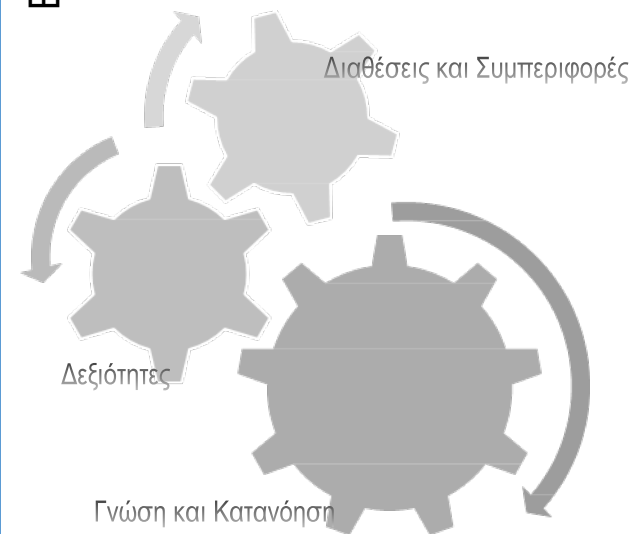


ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Προτάσεις του πρότζεκτ ELITe προς ένα νέο
μοντέλο επαγγελματικής μάθησης STEM

Συνοπτική παρουσίαση

Ερευνητική και Στοχαστική Πρακτική



elite



learning-in-teaching.eu

Το πρότζεκτ ELITE ασχολείται με την υποστήριξη της ανάπτυξης των γνώσεων, δεξιοτήτων και συμπεριφορών εκπαιδευτικών Επιστήμης, Τεχνολογίας, Μηχανικής και Μαθηματικών (STEM σύμφωνα με το αρκτικόλεξο στα αγγλικά), προκειμένου να μπορούν να αντιμετωπίζουν αποδοτικά τους ρόλους τους ως διά βίου μαθαίνοντες, καταλύτες της μάθησης των μαθητών και μέλη των εκπαιδευτικών κοινοτήτων. Στοχεύει αφ' ενός στην ανάδειξη των συνδέσμων μεταξύ της πραγματοποίησης ερευνητικών δεξιοτήτων και της ανάπτυξης ικανοτήτων των καθηγητών STEM, αφ' ετέρου στην επικαιροποίηση της ενημέρωσης προγραμμάτων εκπαίδευσης καθηγητών STEM.

Πρότζεκτ: Ενίσχυση της Μάθησης στη Διδασκαλία μέσω ηλεκτρονικών ερευνών [Enhancing Learning in Teaching via e-inquiries (ELITE)]

Πρόγραμμα: Erasmus +, Στρατηγικές Συνεργασίες για τη σχολική εκπαίδευση, 2016-2019

Το πλήρες έγγραφο διατίθεται στη διεύθυνση:

<http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10>



Erasmus+



Το έργο ELITE χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή η δημοσίευση αντανακλά μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν ευθύνεται για οποιαδήποτε πιθανή χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτή.



Με τη
συγχρηματοδότηση του
Προγράμματος
Erasmus+ της
Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η ανάγκη επανεπισκόπησης των επαγγελματικών μαθησιακών εφοδίων σε σχέση με τις επιστήμες STEM

Η παροχή αποδοτικής Συνεχούς Επαγγελματικής Ανάπτυξης (CPD) σε εκπαιδευτικούς STEM τίθεται σε προτεραιότητα από την πολιτική και τη διαμεσολάβηση πολιτικής σε όλες τις χώρες της ΕΕ. Υφέρπει η ανησυχία για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών στη διευκόλυνση των μαθητών στην απόκτηση των ικανοτήτων που χρειάζονται για αν ζήσουν και να εργαστούν στον 21ο αιώνα [1].

Η ερευνητική λογοτεχνία και πρόσφατα ερευνητικά αποτελέσματα TALIS [2] δίνουν εικόνα από τα χαρακτηριστικά αποτελεσματικών μορφών CPD, μεταξύ άλλων: δραστηριοτήτων με βάση το σχολείο, συμμετοχών σε επαγγελματικά δίκτυα, ενεργής μάθησης και συνεργασίας με βάση την καινοτομία, περιεχομένου προσαρμοσμένου στις ανάγκες της πρακτικής, δραστηριοτήτων βιώσιμου μεγέθους και συνέχισης.

Ωστόσο, Η αναφορά TALIS 2018 αναφέρει χαμηλά ποσοστά συμμετοχής εκπαιδευτικών στα πεδία επαγγελματικής εξέλιξης που απέβησαν αποτελεσματικά. Τα ερευνητικά αποτελέσματα δείχνουν επίσης μια αναντιστοιχία μεταξύ των αναγκών των εκπαιδευτικών STEM για εκπαίδευση και του τρέχοντος περιεχομένου και των μαθησιακών μορφών των παρεχόμενων δραστηριοτήτων – αποτελέσματα που αναδεικνύουν την ανάγκη για μια επανεπισκόπηση και αναθεώρηση των επαγγελματικών μαθησιακών εφοδίων γύρω από τις STEM.

[1] Βλ. για παραδείγματα <https://www.schooleducationgateway.eu/downloads/Governance/2018-wgs6-Full-Final-Output.pdf>

[2] Έκθεση TALIS 2018 https://read.oecd-ilibrary.org/education/talis-2018-results-volume-i_1d0bc92a-en#page154

[1] Το πλαίσιο ELITE συμπεριλαμβάνεται στα Πνευματικά Προϊόντα του πρότζεκτ ELITE O10.

Αποκτήστε πρόσβαση στο O10 στη διεύθυνση <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10>

Η προσέγγιση του πρότζεκτ ELITE προς την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών STEM του 21ου αιώνα

Η προσέγγιση του πρότζεκτ ELITE για την επαγγελματική ανάπτυξη των STEM επιδιώκει την επανεπισκόπηση των επαγγελματικών μαθησιακών εφοδίων με την προοπτική:

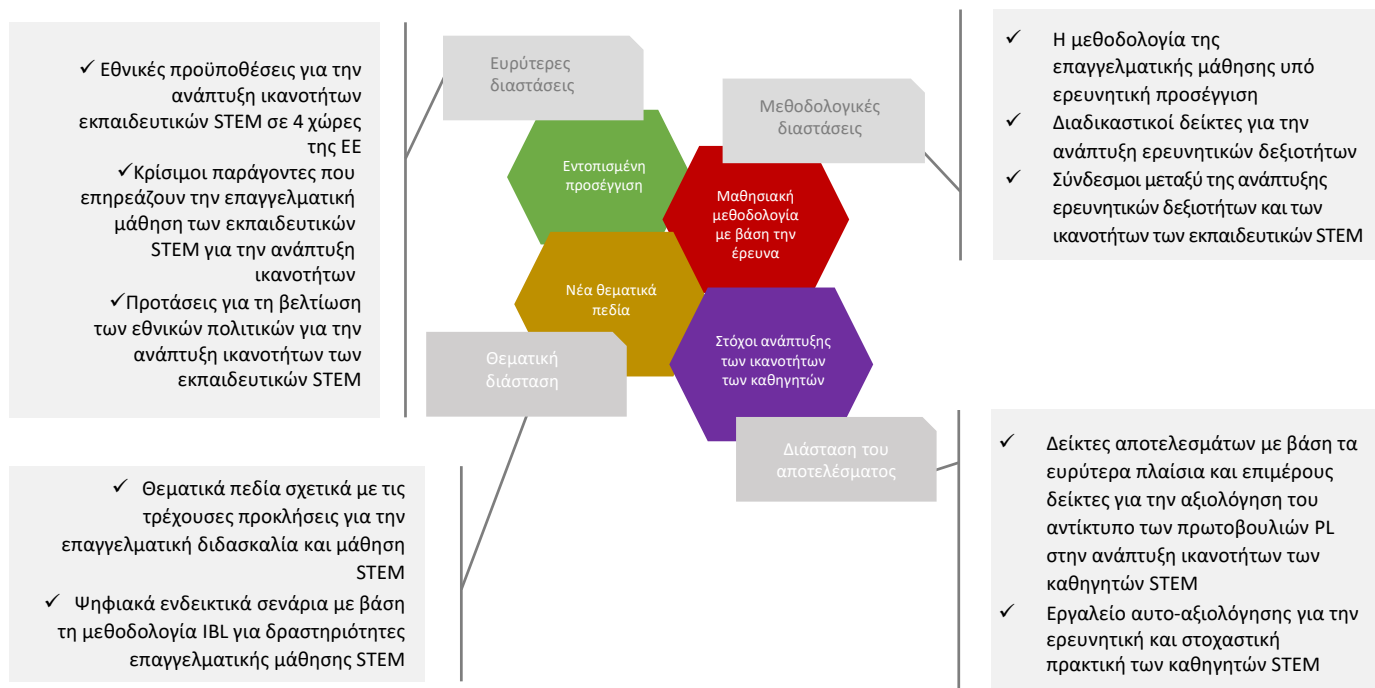
1.Υιοθέτησης εντοπισμένων προσεγγίσεων, λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις των εθνικών πολιτικών και τις πρακτικές ανάγκες,

2.Εκσυγχρονισμού των θεμάτων των μαθησιακών εφοδίων των καθηγητών STEM, με περιεχόμενο που αντανακλά τρέχουσες κατευθύνσεις πολιτικών προς τους ευρύτερους στόχους της εκπαίδευσης STEM και των αναγκών της διδασκαλικής πρακτικής,

3.Στόχευσης προς μια συνεχή ανάπτυξη και αξιολόγηση των ικανοτήτων των καθηγητών STEM, απαραίτητης για τους γεμάτους προκλήσεις ρόλους τους ως μαθαίνοντες, εκπαιδευτικοί και μέλη των εκπαιδευτικών κοινοτήτων,

4.Χρήσης της μεθοδολογίας Μάθησης με Βάση την Έρευνα (IBL, σύμφωνα με το αρκτικόλεξο στα αγγλικά), ως μέσου έρευνας και εξάσκησης στοχαστικών δεξιοτήτων και ανάπτυξης των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών.

Το πλαίσιο του πρότζεκτ ELITE για την επαγγελματική ανάπτυξη των STEM σε μια ερευνητική και στοχαστική προσέγγιση: διαστάσεις & συστατικά στοιχεία [1]



Με βάση την προσέγγιση ELITE, **οι προσπάθειες για τη βελτίωση της ανάπτυξης ικανοτήτων των εκπαιδευτικών μέσω ευκαιριών επαγγελματικής μάθησης πρέπει να είναι εντοπισμένες.**

Οι εντοπισμένες προσεγγίσεις στην ανάπτυξη ικανοτήτων βασίζονται στην εμπλοκή εκπαιδευτικών φορέων πολιτικής, διαμεσολάβησης πολιτικής και πρακτικής στη σύλληψη της έννοιας των εφοδίων επαγγελματικής μάθησης στα εκπαιδευτικά πλαίσια. Λαμβανομένων υπόψη των διαφορών ερμηνειών και τρόπων κατανόησης όχι μόνο μεταξύ των διαφόρων εκπαιδευτικών συστημάτων της ΕΕ αλλά και μεταξύ διαφορετικών φορέων σε κάθε χώρα, θεωρείται σημαντικό για τη διευκόλυνση της συμμετοχής και της υλοποίησης της πολιτικής από οργανώσεις εκπαίδευσης και εκπαιδευτές εκπαιδευτικών.

Προκλήσεις για την επαγγελματική μάθηση STEM με σκοπό την ανάπτυξη ικανοτήτων: η περίπτωση 4 χωρών της ΕΕ [1]

- ✓ Στα εθνικά πλαίσια της Ελλάδας, της Βουλγαρίας και της Ισπανίας, η βασική πρόκληση για την ανάπτυξη ικανοτήτων των εκπαιδευτικών STEM βασίζεται στην διαμεσολάβηση πολιτικής δηλ. στον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί θεσμοί και οι εκπαιδευτές εκπαιδευτικών εφαρμόζουν τις προϋποθέσεις και τα οράματα της πολιτικής.
- ✓ Από την άλλη μεριά, στις Κάτω Χώρες, δεδομένου ότι το ρυθμιστικό πλαίσιο για την ανάπτυξη ικανοτήτων των εκπαιδευτικών έχει καθιερωθεί εδώ και καιρό και εφαρμόζεται μέσω μηχανισμών διαμεσολάβησης, το βασικό ζήτημα που εντοπίζεται για περαιτέρω διερεύνηση και συζήτηση αφορά στον αντίκτυπο της μάθησης των καθηγητών για την ανάπτυξη ικανοτήτων στη σχολική πρακτική.

Κρίσιμοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη ικανοτήτων των εκπαιδευτικών STEM και σχετίζονται με τα εθνικά πλαίσια της Ελλάδας, των Κάτω Χωρών, της Βουλγαρίας και της Ισπανίας [2]

Ελλάδα

Έλλειψη αποτελεσματικής κοινοποίησης προτεραιοτήτων πολιτικής σε διαμεσολαβητές πολιτικής και εκπαιδευτές

Κατακερματισμός των διατάξεων κατάρτισης και έλλειψη συντονισμού μεταξύ των φορέων διαμεσολάβησης πολιτικής

Προσέγγιση «από την κορυφή προς τη βάση» για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών και όχι για μια «εταιρική προσέγγιση»

Η συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών STEM είναι στην πράξη προαιρετική και υπάρχει έλλειψη κουλτούρας για τη διά βίου επαγγελματική μάθηση

Οι τρέχουσες διατάξεις για την κατάρτιση των εκπαιδευτικών δεν ευθυγραμμίζονται με τις ανάγκες μάθησης των επαγγελματιών σε σχέση με τις απαιτήσεις πρακτικής - τόσο όσον αφορά στο περιεχόμενο, όσο και στις κατάλληλες μεθοδολογίες κατάρτισης

[1] Αποτελέσματα της τεκμηριωτικής ανάλυσης των εθνικών πλαισίων (έγγραφα πολιτικής, προγράμματα σπουδών εκπαιδευτικών STEM, προγράμματα σπουδών φοιτητών STEM Πνευματικό Προϊόν του πρότζεκτ ELITE O1. Αποκτήστε πρόσβαση στο O1 στη διεύθυνση <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io1>

Ολλανδία

Υπάρχει ανάγκη για:

Εγκαταστάσεις για επαγγελματική μάθηση Άτυπη υποστήριξη μάθησης

Αλληλεπίδραση και ανταλλαγές με συναδέλφους

Ανατροφοδότηση από ομότιμους και διαβούλευση

Συνεργασία, κοινή εργασία στο περιβάλλον μάθησης

Πρόσβαση στη γνώση και έρευνα

Οργανωτικές αλλαγές, καθιστώντας το σχολείο οργανισμό επαγγελματικής μάθησης

Αυτο-αμεσότητα και αυτορρύθμιση

Να μπορεί κανείς να στοχάζεται τις ενέργειές του, να στοχάζεται σχετικά με τις δεξιότητες, τα κίνητρα και τις φιλοδοξίες του, μαθαίνοντας να κάνει λάθη και να μαθαίνει από αυτά

Δεξιότητες εκπαιδευτικών, γνώση του τρόπου να παρακινεί τους μαθητές, να αναπτύσσει καλύτερες ψηφιακές δεξιότητες, δεξιότητες διαχείρισης χρόνου

Βουλγαρία

Υπάρχει ανάγκη για:

Βασική ύλη STEM- νέα επιστημονικά επιτεύγματα, καθώς και αλλαγές στα προγράμματα σπουδών των μαθητών

Διεπιστημονικές - πρακτικές ασκήσεις που συνδυάζουν διαφορετικά βασικά θέματα και σχέσεις STEM

Καινοτόμες, διαδραστικές μεθόδους διδασκαλίας

Εργασία με ειδικές ομάδες φοιτητών, προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες της ύλης και τις εκπαιδευτικές ανάγκες

Εργασία με τους γονείς

Αντιμετώπιση διοικητικών ζητημάτων

Αξιολόγηση στην εκπαίδευση

Άμεσες ή ανάμεικτες επαγγελματικές μαθησιακές προσεγγίσεις

Ισπανία

Οι εκπαιδευτικοί στερούνται κατάρτισης σχετικά με τις μεθοδολογίες που σχετίζονται με τις επιστήμες STEM και παραδείγματα ορθής πρακτικής.

Ανάγκη εφαρμογής ενεργών μεθόδων διδασκαλίας και εκμάθησης στην τάξη .

Η συνεκτική εκπαίδευση εξακολουθεί να αποτελεί πρόκληση για τους Ισπανούς εκπαιδευτικούς.

Είναι απαραίτητη η συνεργασία με τους γονείς και με άλλους παράγοντες

Υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης κοινοτήτων πρακτικής μεταξύ εκπαιδευτικών STEM

Ανάγκη για καινοτόμες μεθοδολογίες κατάρτισης.

Ανάγκη υιοθέτησης της εργασίας ως μεθοδολογίας αξιολόγησης.

Σκέψεις / Προτάσεις για πολιτική

- ✎ Η εκπαιδευτική πολιτική θα πρέπει να εξετάζει εντοπισμένες προσεγγίσεις στη Συνεχή Επαγγελματική Ανάπτυξη STEM για την αντιμετώπιση κρίσιμων ζητημάτων συγκεκριμένων χωρών που εμποδίζουν την αποτελεσματική εφαρμογή της πολιτικής. **Η ανταλλαγή ορθών πρακτικών μεταξύ άλλων εκπαιδευτικών πλαισίων της ΕΕ ενισχύει τη βάση γνώσεων και τη δημιουργία ικανοτήτων για την αποτελεσματική εφαρμογή της πολιτικής.**
- ✎ Στο εθνικό πλαίσιο της Ελλάδας, της Βουλγαρίας και της Ισπανίας - δεδομένου ότι η κύρια πρόκληση που εντοπίστηκε όσον αφορά στην ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών STEM είναι η διαμεσολάβηση πολιτικής- η **εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να δίνει προτεραιότητα στις προσπάθειες για την ενίσχυση της κοινοποίησης προτεραιοτήτων πολιτικής, με σκοπό τη διευκόλυνση της εφαρμογής της πολιτικής και της συνεργασίας στην πολιτική από εκπαιδευτές εκπαιδευτικών και επαγγελματίες .**
- ✎ Στις Κάτω Χώρες - δεδομένου ότι το ρυθμιστικό πλαίσιο για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών έχει ήδη καθιερωθεί και εφαρμοστεί από μηχανισμούς διαμεσολάβησης - οι προσπάθειες πρέπει να επικεντρωθούν στην **προώθηση πρωτοβουλιών που παρέχουν στοιχεία για τον αντίκτυπο της μάθησης των εκπαιδευτικών για την ανάπτυξη ικανοτήτων στη σχολική πρακτική.**

[2] Αποτελέσματα των Πολλαπλασιαστικών Γεγονότων του πρότζεκτ ELITE E1-2-3-4, που αναφέρθηκαν στο Πνευματικό Προϊόν Ο3 του έργου.

Αποκτήστε πρόσβαση στο Ο3 στη διεύθυνση <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io3>

Αποκτήστε πρόσβαση στις συνόψεις «Υποστηρίζοντας την επαγγελματική μάθηση των εκπαιδευτικών STEM για ανάπτυξη ικανοτήτων: Παρατηρήσεις σχετικά με το χώρο παρέμβασης "για την Ελλάδα, τις Κάτω Χώρες, τη Βουλγαρία, την Ισπανία στο <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/briefing-docs/policy>

Τα αποτελέσματα των ερευνών TALIS 2013 και 2018 δείχνουν ότι **υπάρχει διαφορά μεταξύ των αναγκών των εκπαιδευτικών και των θεμάτων που καλύπτονται σήμερα από την ανάπτυξη ικανοτήτων.**

Σύμφωνα με το TALIS 2018 [1], πάνω από το 80% των εκπαιδευτικών ανέφεραν ότι παρακολουθούν κατάρτιση που επικεντρώνεται στην οικοδόμηση γνώσεων (θεματικές και παιδαγωγικές), ενώ δεν υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη για τέτοιου είδους κατάρτιση. Αντίθετα, οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν υψηλές ανάγκες κατάρτισης σχετικά με τις ΤΠΕ, μεθόδους διδασκαλίας για πολυπολιτισμικές δεξιότητες και μεθόδους διδασκαλίας για μαθητές με ειδικές ανάγκες.

[1] Έκθεση TALIS 2018 https://read.oecd-ilibrary.org/education/talis-2018-results-volume-i_1d0bc92a-en#page154

Προτεινόμενοι θεματικοί τομείς για δραστηριότητες επαγγελματικής μάθησης STEM και σχέση με τα εθνικά πλαίσια της Ελλάδας, των Κάτω Χωρών, της Βουλγαρίας και της Ισπανίας [2]

Οι θεματικές που προτείνονται για την ανάπτυξη ικανοτήτων των εκπαιδευτικών STEM	Σχέση με τα εθνικά πλαίσια			
	Ελλάδα	Κάτω Χώρες	Βουλγαρία	Ισπανία
Αντιμέτωπιση της ένταξης και της ποικιλομορφίας	0		0	0
Διδασκαλία STEM για την ανάπτυξη δεξιοτήτων	0	0		0
Ενσωμάτωση του RRI στην εκπαίδευση STEM	0			0
Καινοτόμες μεθοδολογίες STEM	0	0	0	0
Άνοιγμα της σχολικής επιστήμης	0	0	0	0
Προκλήσεις αξιολόγησης στις επιστήμες STEM	0	0	0	
Ενισχυμένη μάθηση και διδασκαλία επιστημών STEM στον τομέα Τεχνολογιών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (ICT)	0	0	0	0
Αντιμέτωπιση των προκλήσεων των νέων προγραμμάτων σπουδών			0	
Ενίσχυση της συνεργασίας δασκάλων-γονέων	0	0	0	0

[2] Διαβάστε περισσότερα σχετικά με τα προτεινόμενα θεματικά πεδία του πρότζεκτ ELITE και τα αναπτυγμένα σενάρια κατάρτισης εκπαιδευτικών που καλύπτουν τους θεματικούς τομείς του πνευματικού προϊόντος O4 του έργου <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io14>

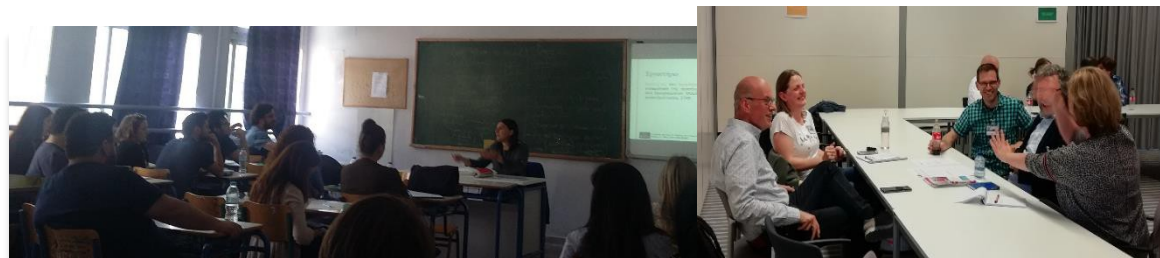
Σκέψεις για τον εκσυγχρονισμό των θεματικών της Συνεχούς Επαγγελματικής Ανάπτυξης STEM σε 4 εθνικά πλαίσια της ΕΕ [3]

Από την Εκδήλωση Διάδοσης στην Ελλάδα

- Ο εκσυγχρονισμός των θεματικών για την επαγγελματική μάθηση STEM θεωρήθηκε επιτακτική ανάγκη από τους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα ELITE στη διαπραγματευτική διοργάνωση στην Ελλάδα. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι τα επαγγελματικά εφόδια μάθησης είναι υπερβολικά θεωρητικά και δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες τους.
- Οι θεματικές περιοχές του ELITE αξιολογήθηκαν ως πολύ συναφείς προς τις ανάγκες των εκπαιδευτικών STEM για ανάπτυξη ικανοτήτων. Τα πιο δημοφιλή θέματα ήταν: Αντιμέτωπιση κοινωνικο-επιστημονικών θεμάτων RRI. Ενισχυμένη μάθηση και διδασκαλία εκπαιδευτικών STEM με Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών · Διδασκαλία STEM για την ανάπτυξη δεξιοτήτων. Αντιμέτωπιση προκλήσεων των νέων προγραμμάτων σπουδών και ενίσχυση της συνεργασίας εκπαιδευτικών-γονέων.

Από την Εκδήλωση Διάδοσης στις Κάτω Χώρες

- Οι θεματικοί τομείς που προτάθηκαν από το ELITE ήταν όλοι συναφείς και όλα τα μαθήματα που παραδόθηκαν στο πλαίσιο των αναπτυγμένων σεναρίων απέβησαν ενδιαφέροντα οδηγώντας σε μεγάλο αριθμό εγγράφων
- Ωστόσο, η στάση των εκπαιδευομένων για τα εφαρμοσμένα σενάρια ήταν αυτή της ανάλωσης της γνώσης" και ακολουθούσαν με δυσκολία τα σενάρια με συστηματικό, ερευνητικό τρόπο



Από την Πολλαπλασιαστική
Εκδήλωση στη Βουλγαρία



- Τα πλεονεκτήματα της προσέγγισης ELITE σε σχέση με τη θεματική διάσταση περιλαμβάνουν: Σχέση των θεματικών πεδίων με τις σχολικές ανάγκες ανάπτυξης επαγγελματικών ικανοτήτων STEM. Άμεση εφαρμοσιμότητα των ενδεικτικών ψηφιακών σεναρίων στην εκπαιδευτική πρακτική άλλων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Τα προτεινόμενα σενάρια είναι άμεσα εφικτά τόσο στην τοπική κατάρτιση των εκπαιδευτικών STEM σε ένα σχολείο, όσο και σε διεθνή προγράμματα ERASMUS +
- Μεταξύ των ευκαιριών για την υιοθέτηση της προαναφερθείσας προσέγγισης ELITE ήταν: η ανταλλαγή ορθών πρακτικών και όχι η καθαρά θεωρητική προσέγγιση στην ανάπτυξη σχεδίων εκπαίδευσης εκπαιδευτικών. Η δημιουργία εθνικής βάσης δεδομένων με περιγραφή των βέλτιστων πρακτικών που είναι ανοικτές στους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών. Η ανάπτυξη κοινών πλατφορμών μεταξύ ακαδημαϊκών ιδρυμάτων για την περιγραφή καινοτόμων μεθόδων και ορθών πρακτικών στην κατάρτιση των εκπαιδευτών εκπαιδευτικών.

Από την Πολλαπλασιαστική
Εκδήλωση στην Ισπανία



- Οι θεματικοί τομείς θεωρήθηκαν από τους συμμετέχοντες ως σχετικοί με τις ανάγκες των εκπαιδευτικών.
- Ωστόσο, ορισμένοι δάσκαλοι ήταν επιφυλακτικοί σχετικά με τη χρήση καινοτόμων μεθοδολογιών που αντιμετωπίζουν τα προτεινόμενα θέματα για την ανάπτυξη της κατάρτισης των εκπαιδευτικών, εκτός εάν υπάρχουν ενδείξεις ότι η προτεινόμενη μεθοδολογία επιτυγχάνει στην τάξη.

Σκέψεις / Προτάσεις για πολιτική

- ✎ Υπάρχουν επί του παρόντος επαρκή αποδεικτικά στοιχεία σύμφωνα με ευρείας κλίμακας διεθνείς και ευρωπαϊκές μελέτες ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ των αναγκών των εκπαιδευτικών STEM για επαγγελματική ανάπτυξη και των τρεχόντων εφοδίων θεματικής επαγγελματικής μάθησης. **Η εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να δώσει προτεραιότητα στις ανάγκες των εκπαιδευτικών οργανισμών για την εκμάθηση των εκπαιδευτικών να εκσυγχρονίσουν τις θεματικές της ανάπτυξης ικανοτήτων STEM, έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν οι τρέχουσες προκλήσεις και ανάγκες στη διδασκαλία STEM .**
- ✎ Σε σχέση με το περιεχόμενο των εφοδίων ανάπτυξης ικανοτήτων, οι ακόλουθοι **θεματικοί τομείς παρουσιάζουν ενδιαφέρον και σχέση με την πρακτική των εκπαιδευτικών STEM και προτείνεται να προωθηθούν από την εκπαιδευτική πολιτική και να ενσωματωθούν σε εφόδια κατάρτισης** : Αντιμετώπιση της ένταξης και της ποικιλομορφίας. Διδασκαλία επιστημών STEM για την ανάπτυξη δεξιοτήτων. Ενσωμάτωση της RRI στην εκπαίδευση STEM. Καινοτόμες μεθοδολογίες STEM. Άνοιγμα της σχολικής επιστήμης. Προκλήσεις αξιολόγησης στο STEM. Ενισχυμένη μάθηση STEM με χρήση ΤΠΕ. Αντιμετώπιση των προκλήσεων των νέων προγραμμάτων σπουδών. Ενίσχυση της συνεργασίας των εκπαιδευτικών με τους γονείς.
- **Ο εκσυγχρονισμός του θεματικού πεδίου της ενίσχυσης δεξιοτήτων STEM CPD διαπραγματεύσεις γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων μεταξύ της διαμεσολάβησης πολιτικής και πολιτικής, των ενδιαφερομένων και της δημιουργίας ικανοτήτων των εκπαιδευτών των εκπαιδευτικών STEM.** Η εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να ξεκινήσει διαδικασίες διαπραγμάτευσης με παρόχους εκπαιδευτές εκπαιδευτικών και ενδιαφερόμενους της εκπαίδευσης σχετικά με το θέμα και να υποστηρίξει τους εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών προκειμένου να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν επαγγελματικές δραστηριότητες μάθησης στο πλαίσιο του νέου θεματικού τομέα.

"Η περιγραφή, ο προσδιορισμός και η αξιολόγηση των επαγγελματικών γνώσεων και ικανοτήτων των εκπαιδευτικών σε οποιοδήποτε στάδιο σταδιοδρομίας δεν είναι απλή ή άμεση, ουδέτερη ή καθολική, σταθερή ή βέβαιη, αλλά ιστορικά και πολιτισμικά δεσμευμένη, υπόκειται σε αλλαγές. Οι δηλώσεις ικανότητας, ώστε να αναγνωριστεί η πολύπλοκη, πολύπλευρη φύση της διδασκαλίας, αναγνωρίζοντας το ρόλο των αξιών, θα πρέπει να είναι σαφείς και να μην είναι υπερβολικά περίπλοκες. [...] Οι ικανότητες του διδακτικού προσωπικού πρέπει να είναι υψηλού επιπέδου, ευρέως καθορισμένες δηλώσεις των χαρακτηριστικών των εκπαιδευτικών σε διαφορετικά στάδια σταδιοδρομίας και επομένως να βασίζονται σε μια έννοια της διδασκαλίας ως θεωρία της πρακτικής διείσδυσης, της πρακτικής και της ικανότητας να στοχάζονται κριτικά για τη δική τους πρακτική και την πρακτική των άλλων»/. [1, σ.12]

[1] Caenna, F. (2011) Επισκόπηση βιβλιογραφίας Βασικές ικανότητες των εκπαιδευτικών: απαιτήσεις και ανάπτυξη, ΕΚ, Εκπαίδευση και Κατάρτιση 2020 Θεματική Ομάδα Εργασίας "Επαγγελματική Ανάπτυξη των Εκπαιδευτικών"

[2] Αποκτήστε πρόσβαση στη συνοπτική παρουσίαση: «Δείκτες αποτελεσμάτων για την αξιολόγηση του αντίκτυπο των πρωτοβουλιών PL στην ανάπτυξη ικανοτήτων των καθηγητών STEM» στη διεύθυνση <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/briefing-docs/research>

[3] Αποκτήστε πρόσβαση στο εργαλείο αυτο-αξιολόγησης του ELITE για την ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών STEM στη διεύθυνση <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io6>

Οι δείκτες και επιμέρους δείκτες του πρότζεκτ ELITe για την αξιολόγηση των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών STEM [2]

Outcome	Outcome Indicators	Sub-indicators	National contexts				
Through the participation in initiatives for STEM teachers' competence development, STEM teachers are expected to :	STEM teachers participating in initiatives for their competence development should demonstrate:	STEM teachers participating in initiatives for their competence development can document the following types of evidence:	in which the sub-indicators are relevant to:				
Develop knowledge & understanding on learning & teaching  "I have knowledge & understanding on this"	Enha understa teachir	Outcome Through the participation in initiatives for STEM teachers' competence development, STEM teachers are expected to :	Sub-indicators STEM teachers participating in initiatives for their competence development can document the following types of evidence:	National contexts in which the sub-indicators are relevant to:			
	Enha understan methods re	Develop skills for learning & teaching  "I can do this"	Enhanced promoti	Outcome Through the participation in initiatives for STEM teachers' competence development, STEM teachers are expected to :	Sub-indicators STEM teachers participating in initiatives for their competence development can document the following types of evidence:	National contexts in which the sub-indicators are relevant to:	
		Enha understand lea	 "This is important to me"	Enhanced teachers	Outcome Indicators STEM teachers participating in initiatives for their competence development should demonstrate:	Sub-indicators STEM teachers participating in initiatives for their competence development can document the following types of evidence:	National contexts in which the sub-indicators are relevant to:
					Explicitly Implicitly	Positive dispositions and attitudes relating to teachers own learning <i>Demonstration of epistemological awareness</i> GR,BG BG	<i>Demonstration of positive dispositions to change, flexibility, ongoing learning and professional improvement (including study and research)</i> GR,BG,ES NL
	Enha understand lea	 "This is important to me"	Enhanced teachers	Positive dispositions and attitudes relating to the promotion students learning	<i>Teaching skills through content</i> NL,BG,ES GR	<i>Transferable skills</i> BG NL	<i>Commitment to promoting the learning of all students</i> GR,NL,BG,ES GR
					<i>Dispositions to promote students' democratic attitudes and practices, as European citizens (including appreciation of diversity and multicultural)</i> GR,NL,GR GR,NL,ES	<i>Dispositions to team-working, collaboration and networking</i> GR,NL,BG NL,ES	<i>Sense of self-efficacy</i>
					Positive dispositions and attitudes relating to their role as part of educational communities		

Το εργαλείο αυτο-αξιολόγησης έργου ELITe [3]

Table 8 Guidelines for structuring evaluation too

Aim of the tool item	Dimensions	Example of tool item																								
To provide data for evaluating course assumptions	- Relevance of the thematic to participants' needs - Relevance of learning through IBL methodology - Relevance of expected learning outcomes	How relevant are the following to my professional learning needs: (1: not at all – 5: to a great extent) <table><thead><tr><th>Thematic of the module</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Learning through inquiry</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>methodology</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Expected learning outcomes as in the module outline</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Thematic of the module	1	2	3	4	5	Learning through inquiry						methodology						Expected learning outcomes as in the module outline					
Thematic of the module	1	2	3	4	5																					
Learning through inquiry																										
methodology																										
Expected learning outcomes as in the module outline																										
To provide insights on participants' needs and expectations		What is your motivation for participating in this course? What do you expect to gain from taking part in it? [open question]																								
Evaluating the impact:	Knowledge & understanding	Note: Refer to outcome indicators and sub-indicators from table 5 → <i>dimension knowledge & understanding</i> Example: My knowledge and understanding on (indicative: implementing and assessing inquiry-based learning): (1=very poor – 5: very good) <table><thead><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Before the course was ...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>After the course is ...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		1	2	3	4	5	Before the course was ...						After the course is ...											
	1	2	3	4	5																					
Before the course was ...																										
After the course is ...																										
To provide us with data on teachers' competence development	Skills	Note: Refer to outcome indicators and sub-indicators from table 6 → <i>dimension Skills</i>																								

Σκέψεις σχετικά με τη δυνατότητα εφαρμογής των δεικτών αποτελεσμάτων του ELITE και του εργαλείου αυτο-αξιολόγησης [4]

"Το εργαλείο αυτό-αξιολόγησης επιτρέπει την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση και τον προβληματισμό σχετικά με τους στόχους μάθησης" (GR)



"Το εργαλείο αυτό-αξιολόγησης είναι χρήσιμο και χρησιμοποιήσιμο από ένα ευρύ φάσμα δυνητικών χρηστών-εκπαιδευτών" (Κάτω Χώρες)

"Το εργαλείο έχει τη δυνατότητα να τονώσει την αυτό-κατευθυνόμενη και αυτορρυθμιζόμενη μάθηση, καθώς υποστηρίζει τον καθορισμό και την αξιολόγηση ρεαλιστικών στόχων και τη συνεκτίμηση των στόχων στο πλαίσιο της μάθησης" (Κάτω Χώρες)

"Η ανάπτυξη μιας ηλεκτρονικής εφαρμογής του εργαλείου αυτο-αξιολόγησης είναι εφικτή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς για την επαγγελματική μάθηση των εκπαιδευτικών" (Κάτω Χώρες)

"Τόσο το έγγραφο των δεικτών αποτελεσμάτων όσο και το εργαλείο αυτο-αξιολόγησης απέβησαν πολύ βολικά για το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων κατάρτισης από τους συμμετέχοντες στο βουλγαρικό εργαστήριο. Οι δείκτες και το εργαλείο θεωρούνται άμεσα εφαρμόσιμοι" (Βουλγαρία)

«Οι εκπαιδευτικοί επιδιώκουν να παραμένουν ενήμεροι για τη δυνατότητα επαγγελματικής κατάρτισης που τους παρέχει τα απαραίτητα εργαλεία για να ανταποκριθούν στις τρέχουσες απαιτήσεις των μαθητών» (ES)

"Οι συμμετέχοντες ήταν επιφυλακτικοί σχετικά με τη χρήση αυτού του μέσου για σκοπούς επίσημης αξιολόγησης σε σχέση με την εξέλιξη της σταδιοδρομίας τους. Μερικοί από αυτούς επεσήμαναν την απροθυμία τους να συμμετάσχουν σε οποιαδήποτε διαδικασία αυτο-αξιολόγησης" (Ελλάδα)

"Για τους εκπαιδευόμενους που έχουν συνηθίσει να διαθέτουν εξωτερικά πλαίσια αξιολόγησης και επικύρωσης και βαθμούς, το εργαλείο μπορεί να θεωρηθεί καινοτόμο και δεν είναι εύκολο να γίνει αποδεκτό από εννοιολογική άποψη. Απαιτεί προσπάθεια, καθώς πρέπει να τοποθετηθούν σε εννοιολογικό πλαίσιο, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν" (Κάτω Χώρες)

"Το εργαλείο δεν έχει δείκτες σχετικά με την ανάπτυξη ικανοτήτων για την ανάπτυξη ειδικής μάθησης και τον αντίκτυπο της μεθοδολογίας που εφαρμόζεται στην αυτο-αποτελεσματικότητα των μαθητών» (BG)

"Κάποιοι δάσκαλοι ενδέχεται να μην είναι διατεθειμένοι να παράσχουν επιχειρήματα ή να είναι αποφασιστικοί στη χρήση καινοτόμων μοντέλων διδασκαλίας" (ES)

Σκέψεις / Προτάσεις για πολιτική

- ✚ Η περιγραφή, ο ορισμός και η αξιολόγηση των επαγγελματικών ικανοτήτων των εκπαιδευτικών δεν είναι απλή, σταθερή ή καθολική, αλλά εξαρτάται από το περιβάλλον και υπόκειται σε αλλαγές. **Η εθνική εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να αναπτύσσει και να προωθεί τα πλαίσια δεξιοτήτων, τα οποία να λαμβάνουν υπόψη τις πτυχές των ευρύτερων πλαισίων και να είναι αρκετά ενέλικτα ώστε να ενσωματώνουν τις αλλαγές, ως ανταπόκριση στις νέες προκλήσεις που αναδύονται.**
- ✚ Η εκπαιδευτική πολιτική θα πρέπει να εξετάζει την **προώθηση της χρήσης δεικτών αποτελεσμάτων με βάση το περιβάλλον για την ικανότητα των εκπαιδευτικών, καθώς είναι πολύ χρήσιμοι για την ανάπτυξη εργαλείων για την αξιολόγηση του αντικτύπου των επαγγελματικών μαθησιακών δραστηριοτήτων STEM.**
- ✚ Οι στάσεις των εκπαιδευτικών όσον αφορά στην αξιολόγηση της πρακτικής τους και στο επίπεδο αποδοχής της αξιολόγησης μπορεί να διαφέρουν μεταξύ διαφορετικών εκπαιδευτικών πλαισίων: σε ορισμένα κράτη μέλη της ΕΕ (για παράδειγμα στην Ολλανδία) οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν εξωτερικά πλαίσια αξιολόγησης και επικύρωσης και βαθμούς, ενώ σε άλλες (για παράδειγμα στην Ελλάδα) δεν υπάρχει η κουλτούρα της αυτο-αξιολόγησης της επαγγελματικής πρακτικής. **Οι προσπάθειες της πολιτικής για την προώθηση της αξιολόγησης της ανάπτυξης των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών θα έπρεπε να διασφαλίζουν ότι υπάρχουν κοινές αντιλήψεις για το σκοπό των προσπαθειών αξιολόγησης και να λαμβάνουν μέτρα για την αποτελεσματική χρήση των μέσων αξιολόγησης των ικανοτήτων.**

[4] Αποτελέσματα των Εκδηλώσεων Διάδοσης του πρότζεκτ ELITE E5-6-7-8, που αναφέρθηκαν στο Πνευματικό Προϊόν O10 του έργου. Αποκτήστε πρόσβαση στο O10 στη διεύθυνση <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10>

Η έρευνα είναι ένας βασικός όρος στη διεθνή ρητορική των εκπαιδευτικών μεταρρυθμίσεων STEM. Σχεδόν τριάντα χρόνια εμπειρικών μελετών που διερευνούν τον αντίκτυπο των ερευνητικών προσεγγίσεων έχουν οδηγήσει σε ένα ολοκληρωμένο σύνολο εμπειρικών ερευνών και μετα-αναλύσεων που παρέχουν στοιχεία σχετικά με την αποτελεσματικότητα της παιδαγωγικής έρευνας στην ανάπτυξη της επιστήμης και τη βελτίωση των δεξιοτήτων των μαθητών.

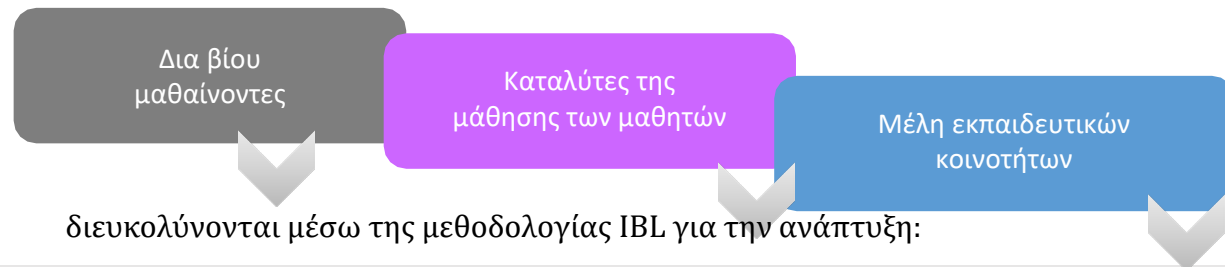
Στο πρότζεκτ ELITE, υποστηρίζεται ότι, **αναγνωρίζοντας τις ιδιότητες του IBL ως μέσου για την προώθηση της μάθησης και της ανάπτυξης δεξιοτήτων στους μαθητές, πρέπει επίσης να εξετάσουμε το ενδεχόμενο της αποτελεσματικότητάς του στην επαγγελματική μάθηση των εκπαιδευτικών STEM.** Υπό αυτή την προοπτική, το πρότζεκτ ELITE επικεντρώθηκε στη διερεύνηση των δεξιοτήτων έρευνας που ασκούνται από τους εκπαιδευτικούς κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής εκμάθησης STEM μέσω προσεγγίσεων έρευνας. Επιδίωξε να δώσει πληροφορίες σχετικά με τους δεσμούς μεταξύ της επαγγελματικής μάθησης των εκπαιδευτικών μέσω IBL και της ανάπτυξη δεξιοτήτων σε αυτούς.

Σχέση αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ των δραστηριοτήτων IBL και την πραγματοποίηση εξειδικευμένων δεξιοτήτων έρευνας [1]

		Συμμετοχικές δραστηριότητες στο μάθημα				
		προβληματισμός	σχεδιασμός της μεθόδου	επισκόπηση και ανάλυση δεδομένων	επί τόπου δραστηριότητα	επικοινωνία
Δεξιότητες εκαζόμενων πρακτικών στο μάθημα	κριτική σκέψη	✓	✗	✗	✓	✓
	Πληροφοριακός γραμματισμός	✗	✗	✗	✓	✗
	αναλυτικές δεξιότητες	✗	✗	✓	✗	✓
	επικοινωνιακές δεξιότητες	✗	✗	✗	✓	✓
	ψηφιακές δεξιότητες	✗	✗	✓	✓	✗
	μεταγνωστικές και στοχαστικές δεξιότητες	✗	✗	✓	✗	✓
	άλλες ερευνητικές δεξιότητες	✗	✓	✓	✗	✓

Επιπτώσεις της μεθοδολογίας IBL στην ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών [1]

Οι εκπαιδευτικοί STEM υπό τους ρόλους τους ως:



Γνώση



- ✓ Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου
- ✓ Γνώση προγραμμάτων σπουδών

- ✓ Παιδαγωγική γνώση
- ✓ Καινοτόμες μεθοδολογίες STEM
- ✓ Αξιολόγηση

- ✓ Εννοιολογικές, θεσμικές και οργανωτικές πτυχές των εκπαιδευτικών πολιτικών

Δεξιότητες



- ✓ Χρήση, Ανάπτυξη και δημιουργία ερευνητικών γνώσεων για την ενημέρωση των πρακτικών
- ✓ Στοχαστικές και μεταγνωστικές δεξιότητες

- ✓ Σχεδιασμό, διαχείριση, συντονισμό της διδασκαλίας
- ✓ Χρήση διδακτικού υλικού και τεχνολογιών
- ✓ Διαχείριση φοιτητών και ομάδων
- ✓ Παρακολούθηση, προσαρμογή και αξιολόγηση των διδακτικών στόχων
- ✓ Συλλογή, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων

- ✓ Δεξιότητες συνεργασίας
- ✓ Διαπραγματευτικές ικανότητες

Εφόδια



- ✓ Ευελιξία συνεχιζόμενης μάθησης
- ✓ Κριτική στάση απέναντι στην ίδια τη μάθηση

- ✓ Διδακτικές δεξιότητες μέσω περιεχομένου
- ✓ Μεταβιβάσιμες δεξιότητες

- ✓ Θετική διάθεση στην ομαδική συνεργασία και δικτύωση

Κρίσιμα ζητήματα που επηρεάζουν τη σκοπιμότητα της προσαρμογής της μεθοδολογίας IBL στην ανάπτυξη δεξιοτήτων STEM [2]

Ελλάδα

Η προσέγγιση IBL εξακολουθεί να θεωρείται καινοτομία στην ελληνική σχολική πραγματικότητα και ως εκ τούτου οι εκπαιδευτικοί δεν εξοικειώνονται με τις μεθόδους. Επιπλέον, η διδασκαλία τύπου παράδοσης κυριαρχεί στα εφόδια συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών. Ωστόσο, η μεθοδολογία IBL αξιολογήθηκε ως εξαιρετικά σημαντική και ελκυστική από τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στις δραστηριότητες του πρότζεκτ ELITE.

Κάτω Χώρες

Η προσέγγιση IBL είναι ευρέως αποδεκτή και χρησιμοποιείται για τους νέους μαθαίνοντες και επειδή οι εν λόγω εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών είναι εξοικειωμένοι με τη μέθοδο. Ωστόσο, στις Κάτω Χώρες υπάρχει ένα κίνημα που στηρίζει την ιδέα "πίσω στη βασική εκπαίδευση". Επιπλέον, οι αυστηρές προσεγγίσεις διερεύνησης που βασίζονται στο μοντέλο ενδέχεται να είναι μειονέκτημα και να μην είναι εφικτές. Τα παραπάνω μπορούν να επηρεάσουν την εφαρμογή του μοντέλου ELITE στη χώρα.

Βουλγαρία

Η μεθοδολογία IBL του πρότζεκτ ELITE για την συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη σχολιάστηκε ως εξαιρετικά ισχυρή και καινοτόμος από τους συμμετέχοντες στο βουλγαρικό εργαστήριο. Χαρακτηριστικά υψηλής αξίας: Μάθηση μέσω της ψυχαγωγίας. Μάθηση μέσω της συν-εμπειρίας και του συν-σχεδιασμού, μπαίνοντας στη θέση του άλλου, εφαρμογή των σεναρίων στην πράξη, κίνητρα και ενδιαφέρον. Ωστόσο, δεν είναι σαφές πώς η μεθοδολογία IBL θα έχει θέση στα προγράμματα σπουδών για την κατάρτιση των εκπαιδευτικών, στα οποία οι ακαδημαϊκές ώρες προορίζονται μόνο για διαλέξεις και ασκήσεις. Επίσης, ένα σημαντικό μέρος των διευθυντών των σχολείων έχει πιο παραδοσιακή άποψη για την κατάρτιση των εκπαιδευτικών και υπάρχει ο κίνδυνος να αντιταχθούν στην εισαγωγή καινοτόμων μορφών κατάρτισης των εκπαιδευτικών στα σχολεία τους.

Ισπανία

Οι τρέχουσες εκπαιδευτικές πολιτικές επικεντρώνονται στην ανάπτυξη ικανοτήτων, αλλά υπάρχει μικρός βαθμός προσαρμογής της μεθοδολογίας IBL σε όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα. Επίσης, υπάρχει έλλειψη παραδειγμάτων ορθής πρακτικής στη μεθοδολογία IBL που εφαρμόζεται στο πρόγραμμα ανάπτυξης ικανοτήτων STEM. Οι εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών διαπίστωσαν ότι τα σενάρια της μεθοδολογίας IBL που αναπτύχθηκε από το πρότζεκτ ELITE είναι ένας καλός τρόπος για να επιτευχθεί η ενεργός και συνεχής συμμετοχή των εκπαιδευτικών.

Σκέψεις / Προτάσεις για πολιτική

- Η εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να **προωθήσει τον επανασχεδιασμό των προγραμμάτων επαγγελματικής εξέλιξης STEM** όχι μόνο όσον αφορά στο περιεχόμενο, αλλά **κυρίως όσον αφορά στη μεθοδολογία κατάρτισης**, θεωρώντας ότι οι εκπαιδευτικοί αναπαράγουν στις τάξεις τους τη μέθοδο στην οποία έχουν εκπαιδευτεί (αρχή του «δίδασκε όπως κηρύττεις»)
- Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του πρότζεκτ ELITE παρέχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η μεθοδολογία με βάση την έρευνα (IBL) δεν είναι μόνο αποτελεσματική για τους νέους εκπαιδευόμενους αλλά εφαρμόσιμη και αποτελεσματική στην υποστήριξη της ανάπτυξης των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών STEM. **Η εκπαιδευτική πολιτική θα πρέπει να εξετάζει την προώθηση της μεθοδολογίας IBL σε περιβάλλοντα συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών STEM και να προωθεί δράσεις που αξιολογούν τον αντίκτυπο της στην ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών ώστε να αυξηθεί η βάση γνώσεων για τεκμηριωμένες υλοποιήσεις.**
- Σε εκπαιδευτικά πλαίσια στα οποία επικρατεί μια πιο παραδοσιακή μορφή συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών STEM », θεωρείται σημαντικό να εξοικειωθούν οι εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών και να εκπαιδευτούν οι ίδιοι σε καινοτόμες μεθοδολογίες. **Η εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να λαμβάνει μέτρα και να στηρίζει τη δια βίου μάθηση των εκπαιδευτών των εκπαιδευτικών και να αναγνωρίζει και να ανταμείβει τις καινοτόμες πρωτοβουλίες κατάρτισης των εκπαιδευτικών.**
- Οι διευθυντές και οι επικεφαλής των σχολείων θεωρούνται κλειδί για την εξασφάλιση της εισαγωγής καινοτόμων μορφών κατάρτισης των εκπαιδευτικών, ειδικά σε περιπτώσεις σχολικής κατάρτισης των εκπαιδευτικών. **Η εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να προωθεί πρωτοβουλίες ανταλλαγής γνώσεων και διαπραγμάτευσης σε σχολικό επίπεδο, προκειμένου να διασφαλιστεί η αποδοχή των σχεδιαζόμενων μεταρρυθμίσεων.**

[1] Αποτελέσματα των Πολλαπλασιαστικών Εκδηλώσεων του πρότζεκτ ELITE O8-6-7-8, που αναφέρθηκαν στο Πνευματικό Προϊόν O10 του έργου. Αποκτήστε πρόσβαση στο O8 στη διεύθυνση <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io8>

[2] Αποτελέσματα των Πολλαπλασιαστικών Εκδηλώσεων του πρότζεκτ ELITE E5-6-7-8, που αναφέρθηκαν στο Πνευματικό Προϊόν O10 του έργου. Αποκτήστε πρόσβαση στο O10 στη διεύθυνση <http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10>

Η προσέγγιση του έργου ELITE για την επαγγελματική εξέλιξη των καθηγητών STEM του 21^{ου} αιώνα

Τι έρχεται μετά; Ενδεικτικές δράσεις που προτείνονται στην εκπαιδευτική πολιτική

1

Προς εντοπισμένες προσεγγίσεις στην επαγγελματική μάθηση STEM για την ανάπτυξη ικανοτήτων

2

Εκσυγχρονισμός των θεματικών της επαγγελματικής μάθησης STEM

3

Στόχευση προς την ανάπτυξη και την αξιολόγηση των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών STEM

4

Χρήση των δυνατοτήτων της μεθοδολογίας IBL για την ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών STEM



- ✓ Προσδιορισμός κρίσιμων ζητημάτων σε εθνικό επίπεδο που παρεμποδίζουν την αποτελεσματική εφαρμογή της πολιτικής χρησιμοποιώντας τα υπάρχοντα δεδομένα ή, αν χρειαστεί, συλλέγοντας νέα στοιχεία με σκοπό τη βελτίωση της κατάρτισης πολιτικών με βάση τις πληροφορίες σχετικά με την επαγγελματική κατάρτιση STEM.
- ✓ Κατά τον σχεδιασμό των εθνικών προγραμμάτων ανάπτυξης ικανοτήτων STEM εξετάστε παράγοντες που έχουν εντοπιστεί ως αναπτυξιακές τάσεις σε επίπεδο Ευρώπης στον τομέα της ποιότητας, της συμμετοχικής εκπαίδευσης (βλ. SDG4), ιδίως όσον αφορά στη μάθηση STEAM και στον κρίσιμο αντίκτυπο των προηγούμενων εμπειριών και των γονικών στάσεων απέναντι στους τομείς STEM.
- ✓ Αξιοποίηση της υπάρχουσας βάσης γνώσεων από την τρέχουσα έρευνα όσον αφορά στις αποτελεσματικές μορφές των αναγκών συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών και των επαγγελματιών και έναρξη διαδικασιών διαπραγμάτευσης με φορείς υπεύθυνους για την κατάρτιση των εκπαιδευτικών, προκειμένου να καταστεί το επαγγελματικό περιεχόμενο μάθησης πιο κατάλληλο για τις ανάγκες των εκπαιδευτικών STEM.
- ✓ Λήψη μέτρων για την αποτελεσματική χρήση των πλαισίων δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών και των εργαλείων αξιολόγησης των ικανοτήτων από τους εκπαιδευτές εκπαιδευτικών μέσω δράσεων ανάπτυξης ευαισθητοποίησης που εξασφαλίζουν κοινές αντιλήψεις.
- ✓ Προώθηση της μεταρρύθμισης του προγράμματος σπουδών από την άποψη της μεθοδολογικής προσέγγισης Συνεχούς Επαγγελματικής Ανάπτυξης (CPD) STEM με κατεύθυνση προς την ενσωμάτωση προσεγγίσεων βασισμένων στη μάθηση με βάση την έρευνα (IBL), υποστηρίζοντας την ενίσχυση της ικανότητας των εκπαιδευτών των εκπαιδευτικών στην εισαγωγή καινοτόμων μεθοδολογιών στην συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη και στην προώθηση δράσεων που αξιολογούν τον αντίκτυπό τους.
- ✓ Διασφάλιση ότι οι επικεφαλής των σχολείων και οι εκπαιδευτικοί συμμετέχουν σε πρωτοβουλίες μεταρρύθμισης και αισθάνονται ότι συμμετέχουν στην πολιτική, δημιουργώντας μηχανισμούς για την παροχή ανατροφοδότησης σχετικά με την εφαρμογή των πολιτικών, προωθώντας την κατανομημένη ηγεσία και διευρύνοντας τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων σε επίπεδο σχολείου στη λήψη αποφάσεων .