



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Ισπανικά Κίνητρα για φοιτητές Επιστημών.

Antonio Torres Jesús Gil.

Colegio de Santo Tomás Villanueva, CECE.

Γρανάδα

ajtorresgil@agustinosgranada.es

Αφηρημένο

Σε αυτή την εργασία, πρόκειται να προβεί σε αναθεώρηση του τη μείωση του αριθμού των μαθητών της επιστήμης και αρνητική στάση τους απέναντι θέματα επιστήμης, όπως Χημείας, και θα δείξουμε κάποιες λύσεις που προτείνονται από μερικούς συγγραφείς εμπειρογνώμονες Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και. Μερικές από τις πιο προφανείς λύσεις ζητούν βαθιές αλλαγές στα προγράμματα σπουδών στην Επιστήμη και διδακτική μεθοδολογία για την επίτευξη συμφραζόμενα και συνεργατική επιστήμη. Οι λύσεις αυτές περιλαμβάνουν τη χρήση της καθημερινής Χημείας και τους πόρους ΤΠΕ στα σχολεία μας.

1. Εισαγωγή.

Κατά τα τελευταία λίγα χρόνια, οι επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις αλλάζουν την κοινωνία μας με πολλούς και ποικίλους τρόπους. Είμαστε βυθισμένοι μέσα στην εποχή της γνώσης και της μάζας και η ανάγκη για ένα επιστημονικό και τεχνολογικό αλφαριθμητικό είναι ολοένα και πιο απαραίτητη. Οι πολίτες είναι μάρτυρες ενός τεράστιου ποσού των προβλημάτων που σχετίζονται με την Επιστήμη και την Τεχνολογία που απαιτεί υπεύθυνες αποφάσεις και οι επιπτώσεις της οποίας μας επηρεάζουν την παγκόσμια και ατομικά [7].

Ως εκ τούτου, πρέπει να αλλάξουμε το περιεχόμενο σπουδών να κάνουν οι σχέσεις μεταξύ της επιστημονικής γνώσης και την καθημερινή επικρατούν μεταξύ των μαθητών. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι η εργασία των επιστημόνων μπορεί να είναι γνωστή από τους μαθητές μας [10]. Επιπλέον, για να εξασφαλιστεί ότι αυτό συμβαίνει, η μεθοδολογία πρέπει να αλλάξει? Μπορούμε να λαμβάνονται υπόψη θέματα όπως η ανάπτυξη των ικανοτήτων, της κριτικής σκέψης, ανάλυσης πληροφοριών, καθώς και τα κίνητρα των ανθρώπων μέσα από τις αξίες και την προσαρμογή της Επιστήμης μάθησης έως 21 ανάγκες αιώνα [13].

Ωστόσο, προς το παρόν, βρίσκουμε αυξανόμενη έλλειψη μαθητών του ενδιαφέροντος προς Επιστημών η οποία αντανακλάται στην μείωση του αριθμού των μαθητών, ιδιαίτερα τα κορίτσια, που επιλέγουν Φυσικής, Χημείας ή Μαθηματικών βαθμούς [15]. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να λάβουν επείγοντα μέτρα, σε θεσμικό επίπεδο, η οποία μπορεί να παρατηρηθεί με σαφήνεια στην καθημερινή διδασκαλία.

2. Φοιτητής στάση απέναντι Επιστήμης.

Χημεία δημόσια εικόνα στο δεύτερο μισό του 19ου και τις αρχές του 20ου αιώνα δεν αντιστοιχεί σε μια επιστήμη από την οποία η ανθρωπότητα οφέλη. Γενικώς μιλώντας, Chemistry συνδέεται με επικίνδυνα προϊόντα, τη ρύπανση, και οι καταστροφές του περιβάλλοντος. Το όραμα αυτό θα μπορούσε να είναι διαφορετική αν επιστημαίνεται εισφορές Science στους τομείς των τροφίμων, φαρμάκων, ή νέα υλικά [6].

Γνώμη των φοιτητών της Φυσικής και της Χημείας είναι πολύ παρόμοια. Αποδίδουν αρνητικές πτυχές, όπως η ρύπανση ή την ανάπτυξη οπλικών συστημάτων στην Επιστήμη, και αγνοούν τα θετικά του σημεία, όπως το κτίριο της ανθρώπινης γνώσης ή τη δέσμευσή της για το περιβάλλον [16]. Αυτή η



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

αρνητική στάση απέναντι ορισμένες πτυχές Επιστήμη σχολείο γίνεται όλο και πιο εμφανής καθώς οι μαθητές μεγαλώνουν. Πράγματι, αυτό είναι πιο αξιοσημείωτο - κατά την έναρξη της υποχρεωτικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και επηρεάζει κυρίως τα κορίτσια [18]. Οι μαθητές θεωρούν επιστημονικά θέματα τόσο δύσκολο, πολύ θεωρητική, άχρηστα, και υπερβολικά εννοιολογική. Εκτός αυτού, ισχυρίζονται ότι δεν έχουν αρκετά εργαστηριακής πρακτικής [11].

Οι παραπάνω ιδέες σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η καθημερινή ρουτίνα διδασκαλία αποκλείει περιεχόμενο όπως STS περιεχόμενο, ή Ιστορία Επιστημών κάνουν Φυσικής και Χημείας λιγότερο ενδιαφέροντα θέματα για το μαθητή. Δεν αισθάνονται προσελκύνονται προς το έργο των επιστημόνων και δεν είναι ενήμεροι για το ρόλο των γυναικών στην ανάπτυξη της επιστήμης.

3. Βιογραφικό και επιστημονικής παιδείας κατάσταση στην Ισπανία.

Το σημερινό εκπαιδευτικό σύστημα στην Ισπανία βασίζεται σε LOE (Ley de la Organica Educaci3n). Σε αυτό το σύστημα, οι μαθητές αρχίζουν Υποχρεωτική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (ESO) στην ηλικία των 12, και κατά την ηλικία των 16 ετών της μελέτης που Bachillerato (έκτο Μορφή), ένα μη-υποχρεωτική εκπαίδευση χωρίζεται σε τρεις επιλογές: Τεχνών, Επιστήμης και Τεχνολογίας και Ανθρωπιστικών Επιστημών και Κοινωνικών Επιστημών. Οι μαθητές δεν αφιερώνουν πολύ χρόνο για να μελετήσει Φυσική και Χημεία. Το ESO, μελετούν Φυσικής και Χημείας ως μέρη του ίδιου θέματος στην 3η του ΕΟΤ (δύο ώρες-θέμα) και 4ο του ΕΟΤ (ένα τρίωρο-υποκείμενο), αλλά, στην τελευταία πορεία, δεν θεωρείται ένα τέτοιο θέμα δήμαρχος Μαθηματικά ή Ισπανικής Γλώσσας. Μπορούν να επιλέξουν Φυσικής και Χημείας ή ένα διαφορετικό υποκατάστημα συμπεριλαμβανομένων Μουσική, Σχέδιο ή Πληροφορική.

Στην αρχή της μη-υποχρεωτικής εκπαίδευσης, 1η Bachillerato, ο χρόνος που αφιερώνεται στη Φυσική και Χημεία αυξάνεται έως και 4 ώρες την εβδομάδα, αν και εξακολουθεί να είναι προαιρετική. Στο 2ο του Bachillerato, Φυσικής και Χημείας είναι δύο διαφορετικά θέματα και η πλειοψηφία των φοιτητών πρέπει να επιλέξετε ένα από τα δύο, ανάλογα με το βαθμό που θα ήθελαν να σπουδάσουν στο μέλλον (σε σχέση με τις τεχνικές επιστήμες επιστήμες υγείας προσανατολισμένη Bachillerato). Κατά συνέπεια, στις περισσότερες περιπτώσεις, οι μαθητές δεν αποκτούν επαρκείς επιστημονικές γνώσεις και στα δύο θέματα [1].

Όσον αφορά την ισπανική προγράμματα σπουδών αφορά, δεν επικεντρώνεται στην καθημερινή ζωή Επιστήμη, δεν διευκολύνει ούτε συζήτηση ή τη συμμετοχή των μαθητών, και δίνει έμφαση στη διδασκαλία "γεγονότα" αντί του κεντράρισμα για το πώς η επιστημονική γνώση χτισμένο [5]. Εργαστήρια πρακτικές που δεν περιλαμβάνονται στα επίσημα προγράμματα σπουδών και δεν είναι υποχρεωτική. Η παρουσία του STS περιεχόμενο, όπως Ιστορία Επιστημών αυξάνεται τα τελευταία χρόνια, αν και δεν είναι αρκετά βιβλία και τα μαθήματα. Υπάρχουν μερικά κοινά σημεία με άλλα θέματα και δεν αφιερώνουν αρκετό χρόνο για την έρευνα και την πειραματική εργασία. Διδασκαλία εξακολουθεί να βασίζεται στην περιγραφή γεγονόσ και την επίλυση προβλημάτων. Κατά συνέπεια, η γνώση Επιστήμης των μαθητών μας είναι χαμηλότερο από εκείνο του προτύπου Ευρωπαϊούς ομολόγους τους (Πίζα 2003).

Μερικά έργα συμφραζόμενα διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών πραγματοποιήθηκαν με στόχο να καταστούν οι μαθητές επιτύχουν την κατάλληλη επιστημονική παιδεία, (για παράδειγμα "Química Salters"). Ωστόσο, δεν έχουν συνεχιστεί. Από την άλλη πλευρά, ένα συγκεκριμένο θέμα, το οποίο ονομάζεται "Επιστήμη για τη Δημόσια Κατανόηση», είχε συμπεριληφθεί στο πρόγραμμα σπουδών στην 1η Bachillerato. Αυτό το μάθημα διδάσκει σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες και δείχνει μια συνολική και ελκυστική άποψη της επιστήμης για τους φοιτητές. Παρ'όλα αυτά, μια λανθασμένη προσέγγιση στο θέμα αυτό και την επικείμενη Δίκαιο Παιδείας φαίνεται να επιστημάνω ότι το θέμα αυτό θα εξαφανιστεί από το πρόγραμμα σπουδών σύντομα. Ο νόμος αυτός θα αυξήσει τις ώρες διδασκαλίας που προσφέρονται στα Μαθηματικά ή Ισπανικής Γλώσσας, για παράδειγμα, και κόψτε ό, τι θεωρούν «μη θεμελιώδεις» θέματα [2].

Έτσι, είναι προφανές ότι θα πρέπει να επανασχεδιάσουν πρόγραμμα σπουδών Χημείας. Οι ειδικοί συνιστούν α) να εντάξουμε το θέμα χρησιμοποιώντας ως καθημερινή ζωή, τις κοινωνικές ανάγκες,





518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

καθώς και τα περιβαλλοντικά ζητήματα, β) το περιεχόμενό του είδους με τον πιο κατάλληλο τρόπο για την προώθηση της κατανόησης των μαθητών των επιστημονικών όρων με την εισαγωγή εννοιών σταδιακά και γ) εισαγωγή νέων στρατηγικών διδασκαλίας. Οι στρατηγικές αυτές θα λαμβάνουν υπόψη τις ΤΠΕ, μια νέα προσέγγιση για την πειραματική εργασία και τη συμμετοχή πραγματικό δάσκαλο να ανανεώσει τη διδακτέα ύλη [4].

4. ΤΠΕ στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών.

Οι ΤΠΕ αποτελούν το ιδανικό εργαλείο για να μετατρέψει την τάξη σε περιβάλλοντα έρευνα με επίκεντρο τους σπουδαστές που προάγουν μια εποικοδομητική μάθηση. Το παραδοσιακό εκπαιδευτικό σύστημα δεν διευκολύνει τη χρήση των ΤΠΕ, λόγω της υπερβολικής ποσότητας του περιεχομένου της θεωρητικής και της δυσκολίας να περνούν το χρόνο τους στην τάξη να αναπτύξει μακροπρόθεσμη έρευνα. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί και εκπαιδευτικά ιδρύματα έχουν επίγνωση του ουσιαστικού ρόλου των ΤΠΕ στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Αυτό είναι τόσο σημαντικό το γεγονός ότι ορισμένοι συγγραφείς υποστηρίζουν την ανάγκη για θεσμικές ενέργειες που αποσκοπούν στην αύξηση της παρουσίας των ΤΠΕ στα σχολεία, για να αξιολογήσει τις δεξιότητες που σχετίζονται με τις νέες τεχνολογίες και να καταστεί δυνατή συνεργατική διδασκαλία ρυθμίσεις [17].

Στην Ισπανία, οι ΤΠΕ έχουν ενσωματωθεί στην διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών τα τελευταία χρόνια. Έχουν συμβάλει στην αλληλεπίδραση, δυναμισμό, και τριών διαστάσεων [9] που επιτρέπει συνεργατική μάθηση και να είναι ένα ουσιαστικό μέρος για μια μεθοδολογική αλλαγή στην διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Τα περιβάλλοντα μάθησης, όπως και Synergia Moodle έδωσαν οι εκπαιδευτικοί με πιο ενδιαφέρουσα εμπειρία διδασκαλίας Χημείας [8].

Ισπανική κυβέρνηση επέλεξε για τις νέες τεχνολογίες, χάρη στο πρόγραμμα Escuela 2.0 αρχής γενομένης από το 2009. Τους στόχους αυτού του προγράμματος ήταν να διανείμει περισσότερα από 1.500.000 φορητούς υπολογιστές στους μαθητές, πάνω από 80.000 υπολογιστές μεταξύ των εκπαιδευτικών, καθώς και τη δημιουργία ψηφιακών τάξεων είναι εξοπλισμένα με έξυπνες πίνακες, ηλεκτρονικούς πίνακες, έτσι ώστε να το απαιτούμενο λογισμικό. Αυτό συνεπάγεται μια αλλαγή στη μεθοδολογία για την επιτυχία: οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι ο οδηγός στη διδακτική-μαθησιακή διαδικασία και όχι από τον εκπαιδευτή. Η έλλειψη κατάλληλης επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και τις υπερπλήρεις αίθουσες διδασκαλίας γίνε αυτή η αλλαγή είναι δύσκολο, και δεν βοηθούν για την επιτυχία αυτού του προγράμματος. Σήμερα, για οικονομικούς λόγους, η νέα κυβέρνηση αποφάσισε να εφαρμόσει μια πιο οικονομικό πρόγραμμα βασίζεται στη δημιουργία των εικονικών περιβαλλόντων διδασκαλίας [12]. Παρ' όλα αυτά, η μεθοδολογική αλλαγή γίνεται όλο και περιπλέκεται λόγω οικονομικών περικοπών της εκπαίδευσης, την αύξηση των ωρών διδασκαλίας, καθώς και την αύξηση του αριθμού των μαθητών ανά τάξη.

Από την άλλη πλευρά, λόγω του γεγονότος ότι υπάρχουν πολλές διαθέσιμες πόρων στο Διαδίκτυο, οι καθηγητές πρέπει να επενδύσει συνήθως πολύ χρόνο και προσπάθεια αναγνώριση, τον εντοπισμό, την ανάλυση και την αξιολόγηση αυτών των πόρων. Η δημιουργία ψηφιακών βιβλιοθηκών και αποθετηρίων, όπου η ποιότητα των πόρων και την υποστήριξη της τεχνολογίας υλικά είναι στο χέρι γίνονται όλο και πιο απαραίτητη στις μέρες μας [17].

Έκθεση Rocard του επεσήμανε τα βασικά ρόλο που διαδραματίζουν οι εκπαιδευτικοί στην ανανέωση του επιστημονικού εκπαιδευτικού συστήματος διδασκαλίας, καθώς επίσης και ότι η ιδιότητα του μέλους του δικτύου ενός δασκάλου βοηθά στη βελτίωση της μεθόδου διδασκαλίας τους και τα κίνητρα [14]. Λαμβάνοντας μέρος σε έργα όπως "Η Χημεία είναι όλα γύρω Δίκτυο" διευκολύνει το συντονισμό μεταξύ των δασκάλων και των επιστημόνων και βάζει στη διάθεση των εκπαιδευτικών ένα ευρύ φάσμα των πόρων που σχετίζονται με Χημεία σε όλη την Ευρώπη. Οι πόροι αυτοί θα πρέπει να ταξινομηθούν και να αξιολογηθούν για να μάθετε αν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην τάξη για να κάνει πιο εύκολη την εκπαιδευτική πρακτική.

5. Συμπεράσματα



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Το γεγονός ότι η κοινωνία μας χρειάζεται επιστημονική παιδεία είναι πέρα από κάθε αμφισβήτηση. Ωστόσο, οι φοιτητές μας έχουν αντίθετη άποψη του αυτή, δεδομένου ότι δεν έχουν θετική στάση απέναντι στην επιστήμη σχολείο και, ειδικότερα, προς Χημείας. Προβολή της επιστήμης τους είναι αρνητική λόγω των πολλών γεγονότων: μια μέθοδος διδασκαλίας στην οποία δεν δίνουμε προσοχή σε πειραματικές εργασίες, μη-πλαισιωμένη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, καθώς και ένα πολύ θεωρητικό πρόγραμμα σπουδών που δεν κίνητρο στους μαθητές να επιλέγουν μαθήματα της επιστήμης στη ζωή του μελετητή τους.

Προκειμένου να επιλυθούν αυτά τα προβλήματα, είναι αναγκαίο να αλλάξει όχι μόνο τα περιεχόμενα, αλλά επίσης τον προσανατολισμό του αναλυτικού προγράμματος. Θα πρέπει να συνδέεται με την πραγματικότητα και την εστίαση στις ανάγκες των μαθητών. Μέθοδοι διδασκαλίας πρέπει να βασίζεται στην εμπειρία και την καθημερινή επιστήμη μαζί με περισσότερες STS και το περιεχόμενο Ιστορία Επιστημών. Αυτές οι αλλαγές θα πρέπει να περιλαμβάνουν ΤΠΕ στην διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και να προωθήσει την ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ των εκπαιδευτικών στο Διαδίκτυο. Θεσμική υποστήριξη σε αυτό το είδος του έργου μας δείχνουν το δρόμο για ένα νέο ορίζοντα διδασκαλία των φυσικών επιστημών.

Αναφορές

- [1] ANQUE (2005). *La enseñanza de la αρχαία φυσική y la Química*. Revista Eureka sobre la enseñanza divulgación y de las Ciencias 2 (1), σελ. 101-106.
- [2] Aunió, I.A. (2012,30 de Septiembre). *Las asignaturas perdedoras*. Diario El País.
- [3] Caamano, A. (2006). *Repensar el de BIOΓΡΑΦΙΚΟ Química en el bachillerato*. Educación Química, 17 (2).
- [4] Caamano, A. (2006). *Retos Bioγραφικό del Química de en la educación secundaria. La selección contextualización y de los Contenidos de los Química en de Inglaterra currículos, Πορτογαλία, Francia y España*. Educación Química 17 (X).
- [5] Furió, Γ. (2006). *La motivación Estudiantes de los y la enseñanza de la Química. Una cuestión controvertida*. Educación Química, 17, σελ. 222-227.
- [6] Garritz, A. (2011), *Las contribuciones de la Química al Bienestar de la humanidad*. Educación Química, 22 (1), 2-7.
- [7] Garritz, A. (2010). *La enseñanza de la Química para la Sociedad del siglo XXI, caracterizada por la incertidumbre*. Educación Química, 23 (1), σελ. 2-15.
- [8] Jiménez, G? Nuñez, E. *Cooperación on line en entornos virtuales en la enseñanza de la Química*. Educación Química. Julio de 2009.
- [9] Jiménez, G? Llitjós, A. (2006). *Cooperación en entornos telemáticos enseñanza y de la Química*. Revista Eureka sobre la enseñanza divulgación y de las Ciencias 3 (1), σελ. 115-133.
- [10] Jiménez, MR? Sánchez, MA? Manuel De, E. (2002). *Química cotidiana para la alfabetización Científica: ¿Realidad o ουτοπία?* Educación Química 13 (4) pp 259-266
- [11] Marbá-Tallada, A.? Márquez, Γ. (2010). *¿Qué opinan los Estudiantes de las Ciencias de Clases; Un estudio εγκάρσια de Sexto de primaria ένα cuarto de ESO*. Enseñanza de las Ciencias, 28 (1). Pp. 19-30
- [12] Muñoz, A. (2011, 28 de Noviembre)? *La Escuela 2,0 Avanza ένα dos velocidades distintas*. Diario El País.
- [13] Prieto, T? España, E.? Martín, Γ. (2011). *Algunas cuestiones relevantes de la enseñanza de las Ciencias desde una Perspectiva Επιστήμης-Τεχνολογία-Σοσιεδάδ*. Revista Eureka sobre enseñanza divulgación y de las Ciencias, 9 (1), σελ. 71-77.
- [14] Rocard, M? Csermely, P.? Walberg-Henriksson, H.? Hemmo, V. (2007). *Enseñanza de las Ciencias Ahora: Una nueva pedagogía para el futuro de Europa, Informe Rocard*. Comisión europea, ISBN: 978-92-79-05659-8.
- [15] Solbes, J.? Μονσεράτ, R.? Furió, Γ. (2007). *El desinterés del alumnado hacia el Aprendizaje de la Επιστήμης: implicaciones en la enseñanza*. Didactica de las Ciencias Sociales y experimentales, 21 σελ. 91-117.
- [16] Solbes, J. (2011). *¿Por qué disminuye el de Ciencias alumnado?* Alambique, 67, σελ. 53-61





518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [17] Talanquer, V. (2009). *De Escuelas, docentes y TIC*. Educación Química. De aniversario. Julio 2009.
- [18] Vázquez, A. Manassero, M. A. (2008). *El declive de las actitudes hacia la Enseñanza y los Estudiantes de los: un indicador inquietante para la educación Científica*. Revista Eureka sobre enseñanza divulgación y de las Ciencias, 5 (3), σσ. 274-292.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.