

## Εκπαίδευση Χημείας στην πολωνική Σχολεία

**Aleksandra Smejda-Krzewicka**

Λοτζ University of Technology, Τμήμα Χημείας, Ινστιτούτο Πολυμερών και Dye Τεχνολογίας (Πολωνία)  
[aleksandra.smejda-krzewicka @ p.lodz.pl](mailto:aleksandra.smejda-krzewicka@p.lodz.pl)

### Αφηρημένο

Στο έγγραφο η εκπαίδευση χημείας σε πολωνικά σχολεία (συμπεριλαμβανομένων Γυμνάσιο, Λύκειο και τριτοβάθμια εκπαίδευση) έχει περιγραφεί. Το διάταγμα του Υπουργού Επιστημών και Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης από τις 17 Ιανουαρίου 2012, η οποία υπεγράφη επίσης από τον Υπουργό Παιδείας [2] βρίσκεται σήμερα σε ισχύ στην Πολωνία. Με τον παρόντα κανονισμό τα πρότυπα της εκπαίδευσης για να εργαστεί ως δάσκαλος έχει προσδιοριστεί. Σύμφωνα με αυτούς θα πρέπει να δώσουν προσοχή: τα αποτελέσματα της εκπαίδευσης (μαθησιακά αποτελέσματα) για την εμπειρία και τη μεθοδολογία, την παιδαγωγική και την ψυχολογία, την προετοιμασία για την εφαρμογή της τεχνολογίας των πληροφοριών και τη γνώση ξένων γλωσσών, η διάρκεια των σπουδών και των μεταπτυχιακών σπουδών και της διάσταση και οργάνωση προγραμμάτων κατάρτισης για εκπαιδευτικούς. Πανεπιστήμια παρέχουν την εκπαίδευση για την προετοιμασία για το επάγγελμα του εκπαιδευτικού σε κολέγιο και μεταπτυχιακές σπουδές στις σχετικές ενότητες κατάρτισης. Στην εκπαίδευση χημείας είναι εξαιρετικά σημαντικό το γεγονός ότι ο δάσκαλος θα μπορούσε να παρουσιάσει ο μαθητής με τις πρακτικές πτυχές της χημείας, ενώ η κάλυψη των εκπαιδευτικών και φροντιστήριο σκοπούς. Η ανάπτυξη της φυσικής περιέργειας των μαθητών για τον κόσμο δεν είναι χωρίς σημασία, πάρα πολύ. Ως εκ τούτου ο σκοπός της κατάλληλης κατάρτισης και εκπαίδευσης στα σχολεία είναι να μεταφέρουν τη γνώση με τρόπο σαφή και κατανοητό τρόπο, να παρουσιάσει τη σημασία της γνώσης χημικά στην καθημερινή ζωή, για να διαμορφώσει τη στάση της έρευνας και της λογικής σκέψης και την εξαγωγή συμπερασμάτων από τις παρατηρήσεις. Σωστά πραγματοποιείται παρακολούθηση και την αξιολόγηση της απόδοσης έχει σημαντικό αντίκτυπο για την πορεία και τα τελικά αποτελέσματα της μαθησιακής διαδικασίας. Είναι η συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών χημείας που εγγυάται την υψηλότερη ποιότητα της μάθησης των μαθητών. Αυτό είναι εφικτό χάρη στα πολλά μαθήματα, συμπεριλαμβανομένων των μαθημάτων γλωσσών.

### 1. Εισαγωγή

Χημεία απόκτηση γνώσης πρέπει να αποτελεί σημαντικό στοιχείο της παιδείας κάθε απόφοιτος λυκείου. Ωστόσο, σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από τους στόχους και την υλοποίηση του προγράμματος σπουδών της χημείας. Το κύριο αποτέλεσμα της χημικής εκπαίδευσης θα πρέπει να είναι να εξοπλίσει τους μαθητές με τις γνώσεις για να τους βοηθήσουν να εκτιμήσει σωστά τα φαινόμενα του κόσμου και τη χρήση τους στην καθημερινή ζωή. Πώς να επιτευχθεί αυτό; Τέτοια στόχος μπορεί να επιτευχθεί, ιδίως όταν οι μαθητές λαμβάνουν ένα σταθερό, αξιόπιστο, συγκεκριμένο και συστηματική γνώση των βασικών αρχών της χημείας. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού, ο δάσκαλος θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να κατασκευάσουν εργαλεία αξιολόγησης και αξιολόγησης, κάνει προσαρμογές της εργασίας τους με τον μαθητή και κατάλληλα κίνητρα στους μαθητές να εργαστούν [1].

### 2. Καθηγητής Χημείας - πώς να γίνει ένα;

Το διάταγμα του Υπουργού Επιστημών και Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης από τις 17 Ιανουαρίου 2012, η οποία υπεγράφη επίσης από τον Υπουργό Παιδείας [2], όπως ισχύει σήμερα. Τα πρότυπα της κατάρτισης που οδηγεί στο επάγγελμα του εκπαιδευτικού ορίζονται στην παρούσα διάταξη. Οι κανονισμοί καθορίζουν διάταγμα:

- α) τα μαθησιακά αποτελέσματα σε όλο το εύρος της τεχνολογίας και μεθοδολογίας (Διαθεματικό πρόγραμμα), παιδαγωγική και ψυχολογία, η εφαρμογή της τεχνολογίας των πληροφοριών και τη γνώση ξένων γλωσσών,
- β) η διάρκεια των σπουδών και μεταπτυχιακών σπουδών,
- γ) το μέγεθος και την οργάνωση της πρακτικής άσκησης για τους εκπαιδευτικούς.

Στη νέα των δύο εξειδίκευση εκπαίδευση, υποχρεωτικά πρότυπα μέχρι τώρα σε πρώτο βαθμό, απορρίφθηκε. Η διαδικασία της προετοιμασίας των εκπαιδευτικών για το έργο τους είναι σπονδυλωτή και η εφαρμογή του θα εξαρτηθεί από την πορεία της μελέτης και προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σπουδές. Τρόποι για την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών θα διεξαχθεί σε τρία υποχρεωτικά μαθήματα, συμπεριλαμβανομένης της ουσίας, ψυχο-παιδαγωγική και διδακτική προετοιμασία για τη διδασκαλία (προετοιμασία για τη διεξαγωγή του μαθήματος). Αυτή η εκπαίδευση θα πρέπει να επεκταθεί και σε προαιρετικές ενότητες συμπεριλαμβανομένης της προετοιμασίας για διδάσκουν άλλο αντικείμενο (προετοιμασία για τη διεξαγωγή του μαθήματος), καθώς και το φόντο στην ειδική εκπαίδευση.

Teacher εκπαίδευση στηρίζεται κυρίως για να πάρει τις πρακτικές δεξιότητες που απαιτούνται για να εργαστεί ως δάσκαλος. Με τη σειρά του, θεωρητικές γνώσεις υποστηρίζει την απόκτηση αυτών των δεξιοτήτων και δίνει μια επιστημονική σύνθεση της εμπειρίας που αποκτάται. Έτσι, η συζήτηση του κανονισμού οδηγεί σε αύξηση του ρόλου της πρακτικής κατάρτισης, ιδίως στους τομείς της αρμοδιότητάς της περιθάλψης, της εκπαίδευσης και τη διάγνωση των αναγκών κάθε μαθητή.

## 2.1. Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών - διαδικασία και οργάνωση

Τα πανεπιστήμια προσφέρουν μαθήματα που προετοιμάζουν τους μαθητές για το επάγγελμα του εκπαιδευτικού στην ακαδημαϊκή εκπαίδευση και μεταπτυχιακές σπουδές στις σχετικές ενότητες κατάρτισης. Χημεία εκπαιδευτικών λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια του δεύτερου κύκλου σπουδών και περιλαμβάνει την υποχρεωτική εκπαίδευση στους ακόλουθους τομείς:

- 1) ουσιαστική εκπαίδευση για τη διδασκαλία του πρώτου θέματος (προετοιμασία για τη διεξαγωγή του μαθήματος) - πρώτη ενότητα?
- 2) ψυχολογική και παιδαγωγική εκπαίδευση - δεύτερη ενότητα?
- 3) διδακτική εκπαίδευση - της τρίτης μονάδας.

Η προετοιμασία για να εργαστεί ως δάσκαλος κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής εκπαίδευσης μπορεί να επεκταθεί σε προαιρετική προετοιμασία για τη διδασκαλία του ένα άλλο θέμα (για να διεξάγει την πορεία) - τέταρτη ενότητα.

Ωστόσο, η προετοιμασία για να εργαστεί ως καθηγητής χημείας σε μεταπτυχιακές σπουδές μπορούν να διεξάγονται στους ακόλουθους τομείς:

- 1) προετοιμασία για τη διδασκαλία του ένα άλλο θέμα (για να διεξάγει την πορεία) - τέταρτη ενότητα?
- 2) ψυχο-παιδαγωγική και διδακτική προετοιμασία για τους αποφοίτους με ουσιαστική προετοιμασία για τη διδασκαλία (για τη διεξαγωγή της φυσικά) και χωρίς ψυχο-παιδαγωγική και διδακτική προετοιμασία - δεύτερη και τρίτη ενότητα?

Η εφαρμογή του κάθε μονάδα, τόσο στην ακαδημαϊκή εκπαίδευση και μεταπτυχιακές σπουδές, θα πρέπει να οδηγήσει στην επίτευξη των ίδιων αποτελεσμάτων μάθησης. Η εφαρμογή της ενότητας 2 και 3 θα πρέπει να διαρκέσει συνολικά όχι λιγότερο από τρία εξάμηνα. Η τρίτη ενότητα έχει εφαρμοστεί μετά τη δεύτερη μονάδα. Η εκπαίδευση στην περιοχή της τέταρτης μονάδας λαμβάνεται από τους σπουδαστές ή απόφοιτοι προετοιμασία για το επάγγελμα του εκπαιδευτικού, οι οποίοι προτίθενται να προετοιμαστούν για να διδάξει περισσότερα από ένα θέμα. Η τέταρτη ενότητα μπορεί να υλοποιηθεί παράλληλα προς την τρίτη μονάδα ή για την ολοκλήρωση της τρίτης μονάδας. Η υλοποίηση των μαθημάτων, σύμφωνα με [2] παρουσιάζεται στον Πιν. 1.

Πίνακας 1. Η υλοποίηση των προγραμμάτων κατάρτισης

Ενότητα	Εξαρτήματα Ενότητα	Ωρες	Οι πιστωτικές μονάδες ECTS
1. ουσιαστική προετοιμασία για διδασκαλία της πρώτης θέμα (φυσικά)	Ουσιαστική προετοιμασία σύμφωνα με την περιγραφή των αποτελεσμάτων της κατάρτισης για την εφαρμογή στον τομέα της μελέτης	*	**

2. ψυχο-παιδαγωγική προετοιμασία	γενική ψυχο-παιδαγωγική προετοιμασία	90	10
	ψυχο-παιδαγωγική προετοιμασία για τη διδασκαλία στο στάδιο της εκπαίδευσης	60	
	πρακτική	30	
3. διδακτική προετοιμασία	διδακτική βασικά	30	15
	διδασκαλία του θέματος στο στάδιο της εκπαίδευσης	90	
	πρακτική	120	
4. προετοιμασία για τη διδασκαλία από ένα άλλο θέμα (της Φυσικά)	ουσιαστική προετοιμασία	*	**
	διδασκαλία του θέματος στο στάδιο της εκπαίδευσης	60	10-15
	πρακτική	60	
5. προετοιμασία για ειδικές διδακτικές	ψυχο-παιδαγωγική προετοιμασία	140	25
	ειδική διδακτική	90	
	πρακτική	120	

\* Διάσταση που παρέχει ακαδημαϊκή προετοιμασία για τη διδασκαλία  
 Ο αριθμός \*\* ανατεθεί στην επίτευξη του στόχου σπουδών

Οι μεταπτυχιακές σπουδές έχουν σχεδιαστεί για τους εκπαιδευτικούς που επιθυμούν να βελτιώσουν τα προσόντα τους με την επικαιροποίηση των γνώσεών τους και τις πρακτικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για τη διδασκαλία της χημείας στο γυμνάσιο και το λύκειο. Πρόσληψη για την μελέτη περιλαμβάνει τα άτομα που έχουν ολοκληρώσει το μεταπτυχιακό τους στη χημεία ή μηχανική ή συναφείς τομείς της χημείας (μεταξύ άλλων, βιολογία, φυσική). Απόφοιτος μεταπτυχιακών σπουδών μπορούν να αποκτήσουν το πιο up-to γνώση ημερομηνία της γενικής χημείας και ανόργανων, οργανικών και φυσική χημεία που απαιτούνται για τη διδασκαλία στο κάτω και άνω σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και την εφαρμογή τους πόρους της τεχνολογίας των πληροφοριών για την υποστήριξη της διδασκαλίας του μαθήματος.

### 3. Χημεία εκπαίδευση

Φυσικός περιέρχεται του κόσμου είναι η δυνατότητα που θα πρέπει να αξιοποιηθούν μεταξύ των μαθητών.

Μεταξύ των στόχων της κατάρτισης και της εκπαίδευσης στην κατώτερη δευτεροβάθμια σχολεία θα πρέπει να αναφέρουμε [3]:

- παρουσίαση της σημασίας της γνώσης χημικά στην καθημερινή ζωή?
- ο σχέση της χημείας με άλλες επιστήμες?
- Γνώση των ιδιοτήτων των χημικών ουσιών που υπάρχουν στο περιβάλλον και την πιθανότητα μετατροπής τους?
- Διαμόρφωση των στάσεων έρευνα?
- ανάπτυξη των κατάλληλων στάσεων στη φροντίδα για την υγεία και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος?
- Η δυνατότητα να χρησιμοποιούν τη γλώσσα χημικά?
- Η δυνατότητα να εξαχθούν συμπεράσματα από τις παρατηρήσεις?
- Η ικανότητά του να εκτελεί απλούς υπολογισμούς χημικά?
- την ικανότητα να αποκτά και να επεξεργάζεται πληροφορίες από διάφορες πηγές, όπως είναι του περιοδικού πίνακα των στοιχείων πινάκων,, τα γραφήματα.

Οι κύριοι στόχοι της κατάρτισης και της εκπαίδευσης στα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μπορούμε να αναφέρουμε την επέκταση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί στην κατώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, και ειδικά [4]:

- παρατήρηση του ο κόσμος γύρω μας?

- b) η ικανότητα να περιγράψει τα φαινόμενα υπό παρατήρηση?
- c) λογική σκέψη και τη συμμετοχή των γεγονότων?
- d) ο ικανότητα να χρησιμοποιεί τις διαθέσιμες πληροφορίες από πολλές πηγές και σωστά τους επιλογή?
- e) απόκτηση από την πεποίθηση ότι η επιτυχία είναι μια πηγή συστηματική δουλειά.

Οι νέοι αφορά προγράμματος σπουδών σε ένα συνδυασμό (δεν δομικής) του πρώτου βαθμού του λυκείου και το γυμνάσιο. Σε επίπεδο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση το πρόγραμμα σπουδών, της κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης δεν μπορεί να επαναληφθεί, αλλά αυτό μπορεί να συνεχιστεί στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ως εκ τούτου, οι μαθητές που αποφοιτούν από το Γυμνάσιο θα πρέπει να μάθουν καλύτερα το περιεχόμενο χημεία παρέχεται στη βασική διδακτέα ύλη για να ολοκληρωθεί η τρίτη φάση της εκπαίδευσης και να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες. Ο δάσκαλος της πρώτης τάξης της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης θα πρέπει να συζητήσουν θέματα που σχετίζονται με τη χημεία της καθημερινής ζωής, η οποία είναι δυνατή μόνο σε περίπτωση μιας καλής εκμάθηση των βασικών γνώσεων της χημείας στο χαμηλότερο επίπεδο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι μαθητές της κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης πρέπει να μάθουν τουλάχιστον τα βασικά της χημείας και να αποκτή τις γνώσεις που θα τους επιτρέψουν την ασφαλή χρήση διαφορετικών υλικών, και ως εκ τούτου θα τους επιτρέψει να ζουν σε ένα ασφαλές περιβάλλον. Το πεδίο εφαρμογής του προγράμματος σπουδών και προσφέρει πολλές ευκαιρίες για εργασία από το εκπαιδευτικό έργο (ειδικά σχετικά με τη φύση της έρευνας) πείραμα με τη χρήση χημικών ή άλλων μεθόδων της ενεργοποίησης, η οποία θα δώσει τη δυνατότητα στους μαθητές να αποκτήσουν και να επεξεργάζονται πληροφορίες με διαφορετικούς τρόπους και από διαφορετικές πηγές. Αυτο-παρατήρηση είναι η βάση της εμπειρίας, η συλλογιστική του φοιτητή, την ανάλυση και τη γενίκευση των φαινομένων, πειραματιστείτε έτσι ένα πολύ μεγάλο ρόλο στην υλοποίηση του παραπάνω περιεχόμενο. Σύμφωνα με τις διατάξεις του νέου προγράμματος σπουδών, το περιεχόμενο της διδασκαλίας δεν μπορεί να επαναληφθεί σε διάφορα μαθήματα.

### 3. 1. Η αξιολόγηση των γνώσεων χημείας μεταξύ των μαθητών

Καταλλήλως πραγματοποιείται παρακολούθηση και την αξιολόγηση των επιδόσεων έχει σημαντικό αντίκτυπο για την πορεία και τα τελικά αποτελέσματα της μαθησιακής διαδικασίας. Είναι σημαντικό τόσο για το μαθητή και το δάσκαλο. Μεταξύ των μορφών και μεθόδων αξιολόγησης που μπορεί να περιλαμβάνουν:

- λεκτική απάντηση,
- κατ 'οίκον εργασία,
- αίνιγμα (Διαρκεί έως και 15 λεπτά),
- δοκιμής (μάθημα διαρκεί 1 ώρα),
- δραστηριότητα στην τάξη,
- εξωσχολικές εργασίες (διαγωνισμοί, οι Ολυμπιακοί Αγώνες, οι τροχοί των τόκων).

Σε αυτό Έτσι, ο μαθητής λαμβάνει πληροφορίες για την κατάσταση του ή τις γνώσεις του και τις πιθανές ελλείψεις και μειονεκτήματα, και ο καθηγητής μπορεί να αξιολογήσει το βαθμό στον οποίο η εκπαίδευση έχει επιτύχει τους στόχους του? Τα συμπεράσματα σχετικά με τη βελτίωση που σε αυτή τη βάση. Είναι σημαντικό ότι ο εκπαιδευτικός μπορεί να ελέγξει τη γνώση, η οποία θα έχει σημασία για τους μαθητές στο μέλλον. Επίτευγμα των μαθητών θα πρέπει να παρακολουθείται τακτικά, γιατί αυτό τους ενθαρρύνει να μελετήσει συστηματικά. Είναι σημαντικό για τους μαθητές να λάβουν τις εκθέσεις σχετικά με τα αποτελέσματα της μάθησης τους, με την κατάλληλη σχόλια του δασκάλου, το συντομότερο δυνατό. Βέβαια, το γεγονός αυτό μεταφράζεται σε καλύτερα κίνητρα για τους μαθητές και πιο αποτελεσματικά μαθησιακά αποτελέσματα.

### 3.2. Πρότυπα εκπαίδευσης των φοιτητών του τμήματος χημείας

#### 3.2.1. Κάνω ποδήλατο πρόγραμμα προπτυχιακή εκπαίδευση

Μελέτες πανεπιστημίου τελευταία τουλάχιστον 6 εξάμηνα, και ο αριθμός των ωρών που δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 2200 ( $\geq 180$  μονάδες ECTS). Ο απόφοιτος αυτών των μελετών θα πρέπει να έχουν γνώσεις και δεξιότητες σε γενικά θέματα χημείας, με βάση μαθηματικές και φυσικές επιστήμες. Μελέτες Μηχανικών τελευταία τουλάχιστον 7 εξάμηνα, και ο αριθμός των ωρών που δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 2500 ( $\geq 210$  μονάδες ECTS). Μηχανικών απόφοιτος θα πρέπει να έχουν τη

δυνατότητα να χρησιμοποιούν τις βασικές γνώσεις της χημείας και της τεχνολογίας χημικών, με βάση τις γενικευμένες μαθηματικά, τις φυσικές επιστήμες και τη μηχανική.

#### 3.2.2. II κύκλο του προγράμματος Μεταπτυχιακών εκπαίδευση

Πτυχιούχος της εκπαίδευσης δεν παίρνει λιγότερο από 4 εξάμηνα, με τη συμμετοχή προπτυχιακών αποφοίτων. Αριθμός ωρών δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 1000 ( $\geq 120$  μονάδες ECTS). Ωστόσο, στην περίπτωση των αποφοίτων μηχανικών σε μεταπτυχιακά μαθήματα διαρκούν τουλάχιστον τρία εξάμηνα, με τη συμμετοχή των αποφοίτων μηχανικών και τον αριθμό των ωρών που δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 900 ( $\geq 90$  ECTS μονάδες). Οι απόφοιτοι θα πρέπει να έχουν μια εκτεταμένη (σύμφωνα με πρώτου βαθμού) γνώση της χημείας και επιδεικνύουν επάρκεια για την επιλεγμένη ειδικότητα. Θα πρέπει να έχουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που οδηγούν στην επίλυση των προβλημάτων χημικά σε μη τυποποιημένες καταστάσεις.

#### 4. Μελλοντικές προοπτικές για την ενίσχυση της ελκυστικότητας και της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας της χημείας στο σχολείο

Βεβαίως, το πρωτεύον ερευνητικό εργαλείο του κάθε φαρμακείου πρέπει να είναι ένα πείραμα, π.χ. εμπειρία, χημική εξέταση, απόδειξη [5]. Η διδασκαλία της χημείας με την επιλεγμένη πείραμα θα είναι πιο εντυπωσιακό. Το πείραμα δεν είναι μόνο ένα εργαλείο της έρευνας, αλλά και εκπαιδευτική αξία. Πείραμα προωθεί την πλήρη κατανόηση των φαινομένων χημικών και διδάσκει πώς να αποκτήσει πειραματικά απαντήσεις στα ερωτήματα που τίθενται. [6].

Διεξαγωγή διεπιστημονικών δραστηριοτήτων είναι επίσης πολύ σημαντική, γιατί δίνει την ελευθερία δασκάλους να επιλέξουν πώς να εφαρμόσουν αυτές τις δραστηριότητες. Αυτό θα μπορούσε να είναι, για παράδειγμα, η οργάνωση των δραστηριοτήτων έξω από το σχολείο, με σκοπό να παρατηρήσει τη φύση στο χώρο, ή να ολοκληρώσουν τα έργα για την ευαισθητοποίηση της κοινωνίας και την ενεργό συμμετοχή του πολίτη. Χημική εκπαίδευση στο σχολείο μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους, ανάλογα με τις δυνατότητες του σχολείου, τις προτιμήσεις και τις ανάγκες των εκπαιδευτικών των μαθητών.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ανάπτυξη της τεχνολογίας επηρεάζει επίσης το εκπαιδευτικό τομέα. Είναι απαραίτητο για κάθε σχολείο να ανταποκριθεί στις προκλήσεις που έχει να αντιμετωπίσει, κάθε σχολείο πρέπει να είναι ένα σύγχρονο σχολείο. Με λίγα λόγια, είναι αδύνατο να παρέχουν αποτελεσματική μάθηση χωρίς τη γνώση με βάση τις τελευταίες εκπαιδευτικές λύσεις. Σήμερα, τα ηλεκτρονικά μέσα βιβλίου του συμπληρώματος. Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ταμπλέτες και διαδραστικοί πίνακες αποτελούν εργαλεία των οποίων οι αιτήσεις στην τάξη απαιτούνται όλο και περισσότερο από τους μαθητές και τους γονείς τους. Αυτό δεν αποτελεί έκπληξη. Μαθαίνοντας μέσω πολυμέσων δεν είναι μόνο ενδιαφέρον, αλλά και πιο αποτελεσματική.

Επιπλέον, ένας καλός δάσκαλος της χημείας:

- έχει γνώση της χημείας, σύμφωνα με το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών από αυτά τα θέματα,
- είναι σε θέση να εμβαθύνουν ανεξάρτητα αυτή τη γνώση, ενημέρωση, και την ενσωμάτωση με άλλα πεδία της γνώσης και να μεταφέρει σωστά στους μαθητές,
- ξέρει τη σωστή ανάπτυξη των μαθητών και μπορεί να είναι ένας καλός φύλακας και δάσκαλο μέσω της γνώσης με βάση την ψυχολογία και την παιδαγωγική,
- υποστηρίζει την πνευματική ανάπτυξη των μαθητών μέσω των κατάλληλων μεθόδων διδασκαλίας και εκπαιδευτικά μέτρα,
- ξέρει πώς να χρησιμοποιούν την τεχνολογία πληροφοριών στην τάξη,
- γνωρίζει τις ξένες γλώσσες,
- θέλει να συνεχίσει να αναπτύσσει επαγγελματικά.

Περισσότερες από 90 τοις εκατό των πολωνικών δασκάλων έχουν δίπλωμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά μόνο περίπου 25 τοις εκατό από αυτούς μιλούν άπταιστα ξένες γλώσσες [7]. Αγγλικά είναι γνωστό μόνο από τους εκπαιδευτικούς με τη βραχυπρόθεσμη (έως πέντε έτη) της διδακτικής εμπειρίας. Οι καθηγητές με επαγγελματική εμπειρία άνω των 20 ετών έχουν τις χαμηλότερες δεξιότητες αγγλικής γλώσσας. Αυτό καθιστά δύσκολο για τους καθηγητές χημείας, καθώς αναμένεται

να παρακολουθήσουν μαθήματα γλώσσας πολύ συχνά δωρεάν. Αναμφίβολα, η καλή γνώση ξένων γλωσσών θα βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να είναι σε θέση να συμμετέχουν σε διεθνή προγράμματα κινητικότητας, να ανταλλάξουν τις εμπειρίες τους, να δημιουργήσουν επαφές με δασκάλους από όλο τον κόσμο και να επωφεληθούν από ξένες πηγές, η προετοιμασία για τα μαθήματα.

#### 4. Συμπέρασμα

Κατά τη διάρκεια της η διδασκαλία της χημείας, είναι εξαιρετικά σημαντικό το γεγονός ότι ο δάσκαλος θα μπορούσε να εξοικειώσει το φοιτητή με τις πρακτικές πτυχές της χημείας και την υλοποίηση και ολοκλήρωση εκπαίδευσης και φροντιστήριο στόχους ταυτόχρονα. Δεν είναι χωρίς σημασία είναι η αφύπνιση του φυσική περιέργεια των μαθητών για τις ουσίες και τα φαινόμενα που μας περιβάλλουν. Φαίνεται ότι η ζωτικής σημασίας δεξιότητες των εκπαιδευτικών και χρήσιμες πληροφορίες για την καθημερινή ζωή θα πρέπει να είναι ένας από τους κύριους στόχους της επιστήμης της χημείας. Είναι βέβαιο, αυτό δεν είναι αρκετό για να ολοκληρώσει τις σπουδές χημικά να είναι ένας καλός δάσκαλος της χημείας. Η συνεχής βελτίωση και η κατάρτιση είναι εξίσου σημαντική. Ο δάσκαλος θα πρέπει να το κάνετε αυτό για να μοιραστούν το πάθος του με την επιστήμη του ή τους μαθητές της.

#### Αναφορές

- [1] Kulawik T., M. Litwin: *Chemia Nowej Ery. Πρόγραμμα nauczania chemii w gimnazjum*: [Www.mrat.pl](http://Www.mrat.pl)
- [2] Dz. Z U. Nr 06/02/2012 0, poz. 131.
- [3] Batycka B.: *Πρόγραμμα nauczania chemii w gimnazjum*: [Www.profesor.pl](http://Www.profesor.pl)
- [4] Hejwowska Σ., Marcinkowski R.: *Chemia. Πρόγραμμα nauczania dla liceum ogólnokształtącego (B zakresach podstawowym rozszerzonych i), i liceum profilowanego technikum (w zakresie podstawowym)*, 2001, Wydawnictwo Pedagogiczne opeponίου, Rumia? ISBN: 83-87518-43-3.
- [5] Kulig J., J. Bednarczyk: *Rola doświadczeń w procesie nauczania chemii. Wybrane doświadczenia Chemiczne dla licealistów*, Aparatura Badawcza i Dydaktyczna, Vol. VIII, No. 4, 2003, σελ.. 313.
- [6] Kulig J., J. Bednarczyk: *Doświadczenia Chemiczne*, Φόρουμ Nauczycieli Liceum 2, 45,50, 2003.
- [7] [www.gazetaprawna.pl](http://www.gazetaprawna.pl), [www.britamer.pl](http://www.britamer.pl)

