

Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών που διδάσκουν Χημεία: Η κατάσταση στην Ευρώπη



Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών που διδάσκουν Χημεία: Η κατάσταση στην Ευρώπη

Laura Ricco, Maria Maddalena Carnasciali

Πανεπιστήμιο Γένοβα (Ιταλία)

marilena@chimica.unige.it

Πλαίσιο Μελέτης

Η ιδέα για το πρόγραμμα προήλθε από την επιβεβαιωμένη εμπειρία μεταξύ των εμπλεκόμενων χωρών και γενικότερα σε όλη την Ευρώπη, σχετικά με την ανεπαρκή διάχυση και επίγνωση των επιτευγμάτων και της σημασίας των Φυσικών Επιστημών για την καθημερινή ζωή και τον πολιτισμό, η οποία ξεκινά από το σχολείο (πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση) και στη συνέχεια επηρεάζει όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης και κατάρτισης και κατά συνέπεια όλους τους πολίτες μίας κοινωνίας.

Η προώθηση της Δια Βίου Μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες αν συγκριθεί με άλλα γνωστικά πεδία όπως οι ανθρωπιστικές και οικονομικές επιστήμες ή η εκμάθηση ξένων γλωσσών. Συνήθως, όταν κάποιος ολοκληρώσει τον κύκλο Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης είναι πολύ πιθανό να μην ασχοληθεί ποτέ ξανά με τις Φυσικές Επιστήμες, εκτός αν έχει κάποια ιδιαίτερη κλίση ή ενδιαφέρον.

Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί, ως κύριοι φορείς ευαισθητοποίησης του κοινού για θέματα Φυσικών Επιστημών, βρίσκονται συχνά αντιμέτωποι με την πρόκληση της ταχύτατης δημιουργίας νέας επιστημονικής γνώσης.

Το γνωστικό υπόβαθρο ενός εκπαιδευτικού που άρχισε να διδάσκει 10 χρόνια πριν, μπορεί να απαξιωθεί γρήγορα, αν δεν υπάρξει διαρκής ενημέρωση. Εντούτοις συχνά η ορολογία η οποία χρησιμοποιείται στα ερευνητικά άρθρα είναι ιδιαίτερα δύσκολη με αποτέλεσμα το γνωστικό κενό μεταξύ της πανεπιστημιακής και της εκπαιδευτικής κοινότητας να αυξάνεται συνεχώς. Οι μαθητές υφίστανται τις πιο αρνητικές επιπτώσεις αυτού του γεγονότος, καθώς μετά την αποφοίτησή τους είναι πρακτικά απροετοίμαστοι για να διατηρήσουν και να αναπτύξουν τις γνώσεις τους σε ζητήματα σχετικά με τις Φυσικές Επιστήμες.

Αυτό το φαινόμενο μπορεί να δημιουργήσει μεγάλα και συστηματικά εμπόδια στην προσπάθεια επίτευξης μερικών από τους κύριους στόχους της Ευρωπαϊκής στρατηγικής για το 2020 που σχετίζονται αφενός με την ανταγωνιστικότητα και την αριστεία της έρευνας στις Φυσικές Επιστήμες και αφετέρου με τη δυνατότητά της να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της αγοράς και στην επίτευξη και διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου επιστημονικού αλφαριθμητισμού μεταξύ των Ευρωπαίων πολιτών.

Το πρόγραμμα Chemistry is All Around Network (CIAAN, Δίκτυο «Η Χημεία είναι παντού») στοχεύει στην ενίσχυση του ενδιαφέροντος των μαθητών για την ενασχόληση με τη Χημεία και στηρίζεται στη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών εργαζόμενων σε σχολεία (Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης) και ειδικών επιστημόνων εργαζόμενων σε Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης (ΑΕΙ, ΤΕΙ) ή σε Ερευνητικά κέντρα. Το Πρόγραμμα, συνολικής διάρκειας τριών ετών, περιλαμβάνει δράσεις σε τρεις διαφορετικές θεματικές περιοχές για κάθε έτος αντίστοιχα: 1. Κίνητρα μαθητών, 2. Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών, 3. Βέλτιστες πρακτικές και θετικές εμπειρίες.

Το πρώτο έτος του προγράμματος, το οποίο ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο 2012, ήταν αφιερωμένο στην ανάλυση των κινήτρων των μαθητών για ενασχόληση με τη Χημεία και στις 11 εμπλεκόμενες χώρες και στη συζήτηση αναφορικά με συγκεκριμένες λύσεις.

Το δεύτερο έτος του προγράμματος, το οποίο ολοκληρώθηκε τον Δεκέμβριο 2013, ήταν αφιερωμένο στην μελέτη/ανάλυση της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στις εμπλεκόμενες χώρες με έμφαση στους εκπαιδευτικούς που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες και ειδικότερα Χημεία.

Το υλικό το οποίο έχει παραχθεί κατά τη διάρκεια των δύο πρώτων ετών (εργασίες, εκθέσεις, ανασκοπήσεις εκπαιδευτικών πηγών Χημείας, κλπ) είναι διαθέσιμο στον επίσημο ιστότοπο (portal) του προγράμματος.

Στην παρούσα έκθεση θα παρουσιαστούν τα βασικά αποτελέσματα των δράσεων του δεύτερου έτους που ήταν αφιερωμένο στην «Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών».

1. Εκπαίδευση εκπαιδευτικών: Υφιστάμενη κατάσταση

Σε αυτό το τμήμα της Έκθεσης γίνεται μία σύντομη περιληπτική αναφορά της υφιστάμενης κατάστασης όσον αφορά στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών σε κάθε μία από τις συμμετέχουσες χώρες – εταίρους, με ιδιαίτερη έμφαση στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών που διδάσκουν Χημεία (και Φυσικές Επιστήμες γενικότερα).

Κάθε περιληπτική αναφορά περιλαμβάνει δύο επιμέρους τμήματα: αρχική (προ-διορισμού) εκπαίδευση και εντός-υπηρεσίας (συνεχιζόμενη) εκπαίδευση εκπαιδευτικών (ή επιμόρφωση).

Η λεπτομερής περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών κάθε συμμετέχουσας χώρα, είναι διαθέσιμη στις αντίστοιχες Εθνικές Εκθέσεις που είναι αναρτημένες στην πύλη (portal) στο portal του προγράμματος. Επίσης, πληροφορίες σχετικές με την οργάνωση του εκπαιδευτικού συστήματος κάθε συμμετέχουσας χώρας έχουν συμπεριληφθεί στην Διακρατική Έκθεση για τα κίνητρα μαθητών για μάθηση στη Χημεία, η οποία είναι επίσης αναρτημένη στο portal του προγράμματος.

1.1 Βέλγιο



Στο Βέλγιο η εκπαίδευση δεν οργανώνεται κεντρικά. Το Βέλγιο χωρίζεται σε τρεις γεωγραφικές περιφέρειες (Βρυξέλλες, Φλάνδρα, Βαλλωνία) και τρεις κοινότητες με βάση τις τρεις επίσημες γλώσσες της χώρας (Ολλανδικά, Γαλλικά, Γερμανικά). Η οργάνωση της εκπαίδευσης τελεί υπό την ευθύνη κάθε κοινότητας και στη δική μας περίπτωση θα αναφερθούμε ειδικά στην Γαλλική κοινότητα της οποίας η επίσημη ονομασία είναι «Ομοσπονδία Βαλλωνίας – Βρυξελλών» (καθώς η Γαλλική γλώσσα ομιλείται στη Βαλλωνία και τις Βρυξέλλες). Στην Ομοσπονδία Βαλλωνίας-Βρυξελλών, η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών ανήκει στον τομέα ευθύνης του Υπουργείου Ανώτερης Παιδείας (Ministry of Upper Education).

Αρχική (προ-διορισμού) Εκπαίδευση

Υπάρχουν δύο διαδρομές σπουδών για να γίνει κάποιος εκπαιδευτικός. Και οι δύο εμπεριέχουν θεωρητική ακαδημαϊκή γνώση και πρακτική άσκηση σε διαφορετικές όμως αναλογίες.

- το “Régendat” (Πτυχίο AESI) διαρκεί τρία έτη. Πραγματοποιείται σε μη-πανεπιστημιακά κολλέγια (hautes écoles) και προετοιμάζει εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Γυμνάσιο, μαθητές ηλικίας 12-15 χρόνων).

- το “Agrégation” (Πτυχίο AESS) περιλαμβάνει σπουδές σε πανεπιστήμιο διάρκειας 5-6 χρόνων και είναι απαραίτητο προκειμένου κάποιος να έχει το δικαίωμα διδασκαλίας στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Λύκειο, μαθητές ηλικίας 15-18 ετών).

Χρειάζεται να επισημάνουμε ότι η Χημεία δεν διδάσκεται ως ξεχωριστό μάθημα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση καθώς και στον πρώτο κύκλο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ο οποίος διαρκεί δύο χρόνια (μαθητές ηλικίας 12-14 χρόνων). Στον πρώτο κύκλο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης διδάσκονται πάντα η Βιολογία και η Φυσική αν και στην πλειονότητα των αναλυτικών προγραμμάτων αναφέρονται με γενικούς τίτλους όπως πχ «Φυσικές Επιστήμες» ή «Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες». Η Χημεία διδάσκεται σε όλους τους μαθητές στη γενική (δευτεροβάθμια) παιδεία τόσο στον δεύτερο (3^{ος} και 4^{ος} χρόνος) όσο και στον τρίτο κύκλο σπουδών (5^{ος} και 6^{ος} χρόνος). Κατά συνέπεια, οι εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών οι οποίοι διδάσκουν τα τρία πρώτα χρόνια της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καλούνται να διδάξουν χημεία μόνο τον 3^ο χρόνο και σε ένα πολύ

βασικό επίπεδο. Για το λόγο αυτό, υπάρχουν λιγότερες πιστωτικές μονάδες και ώρες διδασκαλίας αφιερωμένες στη Χημεία, σε σχέση με την Βιολογία και τη Φυσική, στα προγράμματα σπουδών των μη-πανεπιστημιακών κολλεγίων τα οποία προετοιμάζουν εκπαιδευτικούς-κατόχους του πτυχίου AESI. Για τη δυνατότητα διδασκαλίας στο 4^ο, 5^ο και 6^ο έτος της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είναι απαραίτητη η κατοχή του πτυχίου AESS (επιπέδου Μάστερ) από πανεπιστημιακό ίδρυμα.

Οποιοσδήποτε απόφοιτος της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μπορεί να εισαχθεί απευθείας στο πρόγραμμα AESI. Η εκπαίδευση στο AESI διαρκεί τρία χρόνια και οδηγεί στη λήψη πτυχίου (bachelor) με επαγγελματικό προσανατολισμό. Το πρόγραμμα χωρίζεται διάφορες επιμέρους κατευθύνσεις. Από το πρώτο κιάλας έτος του προγράμματος AESI γίνεται σύνδεση της θεωρίας με την πράξη: υπάρχει σταδιακή και συνεχής αλληλεπίδραση μεταξύ ακαδημαϊκής γνώσης, διδακτικών και εκπαιδευτικών δεξιοτήτων και εποπτευόμενης πρακτικής άσκησης με την «ομάδα-στόχο», που είναι οι μαθητές ηλικίας 12-15 ετών. Η εκπαίδευση χωρίζεται σε τρία είδη δραστηριοτήτων: κοινά μαθήματα για όλες τις κατευθύνσεις, ειδικά μαθήματα για κάθε κατεύθυνση (πχ για «Φυσικές Επιστήμες»), πρακτικές ασκήσεις σε μικρές ομάδες. Τα μαθήματα που σχετίζονται με το επάγγελμα του εκπαιδευτικού περιλαμβάνουν μεθόδους διδασκαλίας, ψυχολογία, κοινωνιολογία, διαχείριση ομάδων, ηθική δεοντολογία, Γαλλική γλώσσα, κ.α. Τα μαθήματα των φυσικών επιστημών σχετίζονται άμεσα και με τη διδακτική πρακτική και έχουν τίτλους του τύπου «Χημεία και Διδακτική», πράγμα που συνεπάγεται ότι οι φοιτητές μαθαίνουν ταυτόχρονα τόσο το γνωστικό αντικείμενο των φυσικών επιστημών όσο και τις μεθόδους διδασκαλίας. Τα μαθήματα συνοδεύονται από πρακτική σε σχολεία καθώς και από «εκπαιδευτικά εργαστήρια» (προσομοιώσεις διδασκαλίας). Κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους σπουδών (3^ο) προβλέπεται και η συγγραφή πτυχιακής εργασίας (BAC 3).

Στο πανεπιστήμιο, το πρόγραμμα AESS περιλαμβάνει τουλάχιστον 300 ώρες θεωρητικών μαθημάτων και διδακτικής πρακτικής άσκησης κατά τη διάρκεια ενός πλήρους ακαδημαϊκού έτους.

Για την εισαγωγή στο πρόγραμμα AESS υπάρχει η προϋπόθεση ότι ο φοιτητής είναι ήδη γνώστης του εξειδικευμένου επιστημονικού αντικείμενου (πχ της Χημείας, της Φυσικής, κοκ) μέσω του πρώτου κύκλου προπτυχιακών σπουδών στον οποίο δεν έχει λάβει καθόλου γνώσεις σχετικές με το παιδαγωγικό περιεχόμενο. Οι 300 επιπλέον ώρες απαιτούνται για την κάλυψη αυτού του κενού.

Ύστερα από το «Διάταγμα της Μπολόνια» [1] την 31^η Μαρτίου 2004, η παιδαγωγική εκπαίδευση έχει ενσωματωθεί στο πρόγραμμα σπουδών του προγράμματος Μάστερ. Έτσι τώρα υπάρχουν δύο τρόποι για τη λήψη του AESS: είτε πρόγραμμα Μάστερ με γνωστικό αντικείμενο σχετικό με «Διδακτική» (διάρκειας 2 χρόνων, ύστερα από τη λήψη του πρώτου πτυχίου με εκπαίδευση διάρκειας 3 χρόνων), είτε πρόγραμμα Μάστερ με εξειδίκευση σε κάποια άλλο γνωστικό αντικείμενο (πχ στη Χημεία) ακολουθούμενο από ένα επιπλέον έτος σπουδών το οποίο συμπεριλαμβάνει 30 πιστωτικές μονάδες AESS (συνολικής διάρκειας 6 χρόνων).

Όταν κάποιος επιλέγει πρόγραμμα Μάστερ στη Διδακτική, παρακολουθεί παράλληλα μαθήματα σε διάφορους τομείς της Χημείας καθώς και μαθήματα διδακτικής της Χημείας. Το πρόγραμμα εμπεριέχει επίσης και γενικά μαθήματα σχετικά με την εκπαίδευση, όπως παιδαγωγικά, διαθεματική διδασκαλία, δεοντολογία επαγγέλματος, παιδαγωγική ψυχολογία, κ.α. Σεμινάρια, περίοδοι παρατήρησης στο πεδίο, πρακτική άσκηση και πτυχιακή εργασία αποτελούν επίσης τμήματα του Μάστερ στη Διδακτική. Η διδακτική της χημείας διδάσκεται ταυτόχρονα με τη βιολογία, καθώς αυτά τα δύο μαθήματα (Χημεία και Βιολογία) συχνά διδάσκονται από τον ίδιο εκπαιδευτικό σε ένα σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί συχνά παρακολουθούν και έναν τρίτο κλάδο ως ελάχιστο επιλογή, ο οποίος στις περισσότερες περιπτώσεις είναι Φυσική. Κατά τη διάρκεια της πρακτικής τους άσκησης, οι φοιτητές οφείλουν να συμπληρώσουν 40 ώρες διδασκαλίας κάτω από την επίτηρηση ενός έμπειρου εκπαιδευτικού. Εκτός από χημεία, κατά την πρακτική τους άσκηση διδάσκουν επίσης και βιολογία για έναν περιορισμένο αριθμό ωρών.

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Κάθε σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ομοσπονδία Βαλλωνίας-Βρυξελλών (FWB) συνδέεται με ένα από τα παρακάτω τέσσερα δίκτυα: το δίκτυο που οργανώνεται από την FWB, τα δίκτυα των περιφερειών και των δήμων, το δίκτυο που σχετίζεται με κάποιο θρησκευτικό δόγμα (κυρίως εκείνο της Καθολικής Εκπαίδευσης, γνωστό με το όνομα SeGEC) και το μη σχετιζόμενο με κάποιο θρησκευτικό δόγμα δίκτυο της ιδιωτικής εκπαίδευσης. Κάθε δίκτυο έχει το δικό του τρόπο λειτουργίας αλλά επιδοτείται από την FWB, με την προϋπόθεση ότι τηρεί μία σειρά δεσμεύσεων. Ο οργανισμός που παρέχει υπηρεσίες επιμόρφωσης διαφέρει ανάλογα με το δίκτυο. Υπάρχουν διάφορες δυνατότητες για επιμόρφωση των εν ενεργεία εκπαιδευτικών:

- Σύντομο πρόγραμμα επιμόρφωσης. Κάθε εκπαιδευτικός πρέπει να λάβει επιμόρφωση για τρεις μέρες (μόνο) κάθε χρόνο, οι οποίες μοιράζονται ως εξής: μία ημέρα σε πρόγραμμα που οργανώνεται από τον δημόσιο οργανισμό επιμόρφωσης που είναι γνωστός ως IFC (*Institut de Formation en cours de Carrière*) και στον οποίο η INFOREF είναι αναγνωρισμένος συνεργαζόμενος φορέας επιμόρφωσης), δύο ημέρες σε πρόγραμμα που οργανώνεται από το εκπαιδευτικό δίκτυο ή/και το σχολείο. Το αντικείμενο της επιμόρφωσης δεν επιβάλλεται. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να επιλέξουν το αντικείμενο επιμόρφωσης που επιθυμούν από έναν συγκεκριμένο κατάλογο (διδακτική μεθοδολογία, Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), γνωστικό αντικείμενο της ειδικότητας, κα).
- Αίτημα υποστήριξης από εκπαιδευτικούς συμβούλους. Το αίτημα μπορεί να κατατεθεί από μία ομάδα εκπαιδευτικών, το Διευθυντή του σχολείου, ή να απαιτηθεί ύστερα από μία επιθεώρηση. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στους νεοδιοριζόμενους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι καθοδηγούνται με διάφορους τρόπους στα πρώτα τους βήματα.
- Συμμετοχή σε ομάδες εργασίας. Με πρωτοβουλία είτε πανεπιστημίων, σχολείων ή ιδιωτών, οργανώνονται συναντήσεις εκπαιδευτικών προκειμένου να συζητήσουν ένα συγκεκριμένο θέμα και να μοιραστούν επαγγελματικές πρακτικές, ιδέες και εμπειρία.
- Συμμετοχή σε εκπαιδευτικές συνεδρίες. Τα πανεπιστήμια οργανώνουν σεμινάρια κλπ με στόχο την ενημέρωση για τη νέα επιστημονική γνώση.
- Συνεργασία με «Κέντρα Προηγμένης Τεχνολογίας». Αυτά τα κέντρα προσφέρονται να εκπαιδεύσουν εκπαιδευτικούς και μαθητές στη χρήση υλικών/τεχνολογιών τα οποία είναι ιδιαίτερα ακριβά για να αγοραστούν από τα σχολεία (π.χ. βιομηχανικά υλικά, ΤΠΕ).
- Συμβουλευτική μέσω του διαδικτύου. Ομάδες εκπαιδευτικών και τεχνικών εργάζονται για την παραγωγή καινοτόμων σειρών μαθημάτων, προσομοιώσεων σε υπολογιστές, θεαματικών πειραμάτων και αναρτούν το υλικό σε ιστότοπους εκπαιδευτικού περιεχομένου οι οποίοι είναι δημοφιλείς μεταξύ των εκπαιδευτικών.

1.2 Βουλγαρία



Ο συντονισμός της κρατικής πολιτικής για την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών (αρχική και επιμόρφωση) είναι υπό την ευθύνη της Διεύθυνσης Επαγγελματικής Ανάπτυξης του Υπουργείου Παιδείας και Επιστημών. Οι συγκεκριμένες δράσεις πραγματοποιούνται από οργανισμούς ή ειδικές μονάδες οι οποίες έχουν πιστοποιηθεί από τον Εθνικό Οργανισμό Αξιολόγησης και Πιστοποίησης.

Αρχική (προ-διορισμού) εκπαίδευση

Στη Βουλγαρία, οι εκπαιδευτικοί που πρόκειται να διδάξουν χημεία εκπαιδεύονται σε τέσσερα

πανεπιστήμια, τα οποία προσφέρουν προπτυχιακά και μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών στη Χημεία. Αυτά είναι τα παρακάτω: το κρατικό πανεπιστήμιο της Σόφιας (Sofia), το πανεπιστήμιο του Plovdiv, το κρατικό πανεπιστήμιο του Shumen και το Νότιο-δυτικό πανεπιστήμιο του Blagoevgrad.

Τα περισσότερα προπτυχιακά προγράμματα δίνουν έμφαση στην παιδαγωγική πλευρά της εκπαίδευσης και παρέχουν στους αποφοίτους τα προσόντα για τη διδασκαλία δύο αντικειμένων: χημεία και φυσική, χημεία και πληροφορική, χημεία και βιολογία. Τα πανεπιστήμια της Sofia και του Shumen προσφέρουν εκπαίδευση μόνο για τη διδασκαλία της χημείας.

Η απόκτηση του απολυτηρίου από τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση είναι βασικό προαπαιτούμενο για την εισαγωγή στο πανεπιστήμιο, για την οποία επίσης απαιτείται υποχρεωτική εξέταση στη χημεία, τα μαθηματικά ή/και τη βιολογία, ανάλογα με το πρόγραμμα σπουδών που πρόκειται να ακολουθηθεί.

Τα προπτυχιακά προγράμματα σπουδών απαιτούν φυσική παρουσία και είναι πλήρους απασχόλησης. Μερικά προγράμματα εφαρμόζουν μεικτές μεθόδους διδασκαλίας, εξ' αποστάσεως μάθηση (e-learning) και φυσική παρουσία. Η εκπαίδευση ολοκληρώνεται με την επιτυχή συμμετοχή σε κρατικές εξετάσεις και στα δύο γνωστικά αντικείμενα που ο κάθε φοιτητής έχει εξειδικευθεί δηλ. χημεία και φυσική, χημεία και πληροφορική ή χημεία και βιολογία.

Τα προπτυχιακά προγράμματα σπουδών για χημικούς περιλαμβάνουν γενικά μαθήματα καθώς και μαθήματα ειδικότητας μέσω των οποίων οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί αποκτούν γνώσεις σχετικές με τη σύγχρονη χημική εκπαίδευση καθώς και πρακτικές δεξιότητες για εξάσκηση του εκπαιδευτικού επαγγέλματος στο πραγματικό σχολικό περιβάλλον. Συγκεκριμένα, η εκπαίδευση περιλαμβάνει μαθήματα στο αντικείμενο της χημείας αλλά και μαθήματα παιδαγωγικών, παιδαγωγικής ψυχολογίας, διδακτικής, εφαρμογών νέων τεχνολογιών στη διδακτική της χημείας καθώς και πρακτική άσκηση. Επίσης, η εκπαίδευση περιλαμβάνει απόκτηση καλής γνώσης εργαστηριακών πειραματικών τεχνικών. Τα προγράμματα Μάστερ απευθύνονται κυρίως σε υπηρετούντες εκπαιδευτικούς αλλά είναι διαθέσιμα και σε νέους εκπαιδευτικούς που δεν έχουν ακόμα διοριστεί. Τα προγράμματα μπορούν να είναι πλήρους ή μερικής απασχόλησης και χρηματοδοτούνται με δύο βασικούς τρόπους: παροχή κρατικής υποτροφίας σε υποψηφίους οι οποίοι πρωτεύουν σε διαγωνισμό επιλογής ή πληρωμή διδασκτρών για τους υπόλοιπους υποψηφίους. Οι απόφοιτοι που ολοκληρώνουν με επιτυχία το πρόγραμμα Μάστερ στην χημική εκπαίδευση λαμβάνουν (ύστερα και από κρατικές εξετάσεις) τον τίτλο του «Εκπαιδευτικού Χημείας».

Τα προγράμματα Μάστερ στοχεύουν στη διεύρυνση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των υπηρετούντων εκπαιδευτικών καθώς και την ενημέρωσή τους για τις σύγχρονες τάσεις στον τομέα της χημικής εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευόμενοι εξοικειώνονται με τις δυνατότητες που προσφέρονται από τη χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία της χημείας.

Κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, μερικοί φοιτητές εμπλέκονται ενεργά στην εκπόνηση ερευνητικών εργασιών στο πεδίο της χημείας και της διδακτικής της. Οι υποψήφιοι για τη λήψη πτυχίου Μάστερ είναι υποχρεωμένοι να εκπονήσουν ερευνητική πτυχιακή εργασία σχετική με διδακτική της χημείας.

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι μία συνεχιζόμενη μαθησιακή διαδικασία η οποία περιλαμβάνει διάφορες μορφές εκπαίδευσης/κατάρτισης και στοχεύει στην αυξημένη αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού έργου.

Στη Βουλγαρία, τρία πανεπιστήμια (Κρατικό πανεπιστήμιο της Sofia - "St.Clement of Okhrid", Κρατικό πανεπιστήμιο του Plovdiv - "St.Konstantine of Preslav" και πανεπιστήμιο "Tracian" στη Stara Zagora) οργανώνουν προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών σε διάφορους τομείς σε ετήσια βάση. Εκτός από τα προγράμματα εξειδίκευσης τα οποία προσφέρονται στα πανεπιστήμια, οι εκπαιδευτικοί

μπορούν να αποκτήσουν επαγγελματική πιστοποίηση διαφόρων επιπέδων (κλίμακα 1 ως 5) ανάλογα με τα μαθήματα που έχουν παρακολουθήσει και την επιτυχή τους συμμετοχή σε διάφορες κρατικές εξετάσεις. Τα δύο πρώτα επίπεδα αποκτώνται ύστερα από υποστήριξη μίας εργασίας.

Η πρόσβαση στα προγράμματα επιμόρφωσης εξαρτάται από τις διοικήσεις των σχολικών μονάδων. Η απόκτηση επαγγελματικής πιστοποίησης (σε κάποιο από τα πέντε επίπεδα) είναι δυνατή κατόπιν συναίνεσης από τον Διευθυντή του σχολείου και της θετικής εισήγησης της περιφερειακής διεύθυνσης εκπαίδευσης. Το εκάστοτε αντικείμενο του προγράμματος επιμόρφωσης καθορίζεται με απόφαση της περιφερειακής διεύθυνσης εκπαίδευσης ύστερα από πρόταση και σύμφωνη γνώμη των διευθυντών των σχολικών μονάδων και των συλλόγων των εκπαιδευτικών. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχουν οργανωθεί επιμορφωτικά προγράμματα μικρής διάρκειας (8 – 16 ώρες) ειδικά για εκπαιδευτικούς χημείας, σε διάφορα αντικείμενα. Η κατάρτιση πραγματοποιείται κατά κανόνα από ακαδημαϊκό προσωπικό σε μικρές ομάδες και περιλαμβάνει χρήση ΤΠΕ και μελέτη περιπτώσεων. Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών είναι εθελοντική και η πληρωμή των διδασκόντων επιβαρύνει τους προϋπολογισμούς των σχολικών μονάδων. Τα επιμορφωτικά προγράμματα αυτού του τύπου εμπεριέχουν ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε θέματα που τους ενδιαφέρουν. Αυτά τα προγράμματα αποτελούν συχνά για πολλούς εκπαιδευτικούς το αρχικό σημείο για την περαιτέρω εμπλοκή τους σε έρευνα πεδίου η οποία θα οδηγήσει σε απόκτηση επαγγελματικής πιστοποίησης κάποιου επιπέδου.

Επιπλέον υπάρχουν και άλλες πηγές επιμόρφωσης όπως ειδικά προγράμματα [2,3], ιστότοποι (πχ. ο η Εθνική Εκπαιδευτική Πύλη, το Δίκτυο Καινοτόμων Εκπαιδευτικών) και ιδιωτικοί φορείς (πχ RAABE Ltd) οι οποίοι προσφέρουν ευκαιρίες διεύρυνσης των εκπαιδευτικών δεξιοτήτων στις φυσικές επιστήμες.

1.3 Τσεχία



Στην Τσεχία, το σύστημα προετοιμασίας των μελλοντικών εκπαιδευτικών (όχι μόνο των χημικών) παρουσιάζει ανομοιομορφία. Η δημιουργία ενός προτύπου προετοιμασίας για το επάγγελμα του εκπαιδευτικού είναι ένα ειδικό έργο το οποίο έχει αναλάβει το Υπουργείο Παιδείας, Νεότητας και Αθλητισμού (MŠMT) της Τσεχίας. Σύμφωνα με την Επαγγελματική Ένωση των Εκπαιδευτικών, είναι απαραίτητο να καθοριστούν σαφή κριτήρια ποιότητας για το επάγγελμα του εκπαιδευτικού, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ένα ικανοποιητικό και συγκρίσιμο επίπεδο δεξιοτήτων για τους φοιτητές-μελλοντικούς εκπαιδευτικούς. Η ποιότητα του εκπαιδευτικού και το επαγγελματικό πρότυπο αναδείχθηκαν μέσω του Εθνικού Προγράμματος για την Ανάπτυξη της Εκπαίδευσης στην Τσεχία (γνωστή και ως Λευκή Βίβλος). Σύμφωνα με τη Λευκή Βίβλο, οι εκπαιδευτικοί υψηλής ποιότητας θεωρούνται παίκτες-κλειδί για τον μετασχηματισμό των σχολείων.

Αρχική (προ-διορισμού) εκπαίδευση

Η προετοιμασία για να γίνει κάποιος εκπαιδευτικός ξεκινά από το Λύκειο. Για μελλοντικούς εκπαιδευτικούς Χημείας, η πιο συνήθης εκπαιδευτική διαδρομή είναι το Λύκειο και στη συνέχεια παρακολούθηση του Κολλεγίου της Εκπαίδευσης (College of Education) με έμφαση στη Χημεία καθώς και σε ένα άλλο γνωστικό πεδίο. Για να λάβει κάποιος πιστοποίηση για διδασκαλία, χρειάζεται να φτάσει σε επίπεδο σπουδών Μάστερ (ISCED 5), με έμφαση στην εκπαίδευση και ένα εξειδικευμένο γνωστικό αντικείμενο.

Οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν Χημεία πρέπει να διαθέτουν πτυχίο Μάστερ, αλλά η έλλειψη

προσωπικού σε ορισμένες περιοχές της χώρας αναγκάζει του διευθυντές των σχολικών μονάδων να δεχθούν και άτομα τα οποία δεν έχουν επίσημη πιστοποίηση για διδασκαλία.

Η λήψη του πρώτου πτυχίου (bachelor) προϋποθέτει την συγκέντρωση ενός ελάχιστου αριθμού πιστωτικών μονάδων μέσω ενός επίσημα εγκεκριμένου προγράμματος σπουδών και τις τελικές κρατικές εξετάσεις που συνίστανται στην εκπόνηση και υποστήριξη πτυχιακής εργασίας και διαγωνίσμα στο γνωστικό αντικείμενο. Μετά τη λήψη του πρώτου πτυχίου, ο απόφοιτος μπορεί να συνεχίσει τις σπουδές του στο πρόγραμμα Μάστερ (αφού περάσει με επιτυχία και τις εισαγωγικές εξετάσεις). Το πτυχίο Μάστερ αποκτάται με παρόμοιο τρόπο όπως και το πρώτο πτυχίο. Η συνολική διάρκεια σπουδών και των δύο προγραμμάτων είναι 5 έτη (τρία χρόνια για το πρώτο πτυχίο-bachelor και 2 χρόνια για το Μάστερ). Μερικά πανεπιστήμια δεν έχουν αυτό το διαχωρισμό σε δύο ξεχωριστά προγράμματα, εντούτοις και σε αυτή την περίπτωση το πρόγραμμα σπουδών ολοκληρώνεται με κρατικές εξετάσεις και υποστήριξη της μεταπτυχιακής εργασίας.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να γίνει κάποιος πιστοποιημένος εκπαιδευτικός για τη διδασκαλία της χημείας μέσω πανεπιστημιακών σπουδών. Παρακάτω δίνεται ένας σύντομος κατάλογος διάφορων εκπαιδευτικών διαδρομών για την απόκτηση του πιστοποιητικού διδακτικής επάρκειας.

Επιλογή 1

Πρώτο πτυχίο (Bachelor): Παιδαγωγικά-Ψυχολογία, πρακτικές ασκήσεις στη σχολική τάξη, βασικές γνώσεις φυσικών επιστημών

Πτυχίο Μάστερ: Επέκταση των βασικών γνώσεων φυσικών επιστημών. Έμφαση στην διδακτική προετοιμασία.

Επιλογή 2

Πρώτο πτυχίο (Bachelor): Έμφαση μόνο στις φυσικές επιστήμες (σε ένα ή δύο γνωστικά πεδία). Η διδακτική προσφέρεται μόνο ως αντικείμενο επιλογής.

Πτυχίο Μάστερ: Επέκταση των γνώσεων στις φυσικές επιστήμες. Έμφαση και στη διδακτική μεθοδολογία.

Επιλογή 3

Πρώτο πτυχίο (Bachelor): Έμφαση μόνο στο εξειδικευμένο γνωστικό αντικείμενο μίας από τις φυσικές επιστήμες.

Πτυχίο Μάστερ: Έμφαση μόνο στη διδακτική και στην απόκτηση διδακτικής εμπειρίας.

Επιλογή 4

Είναι πολύ διαφορετική από τις παραπάνω τρεις. Απευθύνεται σε φοιτητές σε τμήματα Χημείας οι οποίοι αποφασίζουν να γίνουν και εκπαιδευτικοί. Ολοκληρώνουν πρώτα έναν πενταετή κύκλο πρώτου πτυχίου και Μάστερ στην επιστήμη της Χημείας και στη συνέχεια παρακολουθούν ένα δεύτερο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών (δεύτερο bachelor) σχετικό με διδακτική της Χημείας, παιδαγωγικά και ψυχολογία.

Επιλογή 5

Είναι μία μη-τυπική διαδρομή, την οποία αναφέρουμε για να δείξουμε την μεγάλη ανομοιομορφία του συστήματος προετοιμασίας των εκπαιδευτικών στην Τσεχία. Οι εκπαιδευτικοί σε επαγγελματικές σχολές (δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) μπορούν να συνεχίσουν τις σπουδές τους σε Λύκειο όπου διδάσκεται η Χημεία και στη συνέχεια να πάρουν βασικό πτυχίο (bachelor) όπου θα διευρύνουν τις επαγγελματικές τους γνώσεις καθώς και τις γνώσεις τους στη Διδακτική. Δεν απαιτείται να πάρουν πτυχίο σε επίπεδο Μάστερ. Επιστρέφοντας στα επαγγελματικά σχολεία η θέση τους ως εκπαιδευτικοί είναι υψηλότερη.

Οι παραπάνω πέντε επιλογές έχουν μεταξύ τους πολλές ομοιότητες αλλά και διαφέρουν σημαντικά σε άλλες πλευρές. Γίνεται μία προσπάθεια να βρεθεί ένας κοινός τόπος ο οποίος θα είναι εφαρμόσιμος σε κάθε είδους σχολείο.

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Σε αναλογία με το σύστημα της προπτυχιακής προετοιμασίας, δεν υπάρχει επίσης και ενιαίο σύστημα για την δια βίου εκπαίδευση των υπηρετούντων εκπαιδευτικών. Κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, οι φοιτητές γίνονται διαρκώς δέκτες μηνυμάτων από τους καθηγητές τους για την αναγκαιότητα της δια βίου εκπαίδευσης. Εντούτοις, οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί δεν έχουν συνήθως επαρκή κίνητρα για τη συνέχιση της εκπαίδευσής τους τόσο γιατί οι αμοιβές τους παραμένουν χαμηλές και επίσης γιατί τα προγράμματα δια βίου εκπαίδευσης δεν είναι ιδιαίτερα δημοφιλή. Τα διαθέσιμα προγράμματα έχουν μεταξύ τους ομοιότητες αλλά και αρκετές διαφορές. Είναι απαραίτητα να είναι εγκεκριμένα και πιστοποιημένα από το Υπουργείο Παιδείας, Νεότητας και Αθλητισμού έτσι ώστε οι συμμετέχοντες να μπορούν να λαμβάνουν κάποια βεβαίωση που να πιστοποιεί την βελτίωση των ικανοτήτων τους. Τα προγράμματα επιμόρφωσης δεν είναι υποχρεωτικά, εντούτοις αρκετοί διευθυντές σχολικών μονάδων παρακινούν τους εκπαιδευτικούς να τα παρακολουθήσουν έτσι ώστε να καλυτερεύσει η φήμη του σχολείου. Η επιμόρφωση είναι υποχρεωτική για τους εκπαιδευτικούς που εργάζονται με μαθητές οι οποίοι έρχονται σε επαφή με επικίνδυνες και τοξικές ουσίες. Επίσης η επιμόρφωση είναι υποχρεωτική στην περίπτωση εφαρμογής ενός καινούργιου εξεταστικού συστήματος για τη λήψη του απολυτηρίου. Τα προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών αφορούν κυρίως στα αντικείμενα: Χημεία, Παιδαγωγική κατάρτιση, νέες τεχνολογίες, γλωσσικές δεξιότητες και επαγγελματική εξέλιξη.

1.4 Ελλάδα



Η αρχική (προ-διορισμού) εκπαίδευση προσφέρεται κυρίως από τα προπτυχιακά τμήματα Χημείας και τα Παιδαγωγικά τμήματα Δημοτικής Εκπαίδευσης των Ελληνικών Πανεπιστημίων καθώς και μέσω του υποχρεωτικού ετήσιου προγράμματος ΕΠΠΑΙΚ της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ). Όσον αφορά στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση), αυτή προσφέρεται κυρίως μέσω των παρακάτω τεσσάρων προγραμμάτων που οργανώνονται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής: το υποχρεωτικό πρόγραμμα με τίτλο «Εισαγωγική Επιμόρφωση» και τα προαιρετικά προγράμματα «Μείζονα Επιμόρφωση», «Επιμόρφωση για τις Ερευνητικές εργασίες (Project)», «Αξιοποίηση και Εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη». Επίσης εκπαιδευτική επιμόρφωση είναι διαθέσιμη και μέσω των εκπαιδευτικών προγραμμάτων των Εργαστηριακών Κέντρων Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ). Επιπλέον, υπάρχουν τα σχετιζόμενα με χημική εκπαίδευση μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών και οι εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες της Ένωσης Ελλήνων Χημικών που είναι προαιρετικές εκπαιδευτικές δομές/δράσεις διαθέσιμες τόσο στους υπηρετούντες όσο και σε μη-υπηρετούντες εκπαιδευτικούς Φυσικών Επιστημών.

Αρχική (προ-διορισμού) εκπαίδευση εκπαιδευτικών

Στο Ελληνικό Δημοτικό Σχολείο (το οποίο διαρκεί έξι χρόνια) η Χημεία δεν διδάσκεται ως ξεχωριστό μάθημα αλλά ως τμήμα ενός γενικού μαθήματος φυσικών επιστημών («Φυσικά») και μόνο στα δύο τελευταία έτη. Για να γίνει κάποιος εκπαιδευτικός πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, απαιτείται αποκλειστικά η κατοχή πτυχίου από Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ). Οι σπουδές στα ΠΤΔΕ είναι τετραετείς και οι πτυχιούχοι αποκτούν αυτόματα το δικαίωμα άσκησης του διδασκαλικού επαγγέλματος και στις έξι τάξεις του Δημοτικού Σχολείου. Κατ' αυτό τον τρόπο, τους ζητείται (και έχουν το δικαίωμα) να διδάξουν και το μάθημα των «Φυσικών» στην 5^η και 6^η τάξη του Δημοτικού Σχολείου.

Όλοι οι πτυχιούχοι ενός πανεπιστημιακού τμήματος ΠΤΔΕ χρειάζεται να συμμετάσχουν σε εθνικό διαγωνισμό επιλογής (που οργανώνεται από το Ανώτατο Συμβούλιο Επιλογής Προσωπικού, ΑΣΕΠ) προκειμένου να διδάξουν σε κάποιο Δημόσιο Δημοτικό Σχολείο. Εννέα ελληνικά πανεπιστήμια προσφέρουν προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών στη Δημοτική Εκπαίδευση.

Στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, ο βασικός τρόπος για να γίνει κάποιος εκπαιδευτικός Φυσικών Επιστημών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι μέσω της απόκτησης ενός σχετικού τίτλου σπουδών (πτυχίου) από ένα πανεπιστημιακό τμήμα. Σχετικοί τίτλοι σπουδών θεωρούνται συγκεκριμένα εκείνοι οι οποίοι απονέμονται από τα πανεπιστημιακά τμήματα Φυσικής, Χημείας, Βιολογίας και Γεωλογίας. Οι σπουδές στα τμήματα αυτά είναι τετραετείς και μέχρι πρόσφατα (2010) όλοι οι αντίστοιχοι πτυχιούχοι (δηλ. Φυσικοί, Χημικοί, Βιολόγοι, Γεωλόγοι) θεωρούνταν ότι διαθέτουν «καθηγητικό» πτυχίο που τους έδινε αυτόματα το δικαίωμα να εργαστούν ως εκπαιδευτικοί Φυσικών Επιστημών στη δημόσια (ή ιδιωτική) δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Παρ' όλα αυτά, καθώς οι διαθέσιμες κενές θέσεις στα δημόσια σχολεία είναι κατά πολύ λιγότερες από τους πτυχιούχους φυσικών επιστημών, όλοι οι κάτοχοι ενός από τα προαναφερόμενα τέσσερα πτυχία οι οποίοι ενδιαφέρονται να εργαστούν ως εκπαιδευτικοί στη δημόσια εκπαίδευση, πρέπει να λάβουν μέρος σε έναν εθνικό διαγωνισμό επιλογής (ΑΣΕΠ). Στον διαγωνισμό αυτό ο οποίος πραγματοποιείται συνήθως κάθε δύο χρόνια, οι τέσσερις προαναφερθείσες ειδικότητες ανταγωνίζονται ξεχωριστά. Εντούτοις, οι τελικοί επιτυχόντες έχουν δικαίωμα (και συνήθως τους ζητείται) να διδάξουν όλα τα μαθήματα που σχετίζονται με τις φυσικές επιστήμες (δηλ. φυσική, χημεία, βιολογία, γεωλογία και γεωγραφία) στο δημόσιο σχολείο όπου θα τοποθετηθούν Έτσι συμβαίνει συχνά το μάθημα της Χημείας να μην διδάσκεται από κάτοχο πτυχίου χημείας.

Τον Μάιο 2010, ένας νέος νόμος ψηφίστηκε από το Ελληνικό Κοινοβούλιο ο οποίος καθιέρωσε την κατοχή «Πιστοποιητικού Διδακτικής Επάρκειας» (ΠΔΕ) ως προαπαιτούμενο για την απόκτηση του δικαιώματος άσκησης του καθηγητικού επαγγέλματος. Εντούτοις, η νέα αυτή νομοθεσία δεν έχει ακόμα εφαρμοστεί.

Στην Ελλάδα υπάρχουν 5 τμήματα Χημείας στα παρακάτω πανεπιστήμια: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΥΟΑ, ΕΚΠΑ), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΥΤΗ, ΑΠΘ), Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (ΥΟΙ, Π. Ι.). Πανεπιστήμιο Πατρών (ΥΡΑΤ, Π.Π.) και Πανεπιστήμιο Κρήτης (ΥΟΚ, Π.Κ.). Το τμήμα Χημείας του ΑΠΘ προσφέρει στο 4^ο έτος σπουδών επτά μαθήματα τα οποία είναι άμεσα ή έμμεσα σχετιζόμενα με τη χημική εκπαίδευση. Αξίζει να αναφερθεί ότι το ΑΠΘ είναι το μόνο ελληνικό πανεπιστήμιο του οποίου το τμήμα Χημείας προσφέρει προπτυχιακά μία επίσημη κατεύθυνση η οποία είναι άμεσα σχετιζόμενη με την χημική εκπαίδευση. Το τμήμα Χημείας του ΕΚΠΑ προσφέρει τέσσερα μαθήματα στο θεματικό κύκλο «Χημεία και Εκπαίδευση». Παρ' όλα αυτά, μόνο ένα από τα τέσσερα αυτά μαθήματα ανήκουν στον επίσημο κατάλογο των 34 επιλεγόμενων μαθημάτων που προσφέρονται από το τμήμα Χημείας και στα οποία έχει αποδοθεί ένας συγκεκριμένος αριθμός διδακτικών μονάδων. Τα άλλα τρία μαθήματα του εν λόγω θεματικού κύκλου προσφέρονται από άλλα τμήματα του ΕΚΠΑ και παρ' όλο που μπορούν να επιλεγούν από τους ενδιαφερόμενους φοιτητές Χημείας, δεν λαμβάνονται υπόψη για τη λήψη του πτυχίου. Επίσης, αν και ο βαθμός που θα επιτύχουν οι εξεταζόμενοι φοιτητές σε αυτά τα τρία μαθήματα εμφανίζεται στο επίσημο τελικό Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας, εντούτοις δεν λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου. Τα τμήματα Χημείας των πανεπιστημίων Πατρών και Ιωαννίνων ακολουθούν ένα σύστημα παρόμοιο με το ΕΚΠΑ, όσον αφορά στην προσφορά προπτυχιακών μαθημάτων που σχετίζονται με την χημική εκπαίδευση.

Χρειάζεται να γίνει μία ειδική αναφορά σε ένα αρχικό (προ-διορισμού) πρόγραμμα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών το οποίο είναι υποχρεωτικό μόνο για μελλοντικούς εκπαιδευτικούς Χημείας οι οποίοι δεν διαθέτουν πτυχίο το οποίο θεωρείται επίσημα «καθηγητικό» (δηλ. δεν είναι Φυσικοί, Χημικοί, Βιολόγοι ή Γεωλόγοι). Ένα τέτοιο «μη-καθηγητικό» πτυχίο είναι εκείνο του Χημικού Μηχανικού. Οι

κάτοχοι τέτοιων πτυχίων είναι υποχρεωμένοι να παρακολουθήσουν με επιτυχία αυτό το ειδικό πρόγραμμα εκπαίδευσης προκειμένου να έχουν δικαίωμα να εξασκήσουν το επάγγελμα του εκπαιδευτικού Χημείας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Αυτό το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από τον κρατικό προϋπολογισμό και προσφέρεται από την Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ). Ονομάζεται Ετήσιο Πρόγραμμα Παιδαγωγικής Κατάρτισης και είναι γνωστό με το ακρωνύμιο ΕΠΠΑΙΚ. Έχει διάρκεια ενός έτους και περιλαμβάνει μαθήματα σχετικά με ψυχολογία, παιδαγωγικά, αξιολόγηση μαθητών και διδακτική μεθοδολογία.

Εκτός από τα προπτυχιακά προγράμματα σπουδών των πανεπιστημιακών τμημάτων Χημείας και το πρόγραμμα ΕΠΠΑΙΚ της ΑΣΠΑΙΤΕ, υπάρχουν αρκετά μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών που οργανώνονται από διάφορα ελληνικά πανεπιστήμια και οδηγούν στη λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ, Master) σχετιζόμενου (άμεσα ή έμμεσα) με την χημική εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, υπάρχουν 9 προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών τα οποία οδηγούν σε ειδίκευση είτε αποκλειστικά στη χημική εκπαίδευση είτε στη διδακτική των φυσικών επιστημών.

Τέλος αξίζει να αναφέρουμε τις εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες που οργανώνει η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ). Αυτές οι πρωτοβουλίες έχουν συνήθως τη μορφή εκπαιδευτικών εργαστηρίων, ημερίδων ή σεμιναρίων, όπου συχνά γίνεται χρήση της βιωματικής διδακτικής προσέγγισης και απευθύνονται σε όλους τους εκπαιδευτικούς χημείας (τόσο προ-διορισμού και εντός-υπηρεσίας).

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Στην προηγούμενη ενότητα αναφερθήκαμε ήδη σε δύο εκπαιδευτικές δομές/δραστηριότητες και συγκεκριμένα στα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών τα οποία σχετίζονται με τη χημική εκπαίδευση ή γενικότερα με την διδακτική των φυσικών επιστημών και στις δράσεις που οργανώνονται από την Ένωση Ελλήνων Χημικών. Οι παραπάνω δύο εκπαιδευτικές δομές/δραστηριότητες είναι προαιρετικές και διαθέσιμες τόσο στους υπηρετούντες εκπαιδευτικούς Φυσικών Επιστημών όσο και σε μη-υπηρετούντες (προ-διορισμού).

Στην Ελλάδα, η οργάνωση των προγραμμάτων επιμόρφωσης εκπαιδευτικών που υπηρετούν στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση γίνεται υπό την εποπτεία του «Οργανισμού Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών (ΟΕΠΕΚ) σε συνδυασμό με την επιστημονική συνεργασία και υποστήριξη του πρόσφατα ιδρυθέντος (2011) «Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής» (ΙΕΠ). Και οι δύο οργανισμοί είναι Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου εποπτευόμενα από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Η χρηματοδότηση του ΟΕΠΕΚ/ΙΕΠ προέρχεται στο μεγαλύτερο τμήμα της από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο. Τα κύρια προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών που οργανώνονται από τον ΟΕΠΕΚ/ΙΕΠ είναι τα παρακάτω: α) «Εισαγωγική Επιμόρφωση», (β) «Μείζονα Επιμόρφωση», (γ) «Αξιοποίηση και Εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη» και (δ) «Επιμόρφωση για τις Ερευνητικές εργασίες (Project)».

Η «Εισαγωγική Επιμόρφωση» είναι ένα υποχρεωτικό πρόγραμμα επιμόρφωσης για όλους τους νεοδιοριστούς εκπαιδευτικούς Φυσικών Επιστημών στη δημόσια δευτεροβάθμια εκπαίδευση (κατά συνέπεια και για τους χημικούς). Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα του προγράμματος συμπεριλαμβάνουν μεταξύ άλλων τα παρακάτω: ανάπτυξη των απαιτούμενων δεξιοτήτων έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί να σχεδιάζουν τη διδασκαλία σύμφωνα με τη φιλοσοφία του Νέου Σχολείου (αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, διαφοροποίηση της διδασκαλίας, κλπ), σφαιρική αντιμετώπιση όλων των παιδαγωγικών ζητημάτων που μπορεί να προκύψουν, εφαρμογή των κατάλληλων μεθόδων αξιολόγησης, αξιοποίηση όλων των διαθέσιμων διδακτικών εργαλείων για την αντιμετώπιση προβλημάτων συμπεριφοράς των μαθητών και την πρόληψη της σχολικής αποτυχίας, διαχείριση της αβεβαιότητας η οποία είναι εγγενής στο επάγγελμα του εκπαιδευτικού και απαιτεί από αυτόν να είναι διαρκώς ανοικτός σε αλλαγές.

Η «Μείζονα Επιμόρφωση» είναι ένα προαιρετικό πρόγραμμα επιμόρφωσης διαθέσιμο για διάφορες ειδικότητες εκπαιδευτικών που υπηρετούν στη δημόσια εκπαίδευση, μεταξύ αυτών και τους εκπαιδευτικούς των Φυσικών Επιστημών και το οποίο στηρίζεται στις παρακάτω αρχές: ενεργητική συμμετοχή του επιμορφούμενου, ευρετική πορεία προς τη γνώση με αξιοποίηση των ΤΠΕ και της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, άμεση εφαρμογή των επιμορφωτικών εμπειριών στη σχολική τάξη, ευελιξία και κοινωνική αλληλεπίδραση.

Το προαιρετικό πρόγραμμα «Αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη» (εν συντομία «ΤΠΕ στην εκπαίδευση») διαιρείται σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση (Α' Επίπεδο) έχει ως στόχο την απόκτηση βασικών δεξιοτήτων ΤΠΕ, ενώ η δεύτερη φάση (Β' Επίπεδο) στοχεύει μεταξύ των άλλων στην κατανόηση των προϋποθέσεων και των δυνατοτήτων παιδαγωγικής αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, στην απόκτηση συνολικής εποπτείας του υπάρχοντος εκπαιδευτικού λογισμικού και εργαλείων του διαδικτύου, στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας (τόσο με μαθητές όσο και με συναδέλφους εκπαιδευτικούς) με τη βοήθεια τεχνολογιών στηριζόμενων στο web.

Η επιμόρφωση για τις ερευνητικές εργασίες (Project) είναι ένα προαιρετικό επιμορφωτικό πρόγραμμα που απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς διαφόρων ειδικοτήτων (μεταξύ αυτών και χημικούς) που διδάσκουν στο Λύκειο και που είτε ήδη έχουν διδάξει είτε ενδιαφέρονται να εμπλακούν στη διδασκαλία του νεοεισαχθέντος μαθήματος (2010) που φέρει τον τίτλο «Ερευνητική Εργασία (Project)». Ο στόχος του Project είναι η εμπλοκή μίας μικρής ομάδας (ιδανικά το πολύ 10) ενδιαφερόμενων μαθητών στο σχεδιασμό, την εκτέλεση και παρουσίαση μίας μικρής ερευνητικής εργασίας μέσω ομαδικής δουλειάς.

Τέλος, επιμόρφωση προσφέρεται στους υπηρετούντες εκπαιδευτικούς Φυσικών Επιστημών και από τα Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ). Το ΕΚΦΕ είναι μία εκπαιδευτική δομή της οποίας κύριος σκοπός είναι η ενεργός υποστήριξη της εφαρμογής της εργαστηριακής διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών σε όλους τους εκπαιδευτικούς των αντίστοιχων ειδικοτήτων οι οποίοι υπηρετούν σε κάποιο από τα σχολεία που ανήκουν γεωγραφικά στην περιοχή της δικαιοδοσίας του.

Η δυνατότητα λήψης θετικής προσωπικής αξιολόγησης καθώς και η μοριοδότηση για την άνοδο στην εκπαιδευτική ιεραρχία είναι τα κύρια κίνητρα για την συμμετοχή ενός εκπαιδευτικού σε ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης.

1.5 Ιρλανδία



Το Τμήμα Παιδείας και Δεξιοτήτων της Ιρλανδικής Κυβέρνησης [4] ίδρυσε τη Διεύθυνση της Εκπαίδευσης των Εκπαιδευτικών (TES) τον Απρίλιο 2004 [5]. Η δημιουργία της TES αντικατοπτρίζει την επίσημη άποψη ότι η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών είναι μία συνεχής διαδικασία η οποία ξεκινά από την αρχική εκπαίδευση (ITE) στη δοκιμαστική περίοδο και οδηγεί τελικά στη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη/εξέλιξη (CPD). Το πεδίο αρμοδιοτήτων της TES περιλαμβάνει διαμόρφωση πολιτικής, συντονισμό, γενική διεύθυνση και διαχείριση, ποιοτικό και οικονομικό έλεγχο προκειμένου να εξασφαλιστεί η παροχή εκπαίδευσης και η συνεχής στήριξη των εκπαιδευτικών και των διευθυντών σχολικών μονάδων σε όλη τη διάρκεια της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας.

Στην Ιρλανδία, τα προγράμματα αρχικής εκπαίδευσης για εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης παρέχονται μέσω ενός παράλληλου (concurrent) και ενός διαδοχικού (consecutive) μοντέλου εκπαίδευσης. Υπάρχουν 19 κρατικά και 3 ιδιωτικά εκπαιδευτικά ιδρύματα με περίπου 40 προγράμματα σχετικά με αρχική εκπαίδευση εκπαιδευτικών (πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης). Όλα αυτά τα προγράμματα έχουν υποστεί αναμορφώσεις τα τελευταία

χρόνια.

Αρχική Εκπαίδευση

Υπάρχουν 5 κρατικά Κολλέγια Εκπαίδευσης (Colleges of Education) τα οποία προσφέρουν προγράμματα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση μέσω ενός παράλληλου προγράμματος σπουδών (δηλ. αμιγώς προπτυχιακού) το οποίο οδηγεί στη λήψη βασικού διδασκαλικού πτυχίου (Bachelor of Education, B. Ed.). Στο παράλληλο μοντέλο, οι φοιτητές-μελλοντικοί εκπαιδευτικοί παρακολουθούν ένα τετραετές προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών το οποίο περιλαμβάνει σπουδές στην εκπαίδευση, τις φυσικές επιστήμες καθώς και πρακτική άσκηση στη διδασκαλία. Όλοι οι απόφοιτοι έχουν την ικανότητα (και το δικαίωμα) να διδάσκουν δύο αντικείμενα φυσικών επιστημών σε επίπεδο απολυτηρίου Λυκείου (Leaving Certificate) όσο και σε επίπεδο (απολυτηρίου Γυμνασίου). Υπάρχουν επίσης διαθέσιμα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση τα οποία διαρκούν 18 μήνες και η διάρκεια των οποίων θα είναι 2 χρόνια ύστερα από τον Σεπτέμβριο 2014.

Όλοι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί πρέπει να έχουν κάποια εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες έτσι ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, η Χημεία είναι ενσωματωμένη στην ομάδα μαθημάτων «Κοινωνία – Περιβάλλον – Επιστήμη» (SES), που εισήχθη επίσημα το σχολικό έτος 2003/4. Το αναλυτικό πρόγραμμα διαιρείται σε δύο ενότητες: δεξιότητες και περιεχόμενο. Η ενότητα «δεξιότητες» στοχεύει στο να βοηθήσει τα παιδιά να εξασκούν τον επιστημονικό τρόπο σκέψης και να αναπτύξουν τις πρακτικές και σχεδιαστικές τους δεξιότητες. Τα παιδιά ενθαρρύνονται να μαθαίνουν μέσω της διερεύνησης που συνεπάγεται: παρατήρηση, παράθεση ερωτημάτων, πρόβλεψη αποτελεσμάτων, σχεδιασμό ερευνών ή πειραμάτων για την δοκιμή της ορθότητας διαφόρων ιδεών και εξαγωγή συμπερασμάτων. Η Χημεία εμπεριέχεται στα μαθήματα τα οποία σχετίζονται τον τομέα «Υλικά – Μελέτη Περιβάλλοντος – Φροντίδα». Εντούτοις, η λέξη «Χημεία» δεν είναι παρούσα πουθενά μέσα στο κείμενο του αναλυτικού προγράμματος [6].

Οι εκπαιδευτικοί στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση συνήθως καλούνται να διδάξουν τουλάχιστον ένα γνωστικό αντικείμενο στο οποίο έχουν πτυχίο. Μπορεί επίσης να τους ζητηθεί να διδάξουν και άλλα αντικείμενα στα οποία δεν έχουν πτυχίο αλλά έχουν αποκτήσει κάποια σχετική εμπειρία. Η απόκτηση της επίσημης πιστοποίησης για διδασκαλία συνήθως επιτυγχάνεται με την κατοχή ενός πτυχίου από ένα ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και το πτυχίο πρέπει να περιέχει τουλάχιστον ένα αντικείμενο του αναλυτικού προγράμματος των σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε επίπεδο Λυκείου. Το πρώτο πτυχίο ακολουθείται από μεταπτυχιακή εξειδίκευση στην εκπαίδευση. Ένας άλλος δρόμος για την απόκτηση της διδακτικής πιστοποίησης είναι η λήψη ενός πτυχίου που απονέμεται από ένα αναγνωρισμένο τριτοβάθμιο ίδρυμα στη βάση ενός παράλληλου προγράμματος σπουδών που συνδυάζει ακαδημαϊκές σπουδές και πρακτική άσκηση στη διδασκαλία.

Η επιλογή της «διαδοχικής διαδρομής» για την απόκτηση διδακτικής πιστοποίησης είναι δυνατή για μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων σπουδών, τα οποία είναι συνήθως εκείνα τα οποία περιλαμβάνουν πρακτική άσκηση, εργαστήρια και σεμινάρια. Η δευτερεύουσα διαδοχική διαδρομή είναι γνωστή με το νέο όνομα Επαγγελματικό Μάστερ στην Εκπαίδευση (Professional Masters in Education, PME), ενώ η παλαιότερη ονομασία ήταν Ανώτερο Δίπλωμα στην Εκπαίδευση (Higher Diploma in Education, H. Dip. Ed.). Για την εισαγωγή στο πρόγραμμα PME απαιτείται η κατοχή πτυχίου σε τουλάχιστον ένα από τα αντικείμενα τα οποία τηρούν τα κριτήρια για εγγραφή στο Συμβούλιο Εκπαίδευσης [7]. Προς το παρόν, τα προγράμματα PME έχουν διάρκεια ενός έτους, η οποία όμως θα επεκταθεί και θα γίνει 2 έτη, από το Σεπτέμβριο 2014. Τα μαθήματα στο PME περιλαμβάνουν σπουδές στην παιδαγωγική καθώς επίσης και περίπου 100 ώρες πρακτικής διδακτικής άσκησης κατά τη διάρκεια του ενός έτους, αλλά καθόλου μαθήματα σχετικά με τις φυσικές επιστήμες. Η πρακτική διδακτική άσκηση μετονομάζεται σε

«Πρακτική φοιτητών» (Student Placement). Η πλειοψηφία των περίπου 100 αποφοίτων κάθε έτους ειδικεύεται στη Βιολογία, πράγμα που απηχεί τη μεγάλη ζήτηση για Βιολογία από τους μαθητές στο Λύκειο. Αν και δεν υπάρχει πραγματική έλλειψη εκπαιδευτικών χημείας σε επίπεδο Λυκείου, εκείνο το οποίο συμβαίνει στα σχολεία, λόγω έλλειψης πόρων, είναι ότι η χημεία συχνά διδάσκεται από έναν εκπαιδευτικό ο οποίος δεν είναι πτυχιούχος χημικός.

Όλα τα προγράμματα σπουδών (τόσο προπτυχιακά όσο και μεταπτυχιακά) τα οποία οδηγούν στη παραγωγή εκπαιδευτικών, έχουν μεγάλη ζήτηση και ο ανταγωνισμός για εισαγωγή σε αυτά είναι σε πολύ υψηλό επίπεδο. Οι αιτήσεις γίνονται μέσω του Κεντρικού Γραφείου Αιτήσεων [8] και η τοποθέτηση γίνεται ανάλογα με τις επιδόσεις στο διαγωνισμό για τη λήψη του Εθνικού Απολυτηρίου Λυκείου.

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Στο έγγραφο με τίτλο «Το συνεχές της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών» ("The Continuum of Teacher Education"), το Εκπαιδευτικό Συμβούλιο αναφέρεται ρητά στη Συνεχή Επαγγελματική Ανάπτυξη (CPD), γράφοντας ότι «Η Συνεχής Επαγγελματική Ανάπτυξη αναφέρεται στην δια-βίου μάθηση των εκπαιδευτικών και καλύπτει όλο το φάσμα των εκπαιδευτικών εμπειριών που είναι σχεδιασμένες προκειμένου να εμπλουτίσουν τις γνώσεις των εκπαιδευτικών, και τις ικανότητές τους καθ' όλη τη διάρκεια της σταδιοδρομίας τους» [9]. Σε συμφωνία με αυτό, πολλά ιδρύματα και οργανισμοί παρέχουν επιμόρφωση σε εν ενεργεία εκπαιδευτικούς. Παρακάτω δίνεται μία αντιπροσωπευτική σύντομη περιγραφή.

Ο στόχος της Υπηρεσίας Επαγγελματικής Ανάπτυξης των Εκπαιδευτικών (PDST) είναι να προσφέρει υψηλής ποιότητας επαγγελματική υποστήριξη η οποία θα ενδυναμώνει τους εκπαιδευτικούς και τα σχολεία να παρέχουν την καλύτερη δυνατή εκπαίδευση σε όλους τους μαθητές/φοιτητές. Η αποστολή του PDST είναι να στηρίζει τους εκπαιδευτικούς ως σκεπτόμενους επαγγελματικές προωθώντας τη μάθηση, τη συνεργασία και τις τεκμηριωμένες πρακτικές. Ο PDST λειτουργεί υπό την αιγίδα της Διεύθυνσης Εκπαίδευσης Εκπαιδευτικών και φιλοξενείται στο Κέντρο Εκπαίδευσης του Δυτικού Δουβλίνου (DWEC).

Η κύρια δραστηριότητα του εθνικού δικτύου των Κέντρων Εκπαίδευσης (πρώην Κέντρα Εκπαιδευτικών), είναι η οργάνωση της εφαρμογής σε τοπικό επίπεδο των εθνικών προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εκ μέρους του Υπουργείου Παιδείας και Δεξιοτήτων [10]. Ανάλογα με τη ζήτηση, τα Κέντρα οργανώνουν και μία σειρά τοπικών δραστηριοτήτων για εκπαιδευτικούς, για σχολική διαχείριση καθώς και για γονείς. Ανάμεσα στις δραστηριότητες που οργανώνουν είναι η εφαρμογή του Εθνικού Προγράμματος Εισαγωγής για τους Νεοδιοριζόμενους Εκπαιδευτικούς (NIPT) [11]. Το NIPT υποστηρίζει την εισαγωγή των νέων εκπαιδευτικών, τόσο της πρωτοβάθμιας όσο και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, στο επάγγελμα του εκπαιδευτικού στην Ιρλανδία.

Η Ένωση των Ιρλανδών Εκπαιδευτικών των Φυσικών Επιστημών (Irish Science Teachers' Association (ISTA), Eol Oidí na hÉireann) είναι η επίσημη επαγγελματική ένωση των εκπαιδευτικών που διδάσκουν φυσικές επιστήμες στα Ιρλανδικά σχολεία [12]. Είναι μία από τις μεγαλύτερες ενώσεις εξειδικευμένων εθελοντών στη χώρα. Η Ένωση εργάζεται προκειμένου να καλλιεργήσει τη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης. Στοχεύει στη διαρκή ενημέρωση των μελών της για τις αλλαγές στα γνωστικά τους αντικείμενα και για τις νέες ιδέες/τάσεις στη διδασκαλία, τη μάθηση και την αξιολόγηση. Ο ISTA βοηθάει τα μέλη του να προωθήσουν προς τους μαθητές μία θετική στάση για το κοινωνικό ρόλο της επιστήμης και της τεχνολογίας.

Ο τομέας παιδείας της Βασιλικής Ένωσης της Χημείας (RSC) έχει ως στόχο τη στήριξη των εκπαιδευτικών χημείας προκειμένου να αποτελέσουν πηγή έμπνευσης και πρότυπο για τους μαθητές τους έτσι ώστε αυτοί να επιλέξουν μία καριέρα σχετική με τη χημεία [13].

Τέλος, το Εθνικό Κέντρο Αριστείας για τη Μάθηση και τη Διδακτική των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών, το οποίο εδρεύει στο Πανεπιστήμιο του Limerick, έχει εστιάσει σε μεγάλο βαθμό στην «μετάφραση» της έρευνας στην εκπαιδευτική πράξη, έτσι ώστε τα αποτελέσματα της εκπαιδευτικής έρευνας να εφαρμοστούν και να έχουν θετικές επιδράσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών και των μαθηματικών στα σχολεία της Ιρλανδίας.

Το πρόγραμμα Chemistry is All Around Network δεν έχει μέχρι στιγμής αναλάβει άμεσες εκπαιδευτικές δράσεις προς τους εκπαιδευτικούς. Εντούτοις, μερικοί από τους εμπλεκόμενους εκπαιδευτικούς, ειδικούς επιστήμονες και συνεργαζόμενους εταίρους έχουν στηρίξει την προώθηση του portal και του υλικού που περιέχει (ιδιαίτερα τις εκπαιδευτικές πηγές). Υπάρχει επίσης διαθέσιμη η αναφορά για το πρόσφατο διεθνές συνέδριο με τίτλο “Initiatives in Chemistry Teacher Training” που έγινε το Νοέμβριο 2013 στο Limerick. Κατά τη διάρκεια του συνεδρίου έγινε σημαντική ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών μεταξύ των συμμετεχόντων από όλες τις εμπλεκόμενες χώρες της Ευρώπης καθώς και διάχυση των ιρλανδικών δράσεων που στοχεύουν στη βελτίωση της διδασκαλίας της Χημείας και της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών.

1.6 Ιταλία



Η αρχική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών τελεί υπό τον έλεγχο του Υπουργείου Παιδείας και Έρευνας (MIUR) τόσο για την πρωτοβάθμια όσο και για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι επιλογές, τα μαθήματα και οι τελικές εξετάσεις οργανώνονται και πραγματοποιούνται στα πανεπιστήμια.

Όσον αφορά στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι σποραδική και μη-υποχρεωτική. Οι πιο σημαντικές πρωτοβουλίες είναι τα εθνικά προγράμματα τα οποία χρηματοδοτούνται από το MIUR και προσφέρονται από τα πανεπιστήμια, ή μαθήματα τα οποία παρέχονται από το INDIRE (Εθνικό Ινστιτούτο Τεκμηρίωσης και Εκπαιδευτικής Έρευνας).

Αρχική Εκπαίδευση

Στη Ιταλία, η διδασκαλία των φυσικών επιστημών [14,15] ξεκινά στο Δημοτικό Σχολείο ως ένα γενικό, ενιαίο μάθημα, συνεχίζει επίσης ως ενιαίο μάθημα στο Γυμνάσιο και χωρίζεται σε ξεχωριστά αντικείμενα στο Λύκειο αλλά μόνο στα τεχνικά και επαγγελματικά σχολεία. Στο Γενικό Λύκειο, η διδασκαλία των φυσικών επιστημών περιλαμβάνει βιολογία, χημεία και επιστήμες της γης, ενοποιημένες σε ένα κοινό αναλυτικό πρόγραμμα.

Οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης πρέπει να πάρουν το πτυχίο «Φυσικές Επιστήμες στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση». Η πρόσβαση είναι περιορισμένη και ο αριθμός των εγγαφών καθορίζεται σε κάθε περιφέρεια ξεχωριστά ανάλογα με τις ανάγκες των σχολείων. Οι εισαγωγικές εξετάσεις εξετάζουν τη γνώση στα κύρια γνωστικά πεδία. Το πρόγραμμα διαρκεί πέντε χρόνια και παρέχει μαθήματα σε βασικά αντικείμενα (γλώσσα και λογοτεχνία, μαθηματικά, φυσικές επιστήμες, ιστορία και γεωγραφία) καθώς και μαθήματα σχετικά με διδακτική και παιδαγωγικά. Επίσης προβλέπεται η διδασκαλία εργαστηριακών μαθημάτων σχετικών με διδακτική/παιδαγωγικά καθώς και πρακτική άσκηση στη διδασκαλία σε πραγματική σχολική τάξη σε συνεργασία με έναν έμπειρο εκπαιδευτικό.

Όσον αφορά στην κατώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Γυμνάσιο), η χημεία διδάσκεται στο πλαίσιο ενός ενιαίου αναλυτικού προγράμματος (φυσικές επιστήμες), το οποίο συμπεριλαμβάνει τις επιστήμες της φύσης και τη φυσική, και ο εκπαιδευτικός διδάσκει επίσης και τα μαθηματικά. Για να μπορεί

κάποιος να διδάξει φυσικές επιστήμες και μαθηματικά στο Γυμνάσιο πρέπει να είναι κάτοχος ενός σχετικού πανεπιστημιακού πτυχίου όπως μαθηματικά, φυσική, βιολογία, επιστήμες της φύσης, χημεία, πληροφορική κ.ο.κ.

Στην ανώτατη δευτεροβάθμια εκπαίδευση οι απαιτήσεις είναι λίγο πιο συγκεκριμένες, καθώς εκεί η χημεία, που είναι πια ξεχωριστό αντικείμενο, μπορεί να διδάσκεται μόνο από πτυχιούχους στη χημεία, την φαρμακευτική ή την χημική μηχανική. Εντούτοις, στο Γενικό Λύκειο οι Φυσικές Επιστήμες, ως ενοποιημένο αντικείμενο, μπορούν και πάλι να διδάσκονται από πτυχιούχους πολλών διαφορετικών πανεπιστημιακών τμημάτων (επιστήμες της φύσης, βιολογία, γεωλογία, χημεία, φαρμακευτική και μερικές άλλες).

Μέχρι το 1999, η κατοχή βασικού πτυχίου ήταν το μόνο προαπαιτούμενο για να διδάξει κάποιος στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Μετά το 1999, ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα (Μάστερ) διάρκειας 2 χρόνων, γνωστό με τα αρχικά SSIS, θεσμοθετήθηκε ως επιπλέον απαραίτητη προϋπόθεση για την εξάσκηση του εκπαιδευτικού επαγγέλματος. Το SSIS ήταν εξειδικευμένο ως προς τη σχολική βαθμίδα και το γνωστικό αντικείμενο. Το 2008 το SSIS καταργήθηκε και το 2012 επανήλθε ως μεταπτυχιακό πρόγραμμα διάρκειας 1 έτους και με νέο όνομα, TFA. Το πρόγραμμα TFA προβλέπει την εισαγωγή ενός περιορισμένου αριθμού ατόμων κάθε χρόνο με επιλογή μέσω ενός διαγωνισμού που εξετάζει το γνωστικό επιστημονικό αντικείμενο.

Το πρόγραμμα TFA οργανώνεται από τα πανεπιστήμια και περιλαμβάνει μαθήματα γενικής διδακτικής και παιδαγωγικών καθώς και μαθήματα (θεωρία και εργαστήριο) σχετικά με τη διδακτική του ειδικού αντικείμενου. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει:

- μαθήματα ειδικής παιδαγωγικής για παιδιά με ειδικές ανάγκες (μαθησιακές δυσκολίες, αναπηρίες, κοινωνικά δυσπροσάρμοστα...)
- γενικά μαθήματα για διάφορες πλευρές της σχολικής εκπαίδευσης: επικοινωνία, διδακτική διαμεσολάβηση, κ.ο.κ
- μαθήματα για τον σχεδιασμό της διδασκαλίας και διδακτικές μεθοδολογίες όπως η συνεργατική μάθηση και η μάθηση που βασίζεται σε λύση προβλημάτων
- ειδικά μαθήματα για διδακτική της χημείας, συμπεριλαμβανομένης της εργαστηριακής διδακτικής προσέγγισης
- μαθήματα για τη χρήση ΤΠΕ στο σχολείο

Τέλος, η εκπαίδευση ολοκληρώνεται με μία περίοδο αφιερωμένη σε πρακτική άσκηση στη διδασκαλία στο σχολείο, σε συνεργασία με έναν έμπειρο εκπαιδευτικό (μέντορα).

Στο τέλος κάθε κύκλου μαθημάτων πραγματοποιείται εξέταση και ο τελικός βαθμός στο TFA προκύπτει από την άθροιση των επιμέρους βαθμολογιών. Ο τελικός αυτός βαθμός παίζει σημαντικό ρόλο στην αξιολογική σειρά που θα καταλάβουν οι απόφοιτοι στον κατάλογο διοριστέων εκπαιδευτικών.

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι σποραδική και μη-υποχρεωτική. Δεν υπάρχει επίσημος κανονισμός για την κατάρτιση και τα υπάρχοντα προγράμματα προσφέρονται από τα Περιφερειακά Γραφεία Εκπαίδευσης ανάλογα με τους οικονομικούς πόρους της Περιφέρειας ή από το INDIRE που είναι ένας Εθνικός Οργανισμός που έχει ως αποστολή να παρακολουθεί και να συμβάλλει στην εξέλιξη του Ιταλικού Σχολείου επενδύοντας στην έρευνα, τον πειραματισμό και την καινοτομία. Ένα παράδειγμα επιμορφωτικού προγράμματος για εκπαιδευτικούς φυσικών επιστημών είναι το εθνικό πρόγραμμα γνωστό με το όνομα PON [16]: Ακολουθεί ένα μεικτό μοντέλο εκπαίδευσης συνδυάζοντας εξ' αποστάσεως εκπαίδευση (on-line) και φυσική παρουσία. Στηρίζεται στην «εγκατεστημένη γνώση», προκειμένου να οδηγήσει τους εκπαιδευτικούς από τη θεωρία στην πράξη και στη «συνεργατική μάθηση» μέσω συνεχούς διαλόγου μεταξύ εκπαιδευτικών, ειδικών στην

εκπαίδευση και εξ' αποστάσεως συμβούλων, προκειμένου να ενθαρρυνθεί η δημιουργία εκπαιδευτικών κοινοτήτων.

Επιμόρφωση εκπαιδευτικών προσφέρεται επίσης ως δραστηριότητα μέσω εθνικών προγραμμάτων τα οποία χρηματοδοτούνται από το MIUR, όπως για παράδειγμα το «Σχέδιο για τις Φυσικές Επιστήμες» (PLS) [17,18] και το πρόγραμμα «Διδακτική Πειραματικών Επιστημών» (ISS) [19] (το οποίο πρόσφατα διακόπηκε λόγω έλλειψης πόρων). Η εκπαίδευση σε αυτά τα προγράμματα παρέχεται μέσω διάφορων δραστηριοτήτων οι οποίες οργανώνονται αυτόνομα από τα πολλά συμμετέχοντα πανεπιστήμια. Παραδείγματα τέτοιων δραστηριοτήτων είναι τα παρακάτω:

- συναντήσεις εκπαιδευτικών και ερευνητών
- σεμινάρια σε σύγχρονα θέματα χημείας καθώς και διδακτικής μεθοδολογίας
- συναντήσεις για τον σχεδιασμό πρακτικών δραστηριοτήτων για το εργαστήριο
- εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων από τους μαθητές

Στο τέλος αυτών των προγραμμάτων δεν υπάρχει κάποια εξέταση και οι εκπαιδευτικοί λαμβάνουν βεβαίωση παρακολούθησης.

1.7 Πολωνία



Η ανώτατη εκπαίδευση στην Πολωνία έχει υποστεί μία σειρά αναμορφώσεων και αλλαγών προκειμένου να συμβαδίζει με την Ευρωπαϊκή πραγματικότητα.

Τα προγράμματα σπουδών τα οποία σχετίζονται με τη διδασκαλία και την εκπαίδευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών έχουν αναδιοργανωθεί. Από τις 17 Ιανουαρίου 2012 έχει τεθεί σε ισχύ ένας νέος Κανονισμός για την ανώτατη παιδεία και την επιστήμη. Στο κανονισμό αυτό ορίζονται τα πρότυπα εκπαίδευσης τα οποία οδηγούν στην απόκτηση επάρκειας για το εκπαιδευτικό επάγγελμα. Συγκεκριμένα, οι νέοι κανόνες καθορίζουν τα παρακάτω:

- α) τα μαθησιακά αποτελέσματα για όλες τις ειδικότητες και μεθοδολογίες, τα παιδαγωγικά και την ψυχολογία, την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και την επαρκή γνώση της ξένης γλώσσας,
- β) τη διάρκεια των προπτυχιακών και των μεταπτυχιακών σπουδών,
- γ) την έκταση και την οργάνωση της πρακτικής άσκησης για τους εκπαιδευτικούς.

Στο νέο Κανονισμό ο ρόλος της πρακτικής άσκησης είναι αναβαθμισμένος, ιδιαίτερα όσον αφορά τις ικανότητες για την εξατομικευμένη φροντίδα, εκπαίδευση και διάγνωση των αναγκών των μαθητών.

Αρχική Εκπαίδευση

Τα Πανεπιστήμια προσφέρουν προγράμματα τα οποία προετοιμάζουν τους φοιτητές για την άσκηση του εκπαιδευτικού επαγγέλματος, τα οποία μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές κατηγορίες:

Προγράμματα 1^{ου} κύκλου (Προπτυχιακά)

Προγράμματα 2^{ου} κύκλου (Μεταπτυχιακά)

Στην ισχύουσα κατάσταση μετά τις μεταρρυθμίσεις, η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών χημείας πραγματοποιείται μέσω των προγραμμάτων 2^{ου} κύκλου και περιλαμβάνει υποχρεωτική εκπαίδευση στα παρακάτω αντικείμενα:

- 1) Πρώτη ενότητα – ουσιαστική εκπαίδευση για τη διδασκαλία της χημείας
- 2) Δεύτερη ενότητα – ψυχολογία και παιδαγωγικά
- 3) Τρίτη ενότητα – διδακτική.

Η προετοιμασία μπορεί να επεκταθεί και στη διδασκαλία ενός δεύτερου γνωστικού αντικειμένου

(τέταρτη ενότητα).

Εντούτοις, οι μεταπτυχιακές σπουδές για την προετοιμασία ενός εκπαιδευτικού χημείας μπορεί να γίνουν στα παρακάτω αντικείμενα:

- 1) Τέταρτη ενότητα – προετοιμασία για τη διδασκαλία ενός άλλου γνωστικού αντικειμένου
- 2) Ψυχο-παιδαγωγική και διδακτική προετοιμασία για απόφοιτους με ουσιώδη προετοιμασία για διδασκαλία και χωρίς ψυχο-παιδαγωγική και διδακτική προετοιμασία (δεύτερη και τρίτη ενότητα). Η εφαρμογή κάθε ενότητας, τόσο στην ακαδημαϊκή εκπαίδευση όσο και σε μεταπτυχιακές σπουδές, πρέπει να οδηγεί στα ίδια μαθησιακά αποτελέσματα.

Οι σπουδές μετά το δίπλωμα απευθύνονται σε εκπαιδευτικούς οι οποίοι επιθυμούν να βελτιώσουν τα προσόντα τους με επικαιροποίηση των γνώσεών τους και των πρακτικών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για τη διδασκαλία της χημείας σε σχολεία κατώτερης και ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι σπουδές αυτές απευθύνονται σε ανθρώπους που έχουν πάρει το δίπλωμά τους στη χημεία, την μηχανική ή άλλες σχετικές επιστήμες (όπως η βιολογία και η φυσική). Με τις σπουδές μετά το δίπλωμα, είναι δυνατή η επικαιροποίηση των γνώσεων στη γενική και ανόργανη χημεία, στην οργανική χημεία και τη φυσικοχημεία που είναι απαραίτητες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και η δυνατότητα εφαρμογής ΤΠΕ για την υποστήριξη της διδασκαλίας. Οι σπουδές αυτές αποτελούν συνήθως ένα τμήμα της διαδικασίας επαγγελματικής ανάπτυξης των εν ενεργεία εκπαιδευτικών.

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Στην Πολωνία, η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών προγραμμάτων για εν ενεργεία εκπαιδευτικούς χημείας οργανώνεται σε εθελοντική βάση. Προκειμένου κάποιος να διδάξει χημεία σε ένα σχολείο στην Πολωνία αρκεί η πανεπιστημιακή του εκπαίδευση συνοδευόμενη από την πρακτική άσκηση. Οι εκπαιδευτικοί ενεργοποιούνται από μόνοι τους (εθελοντικά) για την ανάπτυξη της καριέρας τους και ενδιαφέρονται για την προσωπική τους βελτίωση λόγω των γενικών οδηγιών που ισχύουν. Η συμμετοχή και παρακολούθηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων, ημερίδων, εργαστηρίων, προγραμμάτων κατάρτισης αποτελούν ένα μόνο τμήμα της επαγγελματικής τους δραστηριότητας. Προκειμένου να προαχθούν στην ιεραρχία χρειάζεται να περάσουν από 4 διαδοχικά στάδια επαγγελματικής ανέλιξης, από δόκιμοι εκπαιδευτικοί σε διπλωματούχοι.

Μία πλειάδα από περιφερειακούς και τοπικούς φορείς προσφέρουν προγράμματα εκπαίδευσης διαφόρων τύπων σε εν ενεργεία εκπαιδευτικούς, δίνοντάς τους την ευκαιρία να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις του Υπουργείου Παιδείας και να αποκτήσουν ένα υψηλότερο βαθμό στην εκπαιδευτική ιεραρχία. Για παράδειγμα το Περιφερειακό Επιμορφωτικό Εκπαιδευτικό Κέντρο στο Lodz είναι ένα δημόσιο εκπαιδευτικό ίδρυμα. Η κύρια αποστολή του εν λόγω κέντρου είναι η στήριξη των εκπαιδευτικών έτσι ώστε να επιτύχουν τους στόχους της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης και να ενθαρρυνθούν στην επίτευξη των απαιτούμενων αλλαγών.

Τα κύρια αντικείμενα των προγραμμάτων επιμόρφωσης αφορούν στα παρακάτω: ποιότητα στην εκπαίδευση, προβλήματα διδασκαλίας, σχεδιασμός και τεκμηρίωση της επαγγελματικής ανέλιξης των εκπαιδευτικών, τεχνολογίες πληροφορικής, Ευρωπαϊκή παιδεία, παιδαγωγικές δεξιότητες και ξένες γλώσσες. Το Περιφερειακό Επιμορφωτικό Εκπαιδευτικό Κέντρο του Lodz δραστηριοποιείται στην εφαρμογή νέων παιδαγωγικών μεθόδων με τη χρήση ΤΠΕ. Παράγει διδακτικό υλικό για τους εκπαιδευτικούς καθώς και το τριμηνιαίο περιοδικό «Εκπαιδευτική Επιθεώρηση». Κάθε περιφέρεια της χώρας διαθέτει έναν αντίστοιχο φορέα ο οποίος ασχολείται με την ανάπτυξη των εκπαιδευτικών.

Οι εκπαιδευτικοί επίσης έχουν και άλλες επιλογές υψηλής ποιότητας όπως το Κέντρο για την Εκπαιδευτική Ανάπτυξη (CED).

Πολλά πανεπιστήμια και πολυτεχνεία οργανώνουν μεταπτυχιακά προγράμματα εκπαίδευσης για εκπαιδευτικούς. Αναφέρουμε χαρακτηριστικά το Ινστιτούτο Διδακτικής της Χημείας στο Siedlce το οποίο προσφέρει ένα ενδιαφέρον πρόγραμμα για χημικούς και μαθηματικούς.

Ένα άλλο παράδειγμα καλής πρακτικής όσον αφορά στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών χημείας είναι το WCIES. Είναι ένας αυτοχρηματοδοτούμενος οργανισμός που στοχεύει στην ανάπτυξη των εκπαιδευτικών με την παροχή γνώσεων και πρακτικής άσκησης και που είναι η εφαρμογή στην πράξη του ρητού «Βαρσοβία – Πόλη της Παιδείας». Το εν λόγω Κέντρο έχει ως κύριο στόχο την υποστήριξη του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος της Βαρσοβίας και τη βελτίωση του παραγόμενου έργου στα σχολεία και τις άλλες εκπαιδευτικές μονάδες της πόλης με ποικίλους τρόπους. Η στήριξη παρέχεται σε όλους τους εκπαιδευτικούς, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που διδάσκουν βιολογία και χημεία.

1.8 Πορτογαλία



Σύμφωνα με την Πορτογαλική νομοθεσία [20], η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών είναι οργανωμένη σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες: α) Αρχική εκπαίδευση, β) Ειδική εκπαίδευση και γ) Εκπαίδευση εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση). Η αρχική εκπαίδευση (ITE) αντιστοιχεί στο επίπεδο 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης ή Μάστερ). Ένα από τα σημαντικά χαρακτηριστικά της είναι η πρακτική στο αντικείμενο που στηρίζεται σε ευρήματα της εκπαιδευτικής έρευνας. Η ειδική εκπαίδευση έχει ως στόχο να παρέχει ειδίκευση σε επιμέρους συμπληρωματικές εκπαιδευτικές λειτουργίες, όπως είναι η ειδική αγωγή, η διοίκηση σχολικών μονάδων και η επιθεώρηση, κοινωνικά-πολιτιστικά ζητήματα και εκπαίδευση ενηλίκων. Η εκπαίδευση εντός-υπηρεσίας επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να συμπληρώσουν, εμβαθύνουν και επικαιροποιήσουν τις γνώσεις τους και τις επαγγελματικές τους δεξιότητες.

Αρχική Εκπαίδευση

Ύστερα από το Διάταγμα της Μπολόνια, τα προγράμματα ITE (Εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών) έχουν αναμορφωθεί και για την είσοδο στο εκπαιδευτικό επάγγελμα απαιτείται κατοχή πτυχίου Master (από το 2007). Το αναλυτικό πρόγραμμα του ITE καθοδηγείται από τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και την αξιοποίηση της πρακτικής άσκησης στη διδασκαλία. Η οργάνωση προγραμμάτων ITE γίνεται από δημόσια ιδρύματα (Πανεπιστήμια και Πολυτεχνεία) και μη-δημόσια Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης (Higher Education Institutions, HEIs). Υπάρχουν και δημόσια ιδρύματα τύπου HEI στα οποία όμως οι φοιτητές πληρώνουν δίδακτρα τα οποία κυμαίνονται από 631-1066 Ευρώ.

Σε γενικές γραμμές ένα πρόγραμμα ITE αποτελείται από ένα πρώτο κύκλο ο οποίος τυπικά διαρκεί 3 χρόνια (180 μονάδες ECTS) και προσφέρει ένα ευρύ φάσμα εκπαίδευσης για εκπαιδευτικούς γενικής παιδείας (class teachers) καθώς και εξειδικευμένη εκπαίδευση για προετοιμασία εκπαιδευτικών διαφόρων ειδικοτήτων (subject teachers) (πχ. χημεία, μαθηματικά, βιολογία, κοκ). Μετά το τέλος του πρώτου κύκλου, απαιτείται η λήψη ενός πτυχίου Μάστερ. Ο δεύτερος κύκλος (Μάστερ) διαρκεί 1-2 για τους εκπαιδευτικούς γενικής παιδείας. Το πρόγραμμα των εκπαιδευτικών γενικής παιδείας ακολουθεί ένα παράλληλο μοντέλο (γνωστικό αντικείμενο και παιδαγωγικά διδάσκονται ταυτόχρονα), ενώ το πρόγραμμα των εκπαιδευτικών ειδικοτήτων ακολουθεί ένα μοντέλο διαδοχικής εκπαίδευσης [21]. Για την περίπτωση αυτή, απαιτείται ένας δεύτερος κύκλος σπουδών (90-120 μονάδες ECTS), κατά τη διάρκεια του οποίου αποκτώνται τα επαγγελματικά προσόντα. Η πρόσβαση στον πρώτο κύκλο σπουδών γίνεται με διαδικασία επιλογής σε εθνικό επίπεδο ενώ για τον δεύτερο κύκλο η επιλογή γίνεται σε επίπεδο ιδρύματος. Οι απαιτήσεις εισόδου μπορούν να αναζητηθούν στον ιστότοπο του Εθνικού Κέντρου Πληροφόρησης για την Ακαδημαϊκή Αναγνώριση, γνωστό ως NARIC [22].

Όσον αφορά στους εκπαιδευτικούς χημείας, η προετοιμασία τους περιλαμβάνει έναν πρώτο κύκλο στο γνωστικό αντικείμενο ακολουθούμενο από έναν δεύτερο κύκλο (Μάστερ) ο οποίος εστιάζει κυρίως στα επαγγελματικά προσόντα. Ο δεύτερος κύκλος, ο οποίος διαρκεί 2 χρόνια (120 μονάδες ECTS) και φέρει τον τίτλο «Εκπαίδευση στις Φυσικο-χημικές Επιστήμες», έχει ως στόχο να παράγει εκπαιδευτικούς για τη διδασκαλία των μαθημάτων της φυσικής και της χημείας, τόσο σε επίπεδο πρωτοβάθμιας όσο και σε επίπεδο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης [23]. Για την εισαγωγή στον δεύτερο κύκλο οι υποψήφιοι πρέπει να συγκεντρώσουν 120 μονάδες ECTS και στα δύο αντικείμενα (φυσική και χημεία) και τουλάχιστον 50 μονάδες σε κάθε αντικείμενο χωριστά. Παραδείγματα τίτλων πτυχίων του πρώτου κύκλου είναι, μεταξύ άλλων, Χημεία, Φυσικο-Χημεία, Βιοχημεία. Ο δεύτερος κύκλος παρέχει εκπαίδευση στη διδακτική της φυσικής και της χημείας, καθώς επίσης και εκπαιδευτική ψυχολογία (η οποία προσφέρεται μόνο από πανεπιστήμια).

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Το περιεχόμενο αυτής της ενότητας στηρίζεται στην ισχύουσα Πορτογαλική νομοθεσία και κανονισμούς [20, 24-31]. Οι δράσεις επιμόρφωσης των εν ενεργεία εκπαιδευτικών οργανώνονται από οργανισμούς κατάρτισης οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι από το CCPFC (Επιστημονικό και Παιδαγωγικό Συμβούλιο Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών), του οποίου η έδρα είναι στο Πανεπιστήμιο του Minho στην πόλη Braga. Παραδείγματα τέτοιων οργανισμών είναι τα Κέντρα Εκπαίδευσης τα οποία είναι συνδεδεμένα με οργανώσεις σχολείων (CFAE) καθώς και με Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα. Το περιεχόμενο των προγραμμάτων μπορεί να διαμορφωθεί από τα ίδια τα σχολεία λαμβάνοντας υπόψη τις εξειδικευμένους τους ανάγκες ή μπορεί να προκύψει και με ατομική πρωτοβουλία των εκπαιδευτικών. Δεδομένης της παρούσας οικονομικής συγκυρίας, δεν υπάρχουν διαθέσιμα κρατικά κονδύλια για την υποστήριξη των προγραμμάτων επιμόρφωσης. Παρ' όλο που αρκετά HEIs είναι σε θέση να προσφέρουν μία μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων, η δημοφιλία αυτών των προγραμμάτων είναι περιορισμένη, πράγμα που εν μέρει δικαιολογείται από την προσπάθεια των CFAEs για να καλύψουν τα πιο επείγοντα κενά των σχολείων ευθύνης τους. Σε αυτό το πλαίσιο, δωρεάν επιμόρφωση προσφέρεται μέσω των παρακάτω: α) Πηγές διαθέσιμες εντός των σχολείων (πχ. μερικοί ήδη πιστοποιημένοι εκπαιδευτικοί διατίθενται να προσφέρουν επιμορφωτικές υπηρεσίες στους συναδέλφους τους) και β) Ύπαρξη πρωτοκόλλων και συνεργασιών με άλλους φορείς μέσα στα πλαίσια προγραμμάτων κατάρτισης.

Οι περισσότερες δράσεις εμπεριέχουν κλασσική διδασκαλία σε τάξη. Εντούτοις, υπάρχει μία σταδιακή αλλαγή σε αυτό το μοντέλο μέσω της σταδιακής εισαγωγής των ΤΠΕ στη διδασκαλία. Οι μέθοδοι της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης ή της χρήσης ενός μικτού μοντέλου υιοθετούνται με αυξανόμενους ρυθμούς, τόσο λόγω της αποτελεσματικότητάς τους αλλά και γιατί μέσω αυτών είναι ευκολότερο να ανταποκριθεί κανείς σε διάφορους περιορισμούς (οικονομικούς, χρόνου, απόστασης). Η αξιολόγηση των δράσεων είναι υποχρεωτική και πρέπει να έχουν λάβει πιστοποίηση από τον CCPFC. Η τελική κατάταξη εκφράζεται με ποιοτικούς προσδιορισμούς (ανεπαρκής έως και άριστη) αλλά και με ποσοτική κλίμακα από 1-10.

Προκειμένου να προχωρήσουν στις διάφορες βαθμίδες του επαγγέλματός τους, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να παρακολουθήσουν με επιτυχία, είτε επιμόρφωση είτε ειδική εκπαίδευση κατά τη διάρκεια του κύκλου που είναι υπό αξιολόγηση. Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να έχουν συμπληρώσει 25 ώρες (= 1 credit) στο πρώτο στάδιο της εκπαιδευτικής τους σταδιοδρομίας και 50 ώρες στα υπόλοιπα (= 2 credits). Ο ελάχιστος αυτός αριθμός ωρών επιπλέον εκπαίδευση πρέπει να έχουν πιστοποιηθεί από τον CCPFC, ανεξάρτητα από την παρακολούθηση άλλων μη-πιστοποιημένων επιμορφωτικών δράσεων όπως συνέδρια, ημερίδες, σεμινάρια, ομιλίες ή εργαστήρια. Επιπλέον, είναι απαραίτητο ένα τμήμα (τουλάχιστον το 50%) των ωρών επιμόρφωσης να είναι σχετικό με το εξειδικευμένο επιστημονικό γνωστικό αντικείμενο.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, το Πορτογαλικό Υπουργείο Παιδείας έχει κάνει μεγάλη προσπάθεια στον τομέα του εκσυγχρονισμού των σχολείων και της ενίσχυσης του ρόλου των ΤΠΕ ως βασικό εργαλείο μάθησης και διδασκαλίας. Μερικά παραδείγματα τέτοιων προγραμμάτων είναι το “Minerva project” (1985-1994), το “Nonio-21st Century” (1996-2004), και πιο πρόσφατα το “Technological Plan for Education” (εγκρίθηκε τον Σεπτέμβριο 2007) το οποίο έχει τους παρακάτω στόχους [32]: (α) Παροχή τεχνολογικής υποδομής στα σχολεία, (β) Ηλεκτρονική διάθεση (online) υλικού και υπηρεσιών, και (γ) Προώθηση των δεξιοτήτων ΤΠΕ εντός της σχολικής κοινότητας.

Στα πλαίσια του χρηματοδοτούμενου αυτού προγράμματος, προσφέρθηκε στους εκπαιδευτικούς επιμόρφωση στις ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ως αποτέλεσμα αυτής της επένδυσης, μία πρόσφατη δημοσίευση που στηρίχθηκε σε έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε το 2011 (συμπλήρωση > 190000 ερωτηματολογίων online από μαθητές, εκπαιδευτικούς και διευθυντές σχολείων) σε αρκετά σχολεία σε όλη την Ευρώπη (27 χώρες-μέλη, Κροατία, Ισλανδία, Νορβηγία και Τουρκία) [33] έδειξε ότι το ποσοστό των μαθητών οι οποίοι διδάσκονται από εκπαιδευτικούς οι οποίοι έχουν «εμπιστοσύνη στις ψηφιακές τους ικανότητες» και υποστηρίζουν σχετικές μεθόδους διδασκαλίας ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 20-25%. Στην Πορτογαλία, οι τιμές ήταν μεταξύ 30-50% για τους φοιτητές στο επίπεδο 4 ή/και στο επίπεδο 8 και περισσότερο από 45% στο επίπεδο 11.

1.9 Σλοβακία



Οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί εκπαιδεύονται στα Πανεπιστήμια. Υπάρχουν 11 πανεπιστήμια στη Σλοβακία, τα οποία προσφέρουν προγράμματα προετοιμασίας εκπαιδευτικών σε επίπεδο βασικού πτυχίου (Bachelor, B. Sc.) ή/και σε επίπεδο Μάστερ (Mgr). Επτά από αυτά τα πανεπιστήμια προετοιμάζουν μελλοντικούς εκπαιδευτικούς με ειδίκευση στη Χημεία (για επίπεδο ISCED 2 και ISCED 3). Τα προγράμματα αυτά προσφέρονται κυρίως από τμήματα που σχετίζονται με τις φυσικές επιστήμες (UK Bratislava, UKF Nitra, UMB Banská Bystrica, UPJŠ Košic) ή από παιδαγωγικά τμήματα (TU Trnava, KU Ružomberok, UJŠ Komárno – μόνο σε επίπεδο B.Sc.). Τα προγράμματα σπουδών παρουσιάζουν διαφορές μεταξύ των πανεπιστημίων παρά τις συνεχείς προσπάθειες για μία ενιαία γραμμή όσον αφορά στην προετοιμασία των εκπαιδευτικών των φυσικών επιστημών.

Αρχική Εκπαίδευση

Στη συνέχεια περιγράφουμε τις δραστηριότητες του Τμήματος των Φυσικών Επιστημών, Ψυχολογίας και Παιδαγωγικής της Σχολής Φυσικών Επιστημών του πανεπιστημίου της Bratislava, ως αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αρχικής εκπαίδευσης εκπαιδευτικών. Το Τμήμα είναι δημιουργός και επικεφαλής σε πολλά εθνικά και διεθνή προγράμματα από το 1999, για παράδειγμα αναφέρουμε τα Infovek (www.infovek.sk), COMENIUS, RAFT, MVP ZŠ και MVP SŠ (www.modernizaciavzdelavania.sk). Σε αυτά τα προγράμματα, παρέχονται ερευνητικά αποτελέσματα και εμπειρικά δεδομένα τα οποία χρησιμοποιούνται για την καινοτόμο προετοιμασία των εκπαιδευτικών στα αντικείμενα της Χημείας, Βιολογίας, Γεωγραφίας και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Το Τμήμα εξελίσσεται προσφέροντας στους φοιτητές νέα μαθήματα επιλογής μέσω των οποίων αυξάνουν τις γνώσεις του και αποκτούν νέες δεξιότητες στη διδασκαλία.

Ύστερα από πολύχρονη εμπειρία σε εθνικά προγράμματα, αποφασίστηκε να πραγματοποιηθεί μία έρευνα απογραφής-ταυτοποίησης των καινοτόμων Σλοβάκων εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών, προκειμένου η εργασιακή τους εμπειρία να συνδεθεί με την προετοιμασία μελλοντικών εκπαιδευτικών

στο Παιδαγωγικό τμήμα της Σχολής Φυσικών Επιστημών του πανεπιστημίου της Bratislava. Έτσι δημιουργήθηκε το τριετές πρόγραμμα KEGA («Κοιτίδα καινοτόμων εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση»). Ο στόχος του προγράμματος ήταν να δημιουργηθεί μία βασική ομάδα καινοτόμων εκπαιδευτικών με την βοήθεια των οποίων θα είναι δυνατή η εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης «από κάτω προς τα επάνω» (νέες μέθοδοι και μορφές εκπαίδευσης με την βοήθεια των ΤΠΕ) καθώς και η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών για την προώθηση της δημιουργικότητας στα σχολεία. Επίσης, απαιτείται να επέλθουν αλλαγές στην προετοιμασία των μελλοντικών εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών στα πανεπιστήμια.

Η επιλογή καινοτόμων εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών ξεκίνησε το 2012 στηριζόμενη αφενός στη συνεργασία με εκπαιδευτικούς κατά τη διάρκεια πολλών εθνικών προγραμμάτων και αφετέρου στην ανάλυση των επιδόσεων των εκπαιδευτικών σε διάφορα πρότζεκτ και διαγωνισμούς σχετικούς με τον εκσυγχρονισμό της εκπαίδευσης. Η βάση δεδομένων ανανεώνεται διαρκώς.

Κατά τη διάρκεια και των δύο εξαμήνων (χειμερινό και εαρινό) του ακαδημαϊκού έτους 2012/13 πραγματοποιήθηκε η δράση με τίτλο «Καινοτόμο εξάμηνο διδακτικής Χημείας, Βιολογίας και Γεωγραφίας για μελλοντικούς εκπαιδευτικούς καθώς και για θέματα διδακτικής και ψυχολογίας». Η τρίτη έκδοση της ίδιας δράσης θα πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου του ακαδημαϊκού έτους 2013/14.

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Η Σλοβακία διαθέτει ένα θεσμοθετημένο σύστημα για την επαγγελματική ανάπτυξη των υπαλλήλων (Νόμοι Αρ. 390/2011 και 317/2009).

Οι εκπαιδευτικοί επιμορφώνονται συμμετέχοντας σε διάφορα πιστοποιημένα προγράμματα επιμόρφωσης κερδίζοντας με αυτό τον τρόπο μόρια και αύξηση στις οικονομικές τους απολαβές. Επιμορφωτικά προγράμματα μπορούν να οργανωθούν από τα πανεπιστήμια, από παιδαγωγικά κέντρα και εκπαιδευτικούς οργανισμούς (δημόσιους ή ιδιωτικούς) κλπ αλλά η ποιότητα αυτών των προγραμμάτων είναι αμφισβητήσιμη. Το 2013 οι εκπαιδευτικοί μπορούσαν να παρακολουθήσουν δεκάδες πιστοποιημένα προγράμματα (επανεκπαίδευση, ειδικά, καινοτόμα, κλπ) αλλά εκείνα που κυριαρχούν είναι όσα εστιάζουν στη χρήση των νέων τεχνολογιών.

Τα Εθνικά Προγράμματα όπως «Ο εκσυγχρονισμός της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης» (MVP ZŠ) και «Ο εκσυγχρονισμός της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης» (MVP SŠ) αναφέρθηκαν στην προηγούμενη έκθεση. Ο στόχος αυτών των προγραμμάτων είναι η αλλαγή του τρόπου διδασκαλίας στα σχολεία με την εισαγωγή νέων τεχνολογιών και ταυτόχρονη προετοιμασία των εκπαιδευτικών για την υλοποίηση της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης προκειμένου το εκπαιδευτικό σύστημα να προσαρμοστεί στις ανάγκες της κοινωνίας. Τα προγράμματα εστιάζουν σε εκσυγχρονισμό του περιεχομένου των σπουδών και των μεθόδων διδασκαλίας και ιδιαίτερα στον οπλισμό των εκπαιδευτικών με νέες ικανότητες προκειμένου να εργαστούν στο Σύγχρονο σχολείο του 21^{ου} αιώνα.

Οι ομάδες στόχοι αυτών των προγραμμάτων ήταν εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στη Σλοβακία, σε τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω αντικείμενα: Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Γλώσσα, Ιστορία, Γεωγραφία, Μουσική και Καλλιτεχνικά.

Οι εκπαιδευτικοί που ολοκλήρωσαν με επιτυχία το πρόγραμμα έλαβαν πιστοποιητικό ειδικής επιμόρφωσης. Τα Εθνικά προγράμματα MVP ZŠ και MVP SŠ είναι τα μεγαλύτερα εκπαιδευτικά προγράμματα τα οποία υλοποιήθηκαν τα τελευταία 5 χρόνια στη Σλοβακία και ενέπλεξαν χιλιάδες εκπαιδευτικούς. Το Υπουργείο Παιδείας στοχεύει να λάβει ανατροφοδότηση από τους εμπλεκόμενους εκπαιδευτικούς στο αντικείμενο της χημείας, σχετικά με την μακροχρόνια επίδραση της επιμόρφωσης και το μέγεθος της χρήσης στην τάξη του υλικού και των νέων τεχνολογιών.

1.10 Ισπανία



Αρχική Εκπαίδευση

Από τη δεκαετία του '70 έως το 2009, η αρχική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην Ισπανία πραγματοποιούνταν μέσω του CAP (Πιστοποιητικό Παιδαγωγικής Επάρκειας), το οποίο ήταν ένα Πρόγραμμα με σημαντικά ελαττώματα στη δομή και την οργάνωσή του και βασικά μία τυπική διοικητική διαδικασία για φοιτητές που ενδιαφέρονταν να εισέλθουν στο επάγγελμα του εκπαιδευτικού δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Το ακαδημαϊκό έτος 2009/10, το CAP αντικαταστάθηκε από ένα ετήσιο πρόγραμμα επιπέδου Μάστερ (60 πιστωτικές μονάδες – 1500 ώρες), το οποίο οργανώνεται από τα δημόσια και ιδιωτικά πανεπιστήμια της χώρας. Η εισαγωγή στο πρόγραμμα Μάστερ απαιτεί την κατοχή βασικού πτυχίου από Ισπανικό πανεπιστήμιο ή ισοδύναμου πτυχίου από Ευρωπαϊκό Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (EEES). Για την εισαγωγή σε κάποια από τις προσφερόμενες εξειδικεύσεις, ο υποψήφιος πρέπει να διαθέτει πανεπιστημιακό πτυχίο στη συγκεκριμένη ειδικότητα και να έχει συμπληρώσει 60 πιστωτικές μονάδες σε θέματα σχετικά με την ειδικότητα ή να έχει μία ελάχιστη βαθμολογία σε ένα τέστ που περιλαμβάνει τόσο θεωρία όσο και εφαρμογή. Η επιλογή των υποψηφίων γίνεται ύστερα από αξιολόγηση των ακαδημαϊκών τους προσόντων.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του προγράμματος Μάστερ είναι τα παρακάτω: η συμφωνία των διδασκόμενων μεταπτυχιακών μαθημάτων με τις στρατηγικές διδασκαλίας που οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί καλούνται να εφαρμόσουν στην πράξη, η αξιολόγηση όλων των φάσεων του προγράμματος εκπαίδευσης και η σημασία στη στενή συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων και των συγκεκριμένου περιεχομένου του προγράμματος.

Το Μάστερ είναι δομημένο σε τρεις ενότητες.

Η πρώτη, που ονομάζεται γενική, χωρίζεται σε τρεις υποενότητες:

- μάθηση και ανάπτυξη της προσωπικότητας
- εκπαιδευτικές διαδικασίες και πλαίσια
- κοινωνία, οικογένεια και εκπαίδευση

Η δεύτερη, που ονομάζεται ειδική, χωρίζεται με τη σειρά της σε 3 επιμέρους υποενότητες:

- εργαλεία για τη διδακτική του γνωστικού αντικειμένου
- μάθηση και διδασκαλία του ειδικού αντικειμένου
- καινοτόμος διδασκαλία και εισαγωγή στην εκπαιδευτική έρευνα

Η τρίτη ενότητα είναι η πρακτική άσκηση, η οποία στοχεύει στην απόκτηση εμπειρίας, στον σχεδιασμό, τη διεκπεραίωση και την αξιολόγηση της διδασκαλίας. Σε αυτή τη φάση της εκπαίδευσης, οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί πρέπει να αποκτήσουν τις κατάλληλες πρακτικές δεξιότητες και να κατακτήσουν ένα ελάχιστο επίπεδο προφορικού και γραπτού λόγου κατά την άσκηση της διδασκαλίας.

Το πρώτο μέρος της τρίτης ενότητας αποτελείται από 100 ώρες πρακτικής διδασκαλίας στο γνωστικό αντικείμενο της ειδικότητας σε ένα σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Αυτές οι 100 ώρες διασπείρονται σε μία περίοδο 4-6 εβδομάδων υπό την καθοδήγηση ενός έμπειρου εκπαιδευτικού ο οποίος στο τέλος γράφει μία έκθεση για τις ικανότητες και δεξιότητες που κατακτήθηκαν από τον εκπαιδευόμενο. Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, ένας κεντρικός υπεύθυνος δίνει σεμινάρια τα οποία οι εκπαιδευόμενοι οφείλουν να παρακολουθήσουν. Το πρώτο μέρος της τρίτης ενότητας ολοκληρώνεται με την παράδοση μίας τελικής έκθεσης η οποία συμπεριλαμβάνει αυτό-αξιολόγηση από τον εκπαιδευόμενο, διορθωμένη από τον υπεύθυνο της πρακτικής άσκησης.

Στο δεύτερο μέρος της τρίτης ενότητας, ο φοιτητής πρέπει να εμπλακεί στη συγγραφή της

μεταπτυχιακής του εργασίας η οποία χρειάζεται να παρουσιασθεί και υποστηριχθεί δημοσίως.

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Η εκπαίδευση των εν-ενεργεία εκπαιδευτικών στην Ισπανία οργανώνεται από διάφορους φορείς: το Υπουργείο Παιδείας μέσω του Εθνικού Ινστιτούτου εκπαιδευτικής τεχνολογίας και επιμόρφωσης (INTEF), τα αντίστοιχα υπουργεία των αυτόνομων κοινοτήτων μέσω των Κέντρων Εκπαίδευσης Εκπαιδευτικών (CEP), τα κέντρα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης των πανεπιστημίων, επαγγελματικές ενώσεις και οργανώσεις εκπαιδευτικών, ιδιωτικούς φορείς όπως το CECE ή Καθολικά Σχολεία.

Με μία σύντομη ματιά, η πλειοψηφία των προγραμμάτων επιμόρφωσης ανήκει σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

- Γενικά μαθήματα σχετικά με οργάνωση και διοίκηση σχολικών μονάδων ή εκπαιδευτική καθοδήγηση.
- Μαθήματα για βελτίωση της γνώσης στο ειδικό αντικείμενο και επικαιροποίηση των γνώσεων στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο. Αυτά τα προγράμματα προωθούν την αλληλεπίδραση των εκπαιδευτικών και των ειδικών επιστημόνων.
- Μαθήματα σε νέες διδακτικές μεθοδολογίες και πρακτικές Έμφαση στις συνεργατικές και κονστρουκτιβιστικές πρακτικές.
- Μαθήματα σχετικά με τις νέες τεχνολογίες (ΤΠΕ), και τη χρησιμοποίησή τους στη διδακτική πράξη.
- Μαθήματα τα οποία προωθούν την πολυγλωσσία. Εξάσκηση στη χρήση της Αγγλικής μεταξύ των εκπαιδευτικών προκειμένου να είναι σε θέση να διδάξουν και σε αυτή τη γλώσσα.

Γενικά, η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι εθελοντική. Τα περισσότερα μαθήματα απαιτούν φυσική παρουσία, αν και υπάρχουν και εξ' αποστάσεως μαθήματα ιδιαίτερα σχετικά με τις ΤΠΕ. Τα περισσότερα μαθήματα προσφέρονται κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς και λίγα και κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Η διαδικασία της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών είναι υπό αναμόρφωση, προκειμένου να οργανωθεί έτσι ώστε η επιμόρφωση να συνδέεται με τις ανάγκες των σχολικών μονάδων.

1.11 Τουρκία



Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών πραγματοποιείται με του Προγράμματος για την Ανάπτυξη της Εθνικής Παιδείας (NEDP), το οποίο προετοιμάζεται με τη συνεργασία των YOK και MEB. Το πρόγραμμα τέθηκε σε εφαρμογή το 1998 και εισήγαγε νέες αρχές και σημαντικές αλλαγές στο σύστημα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στην Τουρκία. Οι αλλαγές περιελάμβαναν αναδιαμόρφωση της συνεργασίας μεταξύ πανεπιστημίων και σχολικών μονάδων, δημιουργία συστήματος πιστοποίησης για τα προγράμματα προετοιμασίας εκπαιδευτικών και ορισμός προτύπων που πρέπει να τηρούνται από τους υποψήφιους εκπαιδευτικούς. Επιπλέον, για πρώτη φορά τέθηκε σε αμφισβήτηση το δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας και δόθηκε έμφαση στη μετάβαση σε ένα πιο μαθητοκεντρικό μοντέλο. Η μάθηση στην τάξη πρέπει να είναι «ενεργή και να εξυπηρετεί συγκεκριμένους σκοπούς και στόχους» και οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι ανάλογα (Odabaşı Çimer and Çimer, 2012).

Αρχική Εκπαίδευση

Οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί αρχικά παρακολουθούν τις διδασκαλίες που δίνονται από έμπειρους εκπαιδευτικούς σε πραγματικές σχολικές τάξεις. Αφού η περίοδος απλής παρακολούθησης ως

παρατηρητές περάσει, οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί διδάσκουν οι ίδιοι υπό την καθοδήγηση είτε των πανεπιστημιακών τους δασκάλων είτε του εκπαιδευτικού της τάξης. Οι φοιτητές-εκπαιδευτικοί, αποφοιτούν με το βασικό πτυχίο του εκπαιδευτικού ύστερα από 4 χρόνια στο πανεπιστήμιο. Ύστερα από την αποφοίτησή τους, πρέπει να συμμετάσχουν στον Διαγωνισμό Επιλογής Προσωπικού για τις Δημόσιες Υπηρεσίες (KPSS). Η τοποθέτησή τους σε μία θέση γίνεται ανάλογα με το βαθμό τους σε αυτή την εξέταση. Αφού αναλάβουν υπηρεσία, εργάζονται ως δόκιμοι εκπαιδευτικοί για ένα χρόνο και στη συνέχεια επαναξιολογούνται προκειμένου να πάρουν τον τίτλο του επαγγελματία εκπαιδευτικού (Kilimci, 2009).

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών εντός-υπηρεσίας (επιμόρφωση)

Σύμφωνα με τον Δημοσιοϋπαλληλικό Κώδικα, οι εκπαιδευτικοί στην Τουρκία οφείλουν να παρακολουθήσουν επιμορφωτικά προγράμματα εκπαίδευσης προκειμένου να εξελιχθούν επαγγελματικά (Devlet Memurları Kanunu, 1965; Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973).

Το Τμήμα Επιμόρφωσης των Εκπαιδευτικών στο Υπουργείο Εθνικής Παιδείας είναι υπεύθυνο για όλες τις δραστηριότητες επιμόρφωσης. Κάθε χρόνο, η υπηρεσία αυτή προετοιμάζει ένα πρόγραμμα εκπαιδευτικών δράσεων για όλους τους εκπαιδευτικούς. Οι εκπαιδευτικοί καταθέτουν τις αιτήσεις συμμετοχής τους ηλεκτρονικά και πληροφορούνται για την αποδοχή (ή όχι) από την υπηρεσία. Το σύστημα της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στην Τουρκία είναι κεντρικό και ελέγχεται από την πρωτεύουσα. Το Υπουργείο Παιδείας καλύπτει τα έξοδα της επιμόρφωσης όλων των εκπαιδευτικών των οποίων οι αιτήσεις έγιναν δεκτές (Köyalan, 2011).

Οι επιμορφωτικές δράσεις οργανώνονταν αποκλειστικά σε εθνικό επίπεδο μέχρι το 1993. Αλλά αυτά τα προγράμματα ήταν ανεπαρκή τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Το Υπουργείο αποφάσισε να μοιραστεί την ευθύνη με τις περιφερειακές διευθύνσεις εκπαίδευσης προκειμένου να αυξήσει την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων επιμόρφωσης και επαγγελματικής εξέλιξης των εκπαιδευτικών. Ένας ειδικός επιστήμονας από το Τμήμα Επιμόρφωσης των Εκπαιδευτικών σημειώνει τα εξής (Bayrakci, 2009):

Δεν υπάρχει πρακτικά κανένα πρόγραμμα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών το οποίο να προσαρμόζεται στα χρόνια εργασιακής εμπειρίας. Το μόνο πρόγραμμα επιμόρφωσης είναι η πρακτική άσκηση (Bayrakci, 2009). Στα πλαίσια του προγράμματος κατάρτισης των εκπαιδευτικών, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να αναλαμβάνουν πρακτική άσκηση σε ένα σχολείο κάθε εξάμηνο. Το πρώτο εξάμηνο αφιερώνεται στην παρατήρηση εκπαιδευτικών και μαθητών μέσα στην τάξη. Το δεύτερο εξάμηνο, αρχίζουν να βοηθούν τους υπηρετούντες εκπαιδευτικούς με το σχεδιασμό του μαθήματος και τη διόρθωση των εργασιών. Κατά τη διάρκεια αυτού του χρόνου, οι εκπαιδευόμενοι επίσης καταρτίζονται σε διοικητικά και νομικά θέματα. Η πρακτική άσκηση υπό κανονικές συνθήκες ολοκληρώνεται μέσα σε ένα έτος με την αξιολόγηση του μέντορα εκπαιδευτικού και ενός επιθεωρητή από το Υπουργείο Παιδείας (www.webcache.googleusercontent.com).

Κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους εξάσκησης του εκπαιδευτικού επαγγέλματος, όλοι οι νεοδιόριστοι εκπαιδευτικοί θεωρούνται δόκιμοι και παρακολουθούν τρία προγράμματα επιμόρφωσης (βασική, προετοιμασίας και πρακτική) τα οποία οργανώνονται από τις τοπικές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης. Ύστερα από το πρώτο δοκιμαστικό έτος, δεν υπάρχουν άλλα υποχρεωτικά προγράμματα επιμόρφωσης. Εντούτοις, οι ενδιαφερόμενοι εκπαιδευτικοί μπορούν να αιτηθούν υποτροφίες από το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Comenius καθώς και να παρακολουθούν συνέδρια, σεμινάρια και εργαστήρια σε εθελοντική βάση.

2. Αποτίμηση της Εκπαίδευσης Εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών

Σε αυτό το τμήμα της έκθεσης, παρουσιάζεται μία σύντομη αποτίμηση της εκπαίδευσης (τόσο προ-διορισμού όσο και εντός-υπηρεσίας) που παρέχεται στους εκπαιδευτικούς Φυσικών Επιστημών. Η αποτίμηση πραγματοποιήθηκε από τους εταίρους λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

- την ανασκόπηση σχετικών εθνικών δημοσιεύσεων (national publications)
- τις απόψεις των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στο αντίστοιχο εργαστήριο (workshop) καθώς, σε μερικές περιπτώσεις, και το υλικό από συνεντεύξεις εκπαιδευτικών οι οποίοι δεν εμπλέκονται άμεσα με το πρόγραμμα CIAAN.

2.1 Βέλγιο

Μία σειρά από δυνατά σημεία αλλά και αδυναμίες έχουν υποδειχθεί από τους εκπαιδευτές για τα διάφορα προγράμματα σπουδών. Το δυνατό σημείο του AESI είναι η στενή αλληλεπίδραση μεταξύ ακαδημαϊκής γνώσης και επαγγελματικής πραγματικότητας καθώς και μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων καθώς και η διαθεματική εργασία σε ομάδες. Ως αδυναμία του AESI αναφέρονται οι οργανωτικές δυσκολίες και οι εντάσεις μεταξύ εκπαιδευτών, φοιτητών και υπευθύνων πρακτικής άσκησης λόγω των διαφορετικών απαιτήσεων.

Όσον αφορά στο AESS, πρέπει να επισημανθεί ότι το Βελγικό πανεπιστήμιο δεν είναι συνδεδεμένο με το επάγγελμα. Προσφέρει γνώση αλλά δεν στοχεύει στο να παρέχει ειδικά προγράμματα με επαγγελματικό προσανατολισμό, όπως είναι φυσικά και η διδασκαλία. Η σωστή διάρθρωση των δραστηριοτήτων και ο εσωτερικός συντονισμός εντός ενός προγράμματος σπουδών με προσανατολισμό προς τη διδασκαλία αποδεικνύονται ιδιαίτερα δύσκολα ζητήματα. Έτσι για παράδειγμα η πρακτική άσκηση και η πτυχιακή εργασία πραγματοποιούνται παράλληλα, πράγμα που οδηγεί σε προβλήματα διαχείρισης του χρόνου. Οι φοιτητές που φοιτούν στο μεταπτυχιακό του AESS αποτελούν ένα ετερόκλητο σύνολο, το οποίο συμπεριλαμβάνει πολλά άτομα που επανέρχονται στις σπουδές ύστερα από αρκετά χρόνια με αποτέλεσμα οι γνώσεις τους να είναι συγκριτικά ελλιπείς. Ως δυνατό σημείο αναφέρεται η δημιουργία πολλών συνεργατικών δράσεων μεταξύ των κύριων παικτών (έμπειροι εκπαιδευτικοί, επιθεωρητές, εκπαιδευτικοί σύμβουλοι...). Επιπλέον, το κοινό του AESS είναι ποικίλο: νέοι ηλικιακά φοιτητές αλληλεπιδρούν με πιο ώριμα άτομα τα οποία επανέρχονται στις σπουδές ύστερα από αρκετά χρόνια (>15) εργασίας στον ιδιωτικό τομέα. Η ίδια ποικιλία παρουσιάζεται και στην εκπαίδευση του δεύτερου κύκλου: για παράδειγμα χημικοί, βιολόγοι αλληλεπιδρούν με βιοτεχνολόγους, αποφοίτους βιοϊατρικών επιστημών ή φαρμακευτικής. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία η οποία όμως μπορεί να είναι και πηγή δυσκολιών λόγω της ετερογένειας της ομάδας. Ο διαχωρισμός της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών σε δύο ξεχωριστά προγράμματα σπουδών (AESI και AESS) είναι πηγή πολλών προβλημάτων: θα ήταν χρήσιμο όλοι οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν φυσικές επιστήμες σε οποιαδήποτε από τις έξι τάξεις ενός σχολείου δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης να λαμβάνουν την ίδια εκπαίδευση. Για το λόγο αυτό, αυτή την περίοδο συζητείται μία δομική μεταρρύθμιση του συστήματος αρχικής εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών. Το νέο προτεινόμενο σχέδιο προβλέπει την επιμήκυνση του μη-πανεπιστημιακού κύκλου εκπαίδευσης έτσι ώστε αυτός να εναρμονιστεί με την πανεπιστημιακή εκπαίδευση, καθώς επίσης και τη δημιουργία νέου προσοντολογίου. Με το νέο σύστημα, όλοι οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης θα λαμβάνουν την ίδια εκπαίδευση. Αυτή η προσέγγιση προϋποθέτει έναν επαναπροσδιορισμό των πολλαπλών πτυχών του εκπαιδευτικού επαγγέλματος: την παιδαγωγική, την διδακτική, την κοινωνική και την πολιτιστική.

2.2 Βουλγαρία

Όσον αφορά στη γενική εκπαιδευτική πολιτική της προετοιμασίας και πιστοποίησης της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών υπάρχουν μερικά προβλήματα τα οποία αξίζει να επισημανθούν. Το πρώτο πρόβλημα αφορά στους νέους εκπαιδευτικούς. Στο εθνικό εργαστήριο (workshop) το οποίο πραγματοποιήθηκε τον Μάιο 2013, επισημάνθηκε η ανεπαρκής μεθοδολογική στήριξη των νεοδιοριστών εκπαιδευτικών ως ένα από τα κυριότερα προβλήματα. Η Βουλγαρία δεν έχει ειδικά προγράμματα για την εισαγωγή στο επάγγελμα των νεοδιοριστών εκπαιδευτικών.

Το επόμενο πρόβλημα σχετίζεται με τη συνεχή εκπαίδευση των εκπαιδευτικών. Η παιδαγωγική κατάρτιση η οποία προσφέρεται στο πανεπιστήμιο δεν επαρκεί για την επιτυχή άσκηση του επαγγέλματος. Η εξάπλωση της υψηλής τεχνολογίας απαιτεί από τους εκπαιδευτικούς επαρκή κατάρτιση έτσι ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες των μαθητών [34]. Το οικονομικό κίνητρο προκειμένου να ένας εκπαιδευτικός να επενδύσει στην επαγγελματική του εξέλιξη είναι ιδιαίτερα χαμηλό και κατά συνέπεια το αντίστοιχο ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών είναι περιορισμένο.

Ένα μεγάλο πρόβλημα του συστήματος της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών φαίνεται να είναι η έλλειψη γνώσης των αναγκών των εκπαιδευτικών. Η συνήθης πρακτική είναι η προσφορά ενός καταλόγου μαθημάτων τα οποία όμως κατά κανόνα επιλέγονται από τον διευθυντή του σχολείου [35]. Διαφαίνεται η ανάγκη περαιτέρω επιμόρφωσης των εν ενεργεία εκπαιδευτικών εστιασμένης σε θέματα όπως η εφαρμογή της προσέγγισης του κοσμοτροκτισμού και της μεθόδου που βασίζεται στην επίλυση προβλήματος, η εργασία σε ομάδες και η συνεργατική μέθοδος διδασκαλίας και με άλλα λόγια η ανάγκη για καινοτόμες προσεγγίσεις και μεθόδους διδασκαλίας οι οποίες είναι μαθητοκεντρικές και στοχεύουν στην κινητοποίηση για μάθηση στις φυσικές επιστήμες. Επίσης γίνεται αναφορά στη ανάγκη για ανάπτυξη των δεξιοτήτων που σχετίζονται με την εφαρμογή ΤΠΕ στη μάθηση και την εκπαιδευτική διαδικασία.

2.3 Τσεχία

Το Τσέχικο σχολείο στηρίζεται στις αρχές του Comenius (ο οποίος ονομάζεται και Δάσκαλος των Εθνών). Το εκπαιδευτικό σύστημα της Τσεχίας ήταν γνωστό για την άριστη ποιότητα και την ανταγωνιστικότητα του. Εντούτοις, η τελευταία έκθεση του OECD αναφέρεται σε προβλήματα που οδηγούν σε μείωση της ποιότητας της εκπαίδευσης. Ένα παράδειγμα αυτών των προβλημάτων είναι η ανομοιογένεια της προπτυχιακής εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών χημείας. Παρομοίως, δεν υπάρχει ενιαίο σύστημα δια βίου εκπαίδευσης των εν-ενεργεία εκπαιδευτικών. Η εργασία του εκπαιδευτικού είναι ιδιαίτερα απαιτητική και οι οικονομικές απολαβές χαμηλές. Υπάρχουν προβλήματα και όσον αφορά στη διδασκαλία της χημείας: η απουσία πειραμάτων, η έλλειψη χρόνου διδασκαλίας και το χαμηλό επίπεδο κινήτρων των μαθητών. Με δεδομένη την υπάρχουσα κατάσταση, πολλοί άριστοι εκπαιδευτικοί εγκαταλείπουν την καριέρα του δασκάλου προκειμένου να εργαστούν στον εμπορικό τομέα. Το σχολικό σύστημα υφίσταται αλλαγές οι οποίες είναι συχνά μη-συστηματικές λόγω της πολιτικής αστάθειας. Υπάρχουν νέα προγράμματα που στοχεύουν στη βελτίωση της παρούσας κατάστασης. Η παρακολούθησή τους δεν είναι υποχρεωτική, αλλά αρκετοί διευθυντές παροτρύνουν τους καθηγητές τους να τα παρακολουθήσουν, προκειμένου να βελτιωθεί η φήμη των σχολείων τους. Η παρούσα κατάσταση δεν είναι τέλεια. Απαιτείται ξεκάθαρο όραμα και καλύτερη στήριξη στην εργασία του Τσέχου εκπαιδευτικού.

2.4 Ελλάδα

Με βάση τις απόψεις των συμμετεχόντων στο εργαστήριο (workshop), η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην Ελλάδα αντιμετωπίζεται με μία «ελαφρότητα» και με «επιφανειακή» προσέγγιση. Η άποψη αυτή στηρίζεται στο γεγονός ότι στην Ελλάδα δεν υπάρχει ένα επίσημο θεσμοθετημένο σύστημα μέσω του οποίου να παρέχεται πιστοποίηση για την άσκηση του εκπαιδευτικού επαγγέλματος. Στηρίζεται επίσης στην αποτίμησή τους όσον αφορά στην εντός-υπηρεσίας παρεχόμενη εκπαίδευση των εκπαιδευτικών (επιμόρφωση) και στο γεγονός ότι το μάθημα της Χημείας είναι υποβαθμισμένο στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα όπως μαρτυρούν και οι λίγες κατανεμημένες ώρες διδασκαλίας στο ωρολόγιο πρόγραμμα.

Όσον αφορά στην αρχική (πριν το διορισμό) εκπαίδευση, η πλειονότητα των εκπαιδευτικών ανέφεραν ότι κατά τη διάρκεια των προπτυχιακών τους σπουδών έλαβαν συστηματική και σε βάθος εκπαίδευση στο αντικείμενο της ειδικότητάς τους (Χημεία, Φυσική, Βιολογία, Χημική Μηχανική) αλλά πολύ περιορισμένη εκπαίδευση σχετική με ψυχολογία, παιδαγωγικά ή χημική εκπαίδευση. Τα μαθήματα που σχετίζονταν με αυτά τα τελευταία αντικείμενα ήταν λίγα και πάντα προσφέρονταν ως μαθήματα επιλογής ή στην καλύτερη περίπτωση ως επιλογής-υποχρεωτικά. Μερικοί από τους εκπαιδευτικούς είχαν την ευκαιρία να εκτεθούν στο αντικείμενο της διδακτικής μέσω παρακολούθησης κάποιων εκπαιδευτικών σεμιναρίων/ημερίδων σε εθελοντική βάση, και όλοι δήλωσαν ότι εισήλθαν στο επάγγελμα του εκπαιδευτικού έχοντας ως πρότυπο τους δικούς τους καθηγητές στα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών όταν οι ίδιοι ήταν μαθητές.

Πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε μεταξύ φοιτητών Παιδαγωγικού τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης (δηλ. υποψήφιων δασκάλων) έδειξε μεταξύ άλλων ότι η προπτυχιακή εκπαίδευση των εκπαιδευτικών χαρακτηρίζεται από την αποσπασματική φύση των προσφερόμενων μαθημάτων και από τις μάλλον μεγάλες διαφορές στις παιδαγωγικές προσεγγίσεις μαθημάτων που σχετίζονται με την εξειδικευμένη γνώση της εκάστοτε φυσικής επιστήμης (πχ. Γενική Χημεία) και μαθημάτων που σχετίζονται με την διδακτική των φυσικών επιστημών. Κατά συνέπεια, οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί συχνά εμφανίζονται να είναι «σε σύγχυση» και να θεωρούν ότι η προπτυχιακή τους εκπαίδευση δεν τους παρέχει επαρκή εφόδια έτσι ώστε να μπορούν να επιλέξουν και να θέσουν σε εφαρμογή μία συγκεκριμένη στρατηγική διδασκαλίας ακολουθώντας σαφή κριτήρια. Η έλλειψη ενός ικανοποιητικού επιπέδου γνώσης και κατανόησης βασικών χημικών εννοιών καθώς και η ύπαρξη συγκεκριμένων αντιλήψεων μεταξύ των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης παρά την ηλικία και την εμπειρία τους οι οποίες στη συνέχεια υιοθετούνται και από τους μαθητές τους, έχουν επίσης επισημανθεί από διάφορους έλληνες ερευνητές.

Χρειάζεται να επισημανθεί η χρησιμότητα του προγράμματος ΕΠΠΑΙΚ της ΑΣΠΑΙΤΕ, το οποίο είναι ετήσιας διάρκειας και η επιτυχής παρακολούθηση και ολοκλήρωσή του είναι υποχρεωτική για όλους όσους δεν κατέχουν πτυχίο «καθηγητικής» σχολής (για παράδειγμα απόφοιτοι Πολυτεχνείων και ΤΕΙ) αλλά επιθυμούν να εργαστούν ως εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Όπως αναφέρθηκε στο εργαστήριο, το πρόγραμμα ΕΠΠΑΙΚ αποδείχθηκε πολύ χρήσιμο για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της διδασκαλίας, παρ' όλο που οι παρεχόμενες γνώσεις ήταν γενικές και όχι άμεσα σχετικές με τη χημική εκπαίδευση. Εντούτοις, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι οι διαθέσιμες θέσεις στο πρόγραμμα ΕΠΠΑΙΚ είναι πάρα πολύ λίγες σε σχέση με τη ζήτηση και επίσης ότι το πρόγραμμα δεν είναι ανοικτό για παρακολούθηση από τους πτυχιούχους των κλασικών «καθηγητικών» σχολών ούτε και σε εθελοντική βάση.

Όσον αφορά στην επιμόρφωση που παρέχεται στα ΕΚΦΕ, οι συμμετέχοντες αναφέρθηκαν με θετικά σχόλια στη δυνατότητα παρακολούθησης «ζωντανών» πειραμάτων από έμπειρους συναδέλφους, προτού οι ίδιοι αναλάβουν την πρωτοβουλία να τα δείξουν στους μαθητές τους. Χρειάζεται να γίνει μία ειδική επισήμανση αναφορικά με την εκπαίδευση η οποία προσφέρεται μέσω της παρακολούθησης

και επιτυχούς ολοκλήρωσης του μεταπτυχιακού προγράμματος με τίτλο «Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες» (γνωστό με το ακρωνύμιο ΔΙΧΗΝΕΤ). Το ΔΙΧΗΝΕΤ συνδιοργανώνεται από τρία Ελληνικά πανεπιστήμια και αποτιμάται ως μία ιδιαίτερα χρήσιμη και ικανοποιητική εμπειρία από τους εκπαιδευτικούς. Αυτό το μεταπτυχιακό πρόγραμμα είναι εξ' ολοκλήρου αφιερωμένο στην χημική εκπαίδευση και προσφέρει υψηλού επιπέδου εκπαίδευση τόσο στο θεωρητικό όσο και στο επίπεδο της εφαρμογής. Το μοναδικό του μειονέκτημα φαίνεται να είναι ο πολύ μικρός αριθμός διαθέσιμων θέσεων (περίπου 20 εκπαιδευτικοί το χρόνο αυτή τη στιγμή, 2013), λόγω της μειωμένης κρατικής χρηματοδότησης.

2.5 Ιρλανδία

Η αρχική εκπαίδευση εκπαιδευτικών στην Ιρλανδία έχει αξιολογηθεί και τα εμπλεκόμενα ιδρύματα εφαρμόζουν ανανεωμένα προγράμματα σπουδών, ιδιαίτερα όσον αφορά στη διάρκεια. Η υπάρχουσα διχοτόμηση σε παράλληλη και διαδοχική κατάρτιση συνεχίζει να είναι αντικείμενο διαμάχης. Στη περίπτωση της παράλληλης εκπαίδευσης, υπάρχει πάντα ένα ερώτημα σχετικά με την επάρκεια της γνώσης του ειδικού αντικειμένου των φυσικών επιστημών από τους υποψήφιους εκπαιδευτικούς. Μία πρόσφατη ερευνητική μελέτη έδειξε ότι μία ομάδα υποψήφιων εκπαιδευτικών χημείας διατηρούσε ένα πλήθος (λανθασμένων) επιστημονικών αντιλήψεων σχετικών με θέματα χημείας καθ' όλη την διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών, ενώ θα αναμενόταν σταδιακή μείωσή τους καθώς η γνώση στο φυσικό αντικείμενο αυξάνεται.

Όλοι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να συμπληρώσουν μία περίοδο επιτηρούμενης πρακτικής άσκησης (probation) και δοκιμαστικής υπηρεσίας (induction), και μπορούν να διδάξουν σε ένα σχολείο μόνο αν είναι έχουν γίνει δεκτοί για εγγραφή στο Διδακτικό Συμβούλιο. Οι απαιτήσεις για εγγραφή στο Συμβούλιο έχουν επίσης αξιολογηθεί και αναμορφωθεί. Οι δύο κύριοι δρόμοι για την εγγραφή είναι οι παρακάτω:

α) Η ολοκλήρωση προπτυχιακών σπουδών με τη λήψη ενός βασικού πτυχίου που επιτρέπει στον κάτοχό του να διδάξει τουλάχιστον ένα αντικείμενο του αναλυτικού προγράμματος ΚΑΙ η ολοκλήρωση ενός μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών σχετικού με την εκπαίδευση εκπαιδευτικών (όπως πχ. το Επαγγελματικό Δίπλωμα στην Εκπαίδευση – PDE) στο δευτεροβάθμιο σχολείο (τυπικές ηλικίες 12-18 χρόνων), ή εναλλακτικά

β) Η ολοκλήρωση ενός παράλληλου προπτυχιακού προγράμματος σπουδών στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών για το δευτεροβάθμιο σχολείο (12-18 ετών), το οποίο συνδυάζει σπουδές σε ένα ή περισσότερα εγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος μαζί με σπουδές εκπαίδευσης οι οποίες θα περιλαμβάνουν τόσο το θεωρητικό υπόβαθρο όσο και εφαρμοσμένες γνώσεις και πρακτική άσκηση στο σχολείο.

Οι απαιτήσεις για την εγγραφή ως εκπαιδευτικός χημείας έχουν γίνει πιο αυστηρές, πράγμα που σίγουρα θα επηρεάσει τα εκπαιδευτικά προγράμματα προετοιμασίας. Συγκεκριμένα, το ζήτημα της γνώσης του ειδικού επιστημονικού αντικειμένου αντιμετωπίζεται μέσω πολύ εξειδικευμένων απαιτήσεων προκειμένου κάποιος να αποκτήσει το δικαίωμα να ονομαστεί εκπαιδευτικός χημείας.

Ύστερα από συζητήσεις με τους άλλους ευρωπαϊούς εταίρους, η Ιρλανδία φαίνεται να έχει μία υποδειγματική ποικιλία διαθέσιμων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για την υποστήριξη των υπηρετούντων εκπαιδευτικών. Το δίκτυο των Κέντρων Εκπαίδευσης σε όλη τη χώρα εργάζεται στενά μαζί με τους παρόχους επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Η Υπηρεσία Επαγγελματικής Ανάπτυξης των Εκπαιδευτικών (PDST) διαθέτει ειδικούς εκπαιδευτές για κάθε ξεχωριστό αντικείμενο οι οποίοι μεταφέρουν την εμπειρία τους από την τάξη και το εργαστήριο στους νέους συναδέλφους τους. Παρ' όλη την δυσχερή οικονομική συγκυρία, η προσφορά δραστηριοτήτων σχετικών με Συνεχιζόμενη

Επαγγελματική Ανάπτυξη (CPD), συμπεριλαμβανομένων αρκετών που στηρίζονται στη χρήση ΤΠΕ, έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Γενικά δε υπάρχει θετική ανατροφοδότηση από τους υπηρετούντες εκπαιδευτικούς. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί έχουν ευκαιρίες συνεχιζόμενης εκπαίδευσης μέσω πρωτοβουλιών που αναλαμβάνουν οι επιμέρους ενώσεις, που στην περίπτωση των εκπαιδευτικών χημείας είναι η Ένωση των Ιρλανδών Εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών. Η ισχύουσα πραγματικότητα είναι ότι οι υπηρετούντες εκπαιδευτικοί παρ' όλο που σε καθημερινή βάση βρίσκονται αντιμέτωποι με έλλειψη υποστήριξης σε οικονομικό και τεχνικό επίπεδο, εντούτοις έχουν πολλές ευκαιρίες για να συζητήσουν, να μοιραστούν εμπειρίες και να μάθουν από τους συναδέλφους τους μέσω μίας ποικιλίας τυπικών και μη-τυπικών μορφών εκπαίδευσης.

2.6 Ιταλία

Η Ιταλία παρέχει ανεπαρκή εκπαίδευση στους εκπαιδευτικούς φυσικών επιστημών τόσο σε αρχικό επίπεδο όσο και εντός-υπηρεσίας. Η αρχική εκπαίδευση φαίνεται να είναι καλά δομημένη όσον αφορά στους εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι από το 2008 απαιτείται να είναι κάτοχοι πτυχίου στις Φυσικές Επιστήμες για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Η αρχική εκπαίδευση για τους εκπαιδευτικούς στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση αναμορφώθηκε το 1999 με την καθιέρωση ενός μεταπτυχιακού προγράμματος διάρκειας 2 ετών το οποίο είναι εξειδικευμένο για κάθε γνωστικό αντικείμενο. Δυστυχώς, αυτό το πρόγραμμα (γνωστό με το όνομα TFA), έχει υποβαθμιστεί και έχει διάρκεια μόλις 6 μηνών και ακόμα η τελική του μορφή δεν έχει καθοριστεί. Η εκπαίδευση εντός-υπηρεσίας δεν είναι υποχρεωτική και δεν πραγματοποιείται ακολουθώντας κάποιους συγκεκριμένους κανονισμούς: το αποτέλεσμα είναι χαμηλή συμμετοχή και στην πράξη έλλειψη συνεχούς εκπαίδευσης. Οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί συχνά νιώθουν ότι δεν διαθέτουν ικανοποιητικές δεξιότητες στη διδασκαλία, την οργάνωση και την επικοινωνία. Ένα επιπλέον, καθόλου ευκαταφρόνητο πρόβλημα σχετίζεται με την οργάνωση των σχολείων: η χημεία πολύ συχνά διδάσκεται από εκπαιδευτικούς οι οποίοι δεν έχουν βασικό πτυχίο χημικού.

Με αυτή τη δεδομένη κατάσταση, το σύστημα της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στην Ιταλία εξελίσσεται αλλά με μεγάλη δυσκολία: ένα λειτουργικό καλά δομημένο σύστημα είναι ακόμα αρκετά μακριά από την πραγματικότητα, και η έλλειψη οικονομικών πόρων επιτείνει το πρόβλημα. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν διάφορες διαθέσιμες δραστηριότητες επιμόρφωσης ο αριθμός των οποίων αυξάνει, όπως συμβαίνει επίσης και με το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών, αλλά είναι ακόμα ανεπαρκείς για να εγγυηθούν μία καλά οργανωμένη κατάρτιση.

Τέλος επισημαίνεται ότι η επιμόρφωση δεν επηρεάζει τη σταδιοδρομία ενός εκπαιδευτικού. Παρ' όλο που εκδίδονται βεβαιώσεις παρακολούθησης (μερικές φορές κατόπιν εξετάσεων), η συμμετοχή σε επιμορφωτικές δράσεις δεν παρέχει μοριοδότηση για άνοδο στην ιεραρχία ή για μεγαλύτερη αμοιβή. Είναι εμφανές ότι όχι μόνο οι μαθητές, αλλά και οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να έχουν τα κατάλληλα κίνητρα έτσι ώστε να εξελίσσονται και να γίνονται διαρκώς καλύτεροι.

2.7 Πολωνία

Οι απόφοιτοι της Χημείας από ένα Πολωνικό πανεπιστήμιο ή πολυτεχνείο είναι καλά προετοιμασμένοι για τη διδασκαλία από θεωρητικής πλευράς αλλά όχι και στην πράξη. Όσο είναι φοιτητές έχουν πρόσβαση σε υλικοτεχνική υποδομή ενώ όταν αρχίσουν την εκπαιδευτική τους καριέρα δεν έχουν την ευκαιρία να κάνουν πειράματα στα σχολικά εργαστήρια λόγω των σοβαρών ελλείψεων που αυτά έχουν. Ένα άλλος αρνητικός παράγοντας είναι η ίδια η πρόσφατη εκπαιδευτική μεταρρύθμιση στην Πολωνία, η οποία σύμφωνα με μερικούς ειδικούς επηρέασε τη δομή του βασικού αναλυτικού

προγράμματος – αυτό υπέστη πολλές αλλαγές μέσα σε λίγα χρόνια πράγμα που οδήγησε σε αποπροσανατολισμό και έλλειψη συνοχής μεταξύ των απαιτήσεων του υπουργείου και τα πραγματικά μαθησιακά αποτελέσματα σε συνάρτηση με τους διδακτικούς στόχους. Επιπλέον, σύμφωνα με τους επίσημους κανονισμούς, ένας εκπαιδευτικός χημείας πρέπει να εξελίσσεται επαγγελματικά, αλλά κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας οι γνώσεις στη χημεία δεν βεβαιώνονται ιδιαίτερα. Ενώ η παιδαγωγική τους κατάρτιση ελέγχεται, δεν συμβαίνει το ίδιο με τις δεξιότητες στην πραγματοποίηση πειραμάτων και τις γνώσεις σε βασικά θέματα χημείας. Μερικά ινστιτούτα προσφέρουν προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης καθώς και επικαιροποίησης γνώσεων για τους εν-ενεργεία εκπαιδευτικούς. Εντούτοις αυτά τα προγράμματα δεν είναι υποχρεωτικά και αν είναι καλής ποιότητας, έχουν υψηλό κόστος. Οι στόχοι αυτών των αναπτυξιακών προγραμμάτων είναι να εκθέσουν τους εκπαιδευτικούς σε ένα ερευνητικό περιβάλλον, να ενισχύσουν τον επιστημονικό τρόπο σκέψης των εκπαιδευτικών και να βοηθήσουν του εκπαιδευτικούς να καταλάβουν σε βάθος τα επιτεύγματα και τη δυναμική της χημείας. Ο Πολωνός εκπαιδευτικός χημείας πρέπει να φροντίζει προσωπικά για την επαγγελματική του ανάπτυξη πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε έλλειψη κινήτρων και μείωση της ποιότητας της διδασκαλίας. Τελευταίο αλλά όχι λιγότερο σημαντικό είναι το πρόβλημα ότι ο Πολωνός εκπαιδευτικός χημείας συνήθως δεν έχει καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας, πράγμα που τον περιορίζει και αναστέλλει τη δυνατότητα αυτό-διδασκαλίας μέσω χρήσης των διδακτικών εργαλείων και πηγών που είναι διαθέσιμα στο διεθνές εκπαιδευτικό περιβάλλον.

2.8 Πορτογαλία

Μία από τις θετικές πλευρές της υλοποίησης των επιταγών του διατάγματος της Μπολόνια φαίνεται ότι είναι η αναβάθμιση του status του εκπαιδευτικού στην κοινωνία δεδομένης της υψηλής τους μόρφωσης (πτυχίο Μάστερ), της καθιέρωσης ενός αναλυτικού προγράμματος που συνδέεται με τα μαθησιακά αποτελέσματα και της αξιολόγησης του διδακτικού έργου. Παρ' όλα αυτά, το επάγγελμα του εκπαιδευτικού στην Πορτογαλία χαρακτηρίζεται από υπερπροσφορά και ανεργία μεταξύ των νέων εκπαιδευτικών. Κατά συνέπεια, η προσέλκυση νέων φοιτητών σε προγράμματα αρχικής εκπαίδευσης εκπαιδευτικών γίνεται όλο και δυσκολότερη και γενικά παρατηρείται έλλειψη κινήτρων για την επιλογή μίας καριέρας στην εκπαίδευση [33]. Όσον αφορά στα προγράμματα αρχικής εκπαίδευσης για εκπαιδευτικούς χημείας, η δημιουργία ενός κοινού 2^{ου} κύκλου, επονομαζόμενου Εκπαίδευση στις Επιστήμες Φυσικής και Χημείας με στόχο την ταυτόχρονη εξυπηρέτηση και των δύο αντικειμένων, αποτελεί ένα αρνητικό σημείο. Με τα τωρινά δεδομένα, οι εκπαιδευτικοί χημείας για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση μπορούν να προέρχονται από αρκετά διαφορετικά αρχικά επιστημονικά αντικείμενα. Κατ' αυτό τον τρόπο, η οργάνωση της επιμόρφωσης των υπηρετούντων εκπαιδευτικών αποκτά θεμελιώδη σημασία για το εκπαιδευτικό γίνεσθαι της Πορτογαλίας, καθώς εγγυάται την επικαιροποίηση των γνώσεων και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών. Ανεξάρτητα από την εξέλιξη της καριέρας, η σπουδαιότητα της επιμόρφωσης πρέπει να γίνει αντιληπτή από όλους τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι πρέπει να την αντιμετωπίζουν ως μία εσωτερική και βασική ανάγκη. Η αρχική εκπαίδευση (ITE) δεν είναι πια από μόνη της αρχική για να υποστηρίξει μία καριέρα εκπαιδευτικού. Σήμερα, τα επίπεδα ποιότητας απαιτούν από τους εκπαιδευτικούς να είναι ενημερωμένοι επαγγελματίες ισχυρά προσηλωμένοι σε μία διαδικασία «δια βίου μάθησης». Η ενημέρωση μέσω συμμετοχής σε επιμορφωτικές δράσεις είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος ανταπόκρισης στις απαιτήσεις της σύγχρονης εκπαίδευσης. Μία από τις θετικές πλευρές της επιμορφωτικής διαδικασίας είναι ο κεντρικός συντονισμός από το Επιστημονικό και Παιδαγωγικό Συμβούλιο Επιμόρφωσης – CCPFC). Το CCPFC είναι υπεύθυνο για το σύστημα πιστοποίησης όσον αφορά στους εμπλεκόμενους φορείς, για τις εκπαιδευτικές δράσεις και τη

διαδικασία αξιολόγησης. Έτσι εγγυάται την ομοιογένεια των χρησιμοποιούμενων κριτηρίων σε εθνικό επίπεδο. Ένα επιπλέον θετικό σημείο αποτελεί η δημιουργία των CFAEs (Κέντρα Εκπαίδευσης συνεργαζόμενα με σχολικές ενώσεις), τα οποία συνεργάζονται απευθείας με τα σχολεία ευθύνης τους σε μία προσπάθεια να επιλύουν άμεσα τις πιο επείγουσες ανάγκες επιμόρφωσης. Τέλος, λαμβάνοντας υπόψη και την παρούσα δύσκολη οικονομική συγκυρία, όπου υπάρχει έλλειψη πόρων για επιμορφωτικές δράσεις, τα CFAEs συνεχίζουν να προσφέρουν μερικές δωρεάν δράσεις μέσω πηγών που διαθέτουν τα ίδια τα σχολεία και την καθιέρωση πρωτοκόλλων και συμπράξεων μεταξύ φορέων.

Στο παρελθόν υπήρξαν προγράμματα επιμόρφωσης χρηματοδοτούμενα από το κράτος όπως για παράδειγμα το πρόγραμμα για τις ΤΠΕ [36] και το εθνικό πρόγραμμα για την διδασκαλία των πειραματικών επιστημών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση [37]. Τώρα όμως η κατάσταση έχει αλλάξει. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρηματοδοτήσουν οι ίδιοι την επιμόρφωσή τους, πχ παρακολουθώντας προγράμματα που προσφέρουν τα HEIs ή άλλοι πιστοποιημένοι φορείς, ή να επωφεληθούν από τις προτάσεις των CFAEs οι οποίες σχετίζονται με φυσικές επιστήμες.

2.9 Σλοβακία

Η παρουσία καλών εκπαιδευτικών στα σχολεία εξαρτάται από δύο παράγοντες: καλή επιλογή των υποψηφίων οι οποίοι ενδιαφέρονται για μία δουλειά στην εκπαίδευση και την προετοιμασία τους προτού αρχίσουν να εργάζονται και ταυτόχρονα την παροχή ευκαιριών για περαιτέρω βελτίωση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής τους καριέρας. Από τους παράγοντες αυτούς, προκύπτει η ανάγκη για αλλαγή στο σύστημα εκπαίδευσης, προκειμένου να γίνεται σωστή αρχική επιλογή και στη συνέχεια σωστή προετοιμασία για την άσκηση του επαγγέλματος. Η προετοιμασία των υποψηφίων εκπαιδευτικών για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση πρέπει να είναι διαφορετική από εκείνων που προορίζονται για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (τουλάχιστον όσον αφορά στην ψυχολογία και τα παιδαγωγικά). Προτείνεται η αύξηση της διάρκειας της πρακτικής άσκησης και του βαθμού δυσκολίας των σπουδών. Η παροχή ευκαιριών για επαγγελματική ανάπτυξη είναι απαραίτητη. Για την προώθηση της επαγγελματικής ανάπτυξης, η διαδικασία πιστοποίησης των προγραμμάτων συνεχιζόμενης εκπαίδευσης πρέπει να γίνει πιο αυστηρή, να γίνεται έλεγχος της ποιότητάς τους, να αξιοποιείται η ανατροφοδότηση από παλαιότερους εκπαιδευόμενους και να αυστηροποιηθούν οι απαιτήσεις για την παροχή υποτροφιών. Πρόσφατη μελέτη (TALIS 2008) έδειξε ότι η Σλοβακία διαθέτει εκπαιδευτικούς πολύ υψηλής ποιότητας, οι οποίοι όμως δεν επενδύουν στην επιμόρφωση. Τα κύρια προβλήματα στην προετοιμασία των υποψηφίων εκπαιδευτικών είναι τα παρακάτω:

- δεν υπάρχει ενιαίος τρόπος προετοιμασία μεταξύ των πολλών ιδρυμάτων
- υπάρχει χαμηλό ποσοστό πρακτικής παιδαγωγικής άσκησης
- μικρή σύνδεση μεταξύ θεωρίας και πράξης
- χαμηλό ενδιαφέρον για σπουδή στην εκπαίδευση και όχι αρκετοί υποψήφιοι.

Τέλος πρέπει να καθιερωθεί το σύστημα των πιστωτικών μονάδων έτσι ώστε να αυξηθούν τα κίνητρα των εκπαιδευτικών για προσωπική επαγγελματική ανάπτυξη και βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

2.10 Ισπανία

Η αρχική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών έχει αρκετές αδυναμίες:

- Βιασύνη στην υλοποίηση του προγράμματος σπουδών.
- Οικονομικά κριτήρια στο σχεδιασμό του προγράμματος σπουδών σε μερικά πανεπιστήμια.

- Έλλειψη συντονισμού μεταξύ των φορέων και της εμπλεκόμενης πανεπιστημιακής σχολής.
- Ο ανεπαρκής χρόνος για την ολοκλήρωση των σπουδών σε σχέση με τις απαιτήσεις του προγράμματος και ο πρόχειρος σχεδιασμός της διδασκαλίας σε ορισμένα μαθήματα.
- Ασυμφωνία μεταξύ χρησιμοποιούμενων μεθόδων διδασκαλίας και εκείνων που οι εκπαιδευτικοί θα κληθούν να εφαρμόσουν στην πράξη.
- Έλλειψη ελέγχου των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης της διδασκαλίας.

Ως θετικά σημεία, αξιοσημείωτα είναι τα παρακάτω:

- Η αφοσίωση των εμπλεκόμενων (εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων)
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως μέσο για συνεχή κατάρτιση των υπηρετούντων εκπαιδευτικών
- Η ενδυνάμωση των σχέσεων μεταξύ πανεπιστημίων και εκπαιδευτικών.
- Η δυνατότητα εργασίας σε εικονικά περιβάλλοντα.

Οι συμμετέχοντες στο Εθνικό Εργαστήριο άσκησαν κριτική στο σύστημα της αρχικής εκπαίδευσης και βρήκαν αρκετές ελλείψεις στη ενότητα των γενικών μαθημάτων η οποία φαίνεται να μην συνδέεται με εκείνη των μαθημάτων ειδικότητας. Αν και η αλλαγή που πραγματοποιήθηκε το 2009 θεωρήθηκε ως αναγκαία, εντούτοις οι περισσότεροι θεωρούν ότι ήταν ανεπαρκής.

Όσον αφορά στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση, τα κυριότερα δυνατά σημεία είναι:

- Η μεγάλη ποικιλία προσφερόμενων μαθημάτων μέσω πολλών φορέων.
- Τα αυξημένα κίνητρα των εκπαιδευτικών για συμμετοχή στα προγράμματα.
- Το γεγονός ότι πολλά από τα προγράμματα είναι δωρεάν.

Στα αδύνατα σημεία συμπεριλαμβάνονται:

- Τα προγράμματα δεν είναι υποχρεωτικά.
- Τα περισσότερα προγράμματα είναι θεωρητικά χωρίς πρακτικό μέρος.
- Η έλλειψη τελικής αξιολόγησης σε πολλά από τα προγράμματα.

Από την πλευρά των ειδικών επιστημόνων που συμμετείχαν στο εργαστήριο (workshop) τονίστηκε η σπουδαιότητα των προγραμμάτων κατάρτισης στη χρήση ΤΠΕ στην εκπαίδευση, τα οποία θεωρούνται ότι είναι μάλλον χαμηλής ποιότητας. Επίσης επισημάνθηκε ότι τα μαθήματα είναι συχνά θεωρητικά και δεν σχετίζονται με τα πραγματικά προβλήματα που συναντώνται σε μία σχολική τάξη και διδάσκονται από εκπαιδευτές που δεν έχουν πια άμεση επαφή με τη σχολική πραγματικότητα. Επιπλέον, επισημαίνεται η δυσκολία των εκπαιδευτικών για να παρακολουθήσουν προγράμματα επιμόρφωσης λόγω του μεγάλου φόρτου εργασίας που τους αφήνει ελάχιστο χρόνο για περαιτέρω δραστηριότητες.

2.11 Τουρκία

Εξετάζοντας το σύστημα της επιμόρφωσης των υπηρετούντων εκπαιδευτικών στην Τουρκία (IST), διαπιστώνουμε την ύπαρξη των παρακάτω κύριων προβλημάτων:

- Οι δραστηριότητες επιμόρφωσης είναι περιορισμένες για έναν μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών.
- Η χρηματοδότηση των δραστηριοτήτων επιμόρφωσης είναι ανεπαρκής.
- Δεν καλύπτονται βασικά έξοδα των συμμετεχόντων.
- Δεν αποδίδεται κάποιο δίπλωμα ή βεβαίωση σε όσους ολοκληρώνουν με επιτυχία το πρόγραμμα.
- Η επιμόρφωση είναι γενικά πολύ θεωρητική και κατά συνέπεια ανεπαρκής για την καλλιέργεια και ανάπτυξη των δεξιοτήτων των εκπαιδευόμενων εκπαιδευτικών.

3. Ο ρόλος του προγράμματος CIAAN στην Εκπαίδευση των Εκπαιδευτικών

Κάθε χώρα δημιούργησε ένα εθνικό δίκτυο αποτελούμενο από τουλάχιστον 10 εκπαιδευτικούς φυσικών επιστημών και 5 ειδικούς επιστήμονες, οι οποίοι συμμετέχουν άμεσα στις δραστηριότητες του CIAAN. Επιπλέον, ένας ικανοποιητικός αριθμός συνεργαζόμενων εταίρων και σχολείων έχουν εμπλακεί στο πρόγραμμα με στόχο την υποστήριξη των στόχων του και την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του.

Countries (11)	Experts (71)	Schools/ Teachers (79/163)	Associated Schools (32)	Associated Partners (50)
Belgium	7	11/37	2	4
Bulgaria	5	5/10	7	3
Czech Republic	5	6/11	4	5
Greece	7	10/12	5	6
Ireland	5	8/11	3	6
Italy	6	6/10	7	6
Poland	7	8/14	3	3
Portugal	6	7/18	1	4
Slovak Republic	7	5/10	<i>in progress</i>	3
Spain	10	6/14	<i>in progress</i>	6
Turkey	6	7/16	<i>in progress</i>	4

Οι ερευνητικές δραστηριότητες και οι συζητήσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων οι οποίες λαμβάνουν χώρα, μαζί με την λειτουργία της ψηφιακής πύλης (portal) και τις πολλαπλές δράσεις διάχυσης και αξιοποίησης, παράγουν θετικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, το πρόγραμμα CIAAN συνεισφέρει σημαντικά στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών για τους παρακάτω λόγους:

- επιτρέπει στους εμπλεκόμενους ειδικούς επιστήμονες να αυξήσουν περαιτέρω τις γνώσεις τους όσον αφορά στην εκπαίδευση,
- δίνει την ευκαιρία στους ειδικούς επιστήμονες να έρθουν σε επαφή με εν-ενεργεία εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, και έτσι δημιουργείται ένα σημείο επαφής του ακαδημαϊκού χώρου με εκείνον του σχολείου (των προβλημάτων του και των αναγκών του),
- δίνει την ευκαιρία στους εμπλεκόμενους εκπαιδευτικούς να αλληλεπιδράσουν με άλλους ανθρώπους προκειμένου να βελτιώσουν τη διδακτική τους μεθοδολογία,
- επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς-χρήστες του portal να ενημερωθούν για τη διδασκαλία της χημείας στην Ευρώπη και να πάρουν ιδέες για νέες μεθόδους διδασκαλίας,
- παρέχει στους εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών (μέσω του portal) χρήσιμες πληροφορίες έτσι ώστε να μειωθεί η απόσταση μεταξύ της σχολικής και της ακαδημαϊκής πραγματικότητας,
- ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων συνεργασιών, τόσο μεταξύ των άμεσα εμπλεκόμενων, όσο και με συναδέλφους οι οποίοι εμφανίζονται μέσα από τις δράσεις διάχυσης,
- ευαισθητοποιεί όλους τους φορείς που εμπλέκονται με την εκπαίδευση σχετικά με την ανάγκη

βελτίωσης της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών προκειμένου και οι μαθητές να είναι πιο καλά καταρτισμένοι και να έχουν κίνητρα για μάθηση.

Στις επόμενες ενότητες θα γίνει παρουσίαση των κύριων δραστηριοτήτων του CIAAN οι οποίες έχουν δείξει ότι έχουν θετικές επιπτώσεις στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών:

- τα εθνικά εργαστήρια (national workshops)
- τα διεθνή συνέδρια
- η πρόσβαση σε επιλεγμένες εκπαιδευτικές πηγές που χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες (ΤΠΕ)

Η τελευταία ενότητα είναι αφιερωμένη σε μία σύντομη παρουσίαση των συνεργαζόμενων εταίρων και του ρόλου τους στο πρόγραμμα.

3.1 Τα Εθνικά Εργαστήρια (National Workshops)

Η πιο σημαντική ευκαιρία συνάντησης των εκπαιδευτικών και ειδικών επιστημόνων είναι στα ετήσια εργαστήρια. Σε αυτά δίνεται η δυνατότητα ουσιαστικής αλληλεπίδρασης και ανταλλαγής απόψεων και εμπειριών. Το εργαστήριο είναι ένα σημαντικό τμήμα του CIAAN για τους παρακάτω λόγους:

- οι συμμετέχοντες μοιράζονται μεταξύ τους τη δουλειά την οποία έχουν κάνει για το πρόγραμμα

- συζητούν και συγκρίνουν προβλήματα και εμπειρίες προκειμένου να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους

Το τελευταίο εργαστήριο πραγματοποιήθηκε το Μάιο 2013 και είχε ως αντικείμενο την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών. Συζητήθηκαν τα παρακάτω έξι θέματα:

- 1) Διδακτικές προσεγγίσεις ενός θέματος χημείας: ανάλυση – σύγκριση προσωπικών εμπειριών, δυνατά σημεία και δυσκολίες
- 2) Συνέπειες της έλλειψης ευκαιριών πειραματισμού με νέες διδακτικές προσεγγίσεις και μεθόδους μάθησης της χημείας
- 3) Σημασία της ενημέρωσης των εκπαιδευτικών για τις εξελίξεις στην επιστημονική έρευνα μέσω της επιμόρφωσης
- 4) Χρήση εικονικού εργαστηρίου-προσομοιώσεων: θετικά και αρνητικά σημεία
- 5) Συστάσεις και οδηγίες για τους εκπαιδευτικούς
- 6) Συζήτηση σχετικά με τις εργασίες και δημοσιεύσεις της βάσης δεδομένων του CIAAN.

Όλοι οι εταίροι εξέφρασαν θετική γνώμη για τα αποτελέσματα του εργαστηρίου, τα οποία περιγράφονται με λεπτομέρεια στις Εθνικές Εκθέσεις για την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και τα πρακτικά, τα οποία είναι ήδη αναρτημένα στο portal. Δόθηκε η δυνατότητα να συλλεχθούν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση και σημασία της εκπαίδευσης/επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών μέσα από τις προσωπικές μαρτυρίες των συμμετεχόντων. Μέσω της συζήτησης αναδείχθηκαν τα δυνατά σημεία και οι αδυναμίες του συστήματος εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών και τονίστηκε η ανάγκη για απόκτηση ή βελτίωση των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών σχετικών με την οργάνωση του σχολείου και τις ανάγκες των μαθητών. Σε μερικές περιπτώσεις, οι εκπαιδευτικοί θα επιθυμούσα να αποκτήσουν βαθύτερη γνώση του αντικείμενου της χημείας, καθώς δεν είναι πάντα απαραίτητη η κατοχή βασικού πτυχίου χημείας για να διδάσκει κάποιος χημεία στο σχολείο. Αλλά πάνω απ' όλα, οι συμμετέχοντες στα εθνικά εργαστήρια πρότειναν τα παρακάτω αντικείμενα που πρέπει να συμπεριλαμβάνονται σε ένα πρόγραμμα αρχικής εκπαίδευσης ή και επιμόρφωσης εκπαιδευτικών:

- πειραματικές εργαστηριακές τεχνικές και ενεργητικές μέθοδοι μάθησης
- χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία
- παιδαγωγική διάσταση της διδασκαλίας με βάση τα ευρήματα της εκπαιδευτικής έρευνας
- ψυχολογική διάσταση της διδασκαλίας
- ενημέρωση για νέα επιστημονική γνώση και σύγχρονες τάσεις στις φυσικές επιστήμες





3.2 Διεθνή Συνέδρια

Οργανώθηκαν δύο Διεθνή Συνέδρια προκειμένου να παρουσιάσουν τα κύρια αποτελέσματα του δεύτερου έτους του προγράμματος:

Το Διεθνές Συνέδριο σε Θέματα Εκπαίδευσης Εκπαιδευτικών Χημείας (International Conference on Training Issues of Chemistry Teachers) πραγματοποιήθηκε την 26^η Ιουνίου 2013 στο Gabrovo (Βουλγαρία). Το συνέδριο οργανώθηκε από το Τεχνικό Πανεπιστήμιο του Gabrovo σε στενή συνεργασία με το Ερευνητικό Εργαστήριο για τη Χημική Εκπαίδευση – Ιστορία και Φιλοσοφία της Χημείας της Σχολής Χημείας και Φαρμακευτικής του Πανεπιστημίου της Sofia και το Εθνικό Λύκειο Aprilon στο Gabrovo. Ο κύριος στόχος του συνεδρίου ήταν να δοθεί η ευκαιρία ανοικτής συζήτησης θεμάτων όπως: μέθοδοι διδασκαλίας της χημείας στο σχολείο, δυσκολίες των εκπαιδευτικών χημείας να παρακολουθήσουν τις συνεχείς εξελίξεις της έρευνας, δεξιότητες των εκπαιδευτικών στη χρήση ΤΠΕ ως μέσο επικοινωνίας με τους μαθητές και αύξησης του ενδιαφέροντός τους για το μάθημα της Χημείας, ευκαιρίες και δυνατότητα των προγραμμάτων σπουδών των πανεπιστημίων για πειραματισμό με νέες προσεγγίσεις διδασκαλίας και μάθησης της Χημείας, δημιουργία μίας ενεργούς συνεργασίας μεταξύ πανεπιστημιακών καθηγητών χημείας και εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση για τη χάραξη μίας κοινής προσέγγισης και εύρεση μίας στρατηγικής για μεγαλύτερη αξιοποίηση των σύγχρονων εξελίξεων στην εκπαιδευτική έρευνα και στην επιστήμη της χημείας σε επίπεδο σχολικής τάξης. Με βάση τους παραπάνω στόχους, τα κύρια θέματα του συνεδρίου ορίστηκαν ως εξής: «Πολιτικές για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών», «Σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για μαθητοκεντρική διδασκαλία», «Αναλυτικό πρόγραμμα και

[illegible]

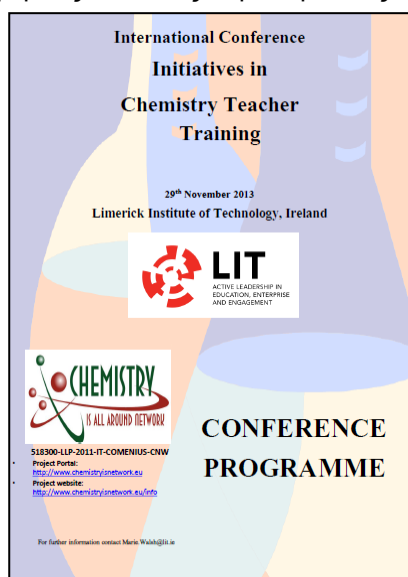
Υπήρχαν 3 βασικές θεματικές περιοχές. Η εθνική πολιτική, οι θετικές εμπειρίες και οι πρακτικές λύσεις στην οργάνωση της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών χημείας στις 11 συμμετέχουσες Ευρωπαϊκές χώρες εξετάστηκαν στην θεματική περιοχή «Εκπαίδευση εκπαιδευτικών χημείας – Ευρωπαϊκή Πραγματικότητα». Πέντε εργασίες παρουσιάστηκαν από Βούλγαρους ειδικούς επιστήμονες σε συνεργασία με νέους εκπαιδευτικούς χημείας στη θεματική περιοχή με τίτλο «Ικανότητες εκπαιδευτικών: σύγχρονες μαθητοκεντρικές

Από αυτή την άποψη το συνέδριο σχετίζεται με τον στόχο του προγράμματος CIAAN να αναπτύξει μία συνεργασία μεταξύ πανεπιστημιακών καθηγητών χημείας και εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση έτσι ώστε να βρουν μία κοινή προσέγγιση και στρατηγική για την καλύτερη αξιοποίηση των τελευταίων ευρημάτων της επιστημονικής έρευνας στη χημεία και στη διδακτική της χημείας σε επίπεδο σχολικής τάξης. Δημιουργεί επίσης μία γέφυρα με την θεματική περιοχή του τρίτου (και τελευταίου) έτους του CIAAN η οποία είναι οι Θετικές Εμπειρίες και Καλές Πρακτικές στη διδασκαλία της Χημείας. Ανακεφαλαιώνοντας τα αποτελέσματα του συνεδρίου και τις απόψεις των συμμετεχόντων μπορούμε να σημειώσουμε ότι το συνέδριο υπήρξε ένα μέσο όπου συζητήθηκαν σε βάθος τα πιο σημαντικά ζητήματα αναφορικά με τις αναγκαίες ικανότητες, προσόντα και δεξιότητες των εκπαιδευτικών χημείας προκειμένου να προκαλέσουν και να καλλιεργήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών για να μάθουν Χημεία. Παρ' όλες τις διαφορές στα εκπαιδευτικά συστήματα οι παρουσιάσεις των συμμετεχόντων (από τη Βουλγαρία και από το εξωτερικό) ανέδειξαν την ύπαρξη κοινών προβλημάτων. Οι συμμετέχοντες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει η κοινή ανάγκη για μία ξεκάθαρη πολιτική και συστηματική δραστηριότητα σχετική με την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών, η οποία να εγγυάται την μόνιμη επαγγελματική τους εξέλιξη και την υψηλή ποιότητα του παραγόμενου εκπαιδευτικού έργου.

Όσον αφορά στην επιρροή του Συνεδρίου, οι συμμετέχοντες από το εξωτερικό εξέφρασαν ιδιαίτερα θετική άποψη και την επιθυμία για δημιουργία συνεργασιών με Βούλγαρους εκπαιδευτικούς και ερευνητές. Όσον αφορά στους συμμετέχοντες από τη Βουλγαρία, το συνέδριο τους έδωσε τη δυνατότητα να γνωρίσουν ειδικούς στον τομέα της εκπαίδευσης των φυσικών επιστημών από άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, να εκτεθούν σε νέες ιδέες και να μοιραστούν εμπειρίες.

Το Διεθνές Συνέδριο για τις Πρωτοβουλίες στην Εκπαίδευση των Εκπαιδευτικών Χημείας (International Conference Initiatives in Chemistry Teacher Training) πραγματοποιήθηκε στο Limerick (Ιρλανδία) την 29^η Νοεμβρίου 2013 στο κτίριο του Τεχνολογικού Ινστιτούτου του Limerick (LIT) στην περιοχή George's Quay. Ο στόχος του συνεδρίου ήταν αφενός η ανταλλαγή των εμπειριών και πρωτοβουλιών σχετικών με την αρχική και την εντός-υπηρεσία εκπαίδευση των εκπαιδευτικών χημείας μεταξύ των συμμετεχόντων Ευρωπαϊκών χωρών και αφετέρου η ενδελεχής εξέταση των συγκεκριμένων πρωτοβουλιών στην Ιρλανδία.

Το Συνέδριο διήρκεσε μία ημέρα. Η πρωινή συνεδρία επικεντρώθηκε στην Ευρωπαϊκή εμπειρία έτσι όπως αποτυπώνεται στο πρόγραμμα CIAAN, ενώ η απογευματινή συνεδρία ήταν αφιερωμένη σε διάφορες εκφάνσεις της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών χημείας στην Ιρλανδία και παραπέρα αφού μερικές από τις πρωτοβουλίες που παρουσιάστηκαν έχουν ξεκινήσει μέσα από Ευρωπαϊκές συνεργασίες.



Μερικοί από τους συμμετέχοντες παρουσίασαν τα ερευνητικά τους αποτελέσματα υπό μορφή αφίσας (πόστερ). Έτσι, μαζί με τις ομιλίες (20 στο σύνολο), η παρουσίαση των πόστερ έδωσε στους συμμετέχοντες την ευκαιρία για συζήτηση στα διαλείμματα του συνεδρίου. Το πρόγραμμα του συνεδρίου είναι διαθέσιμο στην παρακάτω ιστοσελίδα: <http://www.lit.ie/ICTT/default.aspx>
40 συμμετέχοντες εγγράφησαν στο συνέδριο, με το μεγαλύτερο μέρος του να προέρχεται από την Ιρλανδία. Σε αυτούς περιλαμβάνοντας εκπρόσωποι από πανεπιστήμια, σχολεία, εκπαιδευτικές ενώσεις και δημόσιες αρχές.

Ως συμπέρασμα των παρουσιάσεων των 11 εταιρών και προτού αρχίσει η απογευματινή συνεδρία η οποία ήταν αφιερωμένη στις Ιρλανδικές πρωτοβουλίες, η Maria Maddalena Carnasciali παρουσίασε μία σύνοψη του προγράμματος Chemistry Is All Around Network Project με τίτλο: Η Διακρατική Έκθεση για την Εκπαίδευση των Εκπαιδευτικών. Η παρουσίαση της έδειξε πως

το δίκτυο του προγράμματος επεκτείνεται διεθνώς. Το συμπέρασμα είναι το πρόγραμμα CIAAN συνεισφέρει σημαντικά στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών γιατί επιτρέπει στους ειδικούς να έρθουν σε επαφή με τη διεθνή πραγματικότητα, να αυξήσουν τις γνώσεις τους στον τομέα της εκπαίδευσης και να συζητήσουν με εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων, εγκαθιδρύοντας ένα στενό σύνδεσμο με τα σχολεία, τα προβλήματα και τις ανάγκες τους. Επίσης επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να έχουν ανθρώπους με τους οποίους μπορούν να έρθουν σε επαφή προκειμένου να βελτιώσουν τη διδακτική τους μεθοδολογία και όλους τους χρήστες του portal να ενημερωθούν για την υφιστάμενη κατάσταση όσον αφορά τη διδασκαλία της Χημείας στην Ευρώπη και να βρουν νέες ιδέες για διδακτικές μεθοδολογίες.

Το συνέδριο ήταν μία ευκαιρία ενδυνάμωσης της δουλειάς που γίνεται στα πλαίσια του προγράμματος Chemistry is All Around Network. Επίσης δόθηκε η δυνατότητα στους Ιρλανδούς εμπλεκόμενους (συνεργαζόμενοι εταίροι, ειδικοί κλπ) να γνωρίσουν από κοντά τους εταίρους των άλλων χωρών. Οι παρουσιάσεις δεν ανέδειξαν μόνο κοινά προβλήματα αλλά περιέγραψαν και πρωτοβουλίες μερικών χωρών όπου γίνεται προσπάθεια αντιμετώπισης των προβλημάτων που σχετίζονται με την αρχική και τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση των εκπαιδευτικών. Το ερώτημα που αυθόρμητα έρχεται στην επιφάνεια είναι το παρακάτω: Δεδομένων των κοινών στοιχείων μεταξύ των διαφόρων χώρων, δεν θα ήταν σκόπιμο τα εκπαιδευτικά συστήματα στην Ευρώπη να έχουν μία πιο ενιαία και συστηματική προσέγγιση στο ζήτημα της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών;

3.3 Η διάθεση εκπαιδευτικών πηγών βασισμένων στις ΤΠΕ

Κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου του προγράμματος, κάθε εταίρος επέλεξε 20 εκπαιδευτικές πηγές για τη διδασκαλία της χημείας (και των φυσικών επιστημών γενικότερα) οι οποίες χρησιμοποιούν ΤΠΕ, είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο και, όσο ήταν δυνατό, είναι γραμμένες στην εθνική γλώσσα. Η κριτική αποτίμηση κάθε πηγής, μαζί με τον σχετικό σύνδεσμο, έχουν αναρτηθεί στο portal του προγράμματος στην ενότητα «Εκπαιδευτικές πηγές» ("Teaching Resources").

Οι εκπαιδευτικοί που εμπλέκονται στο πρόγραμμα, καθώς και μερικοί συνάδελφοί τους, εκτιμούν κάθε μέρα όλο και περισσότερο τη συνεισφορά της βάσης δεδομένων των εκπαιδευτικών πηγών στη διδακτική τους πρακτική. Αρκετοί από αυτούς αρχικά ήταν σκεπτικοί όσον αφορά στη χρήση των συγκεκριμένων εκπαιδευτικών εργαλείων, κυρίως λόγω της έλλειψης κατάρτισης για τη χρήση τους και δευτερευόντως λόγω της μικρού αριθμού διαθέσιμων υπολογιστών στα σχολεία. Αλλά οι συζητήσεις με τους ειδικούς και η αυξανόμενη εμπιστοσύνη μέσω των εργαστηρίων και της επαφής με το portal, έχει βελτιώσει την κατάσταση και έχει οδηγήσει αρκετούς να χρησιμοποιήσουν τουλάχιστον μία εκπαιδευτική πηγή στην τάξη τους.

Λαμβάνοντας υπόψη τις θετικές αντιδράσεις των μαθητών, οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι ΤΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να κάνουν πιο αποτελεσματική τη διαδικασία διδασκαλίας-






UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

WP2.B – Guidelines to Report the Results of Teaching Resources Testing

Please fill in this form in cooperation with the person who tested the teaching resource.

Please, insert the following information relating to persons involved in the testing (excluding students)

Name and Surname:

Affiliation:

Role in the project:

Teaching Resource

Please, insert the name of the teaching resource and the link

Topics related to the resource

Please, insert the topics that can be taught by this resource

Examples of learning objectives

Please describe which objectives can be reached by using the resource

Practical information regarding the use of the site/simulation...

Only if needed, insert practical instructions to use the resource (i.e. if it has to be downloaded, how to reach a special section...) (not compulsory)

Information about the class

Please insert some details of the class where the resource was tested (school, year, number of students...)

Suggestion for use

- Please describe, by points, how the resource was used
- Please add possible alternatives about how the resource can be used (not compulsory)

Considerations about the resource

- **Insights into student use / thinking**
Please describe students' reaction, their difficulties, benefits ... If you wish, you can use the questionnaire WP2.C to collect more information
- **Teacher's conclusions**
Please insert teacher's considerations after testing the resource with students

Supporting info

Please, if available, list the supporting material produced by the authors to use with the resource (i.e. laboratory experiences, worksheets, power point presentations...)

μάθησης, εντούτοις χρειάζεται να γίνουν οι παρακάτω επισημάνσεις: Οι ΤΠΕ πρέπει να συμπεριληφθούν ως ένα κομμάτι μίας πλατιάς διαδρομής μάθησης και όχι αποσπασματικά ως ανεξάρτητα εργαλεία αφού σε αυτή την περίπτωση μπορούν να έχουν αρνητικές επιδράσεις (χάσιμο χρόνου, αποδιοργάνωση της σχολικής τάξης, διαιώνιση των επίμονων αντιλήψεων...). Με αυτό τον τρόπο οι ΤΠΕ μπορούν να είναι πραγματικές εκπαιδευτικές πηγές και όχι απλά εργαλεία.

Για το λόγο αυτό και ύστερα από πρόταση του κεντρικού εταίρου, στη τελευταία συνάντηση των εταίρων στο Limerick (27-28 Νοεμβρίου 2013) αποφασίστηκε να γίνει προσπάθεια εμπλοκής όσο το δυνατόν περισσότερων εκπαιδευτικών στη δοκιμή των εκπαιδευτικών πηγών που στηρίζονται στις ΤΠΕ στην τάξη προκειμένου να παραχθούν κατευθυντήριες γραμμές για τη σωστή χρήση τους προς όφελος της εκπαιδευτικής κοινότητας. Τα έντυπα που θα παραχθούν θα περιέχουν μαρτυρίες και προτάσεις (συμβουλές και συστάσεις από τους εκπαιδευτικούς και τους ειδικούς επιστήμονες) για εκπαιδευτικά σενάρια τα οποία μπορεί κάποιος να ακολουθήσει στηριζόμενος σε αυτές τις εκπαιδευτικές πηγές. Για το σκοπό αυτό, η φόρμα που φαίνεται στην προηγούμενη σελίδα πρόκειται να συμπληρωθεί με τα αποτελέσματα της δοκιμής. Η φόρμα δημιουργήθηκε από τον κεντρικό εταίρο και εγκρίθηκε από όλους τους υπόλοιπους εταίρους.

Οι κατευθυντήριες γραμμές θα αναρτηθούν σε ειδική ενότητα του portal και θα αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο εκπαίδευσης για τους χρήστες.

3.4 Συνεργαζόμενοι Εταίροι

Προκειμένου να επιδράσει αποτελεσματικά στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών, το πρόγραμμα χρειάζεται να παρουσιαστεί και να υποστηριχθεί από συνεργαζόμενους εταίρους, οι οποίοι θα ήταν προτιμότερο να σχετίζονται με το χώρο της εκπαίδευσης και τα κυβερνητικά όργανα. Το σύστημα της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών εξελίσσεται παντού, σε μερικές χώρες μάλιστα με μεγάλη δυσκολία, και η εξέλιξη αυτή δεν μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη μεμονωμένη προσπάθεια λίγων, αλλά πρέπει να υποστηριχθεί και να καθοδηγηθεί στη σωστή κατεύθυνση μέσω μίας οργανωμένης κατάλληλης πολιτικής.

Για το λόγο αυτό κάθε εταίρος εργάζεται επίσης για να αυξήσει τον αριθμό των συνεργαζόμενων εταίρων που εμπλέκονται στο πρόγραμμα.

Παρακάτω δίνονται μερικά παραδείγματα συνεργαζόμενων εταίρων:

Από το **Βέλγιο** έχει εμπλακεί το Πανεπιστήμιο της Λιέγης (ULg), το οποίο είναι το μόνο δημόσιο, πλουραλιστικό και ολοκληρωμένο πανεπιστημιακό ίδρυμα της Γαλλικής κοινότητας Βαλλωνίας-Βρυξελλών. Το Πανεπιστήμιο της Λιέγης έχει πλήρως ενσωματώσει το Διάταγμα της Μπολόνια στη λειτουργία τους και στοχεύει στη διατήρηση μίας ισορροπίας μεταξύ διδασκαλίας, έρευνας και κοινωνικής δράσης.



Από τη **Βουλγαρία** έχει εμπλακεί η Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης του Gabrono, η οποία εκπροσωπεί το Υπουργείο Παιδείας στην Περιφέρεια του Gabrono. Το έργο της συνίσταται στη εφαρμογή και παρακολούθηση της εθνικής εκπαιδευτικής πολιτικής σε επίπεδο περιφέρειας.



Από την **Τσεχία** έχει εμπλακεί το πρόγραμμα του Otevírame, o.s. ("Ανοίγουμε") που είναι μία ένωση πολιτών που οργανώνει το «Καφενείο της Επιστήμης» (Science Café) στην Τσεχία. Το «Καφενείο της Επιστήμης» είναι μια πετυχημένη ιδέα εκλαΐκευσης της επιστήμης που οργανώνει συναντήσεις κοινού και επιστημόνων σε απλά καθημερινά μέρη.



Από την **Ελλάδα** έχουν εμπλακεί διάφορα Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ) όπως το ΕΚΦΕ Λακωνίας και το ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων. Το ΕΚΦΕ είναι μία υποστηρικτική εκπαιδευτική δομή που λειτουργεί ως ένα πρότυπο – δείγμα οργάνωσης ενός σχολικού εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών και δρα ως κέντρο πληροφόρησης και διαρκούς ενημέρωσης/επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών για τις νέες εκπαιδευτικές πηγές και εργαλεία

Εργαστηριακό Κέντρο Φυσικών Επιστημών Λακωνίας

Από την **Ιρλανδία** έχει εμπλακεί η Ένωση Ιρλανδών Εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών (ISTA) που είναι η μεγαλύτερη και πιο ενεργή θεματική επαγγελματική ένωση στην Ιρλανδία.



Από την **Ιταλία** έχει εμπλακεί η Περιφέρεια της Λιγουρίας (Regione Liguria), ένα δημόσιος φορέας με διοικητικές αρμοδιότητες και νομοθετική δύναμη εντός των ορίων του Ιταλικού συντάγματος.



Από την **Πολωνία** έχει εμπλακεί το Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego, το οποίο παρέχει αρχική και συνεχιζόμενη εκπαίδευση σε εκπαιδευτικούς διαφόρων ειδικοτήτων, συμπεριλαμβανομένης και της χημείας.



Από την **Πορτογαλία** έχει εμπλακεί το Centro de Formação da Associação de Escolas Bragança Norte, ένα κέντρο κατάρτισης εκπαιδευτικών δημόσιου χαρακτήρα, το οποίο βρίσκεται στην Bragança, το οποίο εξυπηρετεί πολλά σχολεία της βορειοανατολικής Πορτογαλίας στα οποία διδάσκουν περίπου 1376 εκπαιδευτικοί



Από την Ισπανία έχει εμπλακεί ο Οργανισμό Ángel Martínez Fuertes, ο οποίος παρέχει εξειδικευμένη κατάρτιση και ανάπτυξη δεξιοτήτων σε μαθητές και εκπαιδευτικούς σε διάφορα αντικείμενα όπως πληροφορική, επιχειρηματικότητα, φυσικές επιστήμες κ.α.



ÁNGEL MARTÍNEZ FUERTES



Από την **Τουρκία** έχει εμπλακεί η Διεύθυνση Εκπαίδευσης, Έρευνας και Ανάπτυξης, μία δημόσια αρχή η οποία είναι υπεύθυνη για όλα τα σχολεία της πόλης Kırıkkale. Έχει επίσης την ευθύνη των προγραμμάτων Δια Βίου Μάθησης της περιοχής.



4. Συμπεράσματα

Το πρώτο μέρος της παρούσας έκθεσης είναι αφιερωμένο σε μία σύντομη αλλά διεξοδική περιγραφή του συστήματος εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στις διάφορες συμμετέχουσες χώρες στο πρόγραμμα και από την παρουσίαση διαφαίνονται διαφορετικές καταστάσεις.

Ως ένα κοινό σημείο μπορούμε να αναφέρουμε το γεγονός ότι οι κυβερνήσεις τείνουν να δείχνουν μεγαλύτερη προσοχή στην αναγκαιότητα της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών για κάθε ειδικότητα ξεχωριστά. Η Δια Βίου Μάθηση εξελίσσεται και είναι όλο και περισσότερο συνδεδεμένη με τις ανάγκες και τις δομές της σύγχρονης κοινωνίας.

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών δεν είναι (και δεν ήταν) απλά η μετάδοση πληροφοριών. Αντίθετα απαιτείται να είναι ολοκληρωμένες προσωπικότητες με ένα πλήθος διαφορετικών και συχνά αλληλοεξαρτούμενων και συμπληρωματικών δεξιοτήτων:

- Δεξιότητες σχετικές με τη γνώση του εξειδικευμένου επιστημονικού αντικείμενου: Αποτελούν μία αναγκαία αλλά όχι επαρκή προϋπόθεση.
- Εκπαιδευτικές δεξιότητες συνδεδεμένες με το αντικείμενο: Απαιτούνται γιατί μέσω αυτών οι εκπαιδευτικοί είναι σε θέση να σχεδιάζουν τη διδασκαλία και να ανταπεξέρχονται σε διαφορετικά μαθησιακά περιβάλλοντα.
- Παιδαγωγικές δεξιότητες: Απαιτούνται έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τα σύνθετα προβλήματα (κοινωνικής και ψυχολογικής φύσης) που προκύπτουν μέσα στη σχολική τάξη.

Η κύρια δυσκολία στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών είναι η ταυτοποίηση, χρηματοδότηση και οργάνωση των πιο κατάλληλων δομών για την καλλιέργεια διαφορετικών δεξιοτήτων, λαμβάνοντας υπόψη και τις ιδιαιτερότητες των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων διδασκαλίας. Για παράδειγμα οι εκπαιδευτικοί των φυσικών επιστημών πρέπει να παρακολουθούν ειδικά μαθήματα σχετικά με τη διδακτική των φυσικών επιστημών, παράλληλα με τα γενικά μαθήματα υποδομής τα οποία παρακολουθούνται από κοινού με εκπαιδευτικούς άλλων ειδικοτήτων (πχ. με φιλόλογους).

Προς το παρόν, η αρχική εκπαίδευση έχει τύχει μεγαλύτερης προσοχής και είναι πιο οργανωμένη σε σχέση με τη συνεχιζόμενη (δια βίου) εκπαίδευση. Η προσοχή των κυβερνήσεων στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση είναι, στις περισσότερες περιπτώσεις, περιορισμένη: τα διάφορα προγράμματα οργανώνονται σποραδικά και σε τοπικό επίπεδο, είναι ασύνδετα μεταξύ τους και συχνά δεν αναγνωρίζονται για την επαγγελματική εξέλιξη των εκπαιδευτικών.

Οι υπεύθυνοι για την εκπαιδευτική πολιτική θα πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι η συνεχιζόμενη εκπαίδευση είναι σημαντική τόσο για τους έμπειρους εκπαιδευτικούς γιατί τους βοηθά να εξελίσσουν τις μεθόδους τους σύμφωνα με τις νέες ανάγκες των μαθητών, όσο και για τους νεοδιόριστους γιατί η εκπαίδευση/κατάρτιση είναι μία διαρκής διαδικασία που δεν σταματά με τη λήψη του βασικού πτυχίου. Προκειμένου το πρόγραμμα CIAAN να έχει πιο αποτελεσματική επίδραση σε εθνικό επίπεδο, είναι αναγκαίο κατά τη διάρκεια του τρίτου και τελευταίου χρόνου να ενταθούν οι προσπάθειες μεγέθυνσης του δικτύου και της χρήσης τους αναρτημένου υλικού στο portal. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, η ποιότητα του υλικού που σχετίζονται με τις επιτυχημένες διδακτικές εμπειρίες είναι θεμελιώδους σημασίας. Το ίδιο ισχύει και για τις δράσεις διάχυσης των άμεσα εμπλεκόμενων και των συνεργαζόμενων σχολείων και εταίρων.

Γίνεται συστηματική προσπάθεια εμπλοκής συνεργαζόμενων εταίρων έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα του προγράμματος και μετά το τέλος της τυπικής διάρκειάς τους. Ευελπιστούμε ότι οι συνεργαζόμενοι εταίροι θα βοηθήσουν όχι μόνο ως προς τη διάχυση αλλά και μέσω της πολιτικής τους επιρροής, προκειμένου οι κυβερνήσεις να δείξουν μεγαλύτερη προσοχή στη διδασκαλία της χημείας στο σχολείο και στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών.

Ευχαριστίες

Οι Μ.Μ. Carnasciali και L. Ricco επισημαίνουν ότι η παρούσα Διακρατική Έκθεση είναι η περίληψη των πιο βασικών σημείων τα οποία αναλύονται με λεπτομέρεια στις επιμέρους Εθνικές Εκθέσεις που συντάχθηκαν από κάθε εταίρο ξεχωριστά. Για το λόγο αυτό επιθυμούν να ευχαριστήσουν τους παρακάτω συγγραφείς των Εθνικών Εκθέσεων για τη συνεισφορά τους:

- Zlata Selak, Julien Keutgen, Divna Brajkovic, Myriam De Kesel, Bernard Leyh, Nathalie Matthys, Jean-Luc Pieczynski, Bernard Tinant (Inforef- Βέλγιο)
- Milena Koleva, Milena Kirova, Adriana Tafova-Grigorova (Τεχνικό Πανεπιστήμιο του Gabrovo – Βουλγαρία)
- Marcela Grecová, Zdeněk Hrdlička, Eva Krchová, Veronika Poponá (Ινστιτούτο Χημικής Τεχνολογίας Πράγας - Τσεχία)
- Διονύσιος Κουλουγλιώτης, Κατερίνα Σάλτα, Ευφημία Ηρειώτου (Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ιονίων Νήσων – Ελλάδα)
- Marie Walsh (Τεχνολογικό Ινστιτούτο Limerick – Ιρλανδία)
- Magdalena Gałaj (Wyższa Szkoła Informatyki I Umiejętności W Łodzi – Πολωνία)
- Olga Ferreira, Filomena Barreiro (Πολυτεχνείο Bragança – Πορτογαλί)
- Katarína Javoroná (Transfer Slovensko, S.R.O. – Σλοβακία)
- Antonio Jesus Gil Torres (CECE – Ισπανία)
- Murat Demirbaş, Mustafa Bayrakci (Παιδαγωγική Σχολή Πανεπιστημίου Kirikkale – Τουρκία)

Τέλος, ευχαριστούμε ιδιαίτερα τον Lorenzo Martellini (Pixel – Ιταλία) για τη συνεργασία και το συντονισμό των εταίρων.



Βιβλιογραφία

- [1] Decree of the 31st of March 2004 defining upper education, encouraging its integration in the European space of upper education and providing additional fund to universities:
http://www.galilex.cfwb.be/fr/leg_res_01.php?ncda=28769&referant=l01
- [2] <http://uchitel.mon.bg/>
- [3] <http://internet.mon.bg/teachers/>
- [4] <http://www.education.ie/en/>
- [5] Department of Education and Skills
<http://www.education.ie/en/Education-Staff/Information/-New-Teachers/Teacher-Education-Section-A-Short-Guide.pdf>
- [6] Science Primary Curriculum http://www.ncca.ie/uploadedfiles/Curriculum/Science_Curr.pdf
- [7] <http://www.teachingcouncil.ie/>
- [8] Central Admissions Office www.cao.ie
- [9] Teaching Council Policy Paper of the Continuum of Teacher Education (2011)
http://www.teachingcouncil.ie/fileupload/Teacher%20Education/FINAL%20TC_Policy_Paper_SP.pdf
- [10] Education Centres: <http://www.education.ie/en/Education-Staff/Services/Professional-Development/-Education-Centre-Network.html#sthash.JRYNkX9I.dpuf>
- [11] National Induction Programme <http://www.teacherinduction.ie/>
- [12] Irish Science Teachers Association www.ista.ie
- [13] Royal Society of Chemistry www.rsc.org
- [14] From Eurypedia
https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Italy:Organisation_of_the_Education_System_and_of_its_Structure
- [15] EACEA 2011. Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research. Brussels, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA P9 Eurydice)
- [16] <http://formazionedocentipon.indire.it/?cat=3>
- [17] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca 2007. Il progetto 'Lauree Scientifiche'. *Annali della Pubblica Istruzione*. Florence, Le Monnier
- [18] <http://www.progettolaureescientifiche.eu/>
- [19] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca 2010. Il piano 'Insegnare Scienze Sperimentali'. *Annali della Pubblica Istruzione*. Florence, Le Monnier
- [20] Decreto-Lei 41/2012 de 21 de Fevereiro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [21] Campos, B., Bologna and Initial Teacher Education in Portugal. In: Hudson, B., Zgaga, P., Astrand, B. (Eds.), *Advancing quality cultures for teacher education in Europe – Tensions and opportunities*, Umeå School of Education, Umeå University, Sweden, 2010, pp. 13-32
- [22] NARIC - National Academic Recognition Information Centre
(<http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Reconhecimento/NARICENIC/>)
- [23] Decreto-Lei Nº 43/2007 de 22 de Fevereiro (available at Diário da República Eletrónico - <http://dre.pt/>)
- [24] Decreto-Lei 249/92 de 9 de Novembro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [25] Decreto-Lei 60/93 de 20 de Agosto (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [26] Decreto-Lei 274/94 de 28 de Outubro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [27] Decreto-Lei 207/96 de 2 de Novembro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [28] Decreto-Lei 155/99 de 10 de Maio (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [29] Decreto-Lei 15/2007 de 17 de Janeiro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [30] Despacho 14420/2010 de 15 de Setembro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)

- [31] Decreto Regulamentar n.º 2/2010 de 23 de Junho (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [32] Campos, B., Bologna and Initial Teacher Education in Portugal. In: Hudson, B., Zgaga, P., Astrand, B. (Eds.), Advancing quality cultures for teacher education in Europe – Tensions and opportunities, Umeå School of Education, Umeå University, Sweden, 2010, pp. 13-32
- [33] Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van De Gaer, E., Monseur, C., The use of ICT in education: a survey of schools in Europe, European Journal of Education, Part I, 48:1, 11–27 (2013)
- [34] http://bnr.bg/sites/radiobulgaria/Lifestyle/Life/Pages/011110_u4iteli.aspx
- [35] <http://www.segabg.com/article.php?id=646312> , <http://www.segabg.com/article.php?id=588830>
- [36] The Technological Plan for Education, (<http://www.pte.gov.pt/pte/EN/index.htm>) (accessed on February 2013)
- [37] Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências (PFEEC) para Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (<http://www.dgidec.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=93>) (accessed on November 2012)