

Πώς Τσεχίας Ιδρύματα ξεπεραστεί η έλλειψη κινήτρων των σπουδαστών να μάθετε Χημείας

Zdeněk Hrdlička, Eva Krchová, Helena Kroftová

Ερευνητικό Ινστιτούτο Χημικής Τεχνολογίας Πράγα

Πράγα, Τσεχία

zdenek.hrdlicka@vscht.cz

Αφηρημένο

Η εργασία επικεντρώνεται το ζήτημα της Τσεχίας μαθητές και φοιτητές `` κίνητρο για τη μελέτη της χημείας. Διάφορες πηγές αυτής της έλλειψης αναφέρθηκαν και αναλύθηκαν, από τεχνικές μεθόδους διδασκαλίας και εξοπλισμό για την κοινή γνώμη και αντιδημοτικότητα της χημείας. Οι Πιθανοί τρόποι για να βελτιωθεί αυτή η κατάσταση-of-the art προτείνει, π.χ. χρήση των νέων εκπαιδευτικών μεθόδων, ηλεκτρονικά εργαλεία και με βάση τις ΤΠΕ μάθηση / διδακτικό υλικό. Ωστόσο, αυτό περιορίζεται από το κόστος των νέων εργαλείων και το χρόνο και την προσπάθεια που απαιτείται για την αλλαγή. Οι μαθητές ` κίνητρο μπορεί να αυξηθεί, επίσης, από τα γεγονότα εκλαΐκευση ως μαθήματα της σύγχρονης χημείας, εκθέσεις κλπ. Χημείας

1. Εισαγωγή

Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι στην Τσεχική Δημοκρατία, υπάρχουν σημαντικά προβλήματα με τους μαθητές ` κίνητρο για τη μελέτη της χημείας. Χημεία θεωρείται ως δύσκολη και μη δημοφιλής σε δημοτικά και γυμνάσια, η οποία προκαλεί ότι μόνο λίγοι μαθητές επιλέγουν χημεία ως τομέα των σπουδών τους για την τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί είναι: Ποιοι είναι οι λόγοι για την έλλειψη κινήτρων μαθητές `; Αν αναλύσουμε το πρόβλημα θα βρούμε ότι οι λόγοι για την έλλειψη κινήτρων εκεί προέρχονται από διάφορες πηγές.

2. Αιτίες της έλλειψης κινήτρων

2.1 Μέθοδοι διδασκαλίας

Το κύριο εμπόδιο είναι ότι η διδασκαλία διεξάγεται ως επί το πλείστον σε πολύ αφηρημένο, έτσι ώστε οι περισσότεροι από τους μαθητές δεν είναι σε θέση να φανταστεί κανείς τι στην πραγματικότητα είναι ο δάσκαλος μιλάει. Οι μαθητές προσπαθούν να θυμηθούν τα γεγονότα από την καρδιά, χωρίς την κατανόηση τους. Θα αντιγράψετε τους τύπους και εξισώσεις γράφονται στον πίνακα, χωρίς να σκέφτονται το νόημά τους. Το κύριο πρόβλημα είναι ότι η εκπαίδευση σε μαθήματα χημείας αποτελείται από πάρα πολύ θεωρητική διδασκαλία, αντί της παρουσίασης των πραγματικά παραδείγματα ζωής. Τα σχολικά βιβλία είναι συχνά παλιά και περιέχουν αφηρημένη μορφή απλού κειμένου χωρίς απλή εξήγηση.

Θεωρία προτιμάται στην πρακτική για πολλούς λόγους. Πρώτον, η κατανομή για τη χημεία είναι συχνά χαμηλή, ένα έως δύο μαθήματα την εβδομάδα. Δεύτερον, σε ορισμένα σχολεία μπορεί να υπάρχει μια έλλειψη των εκπαιδευτικών που επιθυμούν να διδάξουν τη χημεία με διαφορετικό τρόπο. Αν και είμαστε σίγουροι ότι γενικά υπάρχουν πολλοί δάσκαλοι ενθουσιώδεις να αλλάξει τον τρόπο διδασκαλίας του, αλλά περιορίζονται από διάφορους νόμους και κανονισμούς. Πολλές χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται συνήθως για τους μαθητές να εργαστούν με το παρελθόν θεωρείται επιβλαβής τώρα (περισσότερο ή λιγότερο δικαίως) και ακόμα και ο δάσκαλος δεν επιτρέπεται να ούτε η χρήση ούτε τα αποθηκεύουν στο σχολείο. Επιπλέον, πολλά σχολεία δεν μπορούν να αντέξουν οικονομικά να αγοράσουν ακριβά χημικές ουσίες και εξοπλισμό για την εκτέλεση πειραμάτων. Σε περίπτωση που υπάρχει ένας χρόνος για τα εργαστηριακά πειράματα στα μαθήματα χημείας, ο αριθμός των πιθανών πειράματος είναι περιορισμένη. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ακολουθήσουν το πρόγραμμα σπουδών και να προετοιμάσει τους μαθητές ή φοιτητές για την έξοδο από εξετάσεις ή εξετάσεις εισαγωγής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση βαθμό, ώστε να μπορούν να διδάσκουν ό, τι αναμένεται να διδάσκουν. Μαθαίνοντας τρυπάνι ασκείται συχνά (π.χ. πολλούς θεωρητικούς υπολογισμούς ή αρίθμηση των εξισώσεων), ακολουθούμενη από βαρετό περιγραφές των βιομηχανικών διεργασιών (συνήθως κατασκευή του χάλυβα ή αμμωνία). Οι μαθητές και οι φοιτητές δεν είναι μόνο επιτυχής στη χημεία, αλλά επίσης σταδιακά

αηδιασμένος από αυτό και προτιμούν άλλα θέματα για τα ακόλουθα μελέτη τους και την επαγγελματική τους σταδιοδρομία.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ορισμένων συγκεκριμένων έργων έρευνας, διαπιστώθηκε ότι η χημεία και η φυσική είναι τα λιγότερο δημοφιλή θέματα σε διαφορετικούς τύπους της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Υπάρχει επίσης στενή σχέση μεταξύ δυσκολία και τη δημοτικότητα των θεμάτων: Ένα εύκολο θέμα είναι και το αγαπημένο και το αντίστροφο. Ως εκ τούτου, πληροφορικής, φυσικής και καλλιτεχνικής εκπαίδευσης είναι τα πιο αγαπημένα θέματα βιολογίας, ενώ βρίσκεται στη μέση. Ωστόσο, είναι δύσκολο να αξιολογηθούν τη δημοτικότητα των μεμονωμένων ατόμων, επειδή ανταπόκριση των μαθητών `εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό για το πώς καλούνται οι ερωτήσεις. Μερικές φορές οι φοιτητές αξιολογούν το δάσκαλο / και του τον ενθουσιασμό της για τη διδασκαλία, ενώ σε κάποια άλλη στιγμή κρίνουν δημοτικότητα της μεθόδου διδασκαλίας ή το πραγματικό θέμα. Ως εκ τούτου διεθνείς τυποποιημένες μεθόδους έρευνας θα πρέπει να χρησιμοποιούνται.

Σήμερα, κυρίως instructivistic εκπαιδευτική προσέγγιση χαρακτηρίζεται από εξακολουθούν να επικρατούν κυρίαρχο ρόλο του δασκάλου και δεκτικοί παθητικότητα των μαθητών. Τα Επιστημονικά δεδομένα που λαμβάνονται από τέτοιο τρόπο που αποκλείει σχεδόν αργότερα εφαρμογή και τη χρήση τους. Οι μαθητές δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους σε συγκεκριμένες καταστάσεις, επειδή δεν μπορούν να αναγνωρίσουν τη σχέση τους με την πραγματικότητα. Δεν είναι σε θέση να μετατρέψουν τους αφηρημένα γεγονότα στην πραγματική κατάσταση.

2,2 αντιδημοτικότητα της χημείας

Ένα άλλο πρόβλημα είναι ότι η επιδίωξη μιας σταδιοδρομίας στη χημεία δεν φαίνεται να είναι "σε στυλ" για τη νεολαία. Αυτό φαίνεται να είναι διακρατική πρόβλημα. Σήμερα, κυρίως στον τριτογενή τομέα της οικονομίας, δηλαδή τις ταχύτητες στον τομέα των υπηρεσιών μέχρι την οικονομία, όπως για παράδειγμα ταξίδια εξυπηρέτηση, τον τουρισμό, τις μεταφορές, την ψυχαγωγία. Βαριά βιομηχανία, η οποία επικράτησε για δεκαετίες έχει υποχωρήσει για διάφορους λόγους: Η Τσεχική Δημοκρατία, όπως πολλές άλλες χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, ο κύκλος εργασιών έμπειρος στην πολιτική και οικονομική ανάπτυξη της δεκαετίας του 1990. Στη συνέχεια, η παραγωγή χημικών έπεσε κάτω. Η άλλη μείωση οφείλεται στη μείωση της ζήτησης των επιβλαβών εκπομπών και από τους περιορισμούς που προέρχονταν από την ΕΕ, που έχει δεσμευτεί να μειώσει τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα. Επιπλέον, υπήρξαν πιέσεις από οικολογικές οργανώσεις, συμπεριλαμβανομένων αυτοαποκαλούμενη λαϊκίστικες αυτοί που συκοφαντούν χημεία και τη χημική βιομηχανία, χωρίς αιτιολόγηση.

Όλο και περισσότεροι νέοι άνθρωποι δεν θεωρούν τη χημεία (και άλλων τεχνικών κλάδων της επιστήμης, καθώς) και ενδιαφέρουσα προοπτική, αλλά βρώμικο ή ακόμα και επιβλαβή. Προτιμούν κλάδους ανθρωπιστικών όπως κοινωνιολογία, πολιτικές επιστήμες, Ανθρωπιστικές νόμους σχολές των πανεπιστημίων κλπ. πρέπει να επιλέξετε από την τεράστια ποσότητα των υποψηφίων φοιτητών, ωστόσο πολλοί από τους αποφοίτους τους έρχονται αντιμέτωποι με τα προβλήματα της απασχόλησης. Παρ 'όλα αυτά, δεν υπάρχει καμία αμφιβολία χημεία δεν είναι μόνο απαραίτητο για τη ζωή μας, αλλά είναι επίσης ένα πεδίο προοπτική της επιστήμης. Οι άνθρωποι πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι η χημεία είναι ευέλικτο και πανταχού παρούσα. Πολλά πράγματα που χρησιμοποιούμε καθημερινά είναι προϊόντα της χημικής βιομηχανίας, π.χ. τρόφιμα, ρούχα, απορρυπαντικά, πλαστικά, φάρμακα κλπ. Η ανθρωπότητα θα παραλύσει χωρίς χημεία και βιομηχανία χημικών, καθώς τα λεγόμενα βιολογικά προϊόντα δεν μπορούν να παραχθούν σε ποσότητες επαρκείς για την ικανοποίηση των ανθρωπίνων αναγκών. Πρέπει να ειπωθεί ότι η χημεία και η οικολογία δεν είναι αντίθετα, αλλά είναι στενά συνδεδεμένα. Χημική βιομηχανία δεν θα εξαφανιστεί, απλώς προσανατολισμός του μπορεί να αλλάξει και νέα, πιο εξελιγμένα και ειδικές κατασκευές θα ανοίξει. Έτσι, η χημεία μπορεί να είναι επίσης μια καλή επιλογή για την καριέρα.

3. Τρόποι για να αυξήσει τα κίνητρα φοιτητές `

3,1 εκπαιδευτικοί `προσέγγιση

Πρόκειται για ένα θέμα ατελείωτες διαμάχες πώς να αυξηθούν τα κίνητρα φοιτητές `για τη μελέτη της χημείας. Οι δάσκαλοι θα προτείνουν πιο πραγματικά παραδείγματα ζωής, τη διδασκαλία περισσότερο για θέματα που είναι χρήσιμα ή ακόμα και απαραίτητη στην καθημερινή ζωή. Θα πρέπει να αποφευχθεί η instructivistic προσέγγιση με την παθητικότητα τους μαθητές `. Αντ 'αυτού, διάφορες μέθοδοι διδασκαλίας μπορούν να

χρησιμοποιηθούν, π.χ. παιχνίδια, trans-θέμα της εκπαίδευσης του έργου, η σωστή πειράματα. Η μέθοδος διδασκαλίας είναι ζωτικής σημασίας για τους φοιτητές, είναι καλύτερο εάν μάθουν μη-βίαια, φαινομενικά τυχαία. Αυτό εξαρτάται από τις ικανότητες και τη φαντασία του δασκάλου.

Ωστόσο, οι μέθοδοι διδασκαλίας και πρόγραμμα σπουδών δεν μπορεί να αλλάξει εν μία νυκτί. Τσεχική καθηγητές είναι πολύ απασχολημένος και εκτός από τη διδασκαλία, θα πρέπει να διατηρηθεί η πειθαρχία, να λύσει εκπαιδευτικά προβλήματα και να κάνουμε πολλά χαρτιά και ως εκ τούτου δεν έχουν σχεδόν καθόλου χρόνο για την καινοτομία της διδασκαλίας που επιθυμεί μεγάλο μέρος του ενθουσιασμού. Παρά το γεγονός ότι κάποιος εκπαιδευτικός προσπαθούν να αλλάξουν το ύφος της διδασκαλίας τους, θα πρέπει να προετοιμάσει νέα υλικού διδασκαλίας και μάθησης στον ελεύθερο χρόνο τους, μερικές φορές χωρίς ευκαιρία να ανταμείβονται.

3,2 με βάση τις ΤΠΕ υλικά

Η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί να αυξήσει τα κίνητρα φοιτητές. Οι υπολογιστές είναι καλά αποδεκτή από τους μαθητές, επειδή είναι ως επί το πλείστον καλά προσόντα για να εργαστούν μαζί. Χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή, διδακτικές δυνατότητες είναι πολύ ευρύτερο. Μπορούμε να απεικονίσει ακόμη και σχετικά πολύπλοκα φαινόμενα μέσω εικόνων, βίντεο ή εφαρμογές. Αυτά δύσκολα θα εξηγηθεί με λόγια ή στατικές εικόνες. Υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε σχεδόν σε κάθε τομέα της χημείας. Για να δημιουργήσετε διδακτικό υλικό, πολλά είδη του λογισμικού είναι διαθέσιμες, ακόμη και δωρεάν. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το ίδιο πρόβλημα προκύπτει με την έλλειψη χρόνου εκπαιδευτικών.

Φυσικά, πολλοί με βάση τις ΤΠΕ υλικού διδασκαλίας και μάθησης είναι διαθέσιμες σε απευθείας σύνδεση? Ωστόσο βρήκαμε διαφέρουν πολύ στο θέμα, την ποιότητα, την έκταση, την ομάδα-στόχο και σκοπό. Δεν είναι εύκολο να βρείτε υλικό κατάλληλο για την συγκεκριμένη κατηγορία. Συνεπώς, είναι απαραίτητο να αναθεωρήσει και να αξιολογεί τα υλικά, που είναι ένας από τους στόχους του σχεδίου ΔΙΚΤΥΟΥ CIAA στο πλαίσιο της οποίας το παρόν έγγραφο έχει παραχθεί. Ευρήκαμε ότι υπάρχουν μόνο λίγες κατάλληλες online-διαθέσιμα υλικά στην Τσεχική γλώσσα. Η προσφορά στην αγγλική γλώσσα είναι πολύ ευρύτερο? Όμως δεν Τσεχική κάθε κυρίου καθηγητής χημείας αγγλικά του τόσο πολύ που (α) θα μπορούσε να μεταφράσει τα υλικά για του / τους μαθητές της. Αυτόματη μεταφραστές δεν είναι κατάλληλο, επειδή δεν είναι σε θέση να μεταφράσουν το κείμενο σαφώς και σωστά από Τσεχία είναι μια πολύ περίπλοκη γλώσσα. Πρέπει να πούμε οι εκπαιδευτικοί είναι πολύ απασχολημένος (όπως αναφέραμε παραπάνω) και δεν υπάρχει πρόβλημα να παρακινήσει κάποια από αυτά για περισσότερη δουλειά με την επανεξέταση των υλικών.

3,3 ηλεκτρονικά εργαλεία μάθησης

Πολλά σχολεία έχουν εφοδιαστεί με σύγχρονα ηλεκτρονικά εργαλεία μάθησης όπως διαδραστικούς πίνακες, ταμπλέτες κλπ. Θεωρούμε ότι αυτό θα μπορούσε να αυξήσει την ελκυστικότητα της μάθησης για τους μαθητές και τους φοιτητές. Φυσικά, αυτές οι τεχνολογικές καινοτομίες δεν μπορεί να βοηθήσει χωρίς το λογισμικό της ποιότητας και των νεοσύστατων ή υιοθέτησε τη διδασκαλία και την εκμάθηση των πόρων. Αν και ορισμένες από τις συσκευές έχουν ήδη εξοπλισμένα με τους πόρους από τον παραγωγό. Χρήση ηλεκτρονικών μέσων έχει επίσης πολλά πλεονεκτήματα. Όπως αναφέραμε παραπάνω, τα πειράματα στο εργαστήριο πρέπει να περιορίζεται στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Κατά το χρόνο αυτό, εργαστηριακές προσομοιώσεις είναι πολύ χρήσιμα. Για παράδειγμα, οι μαθητές και οι σπουδαστές μπορούν να μιμηθεί κάποιες χημικές αντιδράσεις χωρίς κίνδυνο τραυματισμού.

3.4 Διεθνής ανταλλαγή φοιτητών

Ακόμα περισσότερο θα μπορούσε να γίνει για να αυξηθούν τα κίνητρα οι μαθητές να μάθουν χημεία. Εννοούμε ότι η διεθνής ανταλλαγή φοιτητών θα πρέπει επίσης να επεκταθεί. Αυτό μπορεί να ισχύει, επίσης, για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση? Ωστόσο ανταλλαγές σπουδαστών είναι πιο συχνές κατά τη διάρκεια πανεπιστημιακές σπουδές. Υποθέτουμε ότι κάθε εργατικός φοιτητής θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να βιώσουν τη μελέτη σε μια ξένη χώρα.

3,5 εκδηλώσεις εκλαϊκευση

Τα κίνητρα των μαθητών μπορεί επίσης να ενισχυθεί από τα γεγονότα εκλαϊκευση. Δραστηριότητες για τη βασική και δευτεροβάθμια εκπαίδευση οργανώνονται και συνδιοργανώνεται από την Πράγα ΤΠΕ μπορεί να χρησιμεύσει ως ένα παράδειγμα:

- Μαθήματα Νέας Χημείας, Μαθήματα Νέας Φυσικών Επιστημών
- Εργαστήριο για σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης
- Καλοκαίρι στρατόπεδο Běstvína, Επιστημονική Καλοκαίρι στρατόπεδο
- Θερινό Σχολείο και εργαστήρια για καθηγητές μέσης εκπαίδευσης
- Επιστημονική Πράξεων (Open-air εκθέσεις)
- Εκδρομές σε διάφορες βιομηχανικές εγκαταστάσεις, επιστημονικές οργανώσεις και μουσεία επιστήμης
- Φυσικά διαγωνισμούς επιστήμης (Ολυμπιάδα Χημείας, Chemquest)
- Επιστήμη Ring, εργαστήρια για τους δημοσιογράφους και επιστήμονες
- Προετοιμασία του εκλαϊκευση επιστημονικού υλικού

Οι δραστηριότητες αυτές είναι συνήθως δωρεάν και κάποια από αυτά περιγράφονται λεπτομερώς σε άλλα έγγραφα. Σύμφωνα με την εμπειρία μας, είναι επιθυμητό να επικεντρωθεί κυρίως σε εφήβους που συμμετέχουν τελευταίων τάξεων των σχολείων βασικής ή χαμηλότερες βαθμίδες της ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, δηλαδή στην ηλικία των 13 - 16, διότι αυτή είναι η εποχή όπου οι περισσότεροι από τους εφήβους αποτελούν τις ιδέες τους για το μέλλον σταδιοδρομία. Στις δύο τελευταίες τάξεις των Λυκείων, που έχουν ήδη αποφασιστεί μελλοντική τους σταδιοδρομία.

Είναι απαραίτητο να αναφερθεί ότι δεν είναι κάθε κομμάτι του εκλαϊκευση της επιστήμης είναι επιθυμητή. Κυρίως σε ορισμένα συγκεκριμένα μέσα ενημέρωσης, η εκλαϊκευση μετατρέπεται σε κίτρινη δημοσιογραφία. Τα γεγονότα αίσθηση τονίζεται αντί σοβαρές. Συνεπώς, ο εκπαιδευτικός πρέπει να επιλέξει προσεκτικά το υλικό για τη διδασκαλία. (S) θα πρέπει να διορθώσει και τα παραπλανητικά στοιχεία ότι οι μαθητές έχουν ακούσει και να αναφέρεται.

4. Συμπεράσματα

Στη Δημοκρατία της Τσεχίας, καθώς και σε άλλες χώρες, υπάρχουν προβλήματα με τους μαθητές και τους φοιτητές `` κίνητρο για να μάθουν χημεία. Πολλοί μαθητές θεωρούν δύσκολη χημεία και όχι ενδιαφέρον για τη μελλοντική καριέρα. Οι λόγοι αυτής της έλλειψης είναι διαφορετικής προέλευσης, από ξεπερασμένες μεθόδους διδασκαλίας και τα εργαλεία για γενική αντιδημοτικότητα της χημείας. Αυτή η κατάσταση μπορεί να βελτιωθεί με την απασχόληση των νέων διδακτικών μεθόδων και του εξοπλισμού? Ωστόσο αυτό περιορίζεται από το κόστος των νέων εργαλείων και χρόνο και προσπάθεια που απαιτείται για την αλλαγή. Υπάρχουν πολλοί που βασίζονται στις ΤΠΕ διδακτικό υλικό? Διαθέσιμα σχόλια από τους μπορεί να βοηθήσει ο δάσκαλος να επιλέξει την κατάλληλη μία. Οι μαθητές `κίνητρο μπορεί επίσης να ενισχυθεί με διάφορες εκδηλώσεις εκλαϊκευση εκτελούνται από πανεπιστήμια και άλλα επιστημονικά ιδρύματα.

Αναφορές

- [1] Smejkal P., Čtrnáctová H., M. Tintěrová, Martinek B., Urválová E.: Motivační prvky ve výuce středoškolské Chemie. <http://archiv.otevrena-veda.cz/users/Image/default/C1Kurzy/Chemie/26smejkal.pdf>
- [2] Chabičovská K., Galvasová I., I. Legátová: Στάση της νεολαίας στις φυσικές επιστήμες και να εργάζονται στον τομέα της E & A. (στα Τσέχικα) www.garep.cz/publikace/referat-28.doc
- [3] Bilek M.: Zak Zájemü o přírodní κατάEdy jako přEDMET výzkumných studií ένα Problemy aplikace jejich výsledků v pedagogické ΠΡΑΞΗ. Acta Didactica 2/2008i FPV UKF Nitra. (ISSN 1337 έως 0073). http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/bilekma1/ukfdch/Acta_Zajem.pdf
- [4] Janoušková Š., B. Pumpř, Maršák J.: Motivace Zaku ve výuce Chemie SOS pomoci úloh z běžného života. http://artemis.osu.cz:8080/artemis/uploaded/162_Psychologie_20RVP.pdf%
- [5] Κέκουλε Μ., Zak B.: Ξένες τυποποιημένα εργαλεία αξιολόγησης ανατροφοδότηση από την εκπαίδευση της επιστήμης. (Στα Τσέχικα) Σε T. Janik, Π. Knecht, & Š. Šebestová (επιμ.), κατά το σχεδιασμό Smíšený pedagogickém výzkumu: Sborník příspěvků z 19. výroční Konference České asociace pedagogického výzkumu (Σ. 149-156). Μπρνο: Masarykova univerzita. <http://www.ped.muni.cz/capv2011/sbornikprispevku/kekulezak.pdf>

