

ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ (ΚΕΖ) ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Αποστολία ΓΑΛΑΝΗ & Ευαγγελία ΜΑΥΡΙΚΑΚΗ
ligalani@primedu.uoa.gr, emavrikaki@primed.uoa.gr

Τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα στη σχολική τάξη

- *Ολική μεταμόρφωση της σχολικής τάξης σε χώρο που οι μαθητές δεν θα εξασκούνται στην επαγγελματική επιστήμη όπως την εφαρμόζουν οι ακαδημαϊκοί και οι επιστήμονες, αλλά θα διαπραγματεύονται με όρους πραγματικής επιστήμης όπως αυτή βιώνεται και χρησιμοποιείται από ενεργούς πολίτες.*

Sadler

Σύνδεση Κοινωνίας-Επιστήμης

- Να αντιληφθούν τη σύνδεση ανάμεσα στην επιστήμη και την κοινωνία.
- Να κατανοήσουν την σημαντικότητα της επιστήμης στην καθημερινότητά μας.

Φύση της Επιστήμης

- Βοηθούν στην κατανόηση της Φύσης της Επιστήμης
- Κατανόηση του πως οι άνθρωποι χρησιμοποιούν την επιστήμη.
- Να κατανοήσουν την αβεβαιότητα της επιστημονικής γνώσης.
- Κατανοήσουν τις συζητήσεις που υπάρχουν στην επιστημονική κοινότητα.

Να αναπτύξουν:

- Την ανάγκη για περισσότερες πληροφορίες
- Την ικανότητα να αναγνωρίσουν τις διαφορετικές πτυχές των SSI και να κατανοήσουν ότι επηρεάζονται από τις προσωπικές τους απόψεις.
- Την ικανότητα να είναι αποτελεσματικοί κριτές και χρήστες της διαδικασίας.

HOTS (Δεξιότητες Σκέψης)

Γνώση για την Επιστήμη
(NOS + connection science-society)

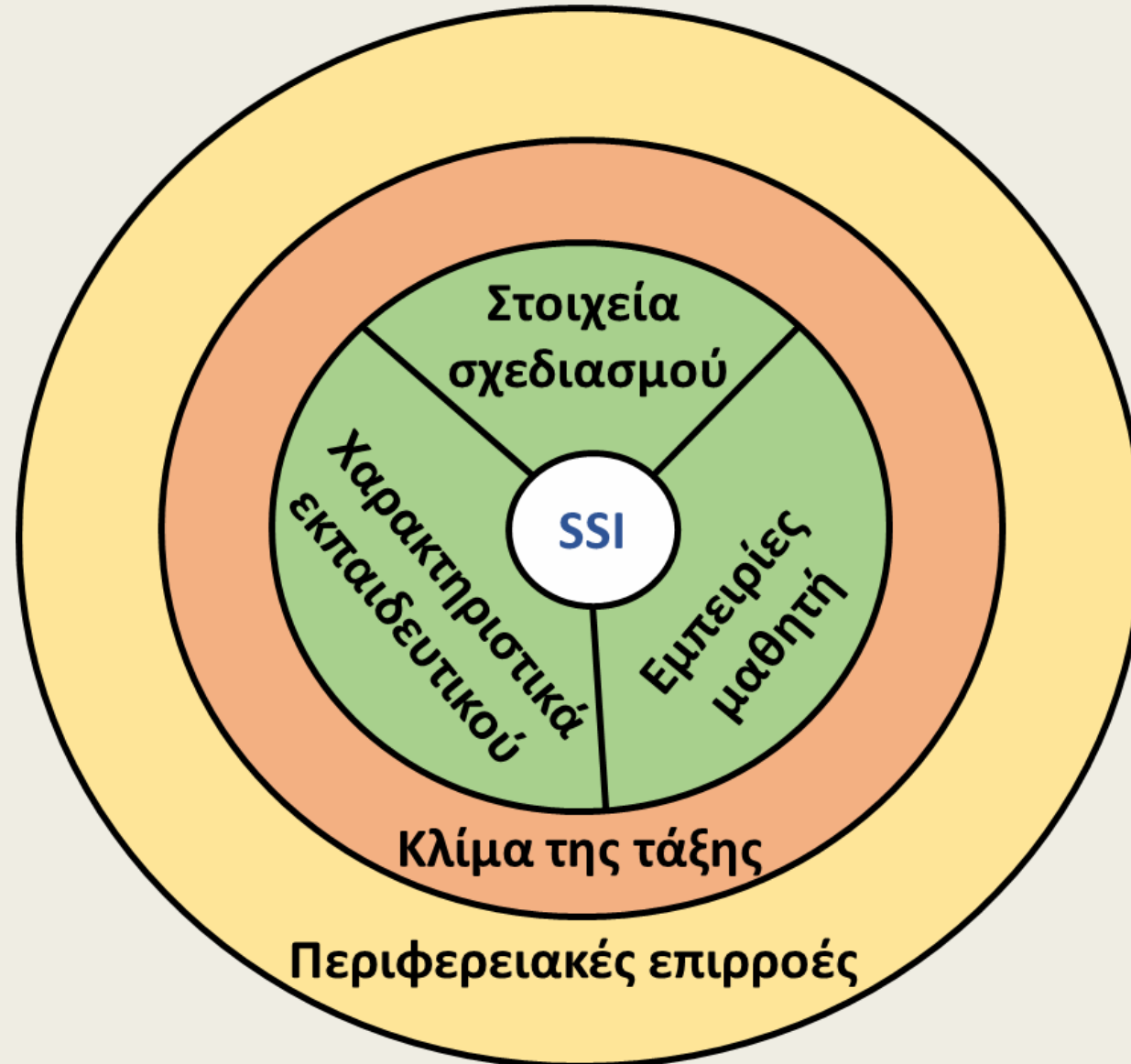
Λόγοι για τη
διδασκαλία SSI

Γνώση για την
επιστήμη

- Να κατανοήσουν τις επιστημονικές πληροφορίες
- Να κατανοήσουν οι μαθητές τις «πραγματικές» πτυχές της επιστήμης και να εμπλακούν σε συζητήσεις αυθεντικών θεμάτων.

Μοντέλα SSI

► Μοντέλο των Presley et al. 2013





Στοιχεία σχεδιασμού

- Οργάνωση διδασκαλίας γύρω από ενδιαφέρον ΚΕΖ
- Παρουσίαση του ζητήματος κατά την έναρξη
- Παροχή στηριγμάτων (scaffolding) στους μαθητές ώστε να εμπλακούν σε επιχειρηματολογία / λήψη αποφάσεων
- Καταληκτική δραστηριότητα



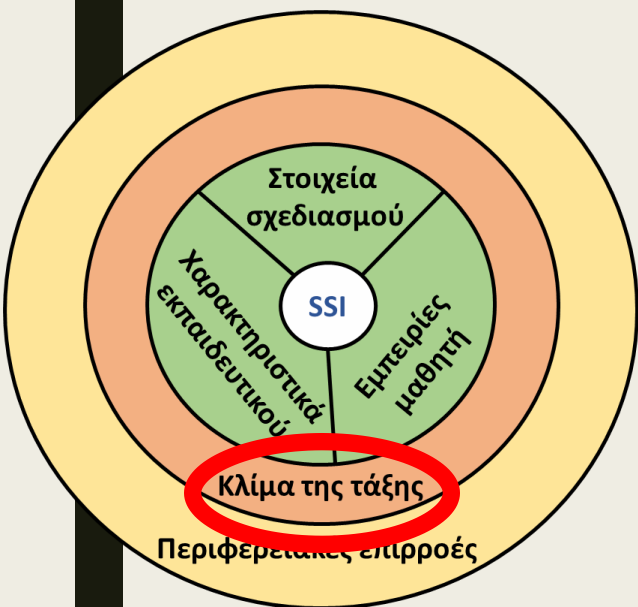
Εμπειρίες Μαθητή

- Συμμετοχή σε πρακτικές ανωτέρου επιπέδου
- Κατανόηση του επιστημονικού περιεχομένου
- Συλλογή και ανάλυση των επιστημονικών δεδομένων
- Διαπραγμάτευση των κοινωνικών διαστάσεων



Χαρακτηριστικά εκπαιδευτικού

- Να κατέχουν την επιστημονική γνώση – όχι εξειδίκευση.
- Να είναι ειλικρινείς για τα όρια των γνώσεων
- Να είναι διατεθειμένοι να αντιμετωπίσουν περιπτώσεις αβεβαιότητας



Κλίμα της τάξης

- Υψηλές προσδοκίες για συμμετοχή
- Συνεργατικό και διαδραστικό κλίμα
- Σεβασμός μεταξύ μαθητών και διδασκόντων
- Αίσθημα ασφάλειας



Περιφερειακές επιρροές

■ Υποστήριξη και ενθάρρυνση από τη σχολική κοινότητα

■ Πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό κατάλληλα διαμορφωμένο

■ Ευελιξία στο πρόγραμμα σπουδών

■ Ενημέρωση της σχολικής κοινότητας

■ Επικοινωνία των αποτελεσμάτων

Μοντέλο των Holbrook και Rannikmae, 2010

Στάδιο 1

Παρακίνηση μαθητών
μέσω της συνάφειας του
κοινωνικο-επιστημονικού
ζητήματος

Πλαισίωση

Στάδιο 2

Ενεργοποίηση εσωτερικών
κινήτρων των μαθητών,
διδασκαλία των
επιστημονικών εννοιών

Αποπλαισίωση

Στάδιο 3

Εδραίωση της
επιστημονικής γνώσης με
ενσωμάτωση της στη
διαδικασία λήψης
απόφασης

Επαναπλαισίωση

Είναι μία πρακτική πρόταση, με συγκεκριμένα βήματα για το πώς μπορούν να συνδυαστούν η πλαισιωμένη διδασκαλία και τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών.

Στάδιο 1

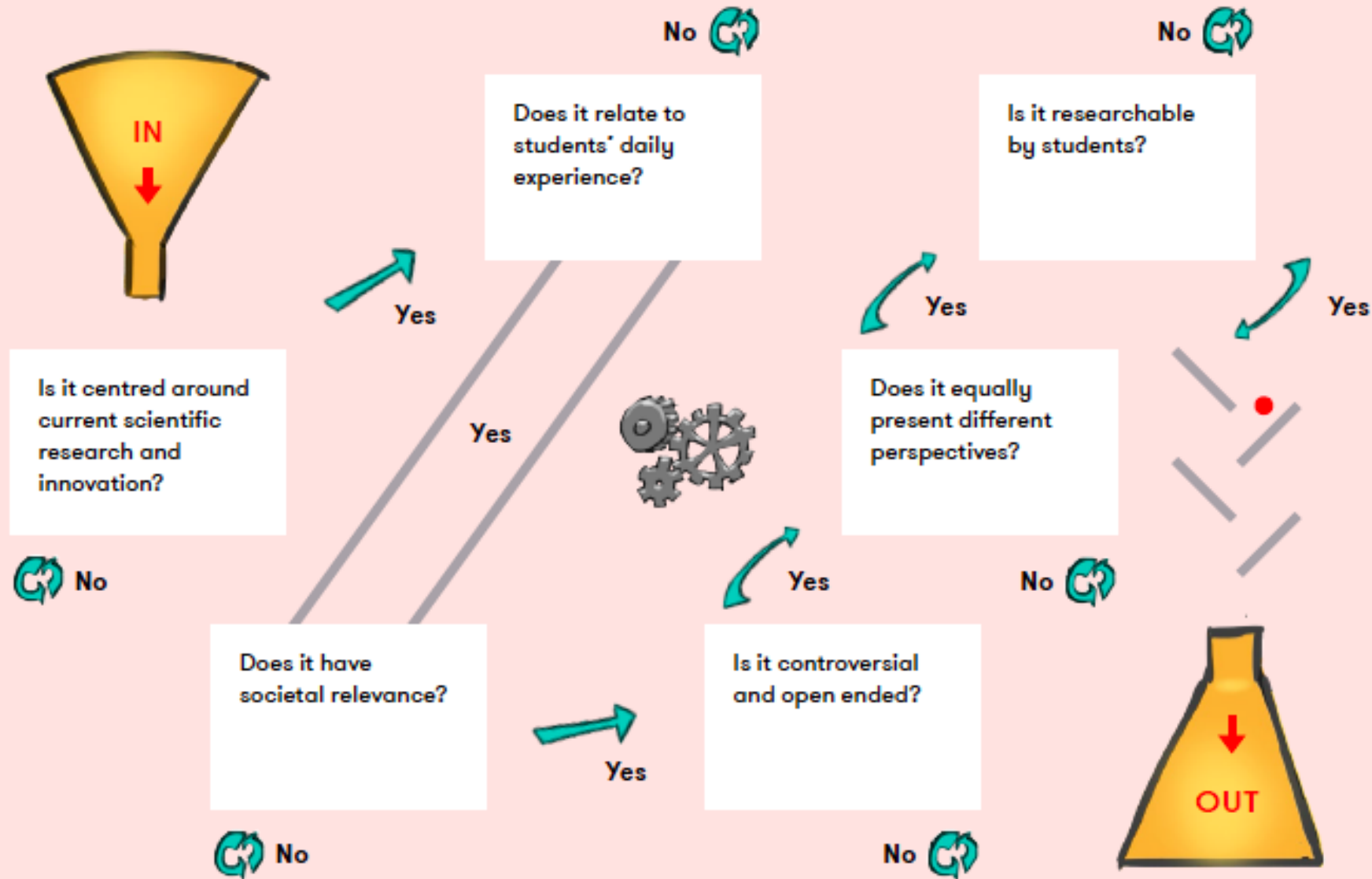
Παρακίνηση μαθητών
μέσω της συνάφειας
του κοινωνικο-
επιστημονικού
ζητήματος

Πλαισίωση

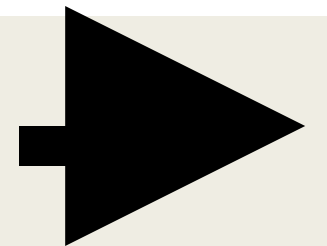
Πλαισίωση

- Επιλογή σεναρίου που εγείρει το ενδιαφέρον των μαθητών
- Τίτλος του μαθήματος και θελκτική περιγραφή
- Πότε έχουμε ένα πετυχημένο σενάριο;

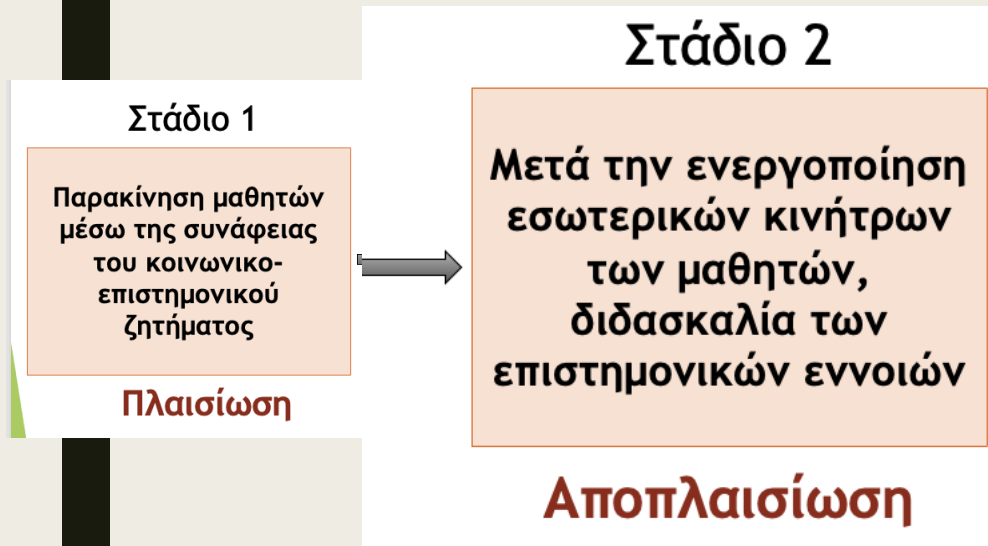
Do we have a suitable scenario?



Ανίχνευση της
προϋπάρχουσας
επιστημονικής
γνώσης
(πρόδρομος της
αποπλαισίωσης)

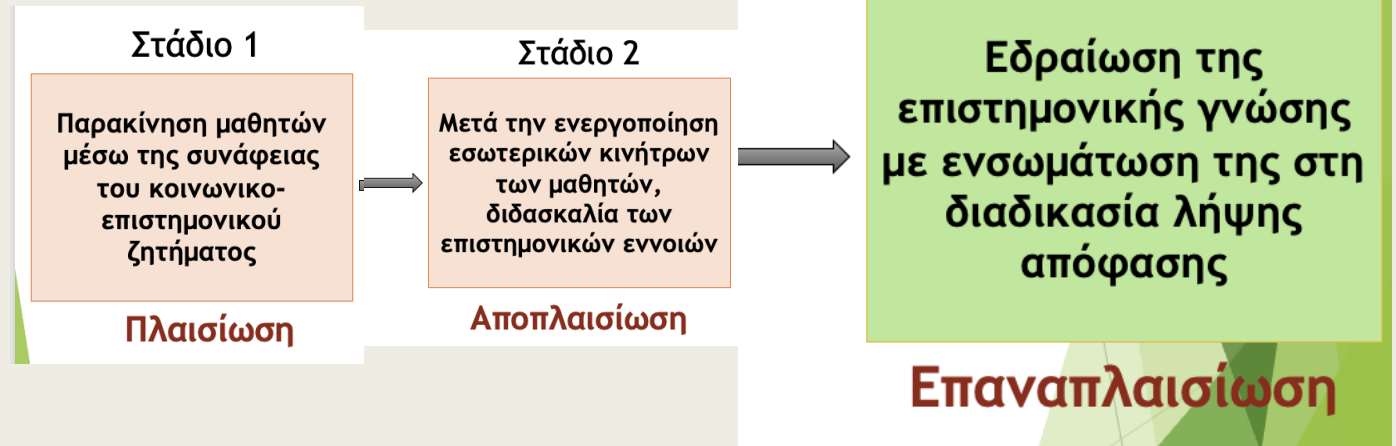


Αποπλαισίωση

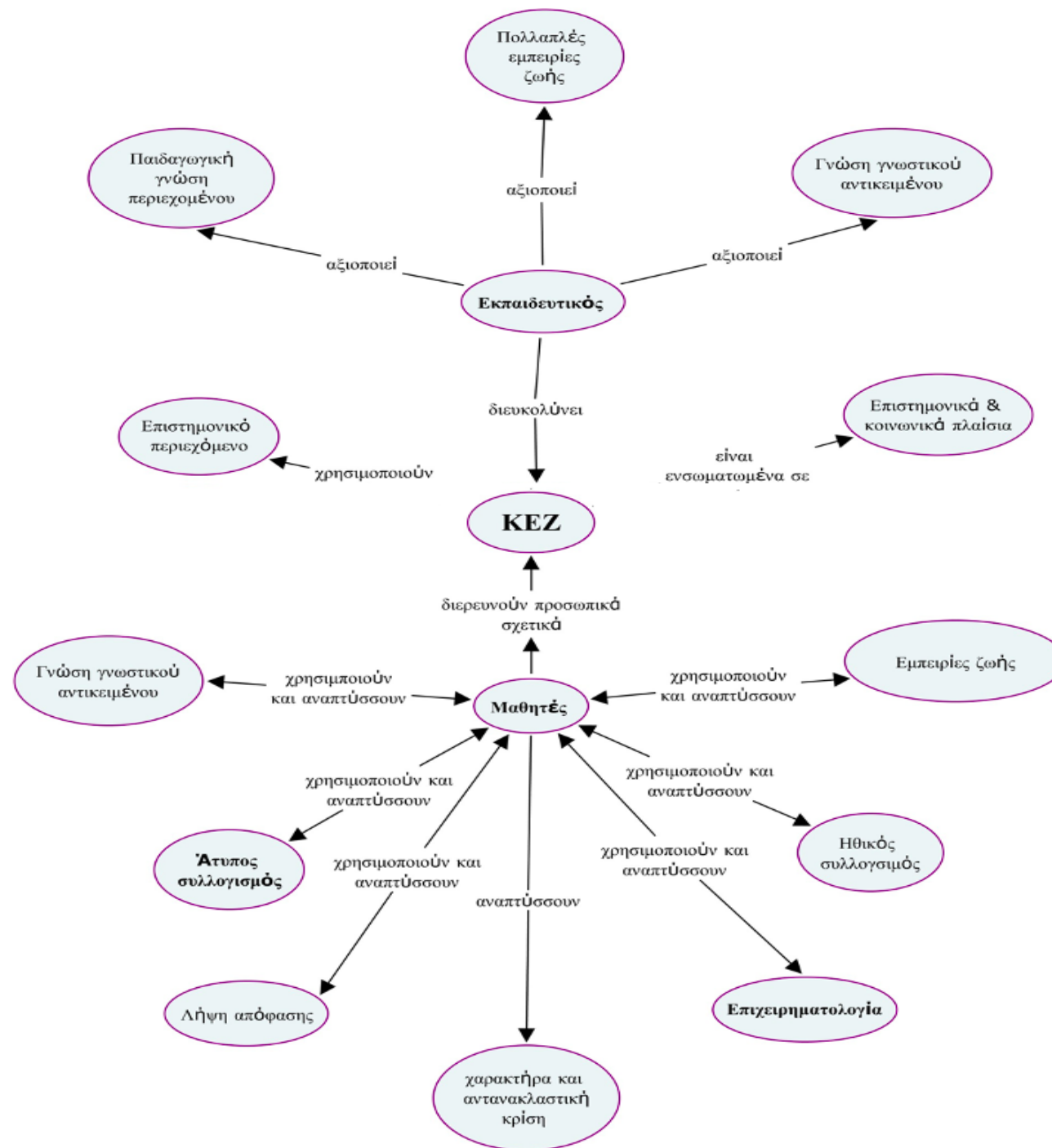


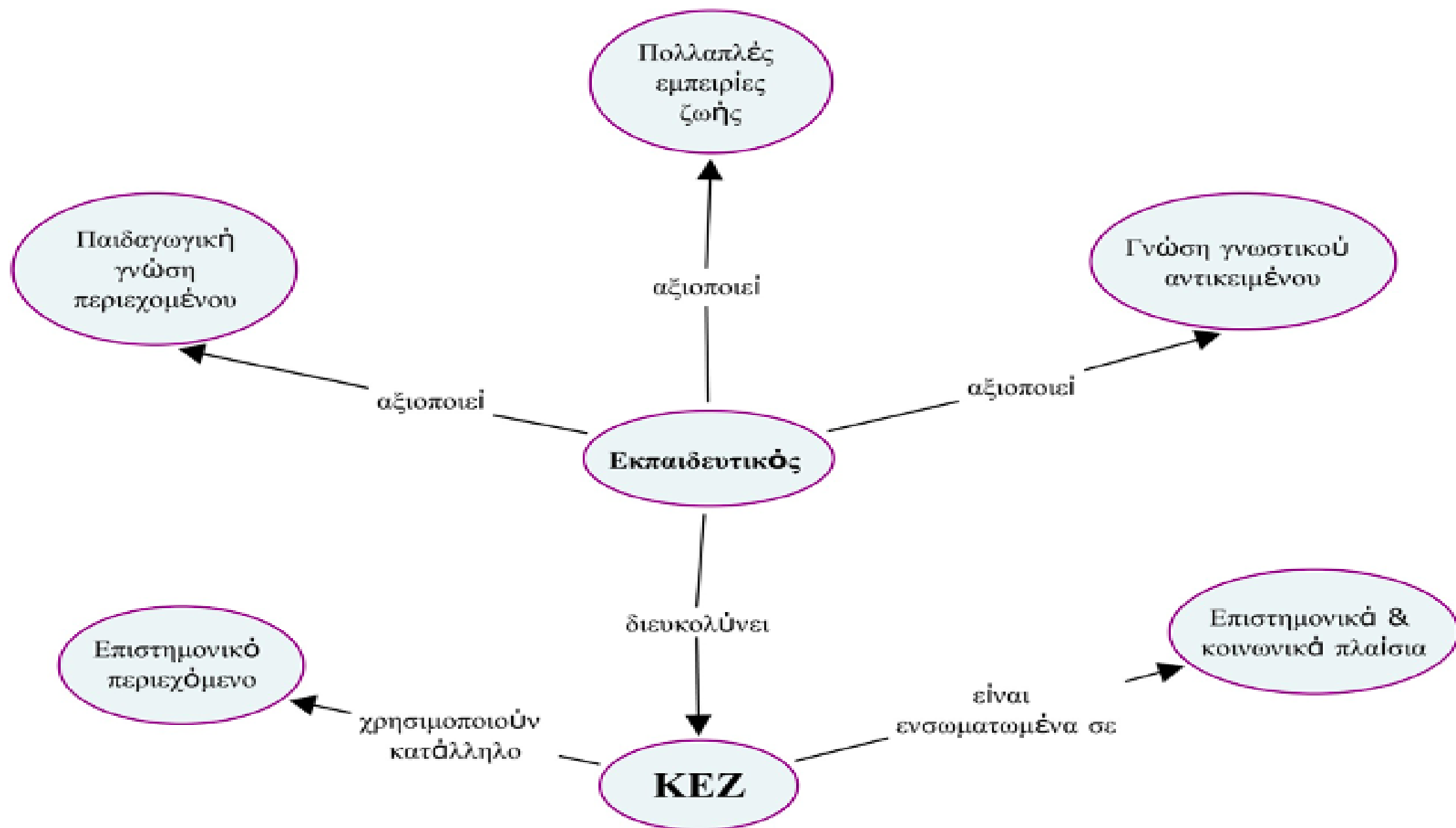
- Κατανόηση επιστημονικών εννοιών
- Έμφαση στην οικοδόμηση της γνώσης από τους μαθητές
- Ευκαιρίες για διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων

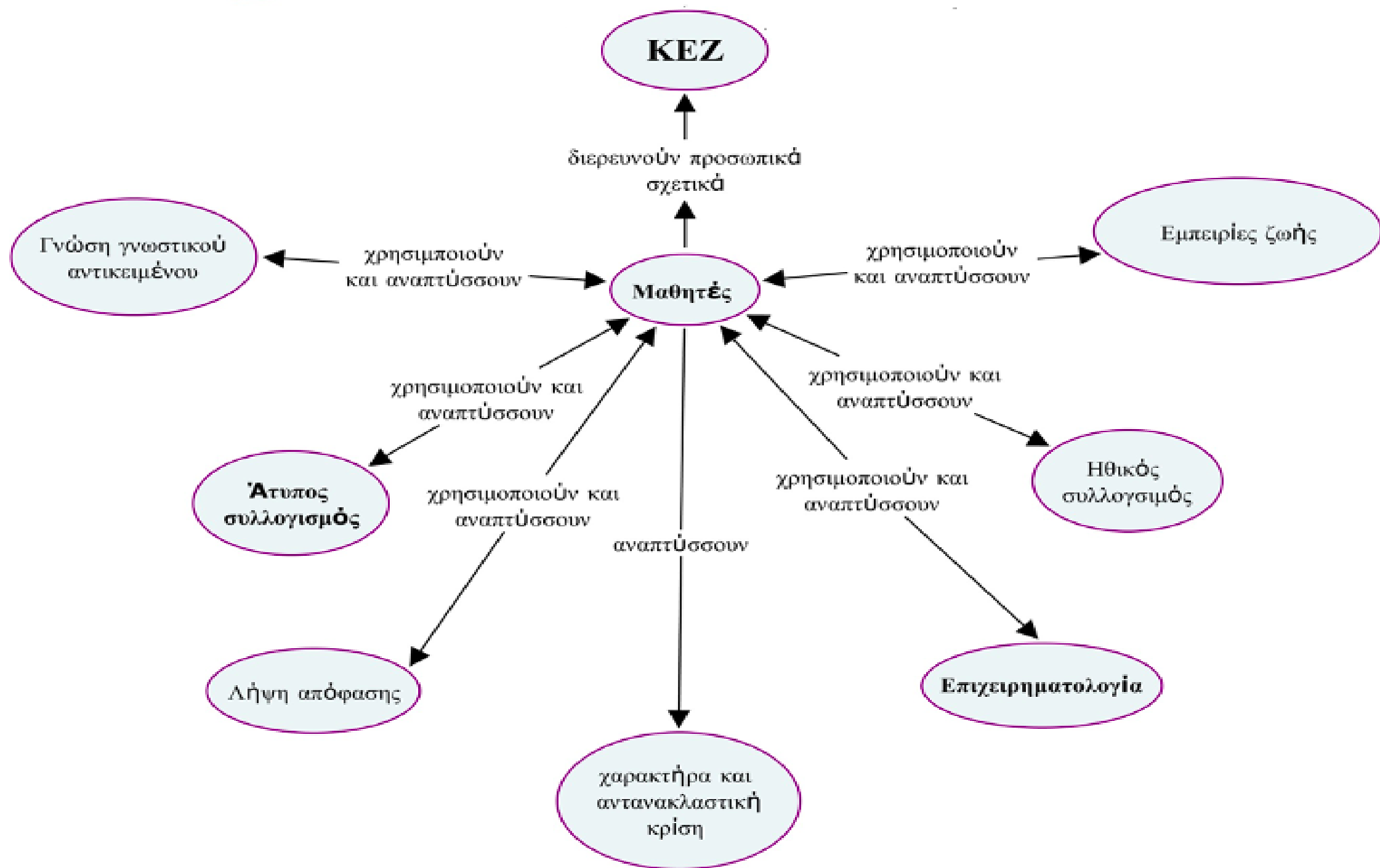
Επαναπλαισίωση



- Εδραίωση επιστημονικών εννοιών
- Σύνδεση με προϋπάρχουσα γνώση
- Επιστροφή στο αρχικό σενάριο και αξιοποίηση νέων επιστημονικών εννοιών
- Απαντήσεις, λήψεις αποφάσεων



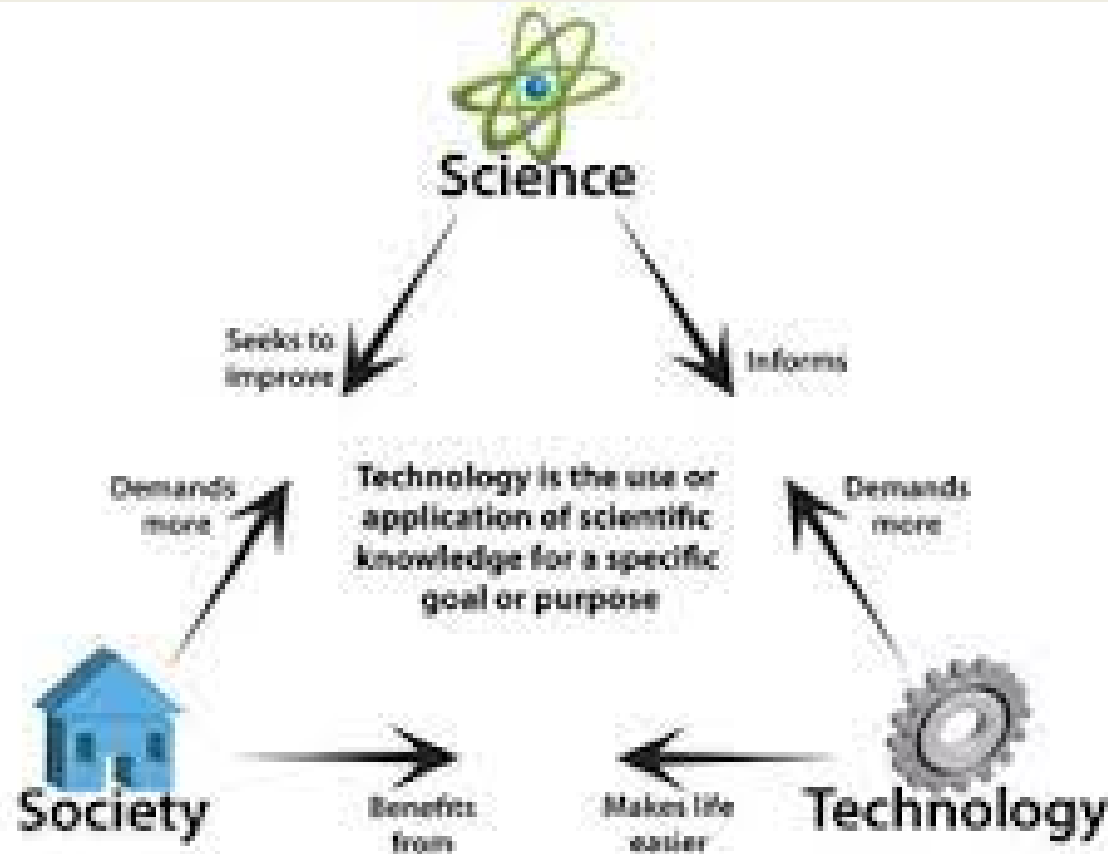




Άλλες συναφείς προσεγγίσεις

STS

Science, Technology, and Society (STS) is an exciting interdisciplinary field of study rooted in the history, philosophy, anthropology, and sociology of science and technology (and medicine). It examines deep cultural roots of our techno-scientific society and addresses pressing public policy issues. It constitutes a fundamental aspect of a liberal arts education and is excellent preparation for graduate study or future employment opportunities.



Διαφορά της προσέγγισης SSI από την προσέγγιση STS

Ενώ ο κύριος στόχος του STS (Science- Technology –Society) μοντέλου είναι να αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών για την επιστήμη τοποθετώντας το περιεχόμενο μάθησης της επιστήμης σε ένα κοινωνικό & τεχνολογικό πλαίσιο, η SSI (Socioscientific Issues) εκπαίδευση στοχεύει και προωθεί την προσωπική πνευματική ανάπτυξη της ηθικής και δεοντολογίας όπως και τη συνειδητοποίηση της αλληλεξάρτησης μεταξύ επιστήμης και κοινωνίας.

Τα SSI δεν εξυπηρετούν απλά σαν ένα πλαίσιο εκμάθησης της επιστήμης, αλλά περισσότερο σαν μία παιδαγωγική στρατηγική με σαφώς καθορισμένους στόχους.

- Οι μαθητές χρειάζεται να καλλιεργήσουν προσωπική επαφή με σύγχρονα θέματα μέσω της ενεργού συμμετοχής στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας, την ικανότητα να διακρίνουν επιστημονικά από μη επιστημονικά ζητήματα και να αναγνωρίζουν αποδείξεις και δεδομένα που είναι αξιόπιστα.
- Η έμφαση σε κοινωνικά και ηθικά ζητήματα εντός της διδασκαλίας φυσικών επιστημών (σε αντίθεση με την παράληψη ή την απώθηση τέτοιων θεμάτων) είναι απαραίτητη για την επιστημολογική ανάπτυξη που θα επιτρέψει να συνδεθούν οι επιστημονικές έννοιες με τις αξίες, την αίσθηση ηθικής και τους ηθικούς συλλογισμούς των μαθητών.

RRI (Responsible Research and Innovation)

- Δίνει έμφαση στον σχεδιασμό μίας πιο υπεύθυνης απέναντι στην κοινωνία και πιο βιώσιμης ερευνητικής δραστηριότητας, δραστηριότητας για την κοινωνία και με την κοινωνία.

RRI

This is a term that is primarily used in science and innovation. The aims of RRI reflect the importance of public and stakeholder participation and mutual responsiveness - working with and for people - to product development in science and technology. In other words, how can science and industry develop knowledge and technology that is socially desirable, ethically acceptable and sustainable? e.g.: are genetic testing kits that can be bought via the internet socially desirable? How can we limit the exploitation of poor people in the mining industry (what is ethically acceptable)? And how do we ensure that new processes and products are sustainable from the environmental and political/social point of view? The term RRI has been coined in recent years. It is a crucial element of the European Union's recent science and technology policies. The PARRISE project has operationalized the concept of RRI in education.

Συμπερασματικά: Πλεονεκτήματα της προσέγγισης SSI

1. Κίνητρο για μάθηση στις φυσικές επιστήμες.
2. Δεξιότητες συλλογισμού ανώτερου επιπέδου.
3. Ικανότητα επιχειρηματολογίας.
4. Κατανόηση της φύσης της επιστήμης (Nature of Science, NOS).
5. Ηθικοί συλλογισμοί των μαθητών.
6. Δεξιότητες λήψης απόφασης που σχετίζονται με την ιδιότητα του ενεργού πολίτη.
7. **Κατανόηση των επιστημονικών εννοιών** (Venville και Dawson 2010, Zohar και Nemet 2012, Dori et al. 2003, Sadler et al. 2016).

Συμπερασματικά: Προκλήσεις και δυσκολίες της προσέγγισης SSI

Εμπόδια

- επιστημονικές παρανοήσεις,
- βασικές ηθικές πεποιθήσεις,
- έλλειψη προσωπικών εμπειριών,
- έλλειψη επιστημονικών γνώσεων,
- μη καλλιέργεια δεξιοτήτων επιστημονικού τρόπου σκέψης
- συναισθηματική ανωριμότητα των μαθητών
- Υπόβαθρο εκπαιδευτικών
- Πρέπει να σχεδιαστεί υλικό

ΔΕΙΤΕ ΚΙ ΑΥΤΟ.....



https://www.youtube.com/watch?v=_iOf8iMQ3Jw