και η ηθική έκλυση, που παράλληλα με τα καταναλωτικά πρότυπα διαμορφώνουν ένα πλαίσιο μαζοποίησης και εγωκεντρισμού.
- Οι φορείς κοινωνικοποίησης, οι οποίοι, είτε δεν επιτελούν ορθά την αποστολή τους, είτε, όπως στην περίπτωση των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης, επιδεινώνουν την κατάσταση, υπηρετώντας τις περισσότερες φορές τους νόμους της αγοράς.
- Ο υπερπληθυσμός σε συνδυασμό με την αστικοποίηση, που διογκώνουν όλους τους προηγούμενους παράγοντες, εκτινάσσοντας τις ενεργειακές απαιτήσεις και τους εκλυόμενους ρύπους σε τρομακτικά επίπεδα.

Οι συνέπειες από την ενεργειακή χρήση προσεγγίζονται υπό το πρίσμα της ρύπανσης.

Ειδικότερα, η ανάλυση κατευθύνεται και περιγράφει επαγωγικά σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα ρύπανσης με τις αντίστοιχες συνέπειες, όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η όξινη βροχή, η τρύπα του όζοντος, το νέφος και η ραδιενεργός ρύπανση. Τέλος παρουσιάζονται ομαδοποιημένα οι επιπτώσεις των περιβαλλοντικών αυτών προβλημάτων στον άνθρωπο.

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων, που προκύπτουν αξιολογείται και μελετάται ο ρόλος των φορέων κοινωνικοποίησης, των διεθνών οργανισμών, αλλά και του ατόμου.

Μέσα από ένα πλαίσιο κινήτρων, προϋποθέσεων και κυρώσεων, όλοι οι φορείς επιβάλλεται να καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια, προς την κατεύθυνση του επαναπροσδιορισμού των αξιών, της οικολογικής ευαισθητοποίησης, της αειφορικής ανάπτυξης και της ουσιαστικής προστασίας του πλανήτη. Αλλά και ο μεμονωμένος άνθρωπος καλείται να διαδραματίσει πολύ σημαντικό ρόλο, χαλιναγωγώντας την καταναλωτική του βουλμία, συμβάλλοντας στην εξοικονόμηση της ενέργειας, ασκώντας πίεση και αναπτύσσοντας περιβαλλοντικά υπεύθυνα δράση.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η χαρτογράφηση είναι μια διαδικασία διαρκούς εξέλιξης, κατά την οποία η ανάλυση μπορεί συνεχώς να επικεντρώνεται και να διεισδύει με μεγαλύτερη λεπτομέρεια στις επιμέρους έννοιες. Για παράδειγμα, θα μπορούσαμε να παρουσιάζαμε ακόμη πάρα πολλές έννοιες, ή και να περιοριζόμασταν μόνο στην όξινη βροχή ή το φαινόμενο του θερμοκηπίου, αναλύοντάς τα, βέβαια σε βάθος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασιλοπούλου, Μ. (2001). *Ο χάρτης εννοιών ως εργαλείο μάθησης*. Αθήνα : εκδ. Ιδίας.
- Χατζηγεωργίου, Γ. (2001). *Γνώθι το Curriculum*. Αθήνα: Ατραπός.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Harlen, W. (1992). *The teaching of science; studies in primary science*. London: David Fulton.
- Holley, C. D., & Danserau, D. F. (1984). *Spatial learning strategies: Techniques, applications, and related issues*. Sydney: Academic Press.
- Novak, J. D. (1990). Concept mapping: A useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 937-949.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.
- Novak, J. D., & Wandersee (1991). Coeditors, Special Issue on Concept Mapping of *Journal of Research in Science Teaching*, 28, 10.
- Okebukola, P. A., & Jegede, O. (1988). *Cognitive preference and learning mode as determinants of meaningful learning through concept mapping*. *Science Education*, 72(4), 489-500.

Sherman, R., & Grueneberg, K. (2000). Concept mapping with multimedia on the web. *Journal of Educational Multimedia und Hypermedia* 9, 313-331.

White, R., & Gunstone, R. (1992). *Probing understanding*. London: The Falmer Press.