

Η επιτυχής εμπειρία και καλές πρακτικές στη Διδακτική της Χημείας στα σχολεία στην Τσεχική Δημοκρατία

Marcela Grecová, Zdeněk Hrdlička

Ινστιτούτο Χημικής Τεχνολογίας Πράγας

Πράγα, Τσεχική Δημοκρατία

zdenek.hrdlicka@vscht.cz

Αφηρημένο

Εκπαιδευτικό σύστημα της Τσεχικής Δημοκρατίας αντιμετωπίζει πολλά προβλήματα και προκλήσεις, όχι μόνο στον τομέα των φυσικών επιστημών. Ωστόσο, η επιτυχής εμπειρία στη διδασκαλία της χημείας μπορεί να βρεθεί. Για παράδειγμα, οι μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που πέτυχαν εξαιρετικά αποτελέσματα σε εθνικούς και διεθνείς διαγωνισμούς? Εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται στη διά βίου μάθηση? Επιτυχή εμπειρογνώμονες και υπέροχη έρευνά τους? Εθνικά και διεθνή σχέδια για την προώθηση της διδασκαλίας της χημείας? Πολλές εξαιρετική χημική γυμνάσια και τα πανεπιστήμια? Αυξανόμενη υποστήριξη για τις ΤΠΕ διδασκαλία (νέες πύλες με πολλές εκπαιδευτικών πόρων για τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς) κλπ. τσεχικά μέσα ενημέρωσης και την κοινωνία, δεν μιλάμε αρκετά για τη διδασκαλία και την έρευνα επιτυχίες. Το χαρτί που προσπαθεί να υποβάλει έκθεση σχετικά με ορισμένα πετυχημένα παραδείγματα καλής πρακτικής που θα μπορούσε να συμβάλει στη βελτίωση της στάσης των σπουδαστών προς τη χημεία.

1. Εισαγωγή

Τσεχική εκπαίδευση έχει μια μακρά παράδοση. Πρώτη σχολεία εμφανίστηκαν στις αρχές του 10ου αιώνα. Τσεχικό εκπαιδευτικό σύστημα που χρησιμοποιείται για να είναι γνωστή για την άριστη ποιότητα και την ανταγωνιστικότητά της. [1] Εντούτοις, αυτή η φήμη έχει μειωθεί μακροπρόθεσμα. Οι λόγοι για αυτή την κατάσταση είναι: ασταθή πολιτική κατάσταση, οι αλλαγές και οι μεταρρυθμίσεις στο εκπαιδευτικό σύστημα, οι αλλαγές στην κοινωνία της Τσεχίας, κλπ. Τα καλά νέα είναι ότι η κυβέρνηση, καθώς και οι εκπαιδευτικοί και οι εμπειρογνώμονες αναγνώρισαν αυτήν την ανησυχητική κατάσταση. Υπάρχουν προσπάθειες για να βελτιωθεί η κατάσταση και να πάρει την καλύτερη φήμη και την ανταγωνιστικότητα για το τσεχικό εκπαιδευτικό σύστημα πίσω. Μτυχόν δυσκολίες και προβλήματα που συνδέονται με την εκπαίδευση συζητήθηκαν στα προηγούμενα έγγραφα. Το παρόν έγγραφο επικεντρώνεται στην επιτυχή εμπειρία, δηλαδή επιτυχείς σπουδαστές, καθηγητές χημείας, τα σχολεία, οι επιστημονικές έρευνες, έργα κλπ. Έχουμε επικεντρωθεί μόνο στις πιο επιτυχημένες εμπειρίες, δεδομένου ότι είναι ακόμη αδύνατο να αναφέρουμε όλους αυτούς.

2. Επιτυχής εμπειριών και καλών πρακτικών για τη διδασκαλία της χημείας σε σχολεία της Τσεχίας

Για μεγαλύτερη σαφήνεια, προσπαθήσαμε να δώσουμε παραδείγματα επιτυχημένων πρακτικών από όλη την περιοχή της διδασκαλίας της χημείας. Έχουμε πλήρη επίγνωση κάποιων θεμάτων που θα μπορούσαν να τοποθετηθούν σε περισσότερα κεφάλαια. Όλα τα κεφάλαια είναι πολύ στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους και το ένα δεν θα υπάρξει χωρίς το άλλο.

2.1 Η επιτυχής διαγωνισμούς χημεία σχεδιαστεί για αύξηση των μαθητών και την παρότρυνση «Επιχειρηματικότητα των μαθητών /

Υπάρχουν πολλοί αγώνες και των έργων που προικισμένος και ταλαντούχος μαθητές και φοιτητές (βλέπε επίσης 2.2). Και υπάρχουν πολλοί μαθητές και φοιτητές που πέτυχαν εξαιρετικά αποτελέσματα σε αυτούς τους διαγωνισμούς και τα έργα. Ένας από αυτούς τους αγώνες περιγράφεται σε ένα άρθρο που ονομάζεται "The High School Science Ταλέντα". Ασχολείται με άριστα αποτελέσματα από τέσσερις μαθητές γυμνασίου που πέτυχε στις εθνικές και διεθνείς επιστημονικές διοργανώσεις (Expro 2012 Science AMAVET, Επαγγελματική δραστηριότητα σπουδαστών, κλπ.) Μετά από ότι ορισμένοι από αυτούς συμμετείχαν σε δραστηριότητες των μαθητών στις ΗΠΑ και τη Ρωσία. Οι νικητές των διαγωνισμών μελετούν σήμερα χημεία

στα πανεπιστήμια και να αναπτύξουν περαιτέρω τα ενδιαφέροντα και το ταλέντο τους. [2] Μια αναθεώρηση αυτού του άρθρου φορτώθηκε στην πύλη του έργου CIAAN.

Πολλά περισσότερα διαγωνισμούς επιστήμη διοργανώθηκε στην Τσεχική Δημοκρατία. Ορισμένες από αυτές θα περιγραφεί:

- Ο διαγωνισμός Νέοι Χημικός

Ωραίο παράδειγμα έναν εθνικό διαγωνισμό θα μπορούσε να είναι ένα εθνικό χημική ανταγωνισμού ονομάζεται Νέοι Χημικός, που οργανώθηκε από το Πανεπιστήμιο Pardubice. Ο διαγωνισμός έχει σχεδιαστεί για μαθητές του δημοτικού σχολείου που ενδιαφέρονται για τη χημεία. Ο διαγωνισμός συμμετείχαν 5.000 μαθητές το 2013. Το πρώτο μέρος του διαγωνισμού είναι μια δοκιμή και γραπτή εργασία. Επιτυχής λύτες συνεχιστεί και στο δεύτερο μέρος του διαγωνισμού στα εργαστήρια και μόνο το καλύτερο από αυτούς συνεχίζουν στο εθνικό τμήμα. Οι καλύτερες λύτες του τρίτου μέρους ανταμείφθηκαν (ένα πιστοποιητικό των προσόντων και υλική επιβράβευση) και εθνικό τίτλο του πρωταθλητή. [3]

- Οι Ολυμπιακοί Αγώνες Χημεία

Πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης / μαθητές μπορούν να συμμετάσχουν σε διεθνείς Ολυμπιακούς Αγώνες Χημείας. Η ιδέα της Διεθνούς Ολυμπιάδας Χημείας αναπτύχθηκε στην πρώην Τσεχοσλοβακία το 1968. Σχεδιάστηκε με στόχο να αυξηθεί ο αριθμός των διεθνών επαφών και της ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των εθνών. Η 45η Διεθνής Ολυμπιάδα Χημείας πραγματοποιήθηκε στο Κρατικό Πανεπιστήμιο της Μόσχας, στις 15 - 24 του Ιούλη, 2013. Η ομάδα της Τσεχίας κέρδισε τέσσερα μετάλλια εκεί - τρία ασημένια και ένα χάλκινο. [4]

- Άλλοι διαγωνισμοί

Υπάρχουν οργανωμένες πολλές άλλες επιτυχείς διαγωνισμούς? Ένα από αυτά είναι το "Η ζωή και Χημείας" Σκοπός του διαγωνισμού ήταν η ευαισθητοποίηση των μαθητών, των γονέων και του κοινού στον τομέα της χημείας και να δείξει τη χημεία σε ένα αστειό τρόπο [5].

ΤΠΕ Πράγα διοργανώνει διαγωνισμό φωτογραφίας με το όνομα "Χημεία ονομάζεται Cool". Ο στόχος του διαγωνισμού είναι να βρει την καλύτερη φωτογραφία με το χημικό θέμα, καθώς και για να βρείτε το ενδιαφέρον στη χημεία [6]. Ευρέως γνωστό είναι επίσης ένας διαγωνισμός που ονομάζεται "δραστηριότητα επιστήμη Γυμνάσιο" απευθύνεται σε φοιτητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που προετοιμάζει επιστημονικά προγράμματα, ατομική ή συλλογική, σε οποιαδήποτε από τις 18 τομείς, συμπεριλαμβανομένων της χημείας. Έχουν την άμυνα του έργου τους ενώπιον της επιτροπής. Επιτυχής φοιτητές μπορούν να συνεχίσουν σε διεθνείς διαγωνισμούς. [7]

2.2 Επιτυχής δάσκαλοι

Αριθμός των νεαρών καθηγητών της επιστήμης είναι η μείωση και το διδακτικό προσωπικό γερνάει (αυτό είναι το τέταρτο παλαιότερο από τα είκοσι επτά χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης). Τα γραφεία και τα σχολεία προσπαθούν να σπάσουν αυτή την τάση. Στην έκθεση αυτή, έχουμε επιλέξει μία από τις πολλές επιτυχημένες δασκάλους και ένα από τα πολλά επιτυχημένα έργα έχουν σχεδιαστεί για τους εκπαιδευτικούς.

- Χημεία εκπαιδευτικοί Εφευρέσεις Fair

Η έκθεση διοργανώνεται κάθε χρόνο στο γυμνάσιο στο Tábor. Ίδιοι οι εκπαιδευτικοί λαμβάνουν μέρος επιδεικνύοντας τα πειράματά τους χρησιμοποιούν κατά τη διδασκαλία. Αυτό τρόπους που εμπνέουν ο ένας τον άλλον. Θεωρούμε όλους τους καθηγητές ως παράδειγμα της επιτυχημένης εμπειρίας, επειδή έχουν κίνητρα για δραστηριότητες δια βίου χημεία για να επεκτείνουν τις δεξιότητές τους και να βελτιώσουν τη διδασκαλία τους της χημείας. Η εύλογη έχει περιγραφεί στο άρθρο που ονομάζεται "Χημεία εκπαιδευτικοί Εφευρέσεις Fair», που δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα Comenius [8] (βλ. επίσης 2.4)? Η κριτική είναι διαθέσιμες στην πύλη εισόδου του έργου CIAAN.

- Το Golden Amos (Comenius)

Η Χρυσή Άμμος είναι ένας διαγωνισμός έχει σχεδιαστεί για εκπαιδευτικούς και τους μαθητές ή φοιτητές. Τα παιδιά ψηφίζουν για το καλύτερο δάσκαλο. Η αποστολή του είναι να διαδώσει ιδιαίτερα οι εκπαιδευτικοί, οι οποίοι, σύμφωνα με την αξιολόγηση των παιδιών, συμβάλει σημαντικά στη διαμόρφωση της ποιότητας των σχέσεων μεταξύ εκπαιδευτικών και των παιδιών. Ως ο καλύτερος δάσκαλος της Τσεχικής Δημοκρατίας στην 2012/2013 εξελέγη η κα Růžena Hlůšková από το δημοτικό σχολείο στο Kuponice ο οποίος είναι καθηγητής χημείας. [9]

2.3 Ολοκληρωμένα έργα και πύλες

Υπάρχουν πολλά σχέδια που θα εστιάζονται στην εκλαΐκευση της χημείας μεταξύ των φοιτητών και του ευρύτερου κοινού. Μερικά από τα έργα που υποστηρίζονται από το Υπουργείο Παιδείας, Νεολαίας και Αθλητισμού ή από τα πανεπιστήμια και τα κολέγια. Άλλοι χρηματοδοτούνται από εταιρείες χημικών προϊόντων και ιδιωτικούς φορείς.

- Το έργο Talnet

Αυτό το επιτυχημένο έργο περιγράφεται σε ένα άρθρο που ονομάζεται "Talnet - Πρόγραμμα Curious Νεολαία" Lucie Kettnerová, δημοσιεύονται στη δικτυακή πύλη iFORUM του Πανεπιστημίου του Καρόλου στην Πράγα. [10] Ο συγγραφέας περιγράφει το έργο που έχει σχεδιαστεί για ταλαντούχους μαθητές, προσφέροντας διάφορες δραστηριότητες, π.χ. διαλέξεις, θερινές κατασκηνώσεις, διεθνείς συναντήσεις, σχετικά με τους εμπειρογνώμονες. Η κύρια δραστηριότητα του έργου είναι να ψάξει νέους ανθρώπους που ενδιαφέρονται για τις φυσικές επιστήμες και τη μηχανική και να αυξήσει το ενδιαφέρον τους. Talnet προσφέρει δραστηριότητες για εκείνους που ενδιαφέρονται για την επιστήμη, την τεχνολογία και τα μαθηματικά. Αυτό το πρόγραμμα είναι ανοικτό σε κάθε μαθητή, δεν υπάρχει καμία προ-επιλογή, ούτε υπάρχουν περιορισμοί ηλικίας εκεί. Επίπεδο δυσκολίας δραστηριοτήτων αντιστοιχεί σε μαθητές γυμνασίου με άνω του μέσου όρου ενδιαφέρον για τον τομέα. Η αναθεώρηση του άρθρου έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του έργου.

- iFORUM - μια πύλη του Πανεπιστημίου του Καρόλου.

Η ιστοσελίδα ενημερώνει για τα τρέχοντα γεγονότα στο πανεπιστήμιο. Επικεντρώνεται σε φοιτητές, αλλά υπάρχουν πολλές πληροφορίες για το ευρύ κοινό πάρα πολύ. Στόχος της είναι να προσελκύσει νέους ανθρώπους στην επιστήμη. Για παράδειγμα, το τμήμα "Επιστήμης στο Πανεπιστήμιο Charles" παρουσιάζει τα θέματα της επιστήμης σε ένα ελκυστικό τρόπο. [11]

- Débrouillards club

Ένα ωραίο παράδειγμα καλής πρακτικής είναι ο σύλλογος Débrouillards. Πρόκειται για ένα κίνημα που ήρθε σε μας από τον Καναδά και εστιάζει σε εξωσχολικές δραστηριότητες επιστήμης. Υπάρχουν πολλοί σύλλογοι Débrouillards στην Τσεχική Δημοκρατία. Ένα μικρό ειδικό σχολείο ένωσε τα Débrouillards ως ένα πρώτο ειδικό σχολείο. Τα παιδιά με ειδικές ανάγκες της μελέτης είναι περιέργος και ενδιαφέρονται για τα πειράματα πάρα πολύ. Θα επικεντρωθεί στην ίδια τη δραστηριότητα, δεν αναζητούν απαντήσεις σε επιστημονικά θέματα, δεν λύνουν τους χημικούς τύπους. Η σχολή ξεπέρασε τα εμπόδια και η χημεία διδάσκεται εκεί. Η δραστηριότητα που περιγράφεται στο άρθρο που ονομάζεται "Πειράματα όπως Αλλού, λίγο πιο εύκολη (από τον Δρ Radmil Švancar). [12] Το άρθρο αυτό δημοσιεύθηκε στο περιοδικό των Εκπαιδευτικών »(βλ. επίσης 2.4) και η αναθεώρησή της έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του έργου CIAAN.

- Ο Τσεχία portal Χημείας

Η δικτυακή πύλη της Τσεχίας Χημεία προσπαθεί να αυξήσει τα κίνητρα των μαθητών. Ο κύριος στόχος αυτής της δικτυακής πύλης είναι να ενημερώσουν τους φοιτητές για τις νέες εξελίξεις στη χημεία. Είναι σχεδιασμένο για τους μαθητές του δημοτικού σχολείου, καθώς και για το Γυμνάσιο και το πανεπιστήμιο φοιτητές και αποφοίτους. Η πύλη παρέχει επίσης σε απευθείας σύνδεση παροχή συμβουλών, η οποία διευκολύνει τη δημιουργία νέων επαφών μεταξύ των σπουδαστών και των επαγγελματιών. [13]

- Το πρόγραμμα STEP

Ινστιτούτο Χημικής Τεχνολογίας Πράγα διοργανώνει ένα έργο που ονομάζεται "ΒΗΜΑ" για να διαδώσει την επιστήμη, την έρευνα και την ανάπτυξη και τα αποτελέσματά τους. Επιχειρεί να αυξηθούν τα κίνητρα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης », να μελετήσουν τις τεχνικές και φυσικές επιστήμες, και στη

συνέχεια να ενδιαφέρονται για το έργο στον τομέα της E & A. Το ΒΗΜΑ του έργου θέλει να επικοινωνήσει επιστήμη και την τεχνολογία με τις ομάδες-στόχους με κατανοητό τρόπο και να αναπτύξουν τη συνεργασία μεταξύ πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε όλη την Τσεχική Δημοκρατία. Το έργο αυτό περιγράφεται σε ένα άρθρο που ονομάζεται "ΒΗΜΑ - βήμα προς την εκκλαίευση της Έρευνας και Τεχνολογίας" (από τον Δρ Hana Bartkova και Jiřka Svatošová) που αναρτάται στη διαδικτυακή πύλη του έργου CIAAN. [14]

- Επιστήμη για σας

Η Ακαδημία Επιστημών της Δημοκρατίας της Τσεχίας προσφέρει ένα πρόγραμμα που ονομάζεται επιστήμη για σας. Το έργο popularizes έρευνες σε κατανοητή μορφή, οργανώνει εκδρομές και φεστιβάλ επιστήμης για τους φοιτητές και το ευρύ κοινό. [15]

2.4 Η επιτυχής περιοδικά και βιβλία

- Το Comenius Journal (Komenský)

Το περιοδικό ιδρύθηκε το 1873, τώρα έχει το παλαιότερο παιδαγωγικό περιοδικό. Παρουσιάζει τα έγγραφα, τις εμπειρίες και τις ιδέες, αναφορές, κριτικές βιβλίων και μια σειρά από άλλες ιδέες επικεντρώθηκε στην εκπαίδευση από την Τσεχική Δημοκρατία και από το εξωτερικό. [16]

- Οι εκπαιδευτικοί» εφημερίδα

Ο Εφημερίδα των εκπαιδευτικών είναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο εβδομαδιαίο περιοδικό για τους εκπαιδευτικούς. Ενημερώνει σχετικά με τα τρέχοντα γεγονότα στον τομέα της εκπαίδευσης. Το περιοδικό έχει 32 έγχρωμες σελίδες γεμάτες συνεντεύξεις, αναλύσεις, εκθέσεις, σχόλια, συμβουλές εμπειρογνομόνων, παροχή συμβουλών και πληροφοριών από την Τσεχική Δημοκρατία και από το εξωτερικό. Είναι βασισμένο σε 130 χρόνια παράδοσης. [17]

- Εγχειρίδια χημείας

Δεν υπάρχει άφθονη επιλογή της ποιότητας και σύγχρονα εγχειρίδια χημείας στην Τσεχική Δημοκρατία. Οι μαθητές και οι σπουδαστές συχνά μαθαίνουν από τα ξεπερασμένα βιβλία που δεν αντιστοιχούν με τις σημερινές γνώσεις. Θα ήθελα να αναφέρω δύο επιτυχημένες βιβλία: Χημεία για την 8η τάξη του δημοτικού σχολείου της Skoda και Douřík. [18] Πρόκειται για ένα σύγχρονο βιβλίο που λειτουργεί με πίνακες και άλλες τεχνολογίες ΤΠΕ. Η δημοσίευση έγινε το 2006 και σήμερα ανήκει στις τελευταίες εγχειρίδια χημείας στην Τσεχική Δημοκρατία. Το βιβλίο τιμήθηκε με το χρυσό μετάλλιο ως το καλύτερο βιβλίο για τα δημοτικά σχολεία στην Ευρώπη στη Διεθνή Έκθεση Βιβλίου στη Φρανκφούρτη, το 2008. Το δεύτερο παράδειγμα μιας επιτυχημένης βιβλίο είναι Χημείας για γυμνάσια από Honza και Mareček [19]. Αυτά είναι ίσως τα πιο χρησιμοποιούνται εγχειρίδια χημείας.

2.5. Η επιτυχής εμπειρία της Χημείας έργου είναι παντού γύρω μας - Δίκτυο στην Τσεχική Δημοκρατία

Έχουμε καταφέρει να καθιερωθεί συνεργασία με τις νέες οργανώσεις και τα σχολεία κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους. Θεωρούμε ως μεγάλη επιτυχία.

Νέα σχετικών εθνικών εταίρων:

- Τεχνικό Μουσείο στην Πράγα, όπου το Τμήμα Μουσείου Παιδαγωγικής προετοιμάζει ενδεικτικά και διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα για τη βασική και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.
- Οτενίγμου, Ο.σ. («Ανοίγουμε») - Project Science Café. Είναι μια επιτυχημένη φιλοσοφία της επιστήμης με βάση την εκκλαίευση συνάντηση επιστημόνων και των δημόσιων κατά την άτυπη τόπους ΚΠΑές. Είναι αυτή τη στιγμή που πραγματοποιήθηκε σε περισσότερες από 10 πόλεις / κωμοπόλεις της Τσεχικής Δημοκρατίας.
- Η δικτυακή πύλη της Τσεχίας Χημείας διοργανώθηκε από University του Pardubice - ένα κλαμπ για παιδιά και νέους (Ένωση Πολιτών)
- Q-club ΡΡόουντ Άιλαντbram είναι μια λέσχη για παιδιά και νέους (Ένωση Πολιτών). Σημαντικές είναι οι πιο όλο το χρόνο κλαμπ, π.χ. στον τομέα της πληροφορικής, πολυμέσων, ηλεκτροτεχνίας, αστρονομία κλπ.

- Webchemie είναι μια διαδικτυακή πύλη για την υποστήριξη της εκπαίδευσης χημείας. Οι περιοχές που είναι αφιερωμένο κυρίως σε καθηγητές χημείας, αλλά οι μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μπορούν επίσης να βρείτε ενδιαφέρουσες πληροφορίες εκεί. Η πύλη περιέχει δηλαδή τη διδασκαλία και την εκμάθηση των πόρων, άρθρα, κινούμενα σχέδια, δοκιμές και διαγωνισμούς.

Νέα συνδέονται σχολείο:

- Lauder σχολείο, Πράγα.

3 Συμπεράσματα

Καθηγητές θετικών επιστημών και ερευνητών, καθώς και τα αποτελέσματά τους είναι πολύ καλά πρότυπα ρόλων για τη νεολαία. Οι μαθητές / φοιτητές μπορούν να αρχίσουν την επιστήμη της σταδιοδρομίας τους μέσω των διαγωνισμών και έργων. Οι μαθητές / σπουδαστές και τους δασκάλους τους να συναντήσουν επιστήμονες και εμπειρογνώμονες εκεί και να πάρει την πρώτη επαφή με την πραγματική επιστήμη.

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα επιτυχημένης εμπειρίας στην Τσεχική Δημοκρατία, αλλά τα μέσα ενημέρωσης και η κοινωνία δεν νοιάζονται για το ότι αρκετά και πολλοί μαθητές δεν γνωρίζουν καν γι 'αυτό. Είναι πολύ σημαντικό να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση σε αυτές τις επιτυχημένες εμπειρίες? Αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει να παρακινήσει τους μαθητές να ενδιαφέρονται περισσότερο για θέματα επιστήμης, συμπεριλαμβανομένων της χημείας. Η χημεία του έργου είναι παντού γύρω μας - Δίκτυο στοχεύει στην προώθηση αυτής της συνεργασίας μέσω νέων επαφών και συνδεδεμένων εταιρών, των σχολείων και των εκπαιδευτικών.

Αναφορές

- [1] VALIŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H.: Pedagogika pro učitele. 2nd ed., Grada Publishing, 2011. 456 σελ.. ISBN 8024733579.
- [2] <http://www.ceskachemie.cz/svet-chemie/chemie-pro-skoly/stredni-skoly/stredoskolske-vedecke-nadeje#.UuloTz15NKa>
- [3] www.mladychemikcr.cz
- [4] [www.natur.cuni.cz / cho](http://www.natur.cuni.cz/cho)
- [5] [www.deza.cz / soutěž-zivot-a-chemie](http://www.deza.cz/soutez-zivot-a-chemie)
- [6] <http://www.vscht.cz/homepage/tisk/fotosoutez>
- [7] <http://www.soc.cz/>
- [8] <http://www.ped.muni.cz/komensky/index.php/reportaz/26-veletrh-napadu-ucitelu-chemie>
- [9] www.zlatyamos.cz
- [10] <http://iforum.cuni.cz/IFORUM-10583.html>
- [11] <http://iforum.cuni.cz>
- [12] <http://www.ucitelskenoviny.cz/?archiv&clanek=6114>
- [13] www.ceskachemie.cz
- [14] = http://chemistrynetwork.pixel-online.org/SUE_database_scheda.php?art_id=2&lop=&put=&tar=&q
- [15] <http://popularizace.avcr.cz/akce-pro-verejnost/>
- [16] <http://www.ped.muni.cz/komensky/>
- [17] www.ucitelskenoviny.cz
- [18] ŠKODA, J. Doulík, Π.: Chemie 8 - učebnice pro základní školy μια víceletá gymnázia. Πίλσεν: Fraus, 2006. ISBN 80-7238-442-2.
- [19] Honza, J., Mareček, A.: Chemie pro čtyřletá gymnázia: Μέρος 2. 3rd ed. (Αναθεωρημένο), Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2005. Σ. 227. ISBN 80-7182-141-1

