

# Ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη Διδασκαλία Μαθημάτων της Ειδικότητας Κλωστοϋφαντουργίας

**Δρ. Διονύσιος Βύνιας<sup>1</sup>, Δρ. Μαρία Μουντριδού<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Μηχανικός Κλωστοϋφαντουργίας, Σπουδαστής ΕΠΠΑΙΚ/ΑΣΠΑΙΤΕ

[vynias@gmail.com](mailto:vynias@gmail.com)

<sup>2</sup>Επίκουρος Καθηγήτρια ΑΣΠΑΙΤΕ - Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων

[mariam@aspete.gr](mailto:mariam@aspete.gr)

## Περίληψη

Οι εξελίξεις στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) έχουν δημιουργήσει μεγάλες προσδοκίες όσον αφορά τη βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι τεχνικοί κλάδοι, όπως αυτός της Κλωστοϋφαντουργίας είναι εγγενώς συνυφασμένοι με τη δημιουργική χρήση τεχνολογικών μέσων. Το παρόν άρθρο παρουσιάζει συνοπτικά τις κατηγορίες λογισμικού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση και κατάρτιση μαθητών/σπουδαστών Κλωστοϋφαντουργίας. Επιπλέον, περιγράφονται πρωτοβουλίες και έργα ανάπτυξης εργαλείων ΤΠΕ στην Ελλάδα και στο εξωτερικό αλλά και αποτελέσματα εφαρμογής αυτών στον κλάδο της Κλωστοϋφαντουργίας.

**Λέξεις κλειδιά:** ΤΠΕ, κλωστοϋφαντουργία, CAD/CAM

## 1. Εισαγωγή

Στους τεχνικούς κλάδους όπως αυτός της Κλωστοϋφαντουργίας, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία του αντικειμένου έχει διττό σκοπό. Από τη μια δύναται να εξυπηρετήσει την εκπαιδευτική διαδικασία καθ'αυτή με στόχο τη βελτίωση του μαθησιακού αποτελέσματος και από την άλλη να εξοικειώσει τους μαθητές με την τεχνολογία που θα πρέπει να είναι σε θέση να χειρίζονται για να υπηρετήσουν το επάγγελμά τους αργότερα.

Ο ειδικεύομενος του Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας καλείται να αποκτήσει πιστοποιημένες γνώσεις και δεξιότητες που θα τον θέσουν ικανό να εκτελεί αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα εργασίες που αφορούν την επιλογή πρώτων υλών, σχεδιασμού ενδύματος, δημιουργίας κολεξιόν, κατασκευής ενδυμάτων, κοστολόγησης παραγωγής και ποιοτικού ελέγχου. Θα πρέπει να ακολουθεί γενικές και τεχνικές οδηγίες, κανονισμούς, προδιαγραφές ασφαλείας για την προστασία ατόμων, συσκευών και περιβάλλοντος και να μπορεί να χρησιμοποιεί με ορθολογικό τρόπο τα εργαλεία, τις συσκευές, τα μηχανήματα, τον Η/Υ και τα συστήματα CAD-CAM. Η κλωστοϋφαντουργική εκπαίδευση λειτουργεί μέσα στη σύγχρονη κοινωνία των πληροφοριών και είναι φυσικό να ενσωματώνει και να γενικεύει κατά το δυνατόν τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Καφετζόπουλος et al., 2003).

Το αναλυτικό πρόγραμμα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (Π.Ι., 2008) για την κατεύθυνση της Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης θέτει απαιτήσεις τόσο για τον διδάσκοντα όσο και για τους μαθητές. Οι καθηγητές θα πρέπει να κάνουν συστηματική χρήση λογισμικού παρουσιάσεων και μηχανών αναζήτησης στο διαδίκτυο για την ανεύρεση και επίδειξη πρόσφατου υλικού ενώ οι μαθητές θα πρέπει να τελειοποιήσουν δεξιότητες δημιουργικής χρήσης μιας σειράς εργαλείων εξειδικευμένων στον κλάδο τους.

Η επιστημονική βιβλιογραφία και αρθρογραφία πάνω στην εφαρμογή και χρήση των ΤΠΕ για εκπαιδευτικούς σκοπούς, ειδικά στον τομέα της Κλωστοϋφαντουργίας, είναι πολύ περιορισμένη. Η πιθανότερη αιτία για αυτό είναι η διεπιστημονική φύση του τομέα της Κλωστοϋφαντουργίας που αγγίζει τα επιστημονικά πεδία της Χημείας και της Μηχανικής αλλά και τους πιο εφαρμοσμένους κλάδους της Γραφιστικής και της Επιχειρηματικότητας. Έτσι, η μεθοδολογία της εκπαίδευσης στον συγκεκριμένο κλάδο καλύπτεται από την βιβλιογραφία στα προαναφερθέντα πεδία. Επιπλέον, οι περισσότερες εφαρμογές λογισμικού που περιγράφονται στο κυρίως τμήμα αυτού του άρθρου δεν αφορούν μόνο τον κλάδο της Κλωστοϋφαντουργίας αλλά των Μηχανικών όλων των τεχνικών ειδικοτήτων γενικότερα.

Το παρόν άρθρο αποτελεί μια απόπειρα κατηγοριοποίησης των εφαρμογών λογισμικού που έχουν ή δύνανται να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση και στην κατάρτιση μαθητών-σπουδαστών Κλωστοϋφαντουργίας. Επιπλέον, περιγράφονται πρωτοβουλίες και έργα ανάπτυξης εργαλείων ΤΠΕ στην Ελλάδα και στο εξωτερικό αλλά και αποτελέσματα εφαρμογής αυτών στον κλάδο της Κλωστοϋφαντουργίας όπου αυτά υπάρχουν.

## 2. Τεχνολογικοί πόροι

Παρακάτω παρουσιάζονται και περιγράφονται τα εργαλεία των ΤΠΕ που χρησιμοποιούνται σήμερα στη εκπαίδευση των μηχανικών Κλωστοϋφαντουργίας στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό. Αυτά διαχωρίζονται στο παρόν άρθρο, σε:

- εξειδικευμένο λογισμικό, που έχει αναπτύχθει ειδικά για τις ανάγκες εξάσκησης και εφαρμογής του κλάδου των Κλωστοϋφαντουργιών ή και των Μηχανικών γενικότερα,
- λογισμικό εφαρμογών γραφείου, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή διδακτικού υλικού από τους διδάσκοντες και παρουσίαση των εργασιών των μαθητευόμενων,
- διαδικτυακά εργαλεία, που περιλαμβάνουν πηγές που είναι διαθέσιμες μέσω διαδικτύου στους σπουδαστές της Κλωστοϋφαντουργίας, αλλά και ηλεκτρονικές πλατφόρμες μάθησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, και
- περιφερειακές συσκευές H/Y εξειδικευμένες στον χώρο της σχεδίασης.

### 2.1 Εξειδικευμένο λογισμικό

Το λογισμικό αυτής της κατηγορίας, ως επί το πλείστον εισαγόμενο στην Ελλάδα από το εξωτερικό, είναι επαγγελματικό με την έννοια ότι χρησιμοποιείται στον καθ' αυτό εργασιακό χώρο του τομέα της Κλωστοϋφαντουργίας. Παράλληλα αξιοποιείται όμως, κυρίως στα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες μάθησης και εξάσκησης των εκπαιδευομένων. Εκ κατασκευής, τα λογισμικά εμπεριέχουν πληθώρα εργαλείων και παραμέτρων, ορισμένα από αυτά οργανωμένα σε επίπεδα δυσκολίας, και επιτρέπουν έτσι στον εκπαιδευτικό και στον εκπαιδευόμενο να τα προσαρμόσει στον προσωπικό του ρυθμό διδασκαλίας ή μάθησης αντίστοιχα.

ERP Πλέξις (Computer Life S.A.): Είναι πακέτο λογισμικού, που μπορεί να διαχειριστεί όλες τις διαδικασίες και εντολές που απαιτούνται για τη δημιουργία του ενδύματος και να οργανώσει κάθε τομέα της παραγωγικής διαδικασίας, από το σχεδιασμό και την προδιαγραφή του ενδύματος, ως την πώληση και τη διαχείριση της αποθήκης. Χωρίζεται σε τρία βασικά τμήματα:

- Εμπορική διαχείριση
- Οικονομική διαχείριση
- Διαχείριση παραγωγής

TEX-DESIGN™ (Koppermann, διατίθεται από την Computer Life S.A.): Είναι ένα πρόγραμμα που περιλαμβάνει λειτουργίες και τα βοηθητικά εργαλεία για σχεδιασμό, χρωματισμό και παρουσίαση σχεδίων και σε τύπο μακέτας. Διατίθεται σε 3 επίπεδα (levels), ώστε ο χρήστης να μην επιβαρύνεται με επιπλέον δυνατότητες σε σχέση με τις ανάγκες του.

Artworks: Είναι ένα πρόγραμμα σχεδίασης μοντέλων, μακετών υφάσματος, στάμπας, τεχνικών σχεδίων κ.τ.λ. Είναι μια συλλογή γραφικών εργαλείων που επιτρέπει την εύκολη δημιουργία διαφημιστικών και τεχνικών σχεδίων για την παρουσίαση διαφόρων προϊόντων, όπως έτοιμα ενδύματα, υφάσματα, αξεσουάρ, παπούτσια. Με την εφαρμογή του, διευκολύνεται η ανταλλαγή και βελτίωση ιδεών. Γενικότερα διαθέτει :

- Εργαλεία ζωγραφικής για τη δημιουργία γραμμικών και ελεύθερων σχεδίων
- Εργαλεία για τη δημιουργία, αλλαγή και διόρθωση μοτίβων υφασμάτων
- Εργαλεία για επεξεργασία φωτογραφίας
- Εργαλεία για το διαχωρισμό και τη διαχείριση χρωμάτων
- Εργαλεία για τη δημιουργία πλεκτών, υφαντών και τυπωμένων υφασμάτων
- Εργαλεία για το «ντύσιμο» φωτογραφίας και ελεύθερων ή τεχνικών σχεδίων με ύφασμα, μακέτα ή στάμπα
- Εργαλεία για διανυσματική σχεδίαση, απαραίτητη για την δημιουργία τεχνικών σχεδίων, μπούστων, λογότυπων, συσκευασίας και σχεδίων συναρμολόγησης
- Εργαλεία για την δημιουργία παρουσιάσεων προϊόντων, διαφημιστικών φυλλαδίων, βοηθημάτων πωλήσεων και καταλόγων (Καφετζόπουλος et al. 2003).

Accumark: Είναι ένα πρόγραμμα κατασκευής, τροποποίησης και μεγέθυνσης πατρών. Λειτουργεί σε περιβάλλον Windows, που σημαίνει ότι είναι εύκολο στην χρήση και είναι δυνατή η διασύνδεση του με άλλα δημοφιλή σχεδιαστικά πακέτα. Αποτελείται από 3 υποπρογράμματα:

- System Management: Εισαγωγή και αποθήκευση πατρών, παραμετροποίηση, δημιουργία πινάκων μεγέθυνσης, δημιουργία περιοχών αποθήκευσης
- P.D.S.: Κατασκευή πατρών, τροποποίηση πατρών, μεγέθυνση πατρών, κατασκευή πιετών –πενσών.

- Marker Making: Κατασκευή τοποθέτησης κομματιών πατρών (προετοιμασία κοπής) (ibid).

Modaris: Είναι ένα πρόγραμμα για την εισαγωγή και αποθήκευση πατρών σχεδιασμένα με συμβατικό τρόπο, παραμετροποίηση, δημιουργία πινάκων μεγέθυνσης, δημιουργία περιοχών αποθήκευσης (Καφετζόπουλος et al. 2003).

Diamino: Είναι ένα πρόγραμμα για την κατασκευή πατρών μέσα από τον H/Y, την τροποποίηση πατρών, τη μεγέθυνση πατρών και την κατασκευή πιετών – πενσών (ibid) .

PrimaVision-TCX: Είναι ένα σχεδιαστικό εργαλείο για CAD-CAM συστήματα, προσαρμοσμένο στο χώρο της Μόδας και της Βιομηχανίας Υφασμάτων. Ένα εργαλείο σχεδίασης και επικοινωνίας προσαρμοσμένο στην ανάπτυξη της βιομηχανικής σχεδίασης και του τμήματος Marketing (ibid) .

Gallery: Είναι ένα Πρόγραμμα Διαχείρισης το οποίο δίνει τη δυνατότητα κατασκευής συλλογών και αποτιμά το κόστος κατασκευής σύμφωνα με τα δεδομένα που έχουν καταχωρηθεί για κάθε προϊόν (ibid).

## 2.2 Λογισμικό εφαρμογών γραφείου

Το λογισμικό εφαρμογών γραφείου (π.χ. Microsoft Office, ή Open Office) μπορεί να αποτελέσει μέσο έκφρασης και δημιουργίας για όλα τα γνωστικά αντικείμενα, τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για τους μαθητές. Παρακάτω αναλύονται οι τρόποι με τους οποίους τα συγκεκριμένα εργαλεία μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ο επεξεργαστής κειμένου αποτελεί την πιο δημοφιλή εφαρμογή των ΤΠΕ μέσα στην τάξη και αυτό γιατί είναι πολύ δυναμικότερο σε σχέση με την παραδοσιακή γραφή αφού προσφέρει την ασφάλεια απόκτησης, σε κάθε στιγμή, ενός καθαρού και εκτιμητέου γραπτού αποτελέσματος (Κόμης, 2004). Ο κλάδος της Κλωστοϋφαντουργίας περιλαμβάνει, στο τελικό του στάδιο, την ανάπτυξη πλάνων επιχειρηματικής δραστηριότητας όπως η παρουσία, προώθηση, διανομή και πώληση των τελικών προϊόντων. Ο επεξεργαστής κειμένου αποτελεί, σε αυτό το στάδιο, απαραίτητο εργαλείο για την εξάσκηση των εκπαιδευομένων στη σύνταξη ολοκληρωμένων επιχειρηματικών προτάσεων.

Τα υπολογιστικά φύλλα συνιστούν άλλο ένα ισχυρό εργαλείο επεξεργασίας δεδομένων καθώς έχει ως αρχή λειτουργίας του την εστίαση στις πράξεις που γίνονται στα δεδομένα και όχι στα ίδια τα δεδομένα (ibid). Με τη βοήθεια τους, ο μαθητής αναλύει σενάρια και στη συνέχεια τα προσομοιώνει προκειμένου να λάβει αποφάσεις ή να λύσει προβλήματα. Στον τομέα της Κλωστοϋφαντουργίας βρίσκουν εφαρμογές στα μαθήματα Στατιστική Κλωστοϋφαντουργίας και Τεχνολογία Χρωμάτων. Στο μάθημα Στατιστική Κλωστοϋφαντουργίας μπορεί για παράδειγμα με τη βοήθεια του υπολογιστικού φύλλου να υπολογιστεί η μέση τιμή μιας φυσικής ιδιότητας ενός δείγματος ινών κατά τη διάρκεια μιας εργαστηριακής άσκησης, να βρεθεί το σφάλμα και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για την επαναληψιμότητα του πειράματος. Στην Τεχνολογία Χρωμάτων αντίστοιχα, είναι δυνατό να μετρηθεί το δείγμα μιας βαφής (απόχρωση) και με τη χρήση του υπολογιστικού φύλλου να υπολογιστεί η χρωματική αποκλιση βάσει ενός πρότυπου δείγματος.

Τα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων βοηθούν τους μαθητές να αποκτήσουν δεξιότητες στην οργάνωση και κατηγοριοποίηση πληροφοριών και εννοιών αλλά και στην ανάλυσή τους και τη σύνθεσή τους για την τεκμηρίωση για την ανάπτυξη ιδεών (Σολομωνίδου, 2007). Στον τομέα της Κλωστοϋφαντουργίας βρίσκουν εφαρμογές στα μαθήματα Απομίμησης Απόχρωσης και Βαφικής. Ο πειραματισμός με αποχρώσεις και η κατηγοριοποίηση βάσει της απόδοσής τους σε υφαντουργικές ίνες διαφορετικής χημικής προέλευσης αποτελεί κεντρικό άξονα δραστηριότητας στον τομέα της Βαφικής. Εδώ κρίνεται απαραίτητη η χρήση συστημάτων διαχείρισης δεδομένων, προκειμένου να αρχειοθετούνται και να ανακαλούνται γρήγορα τα αποτελέσματα για συγκρίσεις και περαιτέρω δοκιμές.

Τέλος, τα Λογισμικά Παρουσίασης προσφέρουν τη δυνατότητα κατασκευής οπτικά άρτιων διαφανειών για ψηφιακή προβολή ή εκτύπωση και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το διδάσκοντα για την προετοιμασία της διδασκόμενης ύλης αλλά και από τους μαθητές για την επικοινωνία των αποτελεσμάτων των ατομικών ή ομαδικών εργασιών τους. Οι πιο σύγχρονες εκδόσεις λογισμικού παρουσίασης παρέχουν πολλές δυνατότητες ενσωμάτωσης πολυμεσικών στοιχείων όπως εικόνα και βίντεο. Ιδιαίτερα, στον τομέα Σχεδίασης Ενδύματος που στηρίζεται κυρίως σε εποπτικά μέσα για τη δημιουργία και την επίδειξη των προϊόντων/ αποτελεσμάτων του, η εκμάθηση τεχνικών παρουσίασης (και με τη χρήση των ΤΠΕ) αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαίδευσης των ειδικευόμενων.

### **2.3 Διαδικτυακοί πόροι και εργαλεία**

Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους το Διαδίκτυο μπορεί να υποστηρίξει την εκπαιδευτική διαδικασία. Ένας από αυτούς είναι μέσω οργανωμένων εξειδικευμένων ιστοτόπων (Roblyer, 2008). Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα αυτού αποτελεί η ιστοσελίδα [texsite.info](http://texsite.info), παραδοτέο έργου επιδοτούμενου από την Ε.Ε., που στη ουσία είναι μια ελέγχουμένη wiki εφαρμογή σε μορφή λεξικού εξειδικευμένου σε όρους της Κλωστοϋφαντουργίας. Το περιεχόμενο του λεξικού μεταφράζεται σταδιακά σε 16 γλώσσες χωρών μελών της Ε.Ε., συμπεριλαμβανομένης και της Ελληνικής. Το διαδικτυακό αυτό λεξικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανά πάσα στιγμή από τους εκπαιδευόμενους ως υποβοηθητικό εργαλείο για την αναζήτηση της ετυμολογικής σημασίας των ειδικών όρων του κλάδου.

Οι διάφοροι τύποι διαδικτυακών πλατφορμών μάθησης όπως το Moodle, WebCT, Claroline κ.λ.π. μπορούν να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αλλά να ενθαρρύνουν και την ομαδοσυνεργατική μάθηση σε οποιοδήποτε αντικείμενο. Τέτοιου τύπου διαδικτυακά περιβάλλοντα, υπό τον κατάλληλο συντονισμό (moderating), μπορούν να συνδυάσουν την πληροφόρηση, την επικοινωνία και τη διαχείριση γνώσης και ανθρώπινων πόρων με βέλτιστο τρόπο. Δίνουν έμφαση στον κοινωνικό χαρακτήρα της γνώσης, τοποθετούν την κατανόηση στο κέντρο της δραστηριότητας της τάξης και ενδυναμώνουν τους μαθητές με την απόδοση νέων ρόλων σε αυτούς (Κόλλιας et al., 2004). Παράδειγμα εφαρμογής και τα αποτελέσματα της περιγράφονται στο τρίτο τμήμα του παρόντος άρθρου.

### **2.4 Περιφερειακές συσκευές**

Οι περιφερειακές συσκευές αποτελούν και αυτές κομμάτι της τεχνολογίας συσχετιζόμενης με τον Η/Υ, και στη συγκεκριμένη περίπτωση της Κλωστοϋφαντουργίας πολύ σημαντικό, αφού το τελικό προϊόν του κλάδου είναι χειροπιαστό. Και αυτός ο τεχνολογικός πόρος είναι εξειδικευμένος στον τομέα κυρίως της σχεδίασης αλλά αποτελεί ταυτόχρονα και μέσο εξάσκησης για την απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων από τους εκπαιδευόμενους. Παρακάτω περιγράφονται οι βασικότερες περιφερειακές συσκευές που αναφέρονται και στο αναλυτικό πρόγραμμα του Π.Ι. ως προτενόμενα μέσα διδασκαλίας.

- **Plotter:** εκτυπώνει σχέδια και σχήματα ύστερα από τη σύνδεση του με τον Η/Υ. Στην Κλωστοϋφαντουργία χρησιμοποιείται για την εκτύπωση σχεδίων που έχουν σχέση με προγράμματα CAD, κυρίως ετοιμού ενδύματος.
- **Ψηφιακή Επιφάνεια Σχεδίου (Digit Table):** χρησιμοποιείται για τη σχεδίαση πατρών χρησιμοποιώντας τις ευκολίες που παρέχει η ψηφιακή επιφάνεια.
- **Ψηφιακός Κόπτης (Digit Cutter):** κόβει υφάσματα ή πατρών βασιζόμενος σε τεχνολογία κοπής υφασμάτων ή ενδυμάτων με τεχνολογία λέιζερ.
- **Εκτυπωτής Υφαντών (Fabric printer):** εκτυπώνει υφαντά με διάφορες φωτογραφίες, επιγραφές ή άλλα σχέδια.
- **Σαρωτής (scanner):** Συσκευή εισόδου η οποία εισάγει την απαραίτητη οπτική πληροφορία στον Η/Υ. Στην Κλωστοϋφαντουργία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σάρωση εικόνων και σχεδίων με σκοπό την τύπωσή τους πάνω σε υφαντουργικά προϊόντα.

## **3. Έργα ανάπτυξης και πρωτοβουλίες εφαρμογής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση του κλάδου**

Έχει διαπιστωθεί επανειλημμένα ερευνητικά (Gkolia, 2007) πως ο πιο συνηθισμένος λόγος που η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση δεν γίνεται πραγματικότητα, ακόμα και όταν υπάρχει η κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή, είναι η έλλειψη συντονισμένης προσπάθειας από τη μεριά των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ. Αυτό πολύ συχνά οφείλεται στο γεγονός πως οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν πεισθεί για τη χρησιμότητα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση του κλάδου τους, με συνηθέστερο αποτέλεσμα την ανυπαρξία τεχνολογικής ‘κουλτούρας’ στα εκπαιδευτικά ιδρύματά τους. Από την άλλη μεριά, όμως, ο κλάδος της Κλωστοϋφαντουργίας είναι καθαρά τεχνικός και εφαρμοσμένος και η υπάρχουσα βιομηχανία/βιοτεχνία απαιτεί εργαζόμενους καταρτισμένους στην τεχνολογία αιχμής του κλάδου και μνημένους σε μια τεχνολογική ‘νοοτροπία’ προκειμένου να μπορούν να ακολουθούν και να συμμετέχουν στις εξελίξεις του τομέα τους. Παρακάτω περιγράφονται 3 πρωτοβουλίες που άρθηκαν στον ευρωπαϊκό χώρο προκειμένου να καλυφθεί αυτή η απόσταση μεταξύ εκπαίδευσης και εργασιακού χώρου.

### **3.1 Τμήμα Σχεδίασης Υφαντουργικών Προϊόντων (Πανεπιστημιακό Κολλέγιο Όσλο)**

Ένα παράδειγμα εφαρμογής των ΤΠΕ στον κλάδο έρχεται από τη Νορβηγία και αναλύεται στο άρθρο των Klæbo & Svaboe (2006). Καθηγητές του Τμήματος Σχεδίασης Υφαντουργικών Προϊόντων του Πανεπιστημιακού Κολλεγίου του Όσλο διαπίστωσαν ότι οι φοιτητές τους δεν χρησιμοποιούσαν δημιουργικά την διαθέσιμη τεχνολογία των εργαστηρίων τους για την εξάσκηση στο αντικείμενό τους. Αυτό οφειλόταν εν μέρει στην παλαιότητα των διαθέσιμων περιφερειακών συσκευών (π.χ. εκτυπωτές χαμηλής ακρίβειας) αλλά κυρίως στην έλλειψη οργανωμένης προσέγγισης από τους καθηγητές του Τμήματος στην ένταξη ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και την προσέλκυση του ενδιαφέροντος των φοιτητών για τη χρησιμότητα των τεχνολογικών εργαλείων.

Δύο από τους βασικούς καθηγητές του Τμήματος αποφάσισαν να συνεργαστούν για αυτό το σκοπό και να κινητοποιήσουν τους φοιτητές εντάσσοντας ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης (Learning Management System) στα εργαλεία επικοινωνίας των μαθημάτων τους. Αυτό, σε συνδυασμό με την συνεργασία με άλλα τμήματα όσον αφορά την τεχνολογική υποδομή, ενθάρρυνε τους φοιτητές να χρησιμοποιήσουν περισσότερο την τεχνολογία (όπως CAD λογισμικό, plotters, scanners και laser εκτυπωτές ακριβείας) στη μαθησιακή τους πορεία. Το Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης είχε αναπτυχθεί στο παρελθόν από έναν από τους συγγραφείς και περιελάμβανε, μεταξύ άλλων, εργαλεία ασύγχρονης και σύγχρονης επικοινωνίας, καθώς και δυνατότητες «ανεβάσματος» (upload) αρχείων από τους φοιτητές, στα οποία μπορούν να αφήσουν σχόλια οι συμφοιτητές τους.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, οι φοιτητές άρχισαν να μοιράζονται τις σκέψεις τους και τις ιδέες τους περισσότερο και να δείχνουν προτίμηση στα ομαδοσυνεργατικά σχέδια (project). Οι συνεργασίες τους δε, ξεπέρασαν τα όρια του Τμήματός τους και τους έφεραν σε επικοινωνία με άλλα συναφή κολλεγιακά τμήματα.

### **3.2 Κοινοτικό Έργο «E-fashion»**

Το 2004, ξεκίνησε ένα κοινοτικό έργο με τη συμμετοχή επτά ευρωπαϊκών χωρών και 18 οργανισμών συνολικά, με σκοπό να εξερευνήσει τους τρόπους και να πειραματιστεί με μεθόδους με τις οποίες θα γεφυρωνόταν το χάσμα μεταξύ της επαγγελματικής και τεχνικής εκπαίδευσης και της βιομηχανίας της Κλωστοϋφαντουργίας (Bresky, 2007). Το έργο έχει τίτλο «E-fashion» και στα πλαίσιά του αναπτύχθηκαν και εφαρμόστηκαν νέες διδακτικές μέθοδοι με τη χρήση πολυμεσικού λογισμικού στην τεχνική εκπαίδευση των φοιτητών Σχεδίασης Έτοιμου Ενδύματος.

Η ομάδα του έργου σε πρώτο στάδιο ερευνήσε την υπάρχουσα κατάσταση στα συμμετέχοντα ιδρύματα και διαπίστωσε πως ενώ η απαιτούμενη σύγχρονη τεχνολογία ήταν παρούσα, οι φοιτητές δεν την χρησιμοποιούσαν ικανοποιητικά και συχνά η χρήση της περιοριζόταν στην παραγωγή διδακτικού υλικού από τους διδάσκοντες. Ανταποκρινόμενη σε αυτή την αδυναμία, η ομάδα του έργου ανέπτυξε μαθησιακά πακέτα για τους διδάσκοντες και τους μαθητές που περιείχαν λογισμικό σχεδίασης και παρουσίασης καθώς και προτάσεις διδασκαλίας και οδηγίες αυτόνομης χρήσης για τους μαθητές (ibid). Τα αποτελέσματα της χρήσης τους εξετάστηκαν χωριστά σε πέντε εκπαιδευτικά ιδρύματα που επιλέχθηκαν σαν τα αντικείμενα μελετών περίπτωσης και δημοσιεύθηκαν στο περιοδικό του έργου (E-fashion Newsletter). Η συνολική εξέλιξη και τα αποτελέσματα του έργου κοινοποιήθηκαν στο ευρύτερο κοινό σε διεθνές συνέδριο που πραγματοποιήθηκε το 2007 στις Βρυξέλλες.

### **3.3 Πράξη «Δημιουργία εικονικών επιχειρήσεων στα ΤΕΕ»**

Στον Ελλαδικό χώρο, ένα εφαρμοσμένο παράδειγμα χρήσης ΤΠΕ στην εκπαίδευση αποτελεί η τρέχουσα πράξη «Δημιουργία εικονικών επιχειρήσεων στα ΤΕΕ», (Φορείς: ΥΠΕΠΘ, ΕΑΙΤΥ, Σιβιτανίδειος Σχολή, ΤΕΙ Λάρισας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών), που χρηματοδοτήθηκε κατά 75% από κοινοτικούς πόρους. Ένας από τους υποστηριζόμενους κλάδους του έργου είναι και αυτός της Κλωστοϋφαντουργίας, αφού προσφέρεται ως τομέας ειδίκευσης στα ΤΕΕ. Στόχος του έργου είναι οι μαθητές των ΤΕΕ να:

- εξοικειωθούν σε μεθόδους & διαδικασίες της αγοράς εργασίας
- ευαισθητοποιηθούν σε θέματα επιχειρηματικής σκέψης και κουλτούρας
- αναπτύξουν προσωπικές και επιχειρηματικές δεξιότητες
- συνδέσουν το σχολείο με την αγορά εργασίας
- να καλλιεργήσουν ομαδικό πνεύμα (Λυμπέρης et al., 2007)

“Συγκεκριμένα, οι μαθητές με την εποπτεία των ειδικά επιμορφωμένων καθηγητών τους, θα εργάζονται κατά ομάδες προαιρετικά, πάνω σε ένα επιχειρηματικό σχέδιο «project», μέσω οργανωτικής δομής εικονικής επιχείρησης, όπου θα υποδύονται τους ρόλους των στελεχών μιας επιχείρησης και θα παράγουν εικονικά «προϊόντα» ή θα παρέχουν εικονικές «υπηρεσίες», με εικονική «αμοιβή» για την αντιμετώπιση των λειτουργικών ή άλλων εξόδων των επιχειρήσεων, με κύριο στόχο την εξοικείωση των μαθητών με τις σύγχρονες μεθόδους παραγωγής, προώθησης και πώλησης προϊόντων.” (ibid, p. 3-4).

Στην εκπαιδευτική μεθοδολογία που εφαρμόζεται, απαιτείται οι μαθητές να εργάζονται ομαδικά και να υπάρχει διαδραστική σχέση μέσα και έξω από το σχολικό περιβάλλον με εκπαιδευτικούς μέντορες, επιχειρηματίες ή την τοπική κοινότητα.

Οι επιχειρήσεις των μαθητών θα μπορούν να λειτουργήσουν είτε ως μικτές (ψηφιακές και μη ψηφιακές) είτε ως μη ψηφιακές. Για το λόγο αυτό συμπεριλαμβάνεται και η χρήση προσομοίωσης μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Κατά συνέπεια η τεχνολογία εδώ παίζει ρόλο υποστηρικτικό της διαδικασίας στα πλαίσια του οποίου οι μαθητές - επιχειρηματίες θα μπορούν να δημιουργήσουν ένα επιχειρηματικό σχέδιο. Πάνω σε αυτό θα κινηθούν και συνεχώς θα το ενημερώνουν με τις νέες εξελίξεις, που θα προκύπτουν σε όλη την πορεία του εκπαιδευτικού σεναρίου. Οι αποφάσεις και οι εξελίξεις αυτές θα αποτυπώνονται ποσοτικά μέσα στο λογισμικό δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να βλέπουν ανά πάσα στιγμή τη θέση που δημιουργείται για την επιχείρησή τους στον κλάδο (EAITY, 2006).

Το λογισμικό πακέτο που αναπτύχθηκε για το σκοπό έχει τίτλο «Παιχνίδι εικονικών επιχειρήσεων», εγκαθίσταται στον Η/Υ του χρήστη και στη συνέχεια λειτουργεί μέσα από φυλλομετρητή και με διαδικτυακή σύνδεση.

#### 4. Συμπεράσματα

Τα τελευταία χρόνια γίνεται μια μεγάλη προσπάθεια για την ανάπτυξη, τη βελτίωση και τον εκσυγχρονισμό της Τεχνικής Εκπαίδευσης. Υπάρχει επιτακτική ανάγκη διαμόρφωσης μιας γενικότερης στρατηγικής που να συνδέει την εκπαίδευση με την αγορά εργασίας και τις εξελίξεις στην τεχνολογία και την παραγωγή (Καφετζόπουλος et al., 2003). Το σχολείο ως αναπόσπαστο κομμάτι της κοινωνίας, δεν μπορεί να είναι ανεπηρέαστο από αυτές τις κοινωνικές εξελίξεις. Το εκπαιδευτικό σύστημα οφείλει να προσαρμόζεται στις παραγωγικές και αναπτυξιακές ανάγκες των Τεχνικών Κλάδων και να διασφαλίζει την ποιότητα της εκπαίδευσης όσον αφορά το περιεχόμενό της αλλά και την μεθοδολογία παροχής γνώσεων και δεξιοτήτων.

Ο τομέας της Κλωστοϋφαντουργίας δεν αποτελεί εξαίρεση αφού η εξοικείωση των ειδικευόμενων με τις ΤΠΕ δεν είναι ένα συμπλήρωμα των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, αλλά μία επαγγελματική ανάγκη. Σήμερα, οι βασικές υλικοτεχνικές δομές είναι διαθέσιμες αλλά απαιτείται η δημιουργία τεχνολογικής ‘κουλτούρας’ που θα επιτρέψει την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση του κλάδου. Με τον όρο ‘ενσωμάτωση’ άλλωστε εννοούμε την τακτική χρήση των ΤΠΕ από την πλειονότητα των εκπαιδευτικών με μετασχηματιστικό τρόπο, με τρόπο, δηλαδή, που οδηγεί σε ποιοτική βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Κόμης, 2005).

Θα ήταν παράλογο, βέβαια, να περιμένουμε να συμβεί κάτι τέτοιο από τη μια στιγμή στην άλλη. Απαιτείται εκτεταμένος πειραματισμός, βαθιά μελέτη των αποτελεσμάτων σχετικών παρεμβάσεων και ειλικρινής διάθεση από όλους τους φορείς εκπαίδευσης.

#### Βιβλιογραφία

- Bresky, E. (2007). E-fashion – ICT knowledge for Textile and Fashion Education. *The Nordic Textile Journal*, Issue 2006-2007, 126-128
- Gkolia, C. (2007). Educational Software and Teachers’ Pedagogy: An example from Integrated Learning Systems. Paper presentation at the *Annual Conference of the American Educational Research Association*, Chicago 2007.
- Klaebo, K. & Svaboe, B. (2006). Design and digital design in Higher Education. *Journal of Research in Teacher Education*, 13(2-3), 136-151.
- Roblyer, M. D. (2008). Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδασκαλία. Επιμέλεια μετάφρασης: Μουντρίδου, Μ., Αθήνα: Ίων
- E.A.I.T.Y. (2006). Μεθοδολογική προσέγγιση της εφαρμογής δραστηριοτήτων προσομοίωσης επιχειρηματικής και οικονομικής δραστηριότητας στον τομέα Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης. Πάτρα: EAITY

- Καφετζόπουλος, Κ., Μπαμπά, Μ. & Σπυρέλλης Ν. (2003). Λογισμικά των Τεχνικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων – Συστήματα CAD/CAM. *Στα πρακτικά του συνεδρίου «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», 2<sup>ο</sup> Συνέδριο Σύρου, Σύρος 2003.*
- Κόλλιας, Β., Μαμαλούγκος, Ν., Μώλ, Α., Βαμβακούση Ξ., Σταθοπούλου, Χ. & Βοσνιάδου Σ. (2004). Σημαντικές καμπές στην επαγγελματική γνώση των εκπαιδευτικών που υλοποιούν υπολογιστικά υποστηριζόμενα συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης. *Στα πρακτικά του συνεδρίου «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση», 4<sup>ο</sup> Συνέδριο ΕΤΠΕ, Αθήνα 2004.*
- Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
- Κόμης, Β. (2005). Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Λυμπερης, Ι., Πετράκης Π., Πλαγιάς, Π., Μπέσκου, Φ. & Κατελάνου, Χ. (2007). Οδηγός εφαρμογής και διαχείρισης του έργου «Δημιουργία Εικονικών Επιχειρήσεων στα ΤΕΕ». Αθήνα: ΥΠΕΠΘ
- Π.Ι. (2008). Αναλυτικό πρόγραμμα «Τομέας Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης» στα Τ.Ε.Ε. Ηλεκτρονική πηγή: <http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/klwstoyfantourgias/>, 22/12/2008.
- Σολομωνίδου Χ. (2007). Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία. Θεσσαλονίκη: Κώδικας.