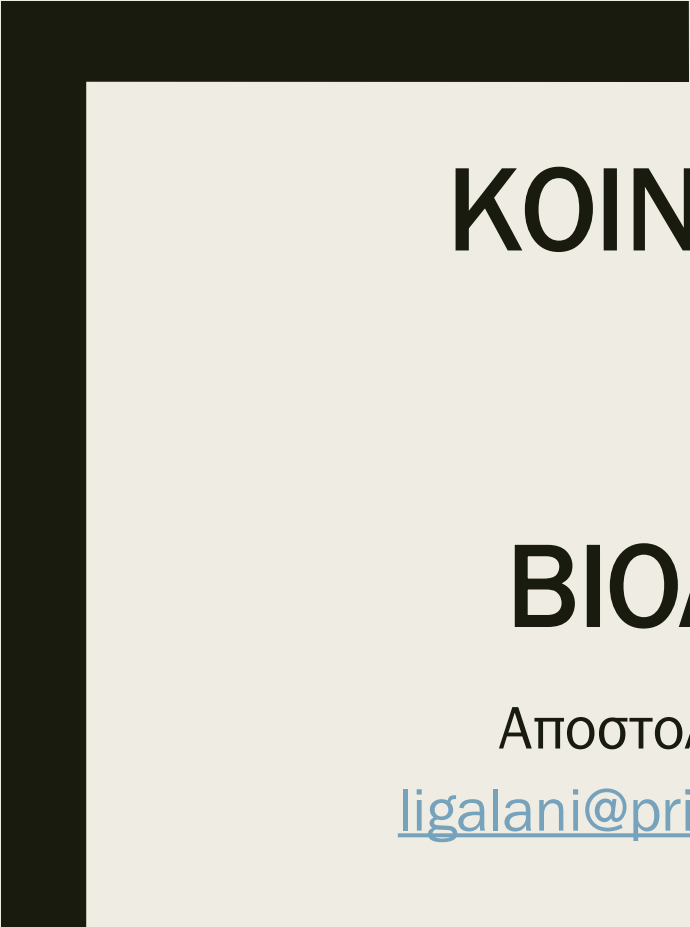
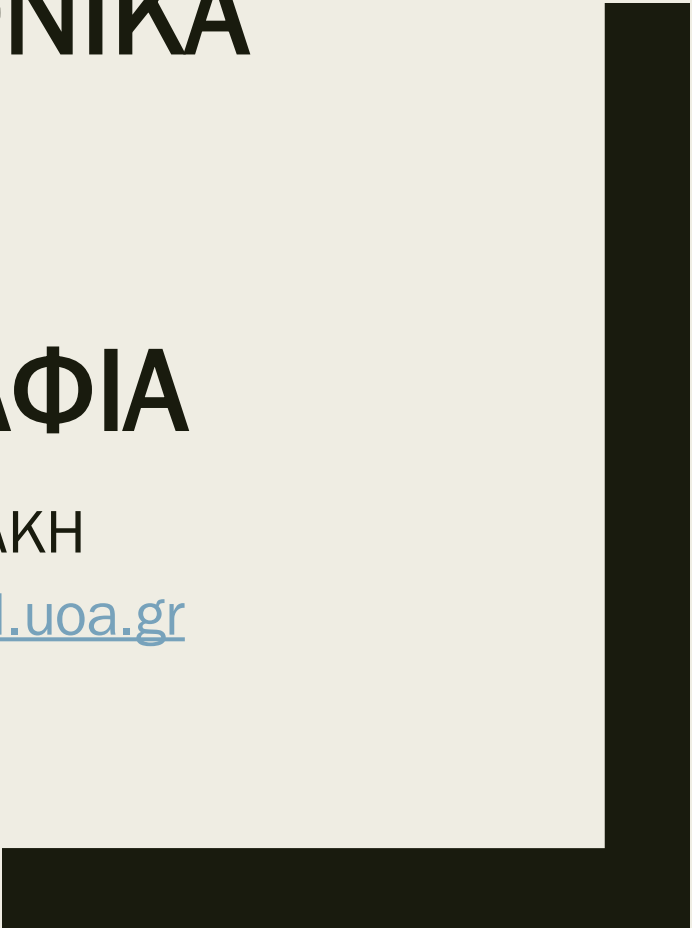




ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ (ΚΕΖ) ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Αποστολία ΓΑΛΑΝΗ & Ευαγγελία ΜΑΥΡΙΚΑΚΗ

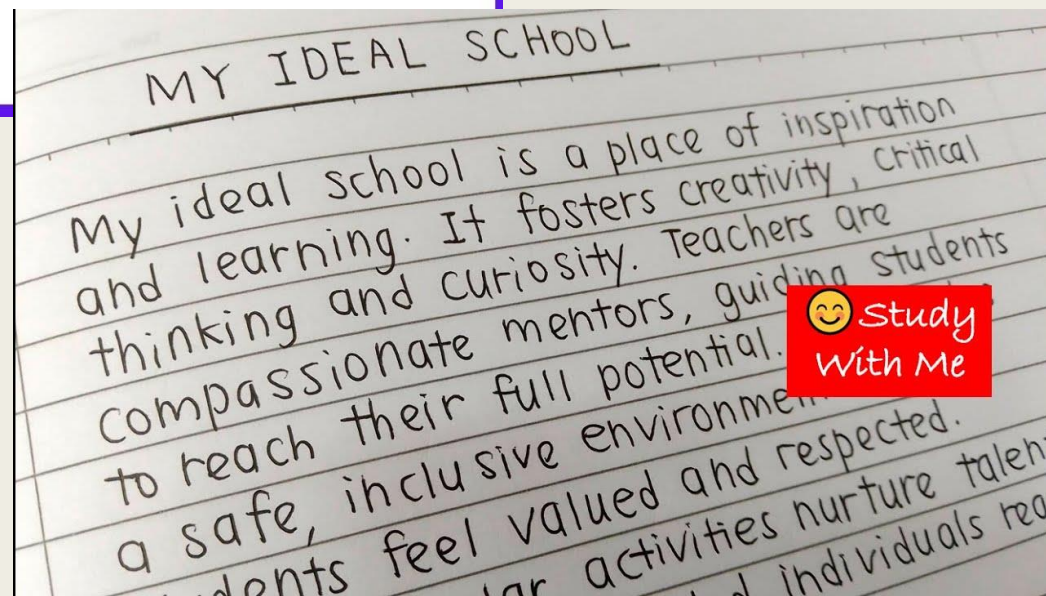
ligalani@primedu.uoa.gr, emavrikaki@primed.uoa.gr

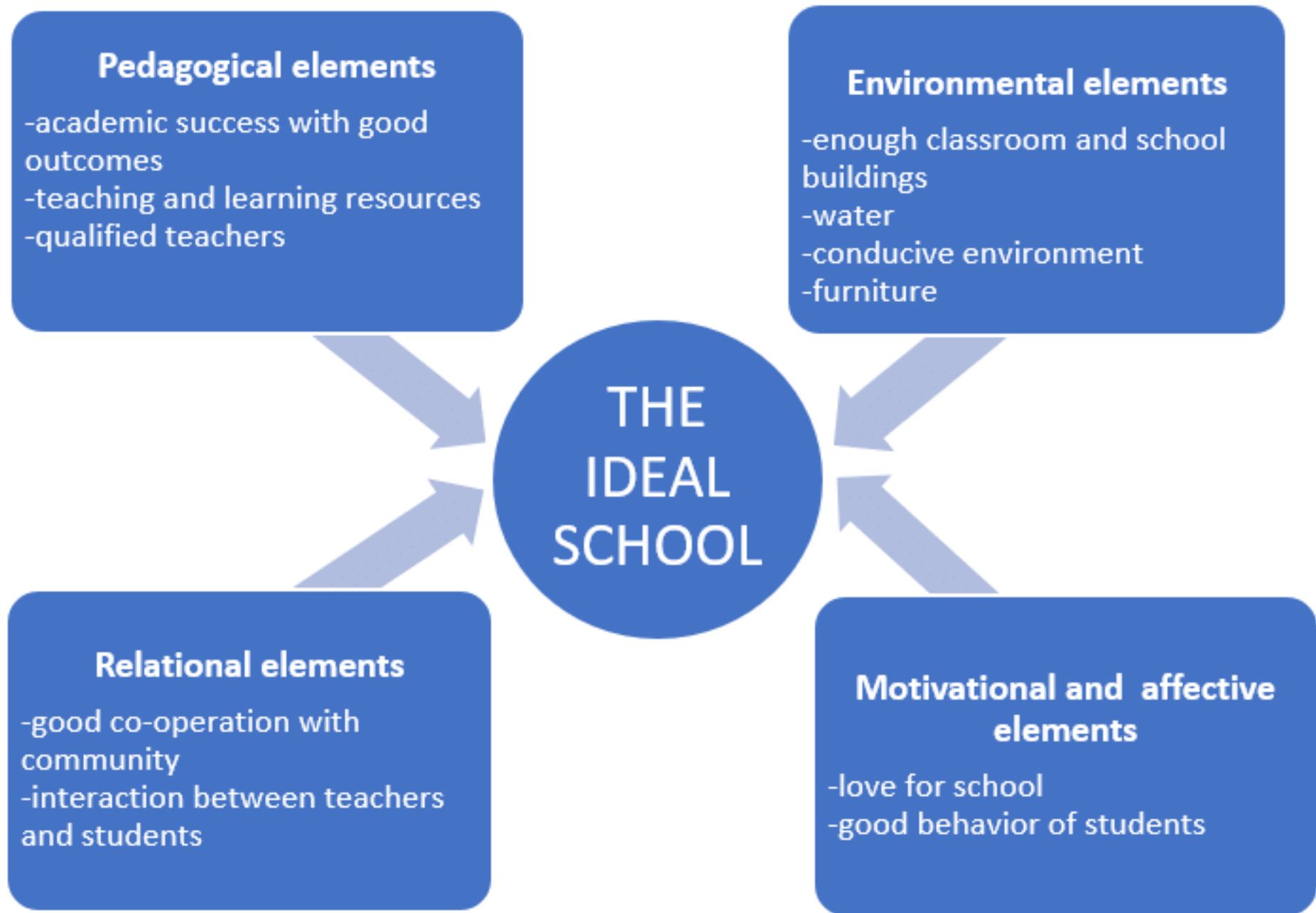


Ideal School

Imagine a school where every room bursts with color and every day brings new opportunities to learn through fun activities. That's my ideal school. With a playground that invites us to dream big and classrooms that turn learning into an exciting game, our school is a place where education meets imagination. Teachers and classmates are not just fellow learners; they are our cheerleaders, guiding and encouraging us at every step.

Ποια είναι η
εκπαίδευση που
θέλουμε (στο σχολείο
/στις επιστήμες);





Συνέπειες της προσέγγισης που εστιάζει στη συσσώρευση γνώσεων (Holbrook και Rannikmae)

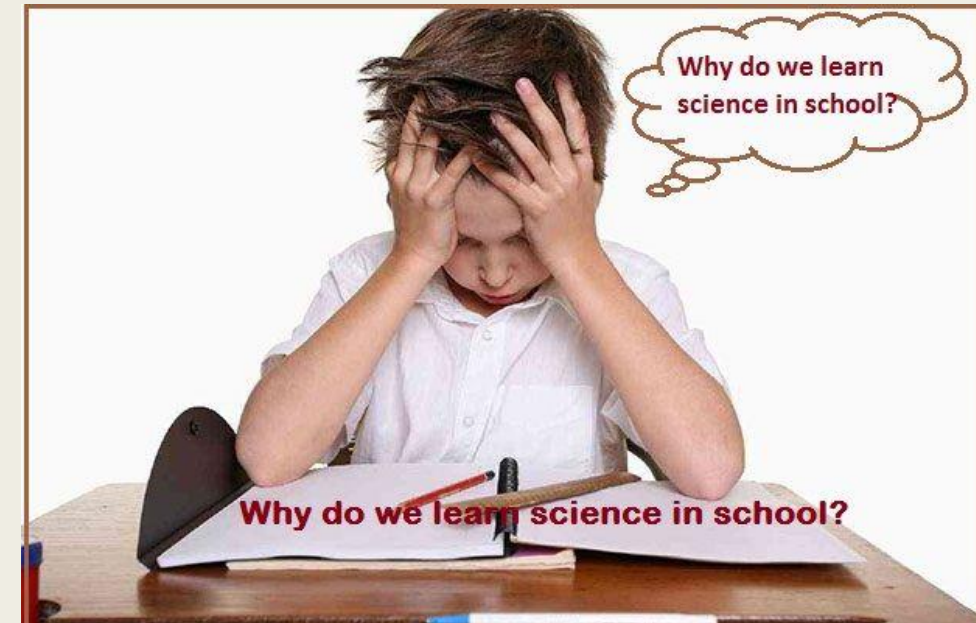
Τα μαθήματα φυσικών επιστημών δεν είναι ελκυστικά για τους μαθητές.

Οι μαθητές δεν κατανοούν τη χρησιμότητα των επιστημών για τη ζωή τους και το μέλλον.

Το περιεχόμενο των επιστημών έχει μικρή σχέση με τις καθημερινές ανάγκες.

Η εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες είναι απομονωμένη από τις αξιακές συνιστώσες της εκπαίδευσης και υπάρχει η τάση να παρουσιάζεται ως ελεύθερη αξιών.

Η διδασκαλία δεν ενθαρρύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων.



21st-Century Skills

Foundational Literacies

How students apply core skills to everyday tasks



1. Literacy



2. Numeracy



3. Scientific literacy



4. ICT literacy



5. Financial literacy



6. Cultural and civic literacy

Competencies

How students approach complex challenges



7. Critical thinking/
problem-solving



8. Creativity



9. Communication



10. Collaboration

Character Qualities

How students approach their changing environment



11. Curiosity



12. Initiative



13. Persistence/
grit



14. Adaptability



15. Leadership



16. Social and cultural awareness

Lifelong Learning

“We need to replace old education standards with an educational framework that combines knowledge with the 21st century skills of creativity, critical thinking, communication and collaboration.”

Τι συνιστά ΚΕΖ?

- Θέματα που έχουν τις ρίζες τους τόσο στην επιστήμη όσο και στην κοινωνία (Ramirez Villarin & Fowler, 2019).
- Ένα αφήγημα με πολλές οπτικές και όχι ξεκάθαρη λύση, οπότε απαιτεί μια διαπραγμάτευση προκειμένου να φτάσουμε σε συμφωνία (Romine et al., 2017).
- Παραδείγματα: Κλωνοποίηση, βλαστοκύτταρα, γονιδιακή θεραπεία, βιοποικιλότητα (Fowler & Zeidler, 2016), κλιματική αλλαγή και γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα (Romine et al., 2017)



Τι είναι τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα;



Πώς προκύπτει η ενασχόληση με τα ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ (ΚΕΖ);

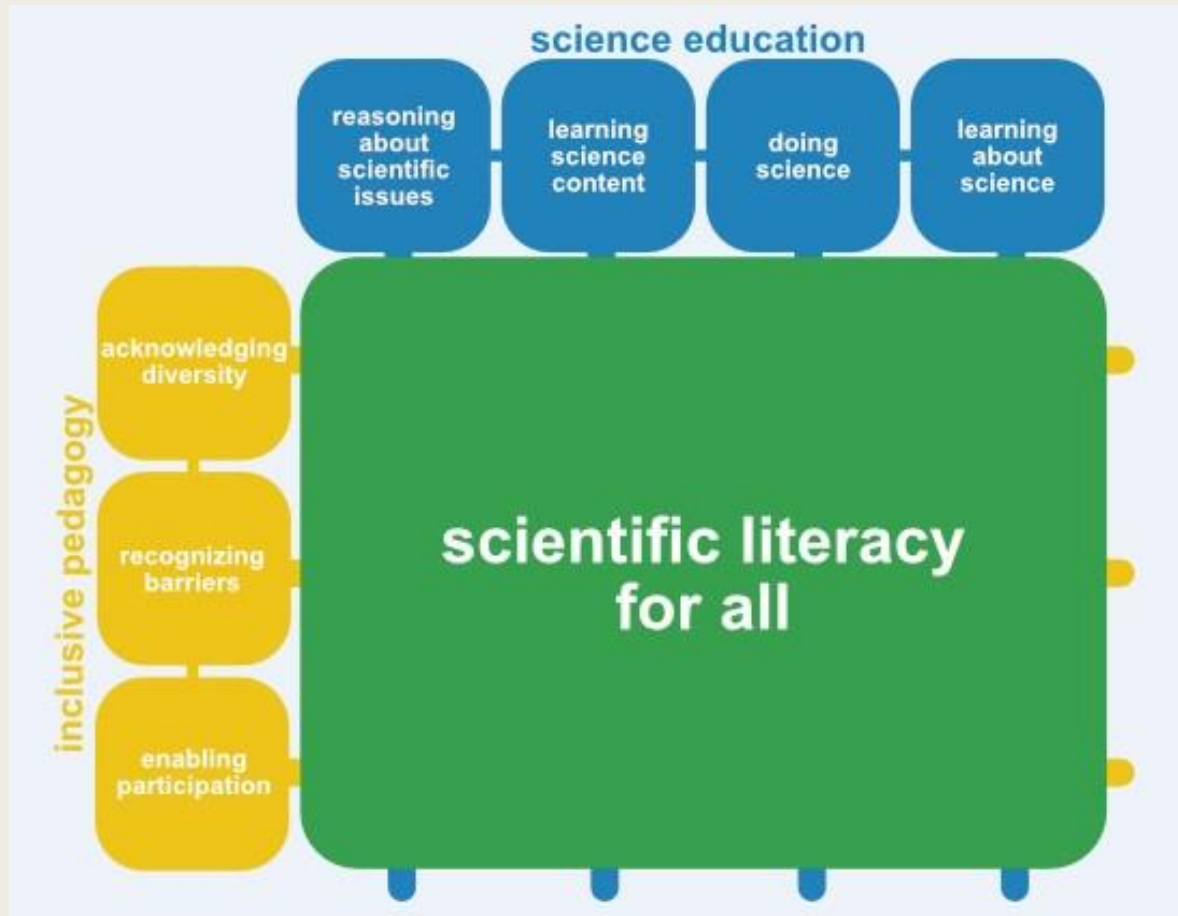
Υπάρχουν....

- Διαφορετικά συμφέροντα ανάμεσα σε διαφορετικές κοινωνικές ομάδες
- Διαφορετικές ιδέες, θεωρίες, προηγούμενη γνώση
- Διαφορετικά συστήματα αξιών
- Διαφορετικές πηγές δεδομένων
- Διαφωνίες στην επιστήμη ΚΑΙ στην κοινωνία

Παραδείγματα ΚΕΖ



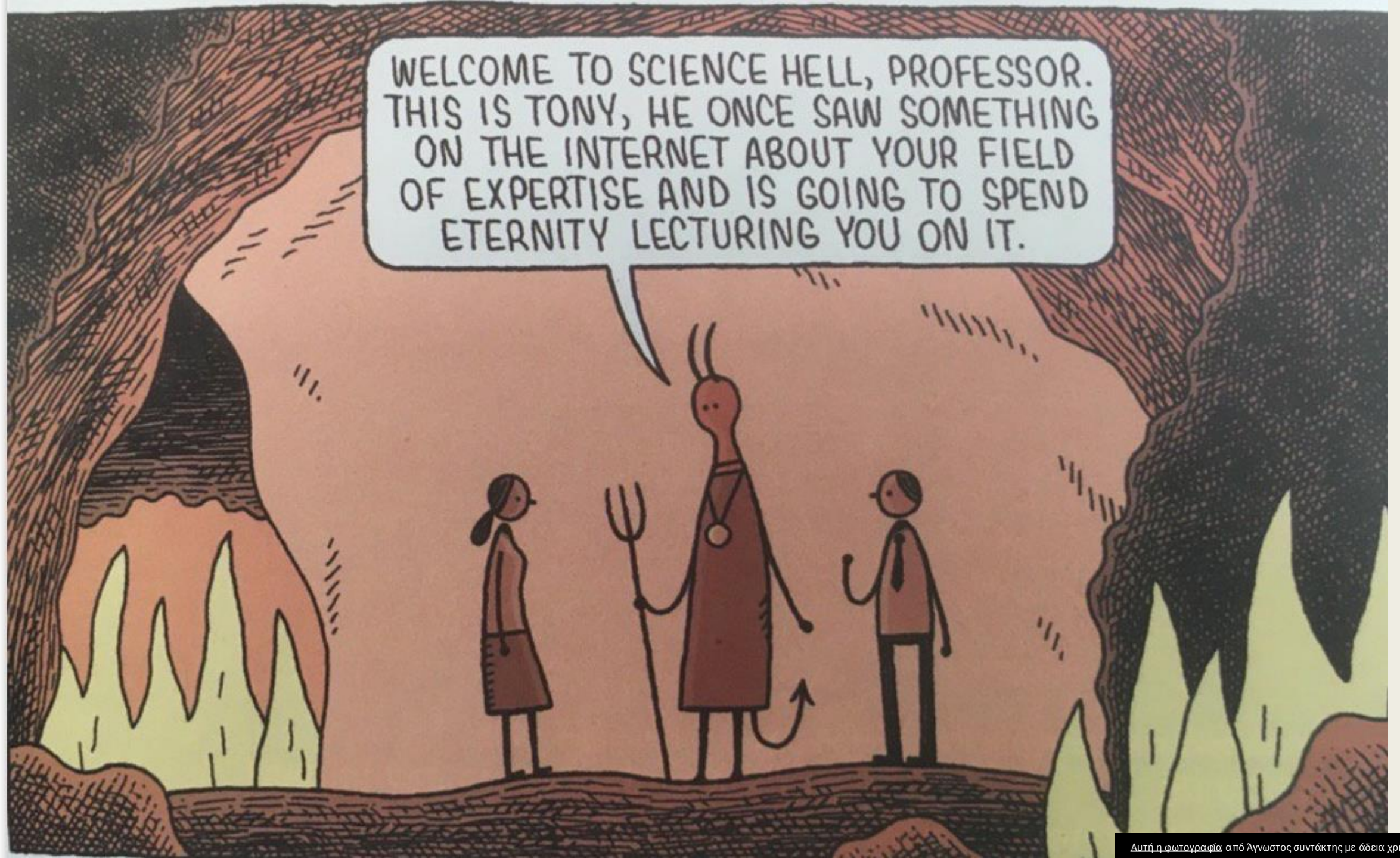
(ZEIDLER ET AL., 2005)



ΕΠΙΣΤΗΜΟ ΝΙΚΟΣ ΕΓΓΡΑΜΜΑ ΤΙΣΜΟΣ

Χρήση επιστημονικής γνώσης σε
πραγματικές καταστάσεις - PISA

WELCOME TO SCIENCE HELL, PROFESSOR.
THIS IS TONY, HE ONCE SAW SOMETHING
ON THE INTERNET ABOUT YOUR FIELD
OF EXPERTISE AND IS GOING TO SPEND
ETERNITY LECTURING YOU ON IT.



Άτυπος συλλογισμός

- διαδικασία γνωστικού συλλογισμού που λαμβάνει χώρα για τη διαπραγμάτευση επίμαχων προβλημάτων (Sadler & Zeidler, 2004).

Κοινωνικοεπιστημονικός συλλογισμός

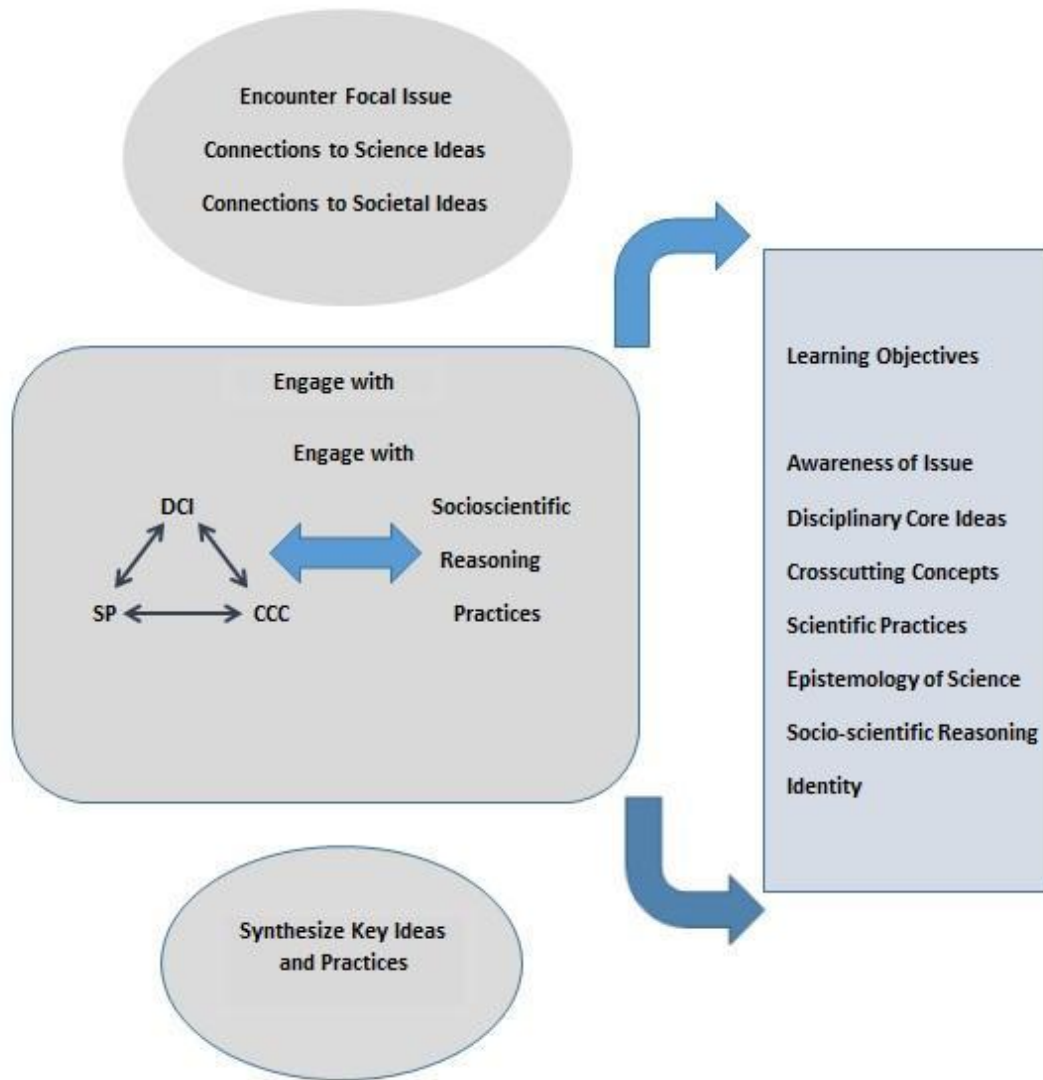
Άτυπος συλλογισμός Ας συζητήσουμε....

«Επιχειρείν το επιχειρηματολογείν» σε κοινωνικοεπιστημονικά
ζητήματα: τα καταφέρνουν οι νέοι Έλληνες πολίτες;
Γεωργίου Μάρθα¹, Μαυρικάκη Ευαγγελία²



«Στην περιοχή σας ο Δήμαρχος ενέκρινε τη λειτουργία ενός εργοστασίου που παράγει γενετικά τροποποιημένους μικροοργανισμούς, που βοηθούν στον καθαρισμό πετρελαιοκηλίδων. Κάποιοι από τους κατοίκους έχουν ξεσηκωθεί ενάντια στη λειτουργία και άλλοι το υποστηρίζουν. Εσείς ποια θέση θα παίρνατε και γιατί;»

Είδη συλλογισμού	άτυπου	Περιγραφή	Παραδείγματα
Ορθολογιστικός		Χρήση επιστημονικών δεδομένων, συνεκτίμηση υπέρ - κατά	Είμαι υπέρ της γονιδιακής θεραπείας. Κατά τη γονιδιακή θεραπεία εισέρχονται συγκεκριμένα γονίδια σε έναν οργανισμό οπότε επιτυγχάνεται η θεραπεία διάφορων ασθενειών.
Διαισθητικός		Αυτόματη απάντηση, ενστικτώδης, αυθόρμητη	Θα προτιμούσα είτε τις βιολογικές [πατάτες] είτε με συμβατική καλλιέργεια διότι οι γενετικά τροποποιημένες δε θα μας κάνουν καλό.
Συναισθηματικός		Συναισθηματική απάντηση, έντονη μέριμνας/έγνοιας για τους εμπλεκόμενους	Όχι δε θα συμφωνούσα [να πουλήσω ένα κοπάδι αιγών προκειμένου να δημιουργηθούν διαγονιδιακά ζώα για παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών] διότι συνεχώς τα ζώα τα εκμεταλλεύονται οι άνθρωποι για δικό τους όφελος και κανείς δε τα σέβεται.

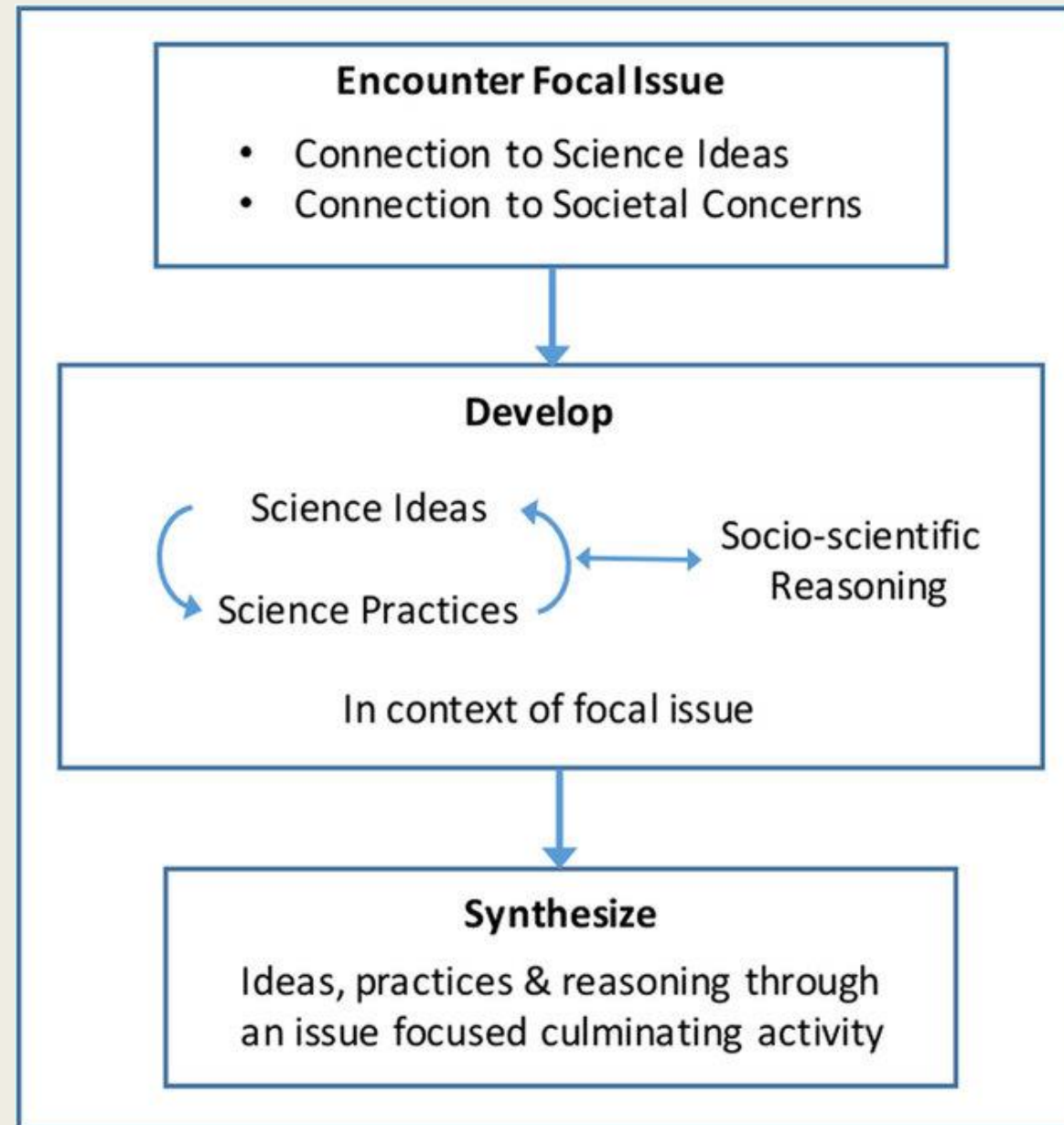


DCI=Disciplinary Core Ideas
SEP=Scientific and Engineering Practices
CCC=Crosscutting Concepts

Μοντέλο Κοινωνικοεπιστημονικής Διδασκαλίας και Μάθησης (Sadler et al. 2017)

The Compatibility between the 5E Model and the SSI TL Model
(The figure is attained from Friedrichsen et al. 2016)

SSI TL Model	5E Model
Focal Issue	Engagement: Engaging students by introducing the topic
Social Connections Science Ideas  Science Practices Information Communication Technologies (ICT)	Exploration: Creating a design allowing students to discover a phenomenon
	Explanation: Describing a concept or a scientific idea, especially based on the experiences attained from the exploration
	Elaboration: Transferring knowledge to different contexts
Culminating Activity	Evaluation: Assessment of learning outcomes



Selecting Socio-scientific Issues for Teaching: A Grounded Theory Study of How Science Teachers Collaboratively Design SSI-Based Curricula
Hancock et al., 2019

Το μοντέλο των 5Ε

