

Κίνητρο του Student για τη μελέτη της χημείας: κάποιες πληροφορίες σχετικά με την πορτογαλική υπόθεση

O. Ferreira¹, A. Silva² and M.F. Barreiro¹

¹Polytechnic Institute of Bragança and Laboratory of Separation and Reaction Engineering

²Agrupamento de Escolas Abade de Baçal

Bragança/Portugal

oferreira@ipb.pt, adiliatsilva@gmail.com, Barreiro@ipb.pt

Αφηρημένο

Χημεία είναι παγκοσμίως θεωρείται ως ένα από τα πιο δύσκολα και απαιτητικά θέματα της επιστήμης. Το αναγνωρίζεται ως συμμετοχή δύσκολες έννοιες, εξειδικευμένη ορολογία και τα μαθηματικά. Επιπλέον, ορισμένα προγράμματα σπουδών χημείας θεωρείται αρκετά πέρα από τα συμφέροντα των φοιτητών, καθημερινή ζωή πλαίσια και τεχνολογικά θέματα. Πλαίσιο με βάση την χημική εκπαίδευση έχει αναδειχθεί ως τότε ένα ιδιαίτερα πολύτιμο σε όλο τον κόσμο είναι σήμερα στρατηγική ακολουθήθηκε επίσης στο πορτογαλικό εκπαιδευτικό σύστημα. Παρ' όλα αυτά αυτή η θετική πλευρά, η χημεία που αντιμετωπίζει σήμερα πολλά προβλήματα στο πλαίσιο της Πορτογαλίας, ιδιαίτερα τον 12ο βαθμό, δηλαδή από τη μείωση του συνολικού χρόνου διδασκαλίας, το γεγονός του να γίνει ένα μάθημα επιλογής, καθώς και τη μείωση του χρόνου διδασκαλίας που αφιερώνεται στην πειραματική δραστηριοτήτων. Με την παρούσα εργασία έχουμε την πρόθεση να δώσει μια γενική εικόνα των κινήτρων της πορτογαλικής κατάστασης όσον αφορά μαθητή να μελετήσει τη χημεία αντιμετώπιση των παρακάτω σημεία: (1) Χημεία στην πορτογαλική εκπαιδευτικό πλαίσιο, (2) Ανάλυση των εθνικών εκθέσεων / πρωτοβουλίες? Και (3) Ανάλυση της Χημείας είναι η γνώμη όλων των γύρω πορτογαλική εκπαιδευτικών. Όσον αφορά το τελευταίο αυτό σημείο, ένα σημαντικό ζήτημα είναι η γενικευμένη αποδοχή ότι ένας κίνητρα και καλά προετοιμασμένη δάσκαλος είναι το κλειδί για την επιτυχία. Η εφαρμογή και χρήση των ΤΠΕ πόροι που βασίζονται στα σχολεία θεωρείται ως ένα ισχυρό βοηθητικό εργαλείο για να διδάξουν και να μάθουν την επιστήμη. Παρ' όλα αυτά, οι επιλέξει με βάση τις ΤΠΕ πόροι πρέπει να επικεντρώνεται στο σπουδαστή, την παροχή κινήτρων αυτόνομη σκέψη / μαθησιακή διαδικασία. Διδασκαλία των πόρων δεν θα μπορούσε να θεωρηθεί ως υποκατάστατο των εκπαιδευτικών. Είναι γενικά αποδεκτό από τους εκπαιδευτικούς που συμμετέχουν πορτογαλική ότι ήθελαν οι μαθητές και το προνόμιο της άμεσης επαφής με το δάσκαλο.

1. Χημεία στην πορτογαλική εκπαιδευτικό πλαίσιο

Το σχολικό σύστημα της Πορτογαλίας είναι οργανωμένο σε τρία διαδοχικά επίπεδα: προσχολική εκπαίδευση (ηλικίες από 3 έως 5), βασική εκπαίδευση (τυπική ηλικίας 6 έως 15) και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (τυπική ηλικίες 15 έως 18). Η βασική εκπαίδευση είναι οργανωμένη σύμφωνα με τρεις κύκλους (1ος κύκλος (βαθμοί 1-4), 2η (βαθμοί 5-6) και 3ο (βαθμοί 7-9)). Το σχολείο είναι υποχρεωτική για την 12η τάξη για κάθε σπουδαστή είναι εγγεγραμμένοι στην 7η τάξη ή κάτω από τις 2009/2010 [1].

Εκτός από την προσχολική εκπαίδευση, όπου εισάγονται ορισμένες δραστηριότητες της επιστήμης / έργων, θέματα που σχετίζονται με τη χημεία αρχίζουν να διδάσκονται κατά τη διάρκεια της βασικής εκπαίδευσης (1ο και 2ο κύκλο) ως μέρος της Μελέτης Περιβάλλοντος και Φυσικών Επιστημών μαθήματα. Χημεία εκπαίδευση προχωρεί στη συνέχεια με Φυσική-Χημεία Επιστήμες στον τρίτο κύκλο και Φυσικής Χημείας και Χημείας Α και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ο Πίνακας 1 συνοψίζει τη δομή του πορτογαλικού εκπαιδευτικού συστήματος και την αντίστοιχη σχέση με την χημική εκπαίδευση.

Επί του παρόντος, η χημεία ενσωματώνει το πάγιο στοιχείο σχηματισμού του σχεδίου μελέτης της Επιστημονικής-Ανθρωπιστικών Επιστημών και Τεχνολογιών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Κατά τη διάρκεια του 10ου και 11ου βαθμούς που συνδέεται με τη φυσική της Φυσικής και της Χημείας Μια πορεία, που καλύπτει το 50% του προγράμματος σπουδών του προγράμματος του μαθήματος αυτού Μπιενάλε, υπόκεινται σε εθνικές εξετάσεις στο τέλος του 11ου έτους. Αυτή είναι μια συγκεκριμένη πορεία για να αποκτήσετε πρόσβαση σε διάφορες επιστημονικές σταδιοδρομίες, όπως Ιατρική, Νοσηλευτική, Κτηνιατρικής,

Φαρμακευτικής, Χημείας, Βιολογίας, Κλινική Ανάλυση και ορισμένες σταδιοδρομίες Μηχανικών. Κατά τη διάρκεια του 12ου βαθμού, φυσικά ακολουθεί Χημεία Φυσική και Χημεία Α, αλλά με ένα αιρετό χαρακτήρα.

Οι κύριες τροποποιήσεις του προγράμματος σπουδών έγιναν με το Decreto-Lei ° N 286/89 (29 Αυγούστου). Ως εκ τούτου, οι φοιτητές υποβλήθηκαν σε ένα εθνικό αξιολόγησης στη Χημεία στο τέλος του 12ου βαθμού και Χημεία ήταν μια συγκεκριμένη πορεία για να ακολουθήσει σταδιοδρομία διδασκαλίας. Εθνική εξετάσεις συνεχίστηκαν μέχρι το έτος 2006/2007 λόγιος. Αργότερα και κατά συνέπεια να Decreto-Lei ° N 74/2004 (26 Μαρτίου) το πρόγραμμα σπουδών χημείας έχει αναδιατυπωθεί και Φυσικής-Χημείας Μια πορεία δημιουργήθηκε, αντικαθιστώντας Χημείας ως ειδικό μάθημα για την εισαγωγή στο πανεπιστήμιο. Χημεία έγινε τότε ένα μάθημα επιλογής κατά τη διάρκεια του 12ου βαθμού με συνολικό εβδομαδιαίο διδακτικό χρόνο των 315 λεπτών (τρεις εβδομαδιαίες τάξεις (90 90 135 λεπτά)). Η τελευταία διοργάνωση προγραμμάτων σπουδών πραγματοποιήθηκε πρόσφατα (Decreto-Lei n ° 139/20012 (5 Ιουλίου)) και Χημείας εβδομαδιαίο διδακτικό χρόνο μειώθηκε στα 180 λεπτά (δύο εβδομαδιαία μαθήματα των 90 90 λεπτά).

Πίνακας 1. Χημική εκπαίδευση στο πλαίσιο της πορτογαλικής σχολικό σύστημα.

Επίπεδα	Βαθμοί	Ηλικία	Χημεία που σχετίζονται με τα μαθήματα	Τυπικά εβδομαδιαίος χρόνος (*)
Βασική εκπαίδευση	1ος κύκλος Πρώτος με τέταρτη	6-10	Μελέτη Περιβάλλοντος	5 ώρες
	2ος κύκλος Πέμπτη με έκτη	10-12	Φυσικές Επιστήμες	(45 90) λεπτά Δύο εβδομαδιαία μαθήματα
	3ος κύκλος Έβδομου με ένατης	12-15	Φυσική-Χημεία Επιστήμες	(45 90) λεπτά Δύο εβδομαδιαία μαθήματα
Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	Δευτερεύων 10ος-12ος	15-18	Φυσική και Χημεία Α (10ος-11ος)	(90 +90 +135) λεπτά Τρεις εβδομαδιαία μαθήματα
			Χημεία (12ος - επιλογής)	(90 90) λεπτά Δύο εβδομαδιαία μαθήματα

(*) Με βάση τα στοιχεία που παρέχονται από Agrupamento de Escolas Abade de Baçal εξής Decreto-Lei n ° 139/2012 (5 Ιουλίου).

Ως συνέπεια των παραπάνω προγραμμάτων σπουδών τροποποιήσεις που έχουν συμβεί κατά τη διάρκεια της τελευταίας περιόδου των έξι ετών, η χημεία έχει χάσει διαδοχικά σημασία, τόσο από τους μαθητές και τα σχολεία »απόψεις.

Συνοψίζοντας, ένα θετικό στοιχείο είναι το πλαίσιο με βάση την προσέγγιση που ακολουθείται από την διδακτέα ύλη της χημείας. Μερικά υπάρχουν αποδείξεις ότι παρακινεί τους μαθητές ενίσχυση πιο θετική στάση απέναντι στην επιστήμη. Η πιο αρνητική πτυχή είναι η εκλεκτική χαρακτήρας του μαθήματος κατά τη διάρκεια της Χημείας ° 12 χρόνια μελετητής. Σε αυτό το πλαίσιο είναι πιο αποτελεσματικά μέτρα προς τα κίνητρα του μαθητή να μελετήσει τη χημεία που απαιτείται και να παροτρύνουν να εφαρμοστεί. Τα κίνητρα των μαθητών να ακολουθήσουν σταδιοδρομία χημεία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό για το πώς οι μαθητές αντιλαμβάνονται τη σημασία της χημείας κατά τη διάρκεια της βασικής και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

2. Η ανάλυση των εθνικών εκθέσεων / πρωτοβουλίες

Σε αυτή την ενότητα οι εθνικές εκθέσεις / πρωτοβουλίες, όπου τα κίνητρα για τη μελέτη της χημείας απευθύνεται τεκμηριωμένη και τα κύρια συμπεράσματα τόνισε. Δύο εκθέσεις θα είναι στο επίκεντρο: (1) Το λευκό βιβλίο της φυσικής και της χημείας - απόψεις μαθητές για το 2003 [2,3] και (2) Κίνητρα της νεολαίας πορτογαλικής να σπουδάσουν την επιστήμη και την τεχνολογία στην τριτοβάθμια εκπαίδευση [4]. Η πρώτη πραγματοποιήθηκε από μια ομάδα εκπαιδευτικών από διάφορα εκπαιδευτικά επίπεδα (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση) και υποστηρίχτηκε από τις πορτογαλικές Εταιρειών της Φυσικής και της Χημείας. Το δεύτερο δόθηκε στη δημοσιότητα από το Εθνικό Συμβούλιο Παιδείας. Στο καλύτερο της γνώσης μας δεν πρόσφατες μελέτες με αυτή τη διάσταση έγιναν και / ή δημοσιεύονται.

2.1. Το λευκό βιβλίο της φυσικής και της χημείας - απόψεις μαθητές για το 2003

Το 2005, μια συγκριτική και ευρεία μελέτη δόθηκε στη δημοσιότητα σχετικά με τις απόψεις των μαθητών και εκπαιδευτικών σχετικά με διάφορες σημαντικές πτυχές της Φυσικής και της Χημείας Εκπαίδευση [2,3]. Το δείγμα φοιτητών που περιλαμβάνονται 7900 άτομα, που καλύπτουν όλο το ηπειρωτικό έδαφος, την αξιολόγηση των 9ο, 11ο και 12ο βαθμούς, κατά το έτος 2003. Αρκετές σημαντικές πτυχές συζητήθηκαν από τους συγγραφείς και ορισμένα από αυτά που αναφέρονται εδώ:

- Το κίνητρο για τη μελέτη της χημείας δεν ήταν πολύ υψηλό (49%) για την 9η και 11η τάξη οι μαθητές αυξάνοντας ελαφρώς για τους φοιτητές του Πανεπιστημίου (53%). Οι κύριοι λόγοι επισήμανε την έλλειψη κινήτρων για τη μελέτη και Φυσικής Χημείας ήταν: η δυσκολία των θεμάτων, τα χαρακτηριστικά των εγχειριδίων, η εξάρτηση από αυτές τις επιστήμες προς Μαθηματικά και τις δυσκολίες να εφαρμόσουν τις γνώσεις στην επίλυση προβλημάτων. Στην περίπτωση των φοιτητών, οι κύριοι λόγοι για τους οποίους δεν φοιτούν Φυσικής ή Χημείας στο 12ο έτος ήταν το γεγονός ότι αυτές οι επιστήμες δεν ήταν ειδικά για την καριέρα τους και μια δυνητικά χαμηλή τελική κατάσταση θα μπορούσε δύσκολη πρόσβαση πανεπιστήμιο [3]?
- Σε γενικές γραμμές, οι μαθητές θεωρούν στρατηγικές διδασκαλίας στο κέντρο το δάσκαλο πιο αποτελεσματικό για τη διαδικασία της μάθησης τους. Τα πιο κατάλληλα αυτά περιλαμβάνουν την αναθεώρηση των εννοιών πριν από τεστ αξιολόγησης και την επίλυση των ασκήσεων? Η εξήγηση των εκπαιδευτικών που συνοδεύεται από πειραματικές επιδείξεις, τη μελέτη στο σπίτι και την εκτέλεση των πειραμάτων σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ορισμένες διαφορές μεταξύ των φύλων αναφέρθηκαν επίσης. Ενώ τα αγόρια εκτιμούν περισσότερο τις δραστηριότητες που περιλαμβάνουν τη χρήση ενός υπολογιστή και τη συμμετοχή σε πειραματικές δραστηριότητες, τα κορίτσια προτιμούν τις στρατηγικές διδασκαλίας στο κέντρο το δάσκαλο, ακολούθησε ατομική μελέτη στο σπίτι, καθώς και πειραματικές επιδείξεις πραγματοποιούνται από το δάσκαλο. Ωστόσο, υπάρχει μια χαμηλή συχνότητα των πειραματικών δραστηριοτήτων που οργανώνονται από τους δασκάλους σε σύγκριση με τις προσδοκίες του υψηλού ποσοστού των μαθητών που τα απολαμβάνουν.

2.2. Κίνητρο της πορτογαλικής νεολαία να σπουδάσουν την επιστήμη και την τεχνολογία στην τριτοβάθμια εκπαίδευση

Μια άλλη πρόσφατη έκθεση [4] τονίζει την επαγγελματική και εκπαιδευτική ρόλο Προσανατολισμός ως στρατηγικής σημασίας για την προώθηση της αύξησης του αριθμού των μαθητών μετά από μια καριέρα στους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας. Η μείωση του αριθμού των μαθητών που επιδιώκουν μια σταδιοδρομία στον τομέα της επιστήμης και τεχνολογικούς τομείς και το χαμηλό επιστημονικό αλφαριθμητικό των μαθητών ήταν μερικοί από τους παράγοντες που οδήγησαν το έργο αυτό. Η έκθεση αυτή παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα κίνητρα (ενδιαφέροντα, τις προσδοκίες, σθένος και αντιληπτού δίχτυα υποστήριξη), από την ατομική και συμφραζόμενα απόψεων, που συνδέονται μεταξύ τους ή τις επιλογές κατάσταση των επιστημονικών και τεχνολογικών σταδιοδρομία.

Δύο ερωτηματολόγια διεξήχθησαν σε εθνικό επίπεδο, μία έως 1000 μαθητές από το 1ο έτος της επιστήμης και της μηχανικής μαθήματα από διάφορα Πανεπιστήμια και Πολυτεχνεία και, ακόμη, σε 600 φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι στα δύο τελευταία χρόνια της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (11 έως και 12 ετών). Και πάλι, μερικά από τα πιο σημαντικά συμπεράσματα συνοψίζονται εδώ:

- Η σημασία της επίδοσης των μαθητών στα Μαθηματικά στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, όχι μόνο για την επιλογή της επιστήμης και της τεχνολογίας σταδιοδρομία, αλλά και για το βαθμό ικανοποίησης αισθάνθηκε κατά τη διάρκεια της συμμετοχής τους?
- Η θεμελιώδης σημασία του όργανο δοθεί Μαθηματικά για την επίτευξη των μελλοντικών στόχων της ζωής στην εκλογή του σταδιοδρομίες E & T?
- Οι συγγραφείς της μελέτης τονίζουν επίσης το ρόλο ενός συνεπούς και συνεχούς επαγγελματικού προσανατολισμού για μια καλύτερη ευθυγράμμιση των μαθημάτων του σχολείου με τους στόχους σταδιοδρομίας που ορίζονται από τους μαθητές μαζί βασική και δευτεροβάθμια σπουδές τους.

3. Ανάλυση της Χημείας είναι η γνώμη όλων των γύρω πορτογαλική εκπαιδευτικών



Τα σχόλια των 12 πορτογαλική εκπαιδευτικούς που εργάζονται σε διάφορα σχολεία από την περιοχή Bragança, την ενσωμάτωση της Χημείας είναι Όλα Γύρω Δικτύου, συγκεντρώθηκαν σχετικά με τη θεματική του τα κίνητρα των μαθητών για τη μελέτη της χημείας και, επίσης, η χρήση των πόρων που βασίζονται στις ΤΠΕ διδασκαλίας. Η ομάδα περιλαμβάνει 2 καθηγητές από το 1ο κύκλο, 1 από το 2ο κύκλο και 9 από το 3ο κύκλο και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχολείων. Τα κυριότερα συμπεράσματα / σχόλια μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Ήταν γενικά συναινετικό ότι η χημεία είναι ένα δύσκολο θέμα?
- Επιπλέον, το κίνητρο για τη μελέτη της χημείας στο πλαίσιο της πορτογαλικής μειώθηκε. Ειδικότερα, για την 12η τάξη, οι πρόσφατες διδακτέες ύλης αναδιατυπώσεις είχε ως αποτέλεσμα: (1) Χημεία άρχισε να αποτελεί μάθημα επιλογής, (2) Πάρα πολύ καιρό προγράμματα, τα οποία θεωρούνται δύσκολο να πραγματοποιηθεί και θα οριστικοποιηθούν από τους καθηγητές, και (3) Μείωση του χρόνου εργαστηριακής διδασκαλίας των δραστηριοτήτων, οι οποίες αναμφίβολα αναγνωρίζεται ως βασικό στοιχείο κίνητρο?
- Κίνητρο για τη μελέτη της χημείας μπορεί να βελτιωθεί με την εφαρμογή εργαστηριακές δραστηριότητες και με τη χρήση παραδειγμάτων καθημερινή ζωή. Επιπλέον, αναγνωρίστηκε ως ζωτικής σημασίας για να παρακινήσει τους μαθητές να έχουν ένα κίνητρο δάσκαλος. Η χρήση των ΤΠΕ με βάση τους πόρους θεωρήθηκε επίσης σημαντικό?
- Ήταν συναινετικό ότι οι πορτογαλικές σχολείων, που γενικά είναι καλά εξοπλισμένα, ως αποτέλεσμα της ισχυρής επενδύσεων που πραγματοποιούνται από το Υπουργείο Παιδείας σύμφωνα με την πορτογαλική τεχνολογικού σχεδίου για την Εκπαίδευση [5]. Παρ'όλα αυτά, ακόμη και οι εγκαταστάσεις υπάρχουν, συμπεριλαμβανομένων των εργαστηριακό εξοπλισμό? Κάποιοι εκπαιδευτικοί ανέφεραν την έλλειψη γνώσεων υπόβαθρο να επωφεληθούν πλήρως από αυτό.
- Διδασκαλία των πόρων δεν θα μπορούσε να θεωρηθεί ως υποκατάστατο των εκπαιδευτικών. Είναι γενικά αποδεκτό από τους εκπαιδευτικούς που συμμετέχουν πορτογαλική ότι ήθελαν οι μαθητές και το προνόμιο της άμεσης επαφής με το δάσκαλο. Έχοντας αυτό κατά νου, μεγάλες ταινίες ή άλλα μη-διαδραστικό πόροι θα πρέπει να αποφεύγεται. Οι σύντομες μη-διαδραστική πόρους μόνο συνιστάται να χρησιμοποιείται ως εισαγωγικό στοιχείο κινήτρου ή να εισαγάγει ένα συγκεκριμένο θέμα.
- Σε γενικές γραμμές, αν και με τη χρήση των δικτυακών πόρων, οι εκπαιδευτικοί προτιμούν αυτοί κατάλληλο για να χρησιμοποιηθεί σε offline βάση αποφεύγοντας την εξάρτηση από τη σύνδεση στο διαδίκτυο. Οι πόροι που επιλέγεται πρέπει επίσης να επικεντρώνεται στο σπουδαστή, την παροχή κινήτρων ένα αυτόνομο και ενεργό σκέψης / μαθησιακή διαδικασία. Επιπλέον, ζητούν για επικυρωμένες πόρους, τουλάχιστον αισθάνονται πιο άνετα να επιλέξετε τους πόρους που ανήκουν σε καλά αναγνωρισμένα ιδρύματα. Από την άποψη αυτή η «χημεία είναι όλα γύρω δίκτυο" του έργου έγινε ευνοϊκά δεκτή.
- Όταν ρωτήθηκε σχετικά με την αξιοποίηση των ΤΠΕ με βάση πόρων, οι εκπαιδευτικοί επεσήμανε ότι, μεταξύ των πιθανών τύπων, που προτιμούν γενικά προσομοιώσεις. Ιδανικά αυτές οι προσομοιώσεις πρέπει να συνοδεύεται από μια προσανατολισμένη οδηγός με τελικές ερωτήσεις ταμείο, το οποίο θα μπορούσε να παρασκευαστεί από τον καθηγητή που έχει στην προβολή των επιθυμητών στόχων μάθησης αποτέλεσμα. Στην ιδανική περίπτωση, οι προσομοιώσεις θα πρέπει να ακολουθείται από την πειραματική πρακτική στο εργαστήριο.
- Phet (<http://phet.colorado.edu/it/simulations/category/chemistry>) Αναφέρθηκε ως ένα από τα πιο δημοφιλή ψηφιακών πόρων που χρησιμοποιούνται ευρέως από την πορτογαλική καθηγητές κατώτερης και ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.
- Στην περίπτωση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, η έλλειψη προετοιμασίας και να διδάξει πειραματικές επιστήμες επισημάνθηκε, καθώς και τη χρήση ψηφιακών πόρων. Ακόμη και αν οι πειραματικές δραστηριότητες που συστήνονται σε αυτά τα επίπεδα το σχολείο, τις περισσότερες φορές που διεξάγονται με τη βοήθεια των άλλων δασκάλων σχολικό επίπεδο. Όπως έτσι, πειραματική διδασκαλία των φυσικών επιστημών εκπαίδευσης για τους εκπαιδευτικούς της αυτά τα πρώτα σχολικά επίπεδα συνιστάται και ευπρόσδεκτη.

5. Συμπεράσματα

Από την ανάλυση της Χημείας είναι όλα γύρω γνώμη πορτογαλική εκπαιδευτικών, συνοψίζονται οι κύριες πτυχές:



- Το κίνητρο για τη μελέτη της χημείας στο πλαίσιο της πορτογαλικής μειώθηκε ως αποτέλεσμα των τελευταίων ετών του προγράμματος σπουδών αναδιατυπώσεις (ιδίως στην 12η τάξη, όπου η χημεία είναι ένα μάθημα, με αρκετό χρόνο για να διδάξουν το περιεχόμενο, ιδιαίτερα τα πειραματικά αυτά)?
- Αναγνωρίστηκε ως ζωτικής σημασίας για να παρακινήσει τους μαθητές να έχουν ένα κίνητρο δάσκαλος.
- Η χρήση των ΤΠΕ με βάση τους πόρους Θεωρήθηκε επίσης σημαντικό. Long ταινίες ή άλλα μη-διαδραστικό πόροι θα πρέπει να αποφεύγεται σε τάξεις. Οι σύντομες μη-διαδραστική πόρους μόνο συνιστάται να χρησιμοποιείται ως εισαγωγικό στοιχείο κινήτρου ή να εισαγάγει ένα συγκεκριμένο θέμα. Τα επιλεγμένα πόροι θα πρέπει να είναι στο κέντρο των φοιτητών, την παροχή κινήτρων ένα αυτόνομο και ενεργό σκέψης / μαθησιακή διαδικασία? Θα πρέπει να είναι επιστημονικά επικυρωμένες πόρους? Στην περίπτωση των ψηφιακών προσομοιώσεων θα πρέπει να έχουν έναν οδηγό με ερωτήσεις τελική ολοκλήρωση, λαμβάνοντας υπόψη το επιθυμητό αποτέλεσμα μαθησιακών στόχων. Τέλος, όταν είναι δυνατόν, προσομοιώσεις θα πρέπει να συμπληρωθεί με την πειραματική εργασία.

Αναφορές

- [1] ΟΟΣΑ Κριτικές της αξιολόγησης και Αξιολόγηση στην Εκπαίδευση: Πορτογαλία, ΟΟΣΑ 2012.
- [2] A. Martins, A. Sampaio? A.P. Bapo? D.R. Martins? M.E. Fuiza? I. Malaquias? M.M. Silva? M. Neves? M. Valadares? M.O. Costa? M. Mendes? R. Soares. Livro Branco da da αρχαία φυσική e Química - Opiniões dos alunos 2003, Sociedade Portuguesa de αρχαία φυσική, Sociedade Portuguesa de Química, 2005.
- [3] A. Martins, Δ. Martins, Livro Branco da da αρχαία φυσική e Química - Opiniões dos Estudantes 2003, Gazeta da αρχαία φυσική, Sociedade Portuguesa de αρχαία φυσική, τόμος 28, 3, 2005.
- [4] E.M. Leitão, M.P. Paixao και JT Silva, Motivação dos Portugueses Jovens para a formação Superior ένα Ciências ένα e Tecnologia, Conselho Nacional de Educação, 2007.
- [5] Πορτογαλικό Υπουργείο Παιδείας, Τεχνολογικής Σχέδιο για την Εκπαίδευση, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação, 2008.

