





*Μαθαίνοντας στο Internet*  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

# ΜΑΘΑΙΝΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ



**Κωνσταντίνος Γαβρίλης – Δημήτρης Γαβρίλης**  
Μαθαίνοντας στο Internet Μαθηματικά

**Αντώνιος Ι. Γκούτσιας**

ΦΥΣΙΚΗ – Τα εργαστήρια φυσικής όλου του κόσμου στον υπολογιστή σας  
(Για όλες τις τάξεις Γυμνασίου, Λυκείου και για όλες τις κατευθύνσεις)

ΦΥΣΙΚΗ – Ταλαντώσεις ηλεκτρικές και μηχανικές  
(Γ' Λυκείου – Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης)

**Νίκος Ηλιάδης**

Μαθαίνοντας στο Internet Τεχνολογία

**Μαρία Β. Κασκαντάμη**

ΑΡΧΑΙΑ, ΝΕΑ, ΙΣΤΟΡΙΑ

(Για όλες τις τάξεις Γυμνασίου, Λυκείου και για όλες τις κατευθύνσεις)

Νίκος Ηλιάδης

# Μαθαίνοντας στο Internet *ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ*

*Αξιοποίηση του Internet  
στη μάθηση και τη διδασκαλία*

Για μαθητές – εκπαιδευτικούς – γονείς

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΑΣΤΑΝΙΩΤΗ

© Copyright Νίκος Ηλιάδης – Εκδόσεις Καστανιώτη Α.Ε., Αθήνα 2002

Έτος 1ης έκδοσης 2002

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση ή αναπαραγωγή του παρόντος έργου στο σύνολό του ή τμημάτων του με οποιονδήποτε τρόπο, καθώς και η μετάφραση ή διασκευή του ή εκμετάλλευσή του με οποιονδήποτε τρόπο αναπαραγωγής έργου λόγου ή τέχνης, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης Βέρνης-Παρισιού, που κυρώθηκε με το ν. 100/1975. Επίσης απαγορεύεται η αναπαραγωγή της στοιχειοθεσίας, της σελιδοποίησης, του εξωφύλλου και γενικότερα της όλης αισθητικής εμφάνισης του βιβλίου, με φωτοτυπικές, ηλεκτρονικές ή οποιεσδήποτε άλλες μεθόδους, σύμφωνα με το άρθρο 51 του ν. 2121/1993.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΑΣΤΑΝΙΩΤΗ Α.Ε.  
Ζαηλόγγου 11, 106 78 Αθήνα  
☎ 210-330.12.08 – 210-330.13.27 FAX: 210-384.24.31  
e-mail: info@kastaniotis.com

[www.kastaniotis.com](http://www.kastaniotis.com)

ISBN 960-03-3440-4

## Π Ι Ν Α Κ Α Σ   Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

ΕΙΣΑΓΩΓΗ . . . . .	9
1. Οι ραγδαίες τεχνολογικές μεταβολές . . . . .	15
2. Η προετοιμασία των μαθητών για έναν «τεχνολογικό κόσμο». Γιατί χρειάζεται η τεχνολογική μόρφωση . . . . .	19
3. Η διδακτική της τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης . . . . .	27
3.1 Η Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση – Διάκριση από την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης . . . . .	27
3.2 Η τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης . . . . .	33
3.3 Ο ρόλος του καθηγητή του μαθήματος της τεχνολογίας . . . . .	41
3.4 Το σχολικό εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας . . . . .	45
3.5 Η εισαγωγή του Maryland Plan στο ελληνικό σχολείο . . . . .	48
4. Ενότητες εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που μπορούν να πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της τεχνολογικής εκπαίδευσης με σύγχρονη μορφή με την αξιοποίηση και του δικτύου Internet . . . . .	77
Ενότητα μελέτης 1: Η εργασία σε ανεπτυγμένες και μη ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες . . . . .	77
Ενότητα μελέτης 2: Η συνεισφορά της τεχνολογίας και της βιομηχανίας στην ανάπτυξη του πολιτισμού . . . . .	87
Ενότητα μελέτης 3: Τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας . . . . .	90
Ενότητα μελέτης 4: Βασικές έννοιες που συνδέονται με την τεχνολογία . . . . .	94
Ενότητα μελέτης 5: Η διασύνδεση της τεχνολογίας με άλλους τομείς μελέτης . . . . .	99
Ενότητα μελέτης 6: Η τεχνική σχεδίαση ως απαραίτητο πρώτο βήμα στη διαδικασία ανάπτυξης τεχνολογικών προϊόντων . . . . .	104
Ενότητα μελέτης 7: Η αισθητική και οι καλές τέχνες στη διαδικασία ανάπτυξης τεχνολογικών προϊόντων . . . . .	107
Ενότητα μελέτης 8: Η τεχνολογία των κατασκευών . . . . .	108
Ενότητα μελέτης 9: Η τεχνολογία και η παραγωγική διαδικασία . . . . .	113
Ενότητα μελέτης 10: Η τεχνολογία των μεταφορών . . . . .	118
Ενότητα μελέτης 11: Η τεχνολογία των πληροφοριών και των επικοινωνιών . . . . .	123
Ενότητα μελέτης 12: Η τεχνολογία για την παραγωγή ενέργειας και ισχύος . . . . .	128
Ενότητα μελέτης 13: Η τεχνολογία στη γεωργία και τη βιοτεχνολογία . . . . .	130
Ενότητα μελέτης 14: Η τεχνολογία στην ιατρική και στα ιατρικά μηχανήματα . . . . .	134
Ενότητα μελέτης 15: Η διαδικασία σχεδίασης και μελέτης για την κατασκευή τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων . . . . .	136
Ενότητα μελέτης 16: Η χρήση της τεχνολογίας και η συντήρηση τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων . . . . .	139
Ενότητα μελέτης 17: Οι κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές επιδράσεις της τεχνολογίας. . . . .	141

Ενότητα μελέτης 18: Η τεχνολογία και η προστασία του περιβάλλοντος .....	143
Ενότητα μελέτης 19: Η τεχνολογία και οι μαθητές με ειδικές ανάγκες, συμπεριλαμβανομένων των «προικισμένων» με ιδιαίτερες ικανότητες μαθητών .....	145
Ενότητα μελέτης 20: Η τεχνολογία, οι χρηματο-οικονομικές εργασίες και η οικονομία .....	147
Ενότητα μελέτης 21: Η τεχνολογία και η εκμάθηση ξένων γλωσσών .....	155
Ενότητα μελέτης 22: Η τεχνολογία στη διαδικασία σχεδίασης και κατασκευής ρούχων .....	155
Ενότητα μελέτης 23: Η τεχνολογία στη διαδικασία σχεδίασης και κατασκευής κοσμημάτων .....	158
Ενότητα μελέτης 24: Η τεχνολογία και ο κόσμος των πλαστικών .....	159
Ενότητα μελέτης 25: Η αξιοποίηση των πολυμέσων στη διδασκαλία της τεχνολογικής εκπαίδευσης .....	161
5. Χρήσιμες ηλεκτρονικές διευθύνσεις που μπορούν να αξιοποιηθούν στο μάθημα της τεχνολογίας .....	163
Παράρτημα. <i>Ηλεκτρονικές διευθύνσεις κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης</i> .....	187
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	190



Όλοι αισθάνονται σήμερα τις ραγδαίες τεχνολογικές μεταβολές και ότι απαιτείται κατάλληλη προετοιμασία για τη νέα πραγματικότητα. Οι περισσότερες παραδοσιακές οικονομικές έννοιες φαίνεται ότι είναι ξεπερασμένες και σε ολόένα και μεγαλύτερη διάσταση με την πραγματικότητα. Αυτό που συμβαίνει δεν είναι κάποιες μεταβολές που γίνονταν συνεχώς στην ιστορία της ανθρωπότητας. Είναι μια συνολική επανακατασκευή του σκελετού πάνω στον οποίο βασίζεται η οικονομία, η παραγωγική διαδικασία και ο τρόπος ζωής (Toffler, 1982).

Στην προσπάθεια να αντιμετωπισθούν τα προβλήματα, ασχολούμαστε αποσπασματικά με επιφανειακά φαινόμενα και δε δίνεται έμφαση στο βάθος των δομών της παραγωγικής διαδικασίας που συμβαίνουν οι μεγάλες μεταβολές. Αυτό που συμβαίνει είναι μια τρομακτικής έκτασης ανακατασκευή της παγκόσμιας τεχνο-οικονομικής βάσης που εξαφανίζει κάθε τι το παλιό και δημιουργεί νέες δομές και μια νέα πραγματικότητα.

Στο παρελθόν υπήρξαν περίοδοι που υπήρχε κρίση σε βασικές βιομηχανίες. Σπάνια όμως σε περίοδο παραδοσιακών υφέσεων· την ίδια στιγμή που έκλειναν βιομηχανίες, αναπτύσσονταν και άλλες.

Την ίδια στιγμή που καταρρέουν επιχειρήσεις σε παραδοσιακούς τομείς, υπάρχει έκρηξη ανάπτυξης στα ηλεκτρονικά, στους υπολογιστές, στη γενετική, την αεροναυτική, την ανακύκλωση προϊόντων και την προστασία του περιβάλλοντος, σε τομείς παροχής υπηρεσιών, σε παραγωγή εναλλακτικών μορφών ενέργειας. Όλοι αυτοί είναι νέοι τομείς που διευρύνονται και αναπτύσσονται.

Καθώς νέα τεχνολογία εισέρχεται στην παραγωγική διαδικασία με στόχο την ανάπτυξη, εκτοπίζονται εργαζόμενοι από τον πρωτογενή τομέα και διοχετεύονται προς το δευτερογενή και τον τριτογενή. Στην πραγματικότητα όσο περισσότερο ανεπτυγμένη είναι μια χώρα, τόσο λιγότερο ποσοστό της εργατικής της δύναμης απασχολεί στον πρωτογενή τομέα. Για παράδειγμα, το ποσοστό απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα (γεωργία) στη Νιγηρία είναι 30%, ενώ στις ΗΠΑ είναι 2%, στη Γερμανία 2%, στην Αγγλία 3%. Αυτό δε σημαίνει ότι η παραγωγή αγροτικών προϊόντων στις ανεπτυγμένες χώρες δεν είναι μεγάλη, συμβαίνει το τελείως αντίθετο. Όμως επειδή χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες και στη γεωργία, δε χρειάζεται η γεωργική παραγωγή μεγάλο ποσοστό εργατικού δυναμικού, ενώ οι εργαζόμενοι που απασχολούνται και στον τομέα αυτό θα πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι. Στη χώρα μας, που μεγάλο ποσοστό της εργατικής δύναμης απασχολείται στο γεωργικό τομέα (σε πολλές περιπτώσεις αναγκαστικά), θα υπάρξει μεγάλο πρόβλημα, επειδή ο ανταγωνισμός στο διεθνοποιημένο τεχνολογικό και οικονομικό περιβάλλον θα μειώσει τα ποσοστά απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα, αφού η απασχόληση στον τομέα αυτό κατά τον παραδοσιακό τρόπο θα είναι ασύμφορη.



<a href="http://www.basic-skills.co.uk">http://www.basic-skills.co.uk</a>	Η ηλεκτρονική διεύθυνση αναφέρεται στον οργανισμό της Αγγλίας για καθορισμό των βασικών ικανοτήτων που απαιτείται να έχουν οι σύγχρονοι άνθρωποι (The basic skills agency) σε όλες τις ηλικίες μέσω του εκπαιδευτικού συστήματος και των συστημάτων διά βίου εκπαίδευσης, σύμφωνα με τις ανάγκες της σύγχρονης εποχής.
<a href="http://www.cie.org.uk">www.cie.org.uk</a>	Η ηλεκτρονική διεύθυνση αναφέρεται σε διεθνείς εξετάσεις του CAMBRIDGE για πιστοποίηση γνώσεων και ικανοτήτων που απαιτούνται τόσο από τα πανεπιστήμια και γενικά την ακαδημαϊκή κοινότητα για πρόσβαση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, όσο και από το σύγχρονο διεθνοποιημένο και ιδιαίτερα ανταγωνιστικό εργασιακό περιβάλλον.
<a href="http://www.samlearning.co.uk">www.samlearning.co.uk</a>	Η σελίδα αναφέρεται σε προετοιμασία εκπαιδευομένων για εξετάσεις σε όλα τα επίπεδα στην Αγγλία.
<a href="http://www.edexcel.org.uk">www.edexcel.org.uk</a>	Η διεύθυνση προσφέρει πρόσβαση στη σελίδα ενός από τους μεγαλύτερους εξεταστικούς οργανισμούς στην Αγγλία που πραγματοποιεί εξετάσεις και χορηγεί μια ποικιλία πιστοποιητικών, όπως τα GCSE, Εθνικά Επαγγελματικά πιστοποιητικά πιστοποίησης επαγγελματικών προσόντων κ.ά.
<a href="http://www.pitmanqualifications.com">www.pitmanqualifications.com</a>	Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση σε εξετάσεις πιστοποίησης προσόντων και ικανοτήτων για τη σύγχρονη εργατική δύναμη.
<a href="http://www.ocr.org.uk">www.ocr.org.uk</a>	Η σελίδα προσφέρει εξετάσεις πιστοποίησης προσόντων εκπαιδευομένων σε όλες τις φάσεις της ζωής (Oxford Cambridge and RSA Examinations).
<a href="http://www.nilta.org.uk">www.nilta.org.uk</a>	Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση σε προγράμματα διά βίου εκπαίδευσης σε μορφή «αλληλεπίδρασης», σε δημοσιεύσεις, σε συνέδρια, σε διάφορες εκπαιδευτικές υπηρεσίες.
<a href="http://www.futurekids.co.uk">www.futurekids.co.uk</a>	Η σελίδα αναφέρεται στα παιδιά του μέλλοντος.
<a href="http://www.edex.net">www.edex.net</a>	Η σελίδα προσφέρει διασύνδεση με το δίκτυο INTERNET σε αυτούς που το χρησιμοποιούν αποκλειστικά για την εκπαίδευση.
<p>Σύμφωνα με τον Toffler, τα σημερινά προβλήματα δεν είναι προβλήματα ανακατανομής εισοδήματος, υπερπαραγωγής ή χαμηλής παραγωγής. Είναι προβλήματα ανακατασκευής του συνολικού συστήματος. Οφείλονται στην κατάρρευση της οικονομίας της βιομηχανικής και στην ανάπτυξη μιας οικονομίας της μεταβιομηχανικής εποχής και της εποχής της πληροφόρησης που λειτουργεί με διαφορετικές αρχές. Η εφαρμογή παραδοσιακών συνταγών που αναφέρονται στη διαχείριση μιας άλλης εποχής οξύνει μόνο την κρίση.</p>	
<a href="http://www.globaleye.org.uk">www.globaleye.org.uk</a>	Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση στο περιοδικό <i>Σφαιρικό Μάτι</i> , το οποίο προωθεί την κατανόηση θεμάτων που συνδέονται με τη σύγχρονη ανάπτυξη και το πώς αυτή πραγματοποιείται.
<a href="http://www.learningschools.net">www.learningschools.net</a>	Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση στο «ανοικτό πανεπιστήμιο» και το δίκτυο μάθησης για τα σχολεία στην Αγγλία.
<a href="http://www.learnonline.org.uk">www.learnonline.org.uk</a>	Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση στο δίκτυο μάθησης στο Internet.
<a href="http://www.learnfree.co.uk">www.learnfree.co.uk</a>	Η σελίδα προσφέρει δωρεάν μάθηση. Είναι μια σελίδα για τους γονείς που θέλουν να προσφέρουν σύγχρονες πληροφορίες στα παιδιά τους.
<a href="http://www.europress.co.uk">www.europress.co.uk</a>	Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση σε διαδικασίες διά βίου εκπαίδευσης μέσω υπολογιστή με ένα μεγάλο εύρος εκπαιδευτικού λογισμικού για όλους (προσχολική εκπαίδευση, πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εκπαίδευση ενηλίκων).
<a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a>	Η σελίδα προσφέρει δυνατότητες αξιοποίησης των τηλενεκτημάτων του παγκόσμιου δικτύου.

[www.bl.uk](http://www.bl.uk)

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση στη Βρετανική Εθνική Βιβλιοθήκη.

[www.bbc.co.uk/education](http://www.bbc.co.uk/education)

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση στην εκπαιδευτική σελίδα του BBC.

Οι παραγωγικές μονάδες και οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών της μεταβιομηχανικής εποχής και της εποχής της πληροφορικής λειτουργούν όλες σε ένα υψηλότερο επίπεδο γνώσης. Και αν θέλουμε να το εξετάσουμε από πλευράς ανθρώπινες εμπλοκής, στη νέα πραγματικότητα εμπλέκεται περισσότερο το μυαλό και όχι οι μύες όπως στη βιομηχανική εποχή με τη χαμηλού επιπέδου τεχνολογία. Αντί μέσω της τεχνολογίας να γίνονται προσπάθειες για διεύρυνση και αύξηση της χειρωνακτικής δύναμης του ανθρώπου, οι νέες τεχνολογίες επεκτείνουν τη νοτική δύναμή του. Το αποτέλεσμα είναι ότι η νέα πραγματικότητα έχει οξύτερες διαφορές με την παραδοσιακή βιομηχανική κοινωνία με κοινωνικές, πολιτιστικές, οργανωτικές, οικονομικές, παραγωγικές και περιβαλλοντικές προεκτάσεις.



[www.swallow.co.uk](http://www.swallow.co.uk)

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση στην εταιρεία «SWALLOW SYSTEMS», που κατασκευάζει και πουλά εκπαιδευτικά ρομπότ.

[www.feda.ac.uk](http://www.feda.ac.uk)

Η σελίδα αναφέρεται στον Εθνικό οργανισμό της Αγγλίας για τη διά βίου εκπαίδευση.

Καθημερινά και η χώρα μας με αυξανόμενους ρυθμούς εισάγει οθόενα και περισσότερο τεχνολογία, ως χώρα που αναπτύσσεται για να προσεγγίσει τον ευρωπαϊκό μέσο όρο ανάπτυξης. Χωρίς την ενσωμάτωση στην καθημερινή ζωή υψηλού επιπέδου τεχνολογίας δεν είναι δυνατή η ανάπτυξη και η εξασφάλιση ανταγωνιστικότητας και υψηλού βιοτικού επιπέδου.

Η τεχνολογική εκπαίδευση είναι συνεπώς σήμερα απαραίτητη ως στοιχείο της γενικής εκπαίδευσης για όλους τους μαθητές, ως μια ελάχιστη συμβολή για την προετοιμασία τους για τη νέα πραγματικότητα. Στις ανεπτυγμένες χώρες υπάρχουν προγράμματα τεχνολογικής εκπαίδευσης, στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης, από το νηπιαγωγείο μέχρι το τέλος του λυκείου από το 19ο αιώνα.

Ο σύγχρονος άνθρωπος έχει έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω ρόλους: Είναι πολίτης που πρέπει να παίρνει συνειδητές αποφάσεις. Είναι εργαζόμενος στην παραγωγή ή στις υπηρεσίες. Είναι καταναλωτής που πρέπει να αποφασίσει για τα προϊόντα που θα αγοράσει εξετάζοντας εναλλακτικές τεchnο-οικονομικές λύσεις. Χρησιμοποιεί τεχνολογία κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου του. Θα πρέπει να εκπαιδευτεί διά βίου ανεξάρτητα από το επάγγελμα που ασκεί για να μπορεί να παρακολουθεί τις ραγδαίες εξελίξεις. Σε όλες τις περιπτώσεις θα πρέπει να μπορεί να καταλαβαίνει και να χρησιμοποιεί την τεχνολογία.

Η τροφή, η στέγαση, ο ρουσισμός, οι μεταφορές, οι επικοινωνίες, η προστασία του περιβάλλοντος, η χωροταξική διάρθρωση των πόλεων, η ποιότητα του αέρα και του νερού, η ενέργεια, η οργάνωση της ζωής, η παραγωγή, χρήση και συντήρηση εξοπλισμών και προϊόντων, η παραγωγή προϊόντων για άτομα με ειδικές ανάγκες (μια βιομηχανία που αναπτύσσεται όσο περισσότερο πολιτισμένη γίνεται μια κοινωνία), αλλά και η μουσική, η γλυπτική, οι καλές τέχνες, η συγγραφή βιβλίων για διάδοση και ανταλλαγή ιδεών, οι υπολογιστές και το παγκόσμιο δίκτυο πληροφοριών που άλ-

ήλαξαν τον τρόπο ζωής και εργασίας επηρεάζονται καθοριστικά από την τεχνολογία. Για τα επόμενα χρόνια το μήνυμα είναι τελείως ξεκάθαρο: ΔΕΝ ΕΧΕΤΕ ΔΕΙ ΤΙΠΟΤΕ ΑΚΟΜΗ.

**www.spasoft.co.uk**

Η σελίδα περιλαμβάνει εκπαιδευτικό λογισμικό αλφαβητικά για όλα τα εκπαιδευτικά θέματα.

Η τεχνολογία διαφέρει από τις επιστήμες (Φυσική, Χημεία, Μαθηματικά). Ενώ οι επιστήμες ερευνούν και μελετούν τον κόσμο που είναι δεδομένος ανεξάρτητα από τον άνθρωπο, η τεχνολογία χρησιμοποιεί επιστημονικές γνώσεις, πλην όμως δημιουργεί ένα ΤΕΧΝΗΤΟ περιβάλλον για να καλύψει τις ανάγκες του ανθρώπου. Το τεχνητό περιβάλλον που αποτελούν οι δρόμοι, τα κτήρια, οι γέφυρες, τα λιμάνια, τα αεροδρόμια, τα μηχανήματα, οι διαδικασίες παραγωγής, τα συστήματα επικοινωνιών, τα συστήματα ενέργειας, τα γεωργικά μηχανήματα, τα ιατρικά μηχανήματα, τα νέα συνθετικά υλικά για να αντιμετωπισθούν οι ελλείψεις σε πρώτες ύλες κτλ. είναι όλα ανθρώπινες επινοήσεις που θα μπορούσαν να γίνουν κατά πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Πάντοτε οι επιλογές κατευθύνονται από τις ανάγκες που πρέπει να ικανοποιηθούν, τις διαθέσιμες τεχνολογικές γνώσεις και ικανότητες, καθώς και τις οικονομικές δυνατότητες που έχει μια κοινωνία.

Είναι προφανές ότι δημιουργείται ένα εντελώς νέο τοπίο σχετικά με την εκπαίδευση και τις ανάγκες που θα πρέπει να ικανοποιήσει ώστε να μη λειτουργεί αφηρημένα και στο κενό, αλλά να προετοιμάζει τους μαθητές για το σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον.

**http://www.teachingtimes.com**

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση σε καθημερινή ηλεκτρονική εφημερίδα της Αγγλίας στο παγκόσμιο δίκτυο (www) για εκπαιδευτικά θέματα.

**http://www.education-quest.com**

Επίσης στην ηλεκτρονική διεύθυνση προσφέρονται εκπαιδευτικές υπηρεσίες σε σχολεία για επίλυση εκπαιδευτικών προβλημάτων και παροχή όλων των εκπαιδευτικών υπηρεσιών.



**www.bookdata.co.uk**

Η ηλεκτρονική σελίδα προσφέρει πρόσβαση σε βάση δεδομένων για βιβλία. Η πρόσβαση στην εκρηκτικά παραγόμενη πληροφορία είναι απαραίτητη στη ραγδαία εξελισσόμενη τεχνολογική εποχή.

Η προσαρμογή στη σύγχρονη πραγματικότητα δεν πρέπει να γίνει χωρίς παράλληλη φροντίδα για την εξασφάλιση της ανθρωπιστικής διάστασης στην εκπαίδευση.

Η ηλεκτρονική σελίδα [www.chadwyck.co.uk](http://www.chadwyck.co.uk) αναφέρεται σε ανθρωπιστικές σπουδές στο παγκόσμιο δίκτυο. Τα γραφεία του κέντρου βρίσκονται στο Cambridge. Για 61 χρόνια το κέντρο έχει μια ηγετική παρουσία ως προς τη συλλογή, οργάνωση και διανομή πληροφορίας που δημιουργεί προστιθέμενη αξία, σε ερευνητές, σε ακαδημαϊκούς, σε μαθητές, σε βιβλιοθήκες, σε πανεπιστήμια, σε σχολεία, σε περισσότερες από 160 χώρες.

Στη διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση σε τεχνολογικό κέντρο για τη χρήση της τεχνολογίας στη μάθηση. Το κέντρο δραστηριοποιείται σε χιλιάδες προγράμματα. Ένα από αυτά είναι το World D δίκτυο της διεθνούς Τράπεζας που άρχισε το έτος 1997 ως ανταπόκριση σε αιτήματα των αναπτυσσόμενων χωρών να βοηθηθούν ώστε να προετοιμάσουν τους νέους τους για την εποχή της πληροφορικής. Το πρόγραμμα World D άρχισε ως μια φιλανθρωπική προσφορά της Διεθνούς Τράπεζας. Σε χώρες όπου το χαρτί, το μολύβι και τα βοηθητικά βιβλία σπανίζουν για τους μαθητές, το πρόγραμμα στοχεύει να «διασυνδέσει» το λιγότερο 3.000 σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε 40 αναπτυσσόμενες



χώρες μέχρι το τέλος του 2004. Προσφέροντας διασύνδεση στο δίκτυο Internet, ευκαιρίες για προγράμματα συνεργασίας, εκπαιδευτικά δίκτυα διασύνδεσης σε όλο τον κόσμο, επιδιώκεται οι νέοι να αποκτήσουν την απαιτούμενη γνώση, τις τεχνολογικές ικανότητες και μια αντίληψη του σύγχρονου πολιτισμού που χρειάζονται για να επιβιώσουν στον 21ο αιώνα, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη των χωρών τους ως τμήμα της συνολικής παγκοσμιοποιημένης οικονομίας.

Το πρόγραμμα World D αποτελείται από πέντε (5) στοιχεία:

1. Διασύνδεση με το δίκτυο Internet σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης των αναπτυσσόμενων χωρών.
2. Εκπαίδευση στη χρήση της τεχνολογίας για να βελτιωθεί η διδασκαλία και η μάθηση.
3. Ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ σχολείων, μεταξύ σχολείων και δημόσιων και ιδιωτικών οργανισμών, σε τοπικό και διεθνές επίπεδο.
4. Παροχή συμβουλών για την πολιτική των τηλεπικοινωνιών στον τομέα της εκπαίδευσης.
5. Παροχή οδηγιών και αξιολόγηση των δράσεων.

Το στοιχείο της αξιολόγησης θα προσφέρει στη Διεθνή Τράπεζα και στα Υπουργεία Παιδείας των χωρών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα πληροφορία για την εφαρμογή του προγράμματος, καθώς και για τις προκλήσεις και τα προβλήματα προσαρμογής στη νέα πραγματικότητα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές, οι καθηγητές και οι εκπαιδευτικές αρχές.



# 1. ΟΙ ΡΑΓΔΑΙΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

Υπολογίζεται ότι η χρησιμοποιούμενη στην πράξη τεχνολογία «αποσύρεται» με ρυθμούς 7% ετησίως, γεγονός που σημαίνει ότι σε δέκα περίπου χρόνια θα χρησιμοποιούμε στην πράξη εντελώς νέες τεχνολογικές γνώσεις που δε διαθέτει κανείς σήμερα. Επιπλέον δηλαδή του γεγονότος ότι η τεχνολογία είναι «άπειρη» ως αντικείμενο, αλληλάζει και ραγδαία. Για το λόγο αυτό στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές δε διδάσκονται συγκεκριμένη ύλη όπως στα παραδοσιακά μαθήματα, αλλά μαθαίνουν να εφαρμόζουν διαδικασίες που μπορούν κατόπιν να χρησιμοποιήσουν σε οποιοδήποτε τεχνολογικό θέμα ή πρόβλημα.

Από τα μεγαλύτερα οφέλη στους μαθητές είναι να μάθουν να κάνουν ή να «παράγουν» τεχνολογία. Αυτό σημαίνει να πραγματοποιούν στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας ή σε ανάλογους χώρους πολλές από τις διαδικασίες που εφαρμόζονται στον πραγματικό κόσμο. Πρόσφατες έρευνες σχετικά με τη μάθηση έχουν καταλήξει ότι οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα κάνοντας παρά βλέποντας ή ακούγοντας, και η μελέτη της τεχνολογίας δίνει απόλυτη προτεραιότητα και έμφαση στην πράξη και την ενεργό μάθηση. Στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές εργάζονται στην πράξη σε προβλήματα παράλληλα με τον πραγματικό κόσμο που αντιμετωπίζουν οι μηχανικοί, οι τεχνίτες και άλλοι που εμπλέκονται στην τεχνολογία.

Η διαδικασία της σχεδίασης γενικά αρχίζει με τον προσδιορισμό και τον ορισμό ενός προβλήματος. Υπάρχει κάποια ανάγκη ή κάποιο «θέλω» που θα πρέπει να ικανοποιηθεί και ο σχεδιαστής θα πρέπει να αντιληφθεί επακριβώς ποια είναι η ανάγκη αυτή. Κατόπιν προτείνει έναν αριθμό ιδεών ως πιθανές λύσεις στο πρόβλημα. Τελικά κατασκευάζεται το προϊόν στην τελική του μορφή, αφού προηγηθούν διάφορα στάδια κατασκευής μοντέλων των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων που ελήχονταν και αξιολογούνται.



[www.lib.uiowa.edu/ref/exhibit/](http://www.lib.uiowa.edu/ref/exhibit/)

Στη σελίδα προσφέρεται πρόσβαση σε ηλεκτρονική βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου της πολιτείας Iowa των Ηνωμένων Πολιτειών. Ο τίτλος της σελίδας είναι διατήρηση των πληροφοριών που ήταν διαθέσιμες σε όλες τις εποχές (Preserving Information Across the Ages). Ο επισκέπτης μπορεί να έχει μια εικόνα των εξελίξεων κατά τη διάρκεια των διαφόρων εποχών. Η

πληροφόρηση που παρουσιάζεται αρχίζει από την εποχή των σπηλαιών και φθάνει στη σημερινή εποχή. Όλες οι εξελίξεις είναι συνάρτηση των εργαλείων και της τεχνολογίας που είχε στη διάθεσή του ο άνθρωπος.

Σύμφωνα με τον Alan Greenspan, Chairman of the Federal Reserve System, οι επιχειρήσεις και οι εργαζόμενοι αντιμετωπίζουν ένα δυναμικό σύνολο δυνάμεων που θα επηρεάσουν την ικανότητα όλων των κρατών να ανταγωνισθούν στο παγκόσμιο σκηνικό τα χρόνια που έρχονται. Από τις περισσότερο ισχυρές δυνάμεις είναι η ραγδαία επιτάχυνση των τεχνολογιών που συνδέονται με τους υπολογιστές και τις τηλεπικοινωνίες, που αναμένεται να βελτιώσουν το βιοτικό επίπεδο στον 21ο αιώνα. Πολλά από τα εργοστάσια και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούν σήμερα οι παραγωγοί γίνονται παραωχημένα με μεγάλη ταχύτητα, δημιουργώντας την εντύπωση ότι οι ανθρώπινες ικανότητες ξεπερνούνται με ρυθμούς που δεν υπήρχαν ποτέ στην ανθρώπινη ιστορία. Η αξία της εκπαίδευσης για να προσφέρει προηγμένου επιπέδου ικανότητες είναι μεγάλη και καθοριστική για τη μελλοντική ανάπτυξη της οικονομίας. Στη σημερινή εποχή προκειμένου τα αγαθά και οι υπηρεσίες να φθάσουν τη μεγαλύτερη τιμή τους, θα πρέπει να διερευνηθούν ιδέες και έννοιες μάλλον, παρά να αξιοποιηθούν διαθέσιμοι πλουτοπαραγωγικοί πόροι και χειρωνακτική δουλειά. Η οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας θα εξαρτηθεί από το βαθμό στον οποίο θα αναπτύξει και θα χρησιμοποιήσει στην πράξη νέες τεχνολογίες.

Η τεχνολογική ανάπτυξη αλληλεπιδρά επίσης με τις ραγδαίες οικονομικές εξελίξεις. Χρηματο-οικονομικές συναλλαγές γίνονται σήμερα ακαριαία από τη μια άκρη του κόσμου στην άλλη στο πλαίσιο του παγκοσμιοποιημένου οικονομικού περιβάλλοντος. Τα «οικονομικά εργαλεία» έγιναν περισσότερο ποικίλα, τα προϊόντα είναι προσαρμοσμένα στον καταναλωτή σε ατομική βάση και οι διεθνείς αγορές είναι ανταγωνιστικές περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη περίοδο στην ιστορία.

Για να παρακολουθήσει μια κοινωνία και να προσαρμοσθεί στο ρυθμό των ραγδαίων αλλαγών, θα πρέπει να επενδύσει στους ανθρώπους, στις ιδέες και στις διαδικασίες παραγωγής και βεβαίως και στα μηχανήματα. Οι αλλαγές στη δομή της οικονομίας και της παραγωγικής διαδικασίας θα δημιουργήσουν τριβές και ένταση το λιγότερο προσωρινά, όμως με την επένδυση στους ανθρώπους και στις τεχνολογικές γνώσεις η οικονομία θα λειτουργεί περισσότερο αποτελεσματικά καθώς θα προσαρμόζεται στις ραγδαίες μεταβολές. Το σκηνικό αυτό των ραγδαίων εξελίξεων διαθέτει το δυναμικό να δημιουργήσει μακροπρόθεσμα καλύτερο βιοτικό επίπεδο. Η εκπαίδευση θα είναι ο κύριος συντελεστής για την προσαρμογή μιας κοινωνίας στην πραγματικότητα αυτή και για να εξασφαλίσει ανταγωνιστικότητα στο διεθνοποιημένο παραγωγικό και οικονομικό περιβάλλον.

Οι ραγδαίες τεχνολογικές και οικονομικές μεταβολές καθορίζουν εντελώς νέες συνθήκες εργασίας, νέες αξίες καθώς και νέο τρόπο ζωής. Οι παραδοσιακοί τρόποι σκέψης και ενεργειών αποσταθεροποιούνται και σταδιακά καταργούνται. Οι μεταβολές «ανοίγουν την πόρτα» για διατύπωση ερωτήσεων σχετικά με θέματα που παραδοσιακά θεωρούνταν ως δεδομένα. Έτσι παρατηρούνται σήμερα παγκόσμια κινήσεις για περισσότερη δημοκρατία τόσο στη σφαίρα του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα.



[www.partnershipway.org/html/cps\\_textonly/cpstoculture.htm](http://www.partnershipway.org/html/cps_textonly/cpstoculture.htm)

Η νέα πραγματικότητα στο πλαίσιο των ραγδαίων τεχνολογικών μεταβολών αναλύεται στην άλληλων σε άρθρα. Η σελίδα περιλαμβάνει ανάλυση της σύγχρονης πραγματικότητας σε σχέση με:

- την εκπαίδευση σε πλαίσια διεθνούς συνεργασίας
- το χώρο της εργασίας
- τον πολιτισμό και την κοινωνία
- την πολιτική και την οικονομία
- το περιβάλλον
- τις επινοήσεις και την πνευματική ανάπτυξη





Στην ιστοσελίδα αναφέρονται θέματα σχετικά με την επίδραση των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων που χαρακτηρίζουν την εποχή μας και θα είναι κύριο στοιχείο με επιταχυνόμενους ρυθμούς στο άμεσο μέλλον. Ειδικότερα, αναφέρεται στην επίδραση των ραγδαίων τεχνολογικών μεταβολών στην οικογένεια, στην επίδραση των μεταβολών αυτών στους ρόλους των διαφόρων μελών της οικογένειας και στη διατύπωση καταλληλών καθοδηγητικών πλαισίων για τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν, με δεδομένο ότι οι ραγδαίες τεχνολογικές μεταβολές θα είναι πλέον η καθημερινή πραγματικότητα.

Σε ειδικό σεμινάριο που οργανώθηκε στο Δουβλίνο για το θέμα αυτό που συνδέεται με τη νέα κοινωνική δομή που διαμορφώνουν οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις, αναλύθηκαν θέματα όπως:

- Πώς επηρεάζουν οι τεχνολογικές αλλαγές την ενότητα της οικογένειας ως μια κεντρική λειτουργία σε μια κοινωνία – παραδοσιακή, μοντέρνα, μετα-μοντέρνα– ως κύριου φορέα κοινωνικοποίησης των παιδιών και ως φορέα που προσφέρει την αναγκαία σταθερότητα και ένα σύστημα αναφοράς στους ενήλικες.
- Πώς αλληλίζουν οι σχέσεις μεταξύ των μελών της οικογένειας σαν αποτέλεσμα των τεχνολογικών μεταβολών. Πώς αλληλίζουν οι σχέσεις μεταξύ των μελών της οικογένειας με τη «στενή» έννοια και της ευρύτερης οικογένειας. Πώς αλληλίζουν οι σχέσεις με τις «γεωγραφικές αποστάσεις» που δημιουργούν οι νέες συνθήκες κινητικότητας και ελαστικότητας στο χώρο της εργασίας και ποιος περιμένει τι και από ποιον. Πώς αλληλίζει η τεχνολογία την ικανότητα ικανοποίησης απαιτήσεων από τα διάφορα μέλη της οικογένειας.
- Πώς μπορεί η τεχνολογία να βοηθήσει την οικογένεια να προσαρμοσθεί και να αντιμετωπίσει με επιτυχία τις ραγδαίες τεχνολογικές αλλαγές κατά τρόπο ώστε να συνεχίσει να έχει έναν κεντρικό ρόλο και να ενισχυθεί η ενότητά της.



Η σελίδα αναφέρεται σε ομιλία του Γενικού Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών (30 Ιουλίου 2001) σχετικά με τη σύγχρονη πραγματικότητα και την εξασφάλιση της ανθρώπινης αξιοπρέπειας, της ισότητας ευκαιριών για όλους και της ανάπτυξης, ως ακρογωνιάων λίθων της προόδου στο πλαίσιο της διεθνοποιημένης οικονομίας. «Η οικονομική ισχύς θα είναι το επόμενο "μέτωπο" των ανθρωπίνων δικαιωμάτων», υποστηρίζει. Μεταξύ άλλων αναφέρονται:

«Η αρχή του 21ου αιώνα προσφέρει στην Αφρική μη αναμενόμενες προκλήσεις και ευκαιρίες. Οι ραγδαίες τεχνολογικές μεταβολές και η διεθνοποίηση-παγκοσμιοποίηση του εμπορίου, των επενδύσεων και των αγορών του χρήμα-

τος, πρόσφεραν τη δυνατότητα για πρόοδο με μεγάλη ταχύτητα. Η παγκοσμιοποίηση πρόσφερε ευκαιρίες για διεύρυνση σε νέες αγορές και για παραγωγή νέων προϊόντων, καθώς και στο να δοθεί έμφαση στην ανταγωνιστικότητα και την αποτελεσματικότητα. Βεβαίως αυτό δε σημαίνει ότι η εμπειρία της παγκοσμιοποίησης είχε παγκόσμια θετικά αποτελέσματα. Σημαντικές και πιεστικές ερωτήσεις διατυπώνονται σχετικά με τη διαδικασία της παγκοσμιοποίησης, σχετικά με το πώς μοιράζονται τα οφέλη που προκύπτουν από αυτήν, και ειδικότερα αν διευρύνει ή μειώνει την απόσταση μεταξύ των πλού-

σιων και των φτωχών μέσα σε κάθε χώρα και μεταξύ των χωρών. Όπως είδαμε με τα γεγονότα στο Σιάτλ και στη Γένοβα, το ενδιαφέρον του κόσμου για την παγκόσμια ανισότητα αρχίζει να διευρύνεται. Αυτό που ήταν σημαντικό στη Γένοβα ήταν ότι η ένωση των οκτώ (G-8, η ένωση των οκτώ πλουσιότερων χωρών στον κόσμο) συμφώνησε να βοηθήσει την Αφρική να ξεπεράσει τον κύκλο της φτώχειας και της βίας. Η ανάπτυξη της Αφρικής θα είναι σταθερή όταν οι Αφρικανοί θα έχουν το κεφάλαιο, τις αγορές, την ασφάλεια της ιδιοκτησίας και την τεχνολογία για να αυξήσουν την παραγωγικότητά τους. Επιπλέον οι συνεργάτες για την ανάπτυξη θα πρέπει να αυξήσουν την επίσημη βοήθεια για την ανάπτυξη και να εξασφαλίσουν ότι η βοήθεια αυτή συμπληρώνει και ενθαρρύνει τις ιδιωτικές επενδύσεις. Οι χώρες της Αφρικής έχουν κάνει σημαντική πρόοδο στο να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον κατάλληλο για ιδιωτικές επενδύσεις και για αύξηση της ανταγωνιστικότητας της παραγωγής τους. Όμως όλοι γνωρίζουμε ότι κανείς ιδιώτης επενδυτής –ούτε οι πολυεθνικές εταιρείες ούτε ο πλέον πατριώτης Αφρικανός– πρόκειται να ρισκάρουν το κεφάλαιο που έχουν αποκτήσει με μεγάλες δυσκολίες σε μια χρόνια ανασφαλή περιοχή. Χωρίς πολιτική σταθερότητα και χωρίς ένα σαφώς προσδιορισμένο οικονομικό περιβάλλον με συγκεκριμένους κανόνες, ούτε οι ιδιωτικές επενδύσεις ούτε η βοήθεια μπορούν να ριζώσουν ή να δημιουργήσουν αναπτυξιακές διαφορές που θα έχουν χρονική διάρκεια. Οι τρομακτικές πλουτοπαραγωγικές πηγές της Αφρικής και το ανθρωπινό δυναμικό της, η αύξηση και ποιοτική βελτίωση της εκπαίδευσης των νέων της και η αυξανόμενη εκτίμηση στην κοινωνία για τους κανόνες δικαίου προσφέρουν μια σταθερή βάση για την ανάπτυξη της Αφρικής».

**[www.un.org](http://www.un.org)**

Η σελίδα είναι η κεντρική σελίδα του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών στην οποία περιλαμβάνονται πλήθος σύγχρονων θεμάτων που απασχολούν τον κόσμο και που όλα συνδέονται με τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις.



## 2. Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΙΑ ΕΝΑΝ «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΟΣΜΟ». ΓΙΑΤΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΟΡΦΩΣΗ

Σήμερα κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα εξαρτάται από διάφορα εργαλεία, μηχανήματα και συστήματα. Από την καλλιέργεια τροφής και την κατασκευή χώρων διαμονής μέχρι τις επικοινωνίες, τη φροντίδα υγείας και τη διασκέδαση. Ορισμένα μηχανήματα όπως το τρακτέρ επιταχύνουν και κάνουν περισσότερο αποτελεσματικές δραστηριότητες που έκαναν οι άνθρωποι για εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια. Άλλα τεχνολογικά μέσα όπως είναι το αεροπλάνο ή το Internet κάνουν πιθανά πράγματα που δεν ήταν δυνατόν να κάνει ο άνθρωπος πριν. Η συλλογή αυτή από συσκευές, μηχανήματα, ικανότητες και γνώση που τα συνοδεύει συνθέτουν την τεχνολογία.



Οι μαθητές που μελετούν την τεχνολογία μαθαίνουν για τον τεχνολογικό κόσμο που δημιούργησαν οι εφευρέτες, οι μηχανικοί και οι άλλοι ερευνητές. Μελετούν πώς δημιουργείται η ενέργεια από άνθρακα, φυσικό αέριο, πυρηνική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, τον άνεμο και πώς μεταφέρεται και διανέμεται. Εξετάζουν συστήματα επικοινωνιών όπως είναι οι επικοινωνίες με το τηλέφωνο, το ραδιόφωνο, την τηλεόραση, τους δορυφόρους, τις οπτικές ίνες, το Internet. Αναλύουν τις διάφορες βιομηχανικές διαδικασίες παραγωγής και επεξεργασίας υλικών, από το σίδηρο και το πετρέλαιο μέχρι τα τσιπ των υπολογιστών και τις οικιακές συσκευές. Εξετάζουν συστήματα μεταφορών, επεξεργασία πληροφοριών και ιατρική τεχνολογία. Μελετούν ακόμη και νέες τεχνολογίες όπως είναι η γενετική μηχανική.

Ως κοινωνία γνωρίζουμε ελάχιστα σχετικά με την τεχνολογία και τις εφαρμογές των μηχανικών. Αυτό συμβαίνει σε κάποιο βαθμό σε πολλές χώρες, πηλη όμως συμβαίνει ιδιαίτερα στη δική μας που το εκπαιδευτικό σύστημα έχει κύριο προσανατολισμό που είναι σε διάσταση με τις ανάγκες της πραγματικής ζωής και το εργασιακό περιβάλλον. Επιπλέον, για να ολοκληρωθεί η έλλειψη αυτή, πολλοί στην εκπαιδευτική κοινότητα συγχέουν την τεχνολογική εκπαίδευση με τη χρήση των υπολογιστών στα σχολεία.

Η χρήση των υπολογιστών είναι στοιχειώδης σήμερα απαίτηση στα σχολεία και είναι ένα μέσο που αυξάνει την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας για όλα τα μαθήματα. Όμως δε θα πρέπει να συγχέεται με την τεχνολογία.

λογική εκπαίδευση που προσφέρει στους μαθητές ευκαιρίες να μάθουν θεμελιώδεις έννοιες και διαδικασίες που συνδέονται με την παραγωγή και την εργασία των μηχανικών, καθώς και με τα όρια και τις δυνατότητες της τεχνολογίας στη σύγχρονη ζωή.

Η έλλειψη τεχνολογικής μόρφωσης συνδέεται με μια λανθασμένη αντίληψη περί τεχνολογίας. Στην ερώτηση «να δώσουν έναν ορισμό της τεχνολογίας», τα περισσότερα άτομα απαντούν ότι η τεχνολογία είναι «εφαρμοσμένες επιστήμες». Θα πρέπει να γίνει αντιληπτό ότι η τεχνολογική εκπαίδευση βοηθά τους μαθητές και όλη την κοινωνία να αποκτήσουν μια μεγαλύτερη αντίληψη και εκτίμηση σχετικά με τις θεμελιώδεις έννοιες και διαδικασίες της παραγωγής, καθώς και της δουλειάς των μηχανικών που έχουν δημιουργήσει όλο το τεχνικό περιβάλλον στο οποίο ζούμε καθώς και τα προϊόντα που απολαμβάνουμε.

Το μεγαλύτερο ποσοστό από τα κύρια άρθρα που διαβάζουν καθημερινά στις εφημερίδες οι πολίτες έχουν σχέση με την τεχνολογία και την ανάγκη για στοιχειώδη τεχνολογική εκπαίδευση προκειμένου να γίνουν αντιληπτά. Τα άρθρα συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με την τεχνολογία ή αναφέρονται σε μελλοντικές τεχνολογικές εφαρμογές. Η ανάγκη για τεχνολογική μόρφωση όλων των πολιτών είναι προφανής.

Η εκπαίδευση στη χώρα μας τείνει να δημιουργεί προσφορά και αγνοεί τη ζήτηση. Οι παραδόσεις τείνουν να δημιουργούν προσφορά παραδοσιακών εκπαιδευτικών αντικειμένων ανεξαρτήτως ζήτησης και μάλιστα σε πολλές περιπτώσεις με μεγάλο κόστος, ενώ παράλληλα εμποδίζουν την εφαρμογή σύγχρονων εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε μεγάλη κλίμακα. Οι πηγές πληροφόρησης προσφέρουν στους εκπαιδευτικούς της τεχνολογίας το εκπαιδευτικό υλικό, τις τεχνικές και τον εξοπλισμό που χρειάζονται για να αλληλάξουν αυτά που συμβαίνουν στις παραδοσιακές τάξεις.

Ενώ η σύγχρονη κοινωνία εξαρτάται καθοριστικά από την τεχνολογία, η μεγάλη πλειοψηφία των πολιτών έχει άγνοια σχετικά με τις έννοιες και τις διαδικασίες που συνδέονται με αυτή. Ακόμη μεγαλύτερη είναι η άγνοια σχετικά με την απόσταση που χωρίζει το εκπαιδευτικό σύστημα από το σύγχρονο τεχνολογικό κόσμο. Η προσφορά τεχνολογικής εκπαίδευσης ποιότητας είναι περισσότερο από αναγκαία, και θα πρέπει να αποτελεί σημαντικό τμήμα της εκπαίδευσης του κάθε μαθητή. Η τεχνολογική δε εκπαίδευση στο σχολείο δεν πρέπει να είναι το τέλος αλλά η αρχή για ανάπτυξη μιας γενικότερης «κουλτούρας», που θα δίνει τη δυνατότητα στο μέσο πολίτη να συμμετέχει ουσιαστικά στη λήψη των αποφάσεων στην ολοένα και πληθυσμιακότερη τεχνολογία σύγχρονη ζωή.

Σύμφωνα με τον Jones (στη διατριβή του Γ. Λεϊλάκη, καθηγητή της ΣΕΛΕΤΕ 1976), «η εκπαίδευση στην Ελλάδα έχει μεγάλη παράδοση θεωρητικού προσανατολισμού. Οι άνθρωποι τείνουν να αγνοούν την ανάγκη για την εκπαίδευση να προετοιμάζει τους μαθητές για το χώρο της εργασίας. Επιμένουν στη διατήρηση του κλασικού χαρακτήρα της Ελληνικής Εκπαίδευσης που πηγάζει από την παράδοση και τις ιστορικές αναφορές».

Σύμφωνα με τη δημοσίευση αυτή (1976), το εκπαιδευτικό πρόγραμμα που σχεδιάστηκε και εφαρμόζεται στα σχολεία δίνει έμφαση «στη δόξα του παρελθόντος» και όχι στις ανάγκες της πραγματικής ζωής. Τα χαρακτηριστικά αυτά που επισημαίνονταν το 1976 ισχύουν σε μεγάλο βαθμό και σήμερα.

### **[www.scran.ac.uk](http://www.scran.ac.uk)**

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση σε αρχείο για την ιστορία και τον πολιτισμό που αποτελεί μέρος του Εθνικού δικτύου για τη «μάθηση» στην Αγγλία. Η πληροφόρηση που περιλαμβάνει μπορεί να χρησιμεύσει για να αντιληφθούν οι μαθητές τις εξελίξεις με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και την ανάγκη για τεχνολογική μόρφωση προκειμένου να υπάρξουν θετικές εξελίξεις.

### **[www.higra.de](http://www.higra.de)**

Η σελίδα αναφέρεται στην τεχνολογία με ανθρώπινο πρόσωπο. Παράλληλα αποτελεί ένα εκπαιδευτικό δίκτυο για καθηγητές.

Επειδή η τεχνολογία είναι τόσο ρευστή, οι καθηγητές της τεχνολογίας θα πρέπει να τείνουν να ξοδεύουν λιγότερο χρόνο σε συγκεκριμένες λεπτομέρειες και περισσότερο σε έννοιες και αρχές. Ο στόχος είναι να αναπτυχθούν άτομα με αντίληψη σε βάθος της τεχνολογίας και της θέσης της στην κοινωνία, που θα μπορούν να δημιουργούν, να αξιοποιούν και να αξιολογούν την τεχνολογία κατά τρόπο που δε γίνονταν ποτέ στο παρελθόν.

Η τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης δίνει έμφαση στην εκμάθηση αρχών και βασικών στοιχείων που μπορούν να ενταχθούν σε κάθε «τεχνολογία». Ένα βασικό στοιχείο της μορφής αυτής εκπαίδευσης είναι

για παράδειγμα η διαδικασία της μελέτης/σχεδίασης, που είναι η βασική διαδικασία την οποία οι μηχανικοί και οι άλλοι που εμπλέκονται στην τεχνολογία χρησιμοποιούν για να λύνουν προβλήματα. Ένα άλλο βασικό στοιχείο είναι η παραγωγική διαδικασία με την οποία η μελέτη/σχεδίαση μετατρέπεται σε τελειωμένα προϊόντα. Ένα τρίτο στοιχείο μπορεί να είναι η χρήση και η συντήρηση του προϊόντος που καθορίζει την επιτυχία ή την αποτυχία του. Το καθένα από αυτά τα βήματα στην τεχνολογική διαδικασία απαιτεί το δικό του σύνολο ικανοτήτων και πνευματικών εργαλείων.

Εκτός από την καλλιέργεια μιας αντίληψης σχετικά με το πώς αναπτύσσονται και χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες τεχνολογίες, οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να αξιολογούν τις επιδράσεις τους σε άλλες τεχνολογίες, στο περιβάλλον και στην ίδια την κοινωνία.

Τα οφέλη από μια τεχνολογία είναι συνήθως προφανή –αν δεν ήταν, πιθανόν η τεχνολογία αυτή δε θα αναπτυσσόταν ποτέ– όμως τα μειονεκτήματα και οι πιθανοί κίνδυνοι είναι συχνά σημεία που δε φαίνονται εύκολα. Ένα από τα βασικά μαθήματα κατά τη μελέτη της τεχνολογίας είναι ότι η τεχνολογία δε χρησιμοποιείται μόνο για να λύνει προβλήματα, αλλά μπορεί επίσης και να δημιουργεί. Πολλά από τα νέα προβλήματα μπορούν να λυθούν με τη χρησιμοποίηση ακόμη περισσότερων τεχνολογιών που μπορεί να δημιουργήσει νέα προβλήματα κ.ο.κ.

Η τεχνολογία εμπεριέχει συσχετίσεις μεταξύ οφέλους και κόστους. Οι έξυπνες αποφάσεις που παίρνονται σχετικά με την ανάπτυξη και τη χρήση μιας τεχνολογίας θα πρέπει να παίρνουν υπόψη τους και τις δύο παραμέτρους. Οι μαθητές θα πρέπει να φθάσουν σε ένα επίπεδο ώστε να βλέπουν μια τεχνολογία ούτε ως καλή ούτε ως κακή από την αρχή. Θα πρέπει να τη θεωρούν ως μια τεχνολογία της οποίας το κόστος και τα οφέλη θα εκτιμηθούν για να αποφασισθεί αν πρέπει να αναπτυχθεί και να χρησιμοποιηθεί.



Η τεχνολογική μόρφωση γενικά είναι η ανάπτυξη ικανότητας στους μαθητές να κατέχουν τεχνολογικές γνώσεις, να χρησιμοποιούν, να διαχειρίζονται και να αντιλαμβάνονται την τεχνολογία. Ένα τεχνολογικά μορφωμένο άτομο θα είναι αντικειμενικό για την τεχνολογία. Ούτε θα φοβάται, αλλά ούτε θα είναι από την αρχή και χωρίς αιτιολογημένη κρίση θετικό για μια τεχνολογική εξέλιξη. Σε ατομική βάση η τεχνολογική μόρφωση βοηθά τους καταναλωτές να προσεγγίζουν καλύτερα προϊόντα και να παίρνουν πιο σωστές αποφάσεις.

Η κατανόηση της τεχνολογίας υπερβαίνει την ιδέα της δημιουργίας ή της κατασκευής αντικειμένων, αν και αυτή η δραστηριότητα αποτελεί ένα ζωτικό μέρος της προσπάθειας από την πλευρά των μαθητών και των καθηγητών. Οι μαθητές πρέπει να φθάσουν πέρα από το αντικείμενο που κατασκεύασαν στις σχετικές αρχές και έννοιες που στηρίζουν το προϊόν ή το σύστημα για να κατανοήσουν καλύτερα την τεχνολογία. Το κατασκευασμένο αντικείμενο καθίσταται όχημα για μάθηση και υποκινητής της περιέργειας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποκαλύψει τα ζητήματα που σχετίζονται με το αίτιο και αποτέλεσμα, με το «πώς» και «γιατί» που βρίσκεται πίσω από το προϊόν ή το σύστημα. Ένα περιεκτικό πρόγραμμα τεχνολογικής εκπαίδευσης επαυξάνει την κατανόηση των μαθητών για την τεχνολογία και αναπτύσσει μεγαλύτερη αίσθηση των σχέσεων της τεχνολογίας με άλλους τομείς σπουδών.

Μέσω της μελέτης της ιστορίας και της φύσης της τεχνολογίας, οι μαθητές θ' αποκτήσουν μία ιστορική άποψη για τις εφευρέσεις στον τομέα της τεχνολογίας και θα συνειδητοποιήσουν τη σημασία της ανθρώπινης καινοτομίας και επινοικότητας κατά την επεξεργασία και ανάπτυξη νέων τεχνολογιών.

Η οργάνωση επισκέψεων σε μουσεία είναι μια κλασική μέθοδος δημιουργίας ερεθισμάτων στους μαθητές σχετικά με

την εξέλιξη της τεχνολογίας και τη σύνδεση της ανάπτυξης τεχνολογικών προϊόντων με τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες συγκεκριμένων ιστορικών περιόδων. Οι επισκέψεις αυτές μπορούν σήμερα να πραγματοποιηθούν και μέσω του Internet και μάλιστα σε διάφορα μέρη στον κόσμο.

**<http://www.j-sainsbury.co.uk/museum.htm>** Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να επισκεφθούν το Μουσείο Sainsbury της Αγγλίας. Μπορεί κανείς να επισκεφθεί όλα τα διαμερίσματα του Μουσείου κάνοντας κλικ στα κατάλληλα σημεία και να αντλήσει πολύτιμη εκπαιδευτική πληροφόρηση που συνδέεται άμεσα με την τεχνολογία.

Μπορούν ακόμη να επισκεφθούν ένα από τα μεγαλύτερα μουσεία στον κόσμο που είναι το Σμισθόνιαν στην Ουάσινγκτον των ΗΠΑ στο χώρο μπροστά στο Κογκρέσο. Το Ίδρυμα Σμισθόνιαν είναι ένα άθροισμα μουσείων (βιομηχανίας, αεροναυτικής και διαστήματος, τεχνολογίας, καλών τεχνών, φυσικής ιστορίας κ.ά.). Προσφέρει και συμπληρωματικές υπηρεσίες, όπως έρευνα σε παγκόσμια κλίμακα, προσφορά υποτροφιών σε μαθητές από όλο τον κόσμο, σεμινάρια σε ενδιαφερόμενους για πλήθος θεμάτων. Τα εκατομμύρια των επισκεπτών κάθε χρόνο καθώς και οι επισκέπτες μέσω του Internet έχουν τη δυνατότητα να δουν το «θαλαμίσκο» που προσγειώθηκε στη Σελήνη, υλικά από τη Σελήνη, διαστημικές στολές από τα διάφορα προγράμματα εξερεύνησης του διαστήματος, την εξέλιξη των πτήσεων στον αέρα, την εξέλιξη της παραγωγής των θαλάσσιων και χερσαίων μεταφορών, προϊστορικά ζώα όπως δεινόσαυροι κ.ά. Ο επισκέπτης μέσω του παγκόσμιου δικτύου μπορεί να κάνει κλικ στο αντίστοιχο Μουσείο, να προσδιορίσει την κατοπή του και να προχωρεί στα διάφορα δωμάτια βλέποντας τα εκθέματα και τις τεχνολογικές εξελίξεις με την πάροδο του χρόνου.



**<http://www.si.edu>**

Ηλεκτρονική διεύθυνση του ιδρύματος Σμισθόνιαν με το πλήθος των μουσείων και των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων.

Ειδικότερα η ηλεκτρονική σελίδα με το χάρτη της περιοχής και τα μουσεία (μπορεί κανείς να κάνει κλικ και να μπει στο αντίστοιχο μουσείο και να «περπατήσει» στις κατόψεις των διαφόρων ορόφων βλέποντας τα εκθέματα) είναι:

**[www.si.edu/organiza/mallmap.htm](http://www.si.edu/organiza/mallmap.htm)** και **[www.si.edu/activity/planvis/mallmap.htm](http://www.si.edu/activity/planvis/mallmap.htm)**

**[www.nasm.si.edu/nasm/NASMAP.html](http://www.nasm.si.edu/nasm/NASMAP.html)** Η διεύθυνση οδηγεί κατευθείαν σε κάτοψη του μουσείου αεροναυτικής και διαστήματος, που προσφέρει δυνατότητες για πρόσβαση στα εκθέματα στους διάφορους χώρους.

Η ανάπτυξη δε συμβαίνει στο κενό, είναι συνυφασμένη κατά περίπλοκο τρόπο στο πλαίσιο της ανθρώπινης δραστηριότητας και είναι μία επέκταση των ανθρώπινων αναγκών και δυνατοτήτων, των πολιτιστικών αξιών και των περιβαλλοντικών περιορισμών. Για να αντιληφθούνε την τεχνολογία σωστά, οι μαθητές πρέπει να θέσουν την τεχνολογία σε ένα ιστορικό πλαίσιο. Κατά τη διάρκεια της ιστορίας, οι άνθρωποι έχουν δει το ρόλο της τεχνολογίας με πολλούς διαφορετικούς τρόπους.

Μερικοί εξισώνουν την τεχνολογική ανάπτυξη με την πρόοδο, ενώ άλλοι νομίζουν ότι διαβρώνει την ποιότητα ζωής, τις ανθρώπινες αξίες και το περιβάλλον. Τους τελευταίους δύο αιώνες στο δυτικό πολιτισμό, η ιδέα της προόδου έφτασε να ορίζεται σε σχέση με την πρόοδο της επιστήμης και της τεχνολογίας.

Οι μαθητές θα μάθουν ότι κατά τη διάρκεια της ιστορίας η τεχνολογία ήταν μια ισχυρή δύναμη. Οι αξίες και οι προτεραιότητες μιας κοινωνίας έχουν μεγάλη επίδραση στην ανάπτυξη της τεχνολογίας, ενώ συγχρόνως η τεχνολογία έχει προκαλέσει κοινωνικές μεταβολές. Λόγω αυτής της στενής αλληλεπίδρασης μεταξύ κοινωνικών και τεχνολογικών συστημάτων, η φύση της τεχνολογικής μεταβολής είναι μια δυναμική και περίπλοκη διαδικασία. Για παράδειγμα, μελετώντας το υπερηχητικό αεροπλάνο Κογκόρτ, οι μαθητές θα μπορούσαν να μάθουν πως η κοινωνική πίεση για μείωση του θορύβου και της μόλυνσης του αέρα έχει περιορίσει αυστηρά τη χρήση του αεροπλάνου. Θα μπορούσαν επίσης να μελετήσουν πως η κυβέρνηση απαγόρευσε την ευρέως διαδεδομένη χρήση των χημικών τοξινών, όπως το DDT, λόγω των απρόβλεπτων περιβαλλοντικών καταστροφών.



Οι νέες τεχνολογίες αλληλίζουν τη ζωή και τον τρόπο ενέργειας των μαθητών με τρόπους προσδοκώμενους και μη. Η τεχνολογική πρόοδος οικοδομείται πάνω σε προηγούμενες εξελίξεις, δημιουργεί πρόσθετες ευκαιρίες και προκλήσεις και προχωρεί σαν ένα επιταχυνόμενο «σπινράλ» ανάπτυξης και περιπλοκής. Αυτές οι πρόοδοι δημιούργησαν μια περίπλοκη κατάσταση συνεχούς μεταβολής και άλλαξαν την κοινωνία. Η δυναμική φύση της τεχνολογίας εμφανίζεται ιστορικά στα μεταβαλλόμενα προϊόντα, στις διαδικασίες και στα συστήματα της κοινωνίας. Οι μαθητές πρέπει να αντιληφθούν αυτές τις αλληλεπιδράσεις ως μέρος της τεχνολογικής τους μόρφωσης. Η εξέταση εφευρέσεων και καινοτομιών του παρελθόντος παρέχει ένα εξαιρετικό μέσο μελέτης της φύσης και της εξέλιξης της τεχνολογίας, καθώς και δημιουργίας ικανοποίησης κατά την εκμάθηση του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι αναπτύσσουν νέες τεχνολογίες.



Κατά τη μελέτη των διαφόρων πλευρών των εφευρέσεων και καινοτομιών, οι μαθητές θα αρχίσουν να ανακαλύπτουν ότι μία εφεύρεση ή καινοτομία μπορεί να προκύψει κατά τύχη, αλλά η χρήση των επιστημονικών γνώσεων μαζί με τις τεχνολογικές γνώσεις μπορεί να επιταχύνουν την ανάπτυξη της. Παρόμοια, σοβαρές αλλαγές του περιβάλλοντος ή της στάσης της κοινωνίας (για παράδειγμα, εκδήλωση μιας θανατηφόρου νόσου ή μια σύγκρουση μεταξύ κρατών) μπορεί να επιταχύνει τις εφευρέσεις και τις καινοτομίες.

Η ανάπτυξη και η καινοτομία έχουν προσφέρει νέες ευκαιρίες, αλλά επίσης έχουν προκαλέσει πολλά ηθικά διλήμματα. Για την κατανόηση και των δύο πλευρών αυτού του ζητήματος, οι μαθητές μπορούν να συζητήσουν θέμα-

τα, όπως κλωνοποίηση, μηχανική ανθρώπινη γενετική και παράταση της ανθρώπινης ζωής με ανθρώπινη παρέμβαση. Οι μαθητές θα αναγνωρίζουν και θα συζητούν την άνιση κατανομή και χρήση των παγκόσμιων πόρων προς όφελος των τεχνολογικά ανεπτυγμένων χωρών. Η τεχνολογία έχει γίνει φαινομενικά περίπλοκη. Ενώ πολλές συσκευές, όπως αυτοκίνητα, ρολόγια, ηλεκτρονικές ζυγαριές, ΗΥ και μικροκύματα, που περιέχουν ολοκληρωμένα κυκλώματα και μικροηλεκτρονικά είναι πολύπλοκες, ο καταναλωτής πολύ συχνά βρίσκει τη χρήση τους αρκετά απλή. Για παράδειγμα, για τη λειτουργία ενός ΗΥ, στην πραγματικότητα δε χρειάζονται γνώσεις ηλεκτρονικής ή προγραμματισμού. Οι μαθητές θα αντιληφθούν πως αυτό το παράδοξο μπορεί να παρουσιάσει σοβαρά προβλήματα καθώς οι γνώσεις για τις περίπλοκες τεχνολογίες είναι όλο και περισσότερο περιορισμένες στην τεχνολογική ελίτ.

Πολλοί μαθητές παίρνουν αποφάσεις για το ποια σταδιοδρομία ή επάγγελμα θα ακολουθήσουν στο λύκειο. Οι μαθητές πρέπει να μάθουν ότι η τεχνολογία έχει επηρεάσει τα υπάρχοντα είδη επαγγελμάτων με τη μείωση ορισμένων από αυτά και τη δημιουργία άλλων. Η τεχνολογία επίσης έχει επηρεάσει τον τρόπο εκτέλεσης της εργασίας. Ιστορικά, πάρα πολλοί άνδρες έγιναν μηχανικοί και τεχνικοί. Αυτά τα στερεότυπα πρέπει να εκλείψουν. Οι μαθητές και των δύο φύ-

λων και οι ομάδες όλων των πολιτισμών πρέπει να ενισχύονται και να επιλέγουν επαγγέλματα τεχνολογικών τομέων.

Τελικά οι μαθητές θα ερευνήσουν, με την καθοδήγηση του συμβούλου-καθηγητή, έναν κατάλογο τεχνολογικών επαγγελμάτων, ο οποίος μπορεί να τους προσφέρει δοκιμαστικές επαγγελματικές επιλογές.

Ως αποτέλεσμα της μελέτης της φύσης και της ιστορίας της τεχνολογίας, οι μαθητές θα μπορέσουν να εκτιμήσουν την τεχνολογία ως κύριο παράγοντα της ζωής τους. Υπάρχει ελπίδα ότι οι μαθητές θ' αποκτήσουν ενδιαφέρον για αναζήτηση και για διά βίου μάθηση ώστε να κατανοούν καλύτερα την τεχνολογία στο μέλλον.

Στην Αγγλία λειτουργεί το Εθνικό Δίκτυο Μάθησης υπό την εποπτεία του Οργανισμού BECTA (British Educational Communications and Technology Agency) που έχει στόχο να διευρύνει τις εκπαιδευτικές προδιαγραφές των σχολείων, να συνδέσει το σχολείο με το χώρο της εργασίας και τη βιομηχανία, να εξασφαλίσει αποτελεσματικότητα στην εκπαίδευση, τη λειτουργία συστημάτων υποστήριξης και συντήρησης δικτύων πληροφοριών στα σχολεία, καθώς και να αναπτύξει κατάλληλο ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό. Περί τους 600.000 επαγγελματίες εργάζονται στα συστήματα αυτά συντήρησης και υποστήριξης του εκπαιδευτικού συστήματος σε ηλεκτρονικές υποδομές.

**[www.becta.org.uk](http://www.becta.org.uk)**

Η ηλεκτρονική διεύθυνση του οργανισμού BECTA.

Όλοι οι μαθητές στην Αγγλία έχουν ήδη πρόσβαση στις διεθνείς βάσεις πληροφορίας. Γίνεται προσπάθεια να συμμετέχουν σε διακρατικά προγράμματα συνεργασίας μεταξύ σχολείων διαφόρων χωρών και να έχουν πρόσβαση στην έρευνα της γνώσης που χαρακτηρίζει τη σύγχρονη εποχή.

Η πληροφορία μέσω του δικτύου προσφέρει εκπαιδευτικές εφαρμογές για όλα τα μαθήματα στο σχολείο (για παράδειγμα και στα φιλολογικά).



**[www.ngfl.gov.uk](http://www.ngfl.gov.uk)**

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, έχει δημιουργηθεί στην Αγγλία και Εθνικό Δίκτυο Μάθησης (National Grid for Learning – NGFL). Η ηλεκτρονική διεύθυνση του δικτύου (περιλαμβάνει περί τις 150.000 σελίδες πληροφορία και παραπέμπει και σε άλλες διευθύνσεις).

Το παγκόσμιο δίκτυο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μία από τις πηγές πληροφορίας για την ενημέρωση σχετικά με διάφορα τεχνολογικά θέματα, αλλά και για τη συγκέντρωση πληροφοριών που θα χρησιμοποιηθούν για την επίλυση τεχνολογικών προβλημάτων.

Βασικός σκοπός της τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης παραμένει το να αναπτυχθούν άτομα που θα αντιλαμβάνονται πώς η τεχνολογία και η κοινωνία αλληλοεπηρεάζονται, και τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη γνώση αυτή στη λήψη αποφάσεων στην καθημερινή τους ζωή. Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να αναλύουν την επίδραση της τεχνολογίας στη ζωή τους και να βλέπουν τους εαυτούς τους ως έχοντες ρόλο και ευθύνες στη διαμόρφωση της δημόσιας πολιτικής που συνδέεται με την τεχνολογία και τις τεχνολογικές μεταβολές.



Καθώς οι πολίτες πληροφορούνται και εκπαιδεύονται σχετικά με τεχνολογικά θέματα, αρχίζουν να ελέγχουν καλύτερα, αποτελεσματικότερα κι ουσιαστικότερα τις τεχνολογικές αλληλαγές και τη διαδικασία λήψης δημόσιων αποφάσεων για τεχνολογικά θέματα που επηρεάζουν τη ζωή τους. Οι πολίτες θα πρέπει να γνωρίζουν επιπλέον τον τρόπο που λειτουργεί το πολιτικό σύστημα ως προς τη λήψη αποφάσεων, τη διαδικασία συμμετοχής στις αποφάσεις αυτές στο πλαίσιο ενός δημοκρατικού συστήματος, τις διαδικασίες διαμόρφωσης ρεαλιστικών αποφάσεων και τελικά τις διαδικασίες πραγματοποίησης των απαιτούμενων ενεργειών με βάση τις αποφάσεις.

[www.gseis.ucla.edu/courses/ed253a/Luke/TECHLIT.html](http://www.gseis.ucla.edu/courses/ed253a/Luke/TECHLIT.html)

Στη σελίδα αναλύεται πηλην άληηλων και η αναγκαιότητα της τεχνολογικής μάρφωπης.

[www.ed.gov/updates/PresEDPlan/part11.html](http://www.ed.gov/updates/PresEDPlan/part11.html)

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση αναφέρεται η ομιλία του Αμερικανού Προέδρου κυρίου Κλίντον, όπου αναλύεται η ανάγκη της εξασφάλισης από το εκπαιδευτικό σύστημα τεχνολογικής μάρφωπης για όληους στη σύγχρονη μεταβιομηχανική εποχή. «Η τεχνολογία», αναφέρει, «είναι η μηχανή για την οικονομική μας ανάπτυξη, έχει αλληλάξει τον τρόπο ζωής μας και τον τρόπο που εργαζόμαστε και έχει “μεταφέρει” τον κόσμο από τη βιομηχανική στη μεταβιομηχανική εποχή με ό,τι αυτό συνεπάγεται».





### 3. Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης είναι ένα εκπαιδευτικό αντικείμενο που διαφέρει τελείως από την Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση.

#### 3.1 Η Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση – Διάκριση από την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης

Η Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση που προσφέρεται στη χώρα μας στα ΤΕΕ (Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια) έχει ως σκοπό να εκπαιδεύσει τους εκπαιδευόμενους σε ένα επάγγελμα. Αντίθετα η τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης δεν έχει σκοπό να εκπαιδεύσει σε συγκεκριμένα επαγγέλματα, αλλά να εξοικειώσει τους εκπαιδευόμενους με το τεχνολογικό τους περιβάλλον ανεξαρτήτως μελλοντικών επαγγελματικών επιλογών.

Επειδή τα επαγγέλματα που ασκούνται σε μια σύγχρονη και τεχνολογικά ανεπτυγμένη κοινωνία είναι χιλιάδες, δεν είναι δυνατόν να υπάρξει ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για κάθε επάγγελμα.

**[www.oalj.dol.gov/libdot.htm](http://www.oalj.dol.gov/libdot.htm)**

Για παράδειγμα, στη διεύθυνση αυτή έχει κανείς πρόσβαση στη σελίδα του Ομοσπονδιακού Υπουργείου Εργασίας των Ηνωμένων Πολιτειών, στην οποία περιλαμβάνονται περισσότερες από 20.000 περιγραφές επαγγελμάτων κατάλληλα κωδικοποιημένα. Τα επαγγελματικά αυτά «προφίλ» σημειώνεται ότι αλληλάζουν ραγδαία ιδιαίτερα στη χώρα αυτή με την ιδιαίτερα προηγμένη τεχνολογία και που οι τεχνολογικές εξελίξεις τη χαρακτηρίζουν περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη χώρα στον κόσμο.

Επιπλέον δηλαδή του γεγονότος ότι δεν είναι δυνατόν να υπάρξει εκπαίδευση στο σχολείο για όλα τα επαγγέλματα που υπάρχουν στην αγορά εργασίας, όλα τα επαγγέλματα στην εποχή μας αλληλάζουν περιεχόμενο με μεγάλη ταχύτητα (ιδιαίτερα αλληλάζουν περιεχόμενο με μεγάλη ταχύτητα ή ακόμη και εξαφανίζονται τα επαγγέλματα εκείνα που δεν απαιτούν υψηλού επιπέδου γνώσεις και δεξιότητες, όπως είναι αυτά στα οποία οδηγούν οι σπουδές σε χαμηλές εκπαιδευτικές βαθμίδες).

Η παροχή συνεπώς επαγγελματικής εκπαίδευσης εξειδίκευσης σε κάποιο συγκεκριμένο επάγγελμα σε μαθητές ηλι-

κίας 15 ετών είναι άνευ ιδιαίτερης σημασίας στη σύγχρονη εποχή των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων. Η εξειδίκευση αυτή, χαμηλού αναγκαστικά επιπέδου, που θα δοθεί στην κατώτερη αυτή εκπαιδευτική βαθμίδα δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είναι βέβαιο ότι θα ξεπεραστεί από τις εξελίξεις σε μια εποχή ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων. Ακόμη οι μαθητές στην ηλικία των 15 ετών δεν είναι σε κατάλληλο αναπτυξιακό επίπεδο για να πάρουν επαγγελματικές αποφάσεις που θα επηρεάσουν την υπόλοιπη ζωή τους. Προγράμματα εξειδίκευσης στη χώρα μας προωθούνται συνήθως από αντίστοιχες ενώσεις αποφοίτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης κυρίως για λόγους δημιουργίας θέσεων εργασίας για εκπαιδευτικούς. Όμως η εκπαίδευση πρέπει να λειτουργεί για τους εκπαιδευόμενους.

Η σύγχρονη επιστήμη σχεδίασης εκπαιδευτικών προγραμμάτων τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης προσανατολίζεται προς τη σχεδίαση προγραμμάτων που θα εξασφαλίζουν την ανάπτυξη μιας γενικότερης τεχνολογικής υποδομής στους μαθητές και όχι στις εξειδικεύσεις.

Η γενικότερη αυτή τεχνολογική υποδομή θα δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να παρακολουθήσουν αργότερα προγράμματα διά βίου εκπαίδευσης και να εκπαιδευθούν είτε σε παραπλήσια επαγγέλματα που θα έχουν ζήτηση στην αγορά εργασίας είτε σε νέα που θα δημιουργηθούν σύμφωνα με τις άγνωστες σήμερα εξελίξεις.

Η επιστημονική αυτή πρακτική είναι επίσης συμβατή με την παιδαγωγική άποψη ότι η εξειδίκευση και η ένταξη και παγίωση των μαθητών σε έναν επαγγελματικό δρόμο θα πρέπει να αναβλήεται για όσο το δυνατόν μεταγενέστερα αναπτυξιακά στάδια. Στη νεαρή ηλικία των δεκαπέντε (15) ετών που οι μαθητές αρχίζουν να φοιτούν στα Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια δεν έχουν τις εμπειρίες και τα ερεθίσματα για να κάνουν τις επαγγελματικές επιλογές που θα επηρεάσουν καθοριστικά το υπόλοιπο της ζωής τους. Έτσι θα ήταν σκόπιμο να προβλέπονται για τους μαθητές δυνατότητες επανεκτίμησης αποφάσεων μέσω σχεδίασης και εφαρμογής ελαστικών προγραμμάτων τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης.

Η άποψη αυτή περί της ανάγκης προσφοράς «γενικής τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης» δε θα πρέπει να δημιουργεί σύγχυση, ότι δηλαδή θα πρέπει να δημιουργηθεί μια τεχνική επαγγελματική εκπαίδευση με κύριο ρόλο τα παραδοσιακά μαθήματα γενικής εκπαίδευσης και ανάλογη αύξηση των ωρών διδασκαλίας τους (φιλοσοφικά, μαθηματικά, φυσική, χημεία) όπως συχνά γίνεται παρανόηση. Είναι προφανές ότι Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση ποιότητας δεν εξασφαλίζεται με την κατάρτησή της και τη μετατροπή της σε γενική εκπαίδευση. Στοιχεία από τα γενικά μαθήματα θα πρέπει να υπάρχουν ενσωματωμένα «διαθεματικά» σε όλα τα τεχνικά μαθήματα. Για παράδειγμα, οι μαθητές Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης μπορούν να ασκηθούν καλύτερα στο γραπτό λόγο γράφοντας εργασίες για διάφορα τεχνολογικά θέματα. Η «γενική τεχνική επαγγελματική εκπαίδευση» χαρακτηρίζεται δηλαδή από «γενικά τεχνικά μαθήματα» που θα προσφέρουν μια γενικότερη τεχνική υποδομή στους μαθητές, ικανή να αποτελέσει ένα σημείο εκκίνησης για πολλές μελλοντικές επαγγελματικές κατευθύνσεις μέσω μεταγενέστερων ταχύρρυθμων προγραμμάτων εξειδίκευσης ή διά βίου εκπαίδευσης ανάλογα με τις άγνωστες σήμερα εξελίξεις. Η τεχνική επαγγελματική εκπαίδευση θα πρέπει να προσφέρεται σε ενιαία οργανικά τεχνικά σύνολα που θα «περιλαμβάνουν συγγενείς» επαγγελματικούς τομείς (CLUSTERS) ώστε να δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να μετακινούνται από το ένα επάγγελμα στο άλλο εύκολα και με μικρής διάρκειας επανεκπαιδύσεις. Με τον τρόπο αυτό προσφέρονται περισσότερες επιλογές και μεγαλύτερη επαγγελματική ασφάλεια στους μαθητές. Αντίθετα η εξειδίκευση χωρίς τους παγιδεύει σε «μονόδρομους» που οι περισσότερες πιθανότητες είναι να ξεπεραστούν.

Άλλωστε χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι οι επιχειρήσεις προτιμούν πολλές φορές αποφοίτους Γενικού και όχι Τεχνικού Επαγγελματικού Σχολείου για κάποιο επάγγελμα που υποτίθεται ότι είναι εξειδικευμένοι οι δεύτεροι. Ο λόγος είναι ότι οι πρώτοι μπορούν να παρακολουθήσουν κατά περισσότερο εύκαμπτο τρόπο προγράμματα ενδοεπιχειρησιακής εκπαίδευσης και να προσαρμοσθούν στις συγκεκριμένες απαιτήσεις της επιχείρησης συγκριτικά με τους απόφοιτους της δεύτερης κατηγορίας, που πολλές φορές θεωρούν ότι θα πρέπει να εφαρμόσουν «την εξειδίκευσή τους».



Η σύγχρονη δηλαδή Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση μετακινείται πλησιέστερα προς την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης, και κατά κανένα τρόπο δε θα πρέπει να περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό εξειδικεύσεων, διότι στην περίπτωση αυτή θα προσφέρει προγράμματα και θα προκαλεί δαπάνες στο εκπαιδευτικό σύστημα άνευ σημαντικού αποτελέσματος.

Οι εξειδικεύσεις είναι αντικείμενο της επαγγελματικής κατάρτισης που είναι ένα επόμενο εκπαιδευτικό επίπεδο. Οι εξειδικεύσεις και η κατάρτιση θα πρέπει να στηρίζονται σε Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση με ευρύτητα.

Θα πρέπει να γίνει μια σαφής διάκριση μεταξύ της Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και της κατάρτισης. Η Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση θα πρέπει να προσφέρει μια πρώτη αρχική επαγγελματική εκπαίδευση ως βάση στην οποία θα εδραστούν κατόπιν οι επαγγελματικές εξειδικεύσεις μέσω της κατάρτισης. Τα προγράμματα κατάρτισης είναι συνήθως μικρής χρονικής διάρκειας και έχουν ως στόχο αποκλειστικά γνώσεις και δεξιότητες που θα μπορούν να εφαρμοσθούν άμεσα στην αγορά εργασίας. Αντίθετα η Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση που προηγείται, όπως αναφέρθηκε, έχει ένα γενικότερο χαρακτήρα και περιλαμβάνει και μαθήματα γενικής εκπαίδευσης. Η Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση παρά τον επαγγελματικό χαρακτήρα της θα πρέπει να οδηγεί και σε σπουδές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση με κατάλληλους διαύλους «επικοινωνίας», ώστε να καλύπτονται και οι περιπτώσεις παιδιών που αλλιάζουν προσανατολισμούς κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής τους πορείας.

Στη χώρα μας προβλέπεται ένας μεγάλος αριθμός ειδικοτήτων στα ΤΕΕ (Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια) που αντικατέστησαν τα Τεχνικά Επαγγελματικά Λύκεια μετά τη θεσμοθέτηση του Ενιαίου Λυκείου. Είναι προφανές ότι ο μεγάλος αριθμός ειδικοτήτων στα ΤΕΕ (φθάνει τις 130 ειδικότητες) δεν είναι συμβατός με τις σύγχρονες τάσεις για παροχή «γενικοποιημένης» τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης. Τα ΤΕΕ τείνουν με βάση το σχεδιασμό τους να μοιάζουν περισσότερο με φορείς κατάρτισης και όχι με φορείς εκπαίδευσης. Ακόμη και χώρες όπως η Γερμανία που έδινε μεγάλη έμφαση στην εξειδίκευση νωρίς, τείνουν να περιορίσουν τον αριθμό των ειδικοτήτων που προσφέρουν στο πλαίσιο της Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, ενώ τα προγράμματά τους γίνονται περισσότερο «γενικοποιημένα». Ειδικότερα η Γερμανία που προσφέρει το σύστημα της μαθητείας (ορισμένες μέρες την εβδομάδα στο Τεχνικό Επαγγελματικό Σχολείο και ορισμένες ημέρες πρακτική άσκηση σε αντίστοιχη θέση εργασίας στη βιομηχανία) αντιμετωπίζει πρόσθετες δυσκολίες ως προς τις εξειδικεύσεις επειδή τα καθήκοντα των θέσεων εργασίας στις επιχειρήσεις αλλιάζουν ή οι εξειδικευμένες θέσεις εργασίας καταργούνται στην αγορά και οι εργαζόμενοι μετακινούνται σε παραπήσιες θέσεις εργασίας. Συνεπώς είναι δύσκολο να εξασφαλιστούν θέσεις για μαθητεία σε αντίστοιχες εξειδικευμένες θέσεις εργασίας στη βιομηχανία.

[www.bibb.de](http://www.bibb.de)

Η διεύθυνση αναφέρεται στην ιστοσελίδα του Ομοσπονδιακού Ινστιτούτου για την Επαγγελματική Εκπαίδευση της Γερμανίας. Σύμφωνα με πρόσφατες θέσεις του Ομοσπονδιακού Ινστιτούτου της Γερμανίας, απαιτείται ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας σχετικά με τα θέματα της Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης. Η Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση θα πρέπει «να σπάσει τα σύνορα» προκειμένου να παίξει ένα ρόλο στη διαμόρφωση του μέλλοντος. Διεθνή προγράμματα, συνεργασίες και διαμόρφωση διεθνών δικτύων μπορούν να βοηθήσουν στην προώθηση των απαραίτητων διεθνών ανταλλαγών. Το Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο της Γερμανίας σχεδιάζει να επεκτείνει τις διεθνείς του μέλητες και ορισμένα σημεία ενδιαφέροντος είναι:

- Διεθνείς συγκρίσεις σχετικά με τα συστήματα επαγγελματικής εκπαίδευσης. Οι συγκρίσεις αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως στοιχεία για την αντιστοίχιση επαγγελματικών προσόντων κατά τη διακίνηση εργαζομένων στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα.



- Ανάπτυξη στρατηγικών σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Το Ινστιτούτο επιθυμεί να συνεισφέρει στην παρουσίαση των γερμανικών θέσεων όταν οι πολιτικοί κάνουν τις παρουσιάσεις αυτές σε επίπεδο οργάνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Αξιοποίηση διεθνών εμπειριών στο Γερμανικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης.
- Επέκταση διεθνών συνεργασιών.
- Διαφήμιση και προώθηση του συστήματος της μαθητείας ως σύστημα Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης. Το Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο της Γερμανίας υποστηρίζει ότι το σύστημα της μαθητείας είναι ένα πολύ αποδεκτό σύστημα επαγγελματικής εκπαίδευσης σε όλο το παγκοσμιοποιημένο παραγωγικό και οικονομικό περιβάλλον. Το Ινστιτούτο επιθυμεί να παρουσιάσει τα πλεονεκτήματα του συστήματος μαθητείας χωρίς διάθεση «προπαγάνδας» για εξαγωγή του συστήματος.

Στα πλεονεκτήματα συμπεριλαμβάνονται:

- Επιτυγχάνεται ένα μίγμα δραστηριοτήτων μάθησης μέσω πρακτικών εμπειριών.
- Η γνώση που αποκτούν οι εκπαιδευόμενοι είναι συμβατή με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις.
- Οι κοινωνικοί εταίροι έχουν περισσότερες ευκαιρίες να επηρεάσουν τη μορφή της παρεχόμενης επαγγελματικής εκπαίδευσης.
- Η παραγωγική δουλειά αυξάνει τα κίνητρα των εκπαιδευόμενων και περιορίζει το κόστος για εκπαίδευση των επιχειρήσεων.
- Τα ελλείμματα των τμημάτων εκπαίδευσης των επιχειρήσεων μπορούν να μειωθούν σαν αποτέλεσμα των επιχειρηγήσεων που παίρνουν οι επιχειρήσεις για εκπαίδευση εκπαιδευόμενων σύμφωνα με το σύστημα μαθητείας.
- Η πρόσληψη προσωπικού γίνεται ευκολότερη για τις επιχειρήσεις αφού έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τους υποψήφιους κατά τη φάση της εκπαίδευσής τους.
- Τα σχολεία πιέζονται να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας.
- Εξασφαλίζονται «στο ελάχιστο» κάποιες ποιοτικές προδιαγραφές τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης γενικότερα αποδεκτές.
- Είναι ευκολότερη η μετάβαση από την εκπαίδευση στην αγορά εργασίας και σε κάποιο επάγγελμα.

Στα μειονεκτήματα του συστήματος συμπεριλαμβάνονται:

- Η εκπαίδευση εξαρτάται από το οικονομικό κλίμα που επικρατεί στις επιχειρήσεις, γεγονός που πιθανόν να δημιουργήσει προβλήματα.
- Είναι δύσκολο να εφαρμοστούν τα προβλεπόμενα προγράμματα όταν οι επιχειρήσεις και οι παραγωγικές μονάδες προσφέρουν περιορισμένες ευκαιρίες για μάθηση.
- Οι τεχνολογικές αλλαγές επιδρούν στις επιχειρήσεις, τις παραγωγικές μονάδες και στα σχολεία με διαφορετική ταχύτητα.
- Η ανομοιογένεια των επιχειρήσεων και των παραγωγικών μονάδων από πλευράς επιπέδου οδηγεί σε ποιοτικά προβλήματα και διαφορές ως προς τη μάθηση που προκύπτει για τους εκπαιδευόμενους.
- Η προσφορά της αγοράς σε θέσεις εργασίας για εκπαίδευση δεν καλύπτει πάντοτε τη ζήτηση.
- Η ποιότητα και η ποσότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης εξαρτάται πάντοτε από τις επιχειρήσεις και τις παραγωγικές μονάδες.
- Το κράτος συμμετέχει στη χρηματοδότηση της τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης χωρίς να είναι σε θέση να την ελέγξει.
- Απαιτείται σημαντική φροντίδα και οικονομική επιβάρυνση για να διαφυλαχθεί η δομή του συστήματος και να εξασφαλισθεί η λειτουργία του.
- Δεν εξασφαλίζεται οπωσδήποτε η συμβατότητα μεταξύ της βασικής-αρχικής και της συνεχιζόμενης τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης.

**[www.europass-berufsbildung.de](http://www.europass-berufsbildung.de)**

Η σελίδα αναφέρεται στο «Ευρωπαϊκό επαγγελματικό διαβατήριο». Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δημιουργήσει ένα Ευρω-



παϊκό επαγγελματικό διαβατήριο για όλους που εκπαιδεύονται στην Ευρώπη ή παρακολουθούν προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και κατάρτισης. Από την 1η Ιανουαρίου του έτους 2000, κάθε περίοδος επαγγελματικής εκπαίδευσης που ολοκληρώνεται σε μια άλλη χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης μπορεί με τον τρόπο αυτό να πιστοποιείται επίσημα. Το πλεονέκτημα είναι ότι οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες στις οποίες ενεπλάκησαν οι εκπαιδευόμενοι ή η επαγγελματική εκπαίδευση που ολοκλήρωσαν σε κάποια άλλη χώρα που είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης μπορεί να καταχωρηθούν επίσημα και με σαφήνεια. Η αρχή που εφαρμόζεται είναι απλή: λεπτομέρειες της επαγ-

γελματικής εκπαίδευσης και η χρονική διάρκεια της εκπαιδευτικής περιόδου που προσφέρεται στο εξωτερικό καταχωρούνται στο Ευρωπαϊκό επαγγελματικό διαβατήριο από τον εργοδότη ή το εκπαιδευτικό ίδρυμα. Το επαγγελματικό διαβατήριο προσφέρει μια ακριβή καταγραφή των επαγγελματικών εμπειριών που αποκτήθηκαν στο εξωτερικό καθώς και των γνώσεων και των ικανοτήτων, και είναι μια ιδεατή απόδειξη του «εξοπλισμού» του κατόχου του για να προωθήσει το εργασιακό του μέλλον στον ευρωπαϊκό χώρο.

[www.sanscrip.com](http://www.sanscrip.com)

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση σε ηλεκτρονικό υλικό για εκπαίδευση και κατάρτιση.

[www.scet.com](http://www.scet.com)

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση σε προγράμματα διά βίου εκπαίδευσης.

[www.training.azlan.co.uk](http://www.training.azlan.co.uk)

Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση στον μεγαλύτερο αναγνωρισμένο από τις βιομηχανίες οργανισμό στην Ευρώπη που προσφέρει τεχνική κατάρτιση.

[www.city-and-guilds.co.uk](http://www.city-and-guilds.co.uk)

Στην ηλεκτρονική σελίδα παρέχεται πρόσβαση στον οργανισμό City and Guilds της Μεγάλης Βρετανίας και χρήσιμη πληροφόρηση για τα προσόντα που απαιτούνται στα διάφορα επαγγέλματα που αναπτύσσονται μέσω της τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης. Τον οργανισμό αποτελούν οι ενώσεις των διαφόρων «σωματείων εργαζομένων σε επαγγέλματα» που καθορίζουν με βάση προβλεπόμενες σχετικές διαδικασίες την πρόσβαση ενδιαφερομένων στα επαγγέλματα που ασκούν οι εργαζόμενοι/μέλη ενός σωματείου. Στη σελίδα αναφέρονται τα προσόντα που απαιτούνται για την άσκηση ενός επαγγέλματος, την επαγγελματική εκπαίδευση που απαιτείται, καθώς και τους φορείς που την προσφέρουν.

[www.avaonline.org](http://www.avaonline.org)

Στην ηλεκτρονική σελίδα μπορεί κανείς να έχει πληροφόρηση σε βάθος



σχετικά με θέματα τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης από το Σύνδεσμο για Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση (Association for Career and Technical Education) των Ηνωμένων Πολιτειών, καθώς επίσης και διασυνδέσεις με άλλες σχετικές με το αντικείμενο σελίδες.

[www.gesvt.com](http://www.gesvt.com)

Βάσεις δεδομένων, προϊόντα, υπηρεσίες, αξιολόγηση κ.λπ. σχετικά με την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση στην Αγγλία.

[www.ava.edu.au](http://www.ava.edu.au)

Ο σύνδεσμος για την επαγγελματική εκπαίδευση της Αυστραλίας (Australian Vocational Association) που έχει ως μέλη εκπαιδευτικούς της τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, μάντζερ της εκπαίδευσης, καθώς και στελέχη από το χώρο των επιχειρήσεων.

[www.cbie.ca/index.html](http://www.cbie.ca/index.html)

Προσφέρεται πρόσβαση στο γραφείο για Διεθνή εκπαίδευση του Καναδά (Canadian Bureau for International Education). Το γραφείο προσφέρει εκπαίδευση σε όλες τις εθνότητες χωρίς σύνορα και περιορισμούς.

[www.efvet.org](http://www.efvet.org)

Το ευρωπαϊκό «φόρουμ» για την Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση και κατάρτιση. Οι ευρωπαϊκές χώρες προσπαθούν να εμπλουτίσουν και να βελτιώσουν τα προγράμματα τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης που προσφέρουν μέσω διεθνών συνεργασιών αλλά και μέσω της δημιουργίας ενός ευρωπαϊκού ηλεκτρονικού δικτύου συνεργασίας μεταξύ των ιδρυμάτων που τα προσφέρουν με στόχο:

- Να προωθήσουν την ποιότητα και τις θετικές εξελίξεις σχετικά με την τεχνική επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση σε όλη την Ευρώπη.
- Να αναπτύξουν συνεργασίες και να μοιραστούν εμπειρίες.
- Να υπάρξει ένα πλαίσιο αλληλεπίδρασης για την ανάπτυξη μιας ευρωπαϊκής πολιτικής για την τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση.



Στα μέλη της Ένωσης συμπεριλαμβάνονται το Βέλγιο, η Δανία, η Φιλανδία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ελλάδα, η Ιρλανδία, η Ιταλία, η Ολλανδία, η Πορτογαλία, η Σλοβακία, η Ισπανία, η Σουηδία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Κίνα.

[www.etf.eu.int](http://www.etf.eu.int)

Πρόσβαση στο Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για την κατάρτιση (European Training Foundation) που έχει έδρα το Τορίνο της Ιταλίας.

[www.cedefop.eu.int/](http://www.cedefop.eu.int/)

Το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για την κατάρτιση είναι το ίδρυμα για τις Ενώσεις των Ευρωπαϊκών Συνδικάτων. Το ίδρυμα βοηθά την Ευρωπαϊκή Ένωση στην ανάπτυξη οικονομικής ισχύος, στην ανάπτυξη σταθερότητας και στην προώθηση δημοκρατικών αξιών μέσα και πέρα από την Ευρώπη. Το ίδρυμα συνεργάζεται στενά με το Ευρωπαϊκό Κέντρο για την Ανάπτυξη της Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (CEDEFOP-European Centre for the Development of Vocational Training) που έχει έδρα τη Θεσσαλονίκη.

[www.ispfp.ch/ing/default.html](http://www.ispfp.ch/ing/default.html)

Το Ελβετικό Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο για την Επαγγελματική Ανάπτυξη. Περιλαμβάνεται πληροφόρηση σχετικά με την αρχική και διά βίου εκπαίδευση καθηγητών τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης, καθώς και ε-



ρευνητικά πορίσματα σχετικά με την απαιτούμενη παιδαγωγική προσέγγιση και τη διδακτική μεθοδολογία που πρέπει να εφαρμόζεται στην τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση.

<http://reach.ucf.edu/~voced/mainresources.htm>

Μεγάλος αριθμός πηγών πληροφόρησης σχετικά με την Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση, προγράμματα μαθημάτων που μπορούν να διδαχθούν τόσο στα εκπαιδευτικά ιδρύματα όσο και στις βιομηχανίες.

### 3.2 Η τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης

[www.itea.org](http://www.itea.org)

Η τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης διαφέρει από την Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση και έχει ως σκοπό να εξοικειώσει το μέσο πολίτη με την τεχνολογία και το τεχνητό τεχνολογικό περιβάλλον στο οποίο ζει, ανεξάρτητα από μελλοντικές επαγγελματικές επιλογές. Ο Οργανισμός ΙΤΕΑ (Διεθνής Ένωση για την Τεχνολογική Εκπαίδευση – International Technology Education Association) που εδρεύει στις Ηνωμένες Πολιτείες συντονίζει όλες τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες στη χώρα αυτή για την τεχνολογική εκπαίδευση και παρέχει συμβουλές και βοήθεια και σε άλλες (Αυστραλία, Ιαπωνία κ.ά.). Συγκεκριμένα συντονίζει την εκπαίδευση που παρέχεται στα σχολεία



από το νηπιαγωγείο μέχρι το τέλος του δεύτερου κύκλου της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (αντίστοιχα του Λυκείου στη χώρα μας), την εκπαίδευση καθηγητών στα πανεπιστήμια, τις εταιρείες που παράγουν εκπαιδευτικό και εργαστηριακό υλικό και εποπτικά μέσα για όλα τα σχολεία και τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης κτλ.

Μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας της ένωσης (ITEA) μπορεί να έχει κανείς πληροφόρηση σχετικά με τις τελευταίες τάσεις και εξελίξεις που αφορούν την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης. Η Ένωση έχει καταλήξει τελευταία μετά από έρευνες και σε άλλες χώρες σε αναλυτικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές για την τεχνολογική εκπαίδευση. Οι προδιαγραφές αναφέρονται σε κάθε τάξη από το νηπιαγωγείο μέχρι το τέλος του αντίστοιχου με τα ελληνικά δεδομένα λυκείου. Το βιβλίο με τις εκπαιδευτικές αυτές προδιαγραφές (Standards) που εκφράζουν γνώσεις και ικανότητες που πρέπει να έχει ο μέσος πολίτης σε μια σύγχρονη τεχνολογική κοινωνία διατίθεται και μέσω του δικτύου. Με βάση τις προδιαγραφές που ολοκληρώθηκαν το έτος 2000 αναπτύσσονται σήμερα εκπαιδευτικά προγράμματα τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε πολλές άλλες χώρες σε όλο τον κόσμο.

[www.lj-tech.com](http://www.lj-tech.com)

Η σελίδα προσφέρει τεχνολογική εκπαίδευση σε «MODULES» (σε ολοκληρωμένα τεχνολογικά σύνολα).

Διαφορετικά προγράμματα τεχνολογικής εκπαίδευσης εφαρμόζονται στις διάφορες πολιτείες στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε όλο τον κόσμο με παραλλαγές και αποκλίσεις. Κάθε εκπαιδευτικό πρόγραμμα για κάθε εκπαιδευτικό αντικείμενο πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

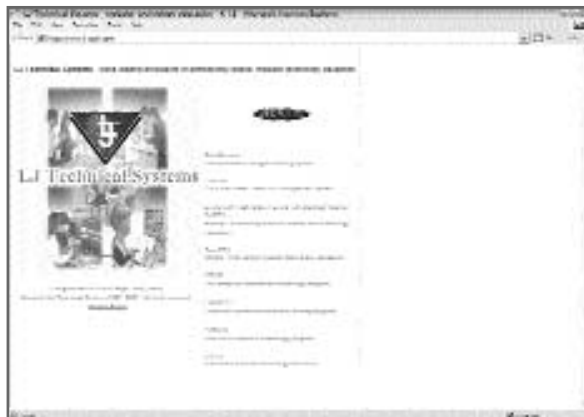
- Αντικειμενικούς στόχους
- Περιεχόμενο διδασκαλίας
- Μεθοδολογία διδασκαλίας
- Αξιολόγηση

Η επιστημονική διαδικασία σχεδίασης εκπαιδευτικών προγραμμάτων διακρίνει την έννοια «εκπαιδευτικό πρόγραμμα» που χρησιμοποιούμε παραδοσιακά προκειμένου να αναφερθούμε στην ύλη ενός μαθήματος από την έννοια «εκπαιδευτικό πρόγραμμα» που τη χρησιμοποιούμε για να αναφερθούμε στη συνολική εκπαιδευτική διαδικασία.

Με τη δεύτερη αυτή σημασία, σχεδίαση εκπαιδευτικού προγράμματος σημαίνει να καθοριστούν με ακρίβεια:

- Οι αντικειμενικοί στόχοι του προγράμματος που θα εκφράζουν και το βαθμό απόδοσης που επιδιώκεται. Ο εκπαιδευτικός στόχος καθορίζει τη διαφορά μεταξύ της κατάστασης στην οποία βρίσκονται οι μαθητές και αυτής που επιδιώκεται να δημιουργηθεί σαν αποτέλεσμα εφαρμογής του εκπαιδευτικού προγράμματος που σχεδιάζεται. Για τη μέτρηση της διαφοράς αυτής θα πρέπει να καθοριστεί και αντικειμενική κλίμακα μέτρησης. Οι αντικειμενικοί στόχοι εκφράζουν «τι θα πρέπει να κάνει ο μαθητής» σαν αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
- Το περιεχόμενο που θα διδαχθεί και που θα πρέπει να είναι συμβατό με τους αντικειμενικούς στόχους.
- Η μεθοδολογία διδασκαλίας που θα χρησιμοποιηθεί ως η περισσότερο κατάλληλη για κάθε τμήμα του περιεχομένου του εκπαιδευτικού προγράμματος και για την επίτευξη του κάθε αντικειμενικού στόχου ξεχωριστά. Ανάλογα με τη μεθοδολογία διδασκαλίας θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν και τα κατάλληλα βιβλία, εποπτικά μέσα και εργαστήρια, δηλαδή τα κατάλληλα βοηθητικά εκπαιδευτικά μέσα.
- Ο τρόπος αξιολόγησης που θα εφαρμοσθεί για να εκτιμηθεί η απόδοση των μαθητών και ο βαθμός πραγματοποίησης των αντικειμενικών στόχων του προγράμματος.

Η αξιολόγηση προσφέρει επίσης στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επανεκτίμηση των αντικειμενικών στόχων, του περιεχομένου του μαθήματος, της μεθοδολογίας που χρησιμοποιείται, ακόμη και του ίδιου του συστήματος αξιολόγησης. Προσφέρει δεδομένα που μπορούν να αξιοποιηθούν για την επακριβή κοστολόγηση της εφαρμοζόμενης εκπαιδευτικής διαδικασίας, αλλά και για τη διάθεση οικονομικών πόρων στα κατάλληλα σημεία του εκπαιδευτικού συστήματος κατά τρόπο ώστε να προκύπτει πράγματι βελτίωση αδυναμιών και αύξηση της απόδοσής του.



**[www.geocities.com/techplus\\_uk/](http://www.geocities.com/techplus_uk/)**

Μαθήματα τεχνολογικής εκπαίδευσης στην Αγγλία για μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου.

**[www.education-show.com](http://www.education-show.com)**

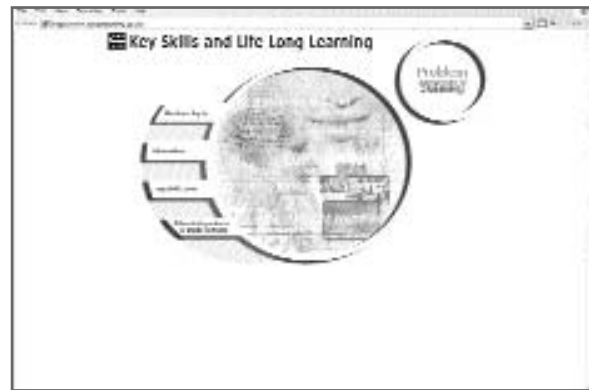
Ετήσια έκθεση στο Μπέρμιγχαμ της Αγγλίας με όλες τις εταιρείες που ασχολούνται με την προώθηση τεχνολογικών προϊόντων στην εκπαίδευση καθώς και βιβλίων, εξοπλισμού, πληροφόρησης σχετικά με την τεχνολογική εκπαίδευση (Design Technology). Η διεύθυνση οδηγεί και σε κάτοψη της έκθεσης με σημείο προς σημείο εκθέματα των διαφόρων εταιρειών.

**[www.keyskillsonline.co.uk](http://www.keyskillsonline.co.uk)**

Οι ικανότητες «κλειδιά» που απαιτούνται στη σύγχρονη εποχή και που θα πρέπει να αναπτυχθούν από ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα. Το σύνολο των ικανοτήτων αυτών συνδέονται άμεσα με την τεχνολογική εκπαίδευση ως απαραίτητο στοιχείο της γενικής εκπαίδευσης.

Οι αντικειμενικοί στόχοι αναφέρονται στο γνωστικό, στο συναισθηματικό και στον ψυχοκινητικό τομέα.

- Ο Γνωστικός τομέας (cognitive domain) περιλαμβάνει όλους τους αντικειμενικούς στόχους που αναφέρονται στην



απόκτηση και χρησιμοποίηση γνώσεων. Περιλαμβάνει αντικειμενικούς στόχους που αναφέρονται στην ανάκληση γνώσεων από μέρους των μαθητών (πιστοποίηση απομνημόνευσης), στην κατανόηση θεμάτων, στην εφαρμογή γνώσεων, στην ανάλυση εννοιών, στη σύνθεση εννοιών και στη δυνατότητα για αξιολόγηση των διδασκομένων (Recall, Comprehension, Application, Analysis, Synthesis, Evaluation). Η ανάλυση, η σύνθεση και η αξιολόγηση γνώσης προϋποθέτει τη δυνατότητα ανάκλησης γνώσης και αποτελούν ανώτερα στάδια του γνωστικού τομέα.

- Ο Συναισθηματικός τομέας (affective domain) περιλαμβάνει τους στόχους που αναφέρονται στις διαθέσεις, στα ενδιαφέροντα και στις αξίες που επιδιώκεται να αναπτύξει ο μαθητής μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας, έστω και αν αυτά δεν καθορίζονται απόλυτα.

- Ο Ψυχοκινητικός τομέας (psychomotor domain) περιλαμβάνει τους στόχους που αναφέρονται στις δεξιότητες που επιδιώκεται να αναπτύξει ο εκπαιδευόμενος σαν αποτέλεσμα της εφαρμογής της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η αξιολόγηση στόχων της μορφής αυτής συνήθως περιλαμβάνει την ανάλυση μιας εργασίας σε απλά διαδοχικά βήματα και τον έλεγχο πόσων από αυτά μπορεί να πραγματοποιήσει ο εκπαιδευόμενος στην προσπάθεια να εκτελέσει το σύνολο του έργου σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Τα διάφορα προγράμματα τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης εκφράζονται με τους αντικειμενικούς τους στόχους και συνήθως δεν προβλέπουν τη διδασκαλία συγκεκριμένης ύλης. Επειδή η τεχνολογία περιλαμβάνει σχεδόν «άπειρη» ύλη και είναι διαφορετική από τη μια γεωγραφική περιοχή στην άλλη, δεν είναι εύκολο να γίνει επιλογή το ποια «στοιχεία» της τεχνολογίας θα απομονωθούν ως χρήσιμα και θα διδαχθούν στους μαθητές. Επιπλέον η τεχνολογία αλληλάζει γρήγορα στην εποχή μας και η διδασκαλία συγκεκριμένου τεχνολογικού περιεχομένου θα αντιμετώπιζε τον κίνδυνο να είναι άνευ σημασίας και «ξεπερασμένο» σε ελάχιστο χρονικό διάστημα. Η πραγματικότητα αυτή, όπως ήδη αναφέρθηκε, επηρεάζει και τη σχεδίαση προγραμμάτων Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης που τείνουν να προσφέρουν στους μαθητές μια «γενική» τεχνολογική υποδομή ώστε να μπορούν να εξειδικεύονται αργότερα μέσω ταχύρρυθμων προγραμμάτων κατάρτισης και να προσαρμόζονται στις άγνωστες σήμερα εξελίξεις και απαιτήσεις της αγοράς εργασίας.

Η τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης πολύ περισσότερο επηρεάζεται από την πραγματικότητα αυτή των ραγδαίων μεταβολών. Αφού δεν έχει ως στόχο να αναπτύξει συγκεκριμένες γνώσεις και ικανότητες για την άσκηση ενός τεχνικού επαγγέλματος αλλά να προσφέρει μια εξοικείωση με το τεχνολογικό περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί ο κάθε πολίτης ανεξάρτητα από επαγγελματικές επιλογές και προοπτικές, θα πρέπει να προσφέρει «κατά μείζονα λόγο» μια γενική και όχι εξειδικευμένη τεχνολογική υποδομή, θεωρητική και πρακτική, που θα δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αντιμετωπίζουν μεθοδικά οποιοδήποτε τεχνολογικό πρόβλημα.

Έτσι στο μάθημα της τεχνολογίας δεν προβλέπεται η διδασκαλία συγκεκριμένης ύλης, αλλά ένα πλαίσιο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κατάλληλων για κάθε αναπτυξιακό επίπεδο μαθητών. Εμπλεκόμενοι οι μαθητές στις δραστηριότητες αυτές και μελετώντας και κατασκευάζοντας μια ποικιλία τεχνολογικών αντικειμένων (σε πολλά προγράμματα μελετώνται και κατασκευάζονται θέματα της επιλογής των μαθητών, πλην όμως με μια προβλεπόμενη σειρά και διαδικασία που έχει τη σημασία της ώστε να την εφαρμόζουν μετά σε οποιαδήποτε περίπτωση κάνοντας γενικεύσεις) από όλους τους πιθανούς τεχνολογικούς τομείς, αναπτύσσουν τις απαιτούμενες ικανότητες ώστε να αντιμετωπίζουν οποιοδήποτε τεχνολογικό πρόβλημα.

Οι μαθητές κάνουν κατασκευές και γράφουν και εργασίες (reports). Για την πραγματοποίηση των κατασκευών τους και τη συγγραφή των εργασιών τους οι μαθητές συμβουλευόταν μια ποικιλία πηγών πληροφόρησης χωρίς κανένα περιορισμό. Για παράδειγμα, συμβουλευόταν τον καθηγητή του μαθήματος, καθηγητές άλλων εκπαιδευτικών αντικειμένων, ειδικούς από το χώρο της εργασίας, εφημερίδες και ειδικά τεχνικά περιοδικά, επισκέπτονται μουσεία, βιβλιοθήκες και παραγωγικές μονάδες και οποιαδήποτε άλλη πηγή πληροφόρησης της επιλογής τους. Αξιοποιούν τέλος την τεράστια σύγχρονη αποθήκη πληροφοριών που είναι το δίκτυο Internet, εντοπίζοντας και επισκεπτόμενοι κατάλληλες βάσεις δεδομένων. Οι μαθητές ασκούνται στον εντοπισμό, στην ταξινόμηση και την αξιοποίηση στην πράξη σύγχρονης και ανταγωνιστικής πληροφόρησης για την επίλυση τεχνολογικών προβλημάτων, επιστρατεύοντας όλο το δυναμικό, τη δημιουργικότητα, την επιδεξιότητα, τις γνώσεις και τη φαντασία που διαθέτουν. Η διαδικασία αυτή επίλυσης τεχνολογικών προβλημάτων στην πράξη επιταχύνεται και ενισχύεται υπέρμετρα, όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, με τη χρησιμοποίηση και την ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική διαδικασία του δικτύου Internet.

Τα διάφορα προγράμματα τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης με βάση τους αντικειμενικούς τους στόχους μπορούμε να τα τοποθετήσουμε σε διάφορες κατηγορίες. Για παράδειγμα, σε προγράμματα που δίνουν έμφαση στη μελέτη:

- της βιομηχανίας,
- της τεχνολογίας,
- των επαγγελμάτων στο χώρο της εργασίας,
- του ατόμου που λειτουργεί στο τεχνητό τεχνολογικό περιβάλλον που δημιούργησε ο άνθρωπος (ως καταναλωτής, ως πολίτης που παίρνει αποφάσεις, ως χρήστης τεχνολογίας, ως παραγωγός, ως άτομο που προσφέρει υπηρεσίες ή ως χρήστης τεχνολογίας κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου του),
- της τεχνολογικής έρευνας για βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της παραγωγικής διαδικασίας.

Ορισμένοι από τους αντικειμενικούς στόχους που δίνουν έμφαση στη μελέτη της βιομηχανίας είναι να αναπτύξουν στους μαθητές:

- μια αντίληψη σχετικά με έννοιες που έχουν άμεση εφαρμογή στη βιομηχανία και την παραγωγή,
- ικανότητα για επίλυση προβλημάτων που αναφέρονται στη βιομηχανία παραγωγής προϊόντων και παροχής υπηρεσιών,
- μια αντίληψη για το ρόλο των βιομηχανικών μονάδων στην ανάπτυξη του πολιτισμού,
- ικανότητα για χρησιμοποίηση εργαλείων, υλικών και διαδικασιών για την επίλυση προβλημάτων σχετικά με τη βιομηχανία,
- ικανότητα για σχεδίαση βιομηχανικών προϊόντων και αξιοθόγηση βιομηχανικών μεθόδων παραγωγής,
- εμπειρίες σχετικά με την παραγωγή προϊόντων και την παροχή υπηρεσιών, ώστε να συσχετίσουν τις κλίσεις και τα ενδιαφέροντά τους με τη διαδικασία παραγωγής αγαθών και παροχής υπηρεσιών στο κοινωνικό σύνολο,
- μια σύνθετη αντίληψη όλων των παραμέτρων που υπεισέρχονται στη βιομηχανική παραγωγή και των προϋποθέσεων που πρέπει να πληρούνται ώστε η παραγωγή να είναι ανταγωνιστική,
- ενδιαφέρον και εκτίμηση για τη βιομηχανία ως ένα αναπόσπαστο τμήμα του οικονομικού συστήματος που προσφέρει τα υλικά αγαθά για την ικανοποίηση ανθρώπινων αναγκών,
- μια αντίληψη για τα προβλήματα και τα οφέλη που προκύπτουν από τη βιομηχανία.
- Απαιτείται αρμονία μεταξύ ανθρώπινων ενεργειών, τεχνολογικών δεδομένων, φυσικού περιβάλλοντος (ενορχήστρωση) ώστε να υπάρξει ανταγωνιστικό βιομηχανικό αποτέλεσμα.

**[www.census.gov/epcd/www/drnais.htm](http://www.census.gov/epcd/www/drnais.htm)** και **[www.census.gov/epcd/www/naics.doc.htm](http://www.census.gov/epcd/www/naics.doc.htm)**

Οι διευθύνσεις αντιστοιχούν στη σελίδα συστήματος ταξινόμησης των βιομηχανιών της Βορείου Αμερικής. Χρησιμοποιείται από γραφεία στατιστικών αναλύσεων βιομηχανικών δραστηριοτήτων και περιλαμβάνει πλήθος στοιχείων σχετικά με τις εγκαταστάσεις, το σύστημα πληρωμών, το σύστημα πωλήσεων κ.ά.

**[www.ecolinks.org./links/industry.html](http://www.ecolinks.org./links/industry.html)**

Η διεύθυνση προσφέρει πηγές πληροφόρησης και διασυνδέσεις για θέματα σχετικά με τη λειτουργία βιομηχανιών κατά τρόπο που να προστατεύεται

το οικολογικό περιβάλλον. Περιλαμβάνει θέματα «καθαρής παραγωγής», τα τελευταία νέα σχετικά με τη σχέση βιομηχανίας και προστασίας του περιβάλλοντος, διαδικασίες εξοικονόμησης ενέργειας και νερού, πρακτικές για εξασφάλιση καλής ποιότητας αέρος στις εσωτερικές εγκαταστάσεις, ανάλυση του κύκλου ζωής προϊόντων, σχεδίαση προϊόντων λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος, συστήματα διοίκησης της παραγωγής κ.ά.



Ορισμένοι από τους αντικειμενικούς στόχους που δίνουν έμφαση στη μελέτη της τεχνολογίας είναι να αναπτύξουν στους μαθητές:

- ικανότητα για προσαρμογή στις τεχνολογικές μεταβολές,
- ικανότητα για ορθολογική και εποικοδομητική συμμετοχή στις δημοκρατικές διαδικασίες που θα βασίζεται σε πρακτικές γνώσεις και ορθολογική ανάλυση δεδομένων,
- ένα σύστημα αξιών σχετικά με την τεχνολογία που αποτελεί την κύρια δύναμη των ανεπτυγμένων κοινωνιών,
- ικανότητα για τη μελέτη, τη σχεδίαση, την εφαρμογή και τον αποτελεσματικό έλεγχο της τεχνολογίας,
- ικανότητες για χρήση στην πράξη μιας ποικιλίας εργαλείων και υλικών από όλους τους τομείς της τεχνολογίας, σε συνδυασμό με ανάλυση, προγραμματισμό ενεργειών, εφαρμογή κανόνων ασφαλείας, συνεργασία και εκτέλεση πρακτικής δουλειάς με ακρίβεια,
- αντίληψη για το ρόλο της τεχνολογίας στην ανάπτυξη του πολιτισμού,
- αντίληψη για την τεχνολογία, τον τρόπο χρηματοδότησής της, την επίδρασή της στο περιβάλλον και στην ποιότητα ζωής,
- ικανότητες για μάθηση με την εκτέλεση πρακτικής δουλειάς, που μπορεί να προετοιμάσει τους μαθητές τόσο για τεχνικά επαγγέλματα, όσο και για επιστήμες,
- ικανότητα για επικοινωνία. Η πρακτική δουλειά στο μάθημα της τεχνολογίας διευκολύνει την επικοινωνία τόσο των μαθητών με οικονομική άνεση που είναι ξεκομμένοι από τις μάζες, όσο και των μαθητών με περιορισμένες οικονομικές δυνατότητες που μειονεκτούν ως προς την επικοινωνία με το τεχνολογικό τους περιβάλλον σαν αποτέλεσμα έλλειψης ερεθισμάτων,
- ικανότητα να αναλύουν ένα προϊόν στα επιμέρους στοιχεία του, να συνθέτουν αντικείμενα από επιμέρους στοιχεία και να κατασκευάζουν αντικείμενα των οποίων τις προδιαγραφές έχουν σχεδιάσει και καθορίσει οι ίδιοι οι μαθητές.
- ικανότητες να αναγνωρίζουν και να ορίζουν τη συσχέτιση μεταξύ διαστάσεων αντικειμένων, καθώς επίσης και να ερμηνεύουν τεχνικά σχέδια και διαγράμματα,
- ικανότητες εκτίμησης λειτουργικότητας και αισθητικής μιας κατασκευής και ορισμένες στοιχειώδεις γνώσεις σχετικά με εργαλεία και υλικά (ποιότητα, ιδιότητες, οικονομικές χρήσεις),
- ικανότητες να εφαρμόζουν γνώσεις, αρχές και διαδικασίες για την επίλυση ενός τεχνολογικού προβλήματος ή την εξέταση διαφόρων εναλλακτικών λύσεων,
- ικανότητες να αναγνωρίζουν τα μειονεκτήματα και τις ελλείψεις μιας ανάλυσης και σχεδίασης για την παραγωγή ενός προϊόντος, και να εισηγούνται διορθώσεις,

- εμπιστοσύνη για τη χρησιμοποίηση άγνωστου και πολύπλοκου τεχνολογικού εξοπλισμού (εργαλεία, μηχανήματα, υπολογιστές κ.ά.) για την κατασκευή αντικειμένων ή την παραγωγή προϊόντων ακολουθώντας οδηγίες.

**www.nist.gov**

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Εθνικού Ινστιτούτου «Προδιαγραφών» και Τεχνολογίας των Ηνωμένων Πολιτειών. Περιλαμβάνει διαδικασίες παροχής βοήθειας σε μικρούς παραγωγούς, βάσεις δεδομένων, εργαστηριακές πιστοποιήσεις, έρευνα για καθορισμό προδιαγραφών και διαδικασιών μετρήσεων, παροχή οδηγιών για εξασφάλιση ποιότητας κ.ά.

**http://nasatechnology.nasa.gov/index.cfm** και **http://nasatechnology.nasa.gov/**

Οι διευθύνσεις αναφέρονται στο εργαστήριο τεχνολογίας της NASA, της υπηρεσίας αεροναυτικής και διαστήματος των Ηνωμένων Πολιτειών, και προσφέρουν επεξηγήσεις πλήθους τεχνολογικών εφαρμογών στο διάστημα που μπορούν να μεταφερθούν από τους εκπαιδευτικούς στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας με στόχο την προηγμένη μάθηση.



**www.ta.doc.gov**

Η διεύθυνση οδηγεί σε ομοσπονδιακή υπηρεσία του υπουργείου Εμπορίου των Ηνωμένων Πολιτειών που εργάζεται με στόχο τη μεγιστοποίηση της συνεισφοράς και της αξιοποίησης της τεχνολογίας στην οικονομική μεγέθυνση των Ηνωμένων Πολιτειών. Η σελίδα περιλαμβάνει προγράμματα, υπηρεσίες, δημοσιεύσεις, ανάλυση της πολιτικής που εφαρμόζεται σχετικά με την τεχνολογία. Είναι προφανές ότι ανάλογες πρακτικές θα πρέπει να εφαρμοσθούν και όλες οι χώρες που επιθυμούν να είναι ανταγωνιστικές, να ισχυροποιήσουν την οικονομία τους και να βελτιώσουν το βιοτικό τους επίπεδο.

**www.eren.doe.gov/buildings**

Η διεύθυνση οδηγεί στο γραφείο «τεχνολογίας κτηρίων» του υπουργείου Ενέργειας των Ηνωμένων Πολιτειών. Το γραφείο συνεργάζεται με το δίκτυο για εξασφάλιση ενέργειας και ειδικότερα με δίκτυα για εξασφάλιση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

**www.ethz.ch**

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Ινστιτούτου Τεχνολογίας της Ελβετίας που περιλαμβάνει εκπαιδευτικά προγράμματα, έρευνα, συλλόγους κ.ά.

**www.banktech.com**

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα που αναφέρεται σε εφαρμογές της τεχνολογίας στο τραπεζικό σύστημα.

**www.wallstreetandtech.com**

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα που αναφέρεται στη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία στη Wall Street για την πραγματοποίηση των επενδύσεων με ασφάλεια.

Ορισμένοι από τους αντικειμενικούς στόχους που δίνουν έμφαση στον επαγγελματικό προσανατολισμό είναι να αναπτύξουν στους μαθητές:

- ικανότητα να αξιοποιούν αποτελεσματικούς τρόπους πληροφόρησης για το χώρο της εργασίας,
- εμπειρίες που θα τους βοηθήσουν να διαλέξουν το επάγγελμα που θα ακολουθήσουν,
- γνώσεις σχετικά με την αγορά εργασίας, τις δυνατότητες που προσφέρει, καθώς και ρεαλιστικούς τρόπους με τους οποίους μπορεί κανείς να εισχωρήσει ρεαλιστικά,
- μια ρεαλιστική και πρακτική εικόνα σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας του οικονομικού συστήματος και του χώρου της εργασίας,
- ευκαιρίες να καταλάβουν τον εαυτό τους και να εκτιμήσουν τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές τους,
- ευκαιρίες να αναπτύξουν ικανότητες για συντονισμό πρακτικών και νοητικών δεξιοτήτων σχετικά με τον προγραμματισμό και τη σχεδίαση και κατασκευή έργων, με τη χρησιμοποίηση κατάλληλων εργαλείων, υλικών και διαδικασιών,
- ικανότητα για ανάπτυξη ελαστικότητας στο χώρο της εργασίας. Η ελαστικότητα αυτή θα τους επιτρέψει να μεταφέρονται ανάλογα με τα προσόντα τους, τις ανάγκες τους και τις ευκαιρίες που δημιουργούνται στο κοινωνικό περιβάλλον, από το σχολείο στο χώρο της εργασίας, από μια δουλειά σε άλλη, και γενικά θα διευκολύνεται η συνεχής επαγγελματική τους ανάπτυξη,
- ικανότητα για αναλύσεις διαφόρων τεχνικών-επαγγελματικών θεμάτων από το χώρο της εργασίας, χωρίς να επιδιώκεται κανένας προσανατολισμός προς συγκεκριμένο επάγγελμα,
- μια προκαταρκτική αντίληψη σχετικά με οικονομικά και κοινωνικά στοιχεία που αναφέρονται στο χώρο της εργασίας καθώς επίσης και της σχέσης που υπάρχει μεταξύ τεχνικών, οικονομικών και κοινωνικών στοιχείων.

### [www.icg-uk.org](http://www.icg-uk.org)

Η διεύθυνση οδηγεί σε κέντρο επαγγελματικού προσανατολισμού της Αγγλίας που προωθεί προδιαγραφές υψηλού επιπέδου σε θέματα επαγγελματικού προσανατολισμού. Είναι ο οργανισμός επαγγελματικού προσανατολισμού με τη μεγαλύτερη επιρροή στην Αγγλία.

### [www.london-learner.com](http://www.london-learner.com)

Η διεύθυνση οδηγεί σε δίκτυο φορέων και σχολείων που προσφέρουν επαγγελματικό προσανατολισμό σε συνδυασμό με προγράμματα διά βίου εκπαίδευσης ενηλίκων στο Λονδίνο.



Ορισμένοι από τους αντικειμενικούς στόχους που δίνουν έμφαση στη μελέτη του ατόμου που λειτουργεί στο τεχνικό τεχνολογικό περιβάλλον που δημιούργησε ο άνθρωπος (ως καταναλωτής, ως πολίτης που παίρνει αποφάσεις, ως χρήστης τεχνολογίας, ως παραγωγός, ως άτομο που προσφέρει υπηρεσίες ή ως χρήστης τεχνολογίας κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου του) είναι να αναπτύξουν στους μαθητές ικανότητα:

- να καταλάβουν τον εαυτό τους και να εκτιμήσουν τα ενδιαφέροντα και τα ταλέντα τους,
- για εφαρμογή ενός κατάλληλου κώδικα κοινωνικής συμπεριφοράς και αλληλεπίδρασης με τους συνανθρώπους τους, για ομαδική εργασία, ικανότητα να ηγούνται, ικανότητα να ακολουθούν συνειδητά οδηγίες άλλων.
- για έρευνα και αναζήτηση πληροφοριών,
- για μελέτη των επιδράσεων της τεχνολογίας στην ψυχολογία των ατόμων, με στόχο τη διαμόρφωση ενός σταθερού συστήματος αξιών στη σύγχρονη μεταβιομηχανική κοινωνία,

- για ανάπτυξη ενός κατάλληλου τρόπου αντίληψης της έννοιας «εργασία» (διάρκεια, μονιμότητα, έλλειψη προκαταλήψεων, ελαστικότητα, προσαρμοστικότητα) ώστε να μπορούν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις του επαγγέλματός τους στο μέλλον σε συνεργασία με άλλους,
- να καταργήσουν τα τεχνητά σύνορα και τις προκαταλήψεις μεταξύ των δύο ειδών πολιτισμού, των ονομαζόμενων «καλών τεχνών» και των «τεχνικών επιστημών»,
- να διερευνήσουν την προσωπικότητά τους, σαν αποτέλεσμα της συμμετοχής τους σε δραστηριότητες που έχουν μια λογική σειρά,
- να αντιλαμβάνονται τα οικονομικά και κοινωνικά στοιχεία της τεχνολογικής κοινωνίας που ζουν και να αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με τα υλικά, τη λειτουργικότητά τους και την επίδρασή τους στον πολιτισμό.

**www.tecsoc.org**

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα κέντρου για τη μελέτη της αλληλεπίδρασης της τεχνολογίας και της κοινωνίας.

Ορισμένοι από τους αντικειμενικούς στόχους που δίνουν έμφαση στην τεχνολογική έρευνα για βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της παραγωγικής διαδικασίας είναι να αναπτύξουν στους μαθητές ικανότητα:

- για επινόηση καλύτερων προϊόντων, φθηνότερων, που διαρκούν περισσότερο, που απαιτούν λιγότερο κόστος συντήρησης, που προκαλούν μικρότερη μόλυνση του περιβάλλοντος,
- για επίλυση προβλημάτων σχετικά με αποτελεσματικότερους τρόπους παραγωγής ενέργειας, συστημάτων μεταφορών, επικοινωνιών,
- για αποτελεσματικότερη αξιοποίηση ιδιοτήτων υλικών, επινόηση σύνθετων υλικών, νέων διαδικασιών παραγωγής,
- για καθορισμό τεχνολογικών προδιαγραφών και αντιμετώπιση και αξιοποίηση των τεχνολογικών μεταβολών,
- για κατασκευή διαφόρων δοκιμών, για συναρμολόγηση προϊόντων, για εκτέλεση μιας ποσότητας πρακτικής δουλειάς,
- για ανάπτυξη μιας αντίληψης σχετικά με τις διαστάσεις ενός πειράματος στο πλαίσιο μιας έρευνας που θα περιλαμβάνει εφαρμογή μιας διαδικασίας, ανάλυση της κατάστασης, καθορισμό αντικειμενικών στόχων, καθορισμό των διαδικασιών που θα εφαρμοσθούν για τη μέτρηση των διαφορών μεγεθών,
- να ανακαλύψουν συσχετίσεις μεταξύ των διαφορών υλικών,
- για ανάπτυξη μιας αντίληψης των μέσων και των μεθόδων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η αξιοπιστία πειραματικών αποτελεσμάτων,
- για ανακάλυψη νέων πραγμάτων και την εκτέλεση πρωτότυπης δουλειάς, που είναι αποτέλεσμα δημιουργικότητας και παραγωγικής φαντασίας,
- να αναλύουν νέες καταστάσεις και να αποφασίζουν σχετικά με την επιρροή διαφόρων παραμέτρων,
- να εφαρμόζουν γνώσεις, αρχές και διαδικασίες για την επίλυση ενός τεχνολογικού προβλήματος ή για την εξέταση διαφορών εναλλακτικών λύσεων.

**www.cid.harvard.edu**

**www.mit.edu**

Κέντρο ερευνών του Πανεπιστημίου του Harvard για διεθνή ανάπτυξη.

Η διεύθυνση οδηγεί στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Μασαχουσέτης (MIT) και στη σελίδα που πλην άλλων περιλαμβάνει εργαστήρια, ερευνητικά κέντρα και προγράμματα.

**www.tep.org.uk**

Η σελίδα αναφέρεται στο πρόγραμμα ΤΕΡ (Technology Education Program) της Αγγλίας που αναπτύχθηκε πρόσφατα με ιδιαίτερα μεγάλη χρηματοδότηση από την αγγλική κυβέρνηση για τη διδασκαλία τεχνολογίας στα σχολεία.

**www.technology-in-education.co.uk**

Η σελίδα αναφέρεται σε πηγές πληροφόρησης για διδασκαλία τεχνολογίας στα σχολεία στο Ηνωμένο Βασίλειο.



### 3.3 Ο ρόλος του καθηγητή του μαθήματος της τεχνολογίας

Το υλικό για τις μελέτες τους και τις κατασκευές τους οι μαθητές το προμηθεύονται με την αξιοποίηση όλων των πιθανών πηγών πληροφόρησης του τεχνολογικού τους περιβάλλοντος. Με τον τρόπο αυτό γίνεται μια «μοναδική» σύνδεση του σχολείου με τον πραγματικό χώρο της εργασίας, ενώ δίνονται ευκαιρίες στους μαθητές για αυτενέργεια και ανάπτυξη πρωτοβουλίας. Ο ρόλος του καθηγητή είναι κυρίως ρόλος καθοδηγητή, διαχειριστή, μάντζερ της εκπαιδευτικής διαδικασίας, «διευκολυντή» της επίλυσης των προβλημάτων των μαθητών. Ο καθηγητής υποδεικνύει στους μαθητές πιθανές πηγές πληροφόρησης, τους βοηθά στην ταξινόμηση και την αποκωδικοποίηση των πληροφοριών προκειμένου να τις χρησιμοποιήσουν στα θέματα που επέλεξαν να μελετήσουν, τους επιβλέπει και τους καθοδηγεί ώστε να επιλέξουν τα κατάλληλα εργαλεία και υλικά για τις κατασκευές τους και να εργασθούν με ασφάλεια, δημιουργεί ερεθίσματα για να προχωρήσουν οι μαθητές στη μελέτη του θέματος που επέλεξαν στη μεγαλύτερη δυνατή έκταση και στο μεγαλύτερο δυνατό βάθος, παρακολουθεί τα αυτοδιοικούμενα σεμινάρια που πραγματοποιούν οι μαθητές και παρουσιάζουν τα έργα και τις εργασίες τους, καταγράφει την απόδοση των μαθητών σε όλες τις προβλεπόμενες εκπαιδευτικές διαδικασίες και τους αξιολογεί ανάλογα. Ο ρόλος του καθηγητή του μαθήματος της τεχνολογίας είναι δυσκολότερος από τον αντίστοιχο ρόλο του καθηγητή στα παραδοσιακά μαθήματα που διδάσκει την ίδια ύλη για χρόνια. Ο καθηγητής του μαθήματος της τεχνολογίας θα πρέπει να επιβλέπει μια ποικιλία έργων που επιλέγουν οι μαθητές, διαφορετικά κάθε χρονιά, και να μπορεί να επιβλέψει με ασφάλεια μια ποικιλία κατασκευών από όλους τους τομείς της τεχνολογίας στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας. Σε πολλές περιπτώσεις μαθαίνει μαζί με τους μαθητές του διότι είναι πιθανό να μη γνωρίζει πολλά από τα θέματα που επιλέγουν οι μαθητές του να μελετήσουν και να κατασκευάσουν.

Στα παραδοσιακά μαθήματα η εκπαιδευτική πρακτική οδηγεί στην «κατακόρυφη μεταφορά γνώσης», από τον καθηγητή προς τους μαθητές, που σπάνια είναι διαφορετική από χρονιά σε χρονιά. Η παραδοσιακή αυτή εκπαιδευτική μεθοδολογία έχει καθιερώσει τον «καθηγητή αυθεντία», που γνωρίζει στη λεπτομέρειά του το συγκεκριμένο περιορισμένο αντικείμενο που διδάσκει για χρόνια, σε αντίθεση με τους νεαρούς μαθητές που το αντιμετωπίζουν για πρώτη φορά και χωρίς την αντίστοιχη με τον καθηγητή εκπαιδευτική υποδομή.

Στο μάθημα της τεχνολογίας με την πρωτοποριακή μεθοδολογία που έχει επιλεγεί και εφαρμόζεται και στο ελληνικό σχολείο, υπάρχει «παράπλευρη/οριζόντια μεταφορά γνώσης». Ο καθηγητής είναι ταυτόχρονα καθηγητής και εκπαιδευόμενος. Μαθαίνει αυτά που γνωρίζει στους μαθητές του και παράλληλα μαθαίνει και ο ίδιος από τους μαθητές του που διερευνούν τις περισσότερες δυνατές πηγές πληροφόρησης. Ο καθηγητής με κατά τεκμήριο περισσότερες δυνατότητες είναι απλά ο επικεφαλής μιας καλά οργανωμένης ομάδας που μαθαίνει διερευνώντας και κατασκευάζοντας πράγματα, ανταλλάσσοντας γνώσεις, ιδέες, εμπειρίες, κριτική, εποικοδομητική αξιολόγηση. Η εκπαιδευτική διαδικασία περιλαμβάνει προφανώς και διαλέξεις από πλευράς καθηγητή για κρίσιμα θέματα, πλην όμως η όλη εκπαιδευτική σχεδίαση απέχει πολύ από τα «περιχαρακωμένα» παραδοσιακά εκπαιδευτικά πλαίσια.



**www.tarquin-books.demon.co.uk**

Η σελίδα αναφέρεται σε βιβλία, εκθέσεις, πόστερς κ.ά. που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πηγές πληροφόρησης από τους μαθητές κατά τη μελέτη και κατασκευή των τεχνολογικών τους θεμάτων.

**www.tandf.co.uk**

Η σελίδα αναφέρεται σε εκδοτικό οίκο που καλύπτει ακαδημαϊκά θέματα. Δημοσιεύει περίπου 500 περιοδικά και 1500 βιβλία κάθε χρόνο.

Τις δημοσιεύσεις των χιλιάδων εκδοτικών οίκων που δραστηριοποιούνται στο δίκτυο μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για τη μελέτη και την κατασκευή των θεμάτων που μελετούν και κατασκευάζουν στο σχολικό εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας ανεξάρτητα από τον καθηγητή, πλην όμως καθοδηγούμενοι από αυτόν.

Τα τεχνολογικά μαθήματα με τη μορφή αυτή συνδυάζουν τη μελέτη ενός σημαντικού αντικειμένου, την ανάπτυξη πρακτικών και νοητικών ικανοτήτων από τους μαθητές σχετικά με μια ποικιλία τομέων της τεχνολογίας, τη συμμετοχή των μαθητών στη διαδικασία της μάθησης, την αλληλεπίδραση μεταξύ σχολείου και κοινωνίας.

Στα εκπαιδευτικά πλαίσια που αναλύθηκαν παραπάνω, ο καθηγητής του μαθήματος της τεχνολογίας θα πρέπει να έχει γενικές τεχνολογικές γνώσεις από μια ποικιλία τομέων της τεχνολογίας, παιδαγωγικές γνώσεις και γνώσεις σχετικά με τα στάδια της ανθρώπινης ανάπτυξης, πρακτικές δεξιότητες σχετικά με μια ποικιλία τεχνολογικών τομέων, γνώσεις οικονομίας, γνώσεις οργάνωσης και διοίκησης εργαστηριακών χώρων και χώρων παραγωγής. Στελέχη της μορφής αυτής που εκπαιδεύονται σε ειδικές πανεπιστημιακές σχολές στις ΗΠΑ και στην Ευρώπη έχουν μεγάλη ζήτηση και στο χώρο της εργασίας (παρατηρούνται ελλείψεις καθηγητών τεχνολογικής εκπαίδευσης επειδή οι αμοιβές στο χώρο της εργασίας είναι μεγαλύτερες), ως υπεύθυνοι πωλήσεων, υπεύθυνοι του τμήματος εκπαίδευσης προσωπικού στις επιχειρήσεις, υπεύθυνοι γραμμών παραγωγής.

**[www.teach-tta.gov.uk](http://www.teach-tta.gov.uk)**

Η σελίδα αναφέρεται σε οργανισμό εκπαίδευσης καθηγητών στην Αγγλία.

Στη χώρα μας δεν υπάρχει πανεπιστημιακή σχολή για την παραγωγή καθηγητών τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης και καθηγητών τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης. Στη σύγχρονη εποχή των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων απαιτείται και στη χώρα μας η ύπαρξη τουλάχιστον μιας πανεπιστημιακής σχολής που θα κάνει έρευνα, θα παράγει καθηγητές που θα μπορούν να απασχοληθούν τόσο στην εκπαίδευση όσο και στις επιχειρήσεις, κάποια ανώτατη σχολή που θα έχει ως λόγο ύπαρξης να μελετά και να υποστηρίζει όλα όσα συνδέονται με την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης και την τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση. Όπως υπάρχουν στη χώρα μας ικανού αριθμού πανεπιστημιακές σχολές μαθηματικών, φυσικών, φιλολόγων κ.ά. που υποστηρίζουν τα αντίστοιχα εκπαιδευτικά αντικείμενα στο σχολείο, έτσι θα πρέπει να δημιουργηθεί και μια σχολή που θα υποστηρίζει την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης και την τεχνική-επαγγελματική εκπαίδευση.

Πρόσφατα δημιουργήθηκαν ανώτατες σχολές για τους δασκάλους της πρωτοβάθμιας και της νηπιακής εκπαίδευσης, κάτι που ήταν απολύτως θετικό. Θα πρέπει κατά «μείζονα λόγο» να δημιουργηθούν ανώτατες σχολές για την τεχνική επαγγελματική εκπαίδευση και για την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης που συνδέονται καθοριστικά με την ανάπτυξη της οικονομίας της χώρας και τη θεσμοθέτηση ορθολογικών πλαισίων λειτουργίας της αγοράς εργασίας.

**[www.selete.gr](http://www.selete.gr)**

Η ΣΕΛΕΤΕ θα μπορούσε να εξελιχθεί σε μια σχολή της μορφής αυτής. Πληροφορίες για τη ΣΕΛΕΤΕ βρίσκει κανείς στην ιστοσελίδα της σχολής.

Ορισμένα από τα πανεπιστήμια της Β. Αμερικής που περιλαμβάνουν πανεπιστημιακές σχολές τεχνολογικής εκπαίδευσης παρουσιάζονται παρακάτω με τις ηλεκτρονικές τους διευθύνσεις, ώστε ο επισκέπτης των σχετικών σελίδων στο παγκόσμιο δίκτυο να μπορεί να διαβάσει τα προγράμματα σπουδών, τόσο των βασικών σπουδών (που οδηγούν σε Bachelor) όσο και των μεταπτυχιακών (που οδηγούν σε Master και Ph.D.). Τα πανεπιστήμια αυτά εκπαιδεύουν καθηγητές τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης, καθώς επίσης και καθηγητές τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης.

Είναι ακόμη δυνατή και η συμμετοχή ενδιαφερομένων σε προγράμματα επιμόρφωσης ή ακόμη και λήψης κανονικού πτυχίου μέσω του δικτύου INTERNET με τα ίδια διδάκτρα που προβλέπονται για σπουδαστές που φοιτούν παραδοσιακά στο χώρο του πανεπιστημίου.

California  
Pacific Union College  
**[www.puc.edu](http://www.puc.edu)**

California State University  
**[www.calstatela.edu](http://www.calstatela.edu)**  
Connecticut  
**[www.ccsu.edu](http://www.ccsu.edu)**

Florida University of South Florida  
Department of Adult & Vocational Education  
**[www.coedu.usf.edu/adltvoct/](http://www.coedu.usf.edu/adltvoct/)**

Illinois State University  
**[www.it.ilstu.edu](http://www.it.ilstu.edu)**

Indiana  
Ball State University  
Department of Industry and Technology  
**[www.bsu.edu/cast/itech](http://www.bsu.edu/cast/itech)**

Indiana State University  
Industrial Technology  
**[www.indstate.edu](http://www.indstate.edu)**

Purdue University  
Dept. of Industrial Technology  
**[www.tech.purdue/it](http://www.tech.purdue/it)**

Iowa State University  
Industrial Ed & Technology  
**[www.educ.iastate.edu/iech/homepage.htm](http://www.educ.iastate.edu/iech/homepage.htm)**

University of Northern Iowa  
Dept. of Industrial Technology  
**[www.uni.edu/indtech/](http://www.uni.edu/indtech/)**

Fort Hays State University  
Technology Studies Department  
**[www.fhsu.edu](http://www.fhsu.edu)**

Kentucky  
Berea College  
Dept. of Technology and Industrial Arts  
**[www.berea.edu/tec/tec.home.html](http://www.berea.edu/tec/tec.home.html)**

Eastern Kentucky University  
Dept. of Technology  
**[www.aat.eku.edu/tec/homepage.html](http://www.aat.eku.edu/tec/homepage.html)**

Morehead State University  
Industrial Education & Technology  
**[www.moreheat-st.edu/colleges/science/jet](http://www.moreheat-st.edu/colleges/science/jet)**

Murray State University  
Industrial and Engineering Technology  
**[www.msumusik.mursuky.edu](http://www.msumusik.mursuky.edu)**

Western Kentucky University  
Dept. of Industrial Technology  
**[www.msc.wku.edu](http://www.msc.wku.edu)**

Manitoba  
Red River Community College  
Teacher Education  
CANADA  
**[www.rrcc.mb.ca](http://www.rrcc.mb.ca)**

Maryland  
University of Maryland Eastern Shore  
**[www.umes.umd.edu](http://www.umes.umd.edu)**

Michigan  
Eastern Michigan University  
Business & Industrial Education  
**[www.emich.edu/public/bted/BTEDHOME.HTM](http://www.emich.edu/public/bted/BTEDHOME.HTM)**

Minnesota  
Environmental and Technological Studies  
**[www.stcloudstate.edu](http://www.stcloudstate.edu)**

Central Missouri State University  
College of Applied Science and Technology  
**[www.cmsu.edu](http://www.cmsu.edu)**

Nebraska  
Chadron State College  
Industrial Technology Education  
**[www.csc.edu](http://www.csc.edu)**

The College of New Jersey  
Technological Studies  
**[www.tcnj.edu](http://www.tcnj.edu)**

New Mexico State University  
Agricultural and Extension Education  
**[www.nmsu.edu/~axed/](http://www.nmsu.edu/~axed/)**

North Carolina State University  
Math, Science & Technology Education  
**[www.ncsu.edu/ncsu/cep/oed/ted/ted.html](http://www.ncsu.edu/ncsu/cep/oed/ted/ted.html)**

University of North Dakota  
Dept. of Industrial Technology  
**[www.und.nodak.edu./dept/it/ithome.htm](http://www.und.nodak.edu./dept/it/ithome.htm)**

Kent State University  
School of Technology  
**[www.tech.kent.edu](http://www.tech.kent.edu)**

Southwestern Oklahoma State University  
Dept. of Technology  
**[www.swosu.edu](http://www.swosu.edu)**

California University of Pennsylvania  
Department of Industry and Technology  
**www.itech.cup.edu**

Millersville University  
Dept. of Industry and Technology  
**www.millersv.edu/~itech/**

Texas  
Abilene Christian University  
Industrial Technology  
**www.acu.edu/academics/itech/itechmain.html**

Sul Ross State University  
Industrial Technology  
**www.sulross.edu**

Utah State University  
Dept. of Industrial Technology & Education  
**www.engineering.usu.edu/ite/**

Southern Utah University  
Technology Dept.  
**www.suu.edu**

Virginia  
Old Dominion University  
**www.odu.edu/~ots**

Norfolk State University  
Technology Education  
**www.nsu.edu**

Virginia Polytechnic & State University  
Technology Education  
**www.teched.vt.edu**

West Virginia University  
Technology Education  
**www.wvu.edu/~techedu/**

**<http://www.ouw.co.uk>**

Στην παραπάνω ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση στο ανοιχτό πανεπιστήμιο της Αγγλίας και σε καταλόγους εκπαιδευτικών προϊόντων για διευκόλυνση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Το ανοιχτό πανεπιστήμιο είχε σκοπό να προσφέρει πανεπιστημιακής στάθμης μαθήματα εξ αποστάσεως σε όλους τους ενδιαφερομένους προκειμένου να συντελέσει στη «μαζική» ανύψωση του μορφωτικού επιπέδου του ευρύτερου δυνατού ανθρώπινου δυναμικού ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της σύγχρονης εποχής. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούσαν να παρακολουθήσουν ορισμένα μαθήματα ή και πλήρη προγράμματα σπουδών που οδηγούσαν στην απόκτηση κανονικού πανεπιστημιακού πτυχίου σε έναν τομέα. Το εκπαιδευτικό υλικό στελνόταν στους ενδιαφερομένους που το μελετούσαν με τους δικούς τους ρυθμούς και σύμφωνα με το ιδιαίτερο εργασιακό και γενικότερο πρόγραμμα ζωής τους. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούσαν να συμβουλευθούν σταδιακά εντεταλμένους καθηγητές για να διευκολυνθούν στη μελέτη τους.



Με τη χρήση των υπολογιστών στην πράξη, το έργο του ανοιχτού πανεπιστημίου για παροχή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης προφανώς διευκολύνεται σημαντικά. Σήμερα πολλά πανεπιστήμια προσφέρουν μαθήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω του διαδικτύου, που οδηγούν σε κανονικό πτυχίο. Έτσι μαθητές σε όλο τον κόσμο μπορούν να σπουδάσουν «από το σπίτι τους», με τους ίδιους όρους που σπουδάζουν σπουδαστές με τον παραδοσιακό τρόπο. Συνεπώς η ιδιαιτερότητα του ανοιχτού πανεπιστημίου έχει ήδη ξεπεραστεί από τις εξελίξεις αφού ολοένα και περισσότερα «παραδοσιακά» πανεπιστήμια προσφέρουν παράλληλα με τον παραδοσιακό τρόπο σπουδών και σπουδές εξ αποστάσεως με τη χρήση υπολογιστών και του διαδικτύου.

**<http://www.learningschools.net>**

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση προσφέρονται προγράμματα του ανοιχτού πανεπιστημίου της Αγγλίας για σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

**<http://www.learning-network.net>**

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση στο δίκτυο μάθησης για καθηγητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

### 3.4 Το σχολικό εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας

Για την προσφορά τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης απαιτείται η οργάνωση και λειτουργία κατάλληλου εργαστηρίου.

Το μάθημα της τεχνολογίας γίνεται αποκλειστικά μέσα στο εργαστήρι, όπου οι μαθητές πραγματοποιούν τις κατασκευές τους. Οι κατασκευές βασίζονται σε τεχνικά σχέδια, σε μελέτες και παρουσιάσεις που οργανώνονται στο πλαίσιο σεμιναρίων που επίσης γίνονται μέσα στο σχολικό εργαστήριο.

Το εργαστήριο της τεχνολογίας θα πρέπει να είναι γενικό με την έννοια ότι θα δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν εργαλεία και υλικά από όλους τους τομείς της τεχνολογίας. Επιδιώκεται τα έργα που επιλέγουν να κατασκευάσουν οι μαθητές να απαιτούν την αξιοποίηση εργαλείων και υλικών από τους περισσότερους κατά το δυνατό τομείς της τεχνολογίας όπως άλληλωςτε συμβαίνει στην πραγματική ζωή.

Θα πρέπει να υπάρχουν μέσα στο ίδιο ενιαίο «γενικό» εργαστήριο «γωνιές», για παράδειγμα, τομέα ηλεκτρονικών εφαρμογών, τομέα ηλεκτρολογικών εφαρμογών, τομέα μηχανολογικών εφαρμογών, τομέα κατασκευών, τομέα παραγωγής ταινιών VIDEO, τομέα πραγματοποίησης ερευνητικών πειραμάτων κ.ά. Έτσι οι κατασκευές των μαθητών μπορεί να είναι σύνθεση στοιχείων από περισσότερους του ενός τεχνολογικούς τομείς.

Για την πραγματοποίηση των τεχνικών σχεδίων, μελετών, σεμιναρίων και κατασκευών στο σχολικό εργαστήριο, οι μαθητές χρησιμοποιούν όλες τις δυνατές πηγές πληροφόρησης, συμπεριλαμβανομένων των διαφόρων βάσεων δεδομένων στο δίκτυο Internet.

Τα σύγχρονα εργαστήρια τεχνολογίας είναι εξοπλισμένα και με υπολογιστές και αυτοματισμούς (ρομπότ). Οι υπολογιστές του εργαστηρίου είναι συνδεδεμένοι με το δίκτυο Internet για να μπορούν οι μαθητές να το αξιοποιούν και να συγκεντρώνουν πληροφορίες για τα θέματα που μελετούν.

Ακόμη οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν και να κάνουν κατασκευές με τη βοήθεια υπολογιστών και αυτοματισμών. Τα σύγχρονα δηλαδή εργαστήρια τεχνολογίας περιλαμβάνουν συστήματα CAD (Computer Aided Design – Σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστών) και συστήματα CAM (Computer Aided Manufacturing – Παραγωγή με τη βοήθεια υπολογιστών).

Στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις παρακάτω έχει κανείς πρόσβαση σε παραδείγματα εξοπλισμών για παραγωγή με τη βοήθεια υπολογιστών.

[www.tii-tech.com/cim.html](http://www.tii-tech.com/cim.html)

[www.tii-tech.com/full.html](http://www.tii-tech.com/full.html)

[www.tii-tech.com/table.html](http://www.tii-tech.com/table.html)

[www.tii-tech.com/mini.html](http://www.tii-tech.com/mini.html)

Στο εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας τηρούνται από τους μαθητές οι ίδιοι κανονισμοί ασφαλείας που ισχύουν για τους χώρους της εργασίας. Στις ΗΠΑ, οι ίδιοι ηλεκτές που επιβλέπουν και δίνουν άδειες λειτουργίας σε παραγωγικές μονάδες επιβλέπουν και δίνουν άδειες λειτουργίας σε σχολικά εργαστήρια.

Ο οργανισμός που είναι αρμόδιος για τη μελέτη, θεσμοθέτηση και εφαρμογή κανονισμών ασφαλείας στους χώρους εργασίας και στα σχολικά εργαστήρια είναι ο OSHA.

Ο OSHA τα τελευταία 30 χρόνια έχει αναπτύξει κανονισμούς για να προστατεύσει τους Αμερικανούς εργαζομένους σε όλους τους χώρους παραγωγής. Οι ίδιοι κανονισμοί ασφαλείας ισχύουν και για τα σχολικά εργαστήρια. Εφαρμόζοντας οι μαθητές κανονισμούς ασφαλείας στα σχολικά εργαστήρια παράλληλα με την πραγματικότητα, μαθαίνουν να τους τηρούν και αργότερα στην πραγματική ζωή, αλλά και να τους απαιτούν από τις εταιρείες ή τους εργοδότες στους οποίους θα απασχοληθούν. Η τήρηση κανονισμών ασφαλείας συνεπάγεται κόστος που πολλές φορές κάποιοι δεν επιθυμούν να καταβάλουν, με οδυνηρά αποτελέσματα για τη ζωή και την υγεία των εργαζομένων.



Σε προηγμένες κοινωνίες που σέβονται τον εργαζόμενο οι εταιρείες ελέγχονται με σχολαστικότητα για την τήρηση κανονισμών ασφαλείας που έχουν θεσμοθετηθεί μετά από επιστημονικές μελέτες για κάθε επαγγελματική δραστηριότητα. Το ποικιλόμορφο δε κόστος των ποινών που καλούνται να καταβάλουν οι παραβάτες των κανονισμών ασφαλείας είναι τόσο υψηλό, που δύσκολα κανείς διανοείται παραβάσεις, εκτός από τη γενικότερη «κουλτούρα» που προωθείται για τήρηση των κανονισμών ασφαλείας ώστε να μη χρειάζεται η επιβολή ποινών. Η φιλοσοφία κάθε σύγχρονης επιχείρησης είναι ότι εργαζόμενοι που εργάζονται σε καθαρούς, ασφαλείς και ευχάριστους χώρους θα αποδώσουν καλύτερα και θα κάνουν «δική τους υπόθεση» την εταιρεία που τους φροντίζει και τους αμείβει ώστε να είναι ευχαριστημένοι.

**[www.allaboutosha.com/](http://www.allaboutosha.com/)**

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση στον οργανισμό OSHA για την υγεία και την ασφάλεια και σε όλα τα προγράμματα για την εφαρμογή κανονισμών ασφαλείας στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Οι παρακάτω ηλεκτρονικές διευθύνσεις ενδεικτικά περιλαμβάνουν τεχνολογικό εξοπλισμό για το εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας καθώς και συναφείς πηγές πληροφόρησης:

**[www.ab.com](http://www.ab.com)**

Το περιοδικό για σχεδίαση και τεχνολογία στην εκπαίδευση.

**[www.tiesmagazine.org/atvideos.html](http://www.tiesmagazine.org/atvideos.html)**

Χρήσιμες πηγές πληροφόρησης για εξοπλισμό και δραστηριότητες στο σχολικό εργαστήριο.

**[www.americantech.org](http://www.americantech.org)**

Προμηθευτές εκπαιδευτικού υλικού.

**[www.goodheartwillcox.com](http://www.goodheartwillcox.com)**

Τεχνικά βιβλία και εκπαιδευτικά «πακέτα».

**[www.techdirections.com/tdbooks](http://www.techdirections.com/tdbooks)**

Βιβλία για τεχνολογική εκπαίδευση / Συστήματα CAM/CNC.

**[www.Mastercamedu.com](http://www.Mastercamedu.com)**

Προσφέρει τη δυνατότητα για διδασκαλία «πώς οι μαθητές να κατασκευάζουν προϊόντα ποιότητας».

**[www.emcomaier-usa.com](http://www.emcomaier-usa.com)**

Αυτόματα προγραμματιζόμενα συστήματα για εκπαιδευτικές εφαρμογές.

**[www.maxnc.com](http://www.maxnc.com)**

Οδηγίες για χρήση των αυτόματων συστημάτων από τους μαθητές / Σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστών.

**[www.ptc.com](http://www.ptc.com)**

Λογισμικό για σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστών.

**[www.sdp-si.com](http://www.sdp-si.com)**

Κατάλογοι και οδηγοί σχεδίασης.

**[www.TECedu.com](http://www.TECedu.com)**

Βιβλία εφαρμογών για εισαγωγή στη σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστών.

**[www.techno-isel.com](http://www.techno-isel.com)**

Ηλεκτρισμός και ηλεκτρονικά.

**[www.cemaweb.org](http://www.cemaweb.org)**

Σύνδεσμος συνδικάτων που προσφέρει εκπαιδευτικά προγράμματα σύμφωνα με τις απαιτήσεις όλων των σύγχρονων βιομηχανιών.

**[www.esssales.com](http://www.esssales.com)**

Προμηθευτής εξοπλισμού ηλεκτρονικών για τα σχολεία.

**[www.elexp.com](http://www.elexp.com)**

Προμηθευτής ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

**[www.elenco.com](http://www.elenco.com)**

Εκπαιδευτικά «πακέτα» για διδασκαλία ηλεκτρονικών.

**[www.GibsonTechEd.com](http://www.GibsonTechEd.com)**

Εκπαιδευτικά «πακέτα» για διδασκαλία ηλεκτρονικών.



[www.graymarkint.com](http://www.graymarkint.com)  
[www.labvolt.com](http://www.labvolt.com)  
[www.robotikitsdirect.com](http://www.robotikitsdirect.com)  
[www.columbia-music/tom/kits.htm](http://www.columbia-music/tom/kits.htm)

[www.labvolt.com](http://www.labvolt.com)



Εκπαιδευτικός ηλεκτρονικός εξοπλισμός.  
Εκπαιδευτικό πρόγραμμα στον τομέα των ηλεκτρονικών με πολυμέσα.  
Εκπαιδευτικά πακέτα στον τομέα της ρομποτικής.  
Βοηθήματα για τη διδασκαλία σχετικά με το φωτισμό, τη θέρμανση, τη μηχανική, τον ηλεκτρισμό, τον αέρα, το νερό, τα υδραυλικά, τις κατασκευές, την ενέργεια και ισχύ.  
Εκπαιδευτικά πακέτα και τεχνολογικές εφαρμογές με τη χρήση πολυμέσων/Γραφικές τέχνες και φωτογραφία.

[www.rolanddga.com](http://www.rolanddga.com)  
[www.tools4schools.com](http://www.tools4schools.com)  
[www.7cornershdwe.com](http://www.7cornershdwe.com)  
[www.starrett.com](http://www.starrett.com)

[www.emcomaier-usa.com](http://www.emcomaier-usa.com)  
[www.starrett.com](http://www.starrett.com)  
[www.luciferfurnaces.com](http://www.luciferfurnaces.com)

[www.festo-usa.com](http://www.festo-usa.com)

[www.7cornershdwe.com](http://www.7cornershdwe.com)  
[www.robix.com](http://www.robix.com)  
[www.robotstore.com](http://www.robotstore.com)  
[www.robotikitsdirect.com](http://www.robotikitsdirect.com)  
[www.absupplies.com](http://www.absupplies.com)  
[www.junebox.com/bg](http://www.junebox.com/bg)  
[www.depcoinc.com](http://www.depcoinc.com)  
[www.fwi.com/8020](http://www.fwi.com/8020)  
[www.festo-usa.com](http://www.festo-usa.com)  
[www.cybershops.com](http://www.cybershops.com)

[www.etcai.com](http://www.etcai.com)  
[www.bnet.org/hvsvd/techno.htm](http://www.bnet.org/hvsvd/techno.htm)  
<http://primetechnology.net>

[www.projectedlearning.com](http://www.projectedlearning.com)

Προϊόντα και εφαρμογές γραφικών τεχνών / Εργαλεία χειρός.  
Εργαλεία χειρός από περισσότερους από 500 παραγωγούς.  
Προμηθευτής εργαλείων επεξεργασίας ξύλου.  
Προσφέρει τα πάντα σε εργαλεία μαζί με CD-ROM αλληλεπίδρασης με τον εκπαιδευόμενο σχετικά με τη χρήση τους.  
Μηχανήματα και εργαλεία για τεχνολογικές εφαρμογές.  
Προμηθευτής εργαλείων και μηχανημάτων για τεχνολογική εκπαίδευση.  
Ηλεκτρικοί φούρνοι για σχολικά εργαστήρια / Τεχνολογία που χρησιμοποιείται στις διαδικασίες παραγωγής.  
Εκπαιδευτικά «πακέτα» σχετικά με τις διαδικασίες παραγωγής σε παραγωγικές μονάδες / Μεταφερόμενα εργαλεία ισχύος.  
Εργαλεία ισχύος / Ρομποτική.  
Σύνοδο για κατασκευή ρομπότ.  
Περισσότερα από 400 «πακέτα» για κατασκευή ρομπότ, βιβλία, ταινίες VIDEO.  
Εκπαιδευτικά πακέτα «ρομποτικής» / Τεχνολογική εκπαίδευση.  
Δραστηριότητες για την τεχνολογική εκπαίδευση.  
Εκπαιδευτικός εξοπλισμός και εκπαιδευτικά προϊόντα.  
Προσφέρει τεχνολογικές εμπειρίες στους μαθητές.  
Το βιομηχανικό εκπαιδευτικό «πακέτο».  
Παραγωγικά μοντέλα και αυτόματοι σταθμοί εργασίας.  
Λογισμικό για τεχνολογία αυτοκινήτων, βιομηχανική τεχνολογία και τεχνολογία ισχύος.  
Διδασκαλία ηλεκτρολογικών και ηλεκτρονικών με υπολογιστές.  
Δίκτυο πληροφοριών για την τεχνολογική εκπαίδευση.  
Λογισμικό για τεχνολογική εκπαίδευση στις κατασκευές, τις γέφυρες, στην αεροναυτική, στα ηλεκτρονικά και τα σχετικά μαθηματικά.  
Προϊόντα σε λογισμικό και VIDEO για τα σχολεία και το σπίτι.

[www.hearlihy.com](http://www.hearlihy.com)  
[www.heathkit.com](http://www.heathkit.com)  
[www.mic-inc.com/aplus](http://www.mic-inc.com/aplus)  
[www.modernss.com/](http://www.modernss.com/)

Εκπαιδευτικά πακέτα για την τεχνολογική εκπαίδευση.  
Εκπαιδευτικά πακέτα για συντήρηση και επιδιόρθωση υπολογιστών.  
Εφαρμογές για την τεχνολογική εκπαίδευση.  
Οτιδήποτε χρειάζεται για την εφαρμογή ενός σύγχρονου προγράμματος τεχνολογικής εκπαίδευσης στα σχολεία.



[www.pitsco-legodacta.com](http://www.pitsco-legodacta.com)

Επιλογή πρακτικών δραστηριοτήτων και πηγών πληροφόρησης για την παροχή τεχνολογικής εκπαίδευσης.

[www.slclasers.com](http://www.slclasers.com)

Εισαγωγή στην τεχνολογία ακτίνων Laser, τις οπτικές ίνες, την οπτική με εφαρμογές.

[www.TECedu.com](http://www.TECedu.com)

Λογισμικό και εφαρμογές για την εισαγωγή στη σχεδίαση με ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

[www.ablac.co.uk](http://www.ablac.co.uk)

Διαδικασίες μάθησης με τη χρήση πολυμέσων σε κατάλληλους εκπαιδευτικούς χώρους.

[www.absec.com](http://www.absec.com)

Συστήματα αυτομάτου ελέγχου.

[www.unilab.co.uk](http://www.unilab.co.uk)

Από τις μεγαλύτερες εταιρείες παραγωγής κάθε είδους εργαστηριακού εξοπλισμού για την τεχνολογική εκπαίδευση στα σχολεία. Εδρεύει στην Αγγλία και κάνει και εξαγωγές εξοπλισμού σχολείων και στις Ηνωμένες Πολιτείες.

[www.denford.com](http://www.denford.com)

Η Denford, από τις μεγαλύτερες εταιρείες παραγωγής και πώλησης μηχανημάτων που λειτουργούν με τη βοήθεια υπολογιστών, υπολογιστικών συστημάτων και λογισμικού για την εκπαίδευση και κατάρτιση των εργαζομένων ή των εκπαιδευομένων.

### 3.5 Η εισαγωγή του Maryland Plan στο ελληνικό σχολείο

Μάθημα τεχνολογίας περιλαμβάνεται σήμερα μόνο στις τάξεις Α' και Β' Γυμνασίου, στην Α' τάξη του Ενιαίου Λυκείου και στη Β' τάξη Ενιαίου Λυκείου τεχνολογικής κατεύθυνσης. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό για την Τεχνολογική Εκπαίδευση ITEA (International Technology Education Association-[www.itea.org](http://www.itea.org)), η τεχνολογική εκπαίδευση θα πρέπει να παρέχεται στους σύγχρονους μαθητές σε όλες τις τάξεις από το νηπιαγωγείο μέχρι το τέλος του Λυκείου, και η εκπαιδευτική αυτή πρακτική εφαρμόζεται σε πολλές ανεπτυγμένες τεχνολογικά και οικονομικά χώρες.

Ο οργανισμός ITEA έχει καθορίσει γενικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές για την τεχνολογική εκπαίδευση για όλα τα αναπτυξιακά επίπεδα μαθητών μετά από έρευνες που έγιναν σε όλο τον κόσμο. Κάθε κοινωνία ανάλογα με το επίπεδο



ανάπτυξης της χρησιμοποιεί διαφορετική τεχνολογία. Για παράδειγμα, διαφορετικού επιπέδου τεχνολογία χρησιμοποιείται για την κατασκευή κατοικιών και πολυώροφων κτηρίων στα διάφορα μέρη του κόσμου. Όλες όμως οι κοινωνίες χρησιμοποιούν κάποια μορφή τεχνολογία. Όλες οι τεχνολογίες διέπονται σχεδόν από κοινές έννοιες και διαδικασίες όσο «απλοϊκές» και αν είναι.

<http://tanglinstudio.url4life.com>

Σελίδα που δημιουργήθηκε από μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ως μέρος των υποχρεώσεών τους για το μάθημα της τεχνολογίας. Προσφέρει βασική πληροφόρηση για σχεδίαση, επικοινωνία μέσω γραφικών, πληροφορίες για υλικά, εργαλεία και διαδικασίες κατασκευών και παραγωγής, κανονισμούς ασφαλείας στο σχολικό εργαστήριο.

[www.hightechhigh.org/](http://www.hightechhigh.org/)

Αναφέρεται σε νέες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που αναπτύχθηκαν από συνεργασία της βιομηχανίας και εκπαιδευτικών φορέων για να εισαχθούν οι μαθητές σε ένα νέο εκπαιδευτικό περιβάλλον που δημιουργεί ενδιαφέροντα για τους τομείς της τεχνολογίας, των μαθηματικών και των επιστημών.

[www.aventisbiotechchallenge.com](http://www.aventisbiotechchallenge.com)

Αναφέρεται σε προσπάθεια συλλογής μαθητών με «λαμπρές» ιδέες στον τομέα της βιοτεχνολογίας και στην οργάνωση σχετικού διαγωνισμού στον Καναδά.



Οι μαθητές εξακολουθούν να χρειάζονται βασικές γενικές γνώσεις μαθηματικών, φυσικής, χημείας, ιστορίας και άλλων παραδοσιακών γενικών μαθημάτων (με σύγχρονη μορφή) που συμπεριλαμβάνονταν στο παραδοσιακό σχολικό πρόγραμμα, πλην όμως κατά τον ίδιο ακριβώς τρόπο χρειάζονται σήμερα γενικές τεχνολογικές γνώσεις στο πλαίσιο της γενικής και υποχρεωτικής εκπαίδευσης σε όλα τα αναπτυξιακά επίπεδα, ανεξαρτήτως μελλοντικών επαγγελματικών επιλογών.

Οι εκπαιδευτικές διαδικασίες που έχουν εφαρμοσθεί στον ευρωπαϊκό χώρο αλλιώς και στις ΗΠΑ για την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής υποχρεωτικής εκπαίδευσης μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κύριες κατηγορίες. Η μία δίνει έμφαση στην εξοικείωση του μαθητή με το ευρύτερο τεχνολογικό περιβάλλον, τη μεθοδολογία επίλυσης τεχνολογικών προβλημάτων και την ανάλυση όλων των παραμέτρων που επηρεάζουν ένα τεχνολογικό πρόβλημα. Η άλλη που σταδιακά αρχίζει να εξαφανίζεται ως διαδικασία αναφέρεται στη διδασκαλία απλών επιλεγμένων τεχνολογικών θεμάτων δίκην τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης για την ανάπτυξη συγκεκριμένων γνώσεων και ικανοτήτων. Η δεύτερη αυτή διαδικασία σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία δεν μπορεί να παρακολουθήσει τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις, με διδασκαλία σελίδα σελίδα, συγκεκριμένης τεχνολογικής ύλης χωρίς σημασία.

Οι προσπάθειες για την εισαγωγή μαθήματος τεχνολογίας στο πλαίσιο της υποχρεωτικής εκπαίδευσης άρχισαν στη χώρα μας με την ψήφιση του νόμου 309 το 1976. Με το νόμο αυτό η υποχρεωτική εκπαίδευση είχε αυξηθεί από έξι σε εννέα χρόνια και προβλεπόταν ότι θα είχε ένα γενικό προσανατολισμό στον οποίο θα συμπεριλαμβάνονταν σύγχρονα πραγματιστικά στοιχεία. Τα στοιχεία της πραγματιστικής εκπαίδευσης θα πρόσφερε το μάθημα της τεχνολογίας που προβλεπόταν να εισαχθεί στα τρία τελευταία χρόνια της υποχρεωτικής εκπαίδευσης (Α', Β', Γ' Γυμνασίου).

Αρχικά υπήρχε σύγχυση ως προς το νέο εκπαιδευτικό αντικείμενο. Προβλήθηκε η πειραματική εφαρμογή ενός προγράμματος που σχεδιάστηκε και προέβλεπε την εφαρμογή από τους μαθητές ορισμένων απλών προεπιλεγμένων πρακτικών εφαρμογών σε στοιχειώδες εργαστήριο που οργανώθηκε σε τέσσερα γυμνάσια της περιοχής Αθηνών. Το αρχικό αυτό πρόγραμμα διευρύνθηκε σε δεκαπέντε ακόμη σχολεία σε όλη τη χώρα.

Επειδή δεν υπήρχε γνώση για το νέο αυτό εκπαιδευτικό αντικείμενο, αποφασίσθηκε η αποστολή δέκα έμπειρων καθηγητών για εκπαίδευση στο νέο αντικείμενο. Όλοι παρακολούθησαν μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών στο Πανεπιστήμιο της πολιτείας Maryland των ΗΠΑ, υπό τον καθηγητή Donald Maley, που είχε αναπτύξει και το γνωστό πρόγραμμα Maryland Plan, το οποίο μεταφέρθηκε, προσαρμόστηκε κατάλληλα και εφαρμόζεται σήμερα σε όλα τα σχολεία της χώρας, παρά τα προβλήματα σε υλικοτεχνική υποδομή, εξοπλισμό και οργάνωση των απαιτούμενων εργαστηριακών χώρων.

Το Πανεπιστήμιο California της πολιτείας Pennsylvania από το οποίο είχε αποφοιτήσει ο Dr. Donald Maley για τις βασικές του σπουδές (το διδακτορικό του το είχε αποκτήσει από το Πανεπιστήμιο της πολιτείας Maryland όπου υπηρέτησε ως καθηγητής και κοσμητόρας και στο οποίο ανέπτυξε και το γνωστό πρόγραμμα Maryland Plan έχει καθιερώσει υποτροφία «DONALD MALEY», η οποία απονέμεται σε φοιτητές της τεχνολογικής εκπαίδευσης κάθε χρόνο.

**[www.cup.edu](http://www.cup.edu)**

Η σελίδα του Πανεπιστημίου California.

**<http://workforce.cup.edu/komacek/maleyapp.doc>**

Η διεύθυνση που παρέχει άμεση πρόσβαση στην υποτροφία «Donald Maley».

**<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v32n1/Kirkwood.html>**

Στη διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση σε ηλεκτρονικό περιοδικό του καθηγητή της τεχνολογικής εκπαίδευσης (*Journal of Industrial Teacher Education-Digital Library and Archives*, και ειδικότερα σε άρθρο των καθηγητών James J. Kirkwood (Ball State University), Patrick N. Foster (University of Missouri-Columbia), Sue M. Bartow (McGuffey Foundation School) σχετικά με τους «Ιστορικά» Αρχηγούς της Τεχνολογικής Εκπαίδευσης στις ΗΠΑ – *Historical leaders in technology education philosophy*). Στο άρθρο αυτό αναφέρεται ότι μεταξύ των ηγετικών φυσιογνωμιών ο Dr. Donald Maley είχε καταλάβει την 1η θέση το 1983 και τη 2η θέση το 1993 (ως συνταξιούχος).

Ένα σοβαρό πρόβλημα που εξακολουθεί να παραμένει στον ελληνικό χώρο είναι η έλλειψη κατάλληλου πανεπιστημιακού φορέα για εκπαίδευση καθηγητών τεχνολογικής εκπαίδευσης. Οι ανάγκες σε εκπαιδευτικό προσωπικό καθιπτονται και σήμερα από «συγγενείς» ειδικότητες που ανταγωνίζονται για την αρμοδιότητα και τις αντίστοιχες θέσεις εργασίας. Ένα στοιχειώδες πρόγραμμα εκπαίδευσης καθηγητών για την τεχνολογική εκπαίδευση άρχισε να εφαρμόζεται από τον Ν. Ηλιόδη στη ΣΕΛΕΤΕ το 1979 που λειτούργει μέχρι σήμερα, ο οποίος είχε μετεκπαιδευθεί υπό τον καθηγητή Maley.

Το Maryland Plan θεωρείται ως ένα πλαίσιο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων υψηλού επιπέδου, που χαρακτηρίζεται από ελαστικότητα με την έννοια ότι μπορεί να εφαρμοσθεί σε κάθε γεωγραφική περιοχή και ενθαρρύνει την αυτονομία και την ανάπτυξη του κάθε μαθητή ως αυτόνομης προσωπικότητας στο πλαίσιο μιας ραγδαία εξελισσόμενης τεχνολογικής κοινωνίας.

Το Maryland Plan χαρακτηρίζεται από τα παρακάτω:

- Την ενσωμάτωση γνώσεων από τα μαθηματικά, τις επιστήμες (φυσική, χημεία), τις επικοινωνίες και τις κοινωνικές επιστήμες στις δραστηριότητες για την τεχνολογική εκπαίδευση.
- Τη μέγιστη δυνατή χρήση πηγών πληροφόρησης από τους μαθητές σε τοπικό, εθνικό και ακόμη και διεθνές επίπεδο. Οι μαθητές επιλέγουν να κατασκευάσουν και να μελετήσουν τεχνολογικά projects σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές τους, αξιοποιώντας όλες τις πιθανές πηγές πληροφόρησης, ξεφεύγοντας από την παραδοσιακή πρακτική της εκμάθησης συγκεκριμένης περιορισμένης ύλης από ένα σχολικό εγχειρίδιο, που δεν είναι δυνατόν να καλύπτει την απειρία της τεχνολογίας σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία.

- Τη χρήση πηγών πληροφόρησης από τους μαθητές με δική τους επιλογή, διαφόρων βαθμών δυσκολίας, ανάλογα με το επίπεδο ικανότητας του κάθε μαθητή, λαμβανομένων έτσι υπόψη των ατομικών διαφορών των μαθητών σε μια τάξη.
- Τη σχεδίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για τους μαθητές που εμπεριέχουν την επίλυση προβλημάτων, την κριτική εξέταση εναλλακτικών λύσεων, την έρευνα και τον πειραματισμό, τη σχεδίαση διαδικασιών με τη μελέτη όλων των εμπλεκόμενων παραμέτρων για την κατασκευή ή την παραγωγή προϊόντων και τεχνολογικών συστημάτων.
- Την εκτέλεση ρόλων επαγγελματιών από τους μαθητές κατά τρόπο παράλληλο με την πραγματικότητα.
- Τη σχεδίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να διερευνήσουν και να αναπτύξουν χαρίσματα και ικανότητες.
- Τη συμβατότητα των προβλεπομένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τις ανάγκες για ομαλή ανάπτυξη των μαθητών. Σε κάθε αναπτυξιακό στάδιο ο άνθρωπος θα πρέπει να ικανοποιήσει ορισμένους αναπτυξιακούς στόχους για να αναπτυχθεί ομαλά. Αν η εκπαιδευτική διαδικασία είναι συμβατή με τους αναπτυξιακούς στόχους, τότε αφενός διευκολύνεται η ανάπτυξη των μαθητών και αφετέρου εξασφαλίζονται και τα πλέον σωστά κίνητρα για μάθηση και συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία.

### **www.thetech.org**

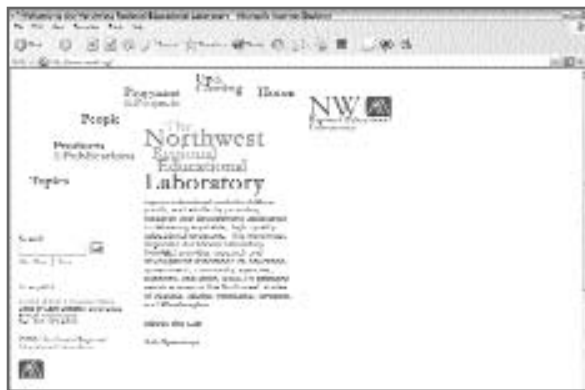
Μουσείο που δίνει έμφαση στην τεχνολογία, το πώς λειτουργεί και το πώς αλληλάγει καθημερινά κάθε διάσταση του τρόπου που δουλεύουμε, ζούμε, διασκεδάζουμε και μαθαίνουμε. Το μουσείο επισκέπτονται περίπου 650.000 επισκέπτες κάθε χρόνο και η σελίδα διασυνδέεται άμεσα (on-line) με την «Κοιλάδα της Σιλικόνης-Silicon Valley».

### **www.nwrel.org/sky/index.asp**

«Βιβλιοθήκη στον ουρανό μέσω του δικτύου». Βιβλιοθήκη πληροφοριών για μαθητές, καθηγητές και όλους τους εμπλεκόμενους στην εκπαιδευτική διαδικασία για όλα τα εκπαιδευτικά αντικείμενα.

Ορισμένες από τις ανάγκες που θα πρέπει να ικανοποιήσει το άτομο σε όλα τα αναπτυξιακά επίπεδα προκειμένου να επιταχυνθεί η ανάπτυξή του είναι να αναπτύξει:

- Ένα κατάλληλο σύστημα εξάρτησης και ανεξαρτησίας με το περιβάλλον του.
- Ένα κατάλληλο σύστημα προσφοράς και ανταμοιβής.
- Κατάλληλα συμβολικά συστήματα επικοινωνίας.
- Ικανότητα για λογική σκέψη.
- Ικανότητα ελέγχου και χρησιμοποίησης των μυών του σώματος, καθώς και εναρμόνισης των μεγάλων και μικρών μυών με τις νευρικές λειτουργίες.
- Ικανότητα αυτοπειθαρχίας.
- Ικανότητα εξερεύνησης του περιβάλλοντος.
- Ικανότητα για ομαδική εργασία.
- Ικανότητα για ανεξαρτησία από τους ενήλικες.
- Έναν κώδικα συμπεριφοράς.
- Ικανότητα για εφαρμογή θεωρητικών γνώσεων στην πράξη, καθώς και για εξαγωγή συμπερασμάτων σαν αποτέλεσμα πραγματικών εμπειριών.



Όλες οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που σχεδιάστηκαν και περιέχονται στο Maryland Plan είναι συμβατές με τους αναπτυξιακούς στόχους με κατάλληλη μορφή στα διάφορα αναπτυξιακά στάδια. Με τον τρόπο αυτό, αφενός διευκολύνεται η ανάπτυξη των μαθητών και αφετέρου δημιουργούνται κίνητρα για μάθηση στους μαθητές, αφού η εκπαιδευτική διαδικασία είναι συμβατή με την ίδια τη φύση των μαθητών.

Επιπλέον των αναπτυξιακών στόχων, το Maryland Plan είναι συμβατό με τις ατομικές διαφορές των μαθητών (ο κάθε μαθητής είναι ελεύθερος να κατασκευάσει και να μελετήσει τεχνολογικά θέματα διαφόρων βαθμών δυσκολίας και πολυπλοκότητας ανάλογα με τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές του).

Βασική παράμετρος στη σχεδίαση του Maryland Plan είναι οι ραγδαίες τεχνολογικές μεταβολές που χαρακτηρίζουν την εποχή μας. Η εκπαίδευση θα πρέπει να αναπτύξει άτομα με κατάλληλες νοητικές και πρακτικές ικανότητες, ώστε να μπορούν να προσαρμόζονται στις ραγδαίες τεχνολογικές μεταβολές και τις κοινωνικές τους προεκτάσεις. Το Maryland Plan δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη στους μαθητές:

- Ικανότητας για αξιοποίηση μιας ποικιλίας πηγών πληροφόρησης διαφόρων βαθμών δυσκολίας, συμπεριλαμβανόμενης της σύγχρονης πηγής πληροφόρησης του δικτύου Internet που παρέχει πρόσβαση σε όλες τις διαθέσιμες πηγές πληροφόρησης και βιβλιοθήκες ανά τον κόσμο.
- Ικανοτήτων να επιλύουν τεχνολογικά προβλήματα.

Οι μαθητές παράγουν σε μεγάλο βαθμό οι ίδιοι την πληροφόρηση που μαθαίνουν και χρησιμοποιούν στην πράξη για τα τεχνολογικά θέματα που κατασκευάζουν και μελετούν. Έτσι αποκτούν ικανότητες για «γενικεύσεις», να χρησιμοποιούν δηλαδή τις ίδιες διαδικασίες και πρακτικές για οποιοδήποτε τεχνολογικό πρόβλημα θα αντιμετωπίσουν στο μέλλον.

[www.15seconds.com](http://www.15seconds.com)

Άρθρα σχετικά με τη διαδικασία και τις πρακτικές ανάπτυξης σελίδων στο διαδίκτυο.

[www.abilityhub.com](http://www.abilityhub.com)

Παροχή βοήθειας σε μαθητές και άτομα που παρουσιάζουν δυσκολίες στο χειρισμό υπολογιστών για πρόσβαση στις πηγές πληροφόρησης.

<http://eric.ed.gov/Virtual/Lessons/>

Σχέδια μαθήματος που έχουν υποβληθεί από καθηγητές για όλα τα εκπαιδευτικά αντικείμενα της τεχνολογικής εκπαίδευσης.



Το Maryland Plan προσπαθεί να αναπτύξει ικανότητες στους μαθητές που απαιτεί η σύγχρονη κοινωνία από τους σύγχρονους πολίτες, όπως:

- Κοινωνική υπευθυνότητα.
- Οικονομική επάρκεια.
- Ικανότητα για συνεχή ανανέωση και εκσυγχρονισμό.
- Γεωγραφική και επαγγελματική κινητικότητα ανάλογα με τις τεχνολογικές μεταβολές.
- Προσαρμοστικότητα με κριτική εξέταση εναλλακτικών λύσεων.
- Κοινωνική, οικονομική και πολιτική αντίληψη.

Σύμφωνα με το Maryland Plan, οι καθηγητές θα πρέπει:

- Να βοηθούν τους μαθητές να αναπτύξουν γνώσεις και ικανότητες.
- Να δημιουργούν ερεθίσματα στους μαθητές ώστε να καθορίζουν ολοένα και υψηλότερους προσωπικούς στόχους.

- Να προωθούν την ανάπτυξη της κρίσης των μαθητών και της ικανότητας λήψης ορθολογικών αποφάσεων.
- Να προωθούν την ανάπτυξη ικανότητας για χρήση των διαθέσιμων πηγών πληροφορίας.
- Να προσφέρουν δυνατότητες στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε εργαλεία και υλικά που τους είναι απαραίτητα για να πετύχουν τους στόχους τους.
- Να βοηθούν τους μαθητές στις κατασκευές τους στην πράξη.
- Να επιβραβεύουν τις προσπάθειες και τις κατασκευές που πραγματοποιούν οι μαθητές.
- Να καθοδηγούν τους μαθητές που χρειάζονται βοήθεια για την επίλυση τεχνολογικών προβλημάτων.
- Να ενθαρρύνουν την εκδήλωση δημιουργικότητας από τους μαθητές.
- Να βοηθούν τους μαθητές να βελτιώνουν τις τεχνικές τους για έρευνα, κατασκευές, επικοινωνία, ανάλυση, επίλυση προβλημάτων.
- Να βοηθούν τους μαθητές να αξιολογούν οι ίδιοι τις προσπάθειές τους, τις κατασκευές τους και τις επιτυχίες τους.

Οι καθηγητές κατά το Maryland Plan θα πρέπει:

- Να έχουν πίστη στις ικανότητες των μαθητών.
- Να θεωρούν την εκπαίδευση ως οργανωμένη διαδικασία και όχι ως ένα σύνολο ασύνδετων μεταξύ τους ασκήσεων.
- Να τοποθετούν τις διαδικασίες, την ανακάλυψη και την αναζήτηση, πάνω από την απομνημόνευση ασύνδετων γεγονότων.
- Να θεωρούν το ρόλο τους ως διευκολυντή των μαθητών, δημιουργό ερεθισμάτων και αξιολογητή των αποτελεσμάτων που παράγουν.
- Να σκέπτονται θετικά και να έχουν μια θετική προσέγγιση στα προβλήματα.
- Να αλληλεπιδρούν με τους μαθητές και να εκπέμπουν ένα πνεύμα για συνεχείς βελτιώσεις στις διαδικασίες, στην αναζήτηση πληροφοριών, στη συγγραφή εργασιών, στις κατασκευές.
- Να παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις σχετικές έρευνες, καθώς επίσης και τις κοινωνικές εξελίξεις.
- Να έχουν μια ευρύτητα αντίληψης σχετικά με το επίπεδο των στόχων που ένας μαθητής μπορεί να πετύχει.
- Να μπορούν να μετακινηθούν από τον παραδοσιακό ρόλο του κυριάρχου στην τάξη σε ένα ρόλο «υποστήριξης» των μαθητών.

**www.brainpop.com**

**http://cilt.org**

Κινηματογραφικές ταινίες με «animation» για πλήθος τεχνολογικών θεμάτων.

Κέντρο για αξιοποίηση δημιουργικών ιδεών στο χώρο της τεχνολογίας.

Σύμφωνα με το Maryland Plan, το εκπαιδευτικό περιβάλλον θα πρέπει να επεκτείνεται πολύ πέρα από το παραδοσιακό περιβάλλον της τάξης και του σχολείου. Η σημερινή τεχνολογία έχει καταργήσει τα παραδοσιακά σύνορα και επιτρέπει στο σχολείο να επεκτείνεται πέρα από τα παραδοσιακά του όρια και να προσεγγίζει διάφορους χώρους σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Το εκπαιδευτικό περιβάλλον σύμφωνα με το Maryland Plan θα πρέπει να διαμορφώνεται κατά τρόπο ώστε να δίνει τη δυνατότητα:

- Για ανταλλαγή ιδεών και πληροφοριών μέσω μιας ποικιλίας εκπαιδευτικών μέσων, μεταξύ των οποίων το δίκτυο Internet μπορεί να έχει ένα κύριο ρόλο.
- Για δημιουργία μιας ατμόσφαιρας στην τάξη που θα προωθή την προσπάθεια για τη μελέτη πρωτοποριακών τεχνολογικών θεμάτων που ξεφεύγουν κατά πολύ από τα παραδοσιακά σε βαθμό δυσκολίας και πολυπλοκότητας θέματα.
- Για επικοινωνία μεταξύ των μαθητών ώστε ο ένας να συνεισφέρει στις προσπάθειες του άλλου.
- Για επικοινωνία των μαθητών με όλες τις πιθανές πηγές πληροφορίας για την αντιμετώπιση των τεχνολογικών θεμάτων που επέλεξαν να κατασκευάσουν και να μελετήσουν σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.
- Για εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες που απαιτούν συνεργασία.
- Για εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες παράλληλες με την πραγματική ζωή.
- Για εμπλοκή των μαθητών όλων των επιπέδων ικανοτήτων στην εκπαιδευτική διαδικασία κατά τρόπο ώστε οι

«προικισμένοι» μαθητές να μπορούν να ασχοληθούν με ανάλογα θέματα και να αξιοποιήσουν το δυναμικό τους, αλλά και οι μαθητές με λιγότερες δυνατότητες να έχουν τα περισσότερα κατά το δυνατόν οφέλη.

- Για την ευρύτερη δυνατή διερεύνηση του τεχνολογικού περιβάλλοντος.
- Για την ανάπτυξη νέων και πρωτότυπων ιδεών.
- Για χρήση μιας ποικιλίας εργαλείων και υλικών από όλο το τεχνολογικό φάσμα ώστε ο κάθε μαθητής να μπορεί να εκφράσει τον εαυτό του.

Το Maryland Plan από πλευράς περιεχομένου προβλέπει την εξέταση ευρύτερων τεχνολογικών τομέων αντί της κατάτμησης σε επιμέρους λεπτομερειακά τεχνολογικά θέματα άνευ ιδιαίτερης αξίας, που και επιπλέον αλληλίζουν μορφή γρήγορα. Δε στοχεύει να μάθουν όλοι οι μαθητές την ίδια γνώση ή να έχουν τις ίδιες εμπειρίες. Ο κάθε μαθητής επιλέγει το θέμα που θα μελετήσει και η πολυπλοκότητά του εκφράζει και τις ικανότητες και την έκταση και το βάθος μελέτης που πραγματοποιεί ο κάθε μαθητής. Όλοι όμως οι μαθητές αποκτούν γνώση ενός κοινού πλαισίου διαδικασιών για τη μελέτη τεχνολογικών θεμάτων. Το κοινό αυτό πλαίσιο ο κάθε μαθητής το αξιοποιεί διαφορετικά σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές του, όπως αλληλίστα συμβαίνει και στην πραγματική ζωή.

**<http://modelscience.com>**

Εργαστήριο διασύνδεσης επιστημών (Χημείας) με την κατασκευή μοντέλων και την αξιοποίηση επιστημονικών γνώσεων στην πράξη.

**[www.chac.org/chhistpg.html](http://www.chac.org/chhistpg.html)**

Η ιστορία των υπολογιστών και η εξέλιξή τους σημείο προς σημείο.

**[www.pcwebopedia.com/TERM/m/multimedia.html](http://www.pcwebopedia.com/TERM/m/multimedia.html)**

Η κατασκευή και η χρήση των πολυμέσων κατά τρόπο ώστε να παρουσιάζονται αποτελεσματικά κείμενα, γραφικά, VIDEO, animation, με ενσωματωμένο ήχο κατά ενιαίο και αρμονικό τρόπο.

**[www.blm.gov/nhp/index.htm](http://www.blm.gov/nhp/index.htm)**

Γραφείο για το αποτελεσματικό μάντζμεντ της γης με τη χρήση νέων τεχνολογιών και κατά τρόπο ώστε να προστατεύεται το περιβάλλον.

Σύμφωνα με το Maryland Plan, τεχνολογική εκπαίδευση ως τμήμα του σχολικού προγράμματος είναι το μέρος της γενικής εκπαίδευσης που μελετά την εξέλιξη, τη χρησιμότητα και τη σπουδαιότητα της τεχνολογίας, τη βιομηχανία –την οργάνωσή της, τα υλικά που χρησιμοποιεί, τα επαγγέλματα, τις διαδικασίες παραγωγής και τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παράγονται– καθώς και τα προβλήματα και τα οφέλη που προκύπτουν από την τεχνολογική και βιομηχανική φύση της κοινωνίας.

Τεχνολογία είναι η διαμόρφωση του τεχνητού τεχνολογικού περιβάλλοντος που είναι προϊόν ανθρώπινων επιλογών. Μορφωμένοι τεχνολογικά πολίτες κάνουν καλύτερες επιλογές.

Βιομηχανία είναι το σύστημα με το οποίο υλικά, εργαλεία, μηχανές, ανθρώπινη ικανότητα και γνώσεις οργανώνονται και συντονίζονται για να αλληλίσουν τη ζωή και το περιβάλλον του ανθρώπου. Η μαζική βιομηχανική παραγωγή κατά οργανωμένο τρόπο προϊόντων και υπηρεσιών οδηγεί στο να είναι διαθέσιμα περισσότερα, φθηνότερα, καλύτερα και να μπορούν να τα αγοράσουν και να τα χρησιμοποιούν περισσότεροι άνθρωποι. Οι επινοήσεις, η δημιουργικότητα και οι γνώσεις που έχουν σε διαφορετικό βαθμό τα στελέχη των διαφόρων βιομηχανιών έχουν ως αποτέλεσμα ορισμένες βιομηχανίες να είναι περισσότερο ανταγωνιστικές από άλλες. Τα κεφάλαια που έχει η κάθε βιομηχανία στη διάθεσή της για να μπορέσει να κάνει πράξη τις γνώσεις των στελεχών της είναι επίσης σημαντική παράμετρος στη διαδικασία του ανταγωνισμού.

**[www.msstate.edu/Fineart\\_Online/home.html](http://www.msstate.edu/Fineart_Online/home.html)**

Η αξιοποίηση των καλών τεχνών στην κατασκευή τεχνολογικών προϊόντων και η προώθηση των καλών τεχνών μέσω της τεχνολογίας.

**[www.lucent.com/minds/transistor/history.html](http://www.lucent.com/minds/transistor/history.html)**

Η ιστορική εξέλιξη των τρανζίστορ και η επίδραση που είχε η εξέλιξη αυτή στο κοινωνικό σύνολο και στον καθημερινό τρόπο ζωής.

**[www.granite.k12.ut.us/Hunter\\_High/BusinessPartners/sem/indexsem.html](http://www.granite.k12.ut.us/Hunter_High/BusinessPartners/sem/indexsem.html)**

Το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο και οι χρήσεις του σε σχολικό εργαστήριο.

<http://integratingtheinternet.com/index/index5.html>

«Ενσωμάτωση» του δικτύου Internet στις εκπαιδευτικές διαδικασίες στην τάξη.

[www.madsci.org](http://www.madsci.org)

Δίκτυο εφαρμογών επιστημών στην πράξη.



Σχετικά με την τεχνολογία, το Maryland Plan αναφέρεται στην εξέλιξη, τη χρησιμότητα και τη σπουδαιότητα της τεχνολογίας στους ευρύτερους τομείς των μεταφορών, των επικοινωνιών, των κατασκευών, των εργαλείων, των μηχανών, της ενέργειας και της ισχύος, την «αποθήκευση» και τη μετατροπή ενέργειας σε διάφορες μορφές.

Σχετικά με τη βιομηχανία, αναφέρεται στην οργάνωση, τη διοίκηση, στα υλικά που χρησιμοποιούνται, τα συστήματα χρηματοδότησης, τα βιομηχανικά επαγγέλματα, στις διαδικασίες παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών, στα προϊόντα και στις υπηρεσίες που παράγονται.

Σχετικά με τις επιδράσεις της τεχνολογίας και της βιομηχανίας στον άνθρωπο και στην κοινωνία, το Maryland Plan ασχολείται με τα προβλήματα και τα οφέλη που προκύπτουν από την τεχνολογία και το βιομηχανικό τρόπο παραγωγής.

Για παράδειγμα, η βιομηχανική παραγωγή είναι απαραίτητη για να καλυφθούν οι ανάγκες ενός πληθυσμού που εξελίσσεται στον πλανήτη ραγδαία. Το ίδιο απαραίτητη είναι η παραγωγή ενέργειας σε μεγάλες ποσότητες χωρίς την ύπαρξη της οποίας δεν είναι δυνατόν να υπάρξει ζωή. Για να γίνει αναφορά σε μια μόνο πηγή δημιουργίας αναγκών, ο πληθυσμός της γης πολλαπλασιάζεται εκρηκτικά και ιδιαίτερα στις υπανάπτυκτες χώρες που δεν μπορούν να έχουν τις οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες για να συντηρήσουν ικανοποιητικά τον πληθυσμό τους και να εξασφαλίσουν και ένα παραδεκτό βιοτικό επίπεδο για τον πληθυσμό αυτό.

Υπολογίζεται ότι ο πληθυσμός στη Γη την εποχή του Χριστού ήταν 300.000.000 κάτοικοι. Ο πληθυσμός αυτός διπλασιάστηκε το 1700 μ.Χ. σε 600.000.000 κατοίκους. Ο πληθυσμός της Γης διπλασιάστηκε πάλι το 1900 σε 1.200.000.000 κατοίκους. Από το 1900 ο πληθυσμός της Γης διπλασιάζεται κάθε 30-40 χρόνια. Ο Dr. Clement Merkert του τμήματος βιολογίας του Πανεπιστημίου του Yale έκανε τον ενδιαφέροντα υπολογισμό ότι αν ο σημερινός ρυθμός αύξησης του πληθυσμού υπήρχε από το χρόνο της γέννησης του Χριστού, θα υπήρχαν 20 εκατομμύρια άτομα στη θέση του κάθε ατόμου που ζει σήμερα, ή θα αναλογούσαν 900 άτομα σε κάθε τετραγωνικό μέτρο διαθέσιμης επιφάνειας εδάφους.

Το 1973 ο πληθυσμός της Γης ήταν 3.600 εκατομμύρια και υπολογίζεται ότι θα φθάσει τα 12.000-20.000 εκατομμύρια το 2050. Τα τελευταία προγράμματα ελέγχου των γεννήσεων έχουν μειώσει το ρυθμό αύξησης του πληθυσμού.

[www.siastr.sk.ca](http://www.siastr.sk.ca)

Ινστιτούτο εφαρμοσμένων επιστημών και τεχνολογίας στον Καναδά.

[www.lewiscenter.org/](http://www.lewiscenter.org/)

Ινστιτούτο για εκπαιδευτική έρευνα.

[www.gavrt.lewiscenter.org/index.htm](http://www.gavrt.lewiscenter.org/index.htm)

Το πρόγραμμα Goldstone Apple Valley Radio Telescope είναι εκπαιδευτικό πρόγραμμα συνεργασίας του εκπαιδευτικού ερευνητικού κέντρου Lewis, της NASA και των Jet Propulsion Laboratory, Apple Valley Unified School District. Προσφέρει τη δυνατότητα σε όλους τους μαθητές των Ηνωμένων Πολιτειών από την 1η δημοτικού μέχρι το τέλος του Λυκείου να κάνουν έ-

ρευνα με τη χρήση ραδιοτηλεσκοπίου ύψους 34 μέτρων. Το τηλεσκόπιο εμφανίζεται σε φωτογραφία στην ιστοσελίδα.

[www.learnz.org.nz](http://www.learnz.org.nz)

Η διασύνδεση της τεχνολογίας με την κοινωνία, την καθημερινή ζωή και την εφαρμογή επιστημονικών γνώσεων.

Η αύξηση και η κινητικότητα του πληθυσμού έχουν πολλές επιδράσεις στο άτομο, στον πολιτισμό και στην τεχνολογία. Για παράδειγμα, έχουν επίδραση:

- Στην ικανοποίηση των αναγκών του σημερινού και μελλοντικού πληθυσμού σε τρόφιμα. Καθοριστικό ρόλο στην ικανοποίηση των αναγκών αυτών έχει η τεχνολογία.
- Στην ικανοποίηση των αναγκών του πληθυσμού σε πόσιμο νερό. Το νερό εξελίσσεται σε κύριο πρόβλημα στο μέλλον, αφού προβλέπονται ελλείψεις και θα πρέπει να προβληθούν τεχνολογικές λύσεις για να είναι διαθέσιμο.
- Στα μεταφορικά μέσα που απαιτούνται για μεταφορά ανθρώπων, αγαθών και ικανοποίηση κοινωνικών αναγκών.
- Σε ρυθμιστικά σχέδια ανάπτυξης.
- Στην ποιότητα του αέρα που αναπνέουν τα άτομα, που σε μεγάλο βαθμό είναι αποτέλεσμα της εφαρμογής της κατάλληλης τεχνολογίας.
- Στην αποχέτευση και την επίλυση του προβλήματος των αποβλήτων και των σκουπιδιών. Το θέμα αυτό συνδέεται με τη συγκέντρωση μεγάλου αριθμού ατόμων σε μεγάλες πόλεις και δημιουργεί ένα πολύπλοκο τεχνολογικό πρόβλημα που συνδέεται με την υγεία και το οικολογικό περιβάλλον.
- Στην εκπαίδευση. Οι ολοένα μεγαλύτερες απαιτήσεις της κοινωνίας σαν αποτέλεσμα της αυξανόμενης πολυπλοκότητας και η αύξηση του μαθητικού πληθυσμού απαιτεί την αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας στον εκπαιδευτικό τομέα.
- Στις στεγαστικές ανάγκες που θα απαιτήσουν τη μεγαλύτερη χρήση τεχνολογικών μέσων για την κατασκευή και τη συντήρηση των κατασκευών και των κατοικιών.
- Στο γεγονός ότι οι εργαζόμενοι, τα κέντρα παραγωγής και τα συστήματα προώθησης των προϊόντων στην κατανάλωση θα χρησιμοποιούν καθημερινά περισσότερα τεχνολογικά μέσα για να ικανοποιήσουν τις κοινωνικές ανάγκες κτλ.

[www.zpg.org/education/](http://www.zpg.org/education/)

Η διεύθυνση αναφέρεται σε εκπαιδευτικές διαδικασίες για εκπαίδευση των μαθητών σχετικά με θέματα υπερπληθυσμού σε ένα «μικρό κόσμο».

Όλα τα σύγχρονα και μεγάλα θέματα που απασχολούν τον άνθρωπο συνδέονται άμεσα με την τεχνολογία που καλείται να προσφέρει λύσεις στα προβλήματα αυτά. Παρ' όλη αυτά όμως στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα δε δίνεται η βαρύτητα που επιβάλλεται στο θέμα αυτό.

Η αναγκαία και πιεστική ανάπτυξη της τεχνολογίας και της βιομηχανίας δημιουργεί και προβλήματα. Για παράδειγμα, μόλυνση του περιβάλλοντος με επιπτώσεις στην υγεία, την αλληλαγία του κλίματος κ.ά. Απαιτείται και πάλι η ανάπτυξη κατάλληλων τεχνολογικών μέσων που θα μηδενίσει τη μόλυνση του περιβάλλοντος διατηρώντας παράλληλα ένα επίπεδο παραγωγής που είναι απαραίτητο για την ίδια τη ζωή.

Μέρη του Maryland Plan εφαρμόζονται σήμερα στα ελληνικά σχολεία και συγκεκριμένα, όπως αναφέρθηκε, στις Α' και Β' Γυμνασίου και τις Α' Ενιαίου Λυκείου και Β' Ενιαίου Λυκείου Τεχνολογικής κατεύθυνσης (όπως μπορούν να εφαρμόζονται χωρίς την απαραίτητη υποδομή σε εξοπλισμό στα σχολεία, χωρίς πανεπιστημιακή σχολική εκπαίδευση καθηγητών κτλ.).

### **Το Maryland Plan για την Α' Γυμνασίου (7th grade)**

Το πρόγραμμα στην Α' Γυμνασίου (7th grade), που σύμφωνα με το Maryland Plan έχει τίτλο «The Anthropological Study of Technology – Η μελέτη της τεχνολογίας από την ανθρωπιστική πλευρά», περιλαμβάνει τη μελέτη βασικών τεχνολογικών στοιχείων κοινών σε όλους τους πολιτισμένους ανθρώπους και τη συνεισφορά τους στην ανάπτυξη του πολιτισμού. Η διαδικασία που εφαρμόζεται είναι η μέθοδος της «Ατομικής εργασίας – The Unit Method» και οι «μονάδες-πυρήνες» μελέτης είναι οι:



- Εργαλεία και μηχανές. Η ανάπτυξη των εργαλείων και των μηχανών και η συνεισφορά τους στην ανάπτυξη του πολιτισμού.
- Ενέργεια και ισχύς. Η ανάπτυξη των συστημάτων για παραγωγή ενέργειας και ισχύος και η συνεισφορά τους στην ανάπτυξη του πολιτισμού.
- Μεταφορές και επικοινωνίες. Η ανάπτυξη των μεταφορών και των επικοινωνιών και η συνεισφορά τους στην ανάπτυξη του πολιτισμού.

Η ανθρωπιστική και ιστορική μελέτη της τεχνολογίας είναι το σημείο εκκίνησης του προγράμματος της Α΄ Γυμνασίου (7th grade). Δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να μάθει πώς και γιατί ο δυτικός πολιτισμός έγινε «βιομηχανικός» σε υψηλό επίπεδο, κάτι που είναι απαραίτητο πριν αρχίσει να μελετά θέματα σχετικά με τη σύγχρονη βιομηχανία. Ένας από τους εκπαιδευτικούς στόχους στην Α΄ Γυμνασίου (7th grade) είναι η διαδικασία να συνεισφέρει στην ανάπτυξη μιας αντίληψης στους μαθητές σχετικά με τις τεχνολογικές εξελίξεις, τους συντελεστές που επηρεάζουν την τεχνολογική ανάπτυξη και την επακόλουθη επιρροή της ανάπτυξης αυτής στην κοινωνία.

**[www.design-technology.info/home.htm](http://www.design-technology.info/home.htm)**

Πλούσια πληροφόρηση για κατασκευές projects μαθητών σχετικά με: τον κύκλο της σχεδίασης προϊόντων, προϊόντα γραφικών τεχνών, υλικά, συστήματα ελέγχου, τρόφιμα, υφαντά, βιομηχανική παραγωγή, επινοήσεις και εξελίξεις. Η σελίδα προσφέρει διασυνδέσεις με ιστοσελίδες ανάλογου περιεχομένου, καθώς και οδηγό με προτάσεις για projects.

**[www.pbs.org/wgbh/nova/lostempire/china/bridge.html](http://www.pbs.org/wgbh/nova/lostempire/china/bridge.html)**

Project κατασκευής γεφυρών. Στην ιστοσελίδα εμφανίζονται διάφοροι τύποι γεφυρών που μπορούν να φορτισθούν ηλεκτρονικά και να δοθεί απόκριση για την αντοχή τους.

**[www.windpower.org/tour/index.htm](http://www.windpower.org/tour/index.htm)**

Ξεναγήση σε ανανεώσιμες μορφές ενέργειας.

Σύμφωνα με τη μέθοδο της «ατομικής εργασίας», ο κάθε μαθητής επιλέγει ένα θέμα που εντάσσεται σε έναν από τους παραπάνω τομείς και που επέλεξε η τάξη ως «περιοχή» μελέτης. (Για παράδειγμα, μια «τουρμπίνα» στην ενέργεια και ισχύς.) Οι μαθητές εμπλέκονται σε τρία πλαίσια δραστηριοτήτων. Στη συγκέντρωση πληροφόρησης, στην κατασκευή του θέματος που επέλεξαν στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας και στη συγγραφή γραπτής εργασίας σχετικά με το θέμα τους, που παρουσιάζουν τμηματικά καθώς διαμορφώνεται και ολοκληρώνεται και η κατασκευή τους σε διαδοχικά σεμινάρια.

Οι μαθητές ερευνούν για να συγκεντρώσουν πληροφορίες για το θέμα που μελετούν. Χρησιμοποιούν βιβλιοθήκες, επισκέπτονται μουσεία, επικοινωνούν με ιδιωτικούς φορείς και κυβερνητικούς οργανισμούς, επισκέπτονται βιομηχανίες και επιχειρήσεις, ειδικούς επιστήμονες κ.ά. Η επικοινωνία με τους παραπάνω φορείς, η πραγματοποίηση επισκέψεων σε βιβλιοθήκες και μουσεία είναι σήμερα ευκολότερη με την ανάπτυξη του δικτύου Internet. Τις πληροφορίες αυτές θα τις χρησιμοποιήσει ο κάθε μαθητής για να κατασκευάσει το θέμα του και να γράψει και την εργασία του που θα παρουσιάσει σε διαδοχικά σεμινάρια στην τάξη.



## Η κατασκευή του έργου

Ο μαθητής κατασκευάζει ένα μοντέλο που απεικονίζει ή αναπαριστά το θέμα που έχει επιλέξει. Για να πραγματοποιήσει την κατασκευή του, σχεδιάζει τεχνικά σχέδια που εφαρμόζει στην πράξη και επιλέγει και χρησιμοποιεί κατάλληλα εργαλεία, εξοπλισμό και υλικά.

[http://art.nmu.edu/department/Furn\\_Product\\_Wood.html](http://art.nmu.edu/department/Furn_Product_Wood.html)

Διαδικασίες επεξεργασίας ξύλου για κατασκευές με διασυνδέσεις σε ιστοσελίδες για τεχνολογικές δραστηριότητες σχετικά με τους τομείς κεραμικών, ηλεκτρονικών εικόνων, φωτογραφία, κοσμήματα, εκτυπώσεις, κατασκευή «φιλήμ», σχεδίαση βιομηχανικών προϊόντων.

[www.americanwoodcarving.com](http://www.americanwoodcarving.com)

Σχολείο για κατεργασία ξύλου και διαμόρφωση καμπύλων επιφανειών από ξύλο.

[www.woodworkersplace.com](http://www.woodworkersplace.com)

Η σελίδα στο δίκτυο αυτών που κάνουν κατασκευές κατεργαζόμενοι ξύλο.

[http://directory.google.com/Top/Arts/Crafts/Woodworking/Schools\\_and\\_Instruction/](http://directory.google.com/Top/Arts/Crafts/Woodworking/Schools_and_Instruction/)

Τεράστιος κατάλογος διευθύνσεων σχετικά με όλα τα θέματα που συνδέονται με ξυλοκατασκευές και γενικά με την επεξεργασία του ξύλου.

## Η συγκέντρωση και η παρουσίαση της πληροφόρησης

Πραγματοποιούνται διαδοχικά σεμινάρια υπό τη διεύθυνση ενός μαθητή προέδρου του σεμιναρίου (διαδοχικά το ρόλο έχουν όλοι οι μαθητές). Μέσω των σεμιναρίων προσφέρονται ευκαιρίες στους μαθητές να ανταλλάξουν ιδέες, να αναζητήσουν βοήθεια για την κατασκευή τους και τη συγκέντρωση περαιτέρω πληροφοριών για το θέμα τους, να βοηθήσουν ο ένας τον άλλο και να μάθουν ο ένας από τον άλλο. Στη γραπτή εργασία που συνοδεύει την κατασκευή τους περιλαμβάνονται ενότητες όπως: Περιγραφή της γενικής ενότητας που διάλεξε η τάξη για κατασκευή και μελέτη (π.χ. εργαλεία και μηχανές), περιγραφή του συγκεκριμένου θέματος που διάλεξε ο μαθητής, τεχνικά-κατασκευαστικά σχέδια, διαδικασία που εφαρμόστηκε για τη μελέτη και κατασκευή του θέματος, ιστορική εξέλιξη του θέματος που επέλεξε ο μαθητής και σύνδεση των σταδίων εξέλιξης με τις αντίστοιχες κοινωνικές ανάγκες που έπρεπε να ικανοποιηθούν, τα επιστημονικά στοιχεία και οι επιστημονικές θεωρίες που βρίσκουν εφαρμογή στο συγκεκριμένο τεχνολογικό θέμα που επέλεξε ο μαθητής, επιμέτρηση και εκτίμηση του κόστους της κατασκευής, κατάλογος των εργαλείων και υλικών που χρησιμοποίησε ο μαθητής για την κατασκευή του θέματός του, βιβλιογραφία και πηγές πληροφόρησης που χρησιμοποιήθηκαν.



[www.icahdq.org](http://www.icahdq.org)

Ο διεθνής σύνδεσμος για την επικοινωνία. Μελετά και ασχολείται με όλες τις διαστάσεις της ανθρώπινης επικοινωνίας.

[www.ukans.edu/cwis/units/coms2/ep.html](http://www.ukans.edu/cwis/units/coms2/ep.html)

Πλήθος πηγών πληροφόρησης σχετικά με τις επικοινωνίες και τις νέες τεχνολογίες (εφημερίδες, περιοδικά, δημοσιεύσεις στο δίκτυο, εκθέσεις σχετικά με την τεχνολογία των επικοινωνιών).

[www.ukans.edu/cwis/units/coms2/t.html](http://www.ukans.edu/cwis/units/coms2/t.html)

Πλήθος πηγών πληροφόρησης σχετικά με την τεχνολογία των επικοινωνιών.

[www.ukans.edu/cwis/units/coms2/o.html](http://www.ukans.edu/cwis/units/coms2/o.html)

Οργανισμοί σχετικοί με τις επικοινωνίες από όλο τον κόσμο.

Στην εκπαιδευτική διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω βρίσκουν εφαρμογή όλες οι θεωρίες μάθησης, ενώ οι διαδικασίες απευθύνονται σε όλα τα επίπεδα ικανότητας των μαθητών, σε αντίθεση με παραδοσιακές εκπαιδευτικές διαδικασίες που αντιμετωπίζουν όλους τους μαθητές με τον ίδιο τρόπο.

**[www.ncte.ie/sip.htm](http://www.ncte.ie/sip.htm)**

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας των πληροφοριών στην εκπαιδευτική διαδικασία με την αξιοποίηση του δικτύου Internet.

**[www.machinetoolsonline.com/content/homepage/default.asp](http://www.machinetoolsonline.com/content/homepage/default.asp)**

Μηχανήματα και εργαλεία πάσης φύσεως στο δίκτυο.

**[www.troy-jenn.com](http://www.troy-jenn.com)**  
**[www.ipk.fhg.de/](http://www.ipk.fhg.de/)**

Νέας μορφής εργαλεία και μηχανήματα κατευθυνόμενα από υπολογιστές. Κέντρο παραγωγής τεχνολογίας του Βερολίνου. Ινστιτούτο για μηχανήματα και εργαλεία και διοίκηση και διαχείριση εργοστασίων.

**[www.cpm.com/](http://www.cpm.com/)**

Μεταφερόμενα εργαλεία και μηχανήματα

### **To Maryland Plan για τη Β' Γυμνασίου (8th grade)**

Το πρόγραμμα στη Β' Γυμνασίου (8th grade), που σύμφωνα με το Maryland Plan έχει τίτλο «The 8th Grade Phase – A study of Contemporary Industry – Η διαδικασία στην 8η τάξη – Η μελέτη της σύγχρονης βιομηχανίας», αναφέρεται στη μελέτη της σύγχρονης βιομηχανίας.

Το πρόγραμμα δίνει έμφαση σε δύο είδη σύγχρονων βιομηχανιών. Το πρώτο είδος ανφέρεται στις βιομηχανίες επεξεργασίας που μετατρέπουν τις πρώτες ύλες σε περισσότερο χρήσιμες μορφές. Το δεύτερο είδος αναφέρεται στις βιομηχανίες παραγωγής προϊόντων σε μεγάλες ποσότητες που κάνουν χρήση των τεχνικών της γραμμής παραγωγής.

Η βιομηχανία μελετάται σύμφωνα με το Maryland Plan στη Β' Γυμνασίου (8th grade) μέσω «ομαδικής εργασίας». Οι δραστηριότητες των μαθητών επικεντρώνονται στην παραγωγή ενός ή περισσότερων προϊόντων. Η παραγωγική αυτή προσπάθεια δημιουργεί μια ποικιλία δυνατοτήτων μέσω των οποίων μπορούν να πραγματοποιηθούν οι πολλοί και σημαντικοί εκπαιδευτικοί στόχοι του προγράμματος.

Σύμφωνα με το Maryland Plan για τη Β' Γυμνασίου (8th grade), η τάξη χωρίζεται σε ομάδες. Κάθε ομάδα επιλέγει να μελετήσει σε βάθος μια βιομηχανία επεξεργασίας πρώτων υλών. Οι μαθητές οργανώνονται, σχεδιάζουν και κατασκευάζουν ομαδικά ένα και μοναδικό έργο-μοντέλο που απεικονίζει ή αναπαριστά τη βιομηχανία που έχουν επιλέξει για να μελετήσουν. Το μοντέλο έχει μηχανικά, φωτεινά και κινούμενα στοιχεία και θα πρέπει να απαιτεί για την κατασκευή του μια ποικιλία υλικών και ικανοτήτων από πλευράς μαθητών. Για την πραγματοποίηση της κατασκευής οι μαθητές είναι οργανωμένοι κατά τρόπο παράλληλο με την πραγματικότητα ως προς την οργάνωση των στελεχών στην αντίστοιχη βιομηχανία (Διευθυντής προσωπικού, Διευθυντής παραγωγής, Γενικός Διευθυντής κτλ.) και ο κάθε μαθητής μέλος της ομάδας ορίζεται να έχει ένα συγκεκριμένο ρόλο αντίστοιχο με τους ρόλους στην πραγματική ζωή. Ο κάθε μαθητής προσφέρει στην ομάδα του πληροφόρηση για την κατασκευή του μοντέλου αντίστοιχη με το ρόλο του και συμμετέχει παράλληλα και στην κατασκευή του μοντέλου ως εργαζόμενος στην πράξη. Περιοδικά πραγματοποιούνται «συναντήσεις εργασίας» των μελών της ομάδας ανάλογα με τις αντίστοιχες των διευθυντικών στελεχών στην πραγματική βιομηχανία, υπό την εποπτεία του «Γενικού Διευθυντή». Οι συναντήσεις αυτές «εργασίας» διευκολύνουν το μάντζμεντ, τη σχεδίαση και την πραγματοποίηση της κατασκευής με ομαλότερο τρόπο, καθώς επίσης εξασφαλίζουν και τη διανομή της πληροφόρησης από τον κάθε μαθητή με μια συγκεκριμένη αρμοδιότητα προς τους υπόλοιπους. Βασικό ρόλο έχει ο υπεύθυνος εκπαίδευσης προσωπικού, όπως άλλωστε και στις σύγχρονες βιομηχανίες, προκειμένου οι εργαζόμενοι να εκπαιδεύονται σύμφωνα με τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις και να παραμένει η βιομηχανία ανταγωνιστική. Στις συναντήσεις εργασίας οι μαθητές προσκαλούν στελέχη ανάλογων βιομηχανιών για να τα συμβουλευθούν και χρησιμοποιούν για τις παρουσιάσεις τους φιλμ, σλάντ και άλλα εποπτικά μέσα, πολλά από τα οποία έχουν κατασκευάσει οι ίδιοι από τις εμπειρίες των επισκέψεων σε βιομηχανίες που έχουν πραγματοποιήσει για συλλογή πληροφοριών.

[www.cdf.org/cdf/atissue/atissue.html](http://www.cdf.org/cdf/atissue/atissue.html) Περιοδικό για επιχειρηματίες και μαθητές που μελετούν τη λειτουργία επιχειρήσεων, το οποίο περιλαμβάνει παραδείγματα σχετικά με το πώς η αποτελεσματική βιομηχανική σχεδίαση συνεισφέρει στην οικονομική επιτυχία της επιχείρησης.

[www.designcouncil.org/design/](http://www.designcouncil.org/design/)  
[www.bergen.org/AAST/Projects/ES/](http://www.bergen.org/AAST/Projects/ES/) Το συμβούλιο για τη βιομηχανική σχεδίαση της Αγγλίας. Θέματα προστασίας του περιβάλλοντος που προκύπτουν από τη λειτουργία των επιχειρήσεων.

<http://e-economy.berkeley.edu/> Οι ηγέτες των επιχειρήσεων και των βιομηχανιών, οι διαμορφωτές πολιτικής και ακαδημαϊκοί συζητούν και ερευνούν νέα επιχειρηματικά μοντέλα, περισσότερο αποτελεσματικές πολιτικές και διαδικασίες λήψης αποφάσεων που θα βασίζονται στην πληροφόρηση.

[www.sit.ecu.edu/](http://www.sit.ecu.edu/) Σχολείο για τη βιομηχανία και την τεχνολογία.

[www.wau.nl/wsm/index2.html](http://www.wau.nl/wsm/index2.html) Εκπαιδευτικό ίδρυμα για το μάνατζμεντ των «επιστημών ζωής». (Αγροτοβιομηχανίες, βιομηχανίες τροφίμων, επιχειρήσεις βιοτεχνολογίας, βιομηχανίες φαρμακευτικών προϊόντων.)



Το εκπαιδευτικό αυτό πρόγραμμα προσφέρει στους μαθητές πληροφορίες για τη βιομηχανία που μελετούν καθώς και δυνατότητες για «γενικεύσεις», να μπορούν δηλαδή να αντιλαμβάνονται γενικότερα τις λειτουργίες άλλων βιομηχανιών που ασχολούνται με διαφορετικά προϊόντα.

Όπως είναι προφανές, το πρόγραμμα που παρουσιάζεται παραπάνω συνοπτικά και που εφαρμόζεται στη Β΄ Γυμνασίου για τη μελέτη της βιομηχανίας είναι απολύτως συμβατό με τα προωθούμενα προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας μέσω του εκπαιδευτικού συστήματος.

Σημείωση: Η μέθοδος της Ατομικής εργασίας και η μέθοδος της Ομαδικής εργασίας που παρουσιάστηκαν παραπάνω και που αποτελούν τμήματα του προγράμματος Maryland Plan του γνωστού στις ΗΠΑ καθηγητή Donald Maley εφαρμόστηκαν στην Α΄ τάξη του Ενιαίου Πολυκλαδικού Λυκείου που ιδρύθηκε το 1985 (στην πλήρη ανάπτυξη του θεσμού δημιουργήθηκαν περί τα 50 Ενιαία Πολυκλαδικά Λύκεια σε όλη τη χώρα) και διατηρήθηκε σε λειτουργία μέχρι τη θέσπιση του Ενιαίου Λυκείου (1998). Οι μέθοδοι της Ατομικής και Ομαδικής εργασίας εφαρμόζονταν στο μάθημα του Ενιαίου Πολυκλαδικού Λυκείου με τίτλο «Τεχνολογία και Παραγωγή». Το μάθημα «Τεχνολογία και Παραγωγή» θεωρήθηκε από τα πλέον πετυχημένα του Ενιαίου Πολυκλαδικού Λυκείου. Έτσι σε πρώτη φάση αξιοποιήθηκε και η πειραματική εφαρμογή των μεθόδων αυτών που είχε γίνει την περίοδο 1978-1981 σε ένα μικρό αριθμό σχολείων υπό την εποπτεία του ΚΕΜΕ (όπως ήταν η τότε ονομασία του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου) μετά την επιστροφή και των εκπαιδευτικών που στάλθηκαν για μετεκπαίδευση στο Πανεπιστήμιο της πολιτείας Maryland των ΗΠΑ. Το πρόβλημα ήταν ότι, σύμφωνα και με το σχεδιαστή του προγράμματος καθηγητή Donald Maley, οι μέθοδοι ατομικής και ομαδικής εργασίας είναι κατάλληλοι για το αναπτυξιακό επίπεδο μαθητών Α΄ και Β΄ Γυμνασίου (7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> Grades) και όχι για την Α΄ Λυκείου που εφαρμόστηκε. Έτσι το έτος 1993 με τη γενίκευση του θεσμού της τεχνολογικής εκπαίδευσης σε όλα τα scho-

ηεία της χώρας οι δύο μέθοδοι Ατομικής και Ομαδικής εργασίας τοποθετήθηκαν στο σωστό αναπτυξιακό επίπεδο (δηλαδή στις Α' και Β' Γυμνασίου αντίστοιχα), και αργότερα με τη δημιουργία του Ενιαίου Λυκείου καθιερώθηκε η μέθοδος «Έρευνα και Πειραματισμός» (που αποτελεί και πάλι στοιχείο του Maryland Plan) στην Α' τάξη του Ενιαίου Λυκείου σε όλη τα σχολεία της χώρας. Η μέθοδος «Έρευνα και Πειραματισμός» που θα αναπτυχθεί επίσης συνοπτικά παρακάτω, σύμφωνα με το Maryland Plan, είναι κατάλληλη για το αναπτυξιακό επίπεδο μαθητών της Α' Ενιαίου Λυκείου (10th Grade).

**[www.broadcasting.co.nz/](http://www.broadcasting.co.nz/)**

Η βιομηχανία των μέσων μαζικής επικοινωνίας. Σχολείο εκπαίδευσης για λειτουργία ραδιοφωνικών σταθμών και τηλεοράσεως στη Νέα Ζηλανδία.

**[www.ce.cmu.edu/GreenDesign/](http://www.ce.cmu.edu/GreenDesign/)**

Ερευνητικός φορέας συνεργασίας βιομηχανίας και ακαδημαϊκών για την αποτελεσματική χρήση ανανεούμενων και μη ανανεούμενων πλουτοπαραγωγικών πηγών και περιορισμό των τοξικών αποβλήτων που προκύπτουν από τη βιομηχανική παραγωγή.

**[www.umich.edu/~umjtmp/](http://www.umich.edu/~umjtmp/)**

Ιαπωνικό πρόγραμμα διαχείρισης της τεχνολογίας στη βιομηχανία, για υποβοήθηση των αμερικανικών βιομηχανιών.

**[www.sfu.ca/uilo/](http://www.sfu.ca/uilo/)**

Το καναδικό γραφείο για τη διασύνδεση των πανεπιστημίων με τη βιομηχανία και τις επιχειρήσεις και μεταφορά των αποτελεσμάτων της πανεπιστημιακής έρευνας στην αγορά εργασίας και την πράξη μέσω των συνεργαζόμενων βιομηχανιών.

## **Το Maryland Plan για την Γ' Γυμνασίου (9th grade)**

Σύμφωνα με το Maryland Plan, στην 9η τάξη (αντίστοιχη Γ' Γυμνασίου) προβλέπεται η μελέτη βιομηχανιών παραγωγής προϊόντων σε μεγάλη ποσότητα με τη χρήση γραμμών παραγωγής. Οι μαθητές οργανώνονται και πάλι σε ομάδες με ρόλους αντίστοιχους με τις πραγματικές βιομηχανίες και επιλέγουν να παράγουν ένα απλό προϊόν σε μεγάλη ποσότητα με την κατασκευή μιας γραμμής παραγωγής στο σχολικό εργαστήριο.

**[www.ikolon.com/eng/](http://www.ikolon.com/eng/)**

Γραμμή παραγωγής για την παραγωγή συνθετικών κλωστών, υφαντών, μεταλλικών φιλμ κ.ά.

**[www.petro-chemusa.com/](http://www.petro-chemusa.com/)**

Γραμμή παραγωγής για την παραγωγή πετρο-χημικών προϊόντων (εξοπλισμός μεταφοράς θερμότητας, εξαρτήματα, υπηρεσίες για την τελειοποίηση των προϊόντων κ.ά.)

Κάθε ομάδα μαθητών επιλέγει προϊόν, σχεδιάζει το προϊόν και τα επιμέρους εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται, σχεδιάζει και κατασκευάζει μια απλή γραμμή παραγωγής με τους σταθμούς εργασίας στο σχολικό εργαστήριο και κατασκευάζει το προϊόν που έχει επιλέξει σε μεγάλη ποσότητα, χρησιμοποιώντας τη γραμμή παραγωγής που έχει κατασκευάσει στο σχολικό εργαστήριο. Σε πολλά σχολεία των ΗΠΑ οι μαθητές «εκδίδουν μετοχές» που αγοράζουν κυρίως οι γονείς τους. Με τα χρήματα που συγκεντρώνουν ως «κεφάλαιο» αγοράζουν τις πρώτες ύλες για την παραγωγή του προϊόντος που αποφάσισαν να παράγουν μέσω γραμμής παραγωγής που θα κατασκευάσουν στο σχολικό εργαστήριο. Μετά την παραγωγή πωλούν τα προϊόντα που κατασκεύασαν και μοιράζουν κέρδος στους μετόχους, ανάλογα με τα κέρδη που πραγματοποίησαν. Μέσω της διαδικασίας αυτής οι μαθητές εξοικειώνονται από «πρώτο χέρι» με τις παραγωγικές διαδικασίες που δημιουργούν προστιθέμενη αξία στις πρώτες ύλες οι οποίες μετατρέπονται με γνώσεις και εργασία σε τελειωμένα προϊόντα μεγαλύτερης αξίας.

**[www.ionizer-npa.com/](http://www.ionizer-npa.com/)**

Εταιρεία που προσφέρει προϊόντα «ιονισμού» για την απάλειψη του στατικού ηλεκτρισμού από τις γραμμές παραγωγής ηλεκτρονικών, αυτοκινήτων, εκτυπώσεων και άλλων βιομηχανιών.

[www.showreel.com/](http://www.showreel.com/)

Βιομηχανία που εξειδικεύεται στην παραγωγή VIDEO και κινηματογραφικών φιλμ.

[www.ai-online.com/](http://www.ai-online.com/)

Η βιομηχανία των αυτοκινήτων στο δίκτυο (της πλέον αντιπροσωπευτικής ως προς τη χρήση διαδικασιών «γραμμής παραγωγής»).

Η μέθοδος της γραμμής παραγωγής που είναι κατάλληλη για αναπτυξιακό επίπεδο μαθητών Γ' Γυμνασίου (9th Grade) απαιτεί όπως είναι προφανές ιδιαίτερου επιπέδου εργαστήριο για το μάθημα της τεχνολογίας. Η έλλειψη εργαστηρίου της μορφής αυτής στα ελληνικά σχολεία είναι και ένας από τους λόγους που δε γενικεύθηκε ο θεσμός της τεχνολογικής εκπαίδευσης σε όλα τα σχολεία της χώρας και στην Γ' Γυμνασίου.

## **Το Maryland Plan για την Α' Λυκείου (10th grade)**

Η μέθοδος «Έρευνα και Πειραματισμός» προσφέρει ένα πλαίσιο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για μαθητές Α' Ενιαίου Λυκείου (10th grade). Στόχος της μεθόδου είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές με τις διαδικασίες της τεχνολογικής έρευνας, μέσω της οποίας εξασφαλίζεται πρόοδος και ανταγωνιστικότητα. Οι σημερινές ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις είναι προϊόν της τεχνολογικής έρευνας.

Το πρόγραμμα «Έρευνα και Πειραματισμός» θεωρείται ότι απευθύνεται σε «προικισμένους μαθητές». Κάθε μαθητής επιλέγει να μελετήσει ένα θέμα τεχνολογικής έρευνας. Το πρόβλημα μπορεί να αναφέρεται σε βιομηχανικά προϊόντα, σε βιομηχανικές διαδικασίες παραγωγής, και ακόμη και σε «πρωτογενείς» ανακαλύψεις από τους μαθητές.

Μετά την επιλογή κάποιου ερευνητικού θέματος οι μαθητές αρχίζουν να συγκεντρώνουν πληροφορίες σχετικές με το ερευνητικό θέμα που έχουν επιλέξει να μελετήσουν. Στη συνέχεια σχεδιάζουν τα πειράματα και τα «τεστ» που πρέπει να πραγματοποιήσουν στο σχολικό εργαστήριο αφού κατασκευάσουν τα σχετικά δοκίμια. Η πραγματοποίηση των «τεστ» έχει ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση στοιχείων που υποστηρίζουν ή απορρίπτουν την υπόθεση της έρευνας.

[www.uspto.gov/web/offices/com/ip/index.htm](http://www.uspto.gov/web/offices/com/ip/index.htm)

Η τεχνολογία και οι ανακαλύψεις. Γιατί οι ανακαλύψεις των εφευρετών κατοχυρώνονται με «πατέντες».

[www.sun.com/products-n-solutions/edu/he.html](http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/he.html)

Διασύνδεση της τεχνολογικής και βιομηχανικής έρευνας με την εκπαίδευση.

<http://education.nasa.gov/stures.html>

Ευκαιρίες για «έρευνα και ανάπτυξη» για μαθητές από τη NASA, της υπηρεσίας αεροναυτικής και διαστήματος των Ηνωμένων Πολιτειών.

[www.nsf.gov/sbe/srs/seind02/c6/c6i.htm](http://www.nsf.gov/sbe/srs/seind02/c6/c6i.htm)

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των πληροφοριών με ερευνητικές διαδικασίες και οι ευκαιρίες που προσφέρονται για διεύρυνση τεχνικών συνεργασιών στο διεθνοποιημένο τεχνολογικό και οικονομικό περιβάλλον.

[www.energy.gov/index/indexe.html](http://www.energy.gov/index/indexe.html)

Έρευνα και ανάπτυξη σε θέματα παραγωγής ενέργειας με την αξιοποίηση και της βιοτεχνολογίας.

[www.nystar.state.ny.us/research.htm](http://www.nystar.state.ny.us/research.htm)

Κέντρα έρευνας και ανάπτυξης.

<http://trace.wisc.edu/itrerc/>

Ερευνητικό κέντρο για την τεχνολογία των πληροφοριών.

Ο κάθε μαθητής πληροφορεί τους συμμαθητές του στην τάξη για την πορεία της έρευνάς του σε διαδοχικά σεμινάρια που οργανώνονται στην τάξη και επίσης δέχεται τη βοήθεια των συμμαθητών του στα προβλήματα που αντιμετωπίζει.

Οι μαθητές συγγράφουν εργασία σχετικά με την έρευνα που πραγματοποιούν, η οποία περιλαμβάνει:

- Παρουσίαση του προβλήματος.
- Παρουσίαση του σκοπού της έρευνας.
- Παρουσίαση των κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί.

- Την «υπόθεση» της έρευνας.
- Ανάλυση των παραμέτρων που θεωρήθηκαν ότι δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας (για παράδειγμα, οι μεταβολές της θερμοκρασίας στο σχολικό εργαστήριο).
- Περιγραφή των ορίων της έρευνας (αναλύονται όλοι οι συντελεστές που τείνουν να περιορίσουν την αξιοπιστία της έρευνας. Για παράδειγμα, το μέγεθος του δείγματος).
- Περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής επακριβώς (ώστε να μπορεί να γίνει επανάληψη της έρευνας και έλεγχος).
- Ορισμούς των μεταβλητών που εξέτασε η έρευνα.
- Συμπεράσματα.
- Προτάσεις για συμπληρωματικές έρευνες στο μέλλον από άλλους ερευνητές, με βάση τα πορίσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε.
- Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε.



[www.nrc.ca/irc](http://www.nrc.ca/irc)

[www.fwr.org/](http://www.fwr.org/)

[www.gem1.cive.uh.edu](http://www.gem1.cive.uh.edu)

[www.nrc.ca/irc/irccontents.html](http://www.nrc.ca/irc/irccontents.html)

[www.ceriu.qc.ca/](http://www.ceriu.qc.ca/)

[http://talus.mines.edu/Academic/mining/research/emi/04\\_microtunneling.htm](http://talus.mines.edu/Academic/mining/research/emi/04_microtunneling.htm)

Το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών του Καναδά.

Ερευνητικό κέντρο για έρευνες σχετικά με το νερό.

Ερευνητικό κέντρο για την παραγωγή νέων υλικών και τεχνολογίας.

Ερευνητικό κέντρο για θέματα σχετικά με τον τομέα των κατασκευών του Καναδά.

Ερευνητικό κέντρο για την ανάπτυξη υποδομών σε περιφερειακές περιοχές του Καναδά.

Ερευνητικό κέντρο εδαφομηχανικής και ερευνών σχετικά με «τούνελ» και με όλους τους τύπους εκσκαφών που πραγματοποιούνται τα τελευταία είκοσι πέντε χρόνια.

Με την εφαρμογή της μεθόδου « Έρευνα και Πειραματισμός» επιδιώκεται να αναπτύξουν και να βελτιώσουν οι μαθητές τις αναλυτικές τους ικανότητες, τις ικανότητες επικοινωνίας, τις ικανότητες επίλυσης προβλημάτων, τις ικανότητες αξιοποίησης γνώσεων από άλλα σχολικά εκπαιδευτικά αντικείμενα στην πράξη κατά δημιουργικό τρόπο.

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου έρευνας και πειραματισμού οι μαθητές ενθαρρύνονται να χρησιμοποιήσουν μια ποικιλία πηγών πληροφόρησης από το τεχνολογικό τους περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένου του δικτύου Internet, όπως και στις προηγούμενες μεθόδους.

<http://yn.la.ca.us/nsrc>

και στην ειδικότερη

<http://yn.la.ca.us/nsrc/webs.html>

Παραδείγματα με εκατοντάδες έρευνες μαθητών δημοτικού σχολείου που περιλαμβάνουν όλα τα παραπάνω στοιχεία, πλην όμως αναφέρονται σε ευκολότερα θέματα, είναι δημοσιευμένες στην ιστοσελίδα του μαθητικού κέντρου ερευνών των Ηνωμένων Πολιτειών.

[www.invent.org/hall\\_of\\_fame/1\\_1\\_search.asp](http://www.invent.org/hall_of_fame/1_1_search.asp)

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση σε αλφαβητικό κατάλογο εφευρετών των Ηνωμένων Πολιτειών που είναι καταχωρισμένοι στην αίθουσα με τους «σπουδαίους», στο Ινστιτούτο Σμισθόνιαν στην Ουάσινγκτον των Ηνωμένων Πολιτειών. Οι καταχωρισμένοι αυτοί εφευρέτες-ερευνητές με τις εφευρέσεις τους άλλαξαν τη ζωή στην ανθρωπότητα.

Στην ιστοσελίδα περιλαμβάνονται για κάθε «εφευρέτη-ερευνητή»:

- Συνοπτική ανάλυση-παρουσίαση της εφεύρεσής του.
- Παρουσίαση της επίδρασης που είχε η ανακάλυψη στο κοινωνικό σύνολο.
- Συνοπτικό βιογραφικό σημείωμα του εφευρέτη με τις κύριες δραστηριότητές του.

Ο κατάλογος αυτός είναι διαθέσιμος με βάση την αλφαβητική παρουσίαση των «εφευρετών», ή με βάση την αλφαβητική παρουσίαση της εφεύρεσης, ή με βάση τη δεκαετία που έγινε η «εφεύρεση», ή με βάση την ημερομηνία που καταχωρήθηκε ο «εφευρέτης» στην αίθουσα των «σπουδαίων» στο Ινστιτούτο Σμισθόνιαν της Ουάσινγκτον ([www.si.edu](http://www.si.edu)).

Οι παρακάτω διευθύνσεις περιέχουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με κατασκευές που κάνουν οι μαθητές στο πλαίσιο των μεθόδων που αναφέρθηκαν:

[www.smtco.com/wwwlinks.htm](http://www.smtco.com/wwwlinks.htm)

Κατάλογοι σχεδίων και κατασκευών από ξύλο, καθώς και παραδείγματα σχεδίων και διαδικασίες πραγματοποίησης ξυλοκατασκευών.

[www.woodworking.com](http://www.woodworking.com)

Πληροφορίες για εφόδια και εξοπλισμό για ξυλοκατασκευές.

[www.technologyindex.com/education/home\\_page.htm](http://www.technologyindex.com/education/home_page.htm)

Ποικιλία ατομικών έργων για το μάθημα της τεχνολογίας.

[www.autosite.com/gerage/encyclop/tocdoc.asp](http://www.autosite.com/gerage/encyclop/tocdoc.asp)

Εγκυκλοπαίδεια του αυτοκινήτου.

[www.popularmechanics.com](http://www.popularmechanics.com)

Βασικές μηχανολογικές εφαρμογές.

Ενδεικτικές δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται οι μαθητές σύμφωνα με τις μεθόδους που αναφέρθηκαν παραπάνω και που αποτελούν μέρη του Maryland Plan, σύμφωνα και με τους στόχους του προγράμματος αυτού.

**Στόχος 1:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη των πρώτων σταδίων εκκίνησης της σύγχρονης τεχνολογίας και βιομηχανίας.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να συσχετίζουν προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν στα πρώτα βήματα ανάπτυξης της τεχνολογίας και της βιομηχανίας.
- Να συζητούν τις πρώτες επιδράσεις της τεχνολογίας και της βιομηχανίας στην κοινωνία.
- Να προσδιορίζουν τη σχέση μεταξύ του ανθρώπου και του τεχνολογικού και βιομηχανικού πολιτισμού.

[www.peddie.k12.nj.us/local/weblocal/history/giese/index.html](http://www.peddie.k12.nj.us/local/weblocal/history/giese/index.html)

Η εξέλιξη της τεχνολογίας του διαστήματος.

[www.historylink101.com/history\\_of\\_farm.htm](http://www.historylink101.com/history_of_farm.htm)

Η ιστορία της εξέλιξης των αγροκτημάτων και των πόλεων.

[www.physics.umn.edu/~hsci/](http://www.physics.umn.edu/~hsci/)

Ιστορία των επιστημών και της τεχνολογίας.

**Στόχος 2:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με την οργάνωση και τη διοίκηση του προσωπικού στη βιομηχανία.



Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να συζητούν στοιχεία σχετικά με την οργάνωση της βιομηχανίας.
- Να σχεδιάσουν ένα αποτελεσματικό διάγραμμα οργάνωσης προσωπικού για μια βιομηχανία ή επιχείρηση.
- Να επιλύσουν προβλήματα σχετικά με την οργάνωση και διοίκηση των δραστηριοτήτων τους για την ατομική ή ομαδική κατασκευή του project που έχουν επιλέξει.

[www.fordsearch.com](http://www.fordsearch.com)

Εταιρεία επιλογής και πρόσληψης προσωπικού για τους τομείς παραγωγής, υφαντών, χημικών βιομηχανιών, ηλεκτρομηχανολογικού τομέα, γραμμής παραγωγής κτλ.

<http://www3.sympatico.ca/solairconsultants/Page1e.html>

Εταιρεία συμβούλων για σχεδίαση, μάντζμεντ και διοίκηση συγκεκριμένων projects στον Καναδά.

[www.emporia.edu/ibed/jour/jou21shr/edmond.htm](http://www.emporia.edu/ibed/jour/jou21shr/edmond.htm)

Σύγκρουση μεταξύ διαφορετικών πολιτισμών. Το κύριο πρόβλημα στην οργάνωση και διοίκηση προσωπικού σύγχρονων διεθνοποιημένων επιχειρήσεων.



**Στόχος 3:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη των παραγωγικών διαδικασιών και της εφαρμογής τους για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να προσδιορίζουν και να αναγνωρίζουν διάφορες μορφές βιομηχανικών διαδικασιών.
- Να ταξινομούν προϊόντα σε ομάδες.
- Να εξετάζουν και να αναλύουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών παραγωγικών διαδικασιών.

[www.productionprocess.com](http://www.productionprocess.com)

Συστήματα για συλλογή δεδομένων, καταγραφή απόδοσης μηχανημάτων, αποτελεσματικότητα, συνεχή βελτίωση, συντήρηση, πρόγραμμα παραγωγής.

[www.autofieldguide.com](http://www.autofieldguide.com)

Σχεδίαση και παραγωγή αυτοκινήτων.

[www.doprocess.com](http://www.doprocess.com)

Βάση δεδομένων και παραγωγή κειμένων για δικηγόρους, μεσίτες, επιχειρήσεις, διαχειριστές έργων και επιχειρήσεων.

**Στόχος 4:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη του οφέλους και των προβλημάτων που προκύπτουν από τη διαμόρφωση της σύγχρονης κοινωνίας ώστε να επηρεάζεται άμεσα από την τεχνολογία και τη βιομηχανία.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να επιλύουν προβλήματα που συνδέονται με την παραγωγή, τα υλικά που χρησιμοποιούνται, τους εργαζόμενους που εμπλέκονται στην παραγωγική διαδικασία.
- Να προσδιορίζουν τη συνεισφορά μιας συγκεκριμένης βιομηχανίας που επέλεξαν να μελετήσουν στην ανάπτυξη του πολιτισμού.

- Να συζητούν προγράμματα που η εφαρμογή τους εξασφαλίζει την ασφάλεια από ατυχήματα των εργαζομένων στη βιομηχανία και στις επιχειρήσεις.

**<http://strategis.ic.gc.ca/pics/ra/54e.pdf>** Η θέση του Καναδά στη διαμόρφωση της διεθνοποιημένης οικονομίας και τεχνολογίας.

**[www.rdacustomsoftware.com/thoughtleadership/thought/wp-ITBusiness.asp](http://www.rdacustomsoftware.com/thoughtleadership/thought/wp-ITBusiness.asp)** Η διαμόρφωση της καλύτερης δυνατής λύσης σε πολύπλοκα τεχνολογικά προβλήματα ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις και να αυξάνονται τα οφέλη.

**[http://www1.worldbank.org/wbiexp/trade/c\\_papers/typ-papr.pdf](http://www1.worldbank.org/wbiexp/trade/c_papers/typ-papr.pdf)** Οι επιχειρήσεις που εγκαθίστανται στις αναπτυσσόμενες χώρες. «Πόσο καλά τα καταφέρνουν».

**Στόχος 5:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη και γνώσεις σχετικά με τη φύση, τη χρησιμότητα και τη σπουδαιότητα των βιομηχανικών υλικών.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να επιλέξουν και να χρησιμοποιήσουν τα κατάλληλα υλικά για μια συγκεκριμένη παραγωγή, καθώς και για τα projects που κατασκευάζουν.
- Να συγκρίνουν τιμές υλικών σε συνάρτηση με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους.
- Να αντιλαμβάνονται τις διαδικασίες έρευνας αγοράς υλικών που εφαρμόζονται για την κατασκευή ενός προϊόντος.

**[www.metal-supplier.com](http://www.metal-supplier.com)** Εταιρεία προμήθειας βιομηχανικών υλικών για κάλυψη όλων των αναγκών και απαιτήσεων.

**[www.diamondpowe.com.cn/](http://www.diamondpowe.com.cn/)** Υλικά για κατασκευές.

**[www.reade.com](http://www.reade.com)** Προηγμένης σύνθεσης υλικά, ειδικής χημικής σύνθεσης, μέταλλα ειδικών προδιαγραφών κτλ.

**Στόχος 6:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με τα διάφορα επαγγέλματα που υπάρχουν στο τεχνολογικό και βιομηχανικό περιβάλλον, καθώς και στις επιχειρήσεις.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να συσχετίζουν τις ευθύνες που έχουν αναλάβει στην τάξη κατά την ομαδική κατασκευή του μοντέλου μιας βιομηχανίας με τις ευθύνες, τις αρμοδιότητες, τα απαιτούμενα προσόντα, το μισθό και άλλα στοιχεία σχετικά με διάφορα επαγγέλματα που ασκούνται στο πραγματικό εργασιακό περιβάλλον.
- Να εκτελούν στο σχολικό εργαστήριο ρόλους παράλληλους με την πραγματικότητα κατά την κατασκευή ομαδικών έργων.
- Να συζητούν και να αναλύουν τον τρόπο ζωής που συνεπάγεται η άσκηση ενός συγκεκριμένου επαγγέλματος.

**[www.webfoot.com/advice/women.in.eng.html](http://www.webfoot.com/advice/women.in.eng.html)** Οι γυναίκες ως εργαζόμενοι στον τομέα των μηχανικών.

**[www.atlantasmartcity.com/](http://www.atlantasmartcity.com/)** Πηγές πληροφόρησης για «ταλέντα» στον τομέα της τεχνολογίας. Περιέχει πληροφόρηση για εταιρείες, σελίδες σχετικά με την απασχόληση, την εκπαίδευση που απαιτείται, συνθήκες εργασίας και διαβίωσης.

**[www.lea-consultants.com/](http://www.lea-consultants.com/)** Ευκαιρίες για απασχόληση στη βιομηχανία τηλεπικοινωνιών και του δικτύου Internet.

**Στόχος 7:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν και θα διερευνήσουν τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές τους σε σχέση με το τεχνολογικό τους περιβάλλον.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να εκτιμήσουν και να αξιολογήσουν οι ίδιοι τα σημεία στα οποία είναι ανεπαρκείς.
- Να χρησιμοποιήσουν τα χαρίσματά τους στην πράξη και σε πραγματικές καταστάσεις (προφορική επικοινωνία, πρα-

κτικές ικανότητες, δημιουργικότητα για τη σχεδίαση και κατασκευή πολύπλοκων projects με τη χρήση κατάλληλα επιλεγμένων εργαλείων και υλικών).

- Να αξιολογήσουν τα χαρίσματα και τα ενδιαφέροντά τους ως αποτέλεσμα των πρακτικών εμπειριών τους στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας.

[www.airspacemag.com/](http://www.airspacemag.com/)

Περιοδικό για το διάστημα στο δίκτυο.

[www.mhs.ox.ac.uk/](http://www.mhs.ox.ac.uk/)

Το Μουσείο της Ιστορίας των επιστημών της Οξφόρδης στην Αγγλία.

[www.hq.nasa.gov/office/pao/History/links3.htm](http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/links3.htm)

Γραφείο ιστορίας της τεχνολογίας της NASA.

**Στόχος 8:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν κοινωνικές ικανότητες, ικανότητες να ηγούνται και ικανότητες να ακολουθούν οδηγίες άλλων.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να διευθύνουν ένα σεμινάριο ή μια οργανωμένη συζήτηση μιας πολυάριθμης ομάδας μαθητών σχετικά με την κατασκευή ενός τεχνολογικού project.
- Να αποφασίζουν ανεξάρτητα από τον καθηγητή σχετικά με τις διαδικασίες, τα εργαλεία και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν για την κατασκευή ενός project.
- Να δέχονται εποικοδομητική κριτική και εισηγήσεις άλλων.

[www.ceibs.edu/edp/2002/lcm.html](http://www.ceibs.edu/edp/2002/lcm.html)

Βήμα προς βήμα πρόγραμμα για ανάπτυξη ηγετικών ικανοτήτων στο πλαίσιο ενός φιλικού περιβάλλοντος και μιας ατμόσφαιρας συνεργασίας, για την πραγματοποίηση απαιτούμενων αλλαγών σε επιχειρήσεις και βιομηχανίες. Ηγετικές ικανότητες για δημιουργία και λειτουργία νέων επιχειρήσεων.

[www.accenture.ca](http://www.accenture.ca)

[www.ledarna.se/portal/main.nsf/pages/inenglish](http://www.ledarna.se/portal/main.nsf/pages/inenglish)

Ανάπτυξη ηγετικών ικανοτήτων και ικανοτήτων μόνιμα.

**Στόχος 9:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν ικανότητα να αξιοποιούν πηγές πληροφόρησης από το ευρύτερο δυνατό τεχνολογικό περιβάλλον και να τις ταξινομούν σε οργανωμένα σύνολα.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να σχεδιάζουν και να οργανώνουν μια διαδικασία συλλογής πληροφοριών από όλες τις δυνατές πηγές από το τεχνολογικό τους περιβάλλον για την κατασκευή των projects που έχουν επιλέξει.
- Να οργανώνουν την αποσπασματική πληροφόρηση που συγκεντρώνουν σε ενιαία σύνολα κατά τρόπο που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί.
- Να ερευνούν μέσω κατάλληλων πηγών πληροφόρησης τις αιτίες για τις οποίες τα διάφορα υλικά συμπεριφέρονται κατά τον τρόπο που συμπεριφέρονται, ή που τα εργαλεία και τα μηχανήματα λειτουργούν κατά ένα συγκεκριμένο τρόπο.

<http://dmoz.org/Business/Industries/Engineering/desc.html>

Παραγωγή και διάθεση νέων πηγών πληροφόρησης. Κατάλογος βιομηχανιών, επιχειρήσεων, εταιρειών μηχανικών.

[www.bates.edu/library-and-informational-resources.xml](http://www.bates.edu/library-and-informational-resources.xml)

Βιβλιοθήκη και πηγές πληροφόρησης.

[www.glc.k12.ga.us/qstd-int/ancill/ils/hs-ci01.htm](http://www.glc.k12.ga.us/qstd-int/ancill/ils/hs-ci01.htm)

Ικανότητες για συλλογή πληροφοριών. Διαμόρφωση μιας στρατηγικής έρευνας πληροφοριών, προσέγγιση μιας ποικιλίας πηγών πληροφόρησης.

**Στόχος 10:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν ένα θετικό αίσθημα για τον εαυτό τους αισθανόμενοι ότι είναι σε θέση να κάνουν κάτι και να προσφέρουν.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να προτείνουν στην ομάδα τους μεθόδους για την ομαδική παραγωγή ενός προϊόντος σε μεγάλη ποσότητα ή την ομαδική κατασκευή ενός project.
- Να βοηθήσουν συμμαθητές τους στην κατασκευή των έργων τους στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας.
- Να κατασκευάσουν αξιοσημείωτα έργα στην πραγματικότητα στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας.

<a href="http://www.nwrel.org/scpd/sirs/7/snap25.html">www.nwrel.org/scpd/sirs/7/snap25.html</a>	Ανάπτυξη στους μαθητές μιας θετικής εικόνας για τον εαυτό τους.
<a href="http://www.ncld.org/research/ncld_self_concept.cfm">www.ncld.org/research/ncld_self_concept.cfm</a>	Ανάπτυξη μιας θετικής εικόνας για τον εαυτό τους σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.
<a href="http://gopher.ael.org/~eric/digests/edorc9510.html">http://gopher.ael.org/~eric/digests/edorc9510.html</a>	Στρατηγικές διδασκαλίας για μαθητές «μετανάστες» ώστε να αναπτύξουν μια θετική εικόνα για τον εαυτό τους.

**Στόχος 11:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με τη χρήση εργαλείων, μηχανών και υλικών.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να:

- Εφαρμόζουν ασφαλείς και αποτελεσματικές διαδικασίες ως προς τη χρήση εργαλείων, υλικών και μηχανημάτων.
- Επιλέγουν κατάλληλα υλικά για τις κατασκευές τους. Η επιλογή θα βασίζεται σε γνώσεις σχετικά με τις ιδιότητές τους και τις δυνατότητες χρήσης τους.
- Κόβουν υλικά, να δίνουν διάφορα σχήματα σε επιφάνειες από μια ποικιλία υλικών, να συνδέουν υλικά.

<a href="http://www.tea.state.tx.us/Cate/teched/hs.html">www.tea.state.tx.us/Cate/teched/hs.html</a>	Δραστηριότητες τεχνολογικής εκπαίδευσης. Μια στοιχειώδης απαίτηση για τον 21ο αιώνα.
<a href="http://www.madison.K12.wi.us/toki/standard.htm">www.madison.K12.wi.us/toki/standard.htm</a>	Απαιτήσεις και προδιαγραφές τεχνολογικής εκπαίδευσης.
<a href="http://www.olentangy.k12.oh.us/teacherweb/rathje/techdefine.htm">www.olentangy.k12.oh.us/teacherweb/rathje/techdefine.htm</a>	Δραστηριότητες τεχνολογικής εκπαίδευσης με στόχο την ανάπτυξη γνώσεων σχετικά με την τεχνολογία – την εξέλιξη και τη σπουδαιότητά της, τη χρήση μιας ποικιλίας εργαλείων, υλικών και μηχανημάτων, υπολογιστών, και την αξιοποίησή τους στην πράξη.

**Στόχος 12:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν ικανότητα να επιλύουν προβλήματα και να παίρνουν αποφάσεις που να οδηγούν στο να μάθουν πώς να μαθαίνουν.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να:

- Κάνουν κρίσεις σχετικά με σωστές και λανθασμένες διαδικασίες κατασκευής, καθώς και σχετικά με τα εργαλεία και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν στις κατασκευές τους.
- Εφαρμόζουν γνώσεις από τα μαθηματικά, τη φυσική, τη χημεία προκειμένου να βρουν απαντήσεις σε τεχνολογικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν.
- Καθορίζουν στόχους για κάθε φάση της κατασκευής της ατομικής ή ομαδικής εργασίας που έχουν σχεδιάσει.

<a href="http://www-ed.fnal.gov/trc/projects/hs_proj.html">http://www-ed.fnal.gov/trc/projects/hs_proj.html</a>	Projects που αναπτύσσουν ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.
<a href="http://www.bergen.org/Present/TechnologyHighSchool/Current/index2.html">www.bergen.org/Present/TechnologyHighSchool/Current/index2.html</a>	Ανάπτυξη στους μαθητές κριτικής σκέψης, ικανότητας επίλυσης προβλημάτων, ικανότητας για ομαδική εργασία και ικανότητας για αποτελεσματική επικοινωνιακή παρουσίαση της πραγματοποιούμενης εργασίας. Οι ικανότητες αυτές είναι κύριες και βασικές για αυτούς που ζουν στον 21ο αιώνα.
<a href="http://www.geocities.com/Athens/Parthenon/2686/skills_tomorrow.htm">www.geocities.com/Athens/Parthenon/2686/skills_tomorrow.htm</a>	Τι θα πρέπει να μαθαίνουν οι μαθητές στα σχολεία ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της κοινωνίας από τους πολίτες του αύριο.

**Στόχος 13:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν ικανότητα για συντονισμό πνευματικών και χειρωνακτικών λειτουργιών.

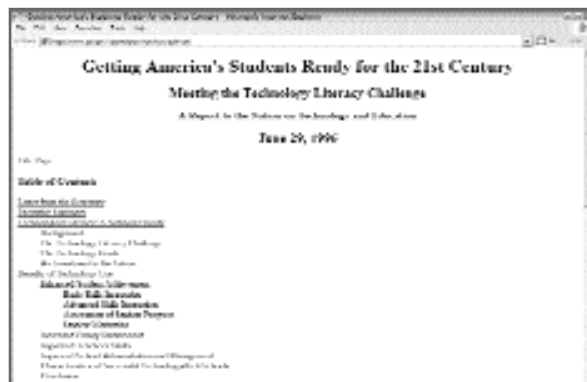
Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να:

- Εμπλεκόνται με συγκεκριμένο στόχο σε σφυρηλατήσεις, σε κόψιμο υλικών με πριόνι, σε λείανση επιφανειών, σε λαξεύσεις κτλ.
- Εμπλεκόνται σε μια ποικιλία πρακτικών εφαρμογών που έχουν μελετήσει και σχεδιάσει εκ των προτέρων.
- Εφαρμόζουν θεωρητικές γνώσεις στην πράξη.

[www.bedc.com/executivesum/04education.html](http://www.bedc.com/executivesum/04education.html) Ανάπτυξη ικανοτήτων στην ιατρική τεχνολογία.

[www.lesotho.gov.ls/lscietech.htm](http://www.lesotho.gov.ls/lscietech.htm) Ανάπτυξη κατάλληλων τεχνικών ικανοτήτων σε συνδυασμό με ικανότητες μάνατζμεντ, ώστε να είναι δυνατή η συμμετοχή σε δραστηριότητες κοινωνικο-οικονομικής ανάπτυξης.

[www.ed.gov/Technology/Plan/NatTechPlan/](http://www.ed.gov/Technology/Plan/NatTechPlan/) Ετοιμάζοντας τους μαθητές για τον 21ο αιώνα.



**Στόχος 14:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη του ρόλου της τεχνολογίας και της βιομηχανίας στην ανάπτυξη του πολιτισμού.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να:

- Αντιλαμβάνονται και να περιγράφουν τη σχέση της τεχνολογίας και της βιομηχανίας με κύρια και βασικά πολιτιστικά χαρακτηριστικά κάθε κοινωνίας, όπως είναι η κατοικία, η τροφή, οι μεταφορές, τα ενδύματα, οι επικοινωνίες.
- Συζητούν τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την ανάπτυξη των αυτοματισμών.
- Συζητούν και να αναλύουν θέματα προσφοράς και ζήτησης εργαζομένων.

[www.nist.gov/speeches/mar95/univmd.html](http://www.nist.gov/speeches/mar95/univmd.html) Ο ρόλος της τεχνολογίας στη δημιουργία του διεθνοποιημένου οικονομικού περιβάλλοντος.

[www.opinioncenter.com/technology/](http://www.opinioncenter.com/technology/) Ο ρόλος της τεχνολογίας και της βιομηχανίας στη δημιουργία της νέας οικονομίας.

<http://fie.engrng.pitt.edu/fie95/4c4/4c44/4c44.htm> Ο ρόλος της εκπαίδευσης, των επιστημών και της τεχνολογίας στις αναπτυσσόμενες χώρες.

**Στόχος 15:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με τις τεχνολογικές εξελίξεις και ειδικότερα τις ανάγκες που τις υπαγορεύουν, τους συντελεστές που συνεισφέρουν στις εξελίξεις αυτές, και τις επιδράσεις που έχουν στην καθημερινή ζωή και στο κοινωνικό σύνολο.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να:

- Συζητούν τεχνολογικές εξελίξεις που συνδέονται με μια συγκεκριμένη βιομηχανία που επέλεξαν να μελετήσουν και να κατασκευάσουν το μοντέλο τους ομαδικά.

- Συζητούν τις επιδράσεις μιας συγκεκριμένης τεχνολογικής εξέλιξης στην κοινωνία.
- Προσδιορίζουν μεταβλητές που συμβάλλουν στις τεχνολογικές αλλαγές.

[www.greenwood.com/books/1567202/1567202713.html](http://www.greenwood.com/books/1567202/1567202713.html)

Οι επιστήμες, η τεχνολογία και η αναπτυξιακή πολιτική. Ευκαιρίες και προκλήσεις στη νέα εποχή της οικονομίας της γνώσης.

[www.geocities.com/Colosseum/Track/4929/science-teck.html](http://www.geocities.com/Colosseum/Track/4929/science-teck.html)

Οι επιστήμες και η τεχνολογία στην Ινδία. Ανάπτυξη ενέργειας, εφαρμογή της τεχνολογίας στη γεωργία, την ιατρική και τη βιομηχανία. Οι περισσότερες προηγμένες χώρες στην «πυρηνική τεχνολογία».

[www.chin.gc.ca/English/Intellectual\\_Property/CDRom\\_Practices/background\\_Introduction.html](http://www.chin.gc.ca/English/Intellectual_Property/CDRom_Practices/background_Introduction.html)

Η τεχνολογία και ο «αυτοκιντόδορμος» της πληροφόρησης.

**Στόχος 16:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη των τεχνολογικών εξελίξεων που έχουν συμβάλει στην ανάπτυξη του ανθρώπου.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να αναλύουν και να συζητούν θέματα σχετικά με:

- Την ανάπτυξη των εργαλείων και των μηχανών και τη συνεισφορά τους στην ανάπτυξη του πολιτισμού.
- Την ανάπτυξη των πηγών ενέργειας και ισχύος και τη συνεισφορά τους στην ανάπτυξη του πολιτισμού.
- Την ανάπτυξη των επικοινωνιών και των μεταφορών και τη συνεισφορά τους στην ανάπτυξη του πολιτισμού.

[www.undp.org/hdr2001/](http://www.undp.org/hdr2001/)  
[www.human.cornell.edu/](http://www.human.cornell.edu/)

Πώς οι νέες τεχνολογίες συμβάλλουν στην ανάπτυξη του ανθρώπου. Οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη, τεχνολογική ανάπτυξη και ανάπτυξη του ανθρώπου.

[www.cmhouston.org](http://www.cmhouston.org)

Το Μουσείο για παιδιά του Χιούστον. Εκθέσεις και εμπειρίες σχετικά με τεχνολογικά επιτεύγματα, την ιστορία και τον πολιτισμό, την υγεία και την ανθρώπινη ανάπτυξη, καθώς και την ανάπτυξη των καλών τεχνών.

**Στόχος 17:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με το είδος των εργαζομένων, τη χρηματοδότηση, την παραγωγή, τη διανομή προϊόντων, που αναφέρονται στη βιομηχανία και στις επιχειρήσεις.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να συζητούν και να αναλύουν παράλληλα με τις κατασκευαστικές τους δραστηριότητες θέματα σχετικά με:

- Το είδος των εργαζομένων που απαιτούνται στη σύγχρονη βιομηχανία και στις επιχειρήσεις.
- Την ανάγκη για διά βίου εκπαίδευση και από πού προκύπτει ως ανάγκη.
- Την ανάγκη για ελαστικότητα στην αγορά εργασίας και κινητικότητα των εργαζομένων, καθώς και το πώς τα χαρακτηριστικά αυτά οδηγούν σε αύξηση του κατά κεφαλήν εισοδήματος σε μια κοινωνία.
- Την παραγωγή και τις διαδικασίες ελέγχου της παραγωγής.
- Τα οικονομικά και τις διαδικασίες χρηματοδότησης των βιομηχανιών και των επιχειρήσεων.
- Τον ανθρώπινο παράγοντα στη βιομηχανία και στις επιχειρήσεις.

[www.hq.nasa.gov/office/codea/codea/documenta.html](http://www.hq.nasa.gov/office/codea/codea/documenta.html)

Προετοιμασία των επόμενων γενιών για επαγγέλματα στο χώρο της οικονομίας της αγοράς.

[www.execsearches.com/career\\_center/industry.asp](http://www.execsearches.com/career_center/industry.asp)

Πηγές πληροφόρησης για θέσεις εργασίας σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας και της αγοράς.

[www.net-temps.com/recruiters/jobpostingnetwork.htm?op=network&network=national](http://www.net-temps.com/recruiters/jobpostingnetwork.htm?op=network&network=national)

Δίκτυο για καταχώριση θέσεων εργασίας στο Internet με εκατομμύρια επισκέπτες κάθε ημέρα.

**Στόχος 18:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με τις διάφορες διαδικασίες παραγωγής.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να αναλύουν θέματα σχετικά με:

- Σχεδίαση και κατασκευή γραμμών παραγωγής για την κατασκευή διαφόρων προϊόντων.
- Μηχανήματα απαραίτητα για διάφορες διαδικασίες παραγωγής.
- Διάφορες διαδικασίες παραγωγής, όπως είναι η παραγωγή σιδήρου.

<a href="http://www.ed.gov/offices/OERI/ORAD/LTD/newtech_progs.html">www.ed.gov/offices/OERI/ORAD/LTD/newtech_progs.html</a>	Η παραγωγική διαδικασία περιέχει ανάγνωση, γραφή, συνεντεύξεις, χρησιμοποίηση επιστημονικών εννοιών κ.ά.
<a href="http://www.nrf.ac.za/focusareas/growth/">www.nrf.ac.za/focusareas/growth/</a>	Η εποχή της τεχνολογίας αλληλάζει τις διαδικασίες παραγωγής.
<a href="http://www.svc.org/TC_02EduProgram.html">www.svc.org/TC_02EduProgram.html</a>	Λειτουργία και συντήρηση της τεχνολογίας της παραγωγικής διαδικασίας.

**Στόχος 19:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με τη χρήση διαφόρων βιομηχανικών υλικών.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να αναλύουν θέματα σχετικά με τη χρήση:

- Του ξύλου.
- Των μετάλλων.
- Των πλαστικών.

<a href="http://members.tripod.com/ieprime/policy.htm">http://members.tripod.com/ieprime/policy.htm</a>	Αξιοποίηση υλικών-αποβλήτων, νερού και ενέργειας για παραγωγή προκειμένου να αναπτυχθούν συστήματα παραγωγής συμβατά με την επιβίωση του ανθρώπου.
---	--

<a href="http://www.akita-u-ac.jp/kogaku/eng/up_dmeace.htm">http://www.akita-u-ac.jp/kogaku/eng/up_dmeace.htm</a>	Θεμελιώδεις έννοιες και εφαρμογές ανάλυσης διαδικασιών, καθώς και σχεδίαση συστημάτων για την παραγωγή διαφόρων βιομηχανικών υλικών συμβατών με την προστασία του περιβάλλοντος, υψηλής ποιότητας και μεγάλου βαθμού χρήσης.
---	--

<a href="http://www.aist.go.jp/NIRE/eco_tec_e/new-sigen_e.htm">http://www.aist.go.jp/NIRE/eco_tec_e/new-sigen_e.htm</a>	Τεχνολογίες για μέγιστη αξιοποίηση της ενέργειας και των πλουτοπαραγωγικών πόρων.
---	---

**Στόχος 20:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με μια ποικιλία τομέων της σύγχρονης τεχνολογίας.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα είναι ικανοί να αναλύουν και να κατασκευάζουν θέματα που συνδέονται με:

- Την τεχνολογία των πληροφοριών.
- Την τεχνολογία των ηλεκτρονικών και των ηλεκτρολογικών.
- Την τεχνολογία των κατασκευών.
- Την τεχνολογία που χρησιμοποιείται στον πρωτογενή τομέα.



<a href="http://www.itl.nist.gov/">http://www.itl.nist.gov/</a>	Εργαστήριο τεχνολογίας των πληροφοριών που υποστηρίζει τη βιομηχανία των πληροφοριών με μετρήσεις, προδιαγραφές και έρευνα.
---	---

- <http://www.cit.nih.gov/home.asp> Κέντρο τεχνολογίας πληροφοριών που συντονίζει το μάντζμεντ των πληροφοριών.
- <http://ctca.unb.ca/CTCA/home.html> Κέντρο της τεχνολογίας των κατασκευών του Καναδά που προσφέρει τη δυνατότητα για εφαρμογή στην πράξη των τελευταίων εξελίξεων.

**Στόχος 21:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη των συνθηκών που επικρατούν στον πραγματικό χώρο της εργασίας.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με:

- Τη δυναμική και τη λειτουργία των ομάδων για την κατασκευή και παραγωγή προϊόντων, έχοντας «από πρώτο χέρι» ανάλογες εμπειρίες στο σχολικό εργαστήριο.
- Την ανάπτυξη και λειτουργία διαφόρων «κωδίκων» επικοινωνίας μεταξύ των ατόμων στο πλαίσιο καθημερινής επικοινωνίας για ικανοποίηση κοινών παραγωγικών στόχων.
- Διάφορα μοντέλα επικοινωνίας στις εργασιακές σχέσεις που εκφράζουν και διαφορετικές φιλοσοφίες αλλά και επίπεδα ανάπτυξης σε μια κοινωνία.

<http://catalogue.bized.ac.uk/roads/labecon.html> Κέντρο για τη βελτίωση της ζωής και των συνθηκών εργασίας.

<http://www.eben.org/Events/EbenAnnuals/2002/CallPapersBrussels.htm> Το ευρωπαϊκό δίκτυο για την ηθική των επιχειρήσεων στο παγκοσμιοποιημένο εργασιακό περιβάλλον. Ο σκοπός του είναι η ανάλυση και η διατύπωση προτάσεων για τα πολλαπλά προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα η Ευρώπη στο χώρο της εργασίας.

<http://gasepa.ag.ohio-state.edu/004.html> Η εξασφάλιση του ανταγωνισμού στο παγκοσμιοποιημένο οικονομικό και εργασιακό περιβάλλον μέσω της ανάπτυξης των ανθρωπίνων πόρων.

**Στόχος 22:** Οι μαθητές θα συμμετέχουν σε μια ποικιλία διαδικασιών μάθησης κατάλληλα σχεδιασμένων για την προσωπική τους ανάπτυξη.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα:

- Κάνουν παρουσιάσεις σε οργανωμένα σεμινάρια και θα δέχονται την κριτική και τις υποδείξεις των συμμαθητών τους σχετικά με τα θέματα που κατασκευάζουν και μελετούν.
- Συμμετέχουν σε ομαδικά projects.
- Βοηθούν συμμαθητές τους στην κατασκευή των έργων τους.

<http://www.nsf.gov/od/lpa/news/publicat/nsf013/her/esie.htm> Οδηγός για εκπαιδευτικά προγράμματα με στόχο να προσφέρονται στους μαθητές εκπαιδευτικά προγράμματα ποιότητας σχετικά με τα μαθηματικά, τις επιστήμες και την τεχνολογία.

<http://www.wiu.edu/grad/seced.htm> Μέθοδοι διδασκαλίας για καθηγητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Προετοιμασία καθηγητών, το πρόγραμμα και οι μέθοδοι ώστε να οδηγούν στην κοινωνική αλλαγή και τη διεύρυνση της εκπαίδευσης.

[http://www.uah.edu/HTML/Academics/LibArts/ed\\_courses.html](http://www.uah.edu/HTML/Academics/LibArts/ed_courses.html) Χρήση και συντήρηση εποπτικού υλικού στην εκπαίδευση.

**Στόχος 23:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν ικανότητες ώστε να χρησιμοποιούν με ασφάλεια μια ποικιλία εργαλείων και μηχανημάτων στο σχολικό εργαστήριο για την κατασκευή των έργων τους και τη συλλογή των απαιτούμενων πληροφοριών.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα:

- Χρησιμοποιούν υπολογιστές εγκατεστημένους στο σχολικό εργαστήριο της τεχνολογίας για να συγκεντρώσουν την πληροφορόρηση που χρειάζονται για τις κατασκευές τους μέσω του δικτύου Internet.
- Χρησιμοποιούν με ασφάλεια μια ποικιλία αυτοματισμών, μηχανημάτων και εργαλείων για την επεξεργασία ξύλου, μετάλλων, πλαστικών, ηλεκτρολογικών στοιχείων κτλ.



<http://www.mcrel.org/resources/links/techined.asp> Η τεχνολογία στην εκπαίδευση.

<http://csss.enc.org/safety> Θέματα κλειδιά για την ασφάλεια των μαθητών στα σχολικά εργαστήρια.

<http://www.sandia.gov/media/NewsREI/NR2002/skoolsecwkshop.htm> Η ασφάλεια των μαθητών στα σχολικά εργαστήρια.

**Στόχος 24:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν ικανότητες να εφαρμόζουν αποτελεσματικές μεθόδους για τη μελέτη και κατασκευή των έργων τους και όχι να απομνημονεύουν αποσπασματικά πληροφορίες που συνδέονται με ένα συγκεκριμένο τεχνολογικό θέμα.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα:

- Εξοικειώνονται με τη διαδικασία συλλογής και ταξινόμησης πληροφοριών από πολλαπλές πηγές πληροφόρησης συμπεριλαμβανομένου του δικτύου Internet.
- Σχεδιάζουν, θα προγραμματίζουν, θα οργανώνουν.
- Ταξινομούν τις διαδικασίες συλλογής πληροφοριών.

[http://www.european-agency.org/national\\_pages/norway/news/publish/news\\_2.html](http://www.european-agency.org/national_pages/norway/news/publish/news_2.html) Μέθοδοι διδασκαλίας, projects, ειδική παιδαγωγική για την εκτέλεση πρακτικής δουλειάς από τους μαθητές.

<http://www.worldbank.org/worldlinks/english> Διασυνδέσεις μαθητών και καθηγητών αναπτυσσόμενων χωρών με αντίστοιχους μαθητές και καθηγητές σε ανεπτυγμένες βιομηχανικά χώρες για συμμετοχή σε εκπαιδευτικά προγράμματα συνεργασίας μέσω του δικτύου Internet.

<http://www.sbcss.k12.ca.us/sbcss/services/educational/cctechnology/> Σύνδεσμος για την ανάπτυξη νέου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που αξιοποιεί το δυναμικό της τεχνολογίας των πληροφοριών.



**Στόχος 25:** Οι μαθητές θα εφαρμόζουν θεωρητικές επιστημονικές γνώσεις σε πραγματικά τεχνολογικά προβλήματα με κατασκευές στην πράξη, κατά συγκεκριμένο ρεαλιστικό τρόπο.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα:

- Αναλύουν και θα μελετούν τις διάφορες επιστημονικές αρχές που εμπλέκονται στην ανάπτυξη και τη λειτουργία των μηχανημάτων.
- Εξετάζουν τις επιστημονικές αρχές και θεωρίες που αξιοποιούνται, για παράδειγμα, στην τεχνολογία των μεταφορών.
- Εξετάζουν και θα αναλύουν τις επιστημονικές αρχές και θεωρίες που αξιοποιούνται στην τεχνολογία των επικοινωνιών.

<http://www.alaska.net/~natnkell/staticgen.htm> Απλά μηχανήματα για εκπαιδευτικούς σκοπούς και απαντήσεις σε συχνά ερωτήματα σχετικά με το πώς λειτουργούν τα μηχανήματα.

<http://www.conestogac.on.ca/programs/schoolta/computercontrol.html>  
<http://www.its.ucdavis.edu/>

Ανάπτυξη μιας αντίληψης σχετικά με το πώς λειτουργούν τα συστήματα CNC (έλεγχος μηχανημάτων με υπολογιστές).  
Ινστιτούτο μελέτης θεμάτων μεταφορών.

**Στόχος 26:** Οι μαθητές θα αναλύουν τις επιδράσεις των τεχνολογικών αλλαγών στην κοινωνία.

Για παράδειγμα, οι μαθητές θα αναλύουν:

- Την ανάγκη για διαρκή ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στην παραγωγική διαδικασία για να εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα των βιομηχανικών μονάδων και των επιχειρήσεων.
- Την ανάγκη για διά βίου εκπαίδευση όλων των εργαζομένων.
- Τις αλλαγές που δημιουργούν στον καθημερινό τρόπο ζωής και τον πολιτισμό οι ραγδαίες τεχνολογικές μεταβολές της σύγχρονης ζωής.

<http://mt.sopris.net/mpc/>  
<http://www.cco.caltech.edu/~rich/aspen.html>  
<http://www.caslon.com.au/digitalguide13.htm>

Η επίδραση της τεχνολογίας στην κοινωνία.  
Οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις, η ραγδαία ανάπτυξη του πληθυσμού στον πλανήτη και το μέλλον.  
Ηλεκτρονικός οδηγός: Προβλήψεις για το μέλλον και για τη ζωή των επιχειρήσεων και της οικογένειας κάτω από την επίδραση των ραγδαίων τεχνολογικών αλλαγών.

<http://teched.vt.edu/ElectronicPortfolios/Swab.ep/Activities.htm>

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση περιλαμβάνονται «πακέτα» εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων σύμφωνα με το Maryland Plan και με βάση τους παρακάτω «πυρήνες γνώσης – CLUSTERS».

- Communication Systems: Fiber Optics Systems (Συστήματα επικοινωνιών: Συστήματα οπτικών ινών).
- Construction Systems: Sound Insulation in Construction (Συστήματα κατασκευών – Ηχομόνωση στις κατασκευές).
- Transportation Systems: Solar Powered Vehicles (Συστήματα Μεταφορών – Οχήματα που κινούνται με ηλιακή ενέργεια).
- Manufacturing Systems: The Design Process (Συστήματα παραγωγής – Η διαδικασία της σχεδίασης).



## Η αξιολόγηση των μαθητών κατά την εφαρμογή των παραπάνω μεθόδων στο πλαίσιο της τεχνολογικής εκπαίδευσης

Ο καθηγητής παρακολουθεί τους μαθητές, τους διευκολύνει, διευρύνει τους ορίζοντές τους και τους αξιολογεί συνεκτιμώντας όλο το φάσμα των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στις οποίες εμπλέκονται οι μαθητές.

Συγκεκριμένα οι μαθητές αξιολογούνται:

- α) Στη μέθοδο της Ατομικής εργασίας:
  - Για την ικανότητά τους να προτείνουν θέματα για κατασκευή και μελέτη.

- Για την ποιότητα της κατασκευής που έχουν πραγματοποιήσει.
- Για την ποιότητα της γραπτής εργασίας τους.
- Για την ποιότητα των παρουσιάσεών τους στα σεμινάρια.
- Για το μέγεθος και το βάθος των πηγών πληροφόρησης που αξιοποίησαν.
- Για την αποτελεσματική επιλογή και χρήση εργαλείων και μηχανών.
- Για την αποτελεσματική επιλογή και χρήση υλικών.

β) Στη μέθοδο της Ομαδικής εργασίας:

- Για τη γραπτή εργασία σχετικά με το ρόλο που είχαν στη συγκεκριμένη βιομηχανία που επέλεξαν να κατασκευάσουν και να μελετήσουν.
- Για τη συμμετοχή τους στην κατασκευή του μοντέλου βιομηχανίας που κατασκεύασε η ομάδα τους.
- Για την αποτελεσματικότητά τους στις παρουσιάσεις που έγιναν στις συναντήσεις εργασίας που πραγματοποιήθηκαν.
- Για την αποτελεσματική χρήση εργαλείων και μηχανών.
- Για την αποτελεσματική επιλογή και χρήση υλικών.
- Για το μέγεθος και το βάθος των πηγών πληροφόρησης που αξιοποίησαν.

γ) Στη μέθοδο «Έρευνα και πειραματισμός»:

- Για την ικανότητά τους να προτείνουν θέματα για έρευνα.
- Για την ικανότητά τους να εξηγούν το σκοπό και τη χρησιμότητα της έρευνας στη σύγχρονη τεχνολογική κοινωνία.
- Για την ποιότητα της γραπτής εργασίας τους σε σχέση με το θέμα έρευνας με το οποίο ασχολήθηκαν.
- Για την ικανότητά τους να περιγράφουν την αλληλοσυσχέτιση των μεταβλητών του προβλήματος που μελέτησαν.
- Για τα σχέδια και τα διαγράμματα που κατασκεύασαν σε σχέση με την έρευνα που τους απασχόλησε.
- Για την ποιότητα των δοκιμών που κατασκεύασαν για την πραγματοποίηση των πειραμάτων τους.
- Για την αποτελεσματική χρήση εργαλείων και μηχανών.
- Για την αποτελεσματική επιλογή και χρήση υλικών.
- Για την ποιότητα των πειραμάτων που πραγματοποίησαν.
- Για το μέγεθος και το βάθος των πηγών πληροφόρησης που αξιοποίησαν σχετικά με το ερευνητικό θέμα που διάλεξαν να μελετήσουν.
- Για την ποιότητα των παρουσιάσεών τους κατά τη διάρκεια των σεμιναρίων.

Ο καθηγητής και οι μαθητές μπορούν να καθορίσουν επιπλέον κριτήρια αξιολόγησης.

**[www.lib.ksu.edu/subguides/education/tests.html](http://www.lib.ksu.edu/subguides/education/tests.html)**

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς τη δυνατότητα να διερευνήσει διάφορες διαδικασίες και μεθόδους «νοντικής μέτρησης» σύμφωνα με το Ινστιτούτο Buros. Στην ιστοσελίδα περιλαμβάνονται πολλές και χρήσιμες διασυνδέσεις σχετικά με την αξιολόγηση.



## 4. ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΟΡΦΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ INTERNET

### Ενότητα μελέτης 1. Η εργασία σε ανεπτυγμένες και μη ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες

Οι ανεπτυγμένες χώρες χαρακτηρίζονται από την ενσωμάτωση τεχνολογίας υψηλού επιπέδου σε όλες τις διαστάσεις της καθημερινής ζωής. Στις χώρες αυτές η τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία. Αντίθετα στις μη ανεπτυγμένες χώρες η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία είναι χαμηλής στάθμης και παλιά.

Διαφορές μεταξύ των ανεπτυγμένων και μη ανεπτυγμένων χωρών ως προς το επίπεδο της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας υπάρχουν σε όλους τους τομείς απασχόλησης: στον πρωτογενή, το δευτερογενή και τον τριτογενή τομέα.

Πρωτογενής τομέας: Ο τομέας της οικονομίας μιας χώρας που αναφέρεται στην κατεργασία πρώτων υλών. Στον τομέα αυτό συμπεριλαμβάνεται η γεωργία, η εξόρυξη μεταλλευμάτων, η εκμετάλλευση των δασών και η αλιεία.

Δευτερογενής τομέας: Οι οικονομικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν την παραγωγή προϊόντων με την επεξεργασία πρώτων υλών.

Τριτογενής τομέας: Το τμήμα της οικονομίας στο οποίο οι άνθρωποι εργάζονται σε βιομηχανίες παροχής υπηρεσιών, όπως είναι οι μεταφορές, οι χρηματο-οικονομικές υπηρεσίες, η λιανική πώληση προϊόντων και οι δημόσιες υπηρεσίες.

**[www.careersoft.co.uk](http://www.careersoft.co.uk)**

Η σελίδα προσφέρει περισσότερες από 3.000 σελίδες πληροφόρησης για διάφορα επαγγέλματα, καθώς και συμβουλές για αποτελεσματικό επαγγελματικό προσανατολισμό. Επίσης συναφή με τον επαγγελματικό προσανατολισμό εκπαιδευτικά προϊόντα (λογισμικό κτλ.) που είναι κατάλληλα για χρήση από επαγγελματίες του επαγγελματικού προσανατολισμού.

**[www.cascaid.co.uk](http://www.cascaid.co.uk)**

Η σελίδα παρέχει βοήθεια και πληροφόρηση για επαγγέλματα μέσω του παγκόσμιου δικτύου.

## Οι πηγές ανεργίας στο σύγχρονο κόσμο

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας δημιουργεί ένα νέο εργασιακό περιβάλλον, καθώς νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις εισέρχονται στην καθημερινή ζωή. Πολλές εργασίες που γίνονταν από ανειδίκευτους κυρίως εργαζομένους γίνονται σήμερα με αυτοματισμούς. Παρατηρείται μια μείωση της απασχόλησης στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα και αύξηση της απασχόλησης στον τριτογενή τομέα. Επιπλέον παρατηρείται «ανακατασκευή» και «αναδιάρθρωση» όλων των επαγγελματικών δραστηριοτήτων σε όλους τους τομείς.

Σύμφωνα με τον Toffler παρατηρούνται οι εξής πηγές ανεργίας:

Πρώτα είναι η δομική ανεργία που αναπτύσσεται σαν αποτέλεσμα της μετακίνησης από τις παραδοσιακές επιχειρήσεις σε σύγχρονες με νέο εξοπλισμό και διαδικασίες λειτουργίας για να είναι ανταγωνιστικές. Αυτό συμβαίνει σε παγκόσμια κλίμακα. Καθώς οι παλιές παραδοσιακές βιομηχανίες καταρρέουν ή αλλιάζουν θέση εγκατάστασης και μετακινούνται σε περιοχές όπως η Ανατολική Ασία, αφήνουν πίσω τους τεράστια κενά στις βιομηχανικές χώρες και εκατομμύρια ανέργους.

Αποτέλεσμα της ανατάραξης αυτής είναι μια εντατικοποίηση των πιέσεων στο διεθνές εμπόριο, που παράγουν αποσταθεροποιήσεις, αδρανοποιήσεις, ξαφνικές αυξήσεις και καταρρεύσεις στην παγκόσμια αγορά. Τα γεγονότα αυτά δημιουργούν μια δεύτερη πηγή ανεργίας που συνδέεται με το εμπόριο.

Υπάρχει μια γενική πίεση στην απασχόληση αφού όσο βελτιώνεται το τεχνολογικό επίπεδο μιας κοινωνίας, χρειάζονται λιγότεροι εργαζόμενοι, κυρίως στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα, για να εξασφαλισθεί ένα συγκεκριμένο επίπεδο παραγωγής. Επιπλέον οι απασχολούμενοι χρειάζονται ολοένα και υψηλότερου επιπέδου γνώσεις και ικανότητες. Η ανεργία αυτή είναι γνωστή ως τεχνολογική ανεργία. Παράλληλα η τεχνολογική ανεργία με την εισαγωγή υψηλού επιπέδου τεχνολογίας δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας σε άλλα σημεία του οικονομικού συστήματος, που απαιτούν όμως υψηλότερου επιπέδου γνώσεις και ικανότητες από τους υποψήφιους να τις καταλάβουν εργαζομένους.

Υπάρχει ανεργία σαν αποτέλεσμα καθαρά τοπικών και περιφερειακών συνθηκών. Τοπική υπερπαραγωγή, αλληλαγή στις προτιμήσεις των καταναλωτών, έλλειψη δυνατότητας να παρακολουθήσει μια περιοχή τις ραγδαίες εξελίξεις και να είναι ανταγωνιστική στο διεθνοποιημένο οικονομικό περιβάλλον.



<http://www.pitt.edu/~jduffy/econ110/lec6/index.htm>

Μέτρηση και κατανόηση της ανεργίας.

<http://www.bls.gov/lau/laufaq.htm>

Ερωτήσεις που διατυπώνονται συχνά σχετικά με την ανεργία.

[http://www.statistics.gov.uk/themes/labour\\_market/data\\_sources.asp](http://www.statistics.gov.uk/themes/labour_market/data_sources.asp)

Η αγορά εργασίας. Η επίσημη ιστοσελίδα της Εθνικής στατιστικής υπηρεσίας της Αγγλίας.

[http://www.economic-policy.org/pdfs/Webappendices/overman\\_puga.pdf](http://www.economic-policy.org/pdfs/Webappendices/overman_puga.pdf)

Η ανεργία στις διάφορες περιοχές και χώρες της Ευρώπης.

<http://www.valt.helsinki.fi/kvtok/1997/2751.htm>

Η ανεργία στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

<http://www.nyc.gov/html/em/employment.html> Οι υπηρεσίες απασχόλησης και αντιμετώπισης της ανεργίας στη Νέα Υόρκη.

[http://hds.essex.ac.uk/search\\_cat.asp](http://hds.essex.ac.uk/search_cat.asp) Ιστορία της απασχόλησης και της ανεργίας στην Αγγλία.

Υπάρχει επίσης ένα υψηλότερο από το συνηθισμένο, λόγω των ραγδαίων εξελίξεων, ποσοστό ανεργίας που οφείλεται στην «ανεργία τριβής», καθώς οι εργαζόμενοι μετακινούνται από τη μια θέση εργασίας στην άλλη. Στις ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες με ελεύθερη ιδιωτική οικονομία παρατηρείται αλλαγή θέσεων εργασίας οκτώ φορές για έναν εργαζόμενο κατά μέσο όρο στη διάρκεια της εργασιακής του ζωής. Η πραγματικότητα αυτή δεν είναι κατ' ανάγκη δυσμενής για τους εργαζόμενους, που είναι δυνατόν να προωθούνται σε καλύτερες θέσεις εργασίας. Η ελαστικότητα στην αγορά εργασίας με ιδιωτικο-οικονομικά κριτήρια θεωρητικά οδηγεί σε μεγαλύτερη παραγωγικότητα και αύξηση των πραγματικών θέσεων εργασίας και των αμοιβών καθώς και του βιοτικού επιπέδου.

Στη χώρα μας, που μεγάλο μέρος της απασχόλησης ελέγχεται από το δημόσιο τομέα ενώ και ο ιδιωτικός τομέας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το δημόσιο, δεν είναι δυνατή η ελαστικότητα στην αγορά εργασίας και η αλλαγή θέσεων εργασίας με τους ρυθμούς που περιγράφηκαν παραπάνω. Αυτό θεωρητικά οδηγεί στην έλλειψη ανταγωνιστικότητας στην αγορά εργασίας με όλες τις προεκτάσεις και επιπτώσεις στην ανάπτυξη και τη δημιουργία πραγματικών θέσεων εργασίας.

Μια άλλη πηγή ανεργίας οφείλεται στο γεγονός ότι ολιγόενα και λιγότερες εργασίες μπορούν να εκτελεσθούν από άτομα που εναλλάσσονται στις θέσεις εργασίας. Η αντιστοιχία συγκεκριμένων ικανοτήτων σε συγκεκριμένους εργασιακούς χώρους που ήταν εύκολο μόλις λίγα χρόνια πριν, όταν οι περισσότεροι εργαζόμενοι εκτελούσαν δουλειές ρουτίνας, δηλαδή δουλειές που θα μπορούσαν να εκτελεσθούν από πολλούς που άλλαζαν θέσεις εργασίας, γίνεται σήμερα ένα δύσκολο θέμα. Αυτό απαιτεί ένα πολύ ανώτερο επίπεδο σύστημα πληροφόρησης συγκριτικά με αυτό που ισχύει σήμερα. Μέχρις ότου δημιουργηθεί, μπορεί να αναμένουμε σοβαρά επίπεδα ανεργίας της πληροφόρησης.

Τελικά υπάρχει η ανεργία που δημιουργείται από πιθανές κυβερνητικές επιλογές, που συχνά έχουν στόχο να αυξήσουν την απασχόληση.

Θα μπορούσαν να καταγραφούν και πολλές άλλες πηγές ανεργίας, αναφέρει ο Toffler, που όλες αλληλοεπικαλύπτονται και διασταυρώνονται. Η ανεργία δεν είναι μόνο ένα πρόβλημα, υπάρχουν πολλά και αλληλοσυνδεδεμένα προβλήματα, πολλά από τα οποία συνδέονται με τον πολιτισμό και τον τρόπο ζωής, και η πολυπλοκότητα του φαινομένου είναι μεγάλη.

Γενικά η υψηλού επιπέδου εκπαίδευση που αναπτύσσει εφαρμόσιμες γνώσεις στην πράξη, που έχουν ζήτηση στην πραγματική ζωή, και η ανάπτυξη μιας ευρύτατης εκπαιδευτικής υποδομής προστατεύει τους νέους από την ανεργία ή τους δίνει τη δυνατότητα να μετακινηθούν σε άλλους παραπλήσιους τομείς απασχόλησης στην περίπτωση που αντιμετωπίσουν κάποιο πρόβλημα σε έναν τομέα αξιοποιώντας και προγράμματα διά βίου εκπαίδευσης.

## **Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για τους μαθητές με αξιοποίηση του δικτύου Internet στο πλαίσιο της τεχνολογικής εκπαίδευσης με έμφαση στον επαγγελματικό προσανατολισμό**

- 1.1 Προσδιορίστε δέκα (10) τεχνολογικά ανεπτυγμένες και δέκα (10) τεχνολογικά μη ανεπτυγμένες χώρες. Για τη διάκριση αυτή καθορίστε και αξιοποιήστε κριτήρια και πηγές πληροφόρησης από το δίκτυο Internet.
- 1.2 Καταγραφή των κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν για να γίνει η διάκριση των χωρών σε ανεπτυγμένες και μη ανεπτυγμένες τεχνολογικά.
- 1.3 Στην ηλεκτρονική διεύθυνση [www.oalj.dol.gov/libdot.htm](http://www.oalj.dol.gov/libdot.htm) έχει κανείς πρόσβαση σε κατάλογο 20.000 περίπου επαγγελματιών με αντίστοιχες επαγγελματικές «περιγραφές» από αυτά που ασκούνται στις ΗΠΑ.
  - A. Προσδιορίστε ανάλογες ηλεκτρονικές διευθύνσεις για άλλες χώρες.
  - B. Περιγράψτε τη διαφορά επιπέδου τεχνολογίας που χρησιμοποιείται σε δέκα τουλάχιστον επαγγέλματα μεταξύ των ΗΠΑ και της χώρας μας.

- Γ. Δώστε πέντε (5) παραδείγματα θέσεων εργασίας που είναι «σίγουρες» και εξασφαλισμένες ανεξάρτητα από το έργο που παράγουν οι εργαζόμενοι που τις κατέχουν. Εξηγήστε αν η ύπαρξη θέσεων εργασίας της μορφής αυτής έχει θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικό σύνολο.
- Δ. Δώστε πέντε (5) παραδείγματα θέσεων εργασίας που οι εργαζόμενοι θα τις κατέχουν ΜΟΝΟ αν η εταιρεία που εργάζονται μεγαλώνει και προοδεύει. Στην περίπτωση αυτή προσλαμβάνεται περισσότερο προσωπικό και δεν απολύεται κανένας αν δουλεύει αποτελεσματικά. Αναλύστε αν η ύπαρξη θέσεων εργασίας της μορφής αυτής έχει θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικό σύνολο.
- Ε. Αναλύστε αν οι θέσεις εργασίας σε τεχνολογικά ανεπτυγμένες χώρες προσφέρουν μεγαλύτερες αμοιβές, καλύτερες συνθήκες εργασίας και περισσότερο ευχάριστη ατμόσφαιρα, συγκριτικά με αντίστοιχες θέσεις εργασίας σε μη ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες.
- Ζ. Αναλύστε αν οι κανονισμοί ασφαλείας που ισχύουν για τους εργαζομένους στις τεχνολογικά ανεπτυγμένες χώρες είναι υψηλότερου επιπέδου συγκριτικά με τους κανονισμούς ασφαλείας που ισχύουν στις μη ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες.
- Η. Συγκεντρώστε στοιχεία από διάφορες χώρες σχετικά με την απασχόληση σήμερα στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα και το κατά κεφαλήν εισόδημα, που θα τα τοποθετήσετε σε πίνακα όπως ο παρακάτω:

Χώρα	Ποσοστό απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα (%)	Ποσοστό απασχόλησης στο δευτερογενή τομέα (%)	Ποσοστό απασχόλησης στον τριτογενή τομέα (%)	Κατά κεφαλήν εισόδημα

Ποια χώρα έχει το μεγαλύτερο κατά κεφαλήν εισόδημα; Αυτή που απασχολεί μεγάλο ή αυτή που απασχολεί μικρό ποσοστό του ανθρώπινου δυναμικού της στον πρωτογενή τομέα;

1.3 Συγκρίνετε τεχνολογικά ανεπτυγμένες και μη ανεπτυγμένες χώρες ως προς τα παρακάτω:

- Κατά κεφαλήν εισόδημα
- Αριθμός παιδιών που αντιστοιχεί ανά γυναίκα.
- Θνησιμότητα παιδιών κάτω των πέντε (5) ετών ανά χιλιάδα.
- Αναμενόμενη διάρκεια ζωής ανδρών σε χρόνια.
- Αναμενόμενη διάρκεια ζωής γυναικών σε χρόνια.
- Άτομα που αντιστοιχούν ανά γιατρό.
- Ποσοστό % μορφωμένων ενηλίκων ανδρών.
- Ποσοστό % μορφωμένων ενηλίκων γυναικών.
- Κατανάλωση σε θερμίδες κατά μέσο όρο, ως ποσοστό της απαιτούμενης για επιβίωση ποσότητας.
- Ποσοστό πληθυσμού % με δυνατότητες πρόσβασης σε πόσιμο νερό που παρέχει ασφάλεια.

<http://www.bls.gov/oco/oco2001.htm> Χρήσιμες διευθύνσεις από το δίκτυο Internet από τις οποίες μπορεί κανείς να αντλήσει πληροφορίες για όλα τα παραπάνω θέματα:

Λεξικό επαγγελματικών «προφίλ». Το λεξικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα πλαίσιο αναφοράς. Περιλαμβάνει ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά κάθε επαγγέλματος:

- Η φύση του επαγγέλματος: Συζητά τι ακριβώς κάνουν οι εργαζόμενοι στο επάγγελμα αυτό.
- Απασχόληση: Περιέχει στατιστικά στοιχεία και αριθμούς σχετικά με τις θέσεις εργασίας που προσφέρονται στο συγκεκριμένο επάγγελμα, και τις βασικές επιχειρήσεις στις οποίες μπορούν να βρεθούν οι θέσεις αυτές εργασίας. Όταν θεωρείται σημαντικό, παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή των θέσεων εργασίας και η αναλογία των μερικώς απασχολούμενων στο συγκεκριμένο επάγγελμα (part time – λιγότερο από 35 ώρες την εβδομάδα).
- Εκπαίδευση-Κατάρτιση – Άλλα προσόντα που απαιτούνται, προϋποθέσεις εξέλιξης: Αφού κανείς αντιληφθεί τις



δραστηριότητες που εμπλέκεται ο εργαζόμενος σε ένα επάγγελμα, είναι σημαντικό να καταλάβει και πώς θα εκπαιδευθεί για να ασκήσει το επάγγελμα αυτό.

- Προοπτικές του επαγγέλματος: Σχεδιάζοντας το μέλλον, είναι σημαντικό να αναλύει κανείς τις προοπτικές και τις ευκαιρίες που συνεπάγεται η άσκηση ενός επαγγέλματος. Το σημείο αυτό περιγράφει τους συντελεστές που θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση ή τη μείωση των θέσεων εργασίας. Σε ορισμένες περιπτώσεις το λεξικό αναφέρει τον αριθμό των θέσεων εργασίας που τείνει να προσφέρει ένα επάγγελμα.
- Αμοιβές: Τυπικές αμοιβές των εργαζομένων στο επάγγελμα.
- Συσχετιζόμενα επαγγέλματα: Περιλαμβάνονται τα επαγγέλματα που έχουν ίδιο εύρος δραστηριοτήτων, ενδιαφερόντων, εκπαιδευτικών απαιτήσεων και κατάρτισης.
- Πηγές πρόσθετης πληροφορίας: Καμιά δημοσίευση δεν περιγράφει πλήρως ένα επάγγελμα. Στο σημείο αυτό περιέχονται διευθύνσεις συλλόγων, κυβερνητικών οργανισμών, συνδικαλιστικών ενώσεων και άλλων φορέων που μπορούν να προσφέρουν πληροφορία για επαγγέλματα.

Στην παραπάνω ηλεκτρονική σελίδα τα επαγγέλματα είναι ταξινομημένα και κατά ομάδες (μεταφορές, κατασκευές, παραγωγή κτλ.)

[www.forthnet.gr/hellas/](http://www.forthnet.gr/hellas/) ή  
[www.dir.forthnet.gr](http://www.dir.forthnet.gr)

Στις διευθύνσεις αυτές βρίσκει κανείς πληροφορίες που αφορούν στον ελληνικό χώρο σχετικά με εκπαίδευση, επιστήμη και τεχνολογία, επιχειρήσεις και οικονομία, καταστήματα και αγορές, κοινωνία (εργασία και καριέρα, θρησκεία, ιδρύματα κ.ά.), κυβέρνηση, οργανισμούς, πολιτική, πληροφορική και διαδικτυο, τέχνες και πολιτισμό, διασκέδαση και ψυχαγωγία.

[www.progressions.co.uk](http://www.progressions.co.uk)

Η σελίδα προσφέρει «Πακέτο πληροφοριών» για επαγγέλματα, καριέρες, διαδικασίες αναζήτησης κ.ά. Είναι κατάλληλη τόσο για μαθητές όσο και για ενήλικους.

[www.oalj.dol.gov/libdot.htm](http://www.oalj.dol.gov/libdot.htm)

Λεξικό επαγγελμάτων των ΗΠΑ για 20.000 περίπου επαγγέλματα. Σύμφωνα με τον υπουργό Εργασίας των ΗΠΑ Lynn Martin (το σχετικό κείμενο είναι διαθέσιμο με κατάλληλη «κλικ» στην κύρια σελίδα του λεξικού), «το *Λεξικό των επαγγελματικών τίτλων – Dictionary of Occupational Titles (D.O.T.)* έχει προσφέρει βασική επαγγελματική πληροφορία σε ενδιαφερομένους για επαγγέλματα στο δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα απασχόλησης των ΗΠΑ. Η αναθεώρηση της τέταρτης έκδοσης του ηλεκτρονικού επαγγελματικού λεξικού γίνεται σε μια χρονική περίοδο που παρατηρείται αυξανόμενη αναγνώριση της ανάγκης για εκπαίδευση των εργαζομένων σε όλη τη διάρκεια της ζωής, που οι ραγδαίες τεχνολογικές αλλαγές καθιστούν τις επαγγελματικές δραστηριότητες των σύγχρονων εργαζομένων περισσότερο πολύπλοκες συγκριτικά με αυτές που ήταν μόλις μερικά χρόνια πριν, και που η ακριβής και άμεση πληροφορία για την αγορά εργασίας είναι ένα αυξανόμενης σπουδαιότητας στοιχείο στη διαδικασία λήψης αποφάσεων από πρόσωπα και επιχειρήσεις. Η δημοσίευση του λεξικού αυτού επαναβεβαιώνει κατά τον πλέον σαφή τρόπο τη συνεχή προσπάθεια του υπουργείου Εργασίας να βοηθήσει αυτούς που ψάχνουν για δουλειά, τους εργοδότες, τα κάθε μορφής ιδρύματα εκπαίδευσης και κατάρτισης, τους ερευνητές και άλλους ενδιαφερομένους φορείς για την προσφορά της καλύτερης δυνατής και ακριβέστερης σύγχρονης επαγγελματικής πληροφορίας».



**Με βάση τον επαγγελματικό αυτό οδηγό μπορεί κανείς να κάνει ανάλυση επαγγελμάτων ως προς τα παρακάτω σημεία:**

### **(1) Συνοπτική περιγραφή του είδους της εργασίας που εκτελεί ο εργαζόμενος στο επάγγελμά του**

Τι κάνουν στην πράξη οι εργαζόμενοι κατά την εκτέλεση της εργασίας τους, τι είδους εξοπλισμό και εργαλεία χρησιμοποιούν και πόσο στενή και άμεση επίβλεψη έχουν από προϊστάμενους κατά την άσκηση των καθηκόντων τους.

Πώς αλληλάζουν τα καθήκοντα των εργαζομένων στο ίδιο επάγγελμα, ανάλογα με τη βιομηχανία ή την επιχείρηση που εργάζονται, καθώς και ανάλογα με τη φήμη και το μέγεθος της επιχείρησης που εργάζονται.

Σε τι διαφέρουν τα καθήκοντα των νεοεισερχομένων σε ένα επάγγελμα σε σύγκριση με τα αντίστοιχα των έμπειρων συναδέλφων τους που έχουν χρόνια στην άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

Πώς επηρεάζουν οι εξελίξεις και οι τεχνολογικές αλλαγές τις επαγγελματικές δραστηριότητες των εργαζομένων στο συγκεκριμένο επάγγελμα, και τον τρόπο με τον οποίο εκτελούν τα καθήκοντα αυτά.

Τις εξειδικεύσεις που εκτιμάται ότι αναπτύσσονται στο συγκεκριμένο επάγγελμα σαν αποτέλεσμα των ραγδαίων τεχνολογικών αλλαγών.

<http://www.icg-uk.org>

Ινστιτούτο επαγγελματικού προσανατολισμού της Αγγλίας.

<http://www.chronicleguidance.com>

Πηγές πληροφόρησης επαγγελματικού προσανατολισμού.

<http://www.jvs.org/>

Κέντρο επαγγελματικού προσανατολισμού Ισραηλιτών.

<http://www.50005.com/>

Κέντρο παροχής υπηρεσιών πληροφόρησης και επαγγελματικού προσανατολισμού στον Καναδά.

### **(2) Το είδος της εκπαίδευσης και της κατάρτισης που απαιτείται για να έχει κανείς πρόσβαση στο συγκεκριμένο επάγγελμα**

Αναφέρονται οι περισσότερο σημαντικές πηγές εκπαίδευσης, το τυπικό χρονικό διάστημα που απαιτείται για την εκπαίδευση στο συγκεκριμένο επάγγελμα, καθώς επίσης και το είδος της εκπαίδευσης που προτιμούν οι εργοδότες για να προσλάβουν τους υποψηφίους στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

Αναφέρεται αν απαιτείται προηγούμενη εμπειρία για την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος, καθώς επίσης και αν απαιτείται άτυπη εκπαίδευση με μορφή πρακτικής άσκησης στον πραγματικό χώρο της εργασίας. Ακόμη αν προσφέρεται τυπική εκπαίδευση και κατάρτιση στο συγκεκριμένο επάγγελμα από επιχειρήσεις, συνδικάτα και άλλους οργανισμούς.

Οι απαιτούμενες τυπικές εκπαιδευτικές απαιτήσεις για την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος, όπως είναι, για παράδειγμα, η αποφοίτηση από το Λύκειο, η αποφοίτηση από σχολεία τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, η αποφοίτηση από τριτοβάθμια ιδρύματα.

Επιθυμητές ικανότητες και προσωπικά χαρακτηριστικά των υποψηφίων για την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

Εξετάσεις πιστοποίησης που πιθανόν απαιτούνται για την απόκτηση άδειας άσκησης του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

Απαιτήσεις για συνεχιζόμενη διά βίου εκπαίδευση για εκσυγχρονισμό γνώσεων και ικανοτήτων κατά την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

«Κανάλια» επαγγελματικής εξέλιξης και ανόδου που υπάρχουν στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

### **(3) Οι τυχόν φυσικές απαιτήσεις-προϋποθέσεις για το συγκεκριμένο επάγγελμα (για παράδειγμα, στα στρατιωτικά επαγγέλματα)**

[http://www.gla.ac.uk/wg/uk\\_home.htm](http://www.gla.ac.uk/wg/uk_home.htm)

Οι κοινωνικοί εταίροι και ο επαγγελματικός προσανατολισμός για χαμηλά αμοιβόμενους εργαζόμενους.

<http://www.r-u-e.dk/English/international/resourcecentre/resourcecentre.htm>

Το Εθνικό Συμβούλιο της Δανίας για επαγγελματικό προσανατολισμό.

### **(4) Οι συνθήκες εργασίας**

Οι ώρες που εργάζεται κάθε ημέρα ένας αντιπροσωπευτικός εργαζόμενος στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

Το περιβάλλον εργασίας που απολαμβάνει ο εργαζόμενος στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

Πιθανότητα για ατυχήματα, ασθένειες και ανάπτυξη πίεσης, σαν αποτέλεσμα άσκησης του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

Απαραίτητος ρουιτισμός και εξοπλισμός που πρέπει από τους κανονισμούς να χρησιμοποιεί ο εργαζόμενος στο συγκεκριμένο επάγγελμα για λόγους ασφαλείας.

Απαιτήσεις για πραγματοποίηση ταξιδιών και απομάκρυνση από τον τόπο μόνιμης κατοικίας ως αποτέλεσμα της άσκησης του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

### **(5) Το είδος της προσφερόμενης απασχόλησης στην αγορά εργασίας**

Ο αριθμός των προσφερόμενων θέσεων εργασίας στο συγκεκριμένο επάγγελμα την αμέσως προηγούμενη χρονιά. Ρυθμός αύξησης ή μείωσης των διαθέσιμων θέσεων εργασίας.

Βασικές βιομηχανίες και επιχειρήσεις που απασχολούν εργαζομένους στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

Γεωγραφική κατανομή των θέσεων εργασίας που είναι διαθέσιμες στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

Το ποσοστό των εργαζομένων μερικής απασχόλησης στο συγκεκριμένο επάγγελμα (part time) καθώς επίσης και το ποσοστό των αυτο-απασχολούμενων στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

### **(6) Εικόνα του επαγγέλματος στο κοινωνικό σύνολο**

Δυνάμεις που επηρεάζουν την αύξηση ή τη μείωση των θέσεων εργασίας στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

Αριθμός θέσεων εργασίας που προσφέρει το συγκεκριμένο επάγγελμα. Αν ένα επάγγελμα προσφέρει ένα μεγάλο αριθμό θέσεων εργασίας και χαρακτηρίζεται από έντονες μεταβολές, τότε αυτό τείνει να προσφέρει σε συνεχή βάση δυνατότητες απασχόλησης σε ενδιαφερομένους να εισέλθουν στο επάγγελμα. Και αυτό διότι δημιουργούνται ανάγκες να αντικατασταθούν οι εργαζόμενοι που είτε σταματούν να εργάζονται είτε αλληλάζουν επάγγελμα ως αποτέλεσμα των έντονων τεχνολογικών αλλαγών.

<http://www.uni-mannheim.de/users/ddz/edz/aktuell/stellene.html>

Η εργασία στην Ευρώπη. Ευκαιρίες για απασχόληση στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

<http://www.euroguidance-france.org/euroguidance/pagesuk/page1.htm>

Ευρωπαϊκός οδηγός. Δίκτυο εθνικών κέντρων των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για επαγγελματικό προσανατολισμό που υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<http://www.careerseurope.co.uk/careerscolleagues/itguidance.htm>

Τα επαγγέλματα και η επαγγελματική κινητικότητα στην Ευρωπαϊκή Ένωση.



Το μέγεθος του ανταγωνισμού που αντιμετωπίζει κανείς για να εισέλθει στο συγκεκριμένο επάγγελμα. Παρουσίαση της σχέσης προσφοράς και ζήτησης σχετικά με τις θέσεις εργασίας στο συγκεκριμένο επάγγελμα. Η εισχώρηση σε ένα επάγγελμα είναι ευκολότερη στην περίπτωση που οι προσφερόμενες θέσεις εργασίας είναι περισσότερες από τον αριθμό

των ενδιαφερομένων να εισέλθουν στο επάγγελμα αυτό και να εξασφαλίσουν απασχόληση. Ακόμη όμως και στα επαγγέλματα που υπάρχει έντονος ανταγωνισμός, δηλαδή κατά πολύ μικρότερος αριθμός διαθέσιμων θέσεων εργασίας σε σύγκριση με τον αριθμό των ενδιαφερομένων να εργασθούν στα επαγγέλματα αυτά, υπάρχουν πάντοτε ευκαιρίες για απασχόληση. Τις προσφερόμενες θέσεις εργασίας στην περίπτωση αυτή τις καταλαμβάνουν άτομα που έχουν υψηλή προσόντα και κατάλληλη εκπαίδευση.

Αν η προσφορά στο συγκεκριμένο επάγγελμα ποικίλλει με τη γεωγραφική περιοχή ή τη βιομηχανία ή την επιχείρηση στην οποία προσπαθεί κανείς να εισέλθει σε αυτό.

Αν το επάγγελμα επηρεάζεται έντονα από τις εισαγωγές, από την οικονομική ύφεση, από τις τεχνολογικές εξελίξεις ή από τις μειώσεις του κρατικού προϋπολογισμού. Για παράδειγμα, τα επαγγέλματα στον τομέα των κατασκευών επηρεάζονται άμεσα από την οικονομική ύφεση. Κατασκευές θα υπάρξουν μόνο σε περίοδο οικονομικής άνθησης ή όταν η ανάπτυξη της τεχνολογίας θα σημαίνει την κατάρρευση των παλαιών μεθόδων παραγωγής. Αντίθετα σε περιόδους οικονομικής ύφεσης οι επιπτώσεις στις κατασκευές και γενικά στις επιχειρήσεις που παράγουν κεφαλαιουχικά αγαθά είναι τραγικές.

## **(7) Αμοιβές**

Τυπικές αμοιβές των εργαζομένων στο συγκεκριμένο επάγγελμα.

Αν οι αμοιβές στο συγκεκριμένο επάγγελμα τείνουν να διαφοροποιούνται σαν συνάρτηση της εμπειρίας και της γεωγραφικής περιοχής άσκησης του επαγγέλματος.

Αν οι εργαζόμενοι έχουν ευκαιρίες για επιπλέον του μισθού τους αμοιβές.

<http://www.hakp.de/AIOSPBBerlin2000/en/grusswort.html>  
<http://link.bubl.ac.uk/ISC5227>

Καθοδήγηση και πληροφορίες για εκπαίδευση, επαγγελματικό προσανατολισμό και επαγγέλματα στην Ευρώπη.

Επαγγέλματα και επαγγελματικός προσανατολισμός με πλήθος πηγών πληροφόρησης και διασυνδέσεις από κέντρο επαγγελματικού προσανατολισμού της Αγγλίας.

<http://www.gisclair.com/>

Επαγγελματικός προσανατολισμός για άτομα με ειδικές ανάγκες. Ανάλυση επαγγέλματος, αξιολόγηση, παροχή βοήθειας για επαγγελματική ένταξη, σχεδίαση ιατρικής φροντίδας ανάλογα με τις ανάγκες, ιατρικό μάντζμεντ.

## **(8) Σχετικά επαγγέλματα**

Σχετικά επαγγέλματα που περιλαμβάνουν ανάλογες ή συγγενείς επαγγελματικές δραστηριότητες και συγγενείς εκπαιδευτικές διαδικασίες για προετοιμασία εισόδου στο επάγγελμα. Η ύπαρξη πολλών συγγενών επαγγελμάτων εξασφαλίζει ασφάλεια εργασίας στους εργαζομένους, επειδή σε περιπτώσεις που θα αντιμετωπίσουν προβλήματα θα έχουν τη δυνατότητα να εξετάσουν πολλές εναλλακτικές λύσεις και να μετακινηθούν σε ομοειδή και παραπλήσια επαγγέλματα.

## **(9) Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης σχετικά με το επάγγελμα**

Αναφέρονται σύλλογοι, κυβερνητικοί οργανισμοί, συνδικαλιστικές ενώσεις κ.ά. που μπορεί να προσφέρουν πρόσθετες πληροφορίες για την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος που προσπαθεί να ενημερωθεί ο ενδιαφερόμενος.

## **(10) Επιθυμητά χαρακτηριστικά του επαγγέλματος από όλους τους εργαζομένους**

Τα παρακάτω χαρακτηριστικά επαγγέλματος είναι επιθυμητά από όλους τους εργαζομένους. Συνεπώς κατά την εξέταση των διαφόρων επαγγελμάτων μπορεί να αναλύεται ο βαθμός στον οποίο τα επαγγέλματα αυτά έχουν τη δυνατότητα να ικανοποιούν τα χαρακτηριστικά που επιδιώκονται από όλους τους εργαζομένους.

### **• Ελευθερία κινήσεων και όχι άμεσος και πιεστικός έλεγχος**

Ο κάθε εργαζόμενος θέλει να έχει την ελευθερία να κάνει αυτό που πρέπει με το δικό του τρόπο. Το σύγχρονο μάντζμεντ προσπαθεί να εξασφαλίσει τη δυνατότητα αυτή στους εργαζομένους προκειμένου να υπάρχει εργασιακή ειρήνη και να επι-

τυγχάνεται και το μέγιστο παραγωγικό αποτέλεσμα. Ο τρόπος όμως αυτός διοίκησης προϋποθέτει ότι οι εργαζόμενοι, εκτός από το πνεύμα αυτονομίας και ανεξαρτησίας, χαρακτηρίζονται και από υπευθυνότητα και από αυτοπειθαρχία.

- **Ελαστικό ωράριο εργασίας**

Οι περισσότεροι άνθρωποι δε θέλουν να φυλακισθούν σε ένα τυποποιημένο μονολιθικό ωράριο εργασίας. Πολλοί δε θα διαφωνούσαν αν χρειάζονταν να εργάζονται πολλές ώρες την ημέρα, όμως θέλουν να έχουν την ελευθερία να κάνουν το δικό τους πρόγραμμα. Επιπλέον, δεν μπορούν να αποδώσουν όταν δεν έχουν τη δυνατότητα να εργαστούν με το δικό τους ιδιαίτερο τρόπο.

Το σύγχρονο μάντζμεντ σε επιχειρήσεις και παραγωγικές και κατασκευαστικές μονάδες προσπαθεί να εξασφαλίσει ελαστικότητα ωραρίου εργασίας στους εργαζομένους. Η αξιολόγηση της εργασίας των εργαζομένων ιδιαίτερα στις επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τεχνολογία αιχμής γίνεται με βάση την αξία του αποτελέσματος που παράγουν και όχι με βάση πόσες ώρες εργάζονται.

[http://www.ucl.ac.uk/hr/policy\\_docs/Gradings/guide\\_job\\_desc.htm](http://www.ucl.ac.uk/hr/policy_docs/Gradings/guide_job_desc.htm) Καθοδήγηση ως προς τη συγγραφή «προφίλ» εργασίας και «προσωπικά χαρακτηριστικά».

<http://jobstar.org/tools/career/career-lib.cfm> Οδηγοί για «καριέρες» σε βιβλιοθήκες.

[http://www.ilo.org/public/english/employment/skills/recomm/topic\\_i/t27\\_ilo.htm](http://www.ilo.org/public/english/employment/skills/recomm/topic_i/t27_ilo.htm) Η διεθνής ένωση εργασίας. Προσφέρει πλήθος πληροφοριών σχετικά με επαγγελματική πληροφόρηση και παροχή επαγγελματικού προσανατολισμού.

<http://ccdf.ca/pdf/chapter14.pdf> Η σχεδίαση του επαγγέλματος στη Γερμανία.

[http://www.ecas.org/default\\_publications.asp](http://www.ecas.org/default_publications.asp) Παροχή υπηρεσιών στον Ευρωπαϊό πολίτη.

[http://les1.man.ac.uk/cric/lan\\_Miles/Papers/work%20organisation.htm](http://les1.man.ac.uk/cric/lan_Miles/Papers/work%20organisation.htm) Κέντρο ερευνών στην Αγγλία σχετικά με τις εξελίξεις και τον ανταγωνισμό.

<http://www.tcd.ie/Careers/student/sul.htm> Κέντρο Επαγγελματικού Προσανατολισμού του Trinity College στο Δουβλίνο.

- **Ικανοποιητικό εισόδημα**

Για πολλούς εργαζόμενους τα χρήματα δεν αποτελούν την πιο σημαντική φροντίδα στη ζωή. Θέλουν όμως να μην έχουν μια μόνιμη ανησυχία για την εξασφάλιση των χρημάτων που χρειάζονται για ένα καλό επίπεδο διαβίωσης.

- **Ένα μόνιμο τόπο κατοικίας**

Η νομαδική ζωή πολλών στελεχών επιχειρήσεων είναι ένας απαράδεκτος τρόπος ζωής για πολλούς, που αποσταθεροποιεί ακόμη και τη λειτουργία της οικογένειας. Άλλοι προτιμούν τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από τον τρόπο αυτό ζωής, ή ακόμη δεν έχουν δυνατότητα επιλογής.

- **Κατάλληλες ανθρώπινες σχέσεις και κλίμα εργασίας**

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι θέλουν να έχουν στο χώρο της εργασίας και επαφή με ανθρώπους. Απολαμβάνουν πολύ τη συναναστροφή με άλλους ανθρώπους στη δουλειά τους, που από πλευράς χρόνου καλύπτει το 1/3 της ζωής τους.

- **Ποικιλία-ανανέωση στη δουλειά**

Οι περισσότεροι άνθρωποι αισθάνονται έντονη την ανάγκη για ποικιλία και ανανέωση στη δουλειά τους, ενώ καταπιέζονται στις περιπτώσεις που η δουλειά τους καταντά να είναι ρουτίνα που επαναλαμβάνεται.

- **Διακοπές**

Σε όλους αρέσουν οι διακοπές και θα ήθελαν να έχουν μια δουλειά που θα τους εξασφάλιζε διακοπές για ένα ικανοποιητικό χρονικό διάστημα.

- **Προσωπική επιχείρηση ή μισθωτή εργασία**

Η προσωπική επιχείρηση επιτρέπει στους εργαζόμενους να έχουν πλήρη ανεξαρτησία, συνεπάγεται όμως μεγαλύτερες ευθύνες, οικονομικές προϋποθέσεις για αρχικές επενδύσεις, ενώ πολλοί ελεύθεροι επαγγελματίες καταλήγουν να είναι υποχρεωτικά ή όχι «αλληκολλητικοί της δουλειάς».

#### • Αναπροσαρμογές στο εισόδημα

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι θα ήθελαν να έχουν τη δυνατότητα να αναπροσαρμόζουν το εισόδημά τους ανάλογα με τις προσωπικές τους ανάγκες και τις ανάγκες της οικογενείας τους.

#### • Κατάλληλος γεωγραφικός χώρος διαμονής και άσκησης του επαγγέλματος

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι θα ήθελαν να μην είναι αναγκασμένοι από τη δουλειά τους να ζήσουν σε μειονεκτικές γεωγραφικές περιοχές ή σε περιοχές μακριά από τον τόπο που θα επιθυμούσαν να ζουν.

**www.europa.eu.int**

Στη διεύθυνση βρίσκει κανείς την Ευρωπαϊκή Ένωση σε απευθείας σύνδεση.

Στη σελίδα αυτή της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει κανείς πρόσβαση στο εργασιακό περιβάλλον που διαμορφώνεται στον 21ο αιώνα στην ενιαία αγορά της Ευρώπης.

Συγκεκριμένα, από τη σελίδα αυτή έχει κανείς τη δυνατότητα να έχει πρόσβαση σε:

- Νέα
- Δραστηριότητες
- Ιδρύματα και Οργανισμούς, Θεσμικά όργανα
- Γενική περιγραφή της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Την ιστορία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τις κυβερνήσεις των κρατών μελών στο δίκτυο, τα δικαιώματα των πολιτών, ορολογία, τις συμφωνίες που ισχύουν και που έχουν αντίκτυπο στο περιβάλλον εργασίας που διαμορφώνεται και σε όλα τα επαγγέλματα και τον τρόπο ζωής των Ευρωπαίων πολιτών.)
- Επίσημα κείμενα
- Πηγές πληροφόρησης

Κάνοντας κλικ στα νέα (news), δημιουργούνται διάφορες δυνατότητες πληροφόρησης, μεταξύ των οποίων και η απασχόληση (employment).

Κάνοντας κλικ στην απασχόληση έχουμε πρόσβαση στη σελίδα «Employment and Social Fund – Απασχόληση και Κοινωνικός Προϋπολογισμός». Στη σελίδα της απασχόλησης, έχουμε και πάλι διάφορες δυνατότητες για διασυνδέσεις. Υπάρχει δυνατότητα να κάνουμε κλικ στο θέμα.

- «Μεγέθυνση της Απασχόλησης – Employment and Enlargement».
- «Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Απασχόληση – European Employment Strategy» με θέμα τη δημιουργία θέσεων εργασίας και τη μάχη κατά της ανεργίας.
- «Το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο – European Social Fund», που είναι το βασικό εργαλείο χρηματοδότησης σε ευρωπαϊκό επίπεδο, το οποίο προσφέρει τα μέσα για να επιτευχθούν οι αντικειμενικοί στόχοι της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την απασχόληση.
- «Το Τρίτο Σύστημα και η απασχόληση – Third system and employment». Είναι ένα πιλοτικό πρόγραμμα που διερευνά και προωθεί το δυναμικό των πρωτοβουλιών για ανάπτυξη της απασχόλησης σε τοπικό επίπεδο στις διάφορες χώρες μέλη. Χρηματοδοτεί οικονομικές δραστηριότητες για την ανάπτυξη της απασχόλησης σε τομείς που δε φαίνεται να αντιδρά ούτε ο δημόσιος τομέας ούτε η αγορά.
- «Παροχή Ευρωπαϊκών Υπηρεσιών για την Απασχόληση – European Employment Services». Κάνοντας κλικ στο σημείο αυτό της σελίδας, έχει κανείς πρόσβαση σε ένα δίκτυο της ευρωπαϊκής αγοράς που έχει σκοπό να διευκολύνει την κινητικότητα των εργαζομένων στην Ευρώπη. Υπάρχουν διασυνδέσεις με περισσότερους από 450 εξειδικευμένους φορείς σε θέματα απασχόλησης σε όλη την Ευρώπη. Συγκεκριμένα, κάνοντας κλικ στο «Ευρωπαϊκές Δημόσιες υπηρεσίες απασχόλησης – European Public Employment Services», έχει κανείς πρόσβαση στους δημόσιους φορείς απασχόλησης των διαφόρων ευρωπαϊκών κρατών μελών, όπως: της Αυστρίας, του Βελγίου, της Δανίας, της Φιλανδίας, της Γαλλίας, της Γερμανίας, της Ελλάδας, της Ισλανδίας, της Ιρλανδίας, της Ιταλίας, του Λουξεμβούργου, της Ολλανδίας, της Νορβηγίας, της Πορτογαλίας, της Ισπανίας, της Σουηδίας, του Ηνωμένου Βασιλείου. Επισκεπτόμενος κανείς τις σελίδες απασχόλησης των διαφόρων κρατών μελών, μπορεί και καταλήγει εύκολα σε χρήσιμα συμπεράσματα για την οικονομική πορεία των διαφόρων ευρωπαϊκών χωρών μελών. Για παράδειγμα, επισκεπτόμενος κανείς τη σελίδα απασχόλησης της Αγγλίας (απευθείας μπορεί να βρεθεί και με τη χρήση της ηλεκτρονικής διεύθυνσης <http://www.employmentservice.gov.uk/English/Home/default.asp>), θα διαπιστώσει

ότι επισκέπτεται μια σχετικά χαρούμενη σελίδα, που αναφέρει: «Καλώς ορίσατε... Είναι διαθέσιμες περίπου 400.000 θέσεις εργασίας, τι περιμένετε; – Welcome... Around 400,000 jobs available today, what are you waiting for?» Περιέχει διαθέσιμες θέσεις εργασίας, εργοδότες, τοπικά νέα κ.ά. Η σελίδα εκφράζει ένα «γενικό αναπτυξιακό κλίμα» με αποτέλεσμα τάσεις για αύξηση της απασχόλησης και την ύπαρξη διαθέσιμων θέσεων εργασίας. Στη χώρα μας η αντίστοιχη σελίδα είναι του οργανισμού απασχόλησης εργατικού δυναμικού ΟΑΕΔ ([www.oaed.gr](http://www.oaed.gr)).

<http://psci-com.org.uk/browse/ypages/507.06.html> Σύνδεσμοι για την εκπαίδευση στους τομείς των μηχανικών, των επιστημών, των μαθηματικών, της τεχνολογίας και της βιομηχανίας.

<http://www.nationjob.com/computers/> Δίκτυο για θέσεις εργασίας στον τομέα των υπολογιστών και της τεχνολογίας των πληροφοριών.

<http://www.nig.co.uk/page39.html> Ακαδημία για επαγγελματική έρευνα της Αγγλίας.

## Ενότητα μελέτης 2. Η συνεισφορά της τεχνολογίας και της βιομηχανίας στην ανάπτυξη του πολιτισμού

Από ορισμένες πηλυρές υποστηρίζεται ότι η τεχνολογία μηχανοποιεί τη ζωή και ότι έγινε ο κεντρικός άξονας γύρω από τον οποίο περιστρέφονται οι ηθικές, οι πνευματικές και οι αισθητικές αξίες.

Η αντίθετη άποψη υποστηρίζει ότι η τεχνολογία έχει απελευθερώσει τον άνθρωπο από δύσκολες συνθήκες διαβίωσης, έχει συμβάλει στην ανάπτυξη μέσωσν επικοινωνίας και έκφρασης για μόρφωση και ανταλλαγή ιδεών και ότι ακόμη και οι καλές τέχνες, η μουσική, η ζωγραφική, η γλυπτική, οφείλουν πολλά στην τεχνολογία.

Ο άνθρωπος έχει ζωή περίπου 50.000 χρόνια.

Με 62 χρόνια μέση διάρκεια ζωής σημαίνει ότι υπάρχει για 1600 γενιές.

Οι 1300 γενιές έζησαν στις σπηλιές.

Μόνο για 140 γενιές έχουμε γραφή.

Μόνο για 12 γενιές έχουμε τυπογραφία.

Μόνο για 8 γενιές έχουμε ακριβή μέτρηση του χρόνου.

Μόνο κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 γενιών έχουμε ηλεκτρικές μηχανές.

Όμως κατά τη διάρκεια των τελευταίων 2 γενιών έχουμε την εμπειρία: των αεροπορικών ταξιδιών, των διαστημικών πτήσεων, των μικροκυμάτων, της τεχνολογίας των ακτίνων Laser, των ταχυτάτων επικοινωνιών, των υπολογιστών, των μεγάλων επιτευγμάτων στον τομέα της ιατρικής, τη δορυφορική τηλεόραση με εκπομπές από όλο τον κόσμο κ.ά.

Σχεδόν όλα έγιναν κατά τη διάρκεια των τελευταίων (δύο) 2 γενιών των ραγδαίων εξελίξεων.

Ο πολιτισμός μιας κοινωνίας είναι ο τρόπος ζωής των ανθρώπων που την αποτελούν. Οι διάφορες κοινωνίες έχουν διαφορετικό τρόπο ζωής, ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης της κάθε μιας και την καλλιέργεια των ατόμων που τις αποτελούν. Πολιτιστικά στοιχεία που μπορούν να βρεθούν σε κάθε κοινωνία αλλά με διαφορετική μορφή ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης είναι: επικοινωνίες, διαδικασίες εκμετάλλευσης πλουτοπαραγωγικών πηγών, εργασία και σκευή, κατοικία, διαδικασίες παραγωγής τροφίμων, μεταφορές, συστήματα μετρήσεων, ρουχισμός, πλαίσιο λειτουργίας του ανταγωνισμού, οικονομική διάρθρωση, ανθρώπινες σχέσεις κ.ά. Όλα αυτά τα πολιτιστικά στοιχεία που υπάρχουν σε κάθε κοινωνία με διαφορετική μορφή επηρεάζονται άμεσα από την τεχνολογία.

[www.worldhistorysite.com](http://www.worldhistorysite.com) Η διεύθυνση αναφέρεται σε ιστοσελίδα παγκόσμιας ιστορίας. Η ιστορία της ανθρωπότητας αναλύεται σε πέντε (5) πολιτισμούς που συνδέονται με την τεχνολογία των επικοινωνιών.

[www.pbs.org/wgbh/nova/lostempires/](http://www.pbs.org/wgbh/nova/lostempires/) Η διεύθυνση αναφέρεται στα «μυστικά των χαμένων αυτοκρατοριών», σε σχέση με διάφορες «τεχνολογικές» εφαρμογές.

Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας εξετάζουν την εξέλιξη διαφόρων τεχνολογικών προϊόντων, κατασκευών, σαν



συνάρτηση της εξέλιξης των αναγκών και του πολιτιστικού επιπέδου κοινωνιών που ζουν σε διάφορες γεωγραφικές περιοχές. Όσο υψηλότερο πολιτιστικό επίπεδο είχε μια κοινωνία στις διάφορες ιστορικές περιόδους, τόσο υψηλότερου επιπέδου τεχνολογία χρειαζόταν για να στηρίξει το υψηλό αυτό επίπεδο διαβίωσης.

<http://www.teamtechnology.co.uk/tt/index.htm>

Στην ηλεκτρονική σελίδα προσφέρονται στοιχεία για οργανισμό που δραστηριοποιείται στην Αγγλία και εξειδικεύεται στην ανάπτυξη ικανοτήτων για ομαδική εργασία και μελέτες σχετικά με τις πολιτιστικές αλλαγές που δημιουργούν οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις.

<http://www.epals.com/about/info/index.tpl>

Στην ηλεκτρονική σελίδα έχει κανείς πρόσβαση στον οργανισμό ePals.com (ηλεκτρονικοί φίλοι) ο οποίος εδρεύει στην Οτάβα του Καναδά και που έχει δημιουργήσει τη μεγαλύτερη ηλεκτρονική κοινωνία στον κόσμο με ηλεκτρονικές διασυνδέσεις μεταξύ χιλιάδων σχολικών τάξεων σε όλο τον κόσμο και σε διαφορετικές γλώσσες. Στα προγράμματα συμμετέχουν περισσότεροι από 4 εκατομμύρια μαθητές, καθηγητές, γονείς, από την Ιρλανδία, τη Νορβηγία, την Ιταλία, την Αγγλία και τις Ηνωμένες Πολιτείες.

Στις υπηρεσίες που προσφέρονται πλην άλλων συμπεριλαμβάνονται:

- Διεθνή εκπαιδευτικά προγράμματα συνεργασίας σε πολλές γλώσσες.
- Εξεύρεση συνεργατών σε όλο τον κόσμο.
- Συμμετοχή σε σύγχρονες δραστηριότητες.
- Χρησιμοποίηση προσεκτικά επιλεγμένων πηγών πληροφόρησης από την ePals και τους συνεργάτες.
- Αυτόματη μετάφραση από γλώσσα σε γλώσσα ώστε να διευκολύνεται η επικοινωνία και η ανταλλαγή και αλληλεπίδραση πολιτιστικών στοιχείων. Ο οργανισμός προσφέρει αυτόματη μετάφραση από και προς τις παρακάτω γλώσσες: αγγλικά, ισπανικά, γαλλικά, γερμανικά, ιαπωνικά, πορτογαλικά.
- Ο οργανισμός προσφέρει σήμερα τη δυνατότητα σε ανθρώπους από 191 χώρες για μάθηση και εκπαίδευση σε διαπολιτισμικά θέματα και την ανάπτυξη φιλικών σχέσεων και επικοινωνίας.

Ο οργανισμός ePals σε συνεργασία με το ηλεκτρονικό δίκτυο των σχολείων του Καναδά δρομολόγησε το πρόγραμμα «Ρώτησε έναν Καναδό ειδικό», μέσω του οποίου γονείς, καθηγητές και μαθητές από όλο τον κόσμο είχαν τη δυνατότητα να ρωτούν και να συμμετέχουν σε συζητήσεις με ειδικούς για θέματα τεχνολογίας, ηλεκτρονική σχεδίαση, παιδαγωγικά, ηλεκτρονική μόρφωση, ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διαδικασία της μάθησης, εκπαίδευση και κατάρτιση για βελτίωση της ηλεκτρονικής μόρφωσης.

Ένα από τα projects που είναι σε λειτουργία από τον οργανισμό ePals είναι η διδασκαλία παραμυθιών σε όλο τον κόσμο και σε κοινωνίες με διαφορετικούς πολιτισμούς. Τα παραμύθια-ιστορίες αναφέρονται σε διαφορετικούς χαρακτήρες και σε διαφορετικά πλαίσια ανάλογα με το πολιτιστικό περιβάλλον της κάθε κοινωνίας, όμως τα μηνύματα και οι αξίες που προωθούν είναι τα ίδια. Μέσω των εκπαιδευτικών αυτών διαδικασιών δίνονται δυνατότητες για διδασκαλία θεμάτων «διαθεματικά» και σε ενιαίο ολοκληρωμένο σύνολο επιμέρους εκπαιδευτικών αντικειμένων όπως είναι:



- Η διδασκαλία της γλώσσας
- Η ανάπτυξη ικανοτήτων έρευνας
- Η ανάπτυξη ικανοτήτων γραφής
- Οι κοινωνικές σπουδές
- Η εκμάθηση δεύτερης γλώσσας
- Η ανάπτυξη ικανοτήτων για ομαδική εργασία
- Η ανάπτυξη γνώσεων και ικανοτήτων στους τομείς των υπολογιστών και της τεχνολογίας

Ο οργανισμός ePals συμμετέχει σε διεθνή ένωση για την ανάπτυξη φιλίας και μιας κοινωνίας «ειρήνης» μέσω της εκπαίδευσης διασυνδέοντας ηλεκτρονικά μαθητές από όλο τον κόσμο.

Ο οργανισμός «Ανάπτυξη φιλίας μέσω της εκπαίδευσης» έχει ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.friendshipthrougheducation.org/>

<http://echanges.state.go>

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση στη σελίδα γραφείου εκπαίδευσης και πολιτιστικών υποθέσεων των Ηνωμένων Πολιτειών. Στόχος είναι να αναπτυχθεί στους μαθητές μια αντίληψη για την πολυμορφία και την ποικιλία των πολιτισμών που επικρατεί στον κόσμο, καθώς και μια στάση «ανοχής» για το «διαφορετικό». Όλες αυτές οι διαφορετικές κοινωνίες και οι διαφορετικοί πολιτισμοί χρησιμοποιούν διαφορετική τεχνολογία. Τα μαθήματα στη σελίδα αυτή απαιτούν από τους μαθητές να αναγνωρίζουν την πολιτισμική ποικιλία και γνωστοποιεί στους μαθητές ότι πολλές φορές αντιμετωπίζουμε αρνητικά τον πολιτισμό των μειονοτήτων.

<http://www.col-ed.org/cur/sst/sst83.txt>

Η εκπαιδευτική δραστηριότητα στη σελίδα αυτή δείχνει την πολιτιστική συμπεριφορά που χαρακτηρίζει όλους τους ανθρώπους στον κόσμο ως προς τον «προσωπικό χώρο». Οι μαθητές εξετάζουν διαφορές στους διάφορους πολιτισμούς ως προς τον «προσωπικό χώρο» που έχουν οι άνθρωποι. Οι μαθητές αναγνωρίζουν επίσης ότι αισθάνονται πίεση όταν αντιμετωπίζουν διαφορετικές πολιτιστικές πρακτικές.

[http://eric.syr.edu/Virtual/Lessons/Social\\_St/Sociology/SOC0006.html](http://eric.syr.edu/Virtual/Lessons/Social_St/Sociology/SOC0006.html)

Χρησιμοποιώντας έναν «πολιτιστικό πίνακα», οι μαθητές ανακαλύπτουν και διερευνούν διαφορετικές αξίες που υπάρχουν μεταξύ πολιτισμών και συγκρίνουν ομοιότητες και διαφορές.

[http://eric.syr.edu/Virtual/Lessons/Social\\_St/World\\_history/WRH0021.html](http://eric.syr.edu/Virtual/Lessons/Social_St/World_history/WRH0021.html)

<http://www.eduplace.com/ss/act/calend.html>

Η εκπαιδευτική δραστηριότητα στη σελίδα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ερευνήσουν παραδόσεις και αξίες από διαφορετικούς πολιτισμούς δημιουργώντας ένα πολύ-πολιτισμικό ημερολόγιο. Το τελικό προϊόν μπορεί να είναι η κατασκευή ενός ημερολογίου για διερεύνηση των συνθηκών και των παραδόσεων που ισχύουν για τον εορτασμό διαφόρων εορτών.

[http://eric.syr.edu/Virtual/Lessons/Social\\_St/Sociology/SOC0003.html](http://eric.syr.edu/Virtual/Lessons/Social_St/Sociology/SOC0003.html)

Τα μαθήματα στη σελίδα αυτή δίνουν στους μαθητές τη δυνατότητα να αντιληφθούν τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων πολιτισμών στον κόσμο και τη διαφορετική τεχνολογία που τους έχει δημιουργήσει.

<http://www.sas.upenn.edu/transcult/>

Η σελίδα του κέντρου για διαπολιτισμικές μελέτες. Προσφέρει πληροφόρηση σχετικά με τις δραστηριότητες του κέντρου αυτού που προωθεί την ανάπτυξη μιας διαπολιτισμικής αντίληψης στον κόσμο.

<http://www.wcf.org>

Το παγκόσμιο πολιτισμικό ίδρυμα. Η σελίδα περιέχει πληροφόρηση για διάφορους πολιτισμούς στον κόσμο. Το ίδρυμα είναι ένας μη κερδοσκοπικός εκπαιδευτικός και πολιτισμικός οργανισμός που προωθεί την ειρήνη και την ανάπτυξη μιας διαπολιτισμικής αντίληψης.

<http://www.eastern.edu/publications/emme/submission.html>

Η σελίδα αναφέρεται σε ηλεκτρονικό περιοδικό πολύ-πολιτισμικής εκπαίδευσης.

<http://www.labourmobility.com/who.htm>

[http://www.education-world.com/a\\_curr/curr164.shtml](http://www.education-world.com/a_curr/curr164.shtml) και

<http://www.education-world.com>

<http://www.greece.gr/CULTURE/Music/theodorakisoperas.stm> και

<http://www.greece.gr/CULTURE/>

<http://www.greece.gr/CULTURE/Literature/onlinebookworms.stm>

[www.greekbooks.gr](http://www.greekbooks.gr)

[www.theatlantic.com/tech](http://www.theatlantic.com/tech)

<http://library.stanford.edu/mac/>

<http://eserver.org/cyber/mainfram.html>

<http://siksik.learnnet.nt.ca>

<http://www.cdt.org/>

<http://www.iwt.org>

[www.history.org.uk](http://www.history.org.uk)

Από τα βασικά χαρακτηριστικά της σύγχρονης αγοράς εργασίας είναι η επαγγελματική και γεωγραφική κινητικότητα. Στη σελίδα αυτή περιλαμβάνονται συμβουλές από ειδικούς σχετικά με το πολιτισμικό μάντζεμντ διαφόρων διακινούμενων πληθυσμών.

Η εισαγωγή της τεχνολογίας στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και πολλές εφαρμογές σε συνδυασμό με τρόπο ζωής και πολιτισμικά θέματα.

Οι πολιτιστικές δραστηριότητες στον ελληνικό χώρο, που όλες συνδέονται με την τεχνολογία. Παρουσιάζεται και έργο του Μίκη Θεοδωράκη.

Στη σελίδα αυτή πλην άλλων εμφανίζεται η πρώτη «νουβέλα» αθηναϊκής δρασης στο δίκτυο της Ελλάδος με συγγραφέα τον Χρήστο Χωμενίδη.

Στη σελίδα έχει κανείς πρόσβαση στην ελληνική αγορά βιβλίων μέσω του ηλεκτρονικού δικτύου.

Στη σελίδα αυτή έχει κανείς πρόσβαση στην τεχνολογία και στον ψηφιακό πολιτισμό.

Κατασκευάζοντας το «Μάκιντος». Τεχνολογία και πολιτισμός στην κοιλάδα της σιλικόνης.

Βάση δεδομένων σχετικά με την τεχνολογία και τον πολιτισμό.

Εκπαίδευση, πολιτισμός και απασχόληση στον Καναδά.

Κέντρο για Δημοκρατία στο πλαίσιο της σύγχρονης πολύπλοκης τεχνολογικής κοινωνίας.

Ινστιτούτο για τις γυναίκες και την τεχνολογία.

Η σελίδα αναφέρεται στο Σύνδεσμο της ιστορίας της Αγγλίας. Μελετώντας την ιστορία της εξέλιξης διαφόρων τεχνολογικών προϊόντων, οι μαθητές παράλληλα με τις κατασκευές τους στο μάθημα της τεχνολογίας αντιλαμβάνονται τη συνεισφορά της τεχνολογίας στην εξέλιξη του πολιτισμού και τη βελτίωση του τρόπου ζωής.



### Ενότητα μελέτης 3: Τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας

Η λέξη τεχνολογία χρησιμοποιείται με πολλές σημασίες. Μπορεί να αναφέρεται σε προϊόντα και κατασκευές που προκύπτουν από τις ανθρώπινες επινοήσεις (για παράδειγμα, ένα μαγνητόφωνο) ή στις γνώσεις που πρέπει να έχει κανείς για να δημιουργήσει τέτοια προϊόντα και κατασκευές. Μπορεί να σημαίνει τη διαδικασία με την οποία παράγεται η γνώση

αυτή και αναπτύσσονται τέτοια προϊόντα. Η τεχνολογία χρησιμοποιείται ορισμένες φορές ως όρος πολύ ευρύτερα, για να απεικονίσει ένα συνολικό σύστημα που περιλαμβάνει προϊόντα, γνώση, ανθρώπους, οργάνωση, κανονισμούς, κοινωνική δομή, όπως είναι το σύστημα της ηλεκτρικής ενέργειας ή το σύστημα της τεχνολογίας επικοινωνιών του Internet.

Μέσω των ανακαλύψεών τους οι άνθρωποι έχουν αλλιάξει τον κόσμο γύρω τους για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους και να κάνουν άνετη τη ζωή τους. Ένα τεχνολογικά μορφωμένο άτομο αντιλαμβάνεται τη σπουδαιότητα της τεχνολογίας στην καθημερινή ζωή και τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία διαμορφώνει τον κόσμο.

Σε όλη την ιστορία της ανθρωπότητας η αλληλαγή του φυσικού περιβάλλοντος γινόταν με διαφορετικούς τρόπους. Η ανάπτυξη μιας αντίληψης σχετικά με τους διαφορετικούς αυτούς τρόπους και το πώς ο τεχνητός κόσμος που κατασκευάστηκε από τον άνθρωπο διαφέρει από το φυσικό κόσμο οδηγεί σε μια αντίληψη της ανθρώπινης εξέλιξης. Για παράδειγμα, στη λίθινη εποχή ο άνθρωπος κατασκεύαζε εργαλεία από πέτρα, ένας στόχος που μπορούσε να ικανοποιηθεί από την αρχή μέχρι το τέλος από ένα πρόσωπο. Σήμερα τα προϊόντα της τεχνολογίας γενικά απαιτούν μια περισσότερο πολύπλοκη διαδικασία, που συχνά απαιτεί τις προσπάθειες πολλών ανθρώπων για να μεταφερθεί μια ιδέα ή μια επινόηση σε μια τελική πρακτική μορφή.

<http://www.nap.edu/issues/>

Θέματα σχετικά με την τεχνολογία και τις επιστήμες.

<http://nasatechnology.nasa.gov/index.cfm>

Η σελίδα της τεχνολογίας της NASA.

<http://www.cast.org>

Οργανισμός που χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να διευρύνει τις ευκαιρίες για όλους τους ανθρώπους, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με ειδικές ανάγκες.

<http://www.cdt.org/>

Κέντρο για τη Δημοκρατία και την τεχνολογία.

<http://www.apple.com/scitech>

Η σελίδα επιστημών και τεχνολογίας της Apple.

<http://www.edtn.com/>

Το δίκτυο για την ηλεκτρονική σχεδίαση και την τεχνολογία.

<http://www.technologyreview.com>

Οι εξελίξεις στην τεχνολογία και η επίδρασή τους στην κοινωνία.

<http://www.ilrt.bris.ac.uk>

Ινστιτούτο για ανάπτυξη τεχνολογίας που αναπτύσσει τη μάθηση και την έρευνα.

Καθώς οι μαθητές παρατηρούν τα διάφορα πράγματα που κατασκευάζουν, αντιλαμβάνονται ότι χρησιμοποιούνται διαφορετικές διαδικασίες και τεχνικές για το καθένα από αυτά. Επιπλέον προβληματίζονται για τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία έχει αλλιάξει την αντίληψη των ανθρώπων για τον κόσμο. Για παράδειγμα, συζητούν πώς η τηλεόραση έδωσε τη δυνατότητα στους ανθρώπους να βλέπουν προγράμματα και ειδήσεις από όλα τα μέρη του κόσμου, πώς τα συστήματα μεταφορών έδωσαν τη δυνατότητα να διασχίζει κανείς μια χώρα σε μερικές ώρες και πώς η τεχνολογία των συστημάτων πληροφοριών έδωσε τη δυνατότητα στους ανθρώπους να ψάχνουν βιβλιοθήκες χωρίς να αφήνουν τα γραφεία τους.

Η τεχνολογική ανάπτυξη διαμορφώνεται από οικονομικές και πολιτιστικές επιδράσεις. Καθώς εμφανίζονται νέες τεχνολογίες και ικανοποιούνται ορισμένες απαιτήσεις, τα «θέλω» των ανθρώπων αλλιάζουν, ανακλύπουν νέες ιδέες και ανακαλύψεις και ο κύκλος επαναλαμβάνεται. Η συνεχής αυτή προσπάθεια για τη βελτίωση προϊόντων και συστημάτων δείχνει ότι η τεχνολογία αλλιάζει σταθερά και οδηγεί σε αμφοτέρως θετικές και αρνητικές επιδράσεις στον άνθρωπο και στην κοινωνία.

Για να δουν αυτή την αρχή να εφαρμόζεται στην πράξη, οι μαθητές μπορούν να διερευνήσουν τις μεταβαλλόμενες μορφές συγκεκριμένων προϊόντων και συστημάτων. Για παράδειγμα, μπορούν να εξετάσουν την πρόοδο της καταγραφής μουσικής από τους κυλίνδρους στους δίσκους, στις μαγνητοταινίες, στις κασέτες, στους συμπιεσμένους δίσκους και στους δίσκους laser. Με τον τρόπο αυτό θα αναπτύξουν μια αντίληψη σχετικά με το πώς η δημιουργική σκέψη και η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων χρησιμοποιήθηκε για να δημιουργηθούν τρόποι καταγραφής μουσικής που να ταιριάζουν με τις μεταβαλλόμενες τεχνολογικές δυνατότητες.

Οι άνθρωποι κατασκευάζουν εργαλεία για να βοηθήσουν τους εαυτούς τους ή άλλους να κάνουν τη δουλειά τους: Ένας μάγιστρος χρησιμοποιεί μαχαίρια για να κόψει λαχανικά. Ένας κηπουρός χρησιμοποιεί ένα σκαλιστήρι για να απομακρύνει αγριόχορτα. Ένας λογιστής χρησιμοποιεί έναν υπολογιστή για να αποθηκεύσει πληροφορία. Οι άνθρωποι χρη-

σιμοποιούν υλικά όπως το χαρτί, το ξύλο, το ύφασμα για να κάνουν πράγματα που χρησιμοποιούν κάθε ημέρα. Οι περισσότεροι άνθρωποι αναπτύσσουν την ικανότητα να εκτελούν συνηθισμένους σκοπούς, όπως το να κόβουν χαρτί με το ψαλίδι, και ορισμένοι άνθρωποι αναπτύσσουν ειδικές ικανότητες, όπως το να πετούν με ένα αεροπλάνο.

Τα ενδιαφέροντα, οι επιθυμίες και η οικονομική κατάσταση μιας ομάδας ανθρώπων έχει ως αποτέλεσμα ένα σύστημα μεταφορών να αναπτυχθεί κατά ένα συγκεκριμένο τρόπο και όχι κατά έναν άλλο. Ένα σύστημα μεταφορών μιας μεγάλης πόλης μπορεί να βασίζεται στις μαζικές μεταφορές, ενώ σε μια μικρή πόλη μπορεί να απαιτεί να βασίζεται κανείς σε προσωπικά οχήματα, όπως είναι τα ποδήλατα ή τα αυτοκίνητα. Παρόμοιες διαφορές μπορούν να εμφανισθούν και σε άλλους τεχνολογικούς τομείς.

<a href="http://www.ic.ac.uk/templates/front_index_3.asp?P=178">http://www.ic.ac.uk/templates/front_index_3.asp?P=178</a>	Το Imperial College των Επιστημών, της Τεχνολογίας και της Ιατρικής του Λονδίνου.
<a href="http://technet.oracle.com">http://technet.oracle.com</a>	Δίκτυο τεχνολογίας Oracle.
<a href="http://csrc.nist.gov/">http://csrc.nist.gov/</a>	Το Εθνικό Ινστιτούτο προδιαγραφών και Τεχνολογίας των ΗΠΑ.
<a href="http://www.robotmag.com">http://www.robotmag.com</a>	Ρομποτική και τεχνολογία. Περιοδικό για καθηγητές, μαθητές, γονείς και αυτούς που έχουν «χόμπι» με το αντικείμενο.
<a href="http://www.pbs.org/teachersource/sci_tech.htm">http://www.pbs.org/teachersource/sci_tech.htm</a>	Πηγές πληροφόρησης για καθηγητές τεχνολογίας.

Η δημιουργικότητα είναι ένα κεντρικό στοιχείο στην ανάπτυξη προϊόντων και συστημάτων. Η πραγματοποίηση μιας ανακάλυψης ή μιας εξέλιξης συνδέεται με τη διατύπωση μιας ανάγκης ή ενός «θέλω». Τα τελευταία χρόνια όμως η ανάπτυξη κάποιου νέου προϊόντος έχει ορισμένες φορές προηγηθεί της ύπαρξης μιας ανάγκης ή του προσδιορισμού ενός προβλήματος.

Για να αναπτυχθούν οι νέες τεχνολογίες, θα πρέπει να αναπτυχθούν πρώτα νέες γνώσεις και διαδικασίες. Αυτό συμβαίνει συχνά μέσω έρευνας και πειραματισμού (R&D-Research and Development), που είναι η πρακτική εφαρμογή γνώσεων μηχανικού για την ανακάλυψη νέας γνώσης σχετικά με προϊόντα, διαδικασίες και υπηρεσίες. Κατόπιν εφαρμόζεται η γνώση αυτή που ανακαλύπτεται από την έρευνα για τη δημιουργία νέων και βελτιωμένων προϊόντων, διαδικασιών και υπηρεσιών που ικανοποιούν τις ανάγκες της αγοράς. Για παράδειγμα, αναπτύχθηκε από μηχανικούς νέα γνώση σχετικά με τους μικροεπεξεργαστές που οδήγησε στα σύγχρονα συστήματα υπολογιστών.

Οι σύγχρονες εταιρείες ξοδεύουν τεράστια ποσά για έρευνα, ελπίζοντας στη δημιουργία νέων προϊόντων και συστημάτων ή στη βελτίωση αυτών που υπάρχουν, προκειμένου να παραμένουν ανταγωνιστικές στο διεθνοποιημένο οικονομικό περιβάλλον. Μια ανακάλυψη μπορεί πάντοτε να βελτιωθεί και η εξέταση νέων ιδεών είναι συχνά το κλειδί για τις βελτιώσεις αυτές.

Η τεχνολογία συνδέεται με τις ανθρώπινες δραστηριότητες, τις πολιτιστικές αξίες, την ασκούμενη πολιτική και τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς. Οι νέες τεχνολογίες αλλιάζουν τη ζωή των ανθρώπων και τον τρόπο με τον οποίο κάνουν πράγματα κατά αναμενόμενους και μη αναμενόμενους τρόπους. Οι τεχνολογικές ανακαλύψεις και η πρόοδος έκαναν την κοινωνία διαφορετική από αυτή που ήταν 10-20 γενιές πριν.

Ο ρυθμός της τεχνολογικής ανάπτυξης επηρεάζεται από πολλούς συντελεστές, όπως είναι ο χρόνος και τα χρήματα. Οι νέες τεχνολογίες βασίζονται σε προηγούμενες τεχνολογίες, κάτι που συχνά έχει ως αποτέλεσμα τη γρήγορη ανάπτυξη και τη διάχυση. Για παράδειγμα, ο πρώτος υπολογιστής τσέπης είχε σχεδιασθεί για να γίνονται απλές αριθμητικές πράξεις. Γρήγορα εξελίχθηκε στη σημερινή του μορφή, που εξελίσσεται με ακόμη μεγαλύτερους ρυθμούς.

<a href="http://www.nrel.gov/wind">http://www.nrel.gov/wind</a>	Το Εθνικό εργαστήριο αξιοποίησης του ανέμου για ενέργεια των Ηνωμένων Πολιτειών.
<a href="http://www.estec.esa.nl/">http://www.estec.esa.nl/</a>	Το Ευρωπαϊκό κέντρο για την έρευνα του διαστήματος και την τεχνολογία.
<a href="http://www.astc.org/">http://www.astc.org/</a>	Σύνδεσμος κέντρων για τις επιστήμες και την τεχνολογία. Ο σύνδεσμος περιλαμβάνει περισσότερα από 400 μουσεία σε 43 χώρες σε όλο τον κόσμο.

Οι ανακαλύψεις και οι εξελίξεις είναι αποτελέσματα ερευνών με στόχους.



Η μεγαλύτερη ανάπτυξη σήμερα στην τεχνολογία καθοδηγείται από το κίνητρο του κέρδους και την αγορά. Η επιτυχία μιας τεχνολογίας εξαρτάται συχνά από το βαθμό στον οποίο μπορεί να αγορασθεί από τους καταναλωτές. Οι άνθρωποι αναπτύσσουν σήμερα τεχνολογία σε μεγάλη κλίμακα για να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά της και να μειώσουν το κόστος παραγωγής και της τιμής στην οποία διατίθεται στους καταναλωτές.

Για να αντιληφθούν τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας, οι μαθητές πρέπει να μελετήσουν την ιστορία και τη φύση της τεχνολογίας. Οι μαθητές θα μάθουν ότι η φύση της τεχνολογίας είναι το πώς οι άνθρωποι άλλαξαν και ανανέωσαν το φυσικό κόσμο και το σύμπαν που τους περιβάλλει δημιουργώντας το τεχνητό περιβάλλον στο οποίο ζούμε.

Η μελέτη της ιστορίας της τεχνολογίας παρέχει βαθύτερη γνώση της ανθρώπινης εφευρετικότητας και καινοτομίας, της έρευνας, των συστημάτων και του ρόλου που έχει παίξει η τεχνολογία στην ανάπτυξη των διαφόρων πολιτισμών. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει μία επισκόπηση των κυριότερων εννοιών αυτής της διάστασης.

- Επισκόπηση της ιστορίας και της φύσης της τεχνολογίας
- Η εξέλιξη και η πρόοδος της τεχνολογίας
- Η φύση της τεχνολογίας
- Οι ανθρώπινες προσπάθειες (αποδοτικότητα, ποιότητα ζωής, ανάγκες, επιθυμίες)
- Η σύνδεση της γνώσης και των τεχνολογικών διαδικασιών
- Η έρευνα και η αναζήτηση πληροφοριών για την προώθηση τεχνολογικών λύσεων
- Τα τεχνολογικά και παραγωγικά συστήματα
- Επισκόπηση πλαισίων (Φυσικού, Χημικού και Βιολογικού, Πληροφοριών)
- Η γλώσσα της τεχνολογίας

Στις σελίδες <http://www.ceoforum.org> και <http://www.ceoforum.org/reports.cfm> και <http://www.ceoforum.org/downloads/report4.pdf> περιλαμβάνονται εκθέσεις (Reports) σχετικά με την προώθηση της τεχνολογικής εκπαίδευσης στα σχολεία των ΗΠΑ.

<http://www.iteawww.org>

Η σελίδα όπως έχει αναφερθεί οδηγεί στον διεθνή οργανισμό για την τεχνολογική εκπαίδευση. Ο οργανισμός έχει πρόσφατα καθορίσει με διεθνείς έρευνες τις σύγχρονες προδιαγραφές που θα πρέπει να ικανοποιεί ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα τεχνολογικής εκπαίδευσης (Standards in technology Education). Σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές οι μαθητές θα πρέπει να κατανοήσουν ότι:

- Η χρήση της τεχνολογίας επεκτείνει τις ικανότητες των ανθρώπων προκειμένου να τροποποιήσουν το φυσικό κόσμο.
- Σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας έχουν προκύψει νέες τεχνολογίες από τις απαιτήσεις των ατόμων και των κοινωνιών. Στη συνέχεια αυτές οι εφευρέσεις και οι νεωτερισμοί οδήγησαν σε κοινωνικές αλλαγές και στη δημιουργία νέων αναγκών και επιθυμιών.
- Τα μέλη κάθε πολιτισμού αναπτύσσουν τις δικές τους τεχνολογίες για να ικανοποιήσουν τις ατομικές και κοινές ανάγκες και επιθυμίες τους.

- Η διαδικασία της σχεδίασης αποτελεί μια μορφή έρευνας που προάγει την καινοτομία.
- Η αποδοχή και η χρήση των καινοτομιών εξαρτώνται από την κάλυψη του κοινωνικού σκηνικού (για παράδειγμα, πολιτικού, οικονομικού και περιβαλλοντικού).
- Τα τεχνολογικά συστήματα περιλαμβάνουν εισροές, διαδικασίες, εκροές και ανατροφοδότηση, καθώς και ένα συνδυασμό αυτών.
- Ένα τεχνολογικό σύστημα μπορεί να είναι ανοικτού κυκλώματος (χωρίς οδό ανατροφοδότησης και απαιτεί ανθρώπινη παρέμβαση) ή κλειστού κυκλώματος που χρησιμοποιεί ανατροφοδότηση.
- Ένα τεχνολογικό σύστημα μπορεί συχνά να συνδέεται με άλλα τεχνολογικά συστήματα προκειμένου τα συστήματα αυτά να μπορέσουν να συνεργαστούν σε πράγματα που δεν μπορούν να κάνουν μόνα τους.
- Οι τεχνολογικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν κοινές καθώς και μοναδικές έννοιες και διαδικασίες που εξαρτώνται από το πλαίσιο (φυσικό, χημικό, βιολογικό και πληροφοριακό) μέσα στο οποίο συμβαίνουν.
- Τα τεχνολογικά επιτεύγματα εκφράζονται με διαγράμματα, σύμβολα και μετρήσεις.
- Στον τομέα της τεχνολογίας οι πληροφορίες που αφορούν επαγγέλματα είναι άμεσα διαθέσιμες μέσω βιβλίων, σχολείων, ηλεκτρονικών μέσων. Οι πληροφορίες αυτές βοηθούν στην επιλογή ενός πιθανού επαγγέλματος (για παράδειγμα, μηχανικός βιομηχανίας, ειδικός στην ανακύκλωση απορριμμάτων).

## **Ενότητα μελέτης 4: Βασικές έννοιες που συνδέονται με την τεχνολογία**

Όπως κάθε άλλος τομέας γνώσης έτσι και η τεχνολογία έχει έναν αριθμό βασικών εννοιών που τη χαρακτηρίζουν και τη διακρίνουν από τους άλλους τομείς μελέτης. Οι έννοιες αυτές λειτουργούν ως «ακρογωνιαίοι λίθοι» για τη μελέτη της τεχνολογίας. Βοηθούν στην ενοποίηση της μελέτης της τεχνολογίας. Οι βασικές αυτές έννοιες είναι: τα συστήματα, οι πλουτοπαραγωγικοί πόροι, οι απαιτήσεις, η όπτιμουμ-καλύτερη λύση και οι τάσεις (optimization-ο προσδιορισμός της καλύτερης τεχνολογικής λύσης που παράγει προϊόν με το μικρότερο κόστος σε συνδυασμό με το καλύτερο δυνατό ποιτικό αποτέλεσμα), οι διαδικασίες παραγωγής, ο έλεγχος του παραγόμενου τεχνολογικού προϊόντος ή συστήματος.

**<http://www.lablion.org/SciStand/tech1.asp>** Ακαδημαϊκές προδιαγραφές για τις επιστήμες και την τεχνολογία.

**<http://www.geocities.com/SiliconValley/5978/material.html>** Πηγές πληροφόρησης σχετικά με την επιστήμη των υλικών και των πλουτοπαραγωγικών πόρων που είναι διαθέσιμες στο δίκτυο Internet.

**<http://www.njcate.org/content/resources/>** Πηγές πληροφόρησης για τεχνίτες υψηλού επιπέδου στους τομείς της νανοτεχνολογίας, της προστασίας του περιβάλλοντος, της τεχνολογίας των πληροφοριών, της αξιοποίησης φυσικών πόρων, της βιοτεχνολογίας, της χημικής τεχνολογίας, της παραγωγικής διαδικασίας, της επεξεργασίας εικόνων κ.ά.

Τα Συστήματα: Ένα σύστημα είναι μια ομάδα αλληλοσυνδεόμενων στοιχείων που σχεδιάστηκαν συνολικά για να επιτευχθεί ένας συγκεκριμένος στόχος. Η σκέψη σε μορφή συστημάτων εμπεριέχει την ανάπτυξη μιας «σφαιρικής» αντίληψης σχετικά με το πώς συνδέεται το σύνολο ενός τεχνολογικού συστήματος με τα επιμέρους στοιχεία του και αντίστροφα, πώς τα επιμέρους στοιχεία συνδέονται το ένα με τα υπόλοιπα και με το σύνολο. Η επιδιόρθωση ενός συστήματος που έχει βλάβη απαιτεί την επιθεώρηση των διαφόρων επιμέρους στοιχείων, καθώς και του τρόπου με τον οποίο τα διάφορα εξαρτήματα επηρεάζουν το συνολικό σύστημα.

Οι παρακάτω διευθύνσεις αναφέρονται σε διάφορες σελίδες τεχνολογικών συστημάτων:

**[www.banktech.com](http://www.banktech.com)** Τραπεζικά συστήματα και τεχνολογία.

**[www.stanford.edu/group/itss/](http://www.stanford.edu/group/itss/)** Πανεπιστήμιο Στάνφορντ. Τεχνολογία των πληροφοριών – Συστήματα και Υπηρεσίες.

**[www.dstc.edu.au/](http://www.dstc.edu.au/)** Τεχνολογικό κέντρο διανομής συστημάτων της Αυστραλίας.

Οι Πλουτοπαραγωγικοί πόροι: Όλες οι τεχνολογικές δραστηριότητες απαιτούν πλουτοπαραγωγικούς πόρους που είναι αυτά που χρειάζονται για να γίνει μια δουλειά. Οι βασικοί τεχνολογικοί πόροι είναι: εργαλεία και μηχανήματα, υλικά, πληροφόρηση, ενέργεια, κεφάλαιο, χρόνος και άνθρωποι. Τα εργαλεία και τα μηχανήματα είναι οι συσκευές που σχεδιάστηκαν για να επεκτείνουν την ανθρώπινη ικανότητα. Τα υλικά έχουν πολλές διαφορετικές ιδιότητες και μπορούν να ταξινομηθούν ως φυσικά (για παράδειγμα, ξύλο, λίθοι, μέταλλα, πηλός), συνθετικά (για παράδειγμα, γυαλί, σκυρόδεμα, πλαστικά) και μικτά φυσικά υλικά που έχουν επεξεργασθεί για να βελτιώσουν τις ιδιότητές τους (για παράδειγμα, δέρμα, κόντρα πλακέ, χαρτί). Η πληροφόρηση ή η οργάνωση δεδομένων (γεγονότα και γραφικές απεικονίσεις) είναι κρίσιμο στοιχείο για τη λειτουργία προϊόντων και συστημάτων. Η ενέργεια εμπεριέχει την ικανότητα να παραχθεί έργο. Όλα τα τεχνολογικά συστήματα απαιτούν ενέργεια να μετατραπεί και να χρησιμοποιηθεί. Το κεφάλαιο είναι τα χρήματα που είναι διαθέσιμα για τη δημιουργία και τη χρήση τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων. Ο χρόνος που διατίθεται σε όλες τις τεχνολογικές δραστηριότητες είναι περιορισμένος και συνεπώς η κατάλληλη χρήση του είναι κρίσιμη για το χώρο της τεχνολογίας. Τελικά οι άνθρωποι είναι ο περισσότερο σημαντικός πλουτοπαραγωγικός πόρος για όλες τις τεχνολογικές δραστηριότητες που χρησιμοποιούνται.

[www.penr.bcit.ca/](http://www.penr.bcit.ca/)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα σχολείου για τις «διαδικασίες», την ενέργεια και τους φυσικούς πόρους του Καναδά.

Οι Απαιτήσεις: Οι απαιτήσεις είναι οι παράμετροι που καθορίζονται ότι θα πρέπει να ικανοποιηθούν κατά την ανάπτυξη ενός προϊόντος ή συστήματος. Οι απαιτήσεις περιλαμβάνουν την ανάγκη για ασφάλεια, τους φυσικούς νόμους που περιορίζουν την ανάπτυξη μιας ιδέας, τους διαθέσιμους πλουτοπαραγωγικούς πόρους, τις πολιτιστικές αξίες και τη χρήση κριτηρίων και περιορισμών. Τα κριτήρια καθορίζουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος ή συστήματος, ενώ οι περιορισμοί εμπεριέχουν τους περιορισμούς υπό τους οποίους μπορεί να εφαρμοστεί μια σχεδίαση ή μελέτη.



Η Όπτιμουμ λύση και τάσεις (optimization-προσδιορισμός της καλύτερης τεχνολογικής λύσης που παράγει προϊόν με το μικρότερο κόστος σε συνδυασμό με το καλύτερο δυνατό ποιοτικό αποτέλεσμα): Η εξεύρεση της «όπτιμουμ» λύσης είναι μια διαδικασία ή μεθοδολογία σχεδίασης ή κατασκευής ενός προϊόντος ή ενός συστήματος μέχρι του σημείου στο οποίο είναι όσο περισσότερο «θαυμάσιο» είναι πιθανό, χωρίς δυσανάλογη οικονομική επιβάρυνση. Η συνολική διαδικασία της δημιουργίας θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει optimization, από την αρχική ιδέα μέχρι το τελικό προϊόν ή το σύστημα. Η τάση εμπεριέχει την επιλογή μιας συγκεκριμένης ποιότητας σε σύγκριση με μια άλλη. Για παράδειγμα, η απόφαση να επιλέξει κανείς το καλύτερο υλικό ανεξάρτητα από το βάρος του προκειμένου να πετύχει τη μέγιστη αντοχή μπορεί να απαιτεί από τον μελετητή να κάνει συμβιβασμό ως προς το κόστος. Για να ικανοποιηθούν οι προκαθορισμένες απαιτήσεις, πρέπει να γίνουν συμβιβασμοί προκειμένου να ικανοποιηθούν τα χαρακτηριστικά μιας optimum μελέτης ή σχεδίασης.

[http://www.sciencenetlinks.com/benchmark\\_sub.cfm?Grade=9-12&BenchmarkID=8](http://www.sciencenetlinks.com/benchmark_sub.cfm?Grade=9-12&BenchmarkID=8)

Σχεδίαση και σύνθεση νέων υλικών και πηγές πληροφόρησης για τεχνολογικά θέματα στους τομείς της γεωργίας, της παραγωγής, της ενέργειας, των επικοινωνιών, της επεξεργασίας πληροφοριών, της υγείας, για μαθητές ηλικίας 15-18 ετών.

<http://www.project2061.org/meetings/technology/Rowell/Rowell.htm>

Το πρόγραμμα για την προώθηση της τεχνολογίας και των επιστημών στις ΗΠΑ.

<http://www.ifremer.fr/anglais/program/progk.htm>

Οι μηχανικοί των «Ωκεανών».

Διαδικασίες: Διαδικασία είναι ένα συστηματικό σύνολο ενεργειών που γίνονται για να συνδυασθούν πλουτοπαραγωγικοί πόροι και να παραχθεί ένα αποτέλεσμα. Για να γίνουν αντιληπτές οι διαδικασίες απαιτείται χρόνος. Συντήρηση είναι η διαδικασία λειτουργίας με τα επιμέρους στοιχεία ενός συστήματος ή με το σύστημα στο σύνολό του με στόχο να εξασφαλισθεί κατάλληλη λειτουργία και να απαλειφθούν δυσλειτουργίες. Διαχείριση είναι η διαδικασία σχεδίασης, οργάνωσης και ελέγχου της τεχνολογίας και χρησιμοποιείται για να εξασφαλισθεί ότι οι τεχνολογικές διαδικασίες λειτουργούν αποτελεσματικά. Η αξιολόγηση των προϊόντων και των συστημάτων εξετάζει τα θέματα σε βάθος πέρα από μεμονωμένα γεγονότα με στόχο τη βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής ενός προϊόντος ή ενός συστήματος.

Έλεγχος: Έλεγχος είναι οι δραστηριότητες ή οι μηχανισμοί που χρησιμοποιούν πληροφορία για να κάνουν διάφορα συστήματα να αλληλάξουν. Ο θερμοστάτης στο σπίτι είναι ένα παράδειγμα ελέγχου που χρησιμοποιείται για να ρυθμίζει τη θερμοκρασία των δωματίων. Ο έλεγχος δεν πετυχαίνει πάντοτε ούτε λειτουργεί πάντοτε «θαυμάσια». Η ανάπτυξη μιας αντίληψης για το ρόλο της ανατροφοδότησης ή της χρήσης της πληροφορίας σχετικά με το αποτέλεσμα που προκύπτει από ένα σύστημα είναι σημαντική ικανότητα για να προσδιορίζεται πώς λειτουργεί ο έλεγχος στα διάφορα είδη συστημάτων (τεχνικά, πολιτικά, κοινωνικά).

Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας μέσω κατασκευών, σεμιναρίων και άλλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων θα πρέπει να έχουν επαναλαμβανόμενες «εκθέσεις» στις έννοιες αυτές. Μέσω πρακτικών (hands-on) δραστηριοτήτων θα μάθουν ότι οι τεχνολογικές δραστηριότητες απαιτούν εργασία, υλικά, κίνηση, ασφάλεια, σχεδίαση ενεργειών. Επιπλέον θα ανακαλύψουν πώς πολλές από τις ίδιες αυτές έννοιες συνδέονται με άλλες πλευρές της ζωής τους.

- Ορισμένα συστήματα βρίσκονται στη φύση και ορισμένα κατασκευάζονται από τον άνθρωπο.

Το ηλιακό σύστημα στο διάστημα και το κυκλοφορικό σύστημα του σώματος είναι παραδείγματα φυσικών συστημάτων. Ένα παράδειγμα τεχνολογικού συστήματος είναι το σύστημα επικοινωνιών και πληροφοριών που αποτελείται από στοιχεία όπως το τηλέφωνο, η τηλεόραση, το τυπωμένο υλικό, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, οι υπολογιστές και τα γράμματα.

- Τα συστήματα έχουν επιμέρους στοιχεία που λειτουργούν μαζί για να πετύχουν ένα στόχο.

Για παράδειγμα, ένα ποδήλατο μπορεί να θεωρηθεί ως σύστημα. Έχει πολλά επιμέρους στοιχεία –ρόδες, τιμόνι, πηδάλια, φρένα, οδοντωτούς τροχούς για μεταβίβαση της κίνησης και αλυσίδες– και το καθένα από αυτά είναι σημαντικό προκειμένου το ποδήλατο να λειτουργεί αποτελεσματικά.

- Για να κατασκευαστούν τεχνολογικά συστήματα χρησιμοποιούνται διαφορετικά υλικά.

Οι άνθρωποι σχεδιάζουν πρώτα προκειμένου να καταφέρουν να κατασκευάσουν συστήματα.

Οι μαθητές προοδευτικά θα αρχίσουν να αντιλαμβάνονται τις παραμέτρους που καθορίζουν μια σχεδίαση, το πώς ένα προϊόν θα αναπτυχθεί και θα χρησιμοποιηθεί, τις ανάγκες για εξασφάλιση συνθηκών ασφαλείας, τους φυσικούς νόμους που περιορίζουν την ανάπτυξη μιας ιδέας, τους απαραίτητους πλουτοπαραγωγικούς πόρους, τις πολιτιστικές νόρμες που επικρατούν και επηρεάζουν μια μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή.

- Ένα υποσύστημα είναι ένα σύστημα που λειτουργεί ως μέρος ενός άλλου συστήματος.

Παράδειγμα υποσυστήματος είναι το σύνολο σωλήνων νερού σε ένα σπίτι που είναι επιμέρους στοιχείο του συνολικού συστήματος ύδρευσης σε μια πόλη. Όταν απουσιάζουν επιμέρους στοιχεία ενός συστήματος, τότε το σύστημα μπορεί να μη λειτουργεί όπως μελετήθηκε και σχεδιάστηκε.

- Τα υλικά έχουν πολλές διαφορετικές ιδιότητες. Οι ιδιότητες ενός συγκεκριμένου υλικού καθορίζουν το αν είναι κατάλληλο για μια δεδομένη εφαρμογή.

Οι μαθητές θα πρέπει να διερευνούν και να μαθαίνουν περισσότερες λεπτομέρειες για τα συστήματα, όπως είναι το γεγονός ότι μπορούν να έχουν πολλές μορφές και ότι τα συστήματα μπορούν να έχουν πολλά υποσυστήματα. Για πα-



πράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να διερευνήσουν πώς λειτουργεί μια αυτοματοποιημένη γραμμή παραγωγής ως υποσύστημα της διαδικασίας παραγωγής. Απλά και πολύπλοκα συστήματα είναι βασικό μέρος της καθημερινής ζωής. Για παράδειγμα, αν ένα σύστημα που ελέγχει τα φώτα κυκλοφορίας αρχίζει ξαφνικά να λειτουργεί λαθεμένα με αποτέλεσμα να απενεργοποιηθούν κάποια φώτα, το αποτέλεσμα θα είναι κυκλοφοριακή συμφόρηση, χαμένες ώρες εργασίας και καθυστερήσεις, πολλοί εκνευρισμένοι και θυμωμένοι πολίτες.



[http://unistates.com/rmt/mpenmip\\_aper.html](http://unistates.com/rmt/mpenmip_aper.html)

Το Ευρωπαϊκό δίκτυο για την ανάπτυξη νέων υλικών.

<http://www.ece.nwu.edu/OTC/>

Κέντρο για την προώθηση «όπτιμου» τεχνολογικών λύσεων.

<http://www.silverscape.net>

Ανάπτυξη «όπτιμου» τεχνολογικών λύσεων.

<http://www.eecs.umich.edu/~impact/>

Αυτόματη ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενη παραγωγή και συστήματα ελέγχου.

<http://www.sctsystems.com>

Τεχνολογία συστημάτων ελέγχου.

<http://www.controltrax.com/frame.html>

Συστήματα ελέγχου (μηχανικός έλεγχος και έλεγχος διαδικασιών, αυτόματες μετρήσεις, αυτόματα συλλογή δεδομένων, ποιοτικός έλεγχος, περιβαλλοντική προστασία, επικοινωνία στοιχείων και αποτελεσμάτων).

Εμπειρίες που αποκτώνται από την εργασία στην πράξη σε διαφορετικές τεχνολογίες και διαδικασίες βοηθούν τους μαθητές να μάθουν πώς λειτουργούν οι συσκευές ως σύνολα και πώς μπορούν να επιδιορθωθούν όταν πάθουν βλάβη. Η πληροφόρηση αυτή χρησιμοποιείται για να καθορίζεται η λανθασμένη λειτουργία μιας συσκευής, η διαδικασία συντήρησης προϊόντων και συστημάτων και το απαιτούμενο μάντζεμντ της τεχνολογικής ανάπτυξης.

Οι εισροές αποτελούνται από τους πλοουτοπαραγωγικούς πόρους που εισρέουν σε ένα τεχνολογικό σύστημα. Η διαδικασία είναι μια συστηματική σειρά ενεργειών που συνδυάζει πλοουτοπαραγωγικούς πόρους για να παράγει ένα αποτέλεσμα, κωδικοποίηση και επανάληψη της παραγωγής, μελέτη και σχεδίαση, προγραμματισμό. Η εκροή είναι το τελικό προϊόν, που έχει είτε θετική είτε αρνητική επίδραση. Ανατροφοδότηση είναι η πληροφόρηση που χρησιμοποιείται για να κατευθύνεται ή να ελέγχεται ένα σύστημα. Ένα σύστημα συμπεριλαμβάνει συχνά ένα στοιχείο που επιτρέπει την αναδιάταξη ή τη βελτίωση του συστήματος, αν η πληροφόρηση της ανατροφοδότησης υπαγορεύει τέτοιες ενέργειες. Για παράδειγμα, η ένδειξη της ποσότητας καυσίμου σε ένα αυτοκίνητο είναι ένα σύστημα ανατροφοδότησης που επιτρέπει στους χρήστες να γνωρίζουν πότε το σύστημα που αποτελεί το αυτοκίνητο χρειάζεται επιπλέον καύσιμο. Ένα ανοικτό σύστημα δεν περιλαμβάνει ανατροφοδότηση και χρειάζεται ανθρώπινη παρέμβαση, ενώ ένα κλειστό σύστημα χρησιμοποιεί ανατροφοδότηση.

Παράδειγμα ανοικτού συστήματος είναι ένας φούρνος μικροκυμάτων που απαιτεί ένα πρόσωπο να καθορίσει αν η τροφή έχει θερμανθεί στην απαιτούμενη θερμοκρασία. Παράδειγμα κλειστού συστήματος είναι το σύστημα θέρμανσης σε μια κατοικία που έχει θερμοστάτη για να προσφέρει ανατροφοδότηση σχετικά με το πότε το σύστημα θα σταματά και πότε θα αρχίσει να λειτουργεί.

Τα τεχνολογικά συστήματα μπορούν να συνδεθούν το ένα με το άλλο. Ένα σύστημα μπορεί να συνδεθεί με τις ε-

κροές ενός άλλου συστήματος που αποτελούν εισροές για το σύστημα αυτό. Ορισμένες φορές η σύνδεση αυτή αποτελεί έλεγχο ενός συστήματος σε άλλο.

Εσφαλμένη λειτουργία ενός εξαρτήματος ενός συστήματος μπορεί να επηρεάζει τη λειτουργία και την ποιότητα ενός συστήματος. Όταν σπάσει ένα επιμέρους στοιχείο ενός συστήματος ή λειτουργεί εσφαλμένα, το αποτέλεσμα μπορεί να κυμαίνεται από κακή λειτουργία ως την καταστροφή.

Απαιτήσεις είναι οι παράμετροι που θα πρέπει να ικανοποιηθούν για την ανάπτυξη και λειτουργία ενός προϊόντος ή συστήματος. Οι παράμετροι αυτοί αναφέρονται συχνά ως κριτήρια ή περιορισμοί.

Η διαδικασία της λήψης απόφασης αναγνωρίζει την ανάγκη για προσεκτικό συμβιβασμό μεταξύ των ανταγωνιζόμενων επιρροών παραμέτρων που επηρεάζουν την ανάπτυξη ενός τεχνολογικού προϊόντος.

Για παράδειγμα, θα πρέπει να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της αύξησης της ισχύος απογείωσης ενός διαστημοπλοίου και της χρήσης ελαφρών υλικών για την κατασκευή του. Η αύξηση της ισχύος μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την ανάγκη χρησιμοποίησης μεγαλύτερων μηχανών που μπορεί να είναι μεγαλύτερου βάρους, ενώ η χρήση νέων συνθετικών υλικών μπορεί να αντιμετωπίσει τα θέματα του βάρους. Όταν γίνονται συμβιβασμοί, πρέπει να γίνουν επιλογές μεταξύ μιας ιδιότητας ποιότητας ή ποσότητας σε σύγκριση με μια άλλη.

Διαφορετικές τεχνολογίες εμπεριέχουν διαφορετικά σύνολα διαδικασιών. Για παράδειγμα, η επεξεργασία δεδομένων πληροφοριών συμπεριλαμβάνει σχεδίαση, περίληψη, αποθήκευση, επεξεργασία, αναπαραγωγή, αξιολόγηση και επικοινωνία, ενώ η διαδικασία της κατασκευής συμπεριλαμβάνει σχεδίαση, ανάπτυξη, αξιολόγηση, κατασκευή και παραγωγή, μάρκετινγκ και μάντζμεντ.

Συντήρηση είναι η διαδικασία επιθεώρησης και διατήρησης σε καλή και ασφαλή κατάσταση ενός συστήματος ή ενός προϊόντος συνεχώς ώστε να συνεχίσει να λειτουργεί κατάλληλα, να επεκτείνει τη διάρκεια ζωής του ή να βελτιώσει την απόδοσή του. Όλα τα τεχνολογικά συστήματα θα καταρρεύσουν κάποτε. Η συντήρηση περιορίζει την πιθανότητα να καταρρεύσουν νωρίτερα. Αν δε γίνεται συντήρηση, η κατάρρευση είναι βέβαιη. Ο ρυθμός της αστοχίας των τεχνολογικών συστημάτων εξαρτάται από συντελεστές, όπως πόσο πολύπλοκο είναι ένα σύστημα, σε ποιες συνθήκες θα πρέπει να λειτουργεί και πόσο καλά κατασκευάστηκε αρχικά.

<http://www.appliedcontrol.com>

<http://www.ictglobal.com>

Εφαρμογή τεχνολογίας συστημάτων ελέγχου σε «έξυπνα κτήρια».

Διασύνδεση της παραγωγικής διαδικασίας με το «γραφείο» μέσω αυτοματισμών και μηχανισμών «επικοινωνίας» και ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας. Ενσωμάτωση στην παραγωγική διαδικασία της τεχνολογίας των πληροφοριών.

<http://www.cats-usa.com/index.htm>

<http://www.mediacontrol.net/main.html>

Τεχνολογικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου.

Τεχνολογία ελέγχου οπτικοακουστικών συστημάτων στο σπίτι.

<http://www.1-coatings.com>

<http://www.pandct.com/>

Τεχνολογία ελέγχου σκουριάς και επιστρώσεων.

Ο έλεγχος των διαδικασιών παραγωγής. Η πηγή πληροφοριών για τις βιομηχανίες παραγωγής βιομηχανικών αγαθών.

Οι έλεγχοι είναι μηχανισμοί ή συγκεκριμένες ενέργειες που κάνουν οι άνθρωποι χρησιμοποιώντας πληροφορία για ένα σύστημα για να διαπιστώνουν τη λειτουργία του σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Η ουσία ενός μηχανισμού ελέγχου είναι η σύγκριση πληροφορίας σχετικά με το τι συμβαίνει, συγκριτικά με τι είναι επιθυμητό να συμβεί, και κατόπιν η προσαρμογή της συσκευής ή του συστήματος κατά τρόπο ώστε να παράγεται το επιθυμητό αποτέλεσμα. Η μελέτη των διαδικασιών ελέγχου εμπεριέχει απλά όσο και πολύπλοκα συστήματα.

Η εξεύρεση των καλύτερων τεχνο-οικονομικών λύσεων (optimization) είναι θέμα που απαιτεί περισσότερο χρόνο και προσπάθεια από πλευράς μαθητών για να αναπτύξουν μια αντίληψη της σπουδαιότητας της τεχνολογικής ανάπτυξης. Οι μαθητές θα πρέπει να έχουν ευκαιρίες για να χρησιμοποιήσουν προσομείωση ή μαθηματικά μοντέλα. Αμφότερα είναι χρήσιμα για την ανάπτυξη μιας «όπτιμου» σχεδίασης. Αν ένα μαθηματικό μοντέλο δεν είναι πιθανό να αναπτυχθεί, τότε οι μαθητές θα πρέπει να βασίζονται στις προσωπικές τους εμπειρίες και να χρησιμοποιούν φυσικά μοντέλα. Οι μαθη-

τές θα πρέπει να αναγνωρίζουν τους περιορισμούς που διέπουν τα φυσικά μοντέλα, καθώς και τα όρια που επιβάλλει η χρήση τους στο να είναι σε θέση να κάνουν διάφορες προσαρμογές.

Τα συστήματα, που είναι οι κατασκευαστικοί λίθοι της τεχνολογίας, εδράζονται μέσα σε μεγαλύτερα τεχνολογικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά συστήματα. Για παράδειγμα, ένας επεξεργαστής τροφίμων είναι ένα σύστημα που αποτελείται από στοιχεία και υποσυστήματα. Την ίδια στιγμή ο επεξεργαστής τροφίμων είναι μόνο ένα στοιχείο σε ένα μεγαλύτερο σύστημα επεξεργασίας τροφής. Η σταθερότητα των τεχνολογικών συστημάτων επηρεάζεται από όλα τα στοιχεία στο σύστημα, ειδικά από τα στοιχεία που συνθέτουν το σύστημα ανατροφοδότησης.

Η επιλογή πλουτοπαραγωγικών πόρων εμπεριέχει ανάληψη «τάσεων» συγκρίνοντας ανταγωνιζόμενες αξίες όπως είναι η ύπαρξη των πόρων, το κόστος, τα απόβλητα που δημιουργούν.

Η τεχνολογική ανάπτυξη συνεπάγεται αποφάσεις σχετικά με ποιους πλουτοπαραγωγικούς πόρους θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν. Για παράδειγμα, ορισμένες κατοικίες είναι πολύ αποτελεσματικές ως προς την κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και άλλες όχι.

Οι νέες τεχνολογίες δημιουργούν νέες διαδικασίες. Για παράδειγμα, η ανάπτυξη του υπολογιστή οδήγησε σε πολλές νέες διαδικασίες, όπως είναι η ανάπτυξη των τσιπ σιλικόνης, που οδήγησε παραπέρα σε στοιχεία μικρότερου μεγέθους.

Ο ποιοτικός έλεγχος είναι μια σχεδιασμένη διαδικασία για να εξασφαλισθεί ότι ένα προϊόν, μια υπηρεσία ή ένα σύστημα ικανοποιεί τα κριτήρια που καθορίστηκαν. Αναφέρεται στο πόσο καλά ικανοποιεί ένα προϊόν, μια υπηρεσία ή ένα σύστημα τις προδιαγραφές και τις ανοχές που απαιτούνται από τη σχεδίαση. Για παράδειγμα, έχει καθοριστεί ένα σύστημα διεθνών προδιαγραφών (ISO 9000) για να βοηθήσει τις εταιρείες να βελτιώνουν συνεχώς και συστηματικά την ποιότητα των προϊόντων που παράγουν καθώς και τη λειτουργία τους.

Το μάντζμεντ είναι η διαδικασία σχεδίασης, οργάνωσης και ελέγχου της εργασίας. Το μάντζμεντ θεωρείται ορισμένες φορές ότι είναι η πραγματοποίηση μιας εργασίας με τη χρησιμοποίηση άλλων ανθρώπων.

Οι μάντζερς χρησιμοποιούν πάντοτε στοιχεία και στατιστικές αναλύσεις για να παίρνουν σωστές αποφάσεις.

**[www.statsed.co.uk](http://www.statsed.co.uk)**

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση στη «στατιστική» που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση με την αξιοποίηση της τεχνολογίας των πληροφοριών. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει λογισμικό, διαχείριση και χρησιμοποίηση στοιχείων.

## **Ενότητα μελέτης 5: Η διασύνδεση της τεχνολογίας με άλλους τομείς μελέτης**

Η τεχνολογία έχει το δικό της μοναδικό βασικό περιεχόμενο με συγκεκριμένες έννοιες και αρχές που τη διακρίνουν από τους άλλους τομείς με τους οποίους διασυνδέεται. Όμως τα τεχνολογικά προϊόντα χρησιμοποιούνται σε κάθε τομέα μελέτης. Η τεχνολογική πρόοδος συχνά εξελίσσεται εκρηκτικά και πολλές φορές μπορεί ακόμη και να δημιουργήσει ένα νέο τομέα μελέτης. Για παράδειγμα, το τηλεσκόπιο δημιούργησε τη νέα εποχή της αστρονομίας και η κινηματογραφική μηχανή οδήγησε σε έναν τελείως νέο τύπο τέχνης. Αντίστροφα, η τεχνολογία δανείζεται και επηρεάζεται από πολλούς άλλους τομείς. Δεν υπάρχει άλλος τομέας μελέτης όπως η τεχνολογία που να συνδέεται με τόσο πολλούς άλλους τομείς.

Οι επιστήμες και η τεχνολογία συνδέονται ενώ έχουν διαφορετικές ταυτότητες.

Οι επιστήμες (φυσική, χημεία) προσφέρουν τη γνώση για το φυσικό κόσμο. Η τεχνολογία δημιουργεί τον τεχνητό κόσμο για διευκόλυνση του ανθρώπου σύμφωνα με τις επιλογές του, και προσφέρει στις επιστήμες τα εργαλεία που χρειάζονται για να διερευνήσουν το φυσικό κόσμο. Η βασική δηλαδή διαφορά τους όπως ήδη αναφέρθηκε είναι ότι οι επιστήμες προσπαθούν να ερμηνεύσουν τον κόσμο που ήδη υπάρχει, ενώ η τεχνολογία δημιουργεί έναν τεχνητό κόσμο που βρισκόταν αρχικά στα μυαλά των εφευρετών.

Τα μαθηματικά και η τεχνολογία έχουν μια παρόμοια αλληλίστη περισσότερο απόμακρη σχέση. Τα μαθηματικά προσφέρουν μια γλώσσα με την οποία μπορούν να εκφραστούν σχέσεις στις επιστήμες και στην τεχνολογία και ακόμη ένα χρήσιμο εργαλείο ανάλυσης για τους επιστήμονες και τους μηχανικούς. Οι τεχνολογικές εξελίξεις όπως είναι οι υπολογιστές

μπορούν να δημιουργήσουν κίνητρα για πρόοδο στα μαθηματικά, ενώ οι μαθηματικές ανακαλύψεις όπως οι θεωρίες αριθμητικής ανάλυσης μπορεί να οδηγήσουν στη βελτίωση των τεχνολογιών.

<a href="http://disney.go.com/park/homepage/today/flash/index.html">http://disney.go.com/park/homepage/today/flash/index.html</a>	Το πάρκο του Disney με πλήθος εφαρμογών από όλους τους «γνωστικούς χώρους» σε συνδυασμό με την τεχνολογία.
<a href="http://www.csmate.colostate.edu/">http://www.csmate.colostate.edu/</a>	Εκπαιδευτικό κέντρο για τα μαθηματικά, τις επιστήμες και την τεχνολογική εκπαίδευση.
<a href="http://www.maths.qut.edu.au/cen_stat.html">http://www.maths.qut.edu.au/cen_stat.html</a>	Κέντρο «στατιστικής» και «βιομηχανικών μαθηματικών».
<a href="http://www.nyu.edu/project/mstep/menu.html">http://www.nyu.edu/project/mstep/menu.html</a>	Συνεργασία του Πανεπιστημίου της Νέας Υόρκης με σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για να υποστηριχθεί η εφαρμογή των «νέων μαθηματικών», των επιστημών και της τεχνολογίας στα σχολικά προγράμματα.
<a href="http://www.imaculata.edu/math/Welcome.htm">http://www.imaculata.edu/math/Welcome.htm</a>	Κέντρο μαθηματικών, υπολογιστών, φυσικής και τεχνολογίας των πληροφοριών.
<a href="http://cams.njit.edu/">http://cams.njit.edu/</a>	Ινστιτούτο τεχνολογίας και μαθηματικών επιστημών.

Άλλοι τομείς μελέτης έχουν επίσης σχέσεις με την τεχνολογία. Η σχεδίαση γεφυρών, φραγμάτων και κτηρίων επηρεάζεται συχνά από μορφές τέχνης. Με τη σειρά της η τεχνολογία επηρεάζει τις ανθρωπιστικές σπουδές επειδή με τις ανακαλύψεις της προσφέρει συχνά νέες ικανότητες και δυνατότητες για προσεγγίσεις θεμάτων. Για παράδειγμα, ο υπολογιστής έχει βοηθήσει στη σύνθεση και την εκτέλεση μουσικής, ενώ οι βάσεις δεδομένων στους υπολογιστές έχουν επηρεάσει δραματικά την έρευνα στις κοινωνικές επιστήμες.

Η μάθηση μπορεί να αποκτήσει μεγαλύτερη σημασία όταν οι μαθητές μπορούν να συνδέσουν τη γνώση που αποκτούν στην τάξη με τις καθημερινές τους εμπειρίες. Η μελέτη της τεχνολογίας μπορεί να προσφέρει πολλές ευκαιρίες για να γίνουν τέτοιες συσχετίσεις και διασυνδέσεις με όλα τα σχολικά αντικείμενα. Μέσω κατάλληλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων οι μαθητές θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να διερευνήσουν, να ανακαλύψουν και να κάνουν διασυνδέσεις μεταξύ της μελέτης της τεχνολογίας και άλλων τομέων σπουδών.

Διάφορες τεχνολογίες συνδυάζονται συχνά κατά την ανάπτυξη νέων προϊόντων και μηχανημάτων. Μηχανολογικά εξαρτήματα όπως ελατήρια, τροχοί, μεταφορικές ταινίες, οδοντωτοί τροχοί, για παράδειγμα, χρησιμοποιούνται για να παράγουν περισσότερο πολύπλοκα μηχανήματα και συστήματα. Ο συνδυασμός των τεχνολογιών δεν είναι πάντοτε προφανής.

Είναι δύσκολο να δει κανείς τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν ένα φούρνο μικροκυμάτων ή ένα μικροσκόπιο μεγάλης ισχύος.

Μια κινητή σκάφη χρησιμοποιεί τροχούς και άξονες, κεκλιμένα επίπεδα, οδοντωτούς τροχούς, μεταφορικές ταινίες και μια ηλεκτρική μηχανή για να μετακινήσει ανθρώπους από το ένα επίπεδο σε άλλο.

Οι μαθητές χρειάζονται διάφορες ευκαιρίες για να διερευνούν πώς οι τεχνολογικές ιδέες, οι διαδικασίες, τα προϊόντα και τα συστήματα συνδέονται μεταξύ τους.

<a href="http://www.education.llnl.gov/">http://www.education.llnl.gov/</a>	Διδασκαλία μαθηματικών, επιστημών και τεχνολογίας τοπικά και σε διεθνή εκπαιδευτικά προγράμματα.
<a href="http://www.aaas.org/her/slic/">http://www.aaas.org/her/slic/</a>	Ινστιτούτο με στόχο την υποστήριξη κοινωνικών οργανισμών σε χρήση κατά ενιαίο τρόπο επιστημών, μαθηματικών και τεχνολογίας.
<a href="http://www.wcer.wisc.edu/NISE/">http://www.wcer.wisc.edu/NISE/</a>	Συστηματική έρευνα και αξιολόγηση για να βελτιωθεί η απόδοση των καθηγητών στη διδασκαλία μαθηματικών, επιστημών και τεχνολογίας κατά ενιαίο τρόπο.

Η δωρεάν διάθεση γνώσεων σχετικά με τη διαδικασία παραγωγής είναι σχετικά περιορισμένη επειδή τα οικονομικά συμφέροντα, οι επιχειρήσεις και οι βιομηχανίες τυπικά δε διαθέτουν δωρεάν τις γνώσεις τους σε πιθανούς ανταγωνιστές τους. Βασίζονται σε πατέντες για να προστατεύσουν τις γνώσεις τους και κατά τρόπο ώστε οι άλλοι να μην μπορούν να

τις αντιγράψουν χωρίς άδεια. Η διανομή της τεχνολογικής γνώσης θεωρείται ως ένα μέσο βελτίωσης της ποιότητας ζωής και αύξησης της ανταγωνιστικότητας της χώρας στη διεθνή αγορά.

Στα αυτοματοποιημένα βιομηχανικά συστήματα, τα συστήματα υπολογιστών είναι ενσωματωμένα στο σύστημα παραγωγής. Ένα προϊόν, ή ένα σύστημα που έχει αναπτυχθεί για ένα πλαίσιο, μπορεί να εφαρμοσθεί σε ένα άλλο πλαίσιο. Για παράδειγμα, μια αντλία που λειτουργεί με ακρίβεια, κατασκευασμένη σε βιολογικό εργαστήριο που σχεδιάστηκε για το διάστημα, τροποποιήθηκε κατάλληλα και έγινε ένας μηχανισμός παροχής ινσουλίνης σε διαβητικούς που λειτουργεί αυτόματα και με ακρίβεια και ελέγχει το ζάχαρο στο αίμα.

Η γνώση που αποκτάται σε άλλους τομείς μελέτης έχει μια απευθείας επίδραση στην ανάπτυξη τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων.

Η μελέτη της ιστορίας τεχνολογικών εφευρέσεων προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα να μάθουν από τις επιτυχίες και τις αποτυχίες των προγόνων τους. Επιπλέον ικανότητες που αποκτήθηκαν από άλλους τομείς μελέτης συντελούν στην τεχνολογική ανάπτυξη. Για παράδειγμα, στοιχεία αεροδυναμικής ή ο περιοδικός πίνακας στοιχείων χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη νέων υλικών και σχεδίων. Μαθηματικές έννοιες όπως η χρήση των μετρήσεων, των συμβόλων, της εκτίμησης, της ακρίβειας, της κλίμακας, της αναλογίας, είναι κλειδιά στην ανάπτυξη ενός προϊόντος ή ενός συστήματος, προκειμένου ένας μηχανικός ή ένας μαθητής που ασχολείται με τεχνολογικά θέματα να μπορούν να επικοινωνήσουν και να παρουσιάσουν τις διαστάσεις και τον τρόπο λειτουργίας ενός τεχνολογικού συστήματος.

Η ανάπτυξη μιας εκτίμησης για τις τεράστιες φάσματος διασυνδέσεις της τεχνολογίας θα βοηθήσει τους μαθητές να αρχίσουν να αντιλαμβάνονται πώς οι μελλοντικές εξελίξεις και η ποιότητα ζωής της κοινωνίας εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο είναι αντιληπτή η τεχνολογία, καθώς επίσης και από το βαθμό στον οποίο η τεχνολογία αναπτύσσεται, χρησιμοποιείται και καθοδηγείται κατάλληλα.

<http://K12science.stevens-tech.edu>

Κέντρο για τη διδασκαλία θεμάτων που συνδέονται με το χώρο των μηχανικών και των επιστημών. Βοηθά τους εκπαιδευτικούς να διερευνήσουν την ισχύ της τεχνολογίας για να βελτιωθεί η απόδοση των μαθητών στα μαθηματικά και στις επιστήμες.

<http://www.educ.sfu.ca/gentech/>

Ερευνητικό πρόγραμμα του Καναδά για την ενίσχυση κοριτσιών και γυναικών να αποκτήσουν εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους και να συμμετέχουν σε ένα ευρύ φάσμα εκπαίδευσης στις νέες τεχνολογίες. Το πρόγραμμα στοχεύει στην «ισότητα των φύλων».

<http://www.galaxy.net/~k12/>

Εκπαιδευτικό πρόγραμμα με απλές τεχνολογικές εφαρμογές. Περιλαμβάνει πειράματα από τον τομέα των επιστημών για μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και συμπεριλαμβάνει καταλόγους με φθηνά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο εργαστήριο και καταλόγους με χρήσιμο εκπαιδευτικό υλικό.

<http://www.cm.deakin.edu.au/>

Σχολείο στην Αυστραλία για υπολογιστές και μαθηματικά κατά τρόπο που απαιτούν οι δραστηριότητες σε όλα τα επαγγέλματα στη σύγχρονη αγορά εργασίας.



Η διάχυση της ανάπτυξης και η πραγματοποίηση μιας ανακάλυψης ενός τεχνολογικού προϊόντος ή συστήματος διευρύνει τη βάση γνώσεων της τεχνολογίας. Αυτή η νέα βάση γνώσης έχει μια απευθείας επίδραση στην αύξηση της ικανότητας των ανθρώπων να αναπτύσσουν και να παράγουν περισσότερες τεχνολογίες. Αυτό ονομάζεται μεταφορά τεχνολογίας. Η μεταφορά τεχνολογίας ή επιτάχυνση της τεχνολογικής ανάπτυξης (spin-offs) είναι μια πολύ ενδιαφέρουσα έννοια. Για παράδειγμα, ιατρικές μελέτες για τους αστροναύτες που εκτοξεύονταν στο διάστημα είχαν ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη της τεχνολογίας του «βηματοδότη» της καρδιάς που σώζει εκατομμύρια ζωές στον κόσμο. Επιπλέον η ανακάλυψη αυτή για κάλυψη αναγκών σχετικά με το διάστημα είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός σημείου εκκίνησης για οικονομικά κέρδη (spin-off). Παρόμοια σημεία εκκίνησης (spin-offs) που χρησιμοποιήθηκαν στην αγορά και που προέκυψαν από έρευνες για το διάστημα ξεπερνούν σήμερα τις 40.000. Η έρευνα για το διάστημα κοστίζει αρκετά, πλην όμως πολλή από τα ερευνητικά στοιχεία που προκύπτουν, εκτός από το γεγονός ότι εξυπηρετούν το βασικό σκοπό για τον οποίο γίνεται η έρευνα, αξιοποιούνται άμεσα εμπορικά και επιφέρουν τεράστια έσοδα.

Τα συνθετικά υλικά που επινοήθηκαν για να είναι δυνατές οι πτήσεις στο διάστημα χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή ενός τύπου αναπηρικής καρέκλας που ήταν πολύ ελαφριά, μεγάλης αντοχής και εύκολη στην οδήγηση.

Οι μαθητές χρειάζεται να έχουν διάφορες ευκαιρίες να διερευνήσουν πώς γίνεται η μεταφορά τεχνολογίας. Χρειάζεται επίσης να μελετήσουν τα οικονομικά οφέλη από τη μεταφορά της τεχνολογίας. Χρησιμοποιώντας διάφορες πηγές για να συγκεντρώσουν πληροφορία σχετικά με τη μεταφορά της τεχνολογίας, οι μαθητές μπορούν να οργανώσουν μια παρουσίαση που θα αναλύει πώς μπορεί να γίνει μεταφορά τεχνολογίας, το δυναμικό της για εφαρμογή της σε νέα πηλασία και εξυπηρέτηση νέων καταστάσεων καθώς και τα οφέλη της.

Στον ιδιαίτερα υψηλού ανταγωνισμού χώρο των επιχειρήσεων, η απόκτηση «πατέντας» για τις τεχνολογικές επινοήσεις που κάνει κανείς είναι ένα βασικό και κρίσιμο σημείο. Για να γίνει πράξη μια ιδέα απαιτείται έρευνα και κατανάλωση κεφαλαίου για την κάλυψη των σχετικών εξόδων. Η επένδυση που έγινε σε έρευνα για να είναι περισσότερο ανταγωνιστική μια επιχείρηση δε διατίθεται δωρεάν στους ανταγωνιστές της. Οι «πατέντες» προστατεύουν το οικονομικό δυναμικό μιας τεχνολογικής επινοήσεως, της δυνατότητας δηλαδή μιας τεχνολογικής ανακάλυψης να αυξήσει την ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης και να δημιουργήσει μεγαλύτερα έσοδα και κέρδη. Οι «πατέντες» απαγορεύουν σε άλλους να αντιγράψουν τις τεχνολογικές επινοήσεις και να τις χρησιμοποιήσουν για λογαριασμό τους χωρίς οικονομική αποζημίωση που απαιτεί ο κάτοχός τους. Οι «πατέντες» ισχύουν για περιορισμένο χρονικό διάστημα.

Σε αντίθεση με τη διαδικασία «κατοχύρωσης» της πνευματικής ιδιοκτησίας τεχνολογικών επινοήσεων, η επιστημονική γνώση συχνά παρουσιάζεται δημόσια σε παρουσιάσεις και δημοσιεύσεις σε επιστημονικές εφημερίδες.

Οι επιστήμες, τα μαθηματικά, οι καλές τέχνες, οι τομείς υγείας, η γλώσσα, η χρήση του παγκόσμιου δικτύου για συλλογή και ταξινόμηση πληροφοριών από τις παγκόσμιες βάσεις δεδομένων, η αξιοποίηση υπολογιστών και αυτοματισμών στην παραγωγική διαδικασία, η εργονομία και οι κοινωνικές σπουδές συνδέονται άμεσα με την τεχνολογική εκπαίδευση.

**<http://www.ict.org>**

Η σελίδα αναφέρεται σε διεθνή συνέδρια για την τεχνολογία στην εκπαίδευση.

Οι έννοιες και οι δεξιότητες της τεχνολογικής εκπαίδευσης διασυνδέονται με πολλές παρόμοιες έννοιες και δεξιότητες άλλων μαθημάτων, όπως η φυσική, η χημεία, τα μαθηματικά, τα φιλολογικά μαθήματα και η κοινωνιολογία και αντίστροφα. Με τη συνδυασμένη μελέτη κάθε μαθήματος από τα παραπάνω οι μαθητές αποκτούν μια ολοκληρωμένη γνωστική βάση. Η ολοκληρωμένη αυτή γνωστική βάση δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αντιληφθούν πώς τα οικονομικά, πολιτικά και περιβαλλοντικά θέματα επηρεάζουν και επηρεάζονται από την ανάπτυξη και τη χρήση της τεχνολογίας.

**[www.hw.ac.uk/prosp/ug/courses/enviro\\_crse1.htm](http://www.hw.ac.uk/prosp/ug/courses/enviro_crse1.htm)**

Η σελίδα έχει αντικείμενο το μάντζμεντ του περιβάλλοντος και την τεχνολογία. Αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα χρήσης κατά ολοκληρωμένο τρόπο τεχνολογίας με γνώσεις μαθηματικών, επιστημών (φυσικής, χημείας).

Ως αποτέλεσμα των εκπαιδευτικών εμπειριών στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές θα κατανοούν ότι:

- Οι άνθρωποι δημιουργούν και χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να βελτιώσουν τις τρέχουσες τεχνολογίες, για να προάγουν την κατανόησή τους για άλλες τεχνολογικές ιδέες και για να αναπτύξουν άλλες τεχνολογίες.
- Οι γνώσεις από άλλους τομείς σπουδών και πηγές χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη και την εκτέλεση τροποποιήσεων σε λύσεις και προϊόντα.
- Οι φυσικές επιστήμες είναι η μελέτη του φυσικού κόσμου και η τεχνολογική εκπαίδευση είναι η μελέτη του αναμενόμενου από τον άνθρωπο κόσμο.
- Οι μαθηματικές έννοιες, τέτοιες όπως οι μετρήσεις, οι κλίμακες, οι αναλογίες, τα σύμβολα, οι υπολογισμοί και η ακρίβεια, είναι ουσιώδη κατά τη μελέτη της τεχνολογίας.
- Υπάρχει μια σχέση συμβίωσης μεταξύ της τεχνολογικής εκπαίδευσης και της κοινωνιολογίας.
- Η επικοινωνία είναι ένας ουσιαστικός παράγων στην εφαρμογή της τεχνολογίας. Διάφορες τεχνολογίες ενισχύουν τις γλώσσες και τις καθιστούν πιο αποδοτικές.
- Το σχέδιο και η τεχνολογία υποστηρίζονται αμοιβαία λόγω του ρόλου του σχεδίου στην τεχνολογία.
- Η επιστήμη του μηχανικού εμπλέκει το σχέδιο, την ανάπτυξη και τη χρήση της τεχνολογίας.
- Μεταφορά τεχνολογίας συμβαίνει όταν ένα προϊόν, σύστημα ή περιβάλλον διαμορφωμένο για μια εφαρμογή ή για ορισμένες συνθήκες χρησιμοποιείται σε μια άλλη εφαρμογή και σε ένα διαφορετικό πλαίσιο.
- Η ανάπτυξη και η χρήση της τεχνολογίας επηρεάζει οικονομικά, πολιτικά και κοινωνικά ζητήματα.

Μέσω της διερεύνησης των διασυνδέσεων της τεχνολογίας με άλλους τομείς σπουδών και με τον φυσικό και τον τροποποιημένο από τους ανθρώπους κόσμο, οι μαθητές θα βλέπουν την τεχνολογία σαν ένα αδιάσπαστο σύνολο. Θα μάθουν επίσης να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους από την τεχνολογία και από άλλους τομείς σπουδών για να αυξήσουν τη γνωστική τους βάση.

**<http://www.extention.iastate.edu/e-set/>** Εκπαιδευτικό πρόγραμμα που σχεδιάστηκε για να βοηθήσει τους νέους να αποκτήσουν βασική μόρφωση στις επιστήμες, στα μαθηματικά και στην τεχνολογία, καθώς επίσης και ικανότητες που απαιτούνται στο σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον.

**<http://gamstcweb.gisd.k12.mi.us/>** Κέντρο επιστημών, μαθηματικών και τεχνολογίας. Υπηρεσίες υποστήριξης μαθητών.

**<http://www.pitsco.com>** Εκπαιδευτικά «προϊόντα» και πηγές πληροφόρησης για καθηγητές και μαθητές, εξειδικευμένα για εκπαίδευση στον τομέα των επιστημών και της τεχνολογίας.



Μέσω της μελέτης της τεχνολογίας οι μαθητές θ' αρχίσουν να βρίσκουν την απάντηση στη μόνιμη ερώτηση που διατυπώνεται από πολλούς μαθητές και που αφορά το πότε και πώς θα χρησιμοποιήσουν τις σκόρπιες και ασύνδετες γνώσεις που αποκτούν από το πλήθος των προσφερόμενων μαθημάτων στα σχολεία.

Η μελέτη της τεχνολογίας στο μεσαίο αυτό αναπτυξιακό επίπεδο των μαθητών καθιστά τις διασυνδέσεις όλων των τομέων σπουδών κατανοητές, ενσωματώνοντας αρχές και δραστηριότητες σ' ένα συγκροτημένο πλαίσιο ώστε οι μαθητές να αναπτύσσουν σχέδια, να επιλύουν προβλήματα και να διευρύνουν τις ανθρώπινες ικανότητες.

Μέσω της διασύνδεσης της τεχνολογίας με άλλους γνωστικούς τομείς οι μαθητές αντιλαμβάνονται πώς η μεταφορά της τεχνολογίας από μια περιοχή ή χώρα σε άλλη είχε τεράστια επίδραση σε οικονομικά, πολιτικά και κοινωνικά θέματα. Η μελέτη της τεχνολογίας παρέχει πολλές ευκαιρίες στους μαθητές να μάθουν περί μεταφοράς της τεχνολογίας. Η τρέχουσα τεχνολογία επηρεάζει τις εφευρέσεις και τις καινοτομίες για πολλά προϊόντα και δημιουργεί νέες οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες. Η τεχνολογική μεταφορά για πολλά χρόνια θεωρείται σαν ένα επιτυχημένο μέσο βελτίωσης της ποιότητας ζωής και σαν στήριγμα του ανταγωνισμού στην παγκόσμια αγορά.

Ενώ η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για την επίλυση πολλών προβλημάτων, υπάρχουν και πολλά προβλήματα που προκύπτουν σαν αποτέλεσμα μιας λύσης, τέτοια όπως αντικατάσταση και απώλεια εργασίας, κόστος και απώλεια πόρων και κακή χρήση χρόνου. Με ευκαιρίες για συζήτηση και έρευνα αυτών των διασυνδέσεων, οι μαθητές θα είναι ικανοί να προσδιορίσουν το ρόλο της τεχνολογίας και την αξία της για την κοινωνία και τον πολιτισμό μας. Οι δυνατότητες δημιουργίας διασυνδέσεων περιορίζονται μόνο από τη διάρκεια του διαθέσιμου χρόνου και την ικανότητα ενσωμάτωσης των διάφορων άλλων εκπαιδευτικών αντικειμένων του εκπαιδευτικού συστήματος.

## **Ενότητα μελέτης 6: Η τεχνική σχεδίαση ως απαραίτητο πρώτο βήμα στη διαδικασία ανάπτυξης τεχνολογικών προϊόντων**

Οι σχεδιασμοί είναι τα αποτελέσματα των ανθρώπινων προθέσεων και έχουν την ικανότητα να ικανοποιούν ανθρώπινες ανάγκες ή να επιτυγχάνουν σκοπούς. Η διαδικασία της σχεδίασης είναι ένας κοινός παρονομαστής όλων των μορφών τεχνολογίας.

Η γνώση και η ικανότητα σχεδιασμού είναι ταυτόσημη με το να μπορούμε να καταλάβουμε και να χρησιμοποιήσουμε την τεχνολογία. Η διαδικασία της σχεδίασης είναι μία γενική αναπτυξιακή μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη διαμόρφωση πολλών δυνατών λύσεων προς επίλυση ενός προβλήματος ή προς ικανοποίηση αναγκών και επιθυμιών.

Η σχεδίαση περιλαμβάνει όχι μόνο τη διαδικασία του προγραμματισμού αλλά και το περιεχόμενο των προγραμμάτων. Οι ανάγκες της σχεδίασης παίζουν τον καθοριστικό ρόλο σε όλη τη διάρκεια της Ιστορίας.

Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η ικανότητα της σχεδίασης και η δεξιότητα των κατασκευών είναι μία και η αυτή. Μέσω των προδιαγραφών της σχεδίασης οι μαθητές θα ασχοληθούν με ποικίλες πνευματικές στρατηγικές, όπως η επίλυση προβλημάτων, η οπτική απεικόνιση και η αιτιολόγηση. Επίσης οι μαθητές θα επαυξήσουν πολλές δεξιότητες που θα τους είναι χρήσιμες στη ζωή τους, όπως η ικανότητα να λύνουν προβλήματα, να μετρούν με ακρίβεια, να χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία, να εκτιμούν, να υπολογίζουν και να παρουσιάζουν με σαφήνεια σύνθετες ιδέες.

Σε όλες τις μεθόδους, σύμφωνα με το Maryland Plan, οι μαθητές θα πρέπει να σχεδιάσουν πρώτα και μετά να κατασκευάσουν τα έργα τους. Στα σχέδια στα οποία θα χρησιμοποιήσουν και κλίμακα σχεδίασης, θα πρέπει να περιλάβουν και υπομνήματα σχετικά με το είδος και την ποσότητα των υλικών που θα χρησιμοποιήσουν κατά περίπτωση.

**<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/diagrams/diagrams.htm>**

Η ηλεκτρονική διεύθυνση οδηγεί σε τεχνικά διαγράμματα και σχέδια της NASA (National Aeronautics and Space Administration – Εθνική Διαχείριση Προγραμμάτων Αεροναυτικής και Διαστήματος) από διάφορα διαστημικά προγράμματα, όπως το Mercury, Gemini, Apollo, Skylab, Apollo-Soyuz Test Project, Space Shuttle.

Τα τεχνικά αυτά σχέδια είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τους μαθητές/κατασκευαστές μοντέλων και για άλλους που ενδιαφέρονται για τα διαστημικά προγράμματα και θέλουν να δουν φωτοτυπίες των κατασκευαστικών σχεδίων διάφορων διαστημόπλοιων.

Στην ίδια σελίδα υπάρχει και η ιστορία της NASA, καθώς και παρουσίαση σύγχρονων και επίκαιρων γεγονότων που συνδέονται με το διάστημα.

**<http://www.nidus-corp.com>**

Η ηλεκτρονική διεύθυνση αναφέρεται σε τεχνικές απεικονίσεις, ηλεκτρονικές, καλλιτεχνικές.



[http://www.geocities.com/tech\\_ed\\_2000/units/wadd/drawing.htm](http://www.geocities.com/tech_ed_2000/units/wadd/drawing.htm)

Απλά μαθήματα τεχνικής σχεδίασης στο πλαίσιο της τεχνολογικής εκπαίδευσης στο δίκτυο.

<http://www4.district125.k12.il.us/Faculty/djohanns/TechEdHomePage/TechEdDept.html>

Μαθήματα τεχνικής σχεδίασης σε Λύκειο στις ΗΠΑ.

<http://www.madlab.org/index.html>

Ηλεκτρονικό εργαστήριο σχεδίασης και κατασκευών για παιδιά και ενήλικους.

<http://www.madlab.org/canada/index.html>

Ηλεκτρονικό εργαστήριο σχεδίασης και κατασκευών στον Καναδά.

<http://www.schoolzone.co.uk/resources/design.htm>

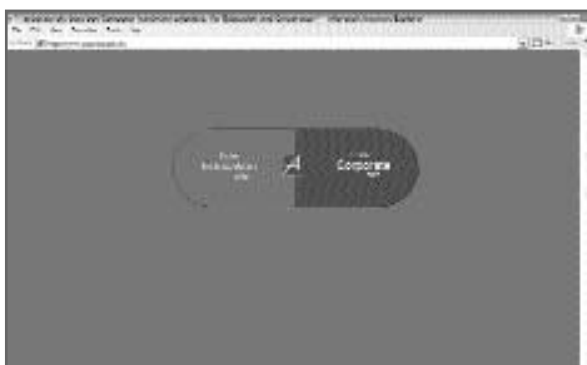
Οδηγός σχεδίασης projects στη «σχολική ζώνη» με συλλογή 4.000 πηγών πληροφορήσης.

[www.accurate.plc.uk](http://www.accurate.plc.uk)

Πληροφόρηση για ηλεκτρονική σχεδίαση και ανάλογη εκπαίδευση.

[www.mimio.co.uk](http://www.mimio.co.uk)

Πρόσβαση σε προγράμματα συνδυασμού γραφικών σε ηλεκτρονικό πίνακα για εκπαιδευτικές δραστηριότητες.



Ως αποτέλεσμα των εκπαιδευτικών εμπειριών τους στο μάθημα της τεχνολογίας με τη σχεδίαση τεχνικών κατασκευαστικών σχεδίων που θα χρησιμοποιήσουν για την πραγματοποίηση των κατασκευών τους, οι μαθητές θα κατανοούν ότι:

- Η διαδικασία της σχεδίασης είναι μία γενική αναπτυξιακή μέθοδος που επαναλαμβάνεται.
- Η διαδικασία της σχεδίασης περιλαμβάνει τη δημιουργία ιδεών, τη μελέτη των κριτηρίων και των περιορισμών, τη διάπλωση των ιδεών και τη μετάδοση των διαδικασιών και των αποτελεσμάτων.
- Οι σχεδιάσεις αναπτύσσονται με τη χρήση κριτηρίων και περιορισμών που προϋποθέτουν μελέτη του τρόπου ανάπτυξης, παραγωγής, διαχείρισης, χρήσης και αξιολόγησης των σχεδιάσεων.
- Οι λύσεις μιας σχεδίασης περιλαμβάνουν την κατανόηση της ποικιλίας των πόρων (για παράδειγμα, προσωπικό, χρόνος, υλικά, εργαλεία, πληροφορίες, χρήματα και ενέργεια) προκειμένου ν' αντιμετωπίσουν τις ανάγκες και τις επιθυμίες των καταναλωτών σε σχέση με το προϊόν ή το σύστημα.
- Οι αρχές της σχεδίασης (για παράδειγμα, αναλογία, ελαστικότητα, ισορροπία και υφή) χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των υφιστάμενων σχεδιάσεων και την καθοδήγηση για τη διαδικασία της σχεδίασης.
- Δεν υπάρχει τέλεια σχεδίαση που να καλύπτει όλα τα κριτήρια, όπως η ασφαλέστερη, η πλέον αξιόπιστη, η πιο εφικτή από οικονομική άποψη και η αποτελεσματικότερη. Η άριστη όμως σχεδίαση εξισορροπεί αυτές τις πολυάριθμες επιθυμητές ιδιότητες.
- Λύσεις που προηγουμένως παραγνωρίζονταν ίσως με μικρές τροποποιήσεις θα μπορούσαν να θεωρηθούν σαν δυνατές επιλογές κατά τη διαδικασία της σχεδίασης.
- Η αξιολόγηση μιας σχεδίασης περιλαμβάνει τον έλεγχο και τον προσδιορισμό του κατά πόσο επαρκώς καλύπτει τα κριτήρια και τους περιορισμούς και στη συνέχεια την επαναξιολόγηση της σχεδίασης κατά διαστήματα.
- Η εκτίμηση των σχεδίων περιλαμβάνει τη συνεκτίμηση ότι η ποιότητα και η αξία ενός σχεδίου βασίζεται στο με πόση ακρίβεια το σχέδιο καλύπτει τα προκαθορισμένα κριτήρια, είναι κατάλληλο για το σκοπό του, χρησιμοποιεί κατάλληλα τους πόρους και λαμβάνει υπόψη του τους περιορισμούς.

- Η διαδικασία της σχεδίασης είναι μια μέθοδος που απαιτεί σκέψη για τον τρόπο με τον οποίο θα αναπτύξουν, θα διαχειρισθούν, θα χρησιμοποιήσουν και θα αξιολογήσουν ένα προϊόν ή σύστημα.
- Οι σχεδιασμοί διαμορφώνονται χρησιμοποιώντας καθορισμένα κριτήρια και περιορισμούς.
- Οι σχεδιασμοί επηρεάζονται από την αξιολόγηση των υφιστάμενων λύσεων.
- Οι προσωπικές, κοινωνικές, πολιτιστικές, ατομικές, πολιτικές και οι περιβαλλοντικές ανησυχίες επηρεάζουν τους σχεδιασμούς.
- Κατά την επιλογή των υλικών και άλλων πόρων (για παράδειγμα, εργαλεία και πηγές ισχύος) θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τη διαθεσιμότητα, το κόστος των υλικών και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Ο καταγιγισμός ιδεών, ο προγραμματισμός, η κατασκευή μοντέλων, ο έλεγχος και η τροποποίηση χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή ιδεών σε πρακτικές λύσεις.
- Κάθε σχεδίαση έχει θετικές και αρνητικές επιπτώσεις και εναλλακτικές λύσεις, που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν αξιολογείται μια σχεδίαση σε σχέση με τα κριτήρια και τους περιορισμούς.
- Η χρήση συμβόλων και σχεδίων προάγει τη σαφή επικοινωνία, παρέχοντας μια κοινή διεθνή γλώσσα για την παρουσίαση των ιδεών της σχεδίασης.

Το σχέδιο στα μαθήματα αισθητικής αγωγής διαφέρει από το σχέδιο στην τεχνολογική εκπαίδευση. Στα τεχνικά η διαδικασία της σχεδίασης γενικά προσεγγίζεται από αισθητική άποψη. Στην τεχνολογική εκπαίδευση η διαδικασία της σχεδίασης προσεγγίζεται από λειτουργική άποψη. Στην τεχνολογική εκπαίδευση το σχέδιο αποτελεί ένα μέσο επικοινωνίας το οποίο κινείται από αόριστες έννοιες ενός προβλήματος προς ένα συγκεκριμένο σχέδιο, το οποίο στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για μελλοντική δράση. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει θεωρητική σύλληψη, έρευνα, πειρατισμό, ανάλυση και εφαρμογή. Η σημασία του σχεδίου στη μελέτη της τεχνολογίας είναι μεγάλη. Οι μαθητές θα ερευνήσουν νέες έννοιες μεταξύ των οποίων θα είναι η μορφή, η λειτουργία, η αισθητική, οι αλληλεπιδράσεις, οι ανθρώπινοι παράγοντες και η αλληλεξάρτηση των σχεδίων σε διάφορα πλαίσια.

Μέσω των εμπειριών τους οι μαθητές θα αρχίσουν να αναγνωρίζουν ότι ένα καινούργιο σχέδιο σπάνια εμφανίζεται χωρίς να συνδέεται με υφιστάμενες λύσεις. Η έρευνα έδειξε ότι η διαδικασία της σχεδίασης είναι σπάνια γραμμική. Η διαδικασία της σχεδίασης είναι αυτοδιδασκτική και επαναληπτική, πράγμα που σημαίνει ότι είναι μια διαδικασία που πρέπει να επαναλαμβάνεται μέχρι να βρεθεί η άριστη λύση. Οι μαθητές θα πρέπει να έχουν άνεση χρόνου για να ανακαλύψουν και να αναπτύξουν τη διαδικασία αυτή σε βάθος. Είναι σημαντικό να ενθαρρύνονται οι μαθητές να μπαίνουν στη διαδικασία σχεδίασης σε διαφορετικά στάδια. Αποκτώντας οι μαθητές μεγαλύτερη εμπειρία με τη διαδικασία της σχεδίασης, θα πρέπει να αρχίσουν να συμμετέχουν ενεργά στον προσδιορισμό της λύσης αντί να το κάνουν αυτό οι καθηγητές.

Σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας της σχεδίασης οι μαθητές θα διεξάγουν «έρευνα» προκειμένου να καταλάβουν πώς άλλοι άνθρωποι είχαν προσεγγίσει παρόμοια προβλήματα στο παρελθόν, και προκειμένου να αναλύσουν πιθανές προηγούμενες επιπτώσεις και αρνητικές επιδράσεις που είχαν στην αγορά παρόμοιες λύσεις. Μαζί με αυτές τις πληροφορίες οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τη διαδικασία καταγιγισμού ιδεών προκειμένου να αναπτύξουν πολλές διαφορετικές και ποικίλες ιδέες και στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσουν αυτές τις πληροφορίες για να αναλύσουν κάθε ιδέα. Έτσι θα αποφασίσουν ποια ιδέα θα κάλυπτε καλύτερα τα κριτήρια της σχεδίασης σύμφωνα με τους δεδομένους περιορισμούς (για παράδειγμα, χρήμα, χρόνος, εργαλεία, μηχανήματα, εξοπλισμός, ικανότητα και γνώσεις εργαζομένων, χρήση για την οποία προορίζεται). Μαθαίνοντας να σκέφτονται με περιορισμούς, οι μαθητές αποκτούν δεξιότητες στη διαρκή επίλυση προβλημάτων και στην κριτική σκέψη.

Ως αποτέλεσμα των εμπειριών τους οι μαθητές θα γνωρίζουν ότι οι επαγγελματίες, όπως αρχιτέκτονες και μηχανικοί, παράγουν καινούργιες γνώσεις μέσω της διαδικασίας της σχεδίασης. Οι καινούργιες αυτές γνώσεις καθιστούν ικανή την τεχνολογία καθώς και άλλους τομείς σπουδών να διευρύνουν τη γνωστική βάση σχετικά με το πώς λειτουργούν τα πράγματα, και ακόμη για το πώς παράγονται καινοτομίες και εφευρέσεις. Οι μαθητές μπορούν να κάνουν τα ίδια πράγματα που κάνουν οι μελετητές και σχεδιαστές τεχνολογικών προϊόντων και άλλοι επαγγελματίες.

## Ενότητα μελέτης 7: Η αισθητική και οι καλές τέχνες στη διαδικασία ανάπτυξης τεχνολογικών προϊόντων

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας είχε καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη των καλών τεχνών. Η ζωγραφική, η γλυπτική, η μουσική θα ήταν αδύνατον να φθάσουν στο σημερινό επίπεδο ανάπτυξης χωρίς την τεχνολογική ανάπτυξη.

Τα διάφορα προϊόντα που παράγονται θα πρέπει εκτός από τη λειτουργικότητά τους να ικανοποιούν και κανόνες αισθητικής.

**<http://www.sibelius.com>**

Η σελίδα είναι μια από τις πολλές ιστοσελίδες της μουσικής.

Στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν πολλά θέματα που συνδέονται με τις καλές τέχνες, να κατασκευάσουν όργανα, να εξετάσουν την ποιότητα και την απόδοσή τους και γενικά να εξοικειωθούν με το τεράστιο φάσμα της τεχνολογίας που συνδέεται με την αισθητική και τις καλές τέχνες.

**[www.arbitergroup.com](http://www.arbitergroup.com)**

Τεχνολογία της μουσικής.

**[www.roland.co.uk](http://www.roland.co.uk)**

Η σελίδα αναφέρεται σε «χωριό» της μουσικής.

Η βιομηχανική σχεδίαση είναι μια δημιουργική δραστηριότητα που στοχεύει στο να καθορίσει τις ιδιότητες των προϊόντων που παράγονται από τη βιομηχανία. Στις ιδιότητες αυτές συμπεριλαμβάνονται και τα εξωτερικά χαρακτηριστικά. Όμως οι σχέσεις δομής και λειτουργίας των στοιχείων του προϊόντος που η σύνθεσή τους το μετατρέπει σε μια συνεκτική λειτουργική μονάδα είναι το κύριο χαρακτηριστικό του τόσο από την άποψη των παραγωγών όσο και των χρηστών. Στη σύνθεση των στοιχείων αυτών κατά τρόπο ώστε να αποτελούν μια συνεκτική λειτουργική μονάδα σημαντικό ρόλο έχει και η αισθητική ώστε το προϊόν να «πουλάει» οπτικά στον καταναλωτή.

Η βιομηχανική σχεδίαση είναι να συνεκτιμά κατά καλαισθητο τρόπο όλες τις μεταβλητές που συνθέτουν το «περιβάλλον» του ανθρώπου σε συνδυασμό με τη διαδικασία βιομηχανικής παραγωγής και βοηθά την ανάπτυξη. Στο μέλλον η σχεδίαση των προϊόντων θα συνεισφέρει στην πρόοδο και την ανάπτυξη, θα λαμβάνει όμως περισσότερο υπόψη της τη συντήρηση/διαφύλαξη πλουτοπαραγωγικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος.

**<http://photography.rit.edu/>**

Σχολείο φωτογραφίας και επιστημών.

**<http://dharma.lamc.utexas.edu/its/>**

«Ελεύθερες τέχνες» και η τεχνολογία των πληροφοριών. Προσφέρεται τεχνική υποστήριξη στη διδασκαλία των γλωσσών και των ανθρωπιστικών σπουδών.

**<http://www.cambrianc.on.ca/>**

Εφαρμοσμένες τέχνες και τεχνολογία.

**<http://www.rit.edu/~690www/>**

Κολέγιο καλών τεχνών με παράλληλη ανάπτυξη αντίληψης για το ρόλο της τεχνολογίας και των επιστημών στην κοινωνία.

**<http://www.academy.creativeindustries.qut.com/>**

Ακαδημία καλών τεχνών για δημιουργικές βιομηχανίες.

Τα projects των μαθητών στο μάθημα της τεχνολογίας αντιπροσωπεύουν πραγματικές ή «εικονικές» καταστάσεις βιομηχανικών προϊόντων σε στάδιο είτε σχεδίασης είτε σε μορφή μοντέλου είτε σε μορφή τελικού προϊόντος. Η σύνθεση προϋποθέτει χρήση γνώσεων που εντάσσεται σε ρεαλιστικά πλαίσια προκειμένου το προϊόν να παραχθεί αληθιά και σε πλαίσια αισθητικής.

Στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να διερευνήσουν θέματα σχετικά με τη σχεδίαση σε δύο (και τρεις) διαστάσεις, να μελετήσουν θέματα σχετικά με τη χρήση των χρωμάτων, να εφαρμόσουν απλές αρχές ηλεκτρονικής σχεδίασης, να ασχοληθούν στην πράξη με τη φωτογραφία και να τη χρησιμοποιήσουν ως μέσο για επικοινωνία σχετικά με τεχνολογικά θέματα.

Έχουν ακόμη τη δυνατότητα να μελετήσουν την ιστορική εξέλιξη της τέχνης σε συνάρτηση με την εφαρμογή της σε τεχνολογικά προϊόντα, καθώς αυτά εξελίσσονταν με την πάροδο του χρόνου, θέματα σχεδίασης εσωτερικών χώρων, υφαντών, μηχανημάτων.

[www.artsnet.org/camt/](http://www.artsnet.org/camt/)

Η διεύθυνση οδηγεί στο κέντρο Carnegie Mellon που ασχολείται με το μά-  
νατζμεντ των καλών τεχνών και την τεχνολογία.

<http://www.mancat.ac.uk/>

Κολέγιο καλών τεχνών και τεχνολογίας του Μάντσεστερ.

<http://www.gt.kth.se>

Τεχνολογία γραφικών τεχνών του Βασιλικού Σουηδικού Ινστιτούτου Τεχνο-  
λογίας.

<http://www.northernnc.on.ca/>

Κολέγιο εφαρμοσμένων καλών τεχνών και τεχνολογίας του Καναδά.

<http://www.ied.edu.hk/scast/>

Σχολείο «δημιουργικής τέχνης», επιστημών και τεχνολογίας.

## Ενότητα μελέτης 8: Η τεχνολογία των κατασκευών

Οι άνθρωποι κτίζουν κατασκευές για χιλιάδες χρόνια. Οι Κινέζοι έκτισαν το μεγάλο τείχος. Οι Αιγύπτιοι έκτισαν τις πυ-  
ραμίδες. Οι Έλληνες κατασκεύασαν τον Παρθενώνα και κτήρια για κατοικίες. Οι Ρωμαίοι κατασκεύασαν αξιοσημείωτου  
επιπέδου δρόμους. Σήμερα χρησιμοποιούνται στις κατασκευές πολλή από τις αρχές που χρησιμοποιήθηκαν αιώνες  
πριν. Για παράδειγμα, οι κατασκευές χρειάζονται θεμελίωση. Για αιώνες οι κατασκευαστές γνωρίζουν ότι τα τρίγωνα έ-  
χουν μεγαλύτερη αντοχή σε θλίψη συγκριτικά με τα ορθογώνια για την κατασκευή στεγών, γεφυρών και υψηλών κτη-  
ρίων. Τα σκληρά υλικά (ο σίδηρος και το σκυρόδεμα) έχει βρεθεί ότι αντέχουν περισσότερο και καλύτερα σε ορισμένες  
καιρικές συνθήκες συγκριτικά με υλικά μικρότερης σκληρότητας (ξύλο, τεχνητοί λίθοι).

Οι διαδικασίες που αναφέρονται στη σχεδίαση και την πραγματοποίηση των κατασκευών αποτελούν τη βιομηχανία  
των κατασκευών. Άνθρωποι πολλών διαφορετικών επαγγελματιών εργάζονται στη βιομηχανία των κατασκευών, συμπε-  
ριλαμβανομένων των αρχιτεκτόνων και των πολιτικών μηχανικών, των τεχνιτών κατασκευαστών, των εκτιμητών, των ερ-  
γολάβων, των ξυλουργών, των υδραυλικών, των εργαζομένων για διάστρωση σκυροδέματος, των ηλεκτρολόγων κ.ά.

[www.enr.com](http://www.enr.com)

Η διεύθυνση οδηγεί σε εβδομαδιαίο περιοδικό που περιλαμβάνει νέα από  
κατασκευές σε όλο τον κόσμο. Στόχος του περιοδικού είναι να «συνδέσει»  
τις κατασκευές που πραγματοποιούνται σε όλο τον κόσμο.

Κατασκευές όπως σπίτια, κτήρια γραφείων, γεωργικές αποθήκες, δρόμοι, γέφυρες, υπηρετούν μια ποικιλία στόχων.  
Σε ορισμένες περιπτώσεις σχεδιάστηκαν κυρίως να προσφέρουν στέγασμα και ένα μέρος να ζήσουν οι άνθρωποι. Άλλες  
κατασκευές χρησιμοποιούνται για διασκέδαση, όπως είναι οι αίθουσες για κονσέρτα ή τα στάδια για ποδόσφαιρο. Άλλες  
χρησιμοποιούνται κυρίως ως χώροι εργασίας, όπως είναι τα εργοστάσια. Άλλη βασική κατηγορία κατασκευών περιλαμ-  
βάνει αυτές που υποστηρίζουν τις συγκοινωνίες, όπως είναι οι γέφυρες, οι δρόμοι, τα αεροδρόμια.

Ορισμένες κατασκευές είναι προσωρινές, ενώ άλλες είναι μόνιμες. Οι προσωρινές κατασκευές απαιτούν λιγότερο κό-  
στος και χρόνο. Οι μόνιμες κατασκευές είναι αυτές που σχεδιάστηκαν και μελετήθηκαν να κατασκευαστούν ώστε να κρα-  
τήσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Στις μόνιμες κατασκευές συμπεριλαμβάνονται τα «πάρκινγκ» για στάθμευση αυ-  
τοκινήτων, οι υδατόπυργοι, τα σχολικά κτήρια, οι πύργοι εναέριου ελέγχου κ.ά. Αλλά ακόμη και οι μόνιμες κατασκευές  
θα καταρρεύσουν με την πάροδο του χρόνου.

Ενώ η βιομηχανική παραγωγή χρησιμοποιεί τη διαδικασία της γραμμής παραγωγής και παράγει ομοιόμορφα προϊό-  
ντα για χιλιάδες καταναλωτές, η βιομηχανία κατασκευών παράγει περισσότερο προσαρμοσμένα προϊόντα σύμφωνα με  
τις ανάγκες και τα «θέλω» των καταναλωτών σε ατομική βάση. Παρά το γεγονός ότι πολλά σπίτια και κτήρια γραφείων  
μοιάζουν να είναι όμοια, συνήθως κατασκευάζονται ένα τη φορά, και το καθένα από αυτά τείνει να έχει συγκεκριμένα  
χαρακτηριστικά. Ορισμένες κατασκευές έχουν μια μοναδική, «μία τη φορά», σχεδίαση. Μια άλλη διαφορά μεταξύ βιο-  
μηχανικής παραγωγής και της βιομηχανίας των κατασκευών είναι ότι η βιομηχανική παραγωγή γίνεται στα εργοστάσια,  
ενώ οι κατασκευές πραγματοποιούνται στο σημείο που πρέπει να τοποθετηθούν.

Η κατασκευή στεγαστρών για την προστασία των ανθρώπων έχει εξελιχθεί από σπήλαια σε σπίτια και πολύπλοκα κτήρια  
διαμερισμάτων και γραφείων. Τεχνολογικές εξελίξεις όπως τα γυάλινα παράθυρα, ο φωτισμός, τα έπιπλα, ο κλιματισμός, οι η-  
λεκτρικές συσκευές, έχουν βοηθήσει στη βελτίωση των συνθηκών ζωής και την άνετη διαμονή των κατοίκων των κτηρίων.

<http://www.state.ky.us/agencies/kytech/overview.htm>  
<http://www.atcclean.com/>

Οι κατασκευές σε σχολείο τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης.

Προηγμένη τεχνολογία των κατασκευών. Κατασκευές δωματίων για νοσοκομεία, εργαστήρια βιοτεχνολογίας, χώροι υπολογιστών και κέντρων διαχείρισης δεδομένων.

<http://www-ahmct.engr.ucdavis.edu/>

Κέντρο υψηλής τεχνολογίας κατασκευών και συντήρησης αυτοκιντοδρόμων.



Στους μαθητές θα πρέπει να δίνεται η ευκαιρία στο μάθημα της τεχνολογίας να σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν μοντέλα πραγματικών κατασκευών στο σχολικό εργαστήριο, εμπλεκόμενοι στην κατασκευή, για παράδειγμα, μιας μικρής κοινωνίας. Σε ορισμένους μαθητές μπορεί να ανατεθεί η κατασκευή των δρόμων, σε άλλους η σχεδίαση και κατασκευή των κτηρίων, ενώ άλλοι μπορούν να εμπλακούν στην κατασκευή των δικτύων εξυπηρέτησης της μικρής κοινωνίας (ύδρευσης, αποχέτευσης) ή τη διαμόρφωση των ακάλυπτων χώρων.

Τα κτήρια μελετώνται, σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και συντηρούνται από ανθρώπους. Για την κατασκευή κτηρίων χρησιμοποιούνται ειδικά υλικά. Ιστορικά, οι άνθρωποι τείνουν να χρησιμοποιούν υλικά διαθέσιμα στις κοινωνίες τους ως κατασκευαστικά υλικά. Με την ανάπτυξη σύγχρονων τρόπων αλληλλαγής φυσικών υλικών σε κατασκευαστικά υλικά, είναι σήμερα διαθέσιμα ειδικά υλικά για την πραγματοποίηση των διάφορων κατασκευών, που έχουν μεγαλύτερη αντοχή και μικρότερο βάρος (νεκρό φορτίο).

Ο τρόπος με τον οποίο συνδυάζονται τα διάφορα επιμέρους στοιχεία ή διατάσσονται για να αποτελέσουν ένα ενιαίο σύνολο καθορίζει το είδος της κατασκευής που θα πραγματοποιηθεί.

Όπως και στις άλλες τεχνολογίες χρειάζονται πλουτοπαραγωγικοί πόροι ως εισροές στην κατασκευαστική διαδικασία. Στους πλουτοπαραγωγικούς αυτούς πόρους, συμπεριλαμβάνονται εργαλεία, μηχανήματα, υλικά, πληροφόρηση, ενέργεια, κεφάλαιο, χρόνος και άνθρωποι.

<http://www.nrc.ca/thesaurus/>

Καναδικός «θησαυρός» σχετικά με την επιστήμη των κατασκευών και την τεχνολογία. Αλφαβητικός κατάλογος.

<http://www.hbg.psu.edu/sdcet/>

Τεχνολογία της μελέτης και πραγματοποίησης των κατασκευών.

<http://www.2innovate.net/>

Σύγχρονες τεχνολογίες κατασκευών.

Η συντήρηση είναι μια σημαντική έννοια για τη διατήρηση των κτηρίων. Οι άνθρωποι, ακόμη και τα παιδιά, μπορούν να επιφέρουν προβλήματα στα κτήρια, στους δρόμους και στις γέφυρες. Οι καιρικές συνθήκες μπορούν επίσης να έχουν επιπτώσεις στις κατασκευές, οι οποίες απαιτούν κανονική συντήρηση για να διαρκέσουν στην πάροδο του χρόνου.

Οι σύγχρονες κοινότητες σχεδιάζονται και κατασκευάζονται συνήθως σύμφωνα με ένα συγκεκριμένο καθοδηγητικό πλαίσιο-σχέδιο. Ειδικές περιοχές προβλέπονται για να κατασκευασθούν σχολεία, καταστήματα, πάρκα, σπίτια, διαμερίσματα, εργοστάσια, γραφεία. Πεζοδρόμια, δρόμοι και γέφυρες προσφέρουν δυνατότητες στους ανθρώπους να μετακινούνται στην κοινότητα που ζουν.

Στα κτήρια χρησιμοποιούνται πολλά συστήματα. Ορισμένα κτήρια είναι απλά, ενώ άλλα είναι πολύπλοκα. Για πα-

ράδειγμα, ένα σύστημα ύδρευσης προσφέρει νερό, ένα σύστημα αποχέτευσης απομακρύνει τα ακάθαρτα νερά και τα λύματα και ένα κλιματιστικό σύστημα διατηρεί άνετη θερμοκρασία το χειμώνα και το καλοκαίρι. Άλλες τεχνολογίες είναι μέρη του ενιαίου συνόλου που αποτελεί ένα κτήριο. Για παράδειγμα, το τηλέφωνο είναι μέρος του συστήματος τεχνολογιών των επικοινωνιών που ενσωματώνεται σε ένα κτήριο. Όταν κατασκευάζεται μια κατοικία ή ένα κτήριο γραφείων, ένα μέρος της συνολικής διαδικασίας κατασκευής είναι η εγκατάσταση τηλεφωνικών γραμμών κατά τρόπο ώστε οι άνθρωποι που ζουν ή εργάζονται σε αυτές τις κατασκευές να μπορούν να επικοινωνούν με τον έξω κόσμο.

Οι μαθητές θα μάθουν μέσω δραστηριοτήτων στο εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας για τους διάφορους τύπους κατασκευών και τους σκοπούς που εξυπηρετεί ο καθένας, τη σπουδαιότητα της κατάλληλης σχεδίασης, τη σημασία που έχει η συντήρηση για τις κατασκευές, τη χρήση των υποσυστημάτων στα κτήρια και την ανάγκη για ύπαρξη σχεδίου σε μια κοινότητα.

**www.townpage.co.uk**

Η σελίδα αναφέρεται σε μια πόλη στο παγκόσμιο δίκτυο.

Το κατασκευασμένο τεχνητό περιβάλλον είναι ένα πολύπλοκο σύνολο κατασκευών το οποίο χρησιμοποιείται για πολλούς σκοπούς και το οποίο έχει κατασκευασθεί κατά τη διάρκεια μιας μεγάλης χρονικής περιόδου. Είναι ένα περιβάλλον το οποίο αλληλάγει συνεχώς. Ορισμένες κατασκευές περνούν σε μια φάση που δεν είναι δυνατόν να επιδιορθωθούν, ενώ η αρχική μελέτη και σχεδίαση δεν ικανοποιεί τις σύγχρονες ανάγκες. Σαν αποτέλεσμα της πραγματικότητας αυτής πολλές κατασκευές κατακρημνίζονται και στη θέση τους κτίζονται νέες. Η ανάπτυξη μιας αντίληψης σχετικά με το πώς και γιατί συμβαίνουν οι αλλαγές αυτές θα βοηθήσει τους μαθητές να αντιληφθούν τον κόσμο στον οποίο ζουν.

Η επιλογή σχεδίασης για κατασκευές βασίζεται σε συντελεστές όπως είναι οι νόμοι και οι κώδικες που διέπουν τις κατασκευές, η επιθυμητή μορφή, η άνεση που επιδιώκεται, το κόστος, το κλίμα και η λειτουργία.

Οι νόμοι και οι κώδικες κατασκευής είναι μέρος των κανονισμών δόμησης που ισχύουν σε μια πόλη ή κοινότητα.

Όλοι οι πολίτες επηρεάζονται κατά τον ένα ή τον άλλο τρόπο από την τεχνολογία των κατασκευών. Αγοράζουν και ζουν σε σπίτια. Εργάζονται σε γραφεία και εργοστάσια. Δέχονται τηλεφωνικά ή ραδιοφωνικά σήματα που μεταφέρονται μέσω πύργων. Οδηγούν πάνω από γέφυρες και παρκάρουν σε χώρους στάθμευσης πολλών ορόφων.

Δρόμοι και γέφυρες, αεροδρόμια και σιδηροδρομικά δίκτυα, συστήματα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, φράγματα και διαδικασίες επεξεργασίας νερού, συστήματα ύδρευσης, συστήματα αποχέτευσης, όλα αυτά αποτελούν την τεχνολογική υποδομή λειτουργίας μιας κοινωνίας. Μια υποδομή της μορφής αυτής είναι απαραίτητη προκειμένου οι άλλες τεχνολογίες να λειτουργούν αποτελεσματικά.

Ένας αριθμός συντελεστών χρησιμοποιείται στη σχεδίαση και την πραγματοποίηση των κατασκευών. Χρησιμοποιούνται διάφορες απαιτήσεις και κανονισμοί για να ληφθούν αποφάσεις για τις κατασκευές. Ορισμένα από αυτά συνδέονται με προσωπικές προτιμήσεις, όπως είναι η θέση της κατασκευής, η μορφή και το μέγεθος. Άλλοι συντελεστές λήψης απόφασης αναφέρονται σε νομικούς περιορισμούς, όπως είναι η νομοθεσία κατασκευών που ισχύει για την περιοχή, ο κώδικας για την κατασκευή κτηρίων, οι επαγγελματικές προδιαγραφές, οι οικονομικές δυνατότητες.

Ο καθορισμός των κριτηρίων συχνά εξαρτάται από το είδος των κατασκευών. Για παράδειγμα, κύρια θεώρηση για μια γέφυρα θα είναι η αντοχή, ενώ το στυλ και η δυνατότητα κάλυψης του κόστους της κατασκευής θα είναι σημαντικά κριτήρια για την κατασκευή πολλών σπιτιών.

Περιοδική βελτίωση και ακόμη ανακαίνιση μιας κατασκευής είναι ζωτικής σημασίας ενέργειες για να επεκταθεί η διάρκεια ζωής της ή να βελτιωθεί η χρησιμότητά της.

Μια κατασκευή μπορεί να αλληλάξει σε μέγεθος, εμφάνιση ή λειτουργία. Για παράδειγμα, σε αστικές περιοχές ένας δρόμος ταχείας κυκλοφορίας δύο λωρίδων μπορεί να διευρυνθεί σε δρόμο τεσσάρων λωρίδων.

Οι κατασκευές γίνονται με την εφαρμογή μιας ποικιλίας διαδικασιών. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται εξαρτώνται από τα διαθέσιμα υλικά. Για παράδειγμα, για την κατασκευή μεταλλικών σκελετών χρησιμοποιούνται βίδες, συγκολλησεις και υλικό διαμόρφωσης σκελετού. Ορισμένες διαδικασίες επιλέγονται ως συνάρτηση του κόστους, των ικανοτήτων και των προτιμήσεων των εργαζομένων, ή ως συνάρτηση της επιθυμητής ποιότητας του κατασκευαστικού αποτελέσματος. Οι πολίτες θα πρέπει να είναι εξοικλισμένοι ώστε να αξιολογούν την καταλληλότητα των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται.

- <http://www.futureconstruction.com/>** Οι τεχνολογίες των κατασκευών στο μέλλον.
- <http://www.vtt.fi/rte/indexe.html>** Καλύπτει κάθε διάσταση και θέμα σχετικά με το «κατασκευασμένο» τεχνητό περιβάλλον στο οποίο ζούμε.
- <http://konen.cece.stevens-tech.edu/>** Ερευνητικό εργαστήριο σχετικά με την τεχνολογία κατασκευών κτηρίων.

Από τους περισσότερο σημαντικούς περιορισμούς σε μια κατασκευή είναι η λειτουργία της. Για παράδειγμα, η λειτουργία των σπιτιών (μονοκατοικιών) είναι να προσφέρει ένα ασφαλές και ευχάριστο περιβάλλον για οικογένειες, ενώ η κύρια λειτουργία μιας γέφυρας είναι να φέρει φορτία.

Οι κατασκευές μπορεί να γίνονται με προκατασκευασμένα στοιχεία. Ορισμένα υλικά είναι κατάλληλα για προκατασκευές και άλλα όχι. Για παράδειγμα, για διάφορους λόγους, ξύλο, σκυρόδεμα και σίδηρος χρησιμοποιούνται ως προκατασκευασμένοι σκελετοί για κτήρια, γέφυρες και κατοικίες.

Τα προκατασκευασμένα κομμάτια των κτηρίων μπορούν να συναρμολογηθούν στο χώρο πραγματοποίησης της κατασκευής για να περιορισθεί το κόστος. Επίσης, είναι διαθέσιμες διάφορες λύσεις προκατασκευής με διαφορετικό κατά περίπτωση κόστος.

Κάθε κοινωνία δημιουργείται με διάφορες κατασκευές (σπίτια, δρόμους, γέφυρες, λιμάνια, αεροδρόμια, σιδηροδρομικά δίκτυα, συστήματα ύδρευσης και αποχέτευσης, συστήματα παροχής ενέργειας). Κάθε κοινωνία που αναπτύσσεται χρειάζεται περισσότερες κατασκευές για τους εργαζόμενους και τις οικογένειές τους. Σε μια κοινωνία που αναπτύσσεται τεχνολογικά και οικονομικά υπάρχουν κατασκευές ποιότητας που συντηρούνται και λειτουργούν σε υψηλό ποιοτικό επίπεδο, ενώ διατηρούν ή αυξάνουν την αξία τους.

Οι κοινωνίες που δεν είναι ανεπτυγμένες έχουν υποβαθμισμένες κατασκευές και αυτές συντηρούνται φτωχά ή δε συντηρούνται καθόλου. Οι κατασκευές αυτές καταλήγουν μετά από κάποιο διάστημα να είναι ερείπια.

Αρκετές πόλεις έχουν μεγάλες περιοχές με ερειπωμένα σπίτια, επειδή οι περιοχές αυτές υποβαθμίστηκαν, δεν γίνονται οικονομικές δραστηριότητες, οι κατασκευές έχασαν την αξία τους και κανείς δε θέλει να πληρώσει για να κατασκευάσει, να επιδιορθώσει ή να αγοράσει ακίνητα στην περιοχή αυτή. Οι περιοχές αυτές δεν μπορούν να συντηρήσουν οικονομικά ούτε μια απλή κατασκευή και έτσι πεθαίνουν. Στις περιοχές αυτές δεν υπάρχει η απαιτούμενη αγορά και οι απαιτούμενες οικονομικές δυνάμεις για να στηρίξουν τη συντήρηση και τη λειτουργία των κατασκευών. Αν μια περιοχή πεθαίνει οικονομικά, δεν υπάρχει τρόπος να εισπραχθεί το κόστος της ανέγερσης, ενοικίασης ή συντήρησης των κατασκευών. Επιπλέον η αξία των κατασκευών μειώνεται για πρόσθετους λόγους, επειδή τα υποστηρικτικά συστήματα (ύδρευσης, παροχής ενέργειας, το αποχετευτικό σύστημα, το συγκοινωνιακό δίκτυο) δεν είναι δυνατόν να συντηρηθούν και να λειτουργούν σε κατάλληλα ποιοτικά επίπεδα.

Οι κοινωνίες συνεπώς θα πρέπει να είναι οικονομικά ισχυρές για να μπορούν να κατασκευάσουν και να συντηρήσουν τις περιοχές στις οποίες ζουν σε υψηλό ποιοτικό επίπεδο.

Οι κατασκευές έχουν έναν κύριο ρόλο τόσο στην ανάπτυξη και τη χρησιμοποίηση της τεχνολογίας, όσο και στην εξασφάλιση ενός ποιοτικού επιπέδου ζωής.

Οι παρακάτω ιστοσελίδες παρέχουν χρήσιμη πληροφορία στον τομέα των κατασκευών.

- <http://puffin.curtin.edu.au/>** Σχολείο Αρχιτεκτονικής Σχεδίασης και κατασκευών.
- [www.engr.iupui.edu/cnt](http://www.engr.iupui.edu/cnt)** Η τεχνολογία των κατασκευών.
- [www.cons.bee.qut.edu.au](http://www.cons.bee.qut.edu.au)** Σχολείο για το μάντζμεντ των κατασκευών και τη διαχείριση της περιουσίας.
- [www.bgsu.edu/colleges/technology/Construct/index.html](http://www.bgsu.edu/colleges/technology/Construct/index.html)** Το μάντζμεντ των κατασκευών και η τεχνολογία.
- [www.hbg.psu.edu/sdcet](http://www.hbg.psu.edu/sdcet)** Τεχνολογία για τη μελέτη και σχεδίαση κατασκευών.
- [www.cmp.bee.qut.edu.au/crc](http://www.cmp.bee.qut.edu.au/crc)** Κέντρο έρευνας σε πλαίσια συνεργασιών με στόχο την εξέλιξη και τη βελτίωση των κατασκευών.
- [www.ume.maine.edu/~engtech/set/cmt.htm](http://www.ume.maine.edu/~engtech/set/cmt.htm)** Τεχνολογία για το μάντζμεντ των κατασκευών.
- [www.ecgf.uakron.edu/~con-tec/](http://www.ecgf.uakron.edu/~con-tec/)** Τεχνολογία των κατασκευών.

[www.humanities.curtin.edu.au/schools/architecture/](http://www.humanities.curtin.edu.au/schools/architecture/)  
[www.dab.uts.edu.au/ce/](http://www.dab.uts.edu.au/ce/)  
[www.isoe.ch](http://www.isoe.ch)

Αρχιτεκτονική σχεδίαση και κατασκευές.

[www.berkscareer.com/](http://www.berkscareer.com/)

Η οικονομία των κατασκευών.

Ινστιτούτο που περιλαμβάνει τμήματα τεχνολογίας των πληροφοριών, επικοινωνιών, αυτοματισμών, υλικών και κατασκευών. Προβλέπονται διαδικασίες έρευνας και ανάπτυξης σε όλους τους τομείς.

[www.tekotoago.ac.nz/polyweb/Faculties/Art\\_Technology/Architecture/Construction.htm](http://www.tekotoago.ac.nz/polyweb/Faculties/Art_Technology/Architecture/Construction.htm)  
[www.advancedbuilding.org](http://www.advancedbuilding.org)

Κέντρο επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στους τομείς του αυτοκινήτου, των υπολογιστών, των επαγγελμάτων υγείας και των κατασκευών. Σχολείο για θέματα αρχιτεκτονικής, κτηρίων και πολιτικού μηχανικού.

Τεχνολογίες και πρακτικές που βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα των κατασκευασόμενων κτηρίων σχετικά με:

- Την ποιότητα του αέρα.
- Την οικονομία στο νερό.
- Τη διαχείριση αποβλήτων.
- Την παραγωγή ηλεκτρισμού.
- Την ανακύκλωση προϊόντων.
- Το φωτισμό κατά τη διάρκεια της ημέρας.
- Την αποτελεσματική χρήση της ενέργειας.
- Τη διαμόρφωση «πράσινου περιβάλλοντος».

<http://eduscapes.com/42explore/bridge.htm>

Εκπαιδευτική ιστοσελίδα σχετικά με την κατασκευή γεφυρών. Οι γέφυρες είναι κατασκευές που δίνουν τη δυνατότητα σε ανθρώπους και οχήματα να διασχίσουν εμπόδια (ποτάμια, ανοίγματα), από το ένα μέρος στο άλλο. Ορισμένες πρόσθετες ιστοσελίδες που αναφέρονται στην κατασκευή γεφυρών είναι: Πώς λειτουργούν σύγχρονες γέφυρες που έχουν προσανατολισμό το μέλλον.

[www.tfhrc.gov/pubrds/summer95/p95su23.htm](http://www.tfhrc.gov/pubrds/summer95/p95su23.htm)

Πώς λειτουργούν οι γέφυρες.

[www.howstuffworks.com/bridge.htm](http://www.howstuffworks.com/bridge.htm)  
[www.nahb.com](http://www.nahb.com)

Σελίδα ειδική για τους καταναλωτές (αγοραστές) σπιτιών. Οδηγοί για την αγορά ενός σπιτιού, για την επιδιόρθωσή του, για επιλογή εργολάβων, εξετάζοντας εναλλακτικές λύσεις κατασκευής.



Ο Αβραάμ Λίνκολν έλεγε ότι «η δύναμη ενός Έθνους βασίζεται στα σπίτια των ανθρώπων που το αποτελούν». Η ιδιοκτησία και η κατοικία είναι στοιχειώδης προϋπόθεση για τη δύναμη και τη ζωτικότητα ενός έθνους, και η αξία τους δεν μπορεί να μετρηθεί ως προς αυτές τις παραμέτρους.

Η ιδιοκτησία ενός σπιτιού είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της ασφάλειας της οικογένειας και της σταθερότητας. Με την ι-



διοκτησία ενδυναμώνονται οι κοινότητες μιας χώρας, ενθαρρύνεται η ανάπτυξη της υπευθυνότητας στους πολίτες, προσφέρεται ένα σταθερό θεμέλιο πάνω στο οποίο οι άνθρωποι μπορούν να εργασθούν για να υποστηρίξουν τις οικογένειές τους, να ενισχύσουν τις κοινότητες που ζουν και να πετύχουν τους στόχους τους.

Εξίσου όμως σημαντικό, η κατοικία είναι ένα κρίσιμο στοιχείο για την οικονομία της χώρας και για την ατομική οικονομική ασφάλεια. Η κατασκευή νέων κατοικιών και οι επιδιορθώσεις προσφέρουν χιλιάδες θέσεις εργασίας και δισεκατομμύρια σε μισθούς και φόρους.

Η ιδιοκτησία ενισχύει την κοινωνική δομή μιας χώρας. Ενισχύοντας τη συμμετοχή των πολιτών στις βελτιώσεις και στην επέκταση των κατοικιών τους, τη συμμετοχή των παιδιών στα καλής ποιότητας σχολεία της περιοχής, δημιουργούνται καλοί πολίτες.

Γενικά η ασφαλής και άνετη ιδιόκτητη κατοικία προσφέρει μια θετική επίδραση στη ζωή των παιδιών. Τα παιδιά των ιδιοκτητών σπιτιών τείνουν να παραμένουν στο σχολείο για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και να γίνονται περισσότερο παραγωγικοί πολίτες σύμφωνα με πολυάριθμες κοινωνιολογικές μελέτες. Τα οφέλη δε για τα παιδιά είναι πολύ μεγαλύτερα στην περίπτωση που μια οικογένεια χαμηλού εισοδήματος διαθέτει ιδιόκτητη κατοικία.

### **[www.builderbooks.com](http://www.builderbooks.com)**

Η διεύθυνση περιλαμβάνει βιβλία και πληροφόρηση για εργολάβους. Περιλαμβάνει πλην άλλων:

- Κανονισμούς ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται στις κατασκευές σύμφωνα με τον οργανισμό OSHA (Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία των Ηνωμένων Πολιτειών).
- Οργάνωση και διοίκηση των δραστηριοτήτων για την πραγματοποίηση των κατασκευών.
- Ανάπτυξη – Βελτίωση του εδάφους.
- Οργάνωση και διοίκηση των επιχειρήσεων που συνδέονται με τις κατασκευές.
- Διαδικασίες επιδιόρθωσης και ανανέωσης των κατασκευών.
- Νομικά θέματα σχετικά με τις κατασκευές.
- Την τεχνολογία των υπολογιστών που εφαρμόζεται στις κατασκευές.
- Διαδικασίες εξυπηρέτησης πελατών, πωλήσεις κατοικιών, μάρκετινγκ.

**[www.pathfinder.com/Life/dreamhouse/](http://www.pathfinder.com/Life/dreamhouse/)** Η σελίδα περιλαμβάνει αρχιτεκτονικά σχέδια από εντυπωσιακές κατοικίες που σχεδιάστηκαν από φημισμένους αρχιτέκτονες.

## **Ενότητα μελέτης 9: Η τεχνολογία και η παραγωγική διαδικασία**

Η παραγωγή αναφέρεται στην παραγωγή αγαθών κατά οργανωμένο τρόπο. Τα αγαθά αυτά μπορεί να είναι από εργαλεία, συσκευές για την κουζίνα, μέχρι υπολογιστές, παπούτσια κ.ά.

Η παραγωγική διαδικασία έχει αλλιάξει δραματικά τον τελευταίο αιώνα και ειδικότερα τα τελευταία χρόνια. Πριν να γίνουν διαθέσιμα ευρύτερα τα βιομηχανικά αγαθά, κατασκευάζονταν από συγκεκριμένους κατασκευαστές ένα τη φορά. Με την ανάπτυξη της τεχνικής της συναρμοιόγησης των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τα προς παραγωγή προϊόντα, της ανάπτυξης των γραμμών παραγωγής και των αυτοματισμών, η παραγωγική διαδικασία άλλαξε δραματικά. Για πρώτη φορά τα αγαθά έγιναν φθηνότερα καθώς παράγονταν περισσότερα από το καθένα από αυτά, ένα φαινόμενο που ονομάζεται οικονομία κλίμακας. Καθώς τα μηχανήματα έγιναν περισσότερο ακριβά, έγινε δυνατή η κατασκευή περισσότερο πολύπλοκων προϊόντων με συναρμοιολογούμενα εξαρτήματα.

**[www.nmsi.ac.uk/education/stem](http://www.nmsi.ac.uk/education/stem)**

Η σελίδα δίνει τη δυνατότητα για αξιοποίηση στο μάθημα της τεχνολογίας του εκπαιδευτικού δυναμικού του Εθνικού Μουσείου Επιστημών και Βιομηχανίας της Αγγλίας.

Σήμερα ορισμένες σύγχρονες βιομηχανίες χρησιμοποιούν την παραγωγική διαδικασία που είναι γνωστή ως «προμή-

θεια ακριβώς την ώρα που χρειάζεται (Just in time)», που σημαίνει ότι τα επιμέρους στοιχεία φθάνουν στους κατάλληλους σταθμούς εργασίας στη γραμμή παραγωγής ακριβώς τη στιγμή που χρειάζεται να συναρμολογηθούν.

Η διαδικασία αυτή παραγωγής σχεδιάστηκε για να μειώνεται ο χρόνος αποθήκευσης εξαρτημάτων (και συνεπώς αδρανοποίησης κεφαλαίων), με αποτέλεσμα να μειώνεται το κόστος παραγωγής.

Όλα τα αγαθά παράγονται από υλικά. Χωρίς πλουτοπαραγωγικούς πόρους η παραγωγή είναι αδύνατη. Πολύ λίγα υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγική διαδικασία στη φυσική τους μορφή. Θα πρέπει πρώτα να τύχουν κάποιας επεξεργασίας πριν να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγική διαδικασία για την παραγωγή αγαθών έτοιμων για την αγορά. Για παράδειγμα, ορισμένα ρούχα κατασκευάζονται από βαμβάκι. Πριν όμως χρησιμοποιηθεί το βαμβάκι για να γίνουν τα ρούχα, θα πρέπει να καλλιεργηθεί, να επεξεργασθεί, να γίνουν νήματα, να γίνουν υφάσματα και κατόπιν να παραχθούν ρούχα. Τα ίδια ισχύουν για πολλά υλικά, από το σίδηρο μέχρι το ξύλο και τα πλαστικά. Τα υλικά πρέπει πρώτα να επεξεργαστούν και να συγκεντρωθούν και κατόπιν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιομηχανικών αγαθών. Η επεξεργασία των υλικών για να φθάσουν σε μορφή αξιοποιήσιμη στην παραγωγική διαδικασία ονομάζεται προκαταρκτική παραγωγή.

Ζούμε σε μια διεθνοποιημένη οικονομία στην οποία τα προϊόντα που κατασκευάζονται στις ΗΠΑ, στην Ιαπωνία, στην Ταϊβάν, στις χώρες της λεκάνης του Ειρηνικού, στον Καναδά, στην Αγγλία, στη Γερμανία, στη Γαλλία, στην Ιταλία και σε πολλές άλλες χώρες πωλούνται και χρησιμοποιούνται παγκόσμια. Η ζωή στις χώρες που παράγουν βελτιώνεται επειδή η παραγωγή προσφέρει πραγματικές θέσεις εργασίας και παράλληλα πολλά προϊόντα που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής.

Ένας τρόπος για να δουν οι μαθητές τις βελτιώσεις στην παραγωγική διαδικασία με την πάροδο του χρόνου είναι να προβλέπονται δραστηριότητες σύμφωνα με τις οποίες θα συγκρίνουν αγαθά που χρησιμοποιούνται σήμερα με αντίστοιχα όμοια που υπήρχαν δέκα, είκοσι ή και εκατό χρόνια πριν. Μια επίσκεψη σε ένα μουσείο ή η προβολή μιας ταινίας VIDEO σχετικά με την ιστορική ανάπτυξη της παραγωγής μπορεί να προσφέρει τα μέσα για μια τέτοια σύγκριση.

Στη διαδικασία της μάθησης σχετικά με το πώς κατασκευάζονται τα αγαθά, οι μαθητές θα πρέπει να έχουν ευκαιρίες να μάθουν σχετικά με την ομαδική εργασία (απαιτήσεις, προϋποθέσεις, ρόλος του ατόμου ώστε να μην καταπιέζεται από το σύνολο) και τις εξειδικεύσεις στην αγορά εργασίας. Μπορούν ακόμη να μελετήσουν πώς οι άνθρωποι εργάζονται και κερδίζουν λεφτά.



<http://www.w4.siemens.de/ct/en/technologies/pp/>

Η τεχνολογία στην παραγωγική διαδικασία.

<http://www.ind.tno.nl/textile/ind009e.pdf>

Διερεύνηση της τεχνολογίας ενζύμων στην παραγωγική διαδικασία υφάντων προκειμένου να εξασφαλιστούν παραγωγικές διαδικασίες περισσότερο φιλικές με το περιβάλλον και περιορισμός ως προς τη χρήση πρώτων υλών.

<http://www-ist.massey.ac.nz/>

Παραγωγικές διαδικασίες ηλεκτρονικά ελεγχόμενες με ελάχιστη επίβληψη.

Τα προϊόντα μπορούν να κατασκευαστούν ταχύτερα, φθηνότερα και καλύτερα με τη χρήση της τεχνολογίας. Οι άν-

θρωποι έχουν διαφορετικούς ρόλους στην παραγωγική διαδικασία. Αν οι άνθρωποι εργάζονται μαζί, μπορούν να παράγουν πολύ περισσότερα συγκριτικά με αυτά που μπορούν να παράγουν εργαζόμενοι μόνοι τους για την παραγωγή του ίδιου προϊόντος.

Τα βιομηχανικά προϊόντα σχεδιάζονται. Οι σχεδιαστές και οι μηχανικοί εκτιμούν τι χρειάζονται και θέλουν οι άνθρωποι με στόχο να αγοράζονται τα προϊόντα που παράγουν.

Η κατάλληλη συντήρηση των αγαθών εξασφαλίζει ότι αυτά λειτουργούν κατάλληλα μετά από ικανό χρονικό διάστημα από την παραγωγή τους και ότι ικανοποιούν τις εξελισσόμενες απαιτήσεις. Σαν αποτέλεσμα των εμπειριών τους στη σχεδίαση, παραγωγή και συσκευασία ενός προϊόντος οι μαθητές θα αποκτήσουν μια μεγαλύτερη σε βάθος αντίληψη σχετικά με τον τρόπο που θα συναρτηθούν για την αγορά προϊόντων.

Ο καθένας στην κοινωνία χρησιμοποιεί καθημερινά αγαθά που παράγονται βιομηχανικά. Η χρήση της τεχνολογίας και η επίδρασή της στο περιβάλλον εκφράζεται με τη σχεδίαση ενός προϊόντος. Οι σχεδιαστές παίρνουν υπόψη τους πόση διάρκεια ζωής θα έχει το προϊόν που σχεδιάζουν, τι είδους απόβλητα δημιουργεί, τι θα συμβεί αν το προϊόν αυτό σταματήσει να είναι διαθέσιμο. Η ανακύκλωση είναι ένας σημαντικός συντελεστής στη ζωή των αγαθών και των κατασκευών.

Τα συστήματα παραγωγής γενικά συμπεριλαμβάνουν δύο βήματα. Το πρώτο είναι η μετατροπή φυσικών υλικών που καλλιεργούνται στη γη ή εξάγονται από ορυχεία και μετατρέπονται σε βιομηχανικά αποθέματα. Το δεύτερο βήμα είναι η αξιοποίηση των βιομηχανικών αποθεμάτων σε συνδυασμό με ορισμένες φυσικές πρώτες ύλες και συνθετικά υλικά, για την παραγωγή προϊόντων με βιομηχανικό τρόπο. Για παράδειγμα, η ξυλεία προέρχεται από τα δένδρα και κατόπιν μετατρέπεται σε ξυλεία.

<http://europa.eu.int/comm/research/success/en/ind/succ-ind.html>

Ερευνητικές διαδικασίες στην Ευρώπη και βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής χαρτιού.

[http://mfgshop.sandia.gov/1400\\_ext/1400\\_ext\\_MesoMachining.htm](http://mfgshop.sandia.gov/1400_ext/1400_ext_MesoMachining.htm)

Η βελτίωση παραγωγικών διαδικασιών και η τεχνολογία.

<http://www.battelle.org/environment/technology/default.stm>

Παραγωγικές διαδικασίες με τεχνολογία φιλική για το περιβάλλον.

<http://www.tefen.com/>

Βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας σε πολυάριθμες παραγωγικές μονάδες υψηλής τεχνολογίας.

Οι μαθητές θα πρέπει να συζητούν και να πειραματίζονται σχετικά με τις διάφορες διαδικασίες που χρησιμοποιούνται από τα συστήματα παραγωγής. Ορισμένες από τις διαδικασίες αυτές συμπεριλαμβάνουν τη σχεδίαση ενός προς παραγωγή προϊόντος, την εξασφάλιση εισροών (υλικά, ενέργεια), τη χρησιμοποίηση εργαλείων και υλικών για την αλληγορία της μορφής των υλικών, την παραγωγή, την προώθηση του προϊόντος στην αγορά.

Η χημική τεχνολογία μπορεί επίσης να παίξει ένα σημαντικό ρόλο ως διαδικασία επεξεργασίας, επειδή αλληγορεί υλικά και τα μετατρέπει σε υλικά άλλης μορφής με επιθυμητές ιδιότητες.

Κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας θα πρέπει να συγκεντρώνεται πληροφόρηση ανατροφοδότησης (feedback) προκειμένου να κατευθύνεται η ποιότητα αυτών των προϊόντων. Στοιχεία ανατροφοδότησης θα πρέπει επίσης να συγκεντρώνονται για να καθορισθεί αν το προϊόν αρέσει στους καταναλωτές, καθώς και το είδος της επίδρασης του προϊόντος στην κοινωνία. Οι θετικές επιδράσεις μπορούν να προσδιορισθούν με τη μέτρηση της ικανοποίησης των καταναλωτών, την αύξηση των πωλήσεων, την αύξηση των θέσεων εργασίας και τη δημιουργία μιας ισχυρότερης οικονομίας.

Οι παραγωγικές διαδικασίες συμπεριλαμβάνουν σχεδίαση προϊόντων, συγκέντρωση πρώτων υλών, χρησιμοποίηση εργαλείων για διαχωρισμό, συνδυασμό υλικών για την παραγωγή προϊόντων. Πολλά βιομηχανικά προϊόντα αποτελούνται από τυποποιημένα επιμέρους στοιχεία-εξαρτήματα που περιορίζουν το κόστος παραγωγής και καθιστούν ευκολότερη τη διαδικασία συντήρησης και επιδιόρθωσης των προϊόντων. Είναι σημαντικό να μελετά κανείς τη διαδικασία παραγωγής παράλληλα με τη σχεδίαση ενός προϊόντος. Είναι επίσης σημαντικό να μελετά πόσο θα κρατήσουν τα υλικά που χρησιμοποιούνται, ποια είναι η επίδρασή τους στο περιβάλλον και πώς θα γίνει η αποκομιδή των αποβλήτων.

Τα μεγάλα συγκροτήματα παραγωγής υπάρχουν επειδή καταναλώνονται αγαθά από τους πολίτες. Όταν τα συγκροτήματα παράγουν αγαθά που οι άνθρωποι χρειάζονται και θέλουν να αγοράσουν, τότε οι καταναλωτές θα ξοδέψουν χρήμα-

τα και θα δημιουργηθούν έσοδα για τις επιχειρήσεις. Ο κύκλος αυτός προσφέρει θέσεις εργασίας και βοηθά την οικονομία.

Τα προϊόντα θα πρέπει να συντηρούνται προκειμένου να λειτουργούν σωστά. Η συντήρηση συμπεριλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που προσφέρουν υποστήριξη σε ένα αγαθό μετά την πώληση ή ενοικίασή του.

Τα βιομηχανικά αγαθά ταξινομούνται σε αγαθά με μεγάλη και μικρή διάρκεια ζωής. Για πολλά από αυτά τα αγαθά δίνεται εγγύηση που προστατεύει τον καταναλωτή για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Η παραγωγική διαδικασία συμπεριλαμβάνει τη σχεδίαση, παραγωγή και προώθηση στην αγορά αγαθών. Ορισμένα από τα αγαθά παράγονται ένα τη φορά. Για παράδειγμα, μουσικά όργανα, έπιπλα προσαρμοσμένα στην παραγγελία ενός καταναλωτή, ειδικός εξοπλισμός. Με την ανάπτυξη των σύγχρονων εργοστασίων, με τη χρήση μηχανημάτων, ρομπότ, την παραγωγή με τη βοήθεια υπολογιστών, με τις μετακινούμενες γραμμές παραγωγής, παράγονται χιλιάδες ομοιόμορφα προϊόντα πολύ γρήγορα, και συχνά με ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση. Οι σύγχρονοι εργαζόμενοι είναι μορφωμένοι εργαζόμενοι που προγραμματίζουν τους υπολογιστές και τους αυτοματισμούς. Οι θέσεις εργασίας για εργαζόμενους με χαμηλού επιπέδου γνώσεις και ικανότητες μειώνονται με αυξανόμενους ρυθμούς.

**<http://www.kkai.com/>**

Βελτίωση και ανάπτυξη νέων παραγωγικών διαδικασιών, ανάπτυξη νέων προϊόντων καθώς και νέων συνθετικών υλικών για χρήση στην παραγωγική διαδικασία.

**<http://www.bin95.com/>**

Δίκτυο ανταλλαγής πληροφοριών βιομηχανικών επιχειρήσεων. Παροχή τεχνικής υποστήριξης οπουδήποτε.

**<http://www.teamaps.com/>**

Προηγμένα συστήματα παραγωγής.

**<http://www.honeywellpai.com/>**

Παροχή τεχνικών συμβουλών για ανάπτυξη της παραγωγικότητας με περιορισμό του κόστους λειτουργίας της παραγωγικής διαδικασίας.

Η παραγωγική διαδικασία συμπεριλαμβάνει πολλές φορές μηχανική και χημική επεξεργασία. Στη χημική επεξεργασία συμπεριλαμβάνεται διαχωρισμός, μορφοποίηση, συνδυασμός, αλληλαγή χημικής σύνθεσης υλικών.

Ορισμένα υλικά θα πρέπει να αποκτηθούν από τη γη με διάφορες διαδικασίες, όπως η καλλιέργεια, η εκσκαφή, η εξόρυξη σε μεταλλεία. Πολλά από αυτά τα υλικά επεξεργάζονται κατόπιν και μετατρέπονται σε βιομηχανικά αγαθά. Για παράδειγμα, ο σίδηρος προέρχεται από επεξεργασία μεταλλεύματος σε συνδυασμό με άνθρακα. Ο σίδηρος κατόπιν επεξεργάζεται για να διαμορφωθούν ράβδοι, σωληνώσεις κ.ά. που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή προϊόντων.

Οι μαθητές θα πρέπει να πειραματισθούν και να αξιολογήσουν διάφορα υλικά και διαδικασίες παραγωγής πριν επιλέξουν τα κατάλληλα για χρήση, εργαζόμενοι για την παραγωγή ενός προϊόντος στο εργαστήριο τεχνολογίας.

Τα προϊόντα θα πρέπει να προωθηθούν με κατάλληλες διαδικασίες στην αγορά για να πουληθούν. Η προώθηση στην αγορά (μάρκετινγκ) συμπεριλαμβάνει έρευνα για πιθανούς πελάτες και διαφήμιση του προϊόντος. Η συντήρηση είναι σημαντική και γίνεται αφού πουληθεί το προϊόν.

Σε ανεπτυγμένες οικονομίες οι περισσότεροι άνθρωποι απασχολούνται στον τομέα παροχής υπηρεσιών παρά στον τομέα της παραγωγής ή τον πρωτογενή τομέα. Η προώθηση ενός προϊόντος στην αγορά περιλαμβάνει πληροφόρηση του κοινού για το προϊόν αυτό μέσω της διαφήμισης για πώληση του προϊόντος.

Για να αναπτύξουν μια μεγαλύτερη αντίληψη σχετικά με την παραγωγική διαδικασία, οι μαθητές θα πρέπει να παράγουν προϊόντα κατασκευάζοντας και λειτουργώντας στην πράξη στοιχειώδεις γραμμές παραγωγής. Θα πρέπει να χρησιμοποιούν με ασφάλεια διάφορα υλικά, εργαλεία και διαδικασίες για να σχεδιάσουν, να κατασκευάσουν και να αξιολογήσουν τα προϊόντα τους. Από τα βασικά χαρακτηριστικά της γραμμής παραγωγής είναι η χρησιμοποίηση συναρμολογούμενων επιμέρους τμημάτων για την παραγωγή προϊόντων και η χρήση αυτοματισμών.

Η μελέτη και η έρευνα χημικών διαδικασιών παραγωγής είναι ιδιαίτερης σημασίας.

Το μάρκετινγκ και η διαφήμιση και η σχετική έρευνα είναι διαδικασίες που αυξάνουν ή βελτιώνουν τις πωλήσεις και συντηρούν σε λειτουργία την παραγωγική διαδικασία και τις θέσεις εργασίας των εργαζομένων.

Η ανάπτυξη και η παραγωγή προϊόντων και συστημάτων ακολουθεί με φυσικό τρόπο τη διαδικασία της σχεδίασης. Συγχρόνως πρέπει να υπάρχει ένας ενιαίος συντονισμός μεταξύ της ανάπτυξης μιας σχεδίασης, της βελτίωσης, του ελέγχου, της κατασκευής προτύπων μοντέλων και της παραγωγής του τελικού προϊόντος ή συστήματος. Οι μαθητές θα ερ-

γάζονται αλληλοδιαδόχως μεταξύ της κατασκευής του προϊόντος ή συστήματος, της τροποποίησης του προϊόντος και του επανασχεδιασμού του, για να βελτιστοποιήσουν το τελικό προϊόν ή σύστημα. Τα τελικά αποτελέσματα είναι προϊόντα και συστήματα που ικανοποιούν επιθυμίες και ανάγκες. Οι προδιαγραφές της Ανάπτυξης και της Παραγωγής Προϊόντων και Συστημάτων βοηθούν τους μαθητές να μάθουν πώς να εργάζονται κατά ομάδες, πώς να υποβάλουν ερωτήσεις κρίσεως, πώς να χρησιμοποιούν σωστά τους πόρους και πώς να επικοινωνούν με σαφήνεια.



<http://imet.bradley.edu/>

Η διεύθυνση οδηγεί στο τμήμα παραγωγής, μηχανικών και τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Bradley, που αποτελεί ένα παράδειγμα κάλυψης όλων των θεμάτων που συνδέονται με την τεχνολογία της παραγωγής.

[www.mmt-inst.com/](http://www.mmt-inst.com/)

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα Ινστιτούτου Τεχνολογίας και Μάνατζμεντ Παραγωγής.

Ως αποτέλεσμα των εκπαιδευτικών εμπειριών στο μάθημα της τεχνολογίας και ειδικότερα ως προς τη διάσταση της παραγωγικής διαδικασίας οι μαθητές θα κατανοούν ότι:

- Οι φάσεις κατασκευής προϊόντων και συστημάτων περιλαμβάνουν τη χρήση ενός κατάλληλου σχεδίου, την προμήθεια ή παραγωγή υλικών και συστατικών στοιχείων, την παραγωγή προϊόντων, τον ποιοτικό έλεγχο και τη διανομή των προϊόντων.
- Οι πόροι περιλαμβάνουν υλικά, εργαλεία, πληροφορίες, γνώσεις, ενέργεια, ανθρώπους, χρώματα και χρόνο. Η χρήση των πόρων επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνεται και παράγεται ένα προϊόν ή σύστημα.
- Η διαδικασία της προτυποποίησης, του σχεδιασμού υπό κλίμακα και η ανάπτυξη ενός μοντέλου που να λειτουργεί βοηθούν στον καθορισμό της αποτελεσματικότητας μιας σχεδίασης.
- Οι στρατηγικές επιλύσεως προβλημάτων (για παράδειγμα, η εξέταση μιας απλούστερης περίπτωσης, ο προσδιορισμός ενός δευτερεύοντος στόχου, η δοκιμή και το λάθος, η εξέταση ενός σχετικού προβλήματος και η αντίστροφη εργασία) χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη, επεξεργασία και εφαρμογή των παραγωγικών διαδικασιών.
- Η βελτιστοποίηση περιλαμβάνει την αξιολόγηση για το τι υπάρχει διαθέσιμο προς χρήση και τις προσαρμογές που πρέπει να γίνουν σε μια σχεδίαση προκειμένου να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της σύμφωνα με τα καθορισμένα κριτήρια και τους περιορισμούς.
- Οι άνθρωποι τείνουν ν' αναζητούν ευκαιρίες που ευθυγραμμίζονται με τις δεξιότητές τους (για παράδειγμα, τεχνικές, επικοινωνιακές, διαπραγματεύσεις και οργανωτικές).
- Η ασφαλής χρήση των εργαλείων και μηχανημάτων είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου να εξασφαλιστεί ένα υγιεινό εργασιακό περιβάλλον.

Οι μαθητές θα είναι ικανοί να:

- Ελέγχουν και να αξιολογούν διάφορες διαδικασίες παραγωγής προκειμένου να καθορίσουν την πλέον κατάλληλη.
- Αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν ένα σχέδιο δράσης για την κατασκευή ενός πρωτοτύπου ή μοντέλου.
- Παρακολουθούν τη διαδικασία της ανάπτυξης προϊόντων και να επιφέρουν βελτιώσεις σύμφωνα με τις ανάγκες.
- Επιλέγουν και να χρησιμοποιούν με ασφαλή τρόπο τους κατάλληλους πόρους (για παράδειγμα, συσκευές μετρήσεων, εργαλεία, εξοπλισμό και προγράμματα Η/Υ), προκειμένου να κατασκευάσουν ένα προϊόν ή ένα σύστημα.
- Κάνουν εκτίμηση κόστους προγραμμάτων παραγωγής, η οποία προσδιορίζει το κόστος των υλικών, το κόστος του εργαστηρίου και το κόστος των υπόλοιπων πραγμάτων.
- Εφαρμόζουν δεξιότητες ομαδικής εργασίας (για παράδειγμα, να εργάζονται με πνεύμα συνεργασίας ομαδικά και να εμπλέκονται σε κατάλληλες εργασίες που να χαρακτηρίζονται από ποιότητα και ασφάλεια).

- Κατασκευάζουν, να τεκμηριώνουν και να μεταδίδουν τα προγράμματα και τις διαδικασίες με λεπτομέρεια και σαφήνεια. Ακόμη, να εξηγούν τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων της ανάπτυξης και παραγωγής.

Η εμπειρία κλειδί για τους μαθητές θα πρέπει να είναι η πραγματική εκτέλεση ενός ατομικού ή ομαδικού σχεδίου. Αυτό το πρόγραμμα μπορεί να είναι η κατασκευή ενός προϊόντος ή συστήματος, όπως είναι η επαρκής στέγαση των αστέγων, ή ένα μοντέλο του συστήματος μεταφοράς ασθενών μιας μικρής πόλης που προγραμματίζει τα ασθενοφόρα και χρησιμοποιεί ένα σύστημα επικοινωνίας για επείγοντα περιστατικά.

Είναι σημαντικό οι μαθητές να εργάζονται κατά ομάδες, να συνεργάζονται ο ένας με τον άλλο σύμφωνα με τη μέθοδο της ομαδικής εργασίας. Μέσω αυτών των εμπειριών, θα αποκτήσουν δεξιότητες ομαδικής λήψης αποφάσεων, θα μάθουν πώς να οργανώνουν τα μέλη της ομάδας προκειμένου να εκτελούν διάφορες δραστηριότητες και πώς ν' ασχολούνται με την επικοινωνία κατά τρόπο αποτελεσματικό. Οι μαθητές θ' αναπτύξουν τις διαπροσωπικές τους δεξιότητες περαιτέρω συμμετέχοντας σε δραστηριότητες που ενσωματώνουν θέματα ασφάλειας, εργονομίας, οργάνωσης προσωπικού και δυναμικής της ομάδας.

Η εκπαιδευτική διαδικασία πρέπει να παρέχει στους μαθητές διάφορες ευκαιρίες για να διευρύνουν τις ικανότητές τους, εφαρμόζοντας γνώσεις, δεξιότητες και αντίληψη που ανέπτυξαν σε άλλους τομείς σπουδών, τέτοιες όπως φυσικοχημεία, μαθηματικά, κοινωνιολογία και τεχνικά. Οι σύγχρονοι μηχανισμοί των εργαλείων και των οργάνων, οι οποίοι βασίζονται σε υγρά, μηχανικά και ηλεκτρονικά συστατικά, είναι δυσνόητοι. Όμως με την επίβλεψη των καθηγητών τους οι μαθητές μπορούν να μάθουν να χρησιμοποιούν αυτά τα εργαλεία και τα μηχανήματα.

**[www.dimec.unige.it/PMAR/Pages/Ricerca.html](http://www.dimec.unige.it/PMAR/Pages/Ricerca.html)**

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση σε ερευνητική ομάδα σχεδίασης εφαρμογών της «ρομποτικής» για διάφορες παραγωγικές και βιομηχανικές εφαρμογές στο Τορίνο της Ιταλίας.

**[www.exp.it/english/companies/produzione.asp](http://www.exp.it/english/companies/produzione.asp)**

Στη σελίδα είναι διαθέσιμος κατάλογος επιχειρήσεων παραγωγής προϊόντων: τροφών ζώων, αρωμάτων και φαρμάκων, γεωργικών μηχανημάτων, αθλοσφαιρών ποτών, επίπλων τουαλέτας, εξαρτημάτων αυτοκινήτων, κεραμικών προϊόντων, κλιματιστικών μηχανισμών, στοιχείων για ραδιοφωνικές και τηλεοπτικές εκπομπές, κατασκευαστικών στοιχείων για τη βιομηχανία των κατασκευών, στοιχείων κατασκευής εξοχικών κατοικιών, ενεργειακών σταθμών, προϊόντων από πλαστικά, ηλεκτρικών πάνελς, μέσων προστασίας κατά της φωτιάς, εξοπλισμών αεροδρομίων, σκελετών από αλουμίνιο για κατασκευές, υδραυλικών αντλιών για αυτοκίνητα, οικιακές συσκευές και βιομηχανικές εφαρμογές, επίπλων για νοσοκομεία, επίπλων για κήπους, πλακιδίων για επενδύσεις, πλυντηρίων, δερμάτινων ειδών, σωληνώσεων για κτιριακές κατασκευές, σταθερών και κινητών συστημάτων τηλεπικοινωνιών, κλειδαριών ασφαλείας, υλικών σιδηροδρόμων κ.ά.

**[www.primavera.com](http://www.primavera.com)**

Η σελίδα αναφέρεται σε οδηγίες σχετικά με το πώς θα πραγματοποιηθούν μελέτες και κατασκευές με τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και την καλύτερη ποιότητα. Οι διάφορες επιχειρήσεις θα πρέπει να μελετούν πώς να δίνουν προτεραιότητα στα προγράμματά τους και να χρησιμοποιούν καλύτερα και αποτελεσματικότερα τα μέσα και τους πλουτοπαραγωγικούς πόρους που διαθέτουν. Ακόμη να ικανοποιούν από πλευράς απόδοσης τις υψηλότερου δυνατού επιπέδου προδιαγραφές στα απαιτούμενα χρονικά πλαίσια και στα όρια του δεδομένου προϋπολογισμού.

## Ενότητα μελέτης 10: Η τεχνολογία των μεταφορών

Ζούμε σε μια κοινωνία που βασίζεται στην τεχνολογία, η οποία αλλιάζει το φυσικό περιβάλλον που κληρονομήσαμε και

δημιουργεί ένα τεχνητό περιβάλλον σύμφωνα με τις ανάγκες και τις επιλογές του ανθρώπου. Οι δρόμοι, τα κτήρια, τα λιμάνια, τα σιδηροδρομικά δίκτυα, τα αεροδρόμια και τα άθλη μέσα που συνθέτουν την υποδομή των μεταφορών είναι μέρος του τεχνητού αυτού τεχνολογικού περιβάλλοντος που δημιούργησε ο άνθρωπος για να κάνει καλύτερη τη ζωή του, βελτιώνοντας παράλληλα και την αποτελεσματικότητα και τις συνθήκες παραγωγής.

Οι διάφορες τεχνολογίες και η ποιότητα ζωής που προσφέρουν συνδέονται με ανθρώπινες επιλογές και οικονομικές δυνατότητες. Η ποιότητα ζωής δημιουργεί μεγαλύτερες οικονομικές προοπτικές για το μέλλον.

Από τις πλέον σημαντικές τεχνολογίες της σύγχρονης εποχής σε μια κοινωνία που κινείται και επικοινωνεί για να διατηρήσει και να αυξήσει την ανταγωνιστικότητά της είναι η τεχνολογία των μεταφορών. Σήμερα εκατομμύρια ανθρώπων, προϊόντων και αγαθών συνεχώς μεταφέρονται προκειμένου να λειτουργούν αποδοτικά η οικονομία και η κοινωνία.

Οι τεχνολογίες ενέργειας και ισχύος εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία των μεταφορικών μας συστημάτων. Ποικίλες μορφές ενέργειας απαιτούνται για την παραγωγή του σωστού τύπου ισχύος, που είναι απαραίτητη για τη μετακίνηση ανθρώπων και προϊόντων.

Η ενέργεια βεβαίως δε χρησιμοποιείται μόνο στην τεχνολογία των μεταφορών, αλλά αποτελεί επίσης μέρος όλων των άλλων τεχνολογικών συστημάτων. Σήμερα απαιτούνται πιο αποτελεσματικά και οικονομικά ενεργειακά συστήματα σε όλους τους τομείς της ζωής μας.

Η τεχνολογία μεταφορών συντίθεται από πολλές άλλες τεχνολογίες. Οι τεχνολογίες αυτές είναι όλες αλληλένδετες. Για να σχεδιασθεί και να λειτουργήσει αποτελεσματικά ένα σύστημα μεταφορών, πρέπει να συνδυασθούν αρμονικά και τεχνο-οικονομικά μεταξύ τους αλληλοεπηρεαζόμενοι συντελεστές όπως:

- Χρόνος
- Κεφάλαια
- Ενέργεια
- Υλικά
- Πληροφορίες-Γνώση
- Άνθρωποι
- Μάντζμεντ

Η επανάσταση στις μεταφορές έχει πραγματοποιηθεί κατά τα τελευταία εκατόν πενήντα χρόνια. Συστήματα και δίκτυα μεταφορών συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής όλης της κοινωνίας. Όσο περισσότερες επιλογές έχει κάποιος σε ό,τι αφορά τις μεταφορές, τόσο υψηλότερη είναι η ποιότητα ζωής στη συγκεκριμένη κοινωνία.

Για να λειτουργήσει η τεχνολογική κοινωνία μας πρέπει να διακινηθούν πολλά πράγματα. Οι άνθρωποι μεταφέρονται με αυτοκίνητα, λεωφορεία, τρένα, πλοία, αεροπλάνα, δίκυκλα κτλ. Αγαθά όπως τα τρόφιμα και τα εμπορεύματα, καθώς και καύσιμα όπως το φυσικό αέριο, το κάρβουνο, μεταφέρονται με διάφορα μέσα, μεταξύ των οποίων είναι τα τρένα, τα φορτηγά, τα λεωφορεία, τα αεροπλάνα, τα πλοία, οι αγωγοί υγρών και αερίων.

Στη σημερινή τεχνολογική κοινωνία, η πληροφορία ως προϊόν πρέπει επίσης να διακινηθεί. Η πληροφορία μπορεί να μεταφερθεί με ηλεκτρονικά μέσα και δορυφορική τεχνολογία και μέσω οπτικών ινών ενσωματωμένων σε ένα μονό καλώδιο. Η τεχνολογία αυτή είναι ένα από τα ταχύτερα και πιο αποτελεσματικά μέσα που είναι διαθέσιμα για την αποστολή και λήψη πληροφοριών.



<http://www.railway-technology.com/contractors/bogies/bochumer/bochumer4.html> Τεχνολογία των σιδηροδρόμων ελεγχόμενη από υπολογιστές.

<http://www.transportation.anl.gov/> Ερευνητικό κέντρο για ανάπτυξη τεχνολογίας των μεταφορών.

<http://www.cstt.nrc.ca> Ερευνητικό κέντρο τεχνολογίας μεταφορών του Καναδά.

<http://faculty.washington.edu/~jbs/itrans/> Σύγχρονες τεχνολογίες των μεταφορών.

Στη σημερινή κοινωνία οι άνθρωποι παίρνουν συνέχεια αποφάσεις σχετικά με τις μεταφορές. Για παράδειγμα, σχετικά με νέες και πρωτοεμφανιζόμενες μορφές μεταφορών. Οι πολιτικές επιπτώσεις στις μεταφορές περιλαμβάνουν οποιαδήποτε απόφαση ελέγχεται με νόμους, κανονισμούς, επιλογές της ηγεσίας (δημοτικής, περιφερειακής, εθνικής). Οι πολίτες πρέπει να ελέγχουν τις αποφάσεις και για να μπορεί να γίνει αυτό πρέπει να έχουν βασικές τεχνολογικές γνώσεις.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεταφορών είναι μεγάλες. Για τη λήψη οποιασδήποτε απόφασης σχετικά με την ανάπτυξη των μεταφορών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι περιβαλλοντικές επιδράσεις.

Το πεδίο των μεταφορών είναι πολύ ευρύ και συνδέονται με αυτό πολλά επαγγέλματα και πολλές βιομηχανίες και κατασκευαστικές εταιρείες.

Ο τύπος των μεταφορών που είναι διαθέσιμες σε μια κοινωνία καθορίζει τις τεχνολογικές δυνατότητες και την ανάπτυξή της. Τα προηγμένα μεταφορικά συστήματα είναι πολυπλοκά και αλληλοσυνδέονται και εξαρτώνται από πολλές άλλες τεχνολογίες. Για παράδειγμα, δεν είναι δυνατή η πτήση ενός πολιτικού αεροσκάφους χωρίς κατάλληλες υποδομές υποστήριξης και αποτελεσματική επικοινωνία με διάφορους πύργους ελέγχου.

Τα μεταφορικά συστήματα συνδέονται άμεσα με το χρήμα και το χρόνο. Οι αποφάσεις παίρνονται σχετικά με το πού θα πάμε και το πόσο αυτό θα μας κοστίσει. Επιπλέον, οι οικονομικές αποφάσεις συνδέονται με την παράμετρο του χρόνου σχετικά με τις μεταφορές, πόσος χρόνος δηλαδή απαιτείται για τη μεταφορά ανθρώπων και προϊόντων. Για να βοηθηθεί η αποτελεσματική λήψη των αποφάσεων στα μεταφορικά συστήματα συγκεντρώνονται στατιστικά στοιχεία.

Τα μεταφορικά συστήματα ελέγχονται όλο και περισσότερο με ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Πέρα από τον έλεγχο της επιδόσεως της μηχανής, οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται από διάφορες εταιρείες παροχής υπηρεσιών για τις παραγγελίες τους. Οι παραγγελίες μπορούν να διαβιβάζονται αυτόματα σε εκατοντάδες οχήματα και φορτηγά τερματικά. Τα ηλεκτρονικά δίκτυα βελτιώνουν την επικοινωνία ανάμεσα σε κεντρική υπηρεσία της εταιρείας και στα πολλά ανεξάρτητα οχήματά της.

Οι μεταφορές με σιδηρόδρομο αποτελούν μια μορφή χερσαίων μεταφορών σταθερής πορείας και είναι ιδιαίτερα σημαντική για την κοινωνία μας.

Σε σύγχρονες χώρες λειτουργούν τα λεγόμενα έξυπνα συστήματα μεταφορών. Ορίζεται ένας αριθμός λεωφορείων που καλύπτουν ένα συγκεκριμένο δίκτυο μιας περιοχής και ανάλογα ένας αριθμός οχημάτων για συντήρηση και επίβλεψη της κίνησης. Τα οργανωτικά αυτά συστήματα συνδυάζονται με αυτόματα συστήματα μέτρησης επιβατών που αποτελούν μέρος του συστήματος μαζικής διακίνησης επιβατών. Τα συστήματα αυτά περιλαμβάνουν ενσωματωμένα συστήματα ενδοεπικοινωνίας για ανταλλαγή στοιχείων καθώς και πολλά άλλα χρήσιμα χαρακτηριστικά που αποτελούν και στατιστικά στοιχεία για λήψη αποφάσεων.

Για την εξασφάλιση άνεσης και αποτελεσματικότητας στη μαζική διακίνηση επιβατών αξιοποιούνται όλα αυτά τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά, ώστε παράλληλα να ελαχιστοποιείται το κόστος.

Ο εξοπλισμός υποστήριξης και τα οχήματα διατηρούν τη φήμη των φορέων ως προς την εξασφάλιση ασφάλειας στις μετακινήσεις (και από άτομα που πιθανόν να επιδιώξουν να δημιουργήσουν προβλήματα με κίνδυνο τη ζωή των διακινουμένων) και αξιοπιστία ως προς την εφαρμογή προγραμμάτων που ικανοποιούν το κοινό.

Το σύστημα διαθέτει επίσης εξοπλισμό που επιτρέπει στους ελεγκτές του δικτύου μεταφορών μέσω σημάτων να έχουν συνεχώς στοιχεία και να προσδιορίζουν αν ένα όχημα προηγείται του προγράμματος, έπεται ή είναι ακριβώς στην ώρα του σύμφωνα με τον προγραμματισμό.

<http://www.transportationtech.com/> Προηγμένες τεχνολογίες μεταφορών.



<http://www.vehicleinvestigator.com/> Τεχνολογία των μεταφορών.

<http://www.ship-technology.com> Τεχνολογία κατασκευής πλοίων.

<http://www.fhwa.dot.gov/bridge/> Τεχνολογία κατασκευής γεφυρών.



Το σύγχρονο αυτό σύστημα μεταφορών μπορεί να συνδυασθεί και με την παροχή πυροπροστασίας από την πυροσβεστική υπηρεσία και με την προστασία της ασφάλειας των διακινουμένων από πλευράς αστυνομίας.

Το σύστημα του μάντζμεντ, του ελέγχου και της παροχής οδηγιών που εφαρμόζεται σήμερα στη διακίνηση των πλωφορειών είναι ανάλογο αυτού που εφαρμόζεται για την υποστήριξη της κίνησης των αεροπλάνων μέσω των διάφορων πύργων ελέγχου. Ο έλεγχος και το μάντζμεντ με τη χρησιμοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών και ηλεκτρονικών μέσων εντάσσονται σήμερα στο σύγχρονο σύστημα μεταφορών, στη βιομηχανία των μεταφορών.

Η διά βίου εκπαίδευση και κατάρτιση σήμερα όλων των εμπλεκόμενων σε ένα σύγχρονο σύστημα μεταφορών, με τη σχεδίαση και εφαρμογή παραγωγικών και ουσιαστικών εκπαιδευτικών ενδοεπιχειρησιακών προγραμμάτων, αποτελεί ιδιαίτερη και επιτακτική ανάγκη. Η κατάρτιση και η διά βίου ενδοεπιχειρησιακή εκπαίδευση αποτελούν ήδη τη μεγαλύτερη βιομηχανία στη μεταβιομηχανική κοινωνία που ζούμε και στην οποία φιλοδοξεί να λειτουργεί και η χώρα μας ως ισότιμο μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης με ανάλογα αναπτυγμένη τεchnο-οικονομική βάση και ανάλογες υποστηρικτικές πρακτικές. Χωρίς ποιοτικά και ουσιαστικά προγράμματα συνεχιζόμενης διά βίου εκπαίδευσης και κατάρτισης από τους εμπλεκόμενους φορείς στις μεταφορές και τις επικοινωνίες δεν είναι δυνατόν να εξασφαλιστεί η ανταγωνιστική λειτουργία τους προς όφελος των καταναλωτών/επιβατών.

Σήμερα απαιτούνται συστήματα μεταφορών που θα ικανοποιούν τις αυξανόμενες και εξειδικευμένες ανάγκες για διακίνηση αγαθών και ανθρώπων, και τα οποία θα λειτουργούν κατά οικονομικό και αποτελεσματικό τρόπο από έμπειρους και μορφωμένους ανθρώπους που θα χρησιμοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία. Βεβαίως απαιτείται και υποδομή πάνω στην οποία θα κινούνται τα οχήματα και θα λειτουργούν τα σύγχρονα συστήματα μεταφορών. Απαιτούνται διαδικασίες που θα μεταφέρουν τον πολίτη από το σημείο Α στο σημείο Β κατά τον ταχύτερο, ασφαλέστερο, οικονομικότερο και αξιόπιστο ως προς την εφαρμογή των προγραμμάτων μετακινήσεων τρόπο.

Χωρίς ανεπτυγμένο σύστημα μεταφορών δεν είναι δυνατόν να εγκατασταθούν σε μια περιοχή βιομηχανίες, επιχειρήσεις και σοβαροί επενδυτές, αφού δε θα είναι δυνατόν να λειτουργήσει ορθολογικά τίποτα, ενώ οι ντόπιοι θα ταλαιπωρούνται χωρίς σοβαρό αντίκρισμα. Χιλιάδες εργατοώρες θα χάνονται καθημερινά στις διάφορες παγίδες του συστήματος μετακίνησης. Περισσότερες ώρες θα καταναλώνει κανείς μετακινούμενος παρά για πραγματική εργασία. Κάτω από συνθήκες της μορφής αυτής είναι αδύνατη η ανάπτυξη ανταγωνιστικής οικονομίας.

Οι επιχειρήσεις που λειτουργούν σε μια υποβαθμισμένη από πλευράς μεταφορών περιοχή είναι λιγότερο ανταγωνιστικές από ομοειδείς επιχειρήσεις που είναι εγκατεστημένες σε ανεπτυγμένες χώρες, μόνο και μόνο σαν αποτέλεσμα του υποβαθμισμένου συγκριτικά συστήματος μεταφορών. Οι παραγωγικές επιχειρήσεις σε ανεπτυγμένες χώρες μπορούν και μεταφέρουν προϊόντα και πρώτες ύλες ταχύτερα, φθηνότερα, κατά προγραμματισμένο με συνέπεια τρόπο που μπορεί να ενταχθεί στο γενικότερο ορθολογικό προγραμματισμό τους.

<http://www.airtech.tc.faa.gov/> Τεχνολογία αεροδρομίων, έρευνα και ανάπτυξη.

<http://transportation.njit.edu/NCTIP/Index.asp>  
<http://www.roadnet.com/>  
<http://ntl.bts.gov/>

Ινστιτούτο για την ανάπτυξη των μεταφορών και της βιομηχανικής παραγωγικότητας.  
Διαχείριση δικτύου μεταφορών με ηλεκτρονικούς υπολογιστές.  
Εθνική βιβλιοθήκη των μεταφορών των ΗΠΑ.

Σήμερα στην εποχή της κίνησης, σε έναν κόσμο που κινείται με μεγάλη ταχύτητα, αυτός που είναι καταδικασμένος στην ακινησία αποκλείεται να είναι ανταγωνιστικός. Οι σύγχρονοι επιχειρηματίες χρειάζονται επιχειρηματικό περιβάλλον χωρίς εμπόδια. Οι πολίτες θέλουν το χρόνο τους να τον αξιοποιούν ποιοτικά και όχι να τον κατασπαταλούν ταλαιπωρούμενοι.

Σήμερα αυξάνονται οι ανάγκες για μεγαλύτερες ταχύτητες σε συνδυασμό με ασφάλεια, για μικρότερους χρόνους διακίνησης, για σφικτότερα και μεγαλύτερης ακρίβειας προγράμματα, που οδηγούν στην ανάγκη για ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων μεταφορών (integrated systems).

Το σιδηροδρομικό, οδικό, αεροπορικό, ναυτιλιακό δίκτυο με τις υποδιαίρεσεις τους ανά περιοχή θα πρέπει να αποτελούν ολοκληρωμένα και συντονισμένα σύνολα που θα συντονίζονται τεχνο-οικονομικά με τη χρήση σύγχρονης τεχνολογίας.

Θα πρέπει να καθοριστούν και να τηρούνται υψηλές και σύγχρονες προδιαγραφές λειτουργίας και να λειτουργούν συστήματα ελέγχου που θα εξασφαλίσουν ότι κάθε υποσύστημα του συνόλου λειτουργεί όπως απαιτείται, ενώ το συνολικό σύστημα θα λειτουργεί αρμονικά ως σύνολο.

Τα σύγχρονα συστήματα μεταφορών στο πλαίσιο ενός κόσμου που κινείται βοηθούν τους ανθρώπους να παραμένουν συνεργαζόμενοι, να δουλεύουν και να ζουν μαζί, μετακινούμενοι με ακρίβεια, ταχύτητα, οικονομία, άνεση και ασφάλεια, ενώ παράλληλα εξοικονομούν ενέργεια και ελαχιστοποιούν τη μόλυνση του περιβάλλοντος.

Η επιβάρυνση του οικολογικού περιβάλλοντος σαν αποτέλεσμα της ανάγκης των μεταφορών φορτίων και ατόμων είναι με αυξανόμενους ρυθμούς ένα κρίσιμο και σπουδαίο για την επιβίωση και την υγεία των ανθρώπων θέμα. Η χρησιμοποίηση νέας «καθαρής» τεχνολογίας στις μεταφορές είναι θέμα που συνδέεται με την ίδια τη ζωή.

Σε πολλές πόλεις σήμερα χρησιμοποιούνται τα τρένα/όχημα πολλαπλής χρήσης (Multiple Units), που κινούνται στα προάστια, από πόλη σε πόλη σε μια γεωγραφική περιοχή, καθώς και μέσα στις πόλεις.

Η εγκατάσταση και η χρήση από υψηλού επιπέδου μορφωμένους εργαζομένους έξυπνων συστημάτων μεταφορών με τη χρήση νέων τεχνολογιών είναι σήμερα υποχρεωτική για την εξασφάλιση του επιθυμητού βιοτικού επιπέδου.

Η ανάπτυξη των μεταφορών τα τελευταία χρόνια απεικονίζεται από τα παρακάτω στοιχεία:

Ο κατάλογος που ακολουθεί εκφράζει το πώς ο χρόνος που χρειαζόταν για να πάει κάποιος από τον Ατλαντικό στον Ειρηνικό και να διασχίσει τις Ηνωμένες Πολιτείες μειώθηκε στη διάρκεια των τελευταίων εκατόν πενήντα χρόνων.

1849	166 μέρες με σκεπαστό κάρο.
1860	60 μέρες με σκεπαστή άμαξα.
1870	11 μέρες με τρένο.
1923	26,5 ώρες με ελικοφόρο αεροπλάνο.
1938	17,5 ώρες με αεροσκάφος εμβολοφόρου μηχανής DC3.
1975	5 ώρες με αεροπλάνο τζετ 747.
1981	8 λεπτά με το διαστημικό όχημα αμφίδρομης διαδρομής (shuttle).

- Οι μεταφορές αποτελούν μια βασική τεχνολογία στην κοινωνία. Η διεύρυνση και η ανάπτυξή τους συνδέεται άμεσα με πολλά επαγγέλματα σε ανεπτυγμένες χώρες. Για παράδειγμα, το 25% περίπου των θέσεων εργασίας στις ΗΠΑ συνδέονται κατά κάποιο τρόπο με τα αυτοκίνητα.
- Οι μεταφορές σχετίζονται με τη χρησιμοποίηση των τηλεπικοινωνιών, της παραγωγής και της ενέργειας. Όλες αυτές οι τεχνολογίες πρέπει να λειτουργούν μαζί αλληλοσυσχετιζόμενες. Αν έλειπε μια τεχνολογική υποδομή, η όλη τεχνολογική δομή δε θα λειτουργούσε.
- Τα μεταφορικά συστήματα βοηθούν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Σήμερα οι άνθρωποι κινούνται πάρα πολύ. Πρέπει να μπορούν να διανύσουν μεγάλες αποστάσεις εύκολα, οικονομικά και με ασφάλεια. Μόνο με τον τρόπο αυτό μπορεί να αυξηθεί ο αριθμός των επιλογών που έχουν οι άνθρωποι σε μια κοινωνία. Περισσότερες επιλογές, αν χρησιμοποιηθούν σωστά, σημαίνουν μεγαλύτερη δυνατότητα βελτίωσης της ποιότητας ζωής.

[www.usc.edu/dept/ee.catt/](http://www.usc.edu/dept/ee.catt/)  
<http://scitech.dot.gov>  
[www.transportationtech.com](http://www.transportationtech.com)

Σύγχρονο κέντρο ερευνών για τη βελτίωση των μεταφορών.  
Διασύνδεση των μεταφορών με τις επιστήμες και την τεχνολογία.  
Τεχνολογικό κέντρο για προηγμένα συστήματα μεταφορών.

## Ενότητα μελέτης 11: Η τεχνολογία των πληροφοριών και των επικοινωνιών

Στη σύγχρονη κοινωνία οι άνθρωποι χρησιμοποιούν την τεχνολογία των επικοινωνιών για να επικοινωνούν ταχύτερα, σε μεγαλύτερες αποστάσεις και συχνότερα από οποιαδήποτε άλλη χρονική στιγμή κατά το παρελθόν.

Η κοινωνία που προσφέρει τις τεχνολογικές αυτές δυνατότητες μπορεί ΜΟΝΟ να είναι ανταγωνιστική σήμερα στο διεθνοποιημένο οικονομικό περιβάλλον, να παράγει πλούτο και να προωθηθεί ανθρωπιστικές πολιτικές και προγράμματα.

<http://www.macromedia.com/uk>

Η σελίδα αναφέρεται στα πολυμέσα για διάφορα εκπαιδευτικά θέματα και προκειμένου να επιτυγχάνεται αποτελεσματικότερη μετάδοση εννοιών και μηνυμάτων. Τα πολυμέσα αυτά μπορούν να τα χρησιμοποιούν οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας στις παρουσιάσεις, στα σεμινάρια των διαφόρων τεχνολογικών θεμάτων που μελετούν και κατασκευάζουν, εξοικειωνόμενοι ταυτόχρονα με τις διαδικασίες αποτελεσματικής επικοινωνίας με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

<http://www.infosourceuniversity.com>

Η σελίδα αναφέρεται σε εκπαιδευτικά προγράμματα μέσω του παγκόσμιου δικτύου σχετικά με εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών στην πράξη. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές δε θα πρέπει να υπάρχουν στο «κενό», αλλά να χρησιμοποιούνται στην πράξη σε όλα τα εκπαιδευτικά αντικείμενα. Η χρήση των υπολογιστών βρίσκει ιδιαίτερα μεγάλο χώρο εφαρμογών στη μελέτη, σχεδίαση, παρουσίαση και κατασκευή τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων.

<http://www.mm-kid.com>

Η σελίδα αναφέρεται σε πολυμέσα για μαθητές δημοτικού σχολείου και εφαρμογές σε ανάλογες εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

<http://www.ntis.gov/nac>

Η σελίδα αναφέρεται στο Εθνικό Κέντρο Οπτικοακουστικών Βοηθητικών μέσων και παροχής συναφών εκπαιδευτικών υπηρεσιών των ΗΠΑ (Springfield, Virginia).

<http://www.heinemann.co.uk>

Η σελίδα αναφέρεται στη σύγχρονη τεχνολογία των υπολογιστών στα σχολεία.



Η τεχνολογία των επικοινωνιών χρησιμοποιείται σήμερα από τους ανθρώπους για να ανταλλάσσονται πληροφορίες όχι μόνο με άλλους ανθρώπους, αλλά και με μηχανές και με ζώα.

- Στο χώρο της εργασίας οι άνθρωποι της τεχνολογίας χρησιμοποιούν την τεχνολογία των επικοινωνιών για να γίνουν περισσότερο δημιουργικοί και παραγωγικοί.
- Στην εκπαίδευση χρησιμοποιείται για να προσεγγίζουν οι εκπαιδευόμενοι νέες τεράστιες πηγές πληροφόρησης από όλο τον κόσμο σχεδόν ακαριαία, να διευκολύνεται η μάθηση και η ανάπτυξη και να ανακαλύπτουν τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές τους.
- Στον ελεύθερο χρόνο τους και στο σπίτι οι άνθρωποι χρησιμοποιούν την τεχνολογία των επικοινωνιών για να πληροφορούνται επαρκώς, να ψυχαγωγούνται και να επικοινωνούν με την οικογένεια και τους φίλους τους.

Για να είναι σήμερα περισσότερο αποτελεσματικός ένας άνθρωπος, πρέπει να ζει με επαρκή πληροφόρηση και να έχει και την ικανότητα ορθολογικής και κριτικής ανάλυσης της πληροφόρησης που διοχετεύεται και προσφέρεται. Υπό την έννοια αυτή η πληροφορία και οι σχετικές τεχνολογίες αποτελούν κύριες παραμέτρους της σύγχρονης ζωής.

Καθώς κάθε μορφής πληροφορία γίνεται εύκολα ευρέως προσιτή από περισσότερους ανθρώπους, ο κόσμος γίνεται ολοένα και μικρότερος και πιο πολύπλοκος. Η πρόοδος στην τεχνολογία των επικοινωνιών βελτιώνει τη ζωή αλλά θέτει και ερωτηματικά. Περισσότερο από άλλη φορά ο κοινός πολίτης μέσω της εκπαίδευσης και της διά βίου κατάρτισης χρειάζεται να έχει ουσιαστικές γνώσεις σχετικά με την τεχνολογία των επικοινωνιών προκειμένου να κάνει σωστές επιλογές και να παίρνει σωστές αποφάσεις.

Σήμερα ζούμε στην εποχή της πληροφορίας. Καθώς τα εργοστάσια γίνονται περισσότερο αυτοματοποιημένα, οι τεχνολογικές εξελίξεις εκτοπίζουν εργαζόμενους από τον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα και αυξάνουν την απασχόληση στον τριτογενή.

Για να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα απαιτείται ουσιαστικά διά βίου εκπαίδευση και κατάρτιση.

**www.tagdev.co.uk**

Η σελίδα αναφέρεται σε ηλεκτρονικές κάμερες, υπερστούντιο, πολυμέσα, λογισμικό για όλα τα εκπαιδευτικά θέματα.

Οι συσκευές των επικοινωνιών υψηλής τεχνολογίας είναι μόλις η κορυφή του παγόβουνου. Η τεχνολογία των επικοινωνιών επηρεάζει τον κόσμο μας. Επηρεάζει:

- Τον πολιτικό τομέα
- Τον κοινωνικό τομέα
- Τον οικονομικό τομέα
- Τον περιβαλλοντικό τομέα
- Τον πολιτιστικό τομέα
- Τον ηθικό τομέα
- Τον τομέα μαζικής επικοινωνίας

Η τεχνολογία των επικοινωνιών επηρεάζει τον τρόπο που λειτουργεί η κυβέρνηση και τον τρόπο με τον οποίο έρχεται σε επαφή με τους πολίτες.

Παλαιότερα για να μεταδοθεί μια είδηση έπρεπε να μεσολαβήσει αρκετός χρόνος. Σήμερα οι επικοινωνιακοί δορυφόροι μας επιτρέπουν να στέλνουμε μηνύματα ανά τον κόσμο σχεδόν στιγμιαία. Ο τρόπος με τον οποίο ζουν μαζί οι άνθρωποι έχει επηρεασθεί έντονα από την τεχνολογία των επικοινωνιών. Τα αποτελέσματα ποικίλλουν από την εξουσία της κυβερνήσεως μέχρι τον τρόπο με τον οποίο ξοδεύουμε τον ελεύθερο χρόνο μας.

Με την παγκόσμια επικοινωνία δημιουργείται η παγκόσμια οικονομία. Συγκρινόμενες με τις βιομηχανίες της «καμινάδας», οι βιομηχανίες των νέων επικοινωνιών είναι λιγότερο επιβαρυντικές για το περιβάλλον μας.

**www.askntl.com**

Η σελίδα προσφέρει δωρεάν πρόσβαση στο Internet σε όλο τον κόσμο και τεχνολογία μεταφοράς τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών εκπομπών σε υπολογιστές στο σπίτι.

Οι εξελίξεις στις επικοινωνίες δημιουργούν κάποια ηθικά προβλήματα που δεν υπήρχαν πριν. Η πραγματικότητα αυτή δημιουργεί απαιτήσεις για αξιολόγηση της τεχνολογίας.

Ο Μπιλ Γκέιτς, πρόεδρος της Microsoft, ισχυρίζεται: «Ζούμε σε μία εποχή όπου η επανάσταση των πληροφοριών μόλις αρχίζει. Για να αντιληφθούμε το γιατί η πληροφόρηση θα είναι τόσο απαραίτητη στη ζωή μας, έχει σημασία να γνωρίζουμε πως η τεχνολογία μεταβάλλει τους τρόπους που χειριζόμαστε τις πληροφορίες». Η τεχνολογία των πληροφοριών δίνει τη δυνατότητα στους ανθρώπους να επικοινωνούν πιο αποτελεσματικά και να επεξεργάζονται πληροφορίες με αποδοτικότερο τρόπο.

**www.rogerfrost.com**

Η σελίδα αναφέρεται σε τηλεοπτικά και ραδιοφωνικά προγράμματα του BBC στο δίκτυο, σε εκπομπές σχετικά με την τεχνολογία, σε προγράμματα κατάρτισης για κάλυψη διάφορων σύγχρονων αναγκών, σε βάσεις δεδομένων.

Μέσω της Τεχνολογίας των Πληροφοριών οι μαθητές θα μάθουν να αναζητούν, να εντοπίζουν, να αναλύουν, να αποθηκεύουν και να αξιολογούν τις πληροφορίες προκειμένου να παίρνουν καλύτερες αποφάσεις και να επιλύουν προβλήματα. Ο παρακάτω πίνακας παρέχει μια επισκόπηση των εννοιών και των διαδικασιών που συνδέονται με αυτή τη διάσταση της τεχνολογικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης.

<b>Επισκόπηση της Τεχνολογίας των Πληροφοριών</b>	
<b>Πρέπει να γίνουν κατανοητά:</b>	<b>Πρέπει οι μαθητές να καταστούν ικανοί για:</b>
Ο σκοπός και η λειτουργία των συστημάτων της πληροφορικής.	Αποτελεσματική και ασφαλή χρήση των εργαλείων και μηχανημάτων.
Η σχέση μεταξύ δεδομένων, πληροφοριών, γνώσης και λογισμικού.	Εντοπισμό, πρόσβαση, οργάνωση και αξιολόγηση των πληροφοριών.
Τα συστήματα επικοινωνίας.	Σχεδιασμό και αποστολή πληροφοριών με τη χρήση διαφόρων τυποποιήσεων.
Η Διαχείριση συστημάτων πληροφοριών.	Έρευνα των τρόπων με τους οποίους η τεχνολογία των πληροφοριών πληροφορεί και επηρεάζει την τεχνολογία.
Τα συστήματα Η/Υ. Τα πολυμέσα (Multimedia).	Ερμηνεία και αξιολόγηση της πληροφόρησης.

Ως αποτέλεσμα των εμπειριών τους οι μαθητές θα πρέπει να κατανοούν ότι:

- Τα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών επιτρέπουν τη μεταφορά των πληροφοριών από άνθρωπο σε άνθρωπο, από άνθρωπο σε μηχανήματα, από μηχανήματα σε ανθρώπους και από μηχανήματα σε μηχανήματα.
- Οι άνθρωποι δημιουργούν συστήματα τεχνολογίας των πληροφοριών για να συγκεντρώνουν δεδομένα, για να χειρίζονται τις πληροφορίες και για να επικοινωνούν αποτελεσματικότερα.
- Τα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ποικίλους σκοπούς, όπως για να πληροφορούν, να πείθουν, να ψυχαγωγούν, να ελέγχουν και να απελευθερώνουν.
- Τα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών χρησιμοποιούνται ευρέως στις εμπορικές προσπάθειες ως βοήθεια στην επίλυση προβλημάτων στη λήψη αποφάσεων.
- Η δομή της τεχνολογίας των πληροφοριών περιλαμβάνει γεγονότα, δεδομένα, πληροφορίες, γνώσεις.
- Οι πληροφορίες κωδικοποιούνται με διάφορους τρόπους χρησιμοποιώντας σύμβολα, σχεδιαγράμματα και ηλεκτρονικά στοιχεία.
- Οι πληροφορίες πρέπει να αποκωδικοποιούνται για να κατανοηθούν από τον παραλήπτη.

- Οι πληροφορίες στέλνονται και λαμβάνονται χρησιμοποιώντας διάφορα συστήματα (για παράδειγμα, τηλεπικοινωνίες, με ψηφιακό τρόπο και με έντυπα).
- Η σχεδίαση ενός πληροφοριακού μηνύματος επηρεάζεται από το κοινό, το μέσο, το σκοπό για τον οποίο προορίζεται και από τη φύση του μηνύματος.
- Οι πληροφορίες πρέπει ν' αξιολογούνται σύμφωνα με την πηγή τους, το περιεχόμενο, το σκοπό και τον προορισμό τους ώστε να προσδιορίζεται η αξία τους.

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να:

- Χρησιμοποιούν τα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών για να εντοπίσουν και να επεξεργαστούν πληροφορίες.
- Οργανώνουν και να διατηρούν γραπτές, ψηφιακές και παραστατικές πληροφορίες για να επιλύουν προβλήματα με αποτελεσματικό τρόπο.
- Αναγνωρίζουν τις αξίες των δυαδικών συμβόλων που χρησιμοποιούνται στα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών ώστε να καταλαβαίνουν τη διαδικασία της κωδικοποίησης.
- Χρησιμοποιούν τις διαδικασίες κωδικοποίησης, μετάδοσης, λήψης και αποκωδικοποίησης για να επικοινωνούν με άλλους ανθρώπους.
- Σχεδιάζουν και να στέλνουν μηνύματα χρησιμοποιώντας διάφορα σχήματα για να επικοινωνούν.
- Ερμηνεύουν και να αξιολογούν τις πληροφορίες που έλαβαν μέσω ενός συστήματος τεχνολογίας των πληροφοριών χρησιμοποιώντας καθιερωμένα κριτήρια, όπως είναι η επαλήθευση πηγών και η ποιοτική αναπαραγωγή του μηνύματος.
- Χρησιμοποιούν τα εργαλεία της τεχνολογίας των πληροφοριών για να συζητήσουν ένα θέμα το οποίο έχει επιπτώσεις και συνέπειες στην κοινωνία.
- Αντιλαμβάνονται ότι οι τρόποι έρευνας που χρησιμοποιούν τα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών έχουν επηρεάσει την κοινωνία.
- Χρησιμοποιούν πληροφορίες καταχωρημένες σε ψηφιακή μορφή για να ελέγχουν διαδικασίες και συστήματα.

**www.schoolmaster.net**

Δίκτυο συνεργασίας σχολείων για εκτέλεση κοινών εργασιών σε διάφορα εκπαιδευτικά αντικείμενα.

**www.schools.co.uk**

Βιβλία για κάθε σχολικό αντικείμενο και σε ανάλογες πηγές πληροφόρησης για όλα τα εκπαιδευτικά θέματα.

**www.crocodile-clips.com**

Δυνατότητες διδασκαλίας τεχνολογίας στα σχολεία με τη χρήση νέων τεχνολογιών.

**www.schools-register.co.uk**

Δυνατότητα για συζητήσεις για σχολικά θέματα στο δίκτυο, για πρόσβαση σε πηγές πληροφόρησης, για δωρεάν σχεδίαση σελίδων για σχολεία.



Τα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών έχουν γίνει ένα μέρος της καθημερινής ζωής. Για περισσότερο από πεντακόσια (500) χρόνια η πλειοψηφία των ανθρώπων γνώσεων και πληροφοριών αποθηκευόταν σε έγγραφα. Μέσα στα τελευταία σαράντα χρόνια αυτό άλλαξε δραστικά.

Σήμερα η πλειοψηφία των ανθρώπων γνώσεων και πληροφοριών αποθηκεύεται ηλεκτρονικά. Η κοινωνία έφθασε να βασίζεται στα εργαλεία και τα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών όπως ταινίες, CD-ROMS, μνήμη Η/Υ, για να επεξεργαστεί και να αποθηκεύσει τις πληροφορίες της.

Τα συστήματα των τεχνολογικών πληροφοριών χρησιμοποιούνται ευρέως σε εμπορικές και επιχειρηματικές προσπάθειες, οι οποίες βοηθούν τους ανθρώπους στη λήψη αποφάσεων και στην επίλυση προβλημάτων. Αυτά τα συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορους σκοπούς, όπως για πληροφόρηση, πειθώ, ψυχαγωγία, επικοινωνία, έλεγχο και απελευθέρωση από άσχημες και επίπονες εργασιακές συνθήκες.

Θα πρέπει να δίνονται πολλές ευκαιρίες στους μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας να χρησιμοποιηθούν συστήματα της τεχνολογίας των πληροφοριών έτσι ώστε να επιλύουν προβλήματα και να παίρνουν καλύτερες αποφάσεις. Για παράδειγμα, οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία της τεχνολογίας των πληροφοριών για να συγκεντρώσουν πληροφορίες για ένα θέμα κοινού ενδιαφέροντος το οποίο να έχει επιπτώσεις και συνέπειες στην κοινωνία, όπως είναι η παγκόσμια προειδοποίηση για τη μείωση των τροπικών δασών. Κατόπιν θα πρέπει να οργανώσουν και να υποστηρίζουν τις πληροφορίες τους με συστηματικό τρόπο. Αφού αναλύσουν τις πληροφορίες που συγκέντρωσαν, θα μεταδώσουν τα ευρήματά τους στους συμμαθητές τους.

**<http://www.economatics.co.uk/education/>**

Προγράμματα στο παγκόσμιο δίκτυο σχετικά με ηλεκτρονικά συστήματα και συστήματα ελέγχου, καθώς και εξοπλισμοί που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα σχολεία για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

**<http://www.ti.com/calc/uk/>**  
**[www.ace-centre.org.uk](http://www.ace-centre.org.uk)**

Πρόσβαση στην εταιρεία «Texas Instrument».

Πληροφόρηση σχετικά με τη διευκόλυνση της επικοινωνίας με τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

**[www.acitt.org.uk](http://www.acitt.org.uk)**

Εθνικός σύνδεσμος των επιθεωρητών και των καθηγητών της τεχνολογίας των πληροφοριών στην Αγγλία.

**[www.firstcall-photographic.co.uk](http://www.firstcall-photographic.co.uk)**  
**[www.advisory-unit.org.uk](http://www.advisory-unit.org.uk)**

Σελίδα της φωτογραφίας για το Ηνωμένο Βασίλειο.

Πληροφόρηση για τους υπολογιστές στην εκπαίδευση, καθώς και διεθνείς διασυνδέσεις με άλλες σελίδες και δίκτυα.

**[www.msec.dmu.ac.uk](http://www.msec.dmu.ac.uk)**  
**[www.bromcom.com](http://www.bromcom.com)**

Εκπαίδευση στην τεχνολογία των επικοινωνιών και των πληροφοριών.

Η σελίδα αναφέρεται στο ηλεκτρονικό σχολείο. Παρουσιάζεται σύστημα λειτουργίας της εκπαιδευτικής διαδικασίας αποκλειστικά με υπολογιστές (ηλεκτρονικό σχολείο, μεταβίβαση στοιχείων από την τάξη στα όργανα διοίκησης και στις διοικητικές υπηρεσίες, από την τάξη στην τοπική και στη διεθνή κοινότητα).

**[www.xma.co.uk](http://www.xma.co.uk)**  
**[www.teknical.com](http://www.teknical.com)**

Προϊόντα και υπηρεσίες σχετικά με την τεχνολογία των πληροφοριών.

Η σελίδα αναφέρεται στην ανάπτυξη υποδομών για παροχή εκπαίδευσης μέσω του δικτύου Internet σε οποιοδήποτε μέρος στον κόσμο.

**[www.mayflex.com](http://www.mayflex.com)**  
**[www.tes.co.uk](http://www.tes.co.uk)**  
**[www.viewtech.co.uk](http://www.viewtech.co.uk)**

Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση σε δίκτυα συστημάτων νέων τεχνολογιών.

Περιοδικό στο δίκτυο σχετικά με τους υπολογιστές στην εκπαίδευση.

Η σελίδα αναφέρεται σε εκπαιδευτικά προγράμματα, φιλμ, video για όλα τα εκπαιδευτικά θέματα.

**[www.textease.com](http://www.textease.com)**

Η σελίδα αναφέρεται σε πολυμέσα, δημιουργία σελίδων στο δίκτυο, «δημοσιεύσεις από το γραφείο».

**[www.bteducation.com](http://www.bteducation.com)**

Η σελίδα προσφέρει εκπαιδευτικά προϊόντα και υπηρεσίες από την εταιρεία BT (τελευταία νέα, εκπαιδευτική βιβλιογραφία, τα σχολεία σε σχέση με τις τοπικές εκπαιδευτικές αρχές, υπολογιστές για τους καθηγητές, εκπαιδευτικά προϊό-

τα και παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών υποστήριξης ως προς την ενσωμάτωση της τεχνολογίας των πληροφοριών στην εκπαιδευτική διαδικασία). Η σελίδα προσφέρει πρόσβαση στο Εθνικό δίκτυο μάθησης της Αγγλίας με τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

## Ενότητα μελέτης 12: Η τεχνολογία για την παραγωγή ενέργειας και ισχύος

*Η παραγωγή ενέργειας είναι απαραίτητη για να υπάρξει ζωή*

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών γίνονται πολλές συζητήσεις για την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας. Μέχρι σήμερα οι καταναλωτές είχαν τη δυνατότητα να συνδεθούν με τον υπεύθυνο φορέα παροχής ενέργειας που ορίζεται από το κράτος και να πληρώνουν την τιμή που ορίζεται κεντρικά από τις κρατικές υπηρεσίες ανά μονάδα κατανάλωσης. Η τιμή δηλαδή καθορίζεται από την πολιτεία. Παρά το γεγονός ότι ο προμηθευτής είναι αξιόπιστος και η τιμή που χρεώνεται είναι γενικά λογική, δεν υπάρχουν κίνητρα για να λειτουργεί ο φορέας παροχής ενέργειας αποτελεσματικότερα, ή για να χρησιμοποιεί εναλλακτικές μορφές ενέργειας. Έτσι στην ουσία οι καταναλωτές δεν έχουν επιλογές.

Με τη σύγχρονη τάση για την απελευθέρωση της ενέργειας οι καταναλωτές θα μπορούν να επιλέξουν τον προμηθευτή τους. Η αλλαγή αυτή ελπίζεται ότι θα οδηγήσει σε φθηνότερη χρέωση στην ενέργεια σαν αποτέλεσμα του ανταγωνισμού των προμηθευτών να προσελκύσουν καταναλωτές.

Η μελέτη και η αξιολόγηση θεμάτων που συνδέονται με την απελευθέρωση της ενέργειας και τη σχετική νομοθεσία είναι ένας σύγχρονος τομέας με τον οποίο μπορούν να ασχοληθούν πλέον άλλωθεν οι μαθητές στο πλαίσιο της τεχνολογικής εκπαίδευσης και να εμπλακούν σε αντίστοιχες εκπαιδευτικές δραστηριότητες στην τάξη.

Η κίνηση προς την κατεύθυνση της απελευθέρωσης της ενέργειας άρχισε από τους μεγάλους καταναλωτές ενέργειας κατά την περίοδο της ενεργειακής κρίσης τη δεκαετία του 1970 με το εμπάργκο πετρελαίου το 1973. Οι φτωχές επενδύσεις που γίνονταν για βελτιώσεις από τους κρατικούς φορείς που είχαν οριστεί να παράγουν ενέργεια, ο χαμηλός ρυθμός εισαγωγής τεχνολογιών για μείωση του κόστους, οι κρυφοί φόροι που επιβάλλονταν στην τιμή που πλήρωναν για ενέργεια οι καταναλωτές ήταν επιπλέον μέρος των προβλημάτων.

Μια άλλη σπουδαία διάσταση του θέματος της παραγωγής ενέργειας είναι η προστασία του περιβάλλοντος. Οι αυξημένες ρυπογόνες εκροές στην ατμόσφαιρα και το φαινόμενο του θερμοκηπίου είχαν σαν αποτέλεσμα να αναζητηθούν ενεργειακές πηγές που θα μείωναν την επιβάρυνση του οικολογικού περιβάλλοντος. Έτσι αναπτύχθηκαν τεχνολογίες με στόχο την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και ενέργειας με την αξιοποίηση του ανέμου και του ήλιου. Όμως και οι τρόποι αυτοί παραγωγής ενέργειας είχαν παρενέργειες, όπως την καταστροφή του οικολογικού περιβάλλοντος με την αλλαγή των φυσικών διαδρομών του νερού, υψηλό κόστος, προβλήματα αποθήκευσης.

Οι επιδράσεις από την απελευθέρωση της ενέργειας μπορεί να είναι θετικές και αρνητικές. Το γεγονός ότι θα υπάρ-





ξουν πολλές εταιρείες που θα ανταγωνίζονται μεταξύ τους για το μίσθωμα της αγοράς είναι θετικό διότι θα οδηγήσει στη μείωση της τιμής που θα πληρώνει ο καταναλωτής και στη «διαθεσιμότητα» ενέργειας κατά ελαστικότερο τρόπο, ενώ ο ανταγωνισμός θα οδηγεί και στην εισαγωγή διαρκώς νέων τεχνολογιών.

Ορισμένες αρνητικές επιδράσεις που μπορεί να αισθανθούν οι καταναλωτές είναι η πιθανότητα να δημιουργηθούν μεγάλα μονοπώλια που θα λειτουργούν αντίθετα προς τον επιθυμητό ανταγωνισμό, ενώ θα αυξάνουν και τα απόβλητα σαν αποτέλεσμα των φθηνότερων τιμών ενέργειας που θα προσφέρουν. Ακόμη μπορεί να μην προσφέρεται ενέργεια σε απόμακρες περιοχές (που προσφέρεται σήμερα με επιδότηση από το κράτος) ή μπορεί να προσφέρεται με μεγάλη χρέωση από τους ανταγωνιζόμενους ιδιωτικούς φορείς. Για να μειωθούν ορισμένα από τα προβλήματα, σε πολλές κοινωνίες αρχίζουν και δίνονται φορολογικά κίνητρα για παραγωγή «πράσινης ενέργειας», ώστε ο ανταγωνισμός να λαμβάνει υπόψη του την προστασία του περιβάλλοντος.

Πολλές δραστηριότητες στην τάξη και projects στο πλαίσιο της τεχνολογικής εκπαίδευσης δίνουν έμφαση στην ενέργεια. Μεταξύ άλλων οι μαθητές μπορούν να υπολογίσουν το κόστος για ηλεκτρισμό που πληρώνει το χρόνο μια μέση οικογένεια τεσσάρων ατόμων, χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα spreadsheet και υπολογίζοντας και τις διάφορες φορολογίες που ενσωματώνονται στη χρέωση.

### **www.energy.com**

Η σελίδα προσφέρει πληροφόρηση σχετικά με την ενέργεια από εταιρείες παραγωγής ενέργειας, προμηθευτές ηλεκτρικών προϊόντων και ειδικούς της βιομηχανίας, προκειμένου οι καταναλωτές να κάνουν έξυπνες αγορές και να παίρνουν σωστές αποφάσεις.

Η απειλευθέρωση της αγοράς ενέργειας θα προσφέρει πολλές εναλλακτικές λύσεις στους καταναλωτές και θα τους οδηγήσει στην ανάγκη λήψης αποφάσεων σχετικά με θέματα όπως:

- Για πόσο χρονικό διάστημα θα υπογράφεται το σχετικό συμβόλαιο;
- Η τιμή χρέωσης θα παραμένει η ίδια σε συνάρτηση με το χρόνο;
- Ποιες ενέργειες θα πρέπει να γίνονται για να αλληλάξει κανείς προμηθευτή;
- Θα υπάρχουν περιορισμοί ως προς τη χρήση (ποσότητα που θα μπορεί να καταναλώσει, κάτι που ενδιαφέρει τις μεγάλες εταιρείες που είναι και οι μεγάλοι καταναλωτές);
- Η χρέωση ανά κιλοβατώρα θα είναι η μόνη χρέωση ή θα υπάρχουν και άλλες χρεώσεις;

### **www.energy.org.uk**

Η σελίδα αναφέρεται στην ανάπτυξη μιας αντίληψης σχετικά με όλα τα θέματα που συνδέονται με την ενέργεια. Είναι μια εκπαιδευτική υπηρεσία που χρηματοδοτείται από όλες τις εταιρείες που παράγουν ενέργεια στην Αγγλία.

### **www.publicpowerinstitute.org/pdf/nov2001.pdf**

Η σελίδα αναφέρεται στην έρευνα για τη μετατροπή των αποβλήτων σε χρήσιμα προϊόντα συμπεριλαμβανόμενης και της παραγωγής ενέργειας. Η μετατροπή των αποβλήτων σε αξιοποιήσιμα στοιχεία είναι ανάλογη του ονείρου του παρελθόντος να μετατρέπεται ο μόλυβδος σε χρυσάφι, όμως σήμερα είναι μια πραγματικότητα. Είναι γνωστές οι απόψεις ότι «οτιδήποτε μπορείς να κάνεις με ένα βαρέλι πετρέλαιο μπορείς να το κάνεις με ένα βαρέλι βιομάζα».

Ειδικότερα στη σελίδα **www.bioproducts-bioenergy.gov** μπορεί κανείς να έχει πρόσβαση σε προϊόντα που μπορούν να παραχθούν από τη βιομάζα καθώς και ενέργεια.

### **www.energy.ca.gov/glossary/glossary.html**

Κατάλογος όρων σχετικά με την ενέργεια με αλφαβητική σειρά.

## Ενότητα μελέτης 13: Η τεχνολογία στη γεωργία και τη βιοτεχνολογία

Η γέννηση της Ντότλντ, το διάσημο κλωνοποιημένο πρόβατο, υπήρξε γεγονός αξιοσημείωτο για πολλούς λόγους, αλλά το πιο εντυπωσιακό ήταν το πώς αυτή άλλαξε έναν ολόκληρο τομέα της επιστήμης και της τεχνολογίας σε μία νύχτα. Πριν από την Ντότλντ οι περισσότεροι ειδικοί πίστευαν ότι τέτοια κλωνοποίηση θα γινόταν σε μία ή δύο δεκαετίες, και μερικοί αμφισβητούσαν αν ήταν ποτέ δυνατόν να γίνει. Τώρα, σε λιγότερο από δύο χρόνια, οι ερευνητές έχουν επιτύχει να κλωνοποιήσουν αρκετά άλλα είδη, και ξαφνικά τα όμοια αντίγραφα αποτελούν πλέον κοινό τόπο.

Για το καλύτερο ή το χειρότερο, αυτός είναι ο κόσμος που ζούμε.

Σήμερα η βιομηχανία της ανάπτυξης γεωργικών καλλιεργειών με τη χρήση νέων τεχνολογιών απογειώνεται. Ένας ειδικός δήλωσε τελευταία ότι η τεχνολογία στο χώρο αυτό πενταπλασιάστηκε σε ένα χρόνο. Ο σύγχρονος γεωργός μπορεί να αξιοποιήσει όλες αυτές τις τεχνολογικές εξελίξεις. Μετά την ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών η γεωργία δεν είναι πλέον δυνατόν να είναι η ίδια.

Οι νέες τεχνολογίες δίνουν τη δυνατότητα στο σύγχρονο γεωργό να έχει μια ακριβή εικόνα των χαρακτηριστικών κάθε χωραφιού μιας συγκεκριμένης περιοχής. Η «γεωργία με ακρίβεια» επιτρέπει στους γεωργούς να προσδιορίζουν ακριβείς τοποθεσίες στα χωράφια τους, να παρατηρούν με ακρίβεια μέσω οργάνων πώς και σε τι διαφέρει η παραγωγή από θέση σε θέση, και τους προσφέρει την ελαστικότητα που χρειάζονται για να προσαρμόζουν ανάλογα τις επιλογές και τις ενέργειές τους.

Πολύτιμη πληροφορόρηση όπως είναι οι ιδιότητες του εδάφους, οι ρυθμοί ανάπτυξης των καλλιεργειών, τα χαρακτηριστικά των καλλιεργειών, μπορούν να υπολογισθούν και να διαμορφωθούν και κατάλληλοι χάρτες στους οποίους θα σημειώνονται τα χαρακτηριστικά αυτά. Οι υπολογισμοί γίνονται με τη βοήθεια ηλεκτρονικού τεχνολογικού εξοπλισμού που κάνει δυνατή τη «γεωργία με ακρίβεια», καθώς επίσης και με τη βοήθεια DGPS (Differential Global Positioning Satellite – Δορυφόροι διαχωρισμού θέσεων στο χώρο).



Έχοντας την ικανότητα να χρησιμοποιήσουν στοιχεία (Data) για τα χωράφια τους, οι γεωργοί σήμερα έχουν μια πολύ αξιόπιστη και ισχυρή βάση για να κάνουν το μάντζμεντ των καλλιεργειών τους και να προγραμματίσουν επίσης αλλαγές στις καλλιεργείες αυτές. Οι δυνατότητες που παρέχονται στους γεωργούς τους επιτρέπουν να υπολογίζουν την ελαχιστοποίηση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούν (για παράδειγμα, σπόρους, λιπάσματα, μηχανήματα, καύσιμα) σε συνδυασμό με τη μεγιστοποίηση της παραγωγής τους και του οικονομικού αποτελέσματος.

Η πληροφορόρηση μπορεί να προσδιορισθεί, να αποθηκευθεί και να αξιοποιηθεί κατά τρόπο ώστε οι γεωργοί να παίρνουν καλύτερες αποφάσεις που θα οδηγούν σε περισσότερο συμφέρουσες σχέσεις κόστους/αποτελέσματος και σε μεγαλύτερα κέρδη.

Υπάρχουν δύο γενικές μέθοδοι που μπορούν να εφαρμοσθούν, ενώ εφαρμόζονται τεχνικές για «γεωργία ακριβείας».

- Η μέθοδος που είναι προσαρμοσμένη στην κατασκευή χαρτών.
- Η μέθοδος που είναι προσαρμοσμένη στους ευαίσθητους.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι καμία από τις δύο μεθόδους δε χρειάζεται να εφαρμοσθεί αυτοτελώς και αποκλειστικά κατά την εφαρμογή «γεωργίας ακριβείας». Αρκετοί από αυτούς που προσφέρουν λύσεις και δυνατότητες για «γεωργία με ακρίβεια» προσφέρουν λογισμικό και εξοπλισμό που μπορούν να «κεφαλαιοποιήσουν» τα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή αμφοτέρων των μεθοδολογιών.

Η πρώτη μέθοδος «γεωργίας με ακρίβεια» που είναι προσαρμοσμένη στην κατασκευή χαρτών συμπεριλαμβάνει συνήθως τα παρακάτω βήματα:

- Απόκτηση μιας εικόνας της προς καλλιεργεία περιοχής από δορυφόρο.
- Διαίρεση της γεωργικής περιοχής (χωραφιού) με κάρναβο σε τετράγωνα ή ορθογώνια.

- Ταξινόμηση των διάφορων στοιχείων του καννάβου κατά καλλιέργειες που θεωρούνται καταλληλότερες για τις συγκεκριμένες περιοχές από πλευράς οικονομικού αποτελέσματος.
- Συγκέντρωση δειγμάτων εδάφους για τις διάφορες ομάδες των περιοχών στις οποίες διαιρείται ο κάνναβος και ανάλυση στο εργαστήριο.
- Σχεδίαση ενός χάρτη στον οποίο συμπεριλαμβάνονται και σημειώνονται κατάλληλα όλα τα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής του καννάβου, με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Αποθήκευση του χάρτη με τα στοιχεία στη μνήμη «μηχανήματος σποράς» και χρησιμοποίησή του με σύστημα τηλεχειρισμού για την πραγματοποίηση της σποράς κατά αυτοματοποιημένο τρόπο με βάση την αποθηκευμένη στη μνήμη του «μηχανήματος σποράς» πληροφορία.

Για την ομαδοποίηση των διάφορων επιμέρους περιοχών του καννάβου κατά καλλιέργειες αξιοποιούνται στοιχεία ανάλυσης χημικών χαρακτηριστικών επιπλέον αυτών που προσφέρονται από τους δορυφόρους. Τα στοιχεία αυτά αξιοποιούνται κατόπιν από τα μηχανήματα αυτόματης σποράς που περιέχουν στη «μνήμη» τους το χάρτη, καθώς κινούνται σε όλο το μήκος και το πλάτος των προς καλλιέργεια εδαφών.

Τα θεμέλια για τη «γεωργία με ακρίβεια» είχαν μπει τη δεκαετία του 1970, όταν το υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ είχε εκτοξεύσει δορυφόρους προσδιορισμού γενικής μορφολογίας του εδάφους για να βοηθούνται οι στρατιωτικές μονάδες να κάνουν επιθετικές και αμυντικές κινήσεις. Οι διάφοροι στόχοι προσδιορίζονταν συγκεκριμένα, κατά τρόπο ώστε τα πλοία, τα υποβρύχια και τα άλλα στρατιωτικά οχήματα να έχουν στα όργανα σκόπευσης σε συντεταγμένες και με μεγάλη ακρίβεια τους στόχους αυτούς.

Οι δορυφόροι αυτοί είναι σήμερα προσίτοι στους πολίτες, μεταδίδουν στοιχεία γεωγραφικού μήκους και πλάτους καθώς και ύψους και προσδιορίζουν σημεία της Γης με πολύ μεγάλη ακρίβεια.

Συσχετίζοντας την πληροφορία αυτή με έναν υπολογιστή, ο «γεωργός με ακρίβεια» μπορεί να δημιουργήσει έναν ακριβή χάρτη της περιοχής που θα περιλαμβάνει στοιχεία, για παράδειγμα, πριν από τη συγκομιδή, μετά από τη συγκομιδή κ.ά. Ακόμη μπορεί να προσδιορίσει με την επεξεργασία της πληροφορίας μέσω υπολογιστών πού είναι οι καλύτερες και οι χειρότερες περιοχές για συγκεκριμένες καλλιέργειες σε μια γεωργική περιοχή.

Οι γεωργοί διαπιστώνουν συχνά ότι η συγκομιδή από διαφορετικά χωράφια μιας περιοχής ποικίλλει σημαντικά. Προσδιορίζοντας τις συγκεκριμένες ανάγκες μιας περιοχής που καλλιεργούν, οι γεωργοί διαπιστώνουν μείωση των εισροών που απαιτούνται για να εξασφαλίσουν το υψηλότερο δυνατό επίπεδο παραγωγής (για παράδειγμα, σπόρους, λιπάσματα κ.ά.). Επιπλέον, προσδιορίζοντας τις συγκεκριμένες ανάγκες που έχουν διάφορα χωράφια που χρησιμοποιούνται για καλλιέργειες, δημιουργούνται οι δυνατότητες για μείωση των αρνητικών επιδράσεων που έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή ορισμένων πρακτικών παραδοσιακής καλλιέργειας.

Η μεθοδολογία «γεωργίας με ακρίβεια» που είναι προσαρμοσμένη στους ευαίσθητοποιτές βασίζεται στην άμεση χρήση μηχανισμών ανατροφοδότησης και ελέγχου. Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται σε κατάλληλο εξοπλισμό δίνει τη δυνατότητα να μετρούνται ιδιότητες του εδάφους και/ή τα χαρακτηριστικά της συγκομιδής.

Με την ανάλυση των χαρακτηριστικών αυτών με τη βοήθεια υπολογιστών οι γεωργοί μπορούν να χρησιμοποιούν σε διαφορετικό βαθμό λιπάσματα, σπρέι, μηχανήματα ψεκασμού.

Ο ρυθμός σποράς από ένα μηχανήματα σποράς μπορεί επίσης να είναι μεταβλητός καθώς το μηχανήματα σποράς κινείται στο χωράφι, ανάλογα με τα σήματα που παράγουν οι ευαίσθητοποιτές.

Χρησιμοποιώντας τις τεχνικές της «γεωργίας με ακρίβεια» και την τεχνολογία που εμπλέκεται, οι σύγχρονοι γεωργοί μπορούν να αναμένουν μεγαλύτερες σοδειές και περισσότερο αποτελεσματικές ενέργειες από πλευράς κόστους/αποτελέσματος.

Μια εταιρεία η οποία εξειδικεύεται στην τεχνολογία των ευαίσθητοποιτών είναι η «Crop Technology Inc». Η εται-



ρεία αυτή προσφέρει ένα τεχνολογικό πακέτο που είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί και ευαίσθητο σε όλα τα είδη εδάφους που είναι γνωστό ως «The soil doctor system – Το σύστημα του ιατρού εδάφους».

Η «γεωργία ακριβείας» με ευαισθητοποιητές έχει αποδειχθεί ότι είναι μια αξιόλογη ακρίβειας εναλλακτική λύση. Γίνεται επίσης μια συνεχής προσπάθεια για να επινοηθούν και να κατασκευασθούν γεωργικά μηχανήματα που η λειτουργία τους να συνδυάζεται με την αξιοποίηση ευαισθητοποιητών.

Η λεπτομερής ανάλυση δειγμάτων εδάφους στο εργαστήριο προτιμάται ορισμένες φορές από την άμεση και συνεχή εκτίμηση ιδιοτήτων του εδάφους από ευαισθητοποιητές. Αυτό οφείλεται στη συνεπή ακρίβεια της πληροφόρησης που παράγεται από εργαστηριακές αναλύσεις. Όμως το μεγάλο κόστος τέτοιων εργαστηριακών αναλύσεων πιέζει τους γεωργούς να παίρνουν λιγότερα δείγματα για να τα στείλουν στο εργαστήριο από ένα δεδομένο χωράφι. Αυτό οδηγεί σε απόκτηση πληροφόρησης που χαρακτηρίζεται από μικρότερο βαθμό πληρότητας και τελικά σε απώλειες παραγωγικών και οικονομικών αποτελεσμάτων, σύμφωνα με τις δυνατότητες των γεωργικών αυτών περιοχών. Καθώς μετακινούμαστε προς τον 21ο αιώνα, η ανάπτυξη ευαισθητοποιητών που θα παρέχουν άμεση πληροφόρηση θα καταργήσει τελείως την ανάγκη ανάλυσης εδαφών στα εργαστήρια.

Η εταιρεία «DEER», μια ηγετική βιομηχανία στον τομέα της γεωργίας, παράγει βιομηχανικά και σε μεγάλες ποσότητες ένα πακέτο για την πραγματοποίηση «γεωργίας ακριβείας». Έχει σχεδιασθεί να λειτουργεί ως ένα ολοκληρωμένο σύστημα μαζί με ένα ηλεκτρονικό σύστημα, «Το πράσινο αστέρι-The Green Star». Το ηλεκτρονικό αυτό σύστημα συνδυάζει τη σχεδίαση χάρτη καρπών. Το σύστημα «Το πράσινο αστέρι-The Green Star» αποτελείται από έναν επεξεργαστή χαρτών, μια οθόνη, ένα δέκτη σημάτων από δορυφόρο, έναν ευαισθητοποιητή μάζας και έναν ευαισθητοποιητή υγρασίας.

Ο επεξεργαστής χαρτών είναι ένας υπολογιστής που επεξεργάζεται τις πληροφορίες για όλα τα σημεία της χρησιμοποιούμενης για καλλιέργειες περιοχής και παρέχει σχετική πληροφόρηση. Τα στοιχεία που παρέχονται από τον επεξεργαστή αποθηκεύονται σε μια μετακινούμενη κάρτα προσωπικού υπολογιστή (PC Personal Computer) που μπορεί κατά προσέγγιση να αποθηκεύσει πληροφόρηση σχετικά με συγκομιδή 250 ωρών (5 megabytes).

Η κάρτα μπορεί να αφαιρεθεί και να χρησιμοποιηθεί ώστε να μεταφερθούν τα στοιχεία σε έναν προσωπικό υπολογιστή για να σχεδιασθούν έγχρωμοι χάρτες, στους οποίους κάθε χρώμα εκφράζει και ένα συγκεκριμένο μήνυμα (κάθε χρώμα και έδαφος με συγκεκριμένες ιδιότητες), σύμφωνα με έναν προκαθορισμένο κώδικα.

Η οθόνη του «Πράσινου άστρου-The Green Star» δείχνει έναν κατάλογο επιλογών που μπορούν να εξηγητήσουν πολλούς στόχους. Ο κατάλογος περιλαμβάνει επιλογές όπως η άμεση παρουσίαση πληροφόρησης σχετικά με τα αναμενόμενα παραγωγικά αποτελέσματα ανά στρέμμα, συνεχή παρακολούθηση της υγρασίας, θερμοκρασία σπόρων κ.ά.

Ο δείκτης μηνυμάτων του «Πράσινου άστρου-The Green Star» τοποθετείται στο υψηλότερο σημείο του γεωργικού μηχανήματος που χρησιμοποιείται (για παράδειγμα του θεριστικού) και δέχεται και καταγράφει μηνύματα από δορυφόρους (DGPS) και τα διορθώνει. Έτσι ο δέκτης μπορεί να υπολογίζει και να καταγράφει σημεία (με ακρίβεια 1-2 μέτρων) και τις ιδιότητες του εδάφους στα σημεία αυτά.

Ο ευαισθητοποιητής του «Πράσινου άστρου» είναι υπεύθυνος για την πληροφόρηση σχετικά με την ποιότητα του εδάφους και την αναμενόμενη παραγωγή ανά μονάδα επιφανείας εδάφους. Οι πληροφορίες αυτές απεικονίζονται στην οθόνη. Οι γεωργοί έχουν αναφέρει ακρίβεια περίπου 1% των μετρήσεων των οργάνων σε σύγκριση με τα τελικά παραγωγικά αποτελέσματα. Ο ευαισθητοποιητής υγρασίας μετρά την υγρασία των παραγόμενων αγαθών και δίνει αποτελέσματα ξηρού βάρους.

Μια άλλη εταιρεία που χρησιμοποιεί τεχνολογία για «γεωργία με ακρίβεια» είναι η Ag-chem Equipment Co. Inc. Κατασκευάζει μηχανήματα που λειτουργούν με ηλεκτρονικούς αυτοματισμούς και προσφέρουν λιπάσματα σε υγρή και ξηρά μορφή, καθώς και προϊόντα προστασίας των καρπών σε μεταβαλλόμενους ρυθμούς, ανάλογα με τις ανάγκες που προσδιορίζονται από τους ευαισθητοποιητές.

Μια άλλη εταιρεία που προσφέρει λύσεις για «γεωργία με ακρίβεια» είναι η «MICRO-TRAK SYSTEMS». Η εταιρεία αυτή προσφέρει έναν ευαισθητοποιητή που τροφοδοτεί μη-



χανήματα σποράς με σπόρους σε μεταβαλλόμενη και κατάλληλη κατά περίπτωση ροή με ακρίβεια 1% έως 2%. Ο ευαισθητοποιητής αυτός προσφέρει επίσης ενδείξεις σχετικά με τον όγκο των σπόρων που έχει χρησιμοποιηθεί, την αναλογία της ποσότητας σπόρων ανά επιφάνεια εδάφους, μετρήσεις σχετικά με την υγρασία κ.ά.

Η εταιρεία «MICRO-TRAK SYSTEMS» διαθέτει επίσης και σύστημα υπολογιστή που δέχεται μηνύματα δορυφόρων (DGPS), επεξεργάζεται δείγματα εδάφους και καταγράφει ιδιότητες. Το σύστημα αυτό κατασκευάζει ένα χάρτη με κάρτα της γεωργικής περιοχής που μελετάται για να καλλιεργηθεί οικονομοτεχνικά και οδηγεί τον χειριστή στα κατάλληλα σημεία από τα οποία πρέπει να πάρει δείγματα εδάφους για ανάλυση.

Οι τεχνικές και η τεχνολογία της «γεωργίας με ακρίβεια» δίνουν τη δυνατότητα στο γεωργό να αποκτήσει μια ακριβή εικόνα των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων των χωραφιών που πρόκειται να καλλιεργήσει. Με τον τρόπο αυτό ο γεωργός μπορεί να πάρει αποφάσεις που θα μεγιστοποιήσουν το κέρδος του σε σχέση με τις επενδύσεις που έχει κάνει.

Υπάρχουν υπολογιστές που η οθόνη τους που είναι προσαρμοσμένη στον εξοπλισμό και δείχνει αμέσως πληροφορίες σχετικά με την ποσότητα της σποράς ανά επιφάνεια εδάφους, το μέγεθος της επιφάνειας που έχει καλλιεργηθεί, τη θερμοκρασία των σπόρων.

Ο υπολογιστής αυτός βοηθά το γεωργό στις καθημερινές του λειτουργίες. Είναι συνδεδεμένος με σύστημα που δέχεται δορυφορικά σήματα και κατασκευάζει χάρτες με πληροφορίες για «γεωργία με ακρίβεια».

Η «γεωργία με ακρίβεια» επιτρέπει στους γεωργούς να προσδιορίσουν με ακρίβεια σημεία στα χωράφια τους, να παρατηρήσουν σε τι διαφέρει η παραγωγή καρπών από μια θέση σε άλλη και τους προσφέρει την ελαστικότητα να κάνουν κατάλληλες προσαρμογές. Πολύτιμη πληροφορόρηση όπως είναι οι ιδιότητες του εδάφους, οι ρυθμοί ανάπτυξης καλλιεργειών και παραγωγής καρπών, τα χαρακτηριστικά διαφόρων σπόρων ή καλλιεργειών μπορούν να υπολογισθούν και να απεικονισθούν σε ακριβείς και λεπτομερείς χάρτες με κατάλληλους και παραστατικούς τρόπους. Παίρνοντας οι γεωργοί μετρήσεις και στοιχεία και μετατρέποντάς τα σε χρήσιμη πληροφορόρηση, έχουν στη διάθεσή τους μια πολύ σημαντική βάση δεδομένων για να κάνουν αποτελεσματικό μάντζμεντ των αλληλαγών στις καλλιεργείες τους. Έτσι αυξάνουν το παραγωγικό αποτέλεσμα ελαχιστοποιώντας το κόστος και μεγιστοποιώντας το κέρδος.

Πρόσθετη πληροφορόρηση σχετικά με σύγχρονα θέματα γεωργίας καθώς και για τη «γεωργία με ακρίβεια» μπορεί κανείς να βρει στις παρακάτω ηλεκτρονικές διευθύνσεις στο δίκτυο Internet:

**[http:// www.agview.com](http://www.agview.com)**

**<http://www.agriculture.com>**

**<http://www.usda.gov>** (Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ)

Κάθε προσπάθεια στον τομέα της γεωργίας συνεπάγεται επένδυση που περιλαμβάνει το κόστος πάγιων επενδύσεων (αξία γης που χρησιμοποιείται και που δημιουργεί ένα κόστος χρήσης ανά παραγόμενη ποσότητα προϊόντος, για παράδειγμα, σε μηνιαία/ετήσια βάση), το κόστος των σπόρων, των λιπασμάτων, του καυσίμου για την κίνηση των μηχανημάτων, τους μισθούς των εργαζομένων, τους τόκους των δανείων κτλ. Η λειτουργία κάθε σύγχρονου αγροτικής επιχείρησης πρέπει να περιλαμβάνει ανάλυση κόστους/αποτελέσματος προκειμένου να μπορεί να αντιμετωπίσει το διεθνή ανταγωνισμό στο διεθνοποιημένο σήμερα οικονομικό και παραγωγικό περιβάλλον.

**[www.nal.usda.gov/kids/](http://www.nal.usda.gov/kids/)**

Η σελίδα αναφέρεται στην Εθνική Βιβλιοθήκη στον τομέα της γεωργίας των ΗΠΑ για μαθητές μικρής ηλικίας. Η γεωργία στις ΗΠΑ χρησιμοποιεί καθημερινά και περισσότερο τεχνολογία υψηλού επιπέδου, με στόχο να παράγει την ασφαλέστερη και τη φθηνότερη τροφή στον κόσμο σε μεγάλες ποσότητες.

**[www.nal.usda.gov/kids/careers.htm](http://www.nal.usda.gov/kids/careers.htm)**

Η σελίδα αναφέρεται σε περιγραφές επαγγελμάτων στον τομέα των επιστημών και του πρωτογενούς τομέα. Περιλαμβάνει διασυνδέσεις με οδηγό για επαγγέλματα στη βιομηχανία των ΗΠΑ (έκδοση 2002-3) που είναι διαθέσιμος στο δίκτυο. Ειδικότερη ηλεκτρονική διεύθυνση του οδηγού είναι η **[www.bls.gov/oco/cg/](http://www.bls.gov/oco/cg/)**.

## Ενότητα μελέτης 14: Η τεχνολογία στην ιατρική και στα ιατρικά μηχανήματα

Ένας μεγάλος αριθμός εταιρειών σε όλο τον κόσμο ασχολείται με την παραγωγή και διακίνηση ιατρικού εξοπλισμού και εργαλείων. Η τεχνολογική πρόοδος στον τομέα της υγείας έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση χρονικά της διάρκειας ζωής ατόμων και την εξασφάλιση καλύτερης ποιότητας ζωής.

Οι διάφορες εταιρείες που παράγουν και εμπορεύονται ιατρικά μηχανήματα και εργαλεία υποστηρίζουν όλες τις θεραπευτικές ιδιότητες. Στον κατάλογο των προϊόντων που παράγονται και διακινούνται μεταξύ άλλων συμπεριλαμβάνονται:

- Ενέσεις μιας χρήσης
- Χειρουργικά νυστέρια
- Χειρουργικές γάζες
- Γάζες γύψου
- Χειρουργικές φορεσιές
- Ελαστικοί επίδεσμοι
- Μεταφερόμενες συσκευές αποστείρωσης του αέρα
- Συσκευές ανάληψης του αίματος
- Συσκευές ανάληψης ηλεκτρολυτών
- Συσκευές μέτρησης της πίεσης και των σφυγμών
- Π्लाστικά γάντια
- Μηχανήματα για ακτινογραφίες
- Στήθοσκόπια
- Προσθετικά στοιχεία (για μηρούς, γόνατα κτλ.)
- Επιστημονικά όργανα και εργαλεία για ιατρικά εργαστήρια
- Τραπεζάκια μετακινούμενα για νοσοκομεία
- Αντιβιοτικά και φάρμακα κάθε κατηγορίας
- Εξοπλισμός για διοχέτευση οξυγόνου
- Ιατρικά έπιπλα
- «Καρέκλες» και εργαλεία οδοντογιατρών
- Χειρουργικά τραπέζια
- Φωτιστικά στοιχεία για επιχειρήσεις
- Μηχανήματα υπερήχων
- Αντλίες
- Ορθοπεδικά εργαλεία
- Οφθαλμολογικά εργαλεία και μηχανήματα
- Μηχανήματα για καρδιολογικές μετρήσεις και έρευνες
- Γυναικολογικά εργαλεία και μηχανήματα
- Εργαλεία και μηχανήματα για μικροβιολογικό έλεγχο

Η παραγωγή όλου του ιατρικού εξοπλισμού εξαρτάται από την τεχνολογία.

Στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές μπορούν να μελετήσουν και να κατασκευάσουν ομοιώματα από διάφορα ιατρικά εργαλεία και μηχανήματα και να διερευνήσουν τη χρήση και την εξέλιξή τους.

Στο δίκτυο Internet μπορούν να προσδιορισθούν χιλιάδες εταιρείες που παράγουν και εμπορεύονται ιατρικά μηχανήματα και εξοπλισμό.

<http://www.globalmednet.com/mcdweb/abc/allcomp.htm>

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση σε ηλεκτρονικό αλφαβητικό κατάλογο εκατοντάδων επιχειρήσεων που παράγουν και εμπορεύο-

νται ιατρικό εξοπλισμό. Κάνοντας κλικ ο ενδιαφερόμενος σε κάθε εταιρεία, έχει πρόσβαση σε περιγραφή και εικόνες των προϊόντων και των υπηρεσιών που μπορεί να προσφέρει η συγκεκριμένη εταιρεία.

Στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές οργανώνονται σε ομάδες που μελετούν και κατασκευάζουν ομοιώματα παραγωγικών μονάδων ή επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων και των επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών. Στο πλαίσιο αυτό μπορούν να μελετήσουν και την οργάνωση μιας νοσοκομειακής μονάδας.

Τα σύγχρονα νοσοκομεία στον πολιτισμένο κόσμο διευθύνονται από κατάλληλους μάντζερς (υπάρχουν ειδικές πανεπιστημιακές σπουδές για μάντζερς νοσοκομείων – Hospital Administration). Οι μάντζερς αυτοί φροντίζουν για την εξασφάλιση παροχής υψηλής ποιότητας ιατρικών υπηρεσιών με το λιγότερο δυνατό κόστος. Τα νοσοκομεία που λειτουργούν στο πλαίσιο αυτό χρησιμοποιούν ουσιαστικά και μη ιατρικό προσωπικό που προετοιμάζει τους ασθενείς (ιστορικό, στοιχεία κτλ.). Έτσι ο αντίστοιχος ιατρός παρέχει αποκλειστικά ιατρικές συμβουλές και δεν αναλώνεται σε υπηρεσίες που μπορούν να προσφερθούν και από μη εξειδικευμένους ιατρούς (γραμματειακή υποστήριξη).

Ανάλογα με τις «παραγωγικές μονάδες» υπάρχουν και στα νοσοκομεία τμήματα προσωπικού, προμηθειών, εκπαίδευσης, οικονομικών κτλ.

Η οργάνωση και διοίκηση των νοσοκομείων θα διέπεται από τις αρχές του σύγχρονου μάντζμεντ προκειμένου να προσφέρονται αποτελεσματικές υπηρεσίες περίθαλψης με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Η ανάγκη αυτή είναι ιδιαίτερα επιτακτική σήμερα, που σε πολλές περιπτώσεις τα ασφαλιστικά συστήματα παρουσιάζουν αδυναμίες στο να εξασφαλίσουν την κάλυψη των αναγκών που δημιουργούνται, ενώ και τα νοσοκομεία έχουν μεγάλες ελλείψεις και ανεπάρκειες πηλην άλλων και σαν αποτέλεσμα μη ορθολογικής αξιοποίησης των διαθέσιμων οικονομικών πόρων.

**[www.nsf.gov/od/lpa/events/bayernsf/](http://www.nsf.gov/od/lpa/events/bayernsf/)** Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση σε πρόγραμμα συνεργασίας των:

- Bayer corporation (εταιρεία που δραστηριοποιείται σε θέματα υγείας και χημικών – **[www.bayerus.com](http://www.bayerus.com)**).
- The National Science Foundation (οργανισμός που ιδρύθηκε στις ΗΠΑ για να προωθήσει την ανάπτυξη των επιστημών στις ΗΠΑ – **[www.nsf.gov](http://www.nsf.gov)**).
- Christopher Columbus Fellowship Foundation (ανεξάρτητος οργανισμός που ιδρύθηκε από το Κογκρέσο των ΗΠΑ για να προωθήσει την έρευνα για το καλό της ανθρωπότητας – **[www.columbusfdn.org](http://www.columbusfdn.org)**).
- *Discover Magazine* (το μεγαλύτερο περιοδικό στις ΗΠΑ που αναφέρεται σε γενικά θέματα επιστημών και τεχνολογίας. Έχει περίπου 6,4 εκατομμύρια αναγνώστες που ενδιαφέρονται να αντιληφθούν τις επιπτώσεις που έχουν οι επιστήμες και η τεχνολογία σε όλες τις διαστάσεις της καθημερινής ζωής – **[www.discover.com](http://www.discover.com)**).



Το πρόγραμμα δίνει την ευκαιρία σε μαθητές να οργανωθούν σε ομάδες και να ανταγωνισθούν ως προς την επίλυση τεχνολογικών προβλημάτων που απασχολούν την κοινωνία που ζουν. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει κανόνες ανταγωνισμού, έντυπα που θα πρέπει να συμπληρώσουν οι ανταγωνιζόμενοι, καθώς και κάθε τι που χρειάζονται οι μαθητές για να συμμετέχουν στο διαγωνισμό. Το βραβείο προετοιμάζει τους μαθητές για τον 21ο αιώνα, τους δίνει τη δυνατότητα να μελετήσουν στην πράξη προβλήματα της κοινωνίας στην οποία ζουν και να αντιληφθούν τρόπους με τους οποίους μπορούν να επηρεάσουν τις αλλαγές. Βοηθά τους μαθητές να εμπλακούν ενεργά σε θέματα που απασχολούν την κοινωνία τους. Το πρώτο βραβείο ανέρχεται στο ποσό των \$5.000 για κάθε μαθητή μέλος της ομάδας. Το δεύτερο βραβείο ανέρχεται στο ποσό των \$3.000 για κάθε μαθητή μέλος της ομάδας. Το τρίτο βραβείο ανέρχεται στο ποσό των \$1.000 για κάθε μαθητή μέλος της ομάδας.

**www.ohima.org**

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση παρέχεται πληροφόρηση σχετικά με την οργάνωση και διοίκηση πληροφόρησης που συνδέεται με θέματα υγείας.

Είναι ένα κέντρο πληροφόρησης για οργάνωση και διοίκηση πληροφοριών σχετικά με θέματα υγείας. Περιλαμβάνει ως μέλη φορείς με καθήκον να εξασφαλίσουν ότι είναι διαθέσιμη στο ευρύ κοινό ακριβής πληροφόρηση για θέματα υγείας και στον κατάλληλο χρόνο, προς το συμφέρον των ασθενών και των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας. Ταυτόχρονα έχει ένα σημαντικό ρόλο στη σχεδίαση προγραμμάτων για φροντίδα της υγείας καθώς και στη σχεδίαση συναφών ερευνητικών προγραμμάτων.

Το κέντρο με την εργασία του επηρεάζει κυβερνητικές αποφάσεις, εκπαιδευτικά προγράμματα, επεξεργάζεται εργασιακά και κοινωνικά θέματα που συνδέονται με το χώρο της υγείας και παρέχει υποστήριξη σε όλους που εργάζονται στον τομέα διαχείρισης της πληροφόρησης σχετικά με την υγεία.

Ορισμένοι από τους επαγγελματίες που εργάζονται στο κέντρο είναι:

- Διευθυντής τμήματος διαχείρισης πληροφοριών για θέματα υγείας.
- Μάνατζερ συστήματος διαχείρισης πληροφοριών για θέματα υγείας.
- Αναλυτής στοιχείων για θέματα υγείας.
- Ειδικός κωδικοποίησης κλινικών υπηρεσιών για θέματα υγείας και σχετική κοστολόγηση.
- Συντονιστής πληροφόρησης ασθενών.
- Διαχειριστής πληροφοριών υγείας.

Ο οργανισμός προσφέρει κωδικοποιημένη πληροφόρηση για το σύστημα πληρωμών ανά προσφερόμενη υπηρεσία σε θέματα υγείας.

Προσφέρει ακόμη πληροφόρηση για τα ποσά που πληρώνονται για να έχει κανείς αντίγραφα ιατρικών αρχείων για ιατρική έρευνα, επιστημονική ενημέρωση.

Περιλαμβάνει ακόμη δημοσιεύσεις σχετικά με την παροχή νοσοκομειακής βοήθειας σε ιατρικές μονάδες και στην ευρύτερη κοινωνία (κατ' οίκον νοσηλεία για μεγάλο χρονικό διάστημα).

Μέσω της ιστοσελίδας προσφέρονται μαθήματα εξ αποστάσεως συνεχιζόμενης εκπαίδευσης στον τομέα της διαχείρισης πληροφοριών σε θέματα υγείας.

## **Ενότητα μελέτης 15: Η διαδικασία σχεδίασης και μελέτης για την κατασκευή τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων**

Ένας από τους πλέον σημαντικούς σκοπούς της εκπαίδευσης είναι να παρέχει στους μαθητές ένα σύνολο πνευματικών εργαλείων για να τα χρησιμοποιούν στη ζωή τους. Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να διαβάζουν και να γράφουν, να εκτελούν αριθμητικούς υπολογισμούς και να γνωρίζουν στοιχειώδεις λεπτομέρειες για τον κόσμο που ζουν, αλλά επίσης θα πρέπει να είναι ικανοί να σκέφτονται. Όταν αντιμετωπίζουν μία νέα κατάσταση, πρόβλημα ή ζήτημα, θα πρέπει να μπορούν να το αναλύουν και να φθάνουν σε κάποια λογική απάντηση. Αυτός είναι ένας λόγος που διδάσκονται



στα σχολεία τα μαθηματικά, η φυσική και η χημεία, ακόμη και σε μαθητές που δε θα χρησιμοποιήσουν ποτέ αυτές τις γνώσεις στη δουλειά τους.

Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν συνεχώς την επιστημονική μέθοδο στην εργασία τους, συχνά χωρίς να το αντιλαμβάνονται. Η τεχνολογική εκπαίδευση προσφέρει στους μαθητές παρόμοια ισχυρά εργαλεία. Το εργαλείο χρησιμοποιείται όχι για ανάλυση ή ανακάλυψη, αλλά για δημιουργία. Κατά το τέλος του 19ου αιώνα η τεχνολογία ήταν κυρίως αρμοδιότητα εμπνευσμένων ατόμων, όπως ο Θωμάς Έντισον, ο Αλεξάντερ Γκράχαμ Μπελ, οι οποίοι, βασισμένοι στην εμπειρία και τη διαίσθησή τους, δοκίμαζαν διάφορα πράγματα και παρατηρώντας την επιτυχία τους διαμόρφωναν τους κανόνες κατά την πορεία. Από τότε όμως οι μηχανικοί έχουν αναπτύξει και βελτιώσει μια μέθοδο επίλυσης των τεχνολογικών προβλημάτων που είναι ευρύτατα αποδεκτή και εφαρμόζεται από τους επαγγελματίες του είδους. Αυτή η τεχνολογική μέθοδος που συχνά αναφέρεται απλώς ως διαδικασία σχεδίασης δεν είναι τόσο σαφής και απερίφραστη όπως η επιστημονική μέθοδος.

Η διαδικασία σχεδίασης αρχίζει με έναν ξεκάθαρο ορισμό του προβλήματος. Υπάρχει κάποια ανάγκη που πρέπει να αντιμετωπισθεί και αυτός που εκπονεί το σχεδιασμό πρέπει να αντιληφθεί σε βάθος την ανάγκη αυτή. Κατόπιν παράγει έναν αριθμό ιδεών για κάποια λύση. Στο στάδιο αυτό είναι πολύ χρήσιμο για πολλούς ανθρώπους η αντιπαράθεση ιδεών και για τους μαθητές της τεχνολογικής εκπαίδευσης να εργάζονται γενικά κατά ομάδες. Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια του αρχικού σχεδίου μαζί με τους διάφορους περιορισμούς, επιλέγεται ένα σχέδιο ή σε μερικές περιπτώσεις περισσότερα από ένα, το πιο ελπιδοφόρο. Το σχέδιο λαμβάνεται σαν υπόδειγμα και ελέγχεται και επανεκτιμείται. Εάν είναι απαραίτητο, το αρχικό σχέδιο εγκαταλείπεται και δοκιμάζεται κάποιο άλλο. Τελικά μέσω μιας σειράς επαναλήψεων ο εφευρέτης κατατείνει σε ένα τελικό σχέδιο.

[www.modusproject.co.uk](http://www.modusproject.co.uk)

Η σελίδα προσφέρει πληροφόρηση και λογισμικό για την κατασκευή μοντέλων από τους μαθητές (εκπαιδευτικό «μόντελινγκ»).

[www.sla.org.uk](http://www.sla.org.uk)

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση στο σύνδεσμο σχολικών βιβλιοθηκών της Αγγλίας και σε πλήθος πηγών πληροφόρησης.



Η διαδικασία της σχεδίασης μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε είδος δημιουργίας.

Για να αποφασίσουν οι μαθητές ποια μέθοδο θα ακολουθήσουν, υπάρχουν αλληγές τις οποίες ανακαλύπτουν γρήγορα. Κατά το σχεδιασμό, για παράδειγμα, μιας αφίσας, οι μαθητές αντιμετωπίζουν τον περιορισμό του χώρου στην αφίσα. Ποιες πληροφορίες πρέπει να δοθούν και ποιες όχι; Πρέπει να χρησιμοποιήσουν μεγάλα ευανάγνωστα γράμματα ή να στριμώξουν όσο το δυνατόν περισσότερες λέξεις;

Και δεδομένου του χρονικού περιορισμού για την περάτωση του σχεδίου, πόσο χρόνο πρέπει να καταναλώσουν για τη σχεδίαση της αφίσας και πόσο χρόνο για την απεικόνισή της; Καθώς τα σχέδια γίνονται πιο σύνθετα και επιτηδευμένα, αναπόφευκτα γίνονται περισσότερες αλληγές στοιχείων, η λύση των οποίων είναι πιο τεχνική και περίπλοκη.

Κατά τη σχεδίαση ενός συστήματος καθαρισμού νερού οι μαθητές πρέπει να λάβουν υπόψη παράγοντες όπως το κόστος κατασκευής, τα έξοδα λειτουργίας, την ευκολία της λειτουργίας, πόσες ακαθαρσίες θα παρέμεναν στο νερό, τις ε-

νεργειακές απαιτήσεις, την ασφάλεια, την ποσότητα και τον τύπο των παραγόμενων αποβλήτων, και ακόμη να σκεφτούν την αισθητική και τι οσμές παράγονται από το σύστημα. Κάθε σχέδιο θα είχε ένα διαφορετικό μίγμα πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων.

Σε αντίθεση με πολλή μαθητήματα, όπου οι απαντήσεις είναι γνωστές εκ των προτέρων –στον καθηγητή αν όχι στους μαθητές– τα εργαστήρια της τεχνολογίας ανταμείβουν τους μαθητές που βρίσκουν καινοτόμες λύσεις. Η τεχνολογική εκπαίδευση διδάσκει στους μαθητές μία μέθοδο αντιμετώπισης του κόσμου που είναι αρκετά διαφορετική –και συμπληρωματική– από τις μεθόδους που ακολουθούνται στα παραδοσιακά μαθήματα. Οι διαφορές αντανakλούν τις διαφορές μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας, και παρά την αντίληψη πολλών ότι η τεχνολογία είναι κάτι περισσότερο από εφαρμοσμένη επιστήμη, αυτές οι διαφορές είναι έντονες. Επιστήμη είναι η μελέτη του φυσικού κόσμου, η τεχνολογία είναι η δημιουργία ενός κόσμου κατασκευασμένου από τον άνθρωπο. Η επιστημονική σκέψη είναι αναγωγική, ανάγει ένα πρόβλημα στα επιμέρους στοιχεία του και αναλύει καθένα χωριστά. Η τεχνολογική σκέψη είναι ολιστική και διαρκώς εστιάζεται στο πώς τα διαφορετικά στοιχεία αλληλεπιδρούν.

Η επιστημονική σκέψη τείνει να είναι συσσωρευτική, με νέες θεωρίες που στηρίζονται πάνω στις παλιές, αντί οι παλιές να καταρρίπτονται και να παραχωρούν τη θέση τους στις καινούργιες. Η τεχνολογία είναι διαφορετική. Αν και ορισμένα τεχνολογικά προϊόντα και συστήματα μπορεί να αλληλίζουν λίγο με την πάροδο του χρόνου –για παράδειγμα, τα μοιλύβια που χρησιμοποιούν οι μαθητές στην τάξη κατασκευάζονται περίπου κατά τον ίδιο τρόπο όπως εκατό χρόνια πριν– οι περισσότεροι τεχνολογικοί τομείς εξελίσσονται γρήγορα, και ευρέα τμήματα πληροφοριών καθίστανται απαραιτήτως κάθε λίγες δεκαετίες ή ακόμη κάθε λίγα χρόνια.

Επειδή η τεχνολογία είναι τόσο ρευστή, οι τάξεις της τεχνολογικής εκπαίδευσης τείνουν να διαθέτουν λιγότερο χρόνο για συγκεκριμένες λεπτομέρειες και περισσότερο χρόνο στις αρχές και στην εξάσκηση. Ο σκοπός είναι να διαμορφωθούν μαθητές με περισσότερη αφηρημένη αντίληψη της τεχνολογίας σχετικά με τη θέση της μέσα στην κοινωνία, ώστε να μπορούν να αντιληφθούν και να αξιολογήσουν καινούργια κομμάτια της τεχνολογίας που ενδεχομένως δεν τα έχουν ξανασυναντήσει. Για το σκοπό αυτό το μάθημα της τεχνολογίας τονίζει την κατανόηση των βασικών στοιχείων που υπεισέρχονται σε οποιαδήποτε τεχνολογία. Ένα από αυτά τα στοιχεία είναι η διαδικασία σχεδίασης με αποκλειστικά τεχνολογικό τρόπο σκέψης. Ένα άλλο στοιχείο είναι η ανάπτυξη και η παραγωγή, όπου η σχεδίαση μεταβάλλεται σε τελικό προϊόν και δημιουργείται ένα σύστημα προς παραγωγή. Τελικά η χρήση και η διαχείριση του προϊόντος, ενώ είναι ένα στοιχείο το οποίο συχνά παραβλέπεται, εντούτοις μπορεί να προσδιορίσει την επιτυχία ή την αποτυχία του προϊόντος. Κάθε ένα από αυτά τα στάδια της τεχνολογικής διαδικασίας απαιτεί ένα διαφορετικό σύνολο πνευματικών εργαλείων.

Ένα από τα βασικά μαθήματα της τεχνολογικής εκπαίδευσης είναι ότι οι τεχνολογίες δε λύνουν μόνο προβλήματα, αλλά δημιουργούν και νέα. Πολλά από αυτά τα νέα προβλήματα μπορεί να λυθούν ή να βελτιωθούν χρησιμοποιώντας ακόμη περισσότερη τεχνολογία, όμως αυτό στη συνέχεια ενδέχεται να προκαλέσει άλλα προβλήματα και ούτω καθεξής. Οι τεχνολογίες αναπόφευκτα συνεπάγονται ανταλλαγές μεταξύ οφέλους και κόστους, έτσι ώστε για να ληφθούν ευφείς αποφάσεις για μία τεχνολογία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα δύο.

Η τεχνολογική «μόρφωση» είναι εξίσου σημαντική και για τους μαθητές που δε θα ακολουθήσουν τεχνολογικά επαγγέλματα. Γιατί στην αντίθετη περίπτωση, ενδεχομένως δε θα μάθουν ποτέ τίποτα για την τεχνολογία, και επειδή η τεχνολογία είναι μια τόσο σπουδαία δύναμη στην οικονομία μας, οποιοσδήποτε μπορεί να ωφεληθεί όντας εξοικειωμένος με αυτή. Τα στελέχη των εταιρειών και άλλοι εργαζόμενοι στον κόσμο των επιχειρήσεων, μεσίτες, αναλυτές επενδύσεων, δημοσιογράφοι, καθηγητές, γιατροί, οι απασχολούμενοι στα επαγγέλματα υγείας, αθλητές και αγρότες, δεν μπορούν να κάνουν τόσο καλά όσο θα έπρεπε τη δουλειά τους αν δεν είναι ενημερωμένοι στην τεχνολογία. Μακροπρόθεσμα ολόκληρη η οικονομική ευημερία της χώρας μπορεί να επηρεασθεί από το πόσο τεχνολογικά μορφωμένοι είναι οι πολίτες της. Επειδή η παγκόσμια οικονομία καθίσταται όλο και περισσότερο περίπλοκη και επειδή η τεχνολογία είναι υπεύθυνη για σχεδόν όλα τα νέα προϊόντα και αγαθά



της οικονομίας, οι χώρες των οποίων οι πολίτες είναι καλύτερα μυημένοι στην τεχνολογία θα έχουν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα.

Στην αυγή του εικοστού πρώτου αιώνα, οι τεχνολογίες όπως το Διαδίκτυο (Internet), η γενετική μηχανική και η κλωνοποίηση θα προσφέρουν νέες δυνατότητες στο ανθρώπινο είδος που δεν υπήρξαν ποτέ στο παρελθόν. Σχεδόν απεριόριστη πρόσβαση στην πληροφορόρηση, την ικανότητα να κατασκευάζουν ζώντες οργανισμούς με τις δικές μας προδιαγραφές. Αυτή η δυνατότητα θα επιφέρει και δυσκολία στις επιλογές. Πρέπει να βάλουμε όρια στη ροή της πληροφορόρησης; Πού βάζουμε το όριο της κλωνοποίησης; Συγχρόνως παλαιότερες καθιερωμένες τεχνολογίες θα απαιτήσουν τη λήψη αποφάσεων: Για παράδειγμα, πρέπει να γίνει δραστική περικοπή στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε μία προσπάθεια επιβράδυνσης της παγκόσμιας θερμότητας;

Στις δημοκρατίες, λόγω της φύσης του πολιτικού συστήματος, τέτοιες αποφάσεις θα επηρεαστούν κατά πολύ από τους επιμέρους πολίτες. Σε πολλές άλλες χώρες, οι μέσοι πολίτες έχουν ανεπαρκή ενημέρωση για τις τεχνολογικές επιλογές, οι οποίες εναπόκεινται σε μία τεχνολογική ελίτ ή στους κυβερνώντες. Η ύπαρξη τεχνολογικά μορφωμένων πολιτών μπορεί να μην εγγυάται τη λήψη των καλύτερων αποφάσεων για αυτά τα περίπλοκα και αμφισβητούμενα θέματα, αλλά σίγουρα βελτιώνει τις ανισότητες.

Ο κόσμος μας σε δέκα ή είκοσι χρόνια θα είναι πολύ διαφορετικός από σήμερα. Όμως έχουμε την ευχέρεια να επιλέξουμε εάν θα βαδίσουμε σε αυτό τον κόσμο με τα μάτια μας ανοιχτά, αποφασίζοντας εμείς οι ίδιοι για το πώς τον θέλουμε να είναι, ή εάν θα αφεθούμε να μας παρασύρει αυτός ο κόσμος, αμαθείς και αβοήθητους.

Η τεχνολογική εκπαίδευση είναι κάτι το τελείως διαφορετικό από την εκπαιδευτική τεχνολογία, που είναι η αξιοποίηση στην εκπαίδευση για αύξηση της απόδοσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

**[www.woodstockcentre.com](http://www.woodstockcentre.com)**

Η σελίδα παρέχει πληροφορόρηση σχετικά με συστήματα εκπαιδευτικής τεχνολογίας για τα σχολεία.

## **Ενότητα μελέτης 16: Η χρήση της τεχνολογίας και η συντήρηση τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων**

Τα τεχνολογικά προϊόντα πρέπει να συντηρούνται προκειμένου να λειτουργούν με ασφάλεια και να εξασφαλίζεται μια ικανοποιητική διάρκεια ζωής και χρήσης που θα δικαιολογεί το κόστος αγοράς τους.

Οι οδηγίες που υπάρχουν σ' ένα εγχειρίδιο που συνοδεύει την αγορά ενός προϊόντος ή δίνονται από ένα έμπειρο πρόσωπο παρέχουν συνήθως κατευθυντήριες γραμμές για τη χρήση, τη διαχείριση, τις αποφάσεις, την επίλυση των προβλημάτων και την παρατήρηση για το πώς λειτουργούν τα πράγματα.

Το αποτέλεσμα της λειτουργίας ενός συστήματος μπορεί να είναι εισροή πληροφοριών στο επόμενο σύστημα με το οποίο σχετίζεται. Μερικές φορές η σύνδεση αυτή παρέχει τον έλεγχο ενός συστήματος επί ενός άλλου συστήματος. Δυσλειτουργίες ενός οποιουδήποτε μέρους του συστήματος μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία και την ποιότητά του.

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας τους δίνουν τη δυνατότητα να:

- Ακολουθούν γραπτές ή προφορικές οδηγίες για χρήση εργαλείων, μηχανημάτων και τεχνολογιών από κατάλληλα εγχειρίδια λειτουργίας.
- Χειρίζονται και διαχειρίζονται τεχνολογικά συστήματα, εργαλεία και μηχανήματα κατά τρόπο ασφαλή έτσι ώστε να επιτυγχάνουν ένα δεδομένο σκοπό.
- Προγραμματίζουν, οργανώνουν, προωθούν και ελέγχουν τη χρήση εργαλείων και συστημάτων.
- Συναρμολογούν διάφορα υποσυστήματα για να δημιουργήσουν ένα μεγαλύτερο σύστημα και να προσδιορίσουν τις σχέσεις που προκύπτουν.
- Αναλύουν τις σχέσεις μεταξύ ενός συστήματος και άλλων συστημάτων, του περιβάλλοντος και των ανθρώπων.
- Παρακολουθούν και συγκεντρώνουν δεδομένα για την εισροή, διαδικασία, εκροή και ανατροφοδότηση του κύκλου ενός τεχνολογικού συστήματος για να συντηρήσουν τη λειτουργία του.

- Προσαρμόζουν διαδικασίες και βελτιώνουν τη λειτουργία ενός προϊόντος ή συστήματος κάνοντας διάγνωση και διορθώνοντας απλά λάθη.
- Χρησιμοποιούν τεχνολογικά συστήματα σε νέες καταστάσεις για να επιλύουν διαφορετικά προβλήματα.

Οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να ερευνήσουν, να χρησιμοποιήσουν και να διαχειριστούν την τεχνολογία που χρησιμοποιείται και από τα άτομα και από τις ομάδες. Εφαρμόζουν κατάλληλες διαδικασίες ασφαλείας (για παράδειγμα, φορούν προστατευτικά ρούχα και γυαλιά για να προφυλάξουν τα μάτια τους, να διαβάζουν τις ετικέτες και να κόβουν μακριά από το σώμα τους) και ακολουθούν οδηγίες για να διασφαλίσουν ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον. Σε οργανωτικό επίπεδο, οι μαθητές αρχίζουν να λαμβάνουν υπόψη τους το περιβάλλον μέσα στο οποίο εργάζονται (εργονομία) και το πώς θα πρέπει να χειρίζονται τους ανθρώπους (για παράδειγμα, προγραμματισμός, οργάνωση, κίνητρα και καθοδήγηση) για να διευρύνουν την κατανόηση και τη χρήση της τεχνολογίας.

Μέσω της διαδικασίας της αντίστροφης παραγωγής (κάνοντας αποσυναρμολόγηση ενός προϊόντος ή συστήματος για να προσδιοριστεί πώς σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε), οι μαθητές μπορεί να μάθουν πώς λειτουργούν τα προϊόντα και τα συστήματα και πώς να τα χρησιμοποιούν σωστά.

Η διάγνωση, η ανίχνευση μηχανικών βλαβών και η επιδιόρθωση είναι ουσιώδεις δεξιότητες όταν οι τεχνολογίες γίνονται αναποτελεσματικές ή όταν ακόμη και αποτυγχάνουν. Ως τρέχοντες και μέλλοντες ιδιοκτήτες συστημάτων και προϊόντων, οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί ν' αναγνωρίσουν πότε ένα σύστημα δυσλειτουργεί, να απομονώσουν το πρόβλημα, να ελέγξουν το ελαττωματικό στοιχείο ή μέρος του και να προσδιορίσουν εάν μπορούν αυτοί να διορθώσουν το πρόβλημα ή εάν χρειάζεται κάποιος ειδικός.

Στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές θα πρέπει να μάθουν να επιδιορθώνουν και να εκτελούν τη συντήρηση ρουτίνας σε οικείες συσκευές, να συγκεντρώνουν δεδομένα για να ανιχνεύουν εάν ένα σύστημα λειτουργεί αποτελεσματικά και να καθορίσουν ένα πρόγραμμα συνήθους συντήρησης για τη μελλοντική λειτουργία του συστήματος. Μέσω αυτών των διαδικασιών οι μαθητές μαθαίνουν πρακτικές δεξιότητες για όλη τους τη ζωή και αυξάνουν τις δεξιότητές τους για επίλυση προβλημάτων και κριτική σκέψη.

Τα προϊόντα και τα συστήματα δεν παράγονται και δε λειτουργούν στο κενό. Λαμβάνονται υπόψη διάφοροι παράγοντες. Για παράδειγμα, είναι σωστά σχεδιασμένο το σύστημα; Γίνεται σωστή παρακολούθηση των διαδικασιών, δουλεύουν σωστά τα συστατικά; Ο κύκλος της διαδικασίας αποδίδει σύμφωνα με το σχέδιο; Καλύπτει το προϊόν την ανάγκη; Είναι φιλικό για τους χρήστες και προσιτό; Πού επηρεάζουν τη λειτουργία και τη διαχείριση της τεχνολογίας;

Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας μαθαίνουν πώς να συγκεντρώνουν δεδομένα για να αξιολογούν αυτούς τους παράγοντες. Κάνουν επιλογές σχετικές με το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα (το output) για την παραγωγή ενός προϊόντος ή συστήματος ή για να αναπτύξουν μία βελτιωμένη λειτουργία μιας διαδικασίας. Μέσω της χρήσης και διαχείρισης των διάφορων συστημάτων οι μαθητές αναπτύσσουν έναν τρόπο σκέψης ανάλυσης των συστημάτων. Μαθαίνουν ν' αναγνωρίζουν τους τύπους των συστημάτων (για παράδειγμα, συστήματα ανοιχτά ή κλειστά), πώς λειτουργούν τα συστήματα και υποσυστήματα, πώς τα υποσυστήματα λειτουργούν μαζί για να σχηματίσουν συστήματα και πώς λειτουργεί ο κύκλος ενός συστήματος (εισορές, διαδικασίες, εκροές και ανατροφοδότηση).

Αντί για απλή απομνημόνευση χημικών τύπων, χαρακτηρισμούς των μερών ενός μηχανήματος ή προσδιορισμό της



συχνότητας μιας συσκευής για τηλεπικοινωνίες, είναι σημαντικό οι μαθητές να εστιάζουν στην κατανόηση και εφαρμογή γενικών τεχνολογιών και επιστημονικών εννοιών για να διασφαλίσουν την αποδοτική λειτουργία ενός προϊόντος ή συστήματος.

Μέσω της χρήσης και διαχείρισης των διαφόρων τεχνολογιών οι μαθητές θα μπορούν να εφαρμόσουν την καινούργια τους γνώση σε καθημερινές καταστάσεις, έτσι ώστε να χειρίζονται ή ακόμη και να επιλύουν νέα ή πιο περίπλοκα προβλήματα.

Οι εμπειρίες τους από το μάθημα της τεχνολογίας ως προς τη χρήση και τη διαχείριση της τεχνολογίας θα βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν μια μέθοδο σκέψης προσανατολισμένη προς τα συστήματα, η οποία αποτελεί το θεμέλιο όλης της τεχνολογικής δραστηριότητας. Αυτή η διαδικασία σκέψης περιλαμβάνει την κατανόηση της εισροής στοιχείων, τις διαδικασίες και τις εκροές στοιχείων, καθώς και τη χρήση της ανατροφοδότησης προκειμένου οι μαθητές να προσαρμόζουν και να βελτιστοποιούν ένα σύστημα.

**www.mt-online.com**

Περιοδικό τεχνολογίας με θέμα τη συντήρηση, τον εξοπλισμό που μπορεί να αξιοποιηθεί, τις διαδικασίες αξιολόγησης των επεμβάσεων για συντήρηση κτλ.

**www.ahmct.ucdavis.edu/**

Ιστοσελίδα με θέμα τη συντήρηση αυτοκινητοδρόμων μεγάλης ταχύτητας κυκλοφορίας και των κατασκευών.

## **Ενότητα μελέτης 17: Οι κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές επιδράσεις της τεχνολογίας**

Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τις πληροφορίες, τα προϊόντα και τα συστήματα της τεχνολογίας για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους και τις επιθυμίες τους. Αυτό μπορεί να ποικίλλει από το φαγητό που τρώνε και τα αυτοκίνητα που οδηγούν μέχρι τον τρόπο που επικοινωνούν.

Κάθε μέρα οι άνθρωποι λαμβάνουν συνεχώς αποφάσεις για την τεχνολογία. Καθώς η τεχνολογία γίνεται πιο πολυπλοκή, η λήψη των αποφάσεων καθίσταται όλο και πιο σημαντική, γιατί όλη η τεχνολογική δραστηριότητα έχει αντίκτυπο στους ανθρώπους, στην κοινωνία και στο περιβάλλον. Μέσω της μελέτης της τεχνολογίας οι μαθητές θα μάθουν να εκτιμούν τα τεχνολογικά προϊόντα και συστήματα, ώστε να αναγνωρίζουν τις θετικές και τις αρνητικές συνέπειές τους.

Η τεχνολογική δραστηριότητα περιλαμβάνει επίσης ανταλλαγές και κινδύνους. Οι μαθητές θα είναι εφοδιασμένοι με τέτοιες δεξιότητες ώστε να παίρνουν αποφάσεις που να βασίζονται στην ανάλυση κόστους και οφέλους, στα όρια και στο δυναμικό, καθώς και στην πραγματικότητα σε αντίθεση με τους κινδύνους που συνεπάγεται η ανάπτυξη.

<b>Επισκόπηση των Επιπτώσεων και Συνεπειών της Τεχνολογίας</b>	
<b>Πρέπει να γίνουν κατανοητά:</b>	<b>Πρέπει οι μαθητές να καταστούν ικανοί για:</b>
Η διαδικασία συλλογής δεδομένων καθώς και οι τεχνικές ανάλυσης.	Συλλογή δεδομένων.
Οι θεωρίες των τεχνολογικών και κοινωνικών σχέσεων.	Σύγκριση στοιχείων αξιολόγησης.
Η αξιολόγηση και η εκτίμηση των αποτελεσμάτων της τεχνολογίας.	Ανάλυση δεδομένων.
Η ανάλυση της αποτελεσματικότητας των εργαλείων και τάσεων του προϊόντος ή του συστήματος.	Ανάλυση της αποτελεσματικότητας του προϊόντος ή του συστήματος.

Οι περιβαλλοντικές και τεχνολογικές αλλαγές.	Αξιολόγηση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και προσωπικών επιπτώσεων.
Τα κριτήρια στα οποία βασίζονται οι τεχνολογικές επιπτώσεις.	Προσδιορισμό προτεραιοτήτων.
Η τεχνολογία και η πρόοδος.	Προσδιορισμό τάσεων σχετικά με τις ανάγκες του μέλλοντος και τις προοπτικές.
Οι περιβαλλοντικές επιδράσεις.	Επικοινωνία των αποτελεσμάτων αξιολόγησης.

Οι μαθητές σαν αποτέλεσμα των εμπειριών τους στο μάθημα της τεχνολογίας θα κατανοούν ότι:

- Διάφορες μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συγκεντρώσουν, να αναλύσουν, να ερμηνεύσουν και να προβλέψουν τάσεις.
- Η απόφαση περί του εάν θα αναπτύξουν μια τεχνολογία ή όχι συνδέεται άμεσα με οικονομικά, πολιτικά και κοινωνικά ζητήματα.
- Η χρήση της τεχνολογίας είχε θετικές και αρνητικές επιδράσεις στην κοινωνία, στον πολιτισμό και στο περιβάλλον.
- Ανθρώπινοι παράγοντες, που περιλαμβάνουν τις αρχές ασφάλειας, υγείας και άνεσης, είναι σημαντικοί για την αξιολόγηση των επιδράσεων και συνεπειών μιας τεχνολογίας.
- Η αξιολόγηση και η εκτίμηση της τεχνολογίας προϋποθέτει την υποβολή ερωτήσεων που έχουν σχέση με τις επιδράσεις της στους ανθρώπους και στο περιβάλλον.
- Υπάρχουν θέματα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εφαρμογή μιας καινούργιας τεχνολογίας.
- Οι τεχνολογικές συσκευές και συστήματα έχουν συνεισφέρει στη βελτίωση και στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος.
- Οι τάσεις είναι υποδείγματα τεχνολογικών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν πολλές έννοιες ανάπτυξης και χρήσης (για παράδειγμα, μέγεθος, προσανατολισμός, τυποποίηση και σχήμα).

Είναι κρίσιμο να γίνουν οι μαθητές ενήμεροι καταναλωτές που θα μπορούν ν' αναλάβουν προσωπική και κοινωνική ευθύνη για να αντιμετωπίσουν τα αποτελέσματα της τεχνολογίας, μια έννοια κλειδί στην τεχνολογική μόρφωση. Επιπλέον οι μαθητές χρειάζεται να αναγνωρίσουν ότι η τεχνολογία είναι ουδέτερη, αλλιώς ότι οι εφαρμογές και οι συνέπειές της μπορεί να είναι επιθυμητές ή όχι, προγραμματισμένες ή όχι, από πρόθεση ή όχι, ή όλα τα παραπάνω.

Υπάρχουν μεγάλες επιδράσεις και πολλές συνέπειες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη δημιουργία και χρήση τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων. Οι τεχνολογικές εξελίξεις επηρεάζουν έντονα πολλές τάσεις. Παρομοίως, οι τάσεις επηρεάζουν τις τεχνολογικές εξελίξεις. Οι μαθητές χρειάζεται να προσδιορίσουν τη σπουδαιότητα των τάσεων ώστε να ανταποκριθούν στις επιπτώσεις και τις συνέπειες που δημιουργεί η τεχνολογία κατά αποτελεσματικό τρόπο που θα βασίζεται στη γνώση και την ενημέρωση.

Οι μαθητές θα επεξεργαστούν κριτήρια, θ' αποσαφηνίσουν αξίες και πεποιθήσεις, θα προσδιορίσουν διάφορες επιλογές, θα θέσουν προτεραιότητες. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να εξετάσουν ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης του σχολείου τους ώστε να προσδιορίσουν τη χρήση του, τους τύπους των υλικών που ανακυκλώνονται, την αποτελεσματικότητά του, τη μεταβολή των αριθμών με τον καιρό, καθώς και αν είναι ωφέλιμο σε σχέση με το χρόνο και την ενέργεια που χρησιμοποιεί.

Η επιλογή και ανάλυση των δεδομένων και η ερμηνεία των τάσεων προκειμένου να προσδιοριστούν οι προσωπικές και κοινωνικές επιδράσεις είναι δραστηριότητες που ενδιαφέρουν πολλούς μαθητές. Οι μαθητές μπορούν να συγκεντρώσουν πληροφορίες που αφορούν σύγχρονες τάσεις κάνοντας διάφορες δραστηριότητες (για παράδειγμα, διεξαγωγή ερευνών, συνεντεύξεις με ειδικούς, επιστολές και αναδρομή σε επιστημονικά εγχειρίδια). Η συγκέντρωση δεδομένων για κάποιο χρονικό διάστημα αποδίδει πολύτιμες γνώσεις για τα προϊόντα και τα συστήματα και για τα υποδείγματα που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη και χρήση της τεχνολογίας.

Μέσω της διαδικασίας της έρευνας οι μαθητές μαθαίνουν ότι οι δράσεις και αντιδράσεις προς την τεχνολογία διαφέρουν πολύ μεταξύ των ανθρώπων. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορεί να πληροφορηθούν ότι ορισμένοι άνθρωποι αντιτίθενται σε κάποιο προτεινόμενο εμπορικό κέντρο της πόλης τους. Η αντίθεση μπορεί να οφείλεται σε περιβαλλοντι-

κές επιπτώσεις ή σε κυκλοφοριακή συμφόρηση, ενώ άλλοι βλέπουν τα θετικά οφέλη ευρέσεως εργασίας και ευκαιριών για ψυχαγωγία.

Η ίδια τεχνολογία μπορεί να εξεταστεί από διαφορετικές πλευρές, εξαρτάται από ποια άποψη – κοινωνική, πολιτική ή περιβαλλοντική. Οι μαθητές θα μάθουν ότι η αξία και η αποδοχή μιας τεχνολογίας μπορεί να διαφέρει μεταξύ των ανθρώπων ανάλογα με τις απόψεις τους. Για παράδειγμα, η ανάπτυξη διάφορων συστημάτων μεταφοράς μπορεί να επηρεάσει τους ανθρώπους κατά διαφορετικό τρόπο. Οι άνθρωποι που ζουν μακριά από εργοτάξια κατασκευής δρόμων ή επεκτάσεων ενός αεροδρομίου μπορεί να μη σκέφτονται τις επιπτώσεις αυτών των εξελίξεων. Όμως αυτοί των οποίων οι περιοχές συνορεύουν με τα εργοτάξια έχουν διάφορες ανησυχίες, όπως αύξηση θορύβου, μόλυνση, ασφάλεια της περιοχής και πρόσβαση.

Οι μαθητές ασχολούνται με την αξιολόγηση και την εκτίμηση των προϊόντων και των συστημάτων χρησιμοποιώντας κριτήρια και άλλες πληροφορίες, ώστε να αποφασίσουν εάν η τεχνολογία είναι κατάλληλη για τα επιθυμητά αποτελέσματα. Τα συμπεράσματα που βγάζουν τους βοηθούν να προσδιορίσουν εάν ένα σύστημα ή ένα προϊόν πρέπει ν' αναπτυχθεί μόνο και μόνο επειδή μπορεί ν' αναπτυχθεί.

Η ικανότητα ν' αναλύουν και να βλέπουν οι μαθητές μια τεχνολογία με κριτικό μάτι είναι μια δεξιότητα που απαιτεί πολλή ευκαιρία πρακτικής εξάσκησης και χρόνο για την απόκτηση εμπειρίας.

Από τα καλύτερα κέντρα ερευνών για οικονομικά και κοινωνικά θέματα είναι το συμβούλιο οικονομικής και κοινωνικής έρευνας της Αγγλίας. Η έρευνα του συμβουλίου επικεντρώνεται κυρίως σε θέματα που αφορούν την Αγγλία, όμως αναφέρεται και σε θέματα που αφορούν την Ευρωπαϊκή Ένωση και τη διεθνοποίηση της οικονομίας.

Το ερευνητικό πρόγραμμα, για παράδειγμα, που αναφέρεται στον Ειρηνικό Ωκεανό αποτελείται από δεκαεννέα υποπρογράμματα και εξετάζει την ανάπτυξη των απαιτούμενων ικανοτήτων, την οργάνωση της παραγωγής στο πλαίσιο της διαδικασίας της ανάπτυξης και της μετατροπής της οικονομίας και της παραγωγικής διαδικασίας σύμφωνα με τις ανάγκες της μεταβιομηχανικής εποχής της Κίνας.

Το πρόγραμμα του συμβουλίου οικονομικής και κοινωνικής έρευνας της Αγγλίας για τη συνολική αλλαγή του περιβάλλοντος εξετάζει τις οικονομικές και κοινωνικές δυνάμεις που δημιουργούν τις αλλαγές παγκοσμίως καθώς και τα περιβαλλοντικά προβλήματα που συνδέονται με τις μετατροπές αυτές.

Ακόμη, το πρόγραμμα του συμβουλίου που ερευνά τις επενδύσεις εταιρειών των ΗΠΑ στην Ευρώπη εξετάζει την επίδραση των επενδύσεων αυτών στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη.

Η διεύθυνση του ερευνητικού κέντρου είναι <http://www.esrc.ac.uk>

## **Ενότητα μελέτης 18: Η τεχνολογία και η προστασία του περιβάλλοντος**

Η προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων είναι η μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίζουν οι παραγωγικές μονάδες και όλες οι κοινωνίες. Για το λόγο αυτό είναι και αντικείμενο αυξανόμενου δημόσιου ενδιαφέροντος, ενώ πολίτες και οργανισμοί με την ενεργό συμμετοχή τους βοηθούν στη λήψη μέτρων για την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος.

Η παραγωγή και η τεχνολογία δεν είναι σε αντίθεση με την προστασία του περιβάλλοντος. Αντίθετα η προστασία του περιβάλλοντος είναι σήμερα εφικτή με την εφαρμογή καλύτερων και αποτελεσματικότερων τεχνολογικά παραγωγικών διαδικασιών. Οι επιχειρήσεις δεν πρέπει να γίνονται περισσότερο ανταγωνιστικές αποφεύγοντας τη λήψη μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος και ρυπαίνοντας το περιβάλλον. Στην περίπτωση αυτή απλώς μεταφέρουν το κόστος για τον καθαρισμό της ρύπανσης που προκαλούν στο κοινωνικό σύνολο. Σήμερα ισχύουν ολοένα και αυστηρότεροι κανονισμοί προστασίας του περιβάλλοντος που θα πρέπει να τηρούνται από τις παραγωγικές μονάδες. Οι κανονισμοί διαρκώς επεκτείνονται και για να καλύψουν και νέες ανάγκες που διαπιστώνονται σχετικά με τον ευαίσθητο αυτό τομέα που συνδέεται με την ποιότητα της ζωής. Η συστηματική προστασία της ατμόσφαιρας, του νερού και του εδάφους είναι θέματα ζωτικής σημασίας, αφού από αυτά εξαρτάται η ίδια η ζωή.

Η διόγκωση των αποβλήτων σε συνάρτηση με την εκρηκτική αύξηση του πληθυσμού του πλανήτη είναι μια κύρια

πηγή επιβάρυνσης του περιβάλλοντος. Διάφορες τεχνολογίες αναπτύσσονται για την ανακύκλωση των αποβλήτων και την αξιοποίησή τους, για παράδειγμα, για την παραγωγή ενέργειας, με στόχο τη μείωση του όγκου των αποβλήτων. Η τεχνολογική επεξεργασία των λημμάτων επίσης είναι ένας τεχνολογικός τομέας που αναπτύσσεται υποχρεωτικά.

### [www.neetf.org](http://www.neetf.org)

Η ηλεκτρονική διεύθυνση οδηγεί στο Εθνικό Ίδρυμα για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και κατάρτιση των Ηνωμένων Πολιτειών. Είναι ένα ιδιωτικό, μη κερδοσκοπικό ίδρυμα που ιδρύθηκε από το Κογκρέσο των ΗΠΑ το έτος 1990 και έχει ένα μοναδικό ρόλο στην εκπαίδευση και την κατάρτιση σε θέματα περιβάλλοντος. Αναπτύσσει και υποστηρίζει προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για να ικανοποιηθούν κοινωνικοί στόχοι, που είναι βελτίωση της εκπαίδευσης, της υγείας και ανάπτυξη «πράσινων επιχειρήσεων». Ιδιαίτερα επικεντρώνεται η προσοχή του ιδρύματος σε υποβαθμισμένες περιοχές που έχουν ανάγκη για «καθαρότερο» περιβάλλον. Ως ιδιωτικός οργανισμός αξιοποιεί το οργανωτικό του πλαίσιο για να δημιουργεί συνεργασίες μεταξύ της κυβέρνησης και ιδιωτικών εταιρειών, επιβραβεύοντας και αναγνωρίζοντας τις προσπάθειες που γίνονται από τις επιχειρήσεις σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος.



Το ίδρυμα εκπαιδεύει ιατρούς και νοσοκόμες και προωθεί εκπαιδευτικά προγράμματα με στόχο την ανάπτυξη μιας αντίληψης σχετικά με το τι σημαίνει καθαρότερες πόλεις, ενώ υποδεικνύει και στις επιχειρήσεις τρόπους με τους οποίους μπορούν να λειτουργούν κατά τρόπο που να προστατεύεται το περιβάλλον και να έχουν και μεγαλύτερα κέρδη.

Η βασική επιδίωξη του ιδρύματος είναι η ανάπτυξη ενός ισχυρότερου οικονομικού, οικολογικού και κοινωνικού μέλλοντος. Οι παρακάτω έξι (6) δραστηριότητες είναι άμεσες προτεραιότητες του ιδρύματος:

- Η ανάπτυξη περιβαλλοντικής μόρφωσης σε όλους τους ενήλικες.
- Υψηλότερου επιπέδου ακαδημαϊκή εκπαίδευση με την προσφορά περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.
- Εκπαίδευση και δημιουργία επαγγελματικών προοπτικών για τους νέους που αντιμετωπίζουν «ρίσκο» σαν αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών επιδράσεων.
- Ανάπτυξη γνώσεων σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος στους επαγγελματίες που εμπλέκονται στον τομέα παροχής υπηρεσιών υγείας.
- Ανάπτυξη «καθαρών» επιχειρήσεων μικρού και μεσαίου μεγέθους.
- Βελτίωση των διαδικασιών εκπαίδευσης σε θέματα περιβάλλοντος μέσα και έξω από τις τάξεις.

Η ιστοσελίδα περιλαμβάνει:

- Προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.
- Συνεργασίες.
- Αναφορές.
- Βιβλιογραφία.
- Δυνατότητες για αναζήτηση πληροφόρησης σχετικά με δημοσιεύσεις για θέματα προστασίας περιβάλλοντος.
- Δίκτυο «πράσινων επιχειρήσεων και παραγωγικών μονάδων».
- Προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος.
- Θέματα σχετικά με την υγεία και το περιβάλλον.
- Πιθανές οικονομικές επιχορηγήσεις για εφαρμογή προγραμμάτων προστασίας του περιβάλλοντος.
- Οργάνωση συνεδρίων για την προστασία του περιβάλλοντος με συμμετοχή εκπροσώπων των επιχειρήσεων, εκπροσώπων ενώσεων εργαζομένων, ακαδημαϊκών, οργανώσεων για την προστασία του περιβάλλοντος και κυβερνητικών εκπροσώπων, με στόχο την ανάληψη της αποτελεσματικότητας των εφαρμοζόμενων μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος.



<a href="http://www.neetf.org/safewater/index.htm">www.neetf.org/safewater/index.htm</a>	Η υποδιαίρεση της σελίδας αναφέρεται στην εξασφάλιση καθαρού πόσιμου νερού για τους καταναλωτές, που αρχίζει να γίνεται ένα ιδιαίτερα σοβαρό θέμα, καθώς και στη σχετική νομοθεσία.
<a href="http://www.mentor-center.org/">www.mentor-center.org/</a>	Το πρόγραμμα «μέντωρ» δημιουργεί διασυνδέσεις μεταξύ επιχειρήσεων ώστε να επωφεληθούν οι μικρές επιχειρήσεις από τις τεχνολογικές γνώσεις των μεγάλων εξειδικευμένων εταιρειών σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος.
<a href="http://www.cec.org">www.cec.org</a> <a href="http://www.ateec.org">www.ateec.org</a>	Επιτροπή για περιβαλλοντική προστασία της Βορείου Αμερικής. Κέντρο υψηλού επιπέδου για την προώθηση της προστασίας του περιβάλλοντος μέσω της τεχνολογικής εκπαίδευσης με την κατάλληλη σχεδίαση εκπαιδευτικών προγραμμάτων και την επαγγελματική βελτίωση των καθηγητών.
<a href="http://www.ce.cmu./GreenDesign/research.html">www.ce.cmu./GreenDesign/research.html</a>	Προγράμματα ερευνών με στόχο την ανάπτυξη παραγωγικών διαδικασιών που θα προστατεύουν το περιβάλλον (Green design tools – Εργαλεία «πράσινης» σχεδίασης).
<a href="http://www.herts.ac.uk/natsci/Cem/Quentin/CleanRes.html">www.herts.ac.uk/natsci/Cem/Quentin/CleanRes.html</a> <a href="http://www.recommit.co.uk">www.recommit.co.uk</a>	Η σελίδα αναφέρεται σε έρευνες για αποτελεσματικές διαδικασίες καθαρισμού νερού και επεξεργασίας αποβλήτων. Στη σελίδα περιέχονται εφαρμογές της τεχνολογίας των πληροφοριών σε θέματα περιβάλλοντος.
<a href="http://www.envirolink.org">www.envirolink.org</a>	Ιστοσελίδα με θέμα τη λειτουργία «κοινωνίας» στο δίκτυο, η οποία φροντίζει το περιβάλλον. Περιλαμβάνει σχεδόν όλα τα θέματα που συνδέονται με την προστασία του περιβάλλοντος.

## **Ενότητα μελέτης 19: Η τεχνολογία και οι μαθητές με ειδικές ανάγκες, συμπεριλαμβανομένων των «προικισμένων» με ιδιαίτερες ικανότητες μαθητών**

Οι μαθητές με ειδικές ανάγκες είναι σημαντικό τμήμα του πληθυσμού. Υπολογίζεται ότι ένα στα δέκα άτομα στην Ευρώπη είναι άτομο με ειδικές ανάγκες. Όσο περισσότερο προηγμένη είναι μια κοινωνία, τόσο περισσότερο «φροντίζει» να καλύπτει όλα τα μέλη της και συνεπώς και τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Για την κάλυψη των αναγκών των ατόμων αυτών λειτουργούν χιλιάδες παραγωγικές μονάδες που παράγουν εξειδικευμένα τεχνολογικά προϊόντα. Οι υπανάπτυκτες κοινωνίες και οι μη δημοκρατικές αγνοούν τα άτομα με ειδικές ανάγκες, διότι δεν έχουν τους οικονομικούς πόρους ή τη θέληση να τους φροντίσουν.

Οι σύγχρονες πολιτισμένες κοινωνίες λαμβάνουν όλα τα μέτρα για να εκπαιδεύσουν αποτελεσματικά τα άτομα με ειδικές ανάγκες και να τα εντάξουν κατά το δυνατόν αποτελεσματικότερα στη ζωή και ως παραγωγικά στοιχεία στην αγορά εργασίας.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στα άτομα με ειδικές ανάγκες συμπεριλαμβάνονται και τα προικισμένα άτομα με ιδιαίτερες πνευματικές και πρακτικές ικανότητες. Συνήθως η πρόοδος της κοινωνίας οφείλεται στα άτομα αυτά, που με το ιδιαίτερο δυναμικό τους και τις επινοήσεις τους δημιουργούν την πρόοδο και την ανάπτυξη από την οποία προκύπτει όφελος για όλους. Οι σύγχρονες κοινωνίες δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην αξιοποίηση όλου του ανθρώπινου δυναμικού τους και ιδιαίτερα των «προικισμένων ατόμων», που αποτελούν την ελπίδα για το μέλλον. Τα «προικισμένα άτομα» χρειάζονται επίσης ειδική μεταχείριση για να αναπτυχθούν και να μην καταστραφεί το ιδιαίτερο δυναμικό που διαθέτουν. Συνήθως προβλέπονται ειδικά σχολεία «για προικισμένα άτομα», ειδικές εκπαιδευτικές διαδικασίες για να δίνεται διέξοδος στο δυναμικό τους κ.ά. Γενικά εφαρμόζονται εκπαιδευτικές πρακτικές που δίνουν τη δυνατότητα στους προικισμένους μαθητές να ξεφύγουν από τη διαδικασία του «μέσου όρου» που θα τους καταπίεζε και θα τους κατέστρεφε.

[www.cec.sped.org/](http://www.cec.sped.org/)

Συμβούλιο των Ηνωμένων Πολιτειών για τα παιδιά με ιδιαιτερότητα (The Council for Exceptional Children). Η σελίδα περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά με επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση, δημοσιεύσεις, επαγγελματικές προδιαγραφές, πληροφορίες, προγράμματα, πολιτικές κτλ.

Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας μπορούν να μελετήσουν προϊόντα και βιομηχανίες που παράγουν προϊόντα για άτομα με διαφόρων ειδών ειδικές ανάγκες. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι επιχειρήσεις αυτές απευθύνονται σε «καταναλωτές» που αποτελούν ποσοστό περίπου 10% του ευρωπαϊκού πληθυσμού.

<http://jset.unlv.edu>

Δημοσίευση στο δίκτυο της εφημερίδας για τη χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση για άτομα με ειδικές ανάγκες.

[www.kber.co.uk](http://www.kber.co.uk)

Πρόσβαση σε εκπαιδευτικές πηγές πληροφόρησης για διδασκαλία σε άτομα με δυσλεξία.

[www.bda-dyslexia.org.uk](http://www.bda-dyslexia.org.uk)

Πρόσβαση στο Βρετανικό Σύνδεσμο για τη δυσλεξία.

[www.special-it-solutions.co.uk](http://www.special-it-solutions.co.uk)

Εκπαιδευτικό λογισμικό κατάλληλο για μαθητές με ειδικές ανάγκες.

[www.advlearn.com](http://www.advlearn.com)

Η σελίδα προσφέρει πληροφόρηση για προηγμένα συστήματα που επιταχύνουν τη διαδικασία της μάθησης.

[www.wordswork.co.uk](http://www.wordswork.co.uk)

Η σελίδα αναφέρεται στην αντιμετώπιση προβλημάτων μαθητών με γλωσσικά προβλήματα με τη χρήση των νέων τεχνολογιών («κάνει τις λέξεις να χορεύουν»).

[www.alphavision.co.uk](http://www.alphavision.co.uk)

Η σελίδα αναφέρεται στη χρήση των νέων τεχνολογιών για την υποβοήθηση μαθητών με προβλήματα στην όραση.

[www.nasen.org.uk](http://www.nasen.org.uk)

Εθνικός Σύνδεσμος της Αγγλίας για τις ανάγκες της «Ειδικής Αγωγής».

[www.inclusive.co.uk](http://www.inclusive.co.uk)

Η σελίδα αναφέρεται στην τεχνολογία και στο διεθνές δίκτυο για άτομα με ειδικές ανάγκες.

[www.sightandsound.co.uk](http://www.sightandsound.co.uk)

Η σελίδα αναφέρεται σε λογισμικό και εξοπλισμό για άτομα με προβλήματα όρασης.

[www.qedltd.com](http://www.qedltd.com)

Η σελίδα αναφέρεται σε εξοπλισμό για εκπαίδευση ατόμων με ειδικές ανάγκες.

[www.sniffout.net/home/adt](http://www.sniffout.net/home/adt)

Η σελίδα αναφέρεται σε προβλήματα δυσλεξίας.

[www.mayer-johnson.com](http://www.mayer-johnson.com)

Η σελίδα αναφέρεται σε προϊόντα για άτομα με ειδικές ανάγκες και σχεδίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

[www.learnpath.com](http://www.learnpath.com)

Προηγμένα συστήματα μάθησης με τη χρήση νέων τεχνολογιών.

[www.wordshark.co.uk](http://www.wordshark.co.uk)

Λογισμικό ειδικά για τους μαθητές με προβλήματα «δυσλεξίας», προκειμένου να αντιμετωπίσουν θέματα σχετικά με την αριθμητική και τη γλώσσα.

[www.texthelp.com](http://www.texthelp.com)

Λογισμικό γλωσσών για άτομα με δυσκολίες μάθησης.

[www.tagsearch.com](http://www.tagsearch.com)

Πρόσβαση σε εκπαιδευτικά προγράμματα και εξοπλισμό ιδιαίτερα για άτομα με ειδικές ανάγκες.

[www.dyslexic.com](http://www.dyslexic.com)

Πρόσβαση σε πληροφόρηση για άτομα με προβλήματα δυσλεξίας, για τους καθηγητές τους, καθώς και για τα άτομα που τους υποστηρίζουν στους χώρους της εργασίας. Η πληροφόρηση αυτή δίνει τη δυνατότητα στους παραπάνω να επιλέξουν την κατάλληλη τεχνολογία για να αντιμετωπίσουν όσο γίνεται καλύτερα τα προβλήματα που δημιουργεί η δυσλεξία.

[www.dolphinuk.co.uk](http://www.dolphinuk.co.uk)

Πρόσβαση σε βοηθήματα για χρήστες υπολογιστών που έχουν προβλήματα όρασης.

[www.donjohnston.com](http://www.donjohnston.com)

Πρόσβαση σε βοηθήματα για μαθητές με ειδικές ανάγκες.

## Ενότητα μελέτης 20: Η τεχνολογία, οι χρηματο-οικονομικές εργασίες και η οικονομία

Η λειτουργία των επιχειρήσεων και συνεπώς και η εκπαίδευση αλληλάζει σήμερα ραγδαία με την ανάπτυξη του διαδικτύου. Όλες οι παραδοσιακές λειτουργίες των επιχειρήσεων μπορούν σήμερα να πραγματοποιηθούν μέσω του παγκόσμιου δικτύου ταχύτερα, φθηνότερα και αποτελεσματικότερα. Μπορούν να ιδρυθούν καταστήματα με κατάλληλες σελίδες στο δίκτυο και να ανταγωνίζονται με ίσους όρους «επιχειρήσεις κολλοσσούς».

Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας μπορούν να εκπαιδευθούν και να ιδρύσουν και να λειτουργήσουν «καταστήματα» και «επιχειρήσεις» στο δίκτυο, πουλώντας τα προϊόντα που κατασκευάζουν στο σχολικό εργαστήριο. Με τον τρόπο αυτό θα ενσωματωθούν σε ένα ενιαίο εκπαιδευτικό σύνολο οι παραγωγικές δραστηριότητες στο σχολικό εργαστήριο με την εκπαίδευση των μαθητών στη λειτουργία των επιχειρήσεων με τη χρήση των νέων τεχνολογιών και του διαδικτύου.

Κάθε χώρα και κάθε επιχείρηση προσπαθεί να διεκδικήσει το μεγαλύτερο δυνατό μερίδιο από την αγορά στο νέο διεθνοποιημένο περιβάλλον της παγκοσμιοποίησης του εμπορίου και ευρύτερα της οικονομίας. Για να επιτευχθεί αυτό απαιτείται κατάλληλη οργάνωση και εκσυγχρονισμός με τη χρησιμοποίηση των νέων τεχνολογιών. Κύρια όμως χρειάζεται η ενημέρωση των νέων για την καλλιέργεια και την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας για να μπορούν να αναπτύξουν επιχειρηματικές δραστηριότητες.

Η τεχνολογία σήμερα προσφέρει τεράστιες δυνατότητες για αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων και τοποθετεί τη λειτουργία των επιχειρήσεων σε μια νέα βάση.

Η πρόσβαση σε ένα «σφαιρικό» ακροατήριο, η λήψη αποφάσεων, η πώληση υλικού, η αγορά εξοπλισμού, ο εμποτισμός συνεταιίρων σε εισαγωγές και εξαγωγές, η πραγματοποίηση επαφών, η αναζήτηση συμβουλών, η πρόσληψη εργαζομένων, η βελτίωση των διαδικασιών μάρκετινγκ, η έρευνα για αγορά νέων εγκαταστάσεων είναι ορισμένες από τις δυνατότητες που προσφέρει η χρησιμοποίηση του δικτύου Internet από τις επιχειρήσεις.

Το Internet έχει αλλιάξει συνολικά το μοντέλο των παραδοσιακών επιχειρήσεων. Τα τελευταία χρόνια έχει αλλιάξει ο τρόπος με τον οποίο οι επιχειρήσεις λειτουργούν, εμπορεύονται και αλληλεπιδρούν. Το δίκτυο περιόρισε το κόστος λειτουργίας των επιχειρήσεων, δημιούργησε πλούσιους ακαριαία, μετέτρεψε μικρές επιχειρήσεις σε πολυεθνικά τέρατα και όλα αυτά έγιναν με μια απίστευτη ταχύτητα.

Το παγκόσμιο δίκτυο δεν είναι πλέον ένα χαρακτηριστικό πολυτελείας για μια επιχείρηση. Είναι ένα εργαλείο ανεκτίμητης αξίας.

Μπορεί κανείς τώρα να εγκαταστήσει ένα κατάστημα στο δίκτυο Internet το ίδιο εύκολα όσο και οι γιγάντιες εταιρείες με την ίδια πιθανότητα επιτυχίας. Έχουν μειωθεί τα εμπόδια και το Internet δίνει στις μικρές επιχειρήσεις τις ίδιες ευκαιρίες και τα ίδια μέσα που διαθέτουν οι μεγάλες επιχειρήσεις. Μπορεί κανείς να έχει στιγμιαία –και συχνά δωρεάν– πρόσβαση σε ισολογισμούς επιχειρήσεων, σε κυβερνητικές ανακοινώσεις, σε στοιχεία σχετικά με τις εξαγωγές, σε θεωρίες οργάνωσης και διοίκησης (μάντζμεντ) και σε κάθε μορφής και είδους συμβούλους επιχειρήσεων.

Όμως ίσως η μεγαλύτερη επανάσταση μόλις αρχίζει και αυτή πρέπει να επισημανθεί. Αντί οι επιχειρήσεις να απευθύνονται στους καταναλωτές, σήμερα χρησιμοποιούν το δίκτυο για χρηματο-οικονομικές δραστηριότητες μεταξύ τους. Για παράδειγμα, για να προσδιορίσουν τιμές, για να βρουν ένα συνεργάτη, για να αλληλεπιδράσουν με άλλες επιχειρήσεις, για να υπογράψουν συμφωνίες και ακόμη και για να πληρώσουν για την αγορά μηχανημάτων μέσω του δικτύου.

Υπάρχει μια τεράστια ποσότητα πληροφορησης στο δίκτυο που αναφέρεται στις επιχειρήσεις. Παρακάτω αναφέρονται ορισμένα από αυτά που μπορεί να κάνει κανείς σχετικά με τις επιχειρήσεις αξιοποιώντας το δίκτυο Internet:

- Να πραγματοποιήσει εκστρατείες μάρκετινγκ.
- Να πουλήσει επινοήσεις.
- Να λάβει μέρος σε δημοπρασίες για την αγορά νέου εξοπλισμού.
- Να διαχειριστεί με αποτελεσματικότητα τη ροή χρήματος με διασύνδεση της σελίδας του στο Internet με τον τραπεζικό του λογαριασμό.
- Να προσδιορίσει τα καλύτερα επιτόκια ή τα φθηνότερα για τη λήψη ενός δανείου.
- Να πληρώνει λογαριασμούς.

- Να έχει πρόσβαση στα τελευταία οικονομικά νέα.
- Να έχει πρόσβαση στα τελευταία εμπορικά νέα από τη γεωγραφική περιοχή στην οποία δραστηριοποιείται.
- Να προωθεί τα προϊόντα του στην αγορά περισσότερο αποτελεσματικά.
- Να αγοράσει έναν κατάλογο με ταχυδρομικές διευθύνσεις.
- Να στοχεύσει μια νέα παγκόσμια βάση καταναλωτών.
- Να συζητά και να συγκρίνει τη στρατηγική της επιχείρησής του.
- Να βρίσκει συμβουλές σχετικά με κάθε επιχειρηματική δραστηριότητα.

Η νέα τάση του δικτύου είναι η δημιουργία διασυνδέσεων μεταξύ των επιχειρήσεων (από επιχείρηση σε επιχείρηση) και υπάρχουν στοιχεία ότι το εμπόριο μεταξύ των επιχειρήσεων μέσω του παγκόσμιου δικτύου Internet –αγορά μηχανημάτων, εξαρτημάτων, γνώσεων– θα ξεπεράσει γρήγορα τα οικονομικά μεγέθη που ξοδεύουν οι καταναλωτές στο δίκτυο.

**www.ft.com**

Η σελίδα αναφέρεται στους οικονομικούς *TIMES*. Εξασφαλίζει επαφή με τη σύγχρονη πραγματικότητα και με ακριβείς και έγκυρες αναφορές που αναφέρονται σε κάθε διάσταση της χρηματοδότησης των επιχειρήσεων.

**www.onvia.com**

Προσφορές από προμηθευτές στο δίκτυο σχεδόν για το οτιδήποτε, από νέα μηχανήματα μέχρι καταλόγους με ταχυδρομικές διευθύνσεις. Είναι μια εντυπωσιακή ιστοσελίδα και προσφέρει μια εικόνα για τις μελλοντικές επιχειρήσεις.

**www.fastcompany.com**

Η σελίδα αναφέρεται σε περιοδικό που περιγράφει και συχνά ορίζει το μοντέλο του νέου κόσμου των επιχειρήσεων.

**www.surplusbin.com**

Πώληση επιπλέον προμηθειών που περισσεύουν σε επιχειρήσεις ή αγορά αποθεμάτων με χαμηλό κόστος. Η επίσκεψη στη σελίδα είναι ένας γρήγορος και αποτελεσματικός τρόπος για να εξασφαλισθεί η τιμή της αγοράς χωρίς μεγάλη δυσχέρεια και προβλήματα.

**www.greenfield.com**

Η σελίδα αναφέρεται σε πραγματοποίηση μάρκετινγκ από επιχειρήσεις μέσω του δικτύου. Προσφέρει σχεδόν στιγμιαία απαντήσεις με τη χρήση ειδικών διαθέσιμων «πληθυσμών» ή «ομάδων ελέγχου» για να εξετασθούν στην αγορά ιδέες, έννοιες και προϊόντα, με οικονομία χρόνου και χρημάτων.

**www.dialog.com**

Η σελίδα προσφέρει για όλα τα θέματα τα σχετικά με τις επιχειρήσεις, τα νομικά θέματα και τον οικονομικό κλάδο που ενδιαφέρει τον κάθε επισκέπτη.

**www.globaltech.co.uk**

Η σελίδα αναφέρεται στην ενσωμάτωση του δικτύου Internet στη λειτουργία των επιχειρήσεων.

**www.softlink.com**

Η σελίδα αναφέρεται στη δημιουργία «καταστήματος» στο δίκτυο για λιανικές πωλήσεις λογισμικού.

**www.bsanet.org.uk**

Η σελίδα είναι του Συνδέσμου Εμπορίου και Βιομηχανίας που προωθεί πληροφόρηση για τις επιχειρήσεις και τις βιομηχανίες που είναι μέλη του.

**www.thebigpic.co.uk**

Η σελίδα είναι «ιστοσελίδα αλληλεπίδρασης» με ειδικούς στη σχεδίαση και προώθηση ιστοσελίδων επιχειρήσεων, στην έρευνα αγοράς, στην έρευνα αγοράς μέσω του παγκόσμιου δικτύου, στο ηλεκτρονικό εμπόριο, στη διαφήμιση, στην εξεύρεση χρηματοδοτών για επιχειρήσεις κ.ά. Η σελίδα αυτή μπορεί να είναι μια πολύ χρήσιμη πηγή πληροφόρησης για τους μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας που κατασκευάζουν μοντέλα επιχειρήσεων και μελετούν τις δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται.

**www.nortelnetworks.com**

Η σελίδα αναφέρεται στην οργάνωση «ηλεκτρονικών επιχειρήσεων e-business», την αξιολόγηση προϊόντων, στα «έξυπνα δίκτυα», στην οργάνωση γραφείων κ.ά.

[www.novell.com/uk/](http://www.novell.com/uk/)

Η σελίδα αναφέρεται σε ηλεκτρονικές επιχειρήσεις (e-business). Περιλαμβάνει ηλεκτρονικούς καταλόγους για διάφορα στοιχεία που ενδιαφέρουν τις επιχειρήσεις. Υπολογίζονται σε 70 εκατομμύρια οι χρήστες της σελίδας σε όλο τον κόσμο. Τις πληροφορίες από τη σελίδα αυτή μπορούν να τις αξιοποιήσουν οι μαθητές στις μελέτες που πραγματοποιούν στο μάθημα της τεχνολογίας για την κατασκευή μοντέλων επιχειρήσεων και τη μελέτη των παραγωγικών και οικονομικών δραστηριοτήτων τους.

[www.digitalbrain.co.uk](http://www.digitalbrain.co.uk)

Η σελίδα προσφέρει δωρεάν πρόσβαση σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες σχετικά με την οικονομία της γνώσης.

[www.ransom.co.uk](http://www.ransom.co.uk)

Ηλεκτρονικό κατάστημα βιβλίων και πολυμέσων.

[www.xtol.co.uk](http://www.xtol.co.uk)

Η σελίδα προσφέρει δυνατότητες για συνεδριάσεις εξ αποστάσεως, έρευνα αγοράς, αξιολογήσεις επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

[www.s-and-h.co.uk](http://www.s-and-h.co.uk)

Η σελίδα παρέχει πρόσβαση σε πολυμέσα, σε παραγωγή βοηθητικών εκπαιδευτικών μέσων μέσω του δικτύου, στη διαχείριση των παραγόμενων προϊόντων, στην αξιολόγηση των προϊόντων, σε διαδικασίες μάρκετινγκ και σε μελέτες διάφορων περιπτώσεων (case studies) κτλ.

[www.ibm.com](http://www.ibm.com)

Η σελίδα είναι της εταιρείας IBM με τον εξοπλισμό και τις εκπαιδευτικές υπηρεσίες που προσφέρει για μετατροπή των παραδοσιακών επιχειρήσεων σε σύγχρονες με την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών (e-business).



Σήμερα οι επιχειρήσεις πρέπει να προσαρμοσθούν σε ένα νέο εργασιακό περιβάλλον μέσω διαδικασιών «μετατροπής» και κατάλληλης εκπαίδευσης.

Σήμερα ο ανταγωνισμός των ιδεών γίνεται ακόμη με κριτήριο το ποια ιδέα συμβάλει περισσότερο στην ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας, της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας μιας κοινωνίας.

Η αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της επιχειρηματικότητας οδηγεί στην ανάπτυξη και στην αύξηση των πραγματικών θέσεων εργασίας. Οι πραγματικές θέσεις εργασίας καταλαμβάνονται με ανταγωνισμό στην ελεύθερη αγορά εργασίας και απαιτούν καθημερινά και περισσότερο υψηλότερου επιπέδου ουσιαστικά προσόντα. Αντίθετα ψεύτικες θέσεις εργασίας σε κρατιστικά συστήματα που καταλαμβάνονται σπάνια σε πλαίσια ορθολογικού ανταγωνισμού και κυρίως ως αποτέλεσμα κανονιστικών διατάξεων έχουν ως αποτέλεσμα επιβάρυνση του κοινωνικού συνόλου και δε συμβάλλουν στην εξασφάλιση ανταγωνιστικότητας.

Η διαφορά μεταξύ μιας επιχείρησης που λειτουργεί παραδοσιακά με μια άλλη που χρησιμοποιεί, για παράδειγμα, δίκτυο υπολογιστών για τους εργαζόμενους είναι παρόμοια μεταξύ μιας επιχείρησης που τα πάντα πρέπει να περνούν από το διευθύνοντα σύμβουλο και μιας άλλης που οι εργαζόμενοι έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν άμεσα ο ένας με τον άλλο και με όλους τους πιθανούς πελάτες ανά τον κόσμο.

<http://store.yahoo.com>

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση δίνεται η δυνατότητα να ιδρύσει κανείς ένα κατάστημα στο δίκτυο με ελάχιστες γνώσεις και ικανότητες προγραμματισμού και να το κάνει γνωστό σε εκατομμύρια επισκέπτες του yahoo σε όλο τον κόσμο. Δεν είναι η φθηνότερη λύση, υπάρχουν εκατοντάδες ηλεκτρονικές διευθύνσεις σήμερα που ασχολούνται με την ίδρυση καταστημάτων στο δίκτυο, πλην όμως το yahoo εξακολουθεί να είναι μια δημοφιλή διεύθυνση και μπορεί κανείς να προωθήσει και να κάνει γνωστό στο ευρύ κοινό εύκολα ένα κατάστημα που θα δημιουργήσει στο δίκτυο.

Ένα σημαντικό θέμα για την οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη καθώς και για την αύξηση της απασχόλησης είναι η προσέλκυση επενδυτών.

Σήμερα όλες οι χώρες ανταγωνίζονται για να προσελκύσουν επενδυτές και επιχειρήσεις. Ακόμη και οι ισχυρές χώρες, ΗΠΑ, Αγγλία, προσφέρουν κίνητρα για να προσελκύσουν επενδυτές και να ισχυροποιήσουν περαιτέρω την οικονομία τους.

Για παράδειγμα, όλες οι χώρες προσπαθούν να δημιουργήσουν μια καλή εικόνα στα αναπτυξιακά τους σχέδια επισημαίνοντας στις υποψήφιες για εγκατάσταση σε μια περιοχή επιχειρήσεις:

- Πάρκα διασκέδασης
- Κάστρα και αρχαιολογικούς χώρους
- Καθεδρικούς ναούς
- Επαγγελματικά κέντρα
- Κήπους
- Κέντρα αθλοπαιδιών
- Εθνική εμπιστοσύνη στους επενδυτές
- Διαθέσιμες πλουτοπαραγωγικές πηγές
- Μουσεία
- Μεταφορικά μέσα (ταχύτητα, ασφάλεια, συνέπεια, προγραμματισμός)
- Κέντρα καταστημάτων
- Υψηλού επιπέδου εργαζομένους που εργάζονται με υπευθυνότητα και συνέπεια

Η προσέλκυση επενδύσεων και επιχειρήσεων οδηγεί στο «θετικό πολλαπλασιαστικό φαινόμενο» για μια χώρα ή γεωγραφική περιοχή:

- Νέος εξοπλισμός και καλύτερη υποδομή ελκύει πρόσθετους επενδυτές στην περιοχή.
- Μια καλή εικόνα προσελκύει νέες επιχειρήσεις.
- Νέες επιχειρήσεις δημιουργούν νέες ευκαιρίες απασχόλησης.
- Οι άνθρωποι που κερδίζουν χρήματα στις επιχειρήσεις που δημιουργούνται ξοδεύουν περισσότερο στην τοπική οικονομία.
- Αυτοί που κερδίζουν εισόδημα πληρώνουν περισσότερους φόρους για να βελτιώνονται οι υπηρεσίες και οι εγκαταστάσεις.
- Η θετική εικόνα και το ελκυστικό περιβάλλον φέρνει τουρίστες, επενδυτές και νέες επιχειρήσεις που ξοδεύουν λεφτά στην οικονομία της περιοχής.
- Δημιουργείται αυξανόμενη ζήτηση για ξενοδοχεία και καταστήματα.
- Δημιουργούνται περισσότερες θέσεις εργασίας, για παράδειγμα, στις κατασκευές, στις υπηρεσίες, στα προϊόντα πολυτελείας, στα ταξίδια.

Αντίθετα αποτελέσματα δημιουργεί το «αρνητικό πολλαπλασιαστικό φαινόμενο».

- Η αρνητική εικόνα και η έλλειψη κινήτρων απομακρύνει τους επενδυτές.
- Οι επιχειρήσεις κλείνουν.

- Θέσεις εργασίας χάνονται στην περιοχή.
- Λιγότεροι άνθρωποι με εισόδημα πληρώνουν φόρους, που σημαίνει λιγότερα διαθέσιμα χρήματα για βελτίωση των κοινωνικών παροχών, του περιβάλλοντος και των υπηρεσιών.
- Το κόστος, για παράδειγμα, της ενέργειας που διατίθεται είναι υψηλό, με αποτέλεσμα να επιβαρύνει το κόστος παραγωγής προϊόντων που θα προσφέρονται σε αντίστοιχα υψηλές τιμές στο διεθνοποιημένο οικονομικό περιβάλλον και δε θα είναι ανταγωνιστικά.
- Οι άνθρωποι έχουν λιγότερα χρήματα να ξοδέψουν και χάνονται θέσεις εργασίας στις επιχειρήσεις.
- Καταστήματα και επιχειρήσεις περιορίζονται σε μέγεθος και αριθμό και κλείνουν.
- Η περιοχή υποβαθμίζεται και αγνοείται από τους διεθνείς οικονομικούς φορείς και τις επιχειρήσεις.
- Οι τοπικές κυβερνήσεις επιβαρύνονται με χρήματα προσπαθώντας να σταματήσουν την επιταχυνόμενη πτώση.

Το διεθνοποιημένο οικονομικό περιβάλλον επιβάλλει διεθνείς συνεργασίες μεταξύ των επιχειρήσεων. Ιδιαίτερα στο χώρο των Βαλκανίων η χώρα μας μπορεί να έχει έναν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο, αφού είναι η μόνη χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και συνεπώς έχει πολύάριθμα συγκριτικά πλεονεκτήματα.

**[http://bizinform.com/alphabetical\\_list\\_e.htm](http://bizinform.com/alphabetical_list_e.htm)**

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση περιλαμβάνεται αλφαβητικός κατάλογος 400 περίπου επιχειρήσεων στη Ρουμανία με τον τομέα δραστηριοποίησης της καθεμιάς, κατάλογος επιχειρήσεων με βάση τα παραγόμενα κύρια προϊόντα, εκθέσεις, νομοθετικά νέα, Εμπορικά επιμελητήρια, Υπουργεία και Κυβερνητικές Διευθύνσεις και στοιχεία.

## Η οικονομία της γνώσης

Η κοινωνία και η οικονομία της γνώσης είναι πλέον μια πραγματικότητα. Η πρόκληση της κοινωνίας της γνώσης μας φέρνει πίσω σε συζητήσεις σχετικά με τους βασικούς σκοπούς της εκπαίδευσης, σε σχέση με το χώρο της εργασίας, την κοινωνική ζωή και τη διά βίου εκπαίδευση.

Η έκρηξη της πληροφορικής που χαρακτηρίζει τη σύγχρονη εποχή απαιτεί θεμελιώδη επανεξέταση των παραδοσιακών εννοιών της γνώσης, του τρόπου μετάδοσης, την παράδοση από τους καθηγητές και τη λήψη της γνώσης από τους μαθητές. Φέρνει στην επιφάνεια ερωτήσεις σχετικά με την αξιολόγηση της γνώσης και ζήτησης για περισσότερες ικανότητες και κίνητρα για μάθηση. Δημιουργεί ερωτήσεις σχετικά με το περιεχόμενο των προγραμμάτων και τον κατακερματισμό των σχολικών αντικειμένων.

Τα μαθηματικά, η ανάγνωση και οι επιστήμες διεκδικούν με νέο βεβαίως τρόπο τη θέση τους ως εργαλείων βασικής μόρφωσης και θεμελίων για τη διά βίου εκπαίδευση.

Περισσότερο κρίσιμες όμως γνώσεις και ικανότητες για τη σύγχρονη εποχή συνδέονται με εκπαιδευτικά αντικείμενα που μπορούν να μετρηθούν με μικρότερη ακρίβεια, όπως είναι το να μάθουν οι μαθητές πώς να μαθαίνουν, η μάθηση που συνδέεται με την τεχνολογία των πληροφοριών και των επικοινωνιών, η μάθηση που συνδέεται με τις ξένες γλώσσες και η μάθηση σχετικά με τα αστικά και πολιτικά δικαιώματα. Όλες αυτές οι ικανότητες αναπτύσσονται με την τεχνολογική εκπαίδευση στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης όταν παρέχεται με σύγχρονη και προηγμένη μεθοδολογία.

Η ποιότητα της εκπαίδευσης και της κατάρτισης κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί ανταγωνιστικά στην πράξη θεωρείται σε όλες τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ένα θέμα ύψιστου πολιτικού ενδιαφέροντος.

Υψηλού επιπέδου γνώσεις και ικανότητες θεωρούνται ότι είναι πολύ βασικές προϋποθέσεις για ουσιαστική και ενεργή συμμετοχή των ατόμων στην πολιτική ζωή ως πολιτών, για αποτελεσματική ένταξη και λειτουργία στην αγορά εργασίας και για εξασφάλιση κοινωνικής συνοχής.

Η διά βίου μάθηση είναι ένα σπουδαίο μέσο για να διαμορφώσει ένας μαθητής το μέλλον του σε επαγγελματικό και προσωπικό επίπεδο, και η εκπαίδευση υψηλής ποιότητας είναι βασική ανάγκη με βάση τις εφαρμοζόμενες πολιτικές στην αγορά εργασίας και τις συμφωνίες για ελεύθερη διακίνηση εργαζομένων στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το μάθημα της τεχνολογίας στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη βαρύτητα στο πλαίσιο της νέας πραγματικότητας.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση καθόρισε ως στρατηγικό στόχο να γίνει η περισσότερο ανταγωνιστική οικονομία στον κόσμο, ικανή να συντηρήσει την ανάπτυξη με δουλειές υψηλότερης ποιότητας και με μεγαλύτερη κοινωνική συνοχή. Η επίτευξη του στόχου αυτού απαιτεί μια ευρύτερη στρατηγική με στόχο την ανάπτυξη μιας οικονομίας που να βασίζεται στη γνώση, στον εκσυγχρονισμό του ευρωπαϊκού κοινωνικού μοντέλου, επενδύοντας στους ανθρώπους και περιορίζοντας τον κοινωνικό αποκλεισμό. Ο ρόλος της εκπαίδευσης και της κατάρτισης αναγνωρίζεται ως κύριος παράγων για την εξασφάλιση πλήρους απασχόλησης μέσω της ανάπτυξης της οικονομίας της γνώσης.

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών στην καθημερινή ζωή, την παραγωγή και στις επιχειρήσεις είναι από τους βασικότερους συντελεστές για την ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας μιας κοινωνίας.

Η τεχνολογία των πληροφοριών έχει μεγάλες επιδράσεις στις ζωές των ανθρώπων και στη μάθηση. Για παράδειγμα, ποσοστό 40% όλων των μετοχών της αγοράς στο Ηνωμένο Βασίλειο εντάσσονται στο χώρο της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών.

Οι άνθρωποι, η εκπαίδευση και η μάθηση βρίσκονται στην καρδιά της τεχνολογίας των πληροφοριών. Τα μηχανήματα και ο πολύπλοκος εξοπλισμός ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι άχρηστα χωρίς την ικανότητα αξιοποίησής τους. Απαιτείται κατάλληλη και ουσιαστική εκπαίδευση για την αξιοποίησή τους στην πράξη. Στη σύγχρονη εποχή οι αναλφάβητοι θα είναι αυτοί που δε θα έχουν εκπαιδευθεί να χρησιμοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία στην πράξη και τα κενά που θα υπάρχουν για τον ανεκπαιδευτο πληθυσμό θα προσδιορίζουν «το χάσμα της ψηφιακής μάθησης» που θα δημιουργεί κοινωνικούς αποκλεισμούς, ανεργία, υπανάπτυξη.



Οι διάφορες χώρες, ο ιδιωτικός τομέας και οι άνθρωποι έχουν πραγματοποιήσει και συνεχίζουν να πραγματοποιούν τεράστιες επενδύσεις στην τεχνολογία των πληροφοριών για την εκπαίδευση και τη μάθηση, καθώς και για την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην παραγωγή και στις επιχειρήσεις.

Κατά το έτος 2000, το 95% των παιδιών στην Αυστραλία, ηλικίας 5-14 ετών, είχαν χρησιμοποιήσει υπολογιστή και τα μισά είχαν πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Στη Σουηδία και στον Καναδά περίπου τα τρία τέταρτα των νέων ηλικίας 12-24 ετών είχαν πρόσβαση στο δίκτυο μέσω των σχολείων, και περισσότερο από το 90% των μαθητών σε αυτές τις χώρες έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και το χρησιμοποιούν για να κάνουν τις εργασίες του σχολείου.

Στο επίπεδο της ανώτερης εκπαίδευσης, τα ιδρύματα επενδύουν σοβαρά ποσά για τη δημιουργία υλικού για μάθηση on-line, είτε για να ενισχύσουν την παραδοσιακή διδασκαλία της σχολής ή για διαφορετικούς σκοπούς σχετικά με την εξ αποστάσεως μάθηση και την προσφορά ακόμη και πανεπιστημιακών σπουδών που οδηγούν σε κανονικό πανεπιστημιακό πτυχίο μέσω του δικτύου Internet.

Σε πολλούς τομείς στο χώρο της εργασίας έχει επέλθει ομαδικός μετασχηματισμός υπό την επίδραση της τεχνολογίας των πληροφοριών –αυτοκίνητα, υφαντουργία, λιανικές πωλήσεις, τράπεζες– με αποτέλεσμα σημαντικά κέρδη, αν και με πολλή εντάσεις κατά τη διάρκεια της υλοποίησής. Όμως, περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο τομέα –η εκπαίδευση με κέντρο ενδιαφέροντος τους μαθητές και καθηγητές– αποτελεί κίνητρο εργασίας. Η αποστολή της συχνά φαίνεται μερικώς να συνδέεται με τη διαφύλαξη και τη μετάδοση μιας συγκεκριμένης κουλτούρας γνώσης, με επικρατέστερη τη διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο. Η υιοθέτηση της τεχνολογίας των πληροφοριών θέτει μια τεράστια πρόκληση στη συμβατική εκπαιδευτική πρακτική.

Οι αλλαγές στην εκπαίδευση και τη μάθηση που έχουν επέλθει ή κατέστησαν δυνατές με την υιοθέτηση της τεχνολογίας των πληροφοριών απαιτούν μια ριζική επανεκτίμηση του περιβάλλοντος μάθησης και των συστημάτων υποστήριξης, όπου οι βαθύτεροι σκοποί της εκπαίδευσης μπορούν να ενισχυθούν και να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες καταστάσεις. Σήμερα οι περισσότερες χώρες βρίσκονται στη φάση εγκατάστασης των απαραίτητων μηχανημάτων και της



σύνδεσης. Είναι βασικός στόχος ο επαρκής εξοπλισμός για όλους τους μαθητές και καθηγητές και η συντήρηση του εξοπλισμού.

Είναι αναγκαίο να αναπτυχθούν και να ενισχυθούν οριζόντια οι συνεργασίες μεταξύ της εκπαίδευσης, του ιδιωτικού τομέα και της κοινωνίας ευρύτερα, για τη διαμόρφωση και τη συντήρηση μιας επαρκούς υποδομής της τεχνολογίας των πληροφοριών.

Παράδειγμα παγκόσμιας συνεργασίας είναι ένα κερδοσκοπικό πανεπιστήμιο που ιδρύθηκε από μη κερδοσκοπικά πανεπιστήμια σε έξι χώρες. Το Πανεπιστήμιο Αθαμπάσκα στον Καναδά (εκπαίδευση εξ αποστάσεως), το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Όκλαντ Ν. Ζηλανδία, το Πανεπιστήμιο George Washington στην Ουάσινγκτον ΗΠΑ, η Διεθνής Σχολή Επιχειρήσεων στην Ολλανδία, το Τεχνολογικό Ίδρυμα του Rochester στις ΗΠΑ, το Βασιλικό Τεχνολογικό Ίδρυμα της Μελβούρνης στην Αυστραλία, το Πανεπιστήμιο Durby στην Αγγλία, το Πανεπιστήμιο Glamorgan στην Ουαλία, το Πανεπιστήμιο της Νότιας Αυστραλίας στην Αυστραλία, το Πανεπιστήμιο του Wisconsin στο Μιλγουόκι ΗΠΑ. Η συμμαχία του παγκόσμιου πανεπιστημίου (GVA) προσφέρει μέσω δικτύου (on-line) στο διαδίκτυο (Internet) σχεδόν όλους τους επισημονικούς κλάδους.

Το Πανεπιστήμιο Cardean ιδρύθηκε από την Unext.com, μια ιδιωτική εταιρεία κοντά στο Σικάγο που παρέχει εκπαίδευση on-line σε συνεργασία με πανεπιστήμια διεθνούς φήμης, όπως τα Πανεπιστήμια Stanford, Carnegie Mellon στο Σικάγο και το LSE (London School of Economics). Η Unext.com προσφέρει προγράμματα σχετικά με επιχειρήσεις με ένα μίγμα υλικού on-line και εγγράφως. Έχοντας σαν στόχο τους εργαζόμενους ενήλικες και τις εταιρείες, ήδη εξυπηρετεί παγκοσμίως σπουδαστές στις ΗΠΑ, στη Μεγάλη Βρετανία, στη Φιλανδία, στον Καναδά, στη Γαλλία, στην Ιταλία, στο Βέλγιο, στην Ινδία, στη Σιγκαπούρη και στην Κορέα.



Το πλαίσιο αλληλοσυνεργασίας των σχολείων [the schools interoperability framework (SIF)] είναι μια πρωτοβουλία της βιομηχανίας για την ανάπτυξη των μέσων, με τα οποία οι εφαρμογές των σχολικών προγραμμάτων διδασκαλίας και διοίκησης μπορεί να λειτουργήσουν σε διαφορετικά συστήματα. Συμμετέχουν σχεδόν εκατό εταιρείες κατασκευής υπολογιστών και προγραμμάτων (κυρίως στις ΗΠΑ, αλλά συμμετέχουν επίσης και κάποιες ευρωπαϊκές εταιρείες) όπως επίσης και σχολικές περιφέρειες των ΗΠΑ.

Σήμερα η τεχνολογική ικανότητα είναι τόσο σημαντική, ώστε η έλλειψή της αποτελεί κύριο παράγοντα αποκλεισμού από το χώρο της εργασίας. Η τεχνολογική μειονεξία προσθέτει στους γνωστούς παράγοντες που μειώνουν τις ευκαιρίες μάθησης – κοινωνικό υπόβαθρο φτώχειας, στο σπίτι και στο πολιτιστικό περιβάλλον, στο σχολικό ήθος και στην ποιότητα. Η απουσία ικανότητας σε σχέση με την τεχνολογία των πληροφοριών επιδεινώνει τις υφιστάμενες διαστάσεις του κοινωνικού αποκλεισμού. Η παρουσία της εκπροσωπεί ένα ισχυρό μέσο για τη γεφύρωση εκείνων των άλλων κοινωνικών και εκπαιδευτικών χάσμάτων.

Παρά τις ουσιαστικές επενδύσεις στην τεχνολογία των πληροφοριών στο σχολείο και μετά το σχολείο υπάρχουν σαφή κοινωνικά και δημογραφικά χάσματα. Η πρόσβαση στους υπολογιστές και στο διαδίκτυο προσδιορίζεται από το κοινωνικο-οικονομικό, εθνικό και μορφωτικό υπόβαθρο, και σε μερικές χώρες από τη γεωγραφική θέση.

Πολλές χώρες προσφέρουν κίνητρα, όπως η δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο, δωρεάν παροχή υπολογιστών σε εκπαιδευτικούς κτλ.

Τα κίνητρα για την απόκτηση υπολογιστών στο σπίτι και σημεία πρόσβασης σε κοινόχρηστους χώρους της κοινότητας όπως βιβλιοθήκες αποτελούν υποσχόμενες ρεωφόρους.

Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα προσπαθεί να αυξήσει την ουσιαστική πρόσβαση στην τρίτοβάθμια εκπαίδευση προωθώντας ανάλογες πολιτικές. Ο λόγος είναι ότι την αυριανή, ομογενή και πολυπληκότερη τεχνολογική κοινωνία θα μπορούν να τη λειτουργήσουν μόνο μορφωμένοι πολίτες ή μορφωμένοι πολίτες στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Οι μορφωμένοι πολίτες μπορούν να δημιουργήσουν την ανάπτυξη και τις πραγματικές θέσεις εργασίας για «πλήρη απασχόληση». Η αποφοίτηση όμως από κάποια σχολή τρίτοβάθμιας εκπαίδευσης δε συνεπάγεται αυτόματα και επαγγελματική κατοχύρω-

ση ή πρόσβαση σε συγκεκριμένα επαγγελματικά δικαιώματα.

Οι νέοι των διάφορων ευρωπαϊκών χωρών μελών της Κοινότητας έχουν στη διάθεσή τους μια ποικιλία πανεπιστημιακών ιδρυμάτων και γενικά ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης για να σπουδάσουν και να παρακολουθήσουν προγράμματα διά βίου εκπαίδευσης. Η παρακολούθηση προγραμμάτων σπουδών σε άλλες χώρες διευκολύνει τις προσπάθειες ανάπτυξης της ταυτότητας του Ευρωπαίου πολίτη, και επίσης διευκολύνει την ανάπτυξη ελαστικότητας και κινητικότητας στην αγορά εργασίας που διευκολύνουν την οικονομική μεγέθυνση της Κοινότητας.

Στο Παράρτημα Ι παρουσιάζονται ηλεκτρονικές διευθύνσεις από πανεπιστήμια στις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επισκεπτόμενοι οι σπουδαστές τις σελίδες αυτές μπορούν να εξετάσουν και να συσχετίσουν τα ενδιαφέροντά τους σε σχέση με τα προγράμματα σπουδών που προσφέρονται, να κάνουν συγκρίσεις της ποιότητας σπουδών που προσφέρονται στα διάφορα πανεπιστήμια των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης κτλ.

Οι παρακάτω ηλεκτρονικές σελίδες προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την οργάνωση και λειτουργία επιχειρήσεων στο πλαίσιο των απαιτήσεων της σύγχρονης εποχής.



**www.123link.com/main/1stglobal.html** Εταιρείες σε όλο τον κόσμο. Η σελίδα περιλαμβάνει 17.000 κατηγορίες επιχειρήσεων.

**www.bizexposure.com**  
**http://comfind.com**  
**www.industrylink.com**

Αρχεία από επιχειρήσεις και διευθύνσεις.

Κατάλογος «μαμούθ» εταιρειών που λειτουργούν στο δίκτυο.

Βιομηχανίες αεροναυτικής και διαστήματος, βιομηχανικής παραγωγής, ηλεκτρονικών προϊόντων, χημικών προϊόντων. Υπάρχουν χιλιάδες εταιρείες καταχωρημένες σε κατάλογο στη βάση αυτή δεδομένων, που αναφέρεται σε βιομηχανίες που έχουν σελίδα στο δίκτυο.

**www.pronet.ca**  
**www.intuit.com, www.sage.com**

Όλες οι πληροφορίες σχετικά με τις καναδικές εταιρείες.

Προγράμματα λογισμικού για λογιστικές εφαρμογές. Μπορούν να διαχειριστούν βασικούς λογαριασμούς, να τυπώσουν επιταγές, να υπολογίσουν φόρο προστιθέμενης αξίας (ΦΠΑ), να φροντίσουν τον έλεγχο των μετοχών και ακόμη να κάνουν και τις πληρωμές.

**www.abiaf.co.uk, www.acca.co.uk**  
**www.amanet.org**

Κατάλογοι λογιστών στο Ηνωμένο Βασίλειο.

«Λόμπυ», που κυρίως όμως βοηθά τους ανθρώπους των επιχειρήσεων να συζητούν και να βελτιώνουν τις ικανότητές τους στο μάντζμεντ μέσω σεμιναρίων, βιβλίων και κανονικών εκπαιδευτικών μαθημάτων.

**www.drucker.org**

Ο «γκουρού» του μάντζμεντ Drucker έχει δημιουργήσει μια σελίδα στο παγκόσμιο δίκτυο μη κερδοσκοπική που περιέχει ορισμένα από τα άρθρα του, πολλές από τις ιδέες του και πολλές πρακτικές συμβουλές και εκθέσεις. Ένας στοιχειώδης σταθμός στο δίκτυο για όλους που εμπλέκονται στο μάντζμεντ. Ο «γκουρού» του μάντζμεντ John P. Kottler διδάσκει στο διάσημο αυτό σχολείο. Διάβασε την έκθεσή του και άλλες εκθέσεις σχετικά με τεχνικές μάντζμεντ και στυλ.

**www.hbsp.harvard.edu**

**www.epo.co.at/epo/**

Το ευρωπαϊκό γραφείο για πατέντες με έδρα τη Βιέννη που κατευθύνει τις σχετικές καταχωρίσεις σε όλη την Ευρώπη.

## Ενότητα μελέτης 21: Η τεχνολογία και η εκμάθηση ξένων γλωσσών

### *Η γνώση ξένων γλωσσών είναι ιδιαίτερα σημαντική απαίτηση στη σύγχρονη εποχή*

Απαραίτητη προϋπόθεση για εξασφάλιση ανταγωνιστικότητας σε μια σύγχρονη κοινωνία στο διεθνοποιημένο τεχνολογικό και οικονομικό περιβάλλον είναι να έχουν οι πολίτες της πρόσβαση στις πληροφορίες που καταχωρούνται σε εμπορικές γλώσσες (που ομιλούνται δηλαδή από εκατομμύρια ανθρώπων) και ιδιαίτερα στα αγγλικά. Ο τεράστιος όγκος της πληροφορίας που είναι καταχωρισμένος σήμερα στο διαδίκτυο και που αυξάνει καθημερινά αθλιτά και μεταβάλλεται ραγδαία ιδιαίτερα στους τεχνολογικούς τομείς είναι διαθέσιμος στα αγγλικά. Συνεπώς η γνώση της αγγλικής γλώσσας σήμερα είναι προϋπόθεση για επιτυχή ένταξη και λειτουργία στην αγορά εργασίας. Χώρες με μικρό αριθμητικό πληθυσμό (Ολλανδία, Δανία) έχουν εφαρμόσει από δεκαετίες μια αποτελεσματική πολιτική διδασκαλίας ξένων γλωσσών για το ευρύτερο δυνατό τμήμα του πληθυσμού τους προκειμένου να έχουν πρόσβαση σε πληροφορία που είναι διαθέσιμη σε εμπορικότερες γλώσσες και για να μπορούν να αξιοποιούν τις εξελίξεις αποτελεσματικότερα.

<http://www.vektor.com>

Ιστοσελίδα για εκμάθηση ξένης γλώσσας με παράλληλη ανάπτυξη ικανοτήτων για χρήση της τεχνολογίας των πληροφοριών.

<http://www.coomber.co.uk>

Πρόσβαση σε «Μεταφερόμενα» εργαστήρια ξένων γλωσσών.

[www.trstone.com](http://www.trstone.com)

«Βιβλιοθήκη» ξένων γλωσσών.

[www.talkfast.com](http://www.talkfast.com)

Πρόσβαση σε πολυμέσα για γρήγορη εκμάθηση ξένων γλωσσών (λεξικά, πολυμέσα, CD-ROM, για 40 περίπου γλώσσες).

[www.nate.org.uk](http://www.nate.org.uk)

Εθνικός Σύνδεσμος της Αγγλίας για τη διδασκαλία των αγγλικών.

[www.eurotalk.co.uk](http://www.eurotalk.co.uk)

Ιστοσελίδα εκμάθησης ξένων γλωσσών.



## Ενότητα μελέτης 22. Η τεχνολογία στη διαδικασία σχεδίασης και κατασκευής ρούχων

Ο ρουχισμός, η στέγαση και η τροφή είναι βασικά στοιχεία που διατηρούν τον άνθρωπο στη ζωή. Τα πρώτα σχολεία εργασίας στις Ηνωμένες Πολιτείες το 18ο αιώνα που είχαν στόχο να συνδέσουν την εκπαίδευση με την πραγματική ζωή είχαν ως βασικούς «πυρήνες εκπαίδευσης», με τους οποίους συσχετίζαν όλα τα εκπαιδευτικά αντικείμενα, την τροφή, τη στέγαση και το ρουχισμό. Για παράδειγμα, η διδασκαλία μαθηματικών, φυσικής, χημείας κτλ. εξετάζονταν από την οπτική γωνία του βαθμού στον οποίο εξυπηρετούσαν την εξασφάλιση τροφής, στέγασης και ρουχισμού.

Η βιομηχανία ενδυμάτων είναι από τις μεγαλύτερες σύγχρονες βιομηχανίες. Διακινεί διεθνώς τεράστια ποσότητα εμπορευμάτων που παράγονται με τη χρήση διαρκώς εξελισσόμενης τεχνολογίας και υλικών.

Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας έχουν μοναδικές ευκαιρίες να εξετάσουν μια ποικιλία παραμέτρων που συνδέονται με τη βιομηχανία αυτή.

<http://baker.ucfv.bc.ca/courses/CourseList.asp?disc=FD>

Στη σελίδα έχει κανείς πρόσβαση σε κατάλογο μαθημάτων για σχεδίαση ρούχων σύμφωνα με όλες τις παραμέτρους της ζήτησης στην αγορά.

Τα μαθήματα περιλαμβάνουν θέματα όπως:

- Εισαγωγή στη βασική ανατομία του σώματος ως βασική προϋπόθεση για τη σχεδίαση ρούχων «μόδας».
- Ανάπτυξη μιας αντίληψης για τη δομή, την ισορροπία και την κίνηση και πώς τα στοιχεία αυτά ενσωματώνονται στη σχεδίαση ρούχων «μόδας».
- Ανάπτυξη «οπτικής αντίληψης» και συσχέτιση με αναλογίες γυναικών, ανδρών, παιδιών.
- Τεχνικές σχεδίασης και σύνδεση με τη σχετική βιομηχανία.
- Χρήση μιας ποικιλίας τεχνολογικών μέσων για τη σχεδίαση και την ανάπτυξη ικανοτήτων για παρατήρηση.
- Η χρήση των χρωμάτων για τη δημιουργία μιας συνολικής εικόνας.
- Διερεύνηση γραφικών τεχνικών σύνθεσης.
- Εφαρμογή βασικών αρχών καλών τεχνών στη σχεδίαση ενδυμάτων ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες της σύγχρονης αγοράς.
- Ο ρόλος των σχεδιαστών και των τεχνιτών στη βιομηχανία ενδυμάτων.
- Συστήματα πωλήσεων και μάρκετινγκ στη βιομηχανία ενδυμάτων.
- Σχεδίαση για μαζική παραγωγή ενδυμάτων συγκεκριμένων κατηγοριών.
- Η συσχέτιση του χρώματος και του υφάσματος με το είδος της σχεδίασης.
- Η επιστήμη της υφαντουργίας σε σχέση με τη δομή, τα χαρακτηριστικά και την απόδοση των κατασκευών ενδυμάτων.
- Ανάπτυξη μιας αντίληψης της σύνθεσης και της παραγωγής των υφασμάτων.
- Λήψη αποφάσεων σχετικά με την καταλληλότητα και τους περιορισμούς συγκεκριμένων σύνθεσης υφασμάτων για τη βιομηχανική παραγωγή ενδυμάτων.
- Εξέταση φυσικών και τεχνητών μέσων για την παραγωγή υφασμάτων.
- Εκτυπώσεις στα υφάσματα.
- Νομοθεσία σχετικά με τις «ετικέτες» – «ονομασίες» στα υφάσματα και στα ενδύματα σε λεπτομέρεια.
- Πρακτικές εμπειρίες στη χρήση μηχανημάτων για την παραγωγή υφασμάτων.
- Σχεδίαση ενδυμάτων με τη βοήθεια υπολογιστών. Έμφαση στη δημιουργικότητα και την επινόητικότητα.
- Βιομηχανικές διαδικασίες συναρμολόγησης στοιχείων που έχουν ως αποτέλεσμα την παραγωγή ενδυμάτων. Πρακτικές εργαστηριακές εφαρμογές. Συνδυασμός διαλέξεων και πρακτικών εφαρμογών.
- Διαχείριση υλικών, λειτουργία μηχανημάτων με ασφάλεια, εξασφάλιση συνεχούς λειτουργίας γραμμών παραγωγής για παραγωγή ενδυμάτων.
- Κατασκευή ενδυμάτων ως πρακτικές εμπειρίες των εκπαιδευομένων.
- Ομαδικές εργασίες για την κατασκευή ενδυμάτων.
- Η επίδραση της ιστορίας στη βιομηχανία των ενδυμάτων. Η ανάπτυξη της «μόδας» από την αρχαία εποχή μέχρι σήμερα, με έμφαση στον 21ο αιώνα.
- Σχεδίαση ενδυμάτων με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών (προγράμματα CAD).
- Χρήση των αυτοματισμών και της ρομποτικής στη βιομηχανία παραγωγής ενδυμάτων.



Στις παρακάτω σελίδες παρέχεται πληροφόρηση για διάφορες βιομηχανίες παραγωγής ενδυμάτων, την ιστορία της

ίδρυσης και εξέλιξής τους, τα προϊόντα που παράγουν, τις κτιριακές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις τους, την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στις διαδικασίες σχεδίασης και παραγωγής ενδυμάτων, την ανάπτυξη τους στην προώθηση προϊόντων σε νέες αγορές, την εξασφάλιση ποιότητας, την τήρηση της νομοθεσίας ως προς τις προδιαγραφές και την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων κτλ.

Ακόμη πληροφορίες για κέντρα κατάρτισης σχετικά με τη σχεδίαση και παραγωγή ενδυμάτων.

[www.hamster.com.my](http://www.hamster.com.my)

[www.mast.com](http://www.mast.com)

[www.groveind.com](http://www.groveind.com)

[www.paradestore.com](http://www.paradestore.com)

[www.chineseleather.com/](http://www.chineseleather.com/)

[www.carelabelsUSA.com/](http://www.carelabelsUSA.com/)

[www.welshined.com](http://www.welshined.com)

[www.kashfab.com/](http://www.kashfab.com/)

[www.strechhlon.com](http://www.strechhlon.com)

[www.lanka.net./slitac/](http://www.lanka.net./slitac/)

[www.clothingtraining.org.hk](http://www.clothingtraining.org.hk)

[www.twu.edu/as/ft/ugcourses.htm](http://www.twu.edu/as/ft/ugcourses.htm)

[www.garment.com/database.html](http://www.garment.com/database.html)

Βιομηχανία παραγωγής ενδυμάτων.

Βιομηχανία παραγωγής ενδυμάτων με προϋπολογισμό λιανικών πωλήσεων 2,5-3,5 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο.

Επιχείρηση σχεδίασης και παραγωγής ενδυμάτων με έδρα το Χονγκ Κονγκ και παράλληλη εμπορία, ποιοτικού ελέγχου, μεταφορών των προϊόντων, διαχείρισης πληρωμών τελωνείων και εξεύρεση και διαχείριση πόρων χρηματοδότησης μέσω διεθνών οικονομικών οργανισμών. Παροχή συμβουλών και τεχνογνωσίας σε μικρότερες επιχειρήσεις που επιθυμούν να δημιουργήσουν το δικό τους «όνομα».

Βιομηχανία παραγωγής και εμπορίας ενδυμάτων για παρελάσεις (στολές, καπέλα, εξαρτήματα, σημαίες κ.ά.).

Κινεζική βιομηχανία δέρματος. Παραγωγή και εμπορία δερμάτινων ενδυμάτων. Κατασκευή «ετικέτας» με οδηγίες φροντίδας και σήματα για ρούχα, κωδικοί με ραβδώσεις για τυποποίηση ενδυμάτων και τιμές, περιγραφές ποιότητας, εκτυπώσεις με τη χρήση ακτίνων laser.

Κατασκευή με εκτυπώσεις «εξωραϊστικών» μπαλιωμάτων και σημάτων για μπλουζες, καπέλα, γάντια, αθλητικές στολές κτλ.

Η μεγαλύτερη εταιρεία κατασκευής ενδυμάτων από μετάξι, λινό, κασμίρι κ.ά. στο Νέο Δελχί της Ινδίας.

Βιομηχανία παραγωγής διακοσμητικών κορδονιών, δαντέλας κτλ.

Κέντρο εκπαίδευσης και κατάρτισης για την παραγωγή ενδυμάτων.

Κέντρο εκπαίδευσης και κατάρτισης για την παραγωγή ενδυμάτων στο Χονγκ Κονγκ.

Πρόσβαση στη σχολή «μόδας» και υφαντών του Πανεπιστημίου του Τέξας. Στη σελίδα «Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα του ενδύματος» ταξινομούνται στην παρακάτω ηλεκτρονική διεύθυνση – βάση δεδομένων σε επιχειρήσεις παραγωγής ενδυμάτων, λιανικής πώλησης, εταιρείες υφαντών, επιχειρήσεις «προμηθευτές», επιχειρήσεις σύναψης συμβολαίων στο χώρο του ενδύματος, επιχειρήσεις φορείς αγορών, επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών.



## **Ενότητα μελέτης 23. Η τεχνολογία στη διαδικασία σχεδίασης και κατασκευής κοσμημάτων**

Διάφορα πανεπιστημιακά ιδρύματα προσφέρουν σπουδές οι οποίες εξασφαλίζουν γνώσεις και ικανότητες για το σημαντικό αυτό τομέα με ιδιαίτερη ζήτηση στην αγορά. Στα προγράμματα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη θεμελιωδών ικανοτήτων για μετρήσεις, κοπή, λείανση, συγκόλληση και εργασίες τελειωμάτων. Μόλις οι εκπαιδευόμενοι αποκτήσουν τις βασικές αυτές ικανότητες μελετούν περισσότερο προηγμένα θέματα, όπως τεχνικές επεξεργασίας χρυσού, επισκευή κοσμημάτων, κατασκευή μοντέλων από πολύτιμους λίθους κ.ά.

Στο πλαίσιο της εξυπηρέτησης του γενικότερου σκοπού του μαθήματος της τεχνολογίας στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης που είναι η εξοικείωση των μαθητών με το γενικότερο εργασιακό περιβάλλον οι μαθητές μπορούν να εξετάσουν τη διαδικασία παραγωγής κοσμημάτων καθώς και τις βιομηχανίες και τις επιχειρήσεις που συνδέονται με τον ιδιαίτερα προσοδοφόρο αυτό τομέα της αγοράς.

[www.gbrownc.on.ca/Marketing/FTCal/creat/F110.html](http://www.gbrownc.on.ca/Marketing/FTCal/creat/F110.html)

Το πανεπιστημιακό ίδρυμα «George Brown» στο Τορόντο στον Καναδά, για παράδειγμα, προσφέρει σπουδές στο αντικείμενο αυτό (προσφέρει και απογευματινά μαθήματα και επίσης και κατά τη διάρκεια του σαββατοκύριακου που οδηγούν σε πιστοποιητικό σχετικά με τεχνικές επεξεργασίας κοσμημάτων).

Στα μαθήματα συμπεριλαμβάνονται:

- Σχεδίαση και ανάπτυξη επαγγέλματος.
- Χρήση υπολογιστών και εφαρμογές στη σχεδίαση και επεξεργασία κοσμημάτων.
- Ιστορία του τομέα των κοσμημάτων.
- Κατεργασία χρυσού.
- Εισαγωγή στην κατεργασία πολύτιμων λίθων.
- Η βιομηχανία των κοσμημάτων.
- Κατεργασία και «τελειώματα» μετάλλων.
- Τεχνική σχεδίαση.
- Διαμόρφωση κοσμημάτων.
- Βιομηχανική επεξεργασία και ικανότητες που απαιτούνται.
- Οργάνωση μικρών επιχειρήσεων στον τομέα του κοσμημάτων.
- Λογισμικό για σχεδίαση κοσμημάτων.
- Κατασκευή μοντέλων κοσμημάτων.
- Επιδιόρθωση κοσμημάτων.
- Τεχνικές διακόσμησης.
- Τεχνικές παραγωγής.

Η βιομηχανία του κοσμημάτων προσφέρει πολλές ευκαιρίες στα επαγγέλματα της λιανικής και χονδρικής πώλησης καθώς και στη βιομηχανική παραγωγή. Ακόμη στην επεξεργασία πολύτιμων μετάλλων και λίθων και στην παραγωγή και πώληση συνοδευτικών διακοσμητικών εξαρτημάτων. Καλή όραση, κλίση στις μηχανικές δουλειές, υπομονή, καλλιτεχνική αίσθηση είναι απαραίτητα χαρακτηριστικά για κάποιον που θέλει να ασχοληθεί σε επάγγελμα στον τομέα αυτό.

[www.alljewljobs.com.au/](http://www.alljewljobs.com.au/)

Πρόσβαση σε ιστοσελίδα με όλες τις διαθέσιμες θέσεις εργασίας στη βιομηχανία κοσμημάτων στην Αυστραλία, τις βιομηχανίες κοσμημάτων που

λειτουργούν, και ακόμη σε περιοδικά όπως *Ο κοσμηματοπώλης, Ο κόσμος του κοσμήματος*.

[http://au.polygon.net/aus\\_jeweller.html](http://au.polygon.net/aus_jeweller.html)

Πρόσβαση σε δίκτυο της βιομηχανίας κοσμημάτων της Αυστραλίας. Παρέχονται πληροφορίες για τις βιομηχανίες, για τις ενώσεις εργαζομένων, για τις δημοσιεύσεις των ενώσεων εργαζομένων, για την ολλοένα και μεγαλύτερη διεύρυνση της βιομηχανίας διαμαντιών κτλ.

[www.jewelry.ac.jp/](http://www.jewelry.ac.jp/)

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση έχει κανείς πρόσβαση στο κολλέγιο για σχεδίαση και κατασκευή κοσμημάτων και ωρολογίων HIKO MIZUNO της Ιαπωνίας. Το κολλέγιο είναι μια κύρια πηγή επαγγελματιών για την Ιαπωνία. Στη σελίδα αναφέρονται προγράμματα σπουδών και εκπαιδευτικές διαδικασίες στα σχετικά αντικείμενα.

[www.jewelrytraining.com](http://www.jewelrytraining.com)

Πρόσβαση στο Ινστιτούτο εκπαίδευσης για κατεργασία κοσμημάτων της Πολιτείας της Καλιφόρνια, με ανάληψη των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που προσφέρονται στην κατεργασία κοσμημάτων.

[www.jewelrymd.com/aji.htm](http://www.jewelrymd.com/aji.htm)

Η σελίδα του Αμερικανικού Ινστιτούτου Κοσμημάτων προσφέρει εκπαίδευση και ευκαιρίες για επιχειρήσεις.

[www.diamondschool.com](http://www.diamondschool.com)  
[www.diamondinstitute.net](http://www.diamondinstitute.net)

Αμερικανικό Ινστιτούτο κοπής διαμαντιών.

Ινστιτούτο διαμαντιών της Ινδίας. Προσφέρονται μαθήματα για παραγωγή και επεξεργασία διαμαντιών, για χρήση υπολογιστών στην επεξεργασία κοσμημάτων κτλ.

[www.diamontring.com](http://www.diamontring.com)

Η σελίδα είναι μια βάση δεδομένων στην οποία μπορεί κανείς να προσδιορίσει επιχειρήσεις κοπής διαμαντιών, προμηθευτές διαμαντιών, φορείς παροχής εκπαίδευσης σχετικά με την επεξεργασία κοσμημάτων, προμηθευτές πολύτιμων λίθων, προμηθευτές ωρολογίων, περιοδικά και βιβλία σχετικά με τη βιομηχανία κοσμημάτων, βιομηχανίες παραγωγής κοσμημάτων.

[www.certdia.com](http://www.certdia.com)

Η σελίδα προσφέρει δυνατότητες για αγορά «πιστοποιημένων» διαμαντιών μέσω του δικτύου Internet.

[www.watchrepairvideo.com](http://www.watchrepairvideo.com)

Στη σελίδα μπορεί κανείς να μάθει να επισκευάζει μηχανικά ρολόγια βλέποντας δύο video.

Γενικά η βιομηχανία, η εκπαίδευση και οι σχετικές δραστηριότητες γύρω από την παραγωγή και πώληση κοσμημάτων παίρνουν νέες διαστάσεις με το δίκτυο Internet.

## Ενότητα μελέτης 24. Η τεχνολογία και ο κόσμος των πλαστικών

Οι σχεδιαστές προϊόντων θα πρέπει να είναι γνώστες των ιδιοτήτων των πλαστικών όταν σχεδιάζουν προϊόντα από πλαστικά, έτσι ώστε να μπορούν να μεγιστοποιούν τα πλεονεκτήματα και να ελαχιστοποιούν τα μειονεκτήματα.

Κοιτάζοντας γύρω μας μπορούμε να δούμε πόσο πολλά προϊόντα είναι κατασκευασμένα από πλαστικό. Τα πλαστικά άλλαξαν τον κόσμο της παραγωγής σε έναν τρομακτικό βαθμό. Καθημερινά ερχόμαστε σε επαφή με πλαστικά στο σπίτι, στα σχολεία, στους χώρους αθλητισμού, στους χώρους εργασίας. Ως υλικό τα πλαστικά έχουν προσφέρει πολλά στην ποιότητα της καθημερινής μας ζωής.

Πολλά χρόνια πριν τα περισσότερα προϊόντα κατασκευάζονταν από ξύλο, μέταλλο ή κεραμικά. Σήμερα τα περισσότερα παραδοσιακά υλικά αντικαθίστανται ολλοένα και περισσότερο από πλαστικά σε όλους τους τομείς της παραγωγής. Τα πλαστικά αναφέρονται συχνά ως ρητίνες ή ως συνθετικά υλικά. Δεν παράγονται στη φύση αλλά γίνονται από άλλα υλικά, όπως είναι το πετρέλαιο, ο άνθρακας, το φυσικό αέριο, το ξύλο. Ο συνδυασμός των υλικών αυτών για να παραχθούν πλαστικά εμπεριέχει συχνά χημικές διαδικασίες που μπορεί να είναι πολύπλοκες.

Η λέξη πλαστικά (plastic) είναι ελληνογενής ξένος όρος που αναφέρεται σε υλικό που μπορεί να λειώσει και να διαμορφωθεί σε επιθυμητό σχήμα. Το πρώτο πλαστικό διαμορφώθηκε από τον Alexander Parke το έτος 1862. Αρκετές ανακαλύψεις πλαστικών έγιναν την περίοδο 1900-1940 και συνεχίζουν να γίνονται μέχρι σήμερα. Η ανάπτυξη των πλαστικών σήμερα εμπεριέχει το συνδυασμό πολλών ομάδων χημικών στοιχείων, όπως οξυγόνο, υδρογόνο, άνθρακα και άλλα οργανικά και ανόργανα στοιχεία. Ένας μοναδικός συνδυασμός των ατόμων και των μορίων των στοιχείων αυτών σε μια απλή διασύνδεση μαζί με θερμότητα και πίεση λειώνει τα άτομα μαζί και παράγει μια «αλυσίδα» που είναι το πλαστικό υλικό με διαφορετικές φυσικές και μηχανικές ιδιότητες.

Τα θερμοπλαστικά υλικά μπορούν να ξαναθερμανθούν, να λειώσουν, να επαναψυχθούν και να ξαναχρησιμοποιηθούν. Υπάρχουν επίσης πλαστικά με κατάλληλη χημική σύνθεση που δεν μπορούν να ξαναλειώσουν και να ξαναχρησιμοποιηθούν.

Τα πλαστικά έχουν έντονη παρουσία στην παραγωγή σε όλο το «νέο και σύγχρονο κόσμο». Τα πλαστικά έχουν σημαντικό ρόλο σε όλες τις τεχνολογίες αιχμής, στην αεροναυτική του διαστήματος, στην ιατρική, στην κατασκευή κτηρίων, στην παραγωγή αυτοκινήτων, στην κατασκευή πλοίων, στην κατασκευή επίπλων, στη συσκευασία προϊόντων, στην επεξεργασία τροφίμων, στο στρατό, στη γεωργία, στη βιομηχανία ηλεκτρονικών, για να αναφερθούν μόνο μερικές από αυτές.

Οι περισσότερες βιομηχανίες παραγωγής χρησιμοποιούν πλαστικά επειδή το υλικό μπορεί να επεξεργασθεί, να διαμορφωθεί και να ενωθεί σε διάφορα σχήματα με σχετική ευκολία. Επιπλέον δεν απαιτεί ιδιαίτερες εργασίες για «τελειώματα». Αυτό σημαίνει ότι τα πλαστικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπου απαιτείται μεγάλη ακρίβεια από τους μηχανικούς.

Στον τομέα της υγείας, για παράδειγμα, χρησιμοποιούνται πλαστικά ως κιβώτια για φαρμακευτικά είδη, για οπτικά, για χειρουργικά εργαλεία και για δοχεία και σωληνώσεις για εργαστηριακές εφαρμογές. Η χρήση των πλαστικών στον τομέα της υγείας γίνεται για λόγους όπως:

- Περιορισμός βάρους.
- Αντίσταση στη σκουριά.
- Περιορισμός κόστους.
- Ευκολία στη διαμόρφωση σχήματος.

Οι ιδιότητες αυτές δίνουν τη δυνατότητα για την παραγωγή μιας ποικιλίας προϊόντων με απλά σχήματα, όπως σύριγγες, φιάλες, σωλήνες, καθετήρες, και ακόμη πολύ περισσότερο πολύπλοκα πράγματα όπως είναι οι αρθρώσεις και τα γόνατα και τα πρόσθετα τεχνητά μέλη σώματος.

Η βιομηχανία του αυτοκινήτου έχει αυξανόμενες ανάγκες στη χρήση των πλαστικών για τη σχεδίαση και την παραγωγή εξαρτημάτων του αυτοκινήτου, προκειμένου να περιορισθεί το βάρος, το κόστος και να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα σε κατανάλωση καυσίμου. Στις περισσότερες περιπτώσεις υπάρχει δυνατότητα να προστίθεται και χρωματισμός κατά την επεξεργασία του πλαστικού υλικού.

Στις κατασκευές τα πλαστικά χρησιμοποιούνται σε μια ποικιλία εφαρμογών στις οποίες συμπεριλαμβάνονται: ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, μονώσεις τοίχων, υλικά για στέγες, υδραυλικές εγκαταστάσεις. Ο τομέας των κατασκευών καταναλώνει ποσοστό 30% της παγκόσμιας παραγωγής πλαστικών προϊόντων σε όλο τον κόσμο. Τα πλαστικά κατασκευαστικά υλικά προσφέρουν ευκολίες στην εγκατάσταση, εξασφαλίζουν μεγάλη χρονική διάρκεια ζωής και απαιτούν μικρό κόστος συντήρησης. Είναι ο τομέας που τα πλαστικά έχουν τη μεγαλύτερη εφαρμογή μετά τον τομέα της «συσκευασίας προϊόντων». Για πολλά χρόνια οι σωληνώσεις με πεπιεσμένο αέρα γίνονταν από μεταλλικά συστήματα σωληνώσεων που κατασκευάζονταν κυρίως από χαλκό και σίδηρο. Τα «θερμοπλαστικά» υλικά σήμερα αντικαθιστούν τα παραδοσιακά αυτά υλικά ως μια ρεαλιστική και ασφαλή εναλλακτική λύση.

Η βιομηχανία των ηλεκτρονικών και των τηλεπικοινωνιών αξιοποιεί την ευκολία με την οποία τα πλαστικά διαμορφώνονται σε επιθυμητά σχήματα και διαμορφώνει πολυάριθμα εξαρτήματα, καλώδια, χώρους αποθήκευσης ηλεκτρονικών εξαρτημάτων σε προϊόντα κτλ. Τα πλαστικά είναι κυρίαρχα στον τομέα της τεχνολογίας των επικοινωνιών. Προϊόντα αποθήκευσης πληροφοριών, όπως «Floppy disks», ταινίες video, χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των πλαστικών. Ποσοστό μεγαλύτερο από 90% των ηλεκτρονικών συσκευών έχουν κάποιο είδος πλαστικού που συνδέεται με αυτά. Το πλεονέκτημα ότι μπορεί να προστεθεί χρώμα κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας του πλαστικού και έχει απαλειφθεί έτσι η ανάγκη για πρόσθετες εργασίες για χρωματισμό περιορίζει επίσης το κόστος της παραγωγής.



Η προστασία του περιβάλλοντος και η διαχείριση των αποβλήτων είναι ένα σημαντικό θέμα με το οποίο συνδέονται τα πλαστικά. Η αποτελεσματική συντήρηση των πλουτοπαραγωγικών πόρων του πλανήτη και η σωστή χρήση τους περιορίζει την επιβλαβή επίδραση του ανθρώπου στο οικολογικό περιβάλλον. Τα πλαστικά έχουν διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στον περιορισμό της επίδρασης του ανθρώπου στους πλουτοπαραγωγικούς πόρους του πλανήτη, επειδή αρκετές χιλιάδες τόνοι πλαστικών ανακυκλώνονται κάθε χρόνο.

Η ανακύκλωση των πλαστικών θα αυξάνει τα επόμενα χρόνια όχι μόνο για οικονομία πλουτοπαραγωγικών πόρων, αλλά και για περιορισμό της κατανάλωσης σε ενέργεια.

Γίνονται επίσης ερευνητικές προσπάθειες για ανάπτυξη πλαστικών που θα αποσυντίθενται βιολογικά για να μη δημιουργούν προβλήματα αποβλήτων, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στον τομέα της συσκευασίας καθώς και στη γεωργία.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα πλαστικά δεν είναι νέα υλικά και «κυκλοφορούν» για περισσότερο από έναν αιώνα. Έρευνες όμως τα τελευταία χρόνια έχουν βελτιώσει τις μηχανικές και φυσικές ιδιότητές τους, όπως είναι η πυκνότητά τους, η αντοχή τους σε παραμορφώσεις, η ιδιότητα απορρόφησης νερού, η πλαστικότητα και η ελαστικότητά τους, η ηλεκτρική τους αγωγιμότητα, η αντοχή τους ως υλικό. Οι βελτιώσεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται τα πλαστικά σε πλήθος εφαρμογών γύρω μας.

## **Ενότητα μελέτης 25. Η αξιοποίηση των πολυμέσων στη διδασκαλία της τεχνολογικής εκπαίδευσης**

Στο μάθημα της τεχνολογίας οι μαθητές οργανώνουν σεμινάρια για να παρουσιάσουν τις κατασκευές τους και τις μελέτες που τις συνοδεύουν. Στις παρουσιάσεις αυτές η χρήση πολυμέσων διευκολύνει τη μετάδοση των μηνυμάτων και τη διασάφηση των εννοιών, ενώ η χρήση τους αποτελεί και στοιχείο εκπαιδευτικό για τους μαθητές.

Επίσης, οι καθηγητές της τεχνολογικής εκπαίδευσης χρησιμοποιούν σήμερα ολοένα και περισσότερο τα πολυμέσα στην καθημερινή τους διδασκαλία.

Απαραίτητο στοιχείο της τεχνολογικής εκπαίδευσης είναι η αξιοποίηση πολλών πηγών πληροφόρησης και η εξέταση πολλών εναλλακτικών τεχνολογικών και οικονομικών λύσεων. Τα πολυμέσα προσφέρουν ερεθίσματα, πληροφόρηση και αυξάνουν την απόδοση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Στις προβλεπόμενες παρουσιάσεις στην τάξη κατά τη διάρκεια των σεμιναρίων οι καθηγητές και οι μαθητές αξιοποιούν τα πλεονεκτήματα από τα έτοιμα λογισμικά και το διαθέσιμο εξοπλισμό σε υπολογιστές στο σχολικό εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας, ώστε να δημιουργείται ένα υψηλού επιπέδου περιβάλλον μάθησης.

Τα «πολυμέσα» είναι ένα επιπλέον εργαλείο των καθηγητών (και των μαθητών) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μάθηση και για να εξυπηρετηθούν συγκεκριμένοι στόχοι της διδασκαλίας.

Οι μαθητές διαφέρουν μεταξύ τους ως άτομα και μαθαίνουν και αναπτύσσονται με διαφορετικούς ρυθμούς. Επιπλέον έχουν και διαφορετικές ικανότητες. Το μάθημα της τεχνολογίας δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να εργασθούν και να δημιουργήσουν σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ικανότητες και το ιδιαίτερο δυναμικό τους. Η επιπλέον χρήση των πολυμέσων επιτρέπει πολύ περισσότερο στους μαθητές να εργασθούν και να αποδώσουν με διαφορετικό τρόπο και ρυθμό μάθησης, σύμφωνα με τις υψηλές ή όχι δυνατότητές τους.

Τεχνολογικό εκπαιδευτικό υλικό πληροφόρησης που αναπτύχθηκε πρόσφατα στο πλαίσιο των ραγδαίων εξελίξεων της τεχνολογίας μπορεί εύκολα να ενταχθεί στην τάξη, αφού μπορεί να αποθηκευθούν εύκολα σχετικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες στους υπολογιστές, και να προβληθεί στις οθόνες των μαθητών στο εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας. Επιπλέον προκύπτουν από τη χρήση των πολυμέσων τα παρακάτω πλεονεκτήματα.

Οι μαθητές:

- αντιδρούν πολύ θετικά στα οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα,
- αντιδρούν πολύ θετικά στην αλληλαγία της εκπαιδευτικής διαδικασίας από απομνημόνευση γεγονότων στην επεξεργασία πληροφοριών και στην εφαρμογή στην πράξη της απαιτούμενης κατά περίπτωση γνώσης,
- νιώθουν γενικά άνετα με τα τεχνολογικά εργαλεία της εποχής της πληροφόρησης.

Υπάρχει μια διαδικασία που θα πρέπει να εφαρμόσει κανείς όταν σχεδιάζει ένα πολυμέσο, για παράδειγμα, ένα CD που θα αναφέρεται σε ένα θέμα. Η διαδικασία αυτή είναι:

- Ορισμός των αντικειμενικών σκοπών.
- Προσδιορισμός ενός μοντέλου «πολυμέσου».
- Σχεδίαση μιας «ιστορίας» ανάπτυξης και παρουσίασης του θέματος.
- Δημιουργία ενός πίνακα με την πορεία ανάπτυξης των βασικών/κομβικών σημείων του θέματος.
- Κατασκευή των απαιτούμενων γραφικών παραστάσεων.
- Συγγραφή του «κειμένου» του θέματος που θα παρουσιασθεί.
- Επιλογή του λογισμικού που θα χρησιμοποιηθεί.
- Επιλογή μιας μεθόδου αξιολόγησης του πολυμέσου ως προς την προσφορά του στην αύξηση της απόδοσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας μετά τη χρήση του.

Η σχεδίαση και η κατασκευή πολυμέσων για διάφορα θέματα είναι ένα από τα projects με τα οποία ασχολούνται σήμερα οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας.

**[www.techreview.com](http://www.techreview.com)**

Τα τελευταία νέα της τεχνολογίας σε εβδομαδιαία βάση, καθώς και οι επιδράσεις των τεχνολογικών εξελίξεων στην καθημερινή ζωή.

**[www.media.mit.edu](http://www.media.mit.edu)**

Πρόσβαση στο εργαστήριο επεξεργασίας των πληροφοριών και των πολυμέσων του γνωστού και φημισμένου Πανεπιστημίου MIT (Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης). Το εργαστήριο ιδρύθηκε από τον καθηγητή Νικόλαο Νεγρεπόντε, επιδιώκει τη συνεργασία μεταξύ των ακαδημαϊκών και της βιομηχανίας και προσφέρει ένα μοναδικό περιβάλλον για βασική έρευνα και εφαρμογές, χωρίς καμιά δέσμευση ως προς τις διακρίσεις μεταξύ των διάφορων γνωστικών αντικειμένων.

**<http://www-tech.mit.edu>**

Η εφημερίδα του MIT. Αναφέρεται ότι είναι η παλαιότερη και μεγαλύτερη εφημερίδα. Προσφέρει στους καθηγητές του πανεπιστημίου, τους εργαζόμενους σε αυτό και τους φοιτητές συνεχώς νέα και υπηρεσίες από το 1881. Σήμερα προσφέρεται ηλεκτρονικά στο δίκτυο από το 1993. Στην ιστοσελίδα αναφέρεται ότι είναι η πρώτη εφημερίδα που είναι διαθέσιμη στο δίκτυο ηλεκτρονικά.

**<http://jolt.law.harvard.edu/>**

Πρόσβαση στην εφημερίδα νομικής και τεχνολογίας του Πανεπιστημίου του Χάρβαρντ. Η εφημερίδα πραγματοποιεί 20 δημοσιεύσεις το χρόνο και λειτουργεί με φροντίδα των φοιτητών της Νομικής Σχολής. Παρά το γεγονός ότι είναι μια επίσημη εφημερίδα του Πανεπιστημίου, δε χρηματοδοτείται καθόλου από το Πανεπιστήμιο, και έχει έσοδα αποκλειστικά από χορηγίες και από τις πωλήσεις.

**<http://wmbr.mit.edu>**

Η σελίδα αντιστοιχεί στη σελίδα του ραδιοφωνικού σταθμού του MIT.

**<http://acg.media.mit.edu>**

Η σελίδα αναφέρεται στο εργαστήριο αισθητικής του MIT με στόχο την καλύτερη δυνατή αισθητική σχεδίαση χώρων και μορφών.

## 5. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

[www.edvision.com](http://www.edvision.com)

Οργανισμός με στόχο την προσφορά στους μαθητές εκπαιδευτικών προγραμμάτων ποιότητας που θα οδηγούν σε ακαδημαϊκή επιτυχία, όπως θα μετράται με ακριβείς διαδικασίες αξιολόγησης. Η ιστοσελίδα περιλαμβάνει διασυνδέσεις με εκπαιδευτικά συμβούλια και με εκπαιδευτικές υπηρεσίες.

[http://doe.state.in.us/standards/standards2000\\_technology.html](http://doe.state.in.us/standards/standards2000_technology.html)

Οι εκπαιδευτικές προδιαγραφές στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης της πολιτείας Ιντιάνα των ΗΠΑ, όπως έχουν εκσυγχρονισθεί από την επιτροπή που ορίστηκε για την τεχνολογική εκπαίδευση.

[www.iwitts.com](http://www.iwitts.com)

Ινστιτούτο για τις γυναίκες στα διάφορα τεχνικά επαγγέλματα. Η ιδέα είναι να ενθαρρυνθούν περισσότερες νέες γυναίκες να εμπλακούν στα τεχνικά επαγγέλματα παρουσιάζοντας πετυχημένες γυναικείες παρουσίες στα επαγγέλματα αυτά καθώς και επαγγελματικές προοπτικές για γυναίκες στους τεχνικούς τομείς.

[www.iteawww.net/cs](http://www.iteawww.net/cs)

Το δίκτυο του διεθνούς οργανισμού για την τεχνολογική εκπαίδευση για «Εκπαιδευτικούς Συμβούλους».

<http://ofcn.org>

Οργάνωση για διαμόρφωση τοπικών δικτύων επικοινωνιών.

[www.enchantedmind.com/](http://www.enchantedmind.com/)

Σελίδα με στόχο να αναπτύξει τη δημιουργικότητα των ατόμων. Η επιστήμη έχει αποδείξει ότι χρησιμοποιούμε μόνο ποσοστό 10% της πνευματικής μας ικανότητας. Θα πρέπει να αξιοποιηθεί και το υπόλοιπο.



[www.creativityatwork.com/](http://www.creativityatwork.com/)

Η σελίδα έχει σχεδιασθεί με στόχο την ανάπτυξη της δημιουργικότητας και για την οργάνωση διαδικασιών εξέλιξης στο χώρο της εργασίας.

[www.howthingswork.com/](http://www.howthingswork.com/)

Πώς λειτουργούν διάφορα τεχνολογικά προϊόντα.

[www.cabaret.co.uk/](http://www.cabaret.co.uk/)

Συλλογή μηχανικών ομοιωμάτων που λειτουργούν με αυτοματισμούς.

[www.dtonline.org/](http://www.dtonline.org/)

Η τεχνολογική εκπαίδευση στο διαδίκτυο (ηλεκτρονικά, συσκευασία, προστασία του περιβάλλοντος, τεχνολογία τροφίμων, μηχανισμοί, παραγωγή προϊόντων κτλ.).

[www.challenger.org/cc/index.html](http://www.challenger.org/cc/index.html)

Σελίδα για ενίσχυση των ικανοτήτων των μαθητών για εξερεύνηση και μάθηση και ιδιαίτερα σε σχέση με το διάστημα.

<http://www.heavens-above.com/main.asp>

Σελίδα που αναφέρεται στους δορυφόρους και στις τροχιές τους.

[www.iie.org/pgms/toyota](http://www.iie.org/pgms/toyota)

Εκπαιδευτικά Προγράμματα της Toyota για εκπαίδευση καθηγητών.

<http://education.nasa.gov/new/>

Εκπαιδευτικά προγράμματα της NASA, της υπηρεσίας αεροναυτικής και διαστήματος των ΗΠΑ.

<http://www.nsta.org/new>

Ο σύνδεσμος των καθηγητών φυσικών επιστημών των Ηνωμένων Πολιτειών.

[http://spacecamp.com/spacecamp/educator\\_space\\_academy.asp](http://spacecamp.com/spacecamp/educator_space_academy.asp)

Ακαδημία για εκπαίδευση καθηγητών κυρίως σε θέματα αεροναυτικής και διαστήματος. Στοχεύεται η ενιαία αξιοποίηση σε ολοκληρωμένα «σύνολλα γνώσεων» μαθηματικών, φυσικής, χημείας, τεχνολογίας.

<http://electrade.gfi.fr/cgi-bin/OECDBookShop.storefront/?affiliate=ocddirect>

Book shop of OECD. Βιβλιοπωλείο του Οργανισμού για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη που λειτουργεί στο δίκτυο (OECD).

[www.oecd.org](http://www.oecd.org)

Η σελίδα του οργανισμού για την οικονομική συνεργασία και ανάπτυξη. Ικανότητες και γνώσεις που απαιτούνται στη σύγχρονη ζωή.

[www.nsta.org/programs/craftsman/index.htm](http://www.nsta.org/programs/craftsman/index.htm)

Η σελίδα των νέων ερευνητών. Διαγωνισμοί μεταξύ μαθητών με αντικείμενο τη μετατροπή ενός εργαλείου σε άλλο αποτελεσματικότερο.

[www.rube-goldberg.com](http://www.rube-goldberg.com)

Cartoons που χρησιμοποιούν σχέδια, εργαλεία και διαδικασίες για να επιλύσουν καθημερινά τεχνολογικά προβλήματα. Περιλαμβάνονται πολλές διασυνδέσεις, για παράδειγμα, με το Εθνικό Εργαστήριο Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων των ΗΠΑ ([www.anl.gov/OPA/rube/index.html](http://www.anl.gov/OPA/rube/index.html)), τα Πανεπιστήμια του Wisconsin ([www.ceas.uwm.edu/rube](http://www.ceas.uwm.edu/rube)) και Perdue ([www.uns.purdue.edu/UNS/rube/rube.index.html](http://www.uns.purdue.edu/UNS/rube/rube.index.html)), τον Εθνικό Σύνδεσμο για Cartoons ([www.reuben.org](http://www.reuben.org)), τα παιχνίδια Marxtoys ([www.marxtoys.com](http://www.marxtoys.com)) κτλ.

[www.astd.org](http://www.astd.org)

Εκπαίδευση εργαζομένων στο χώρο της εργασίας. Από τους μεγαλύτερους διεθνείς οργανισμούς.

[www.ispi.org](http://www.ispi.org)

Διεθνής Ένωση για τη βελτίωση της απόδοσης στην πραγματοποιούμενη εργασία.

### [www.kn.pacbell.com/wired/bluewebn](http://www.kn.pacbell.com/wired/bluewebn)

Μια θαυμαστή βιβλιοθήκη πληροφόρησης για εκπαιδευτικά θέματα, οργανωμένη και χρήσιμη. Οι μαθητές και οι καθηγητές μπορούν να ερευνήσουν ανά εκπαιδευτικό αντικείμενο και ανά τάξη. Περιλαμβάνει εκατοντάδες διασυνδέσεις για σχέδια μαθήματος στα διάφορα εκπαιδευτικά αντικείμενα. Η σελίδα περιλαμβάνει μαθήματα, πρακτικές εφαρμογές, πηγές πληροφόρησης, εκπαιδευτικές δραστηριότητες, φροντιστηριακά μαθήματα, καταλόγους με ηλεκτρονικές διευθύνσεις για τα παρακάτω εκπαιδευτικά αντικείμενα:

- Τεχνολογία
- Τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση

- Επιστήμες (Φυσική – Χημεία)
- Μαθηματικά
- Ιστορία και Κοινωνικές Σπουδές
- Υγεία και σωματική αγωγή
- Ξένες γλώσσες
- Αγγλικά
- Οργάνωση επιχειρήσεων
- Καλές τέχνες
- Θέματα που ενδιαφέρουν την εκπαιδευτική κοινότητα

Ορισμένες από τις διασυνδέσεις που περιλαμβάνονται στην ιστοσελίδα αυτή είναι:

### **www.epals.com**

Ανταλλαγές μεταξύ τάξεων. (E-mail classroom exchange – Ανταλλαγές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μεταξύ τάξεων). Βοηθά τις τάξεις των μαθητών ανά τον κόσμο να «συναντηθούν», να αλληλοηγογραφήσουν και να αλληλοεπιδράσουν μέσω του δικτύου Internet. Οι χρήστες της σελίδας μπορούν να έρθουν σε επαφή με τάξεις που συμπεριλαμβάνονται στη βάση αυτή δεδομένων, ή να γράψουν και να υποβάλουν στο δίκτυο μια περιγραφή της δικής τους τάξης. Η σελίδα θεωρείται ως ιδιαίτερη σημασία για θέματα που συνδέουν την τεχνολογία με τον πολιτισμό, τη γλώσσα, την ιστορία και την ιστορική εξέλιξη τεχνολογικών προϊόντων, τις επιστήμες (φυσική, χημεία), τη γεωγραφία.

### **www.hotwired.com/webmonkey/**

Είναι μια εντυπωσιακή πηγή πληροφόρησης για σχεδίαση σελίδων στο δίκτυο. Η σελίδα περιλαμβάνει φροντιστηριακά μαθήματα και σύγχρονη πληροφόρηση σχετικά με τις τελευταίες λεπτομέρειες και τις τεχνικές για τη σχεδίαση σελίδων στο δίκτυο.

### **www.harcourt.com/dictionary**

Το μεγαλύτερο λεξικό στο δίκτυο σχετικά με τις επιστήμες και την τεχνολογία στην αγγλική γλώσσα. Περιλαμβάνει περίπου 130.000 όρους.

### **www.glef.org**

Παρέχει πρόσβαση στην ιστοσελίδα του εκπαιδευτικού ιδρύματος George Lucas. Το ίδρυμα προωθεί τις τεχνολογικές αλλαγές, τη διάχυση της τεχνολογίας στα σχολεία και στην κοινωνία και την εμπλοκή της εκπαιδευτικής κοινότητας στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες στα σχολεία. Η ιστοσελίδα προσφέρει πληροφορίες για το ίδρυμα, όμως την καρδιά της σελίδας αποτελεί το τμήμα της που αναφέρεται στο να «ζει κανείς μαθαίνοντας».

### **www.classroom.net**

Μια κύρια πηγή πληροφόρησης για εκπαιδευτικούς που δίνουν έμφαση στις τηλεπικοινωνίες και στη σχεδίαση συναφών εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

### **www.thinkquest.org**

Η ιστοσελίδα αναφέρεται σε ετήσιο διαγωνισμό που προκαλεί τους μαθη-



<b><a href="http://www.web-and-flow.com">www.web-and-flow.com</a></b>	<p>τές να χρησιμοποιήσουν το δίκτυο Internet ως ένα εργαλείο μάθησης, συνεργασίας και αλληλεπίδρασης. Κατασκευάζοντας οι μαθητές τις δικές τους σελίδες στο δίκτυο, δημιουργούν μια πολύτιμη βιβλιοθήκη εκπαιδευτικού υλικού για χρήση στο δίκτυο, στην τάξη και στο σπίτι τους.</p>
<b><a href="http://www.state-of-entropy.com">www.state-of-entropy.com</a></b>	<p>Είναι μια καλή σελίδα που βοηθά τους καθηγητές να αναπτύξουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τη χρήση του δικτύου, χωρίς να γνωρίζουν πολλά πράγματα για την τεχνολογία που τις υποστηρίζει. Η διαδικασία αρχίζει εξοικειώνοντας τους καθηγητές με τον τρόπο δημιουργίας σελίδας στο δίκτυο, όμως η έμφαση δίνεται στα εκπαιδευτικά προγράμματα και στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες με βάση το δίκτυο, οι οποίες θα βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν κριτική σκέψη και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων. Η ιστοσελίδα περιλαμβάνει επίσης περιοχή για συζητήσεις μεταξύ καθηγητών και αποτελεί ένα πλήρες περιβάλλον μάθησης.</p>
<b><a href="http://www.netdaycompass.org">www.netdaycompass.org</a></b>	<p>Αν οι μαθητές σχεδιάζουν γραφικές παραστάσεις για τα προβλήματα που μελετούν στο μάθημα της τεχνολογίας ή σε άλλα μαθήματα ή κατά τη σχεδίαση σελίδων στο δίκτυο και θέλουν να βελτιώσουν τις ικανότητές τους, η σελίδα αυτή είναι το καταλληλότερο μέρος. Προσφέρει «φροντιστήριο» για τις εκπαιδευτικές αυτές δραστηριότητες με πολλά «τρικ».</p>
<b><a href="http://www.educationcentral.org/stormy/">www.educationcentral.org/stormy/</a></b>	<p>Αισθάνεσαι χαμένος με το πλήθος των πηγών πληροφόρησης; Στη σελίδα αυτή έχουν συγκεντρωθεί πολλές πηγές πληροφόρησης και ενθαρρύνονται «το μοίρασμα της γνώσης», «η αλληλεπίδραση για μάθηση», «η δημιουργία κοινοτήτων μάθησης», και προτείνονται διάφορες πηγές πληροφόρησης καθώς και διαδικασίες αξιολόγησής τους.</p>
<b><a href="http://www.mste.uiuc.edu">www.mste.uiuc.edu</a></b>	<p>Προσφέρει στους μαθητές δυνατότητες να χρησιμοποιήσουν λογισμικό και εργαλεία του Internet όταν μελετούν στο μάθημα της τεχνολογίας θέματα που συνδέονται με την ατμόσφαιρα και το διάστημα, καθώς και τις ιδιότητες του εδάφους.</p>
<b><a href="http://www.ceoforum.org">www.ceoforum.org</a></b>	<p>Η χρήση/ενσωμάτωση των μαθηματικών και των επιστημών (φυσικής, χημείας) στην τεχνολογική εκπαίδευση.</p>
<b><a href="http://http://rtec.org">http://rtec.org</a></b>	<p>Θέματα και στοιχεία σχετικά με την πρόοδο της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στις σχολικές τάξεις στις ΗΠΑ.</p>
<b><a href="http://www.technologyindex.com/education/index.html">www.technologyindex.com/education/index.html</a></b>	<p>Γραφείο για την εκπαιδευτική έρευνα και βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Βοηθά τα σχολεία να ενσωματώσουν τεχνολογίες στις εκπαιδευτικές διαδικασίες για αύξηση της απόδοσης των μαθητών.</p>
<b><a href="http://www.toolsforteachers.com">www.toolsforteachers.com</a></b>	<p>Μια αγγλική πύλη στο δίκτυο Internet με πηγές μάθησης για καθηγητές και μαθητές σχετικά με την τεχνολογία.</p>
<b><a href="http://http://scrtec.org">http://scrtec.org</a></b>	<p>Φορέας που αναπτύσσει και δημοσιεύει λογισμικό και «φροντιστηριακά» βιβλία σχεδιασμένα για καθηγητές, μαθητές, γονείς και στελέχη της εκπαίδευσης με στόχο την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση.</p>
<b><a href="http://www.icte.org">www.icte.org</a></b>	<p>Συλλογή πληροφοριών και εργαλείων για καθηγητές με αντικείμενο την εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση.</p>
<b><a href="http://www.marinetech.org">www.marinetech.org</a></b>	<p>Προσφέρει ένα βήμα για να ενθαρρύνει την ανταλλαγή ιδεών και πληροφοριών μεταξύ όλων όσων εμπλέκονται στη χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση.</p>
	<p>Ναυτική τεχνολογική εκπαίδευση υψηλού επιπέδου (Marine technology). Ένωση εκπαιδευτικών οργανισμών με στόχο τη βελτίωση της ναυτικής τεχνολογικής εκπαίδευσης κατά τρόπο που να ικανοποιεί τις ανάγκες της ερ-</p>

γατικής δύναμης που απασχολείται σε επαγγέλματα που συνδέονται με τη θάλασσα και τους ωκεανούς.

[www.aett.gov.bc.ca](http://www.aett.gov.bc.ca)

Εκπαίδευση υψηλού επιπέδου και κατάρτιση σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας.

[www.marshfield.k12.wi.us/te/](http://www.marshfield.k12.wi.us/te/)

Προγράμματα τεχνολογικής εκπαίδευσης σε σχολείο των ΗΠΑ επικεντρωμένα στους τομείς των επικοινωνιών, των κατασκευών, των ηλεκτρονικών, της ανάπτυξης δικτύων υπολογιστών, της παραγωγής και των μεταφορών.

[www.hale.ssd.k12.wa.us](http://www.hale.ssd.k12.wa.us)

Σχολείο με προγράμματα εξατομικευμένης διδασκαλίας σε όλους τους μαθητές και σε όλους τους τομείς.

[www.ncpublicschools.org/workforce\\_development/vso/tsa.html](http://www.ncpublicschools.org/workforce_development/vso/tsa.html)

Οργάνωση μαθητών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που παρακολουθούν μαθήματα τεχνολογίας σε εθνικό επίπεδο στις ΗΠΑ. Ο σκοπός του συνδέσμου είναι η προετοιμασία των μελών του για μια δυναμική κοινωνία με την προώθηση της τεχνολογικής μόρφωσης, την ανάπτυξη ηγετικών ικανοτήτων και ικανότητας επίλυσης προβλημάτων σαν αποτέλεσμα γενικότερης ατομικής ανάπτυξης και προσφοράς ευκαιριών με τη μελέτη τεχνολογικών θεμάτων ποιότητας. Οργανώνονται διαγωνισμοί μεταξύ των μαθητών σε θέματα σχετικά με τους παρακάτω τομείς:

- Τεχνολογία αεροναυτικής
- Αρχιτεκτονικά μοντέλα και σχέδια
- Σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστών
- Κατασκευή υπολογιστών και χρήση τους σε συγκεκριμένες εφαρμογές
- Παραγωγή προϊόντων με τη βοήθεια υπολογιστών
- Τεχνολογία κατασκευών
- Τεχνολογία αυτοματισμών ελέγχου
- Ηλεκτρολογικά/ηλεκτρονικά
- Γραφική σχεδίαση
- Έρευνα και σχεδίαση
- Τεχνολογικά συστήματα

Ο σύνδεσμος βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν τεχνολογική μόρφωση κατά τρόπο ώστε να γίνουν υπεύθυνοι και πετυχημένοι πολίτες που θα συμμετέχουν ουσιαστικά στη λήψη αποφάσεων.

[www.robix.com](http://www.robix.com)

Κατασκευή «ρομπότ» από μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

[www.morgan.k12.il.us/isd.voc.html](http://www.morgan.k12.il.us/isd.voc.html)

Σχολείο τεχνολογικής εκπαίδευσης και τεχνικής – επαγγελματικής εκπαίδευσης για μαθητές με προβλήματα ακοής.

[www.ee.uwa.edu.au/research](http://www.ee.uwa.edu.au/research)

Ερευνητικές ομάδες και ερευνητικά κέντρα του Πανεπιστημίου της Δυτικής Αυστραλίας ([www.ee.uwa.edu.au/](http://www.ee.uwa.edu.au/)) σε θέματα όπως ηλιακή ενέργεια, ανάλυση συστημάτων, τηλεπικοινωνίες, ηλεκτρονικά, δίκτυα κτλ.



<a href="http://www.epnet.com/database.html">www.epnet.com/database.html</a> και <a href="http://www.uspto.gov/patft/index.html">www.uspto.gov/patft/index.html</a>	Βάσεις δεδομένων με επιστημονικά περιοδικά και περιλήψεις επιστημονικών δημοσιεύσεων σε μια ποικιλία τομέων που συνδέονται με τη σύγχρονη τεχνολογία και το σύγχρονο περιβάλλον.
<a href="http://www.uspto.gov/web/navaids/siteindex.htm">www.uspto.gov/web/navaids/siteindex.htm</a> <a href="http://dir.yahoo.com/Education/K_12/Newspapers/Individual_School_Papers/">http://dir.yahoo.com/Education/K_12/Newspapers/Individual_School_Papers/</a>	Το γραφείο πνευματικών δικαιωμάτων για καταχώριση «πατέντας» των ΗΠΑ. Σχολικές εφημερίδες από μια ποικιλία σχολείων που περιλαμβάνουν πάσης φύσεως εκπαιδευτικά και μαθητικά θέματα.
<a href="http://www.wemex.com">www.wemex.com</a>	Η παγκόσμια εκπαιδευτική αγορά για εκπαίδευση, εκπαιδευτικά προϊόντα, κατάρτιση και διά βίου εκπαίδευση.
<a href="http://www.cnidr.org">www.cnidr.org</a> <a href="http://k12.cnidr.org/gsh/gshwelcome.html">http://k12.cnidr.org/gsh/gshwelcome.html</a>	Κέντρο για ανακάλυψη και επεξεργασία πληροφορήσης μέσω του δικτύου. Το παγκόσμιο σχολείο. Είναι ένα πρόγραμμα που χρηματοδοτήθηκε από το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών των ΗΠΑ και υποστηρίζεται και από πολλές διεθνείς επιχειρήσεις. Το πρόγραμμα συνδέει μεταξύ τους σχολεία σε όλο τον κόσμο με τη χρήση του Internet. Οι μαθητές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας τηλε-συνεδριάσεις.
<a href="http://www.dtpjournal.com">www.dtpjournal.com</a>	Η εφημερίδα «δημοσιευμένη από το γραφείο – desktop Publishers journal». Βοηθά στο να παραμένει κανείς ενημερωμένος και να παρακολουθεί τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα.
<a href="http://www.smartbooks.com">www.smartbooks.com</a> <a href="http://www.ed.gov/legislation/GOALS2000/TheAct/index.html">www.ed.gov/legislation/GOALS2000/TheAct/index.html</a> <a href="http://db.education-world.com">http://db.education-world.com</a>	Τα έξυπνα βιβλία. Η νομοθετική ρύθμιση σχετικά με τους εκπαιδευτικούς στόχους για το έτος 2000 των ΗΠΑ. Ο κόσμος της εκπαίδευσης. Η σελίδα που πηγαίνουν οι εκπαιδευτικοί για να μάθουν. Βάση δεδομένων με διασυνδέσεις με περισσότερες από 115.000 ιστοσελίδες σχετικά με την εκπαίδευση. Σχεδίαση μαθημάτων, προγράμματα, εκπαιδευτικά βιβλία, η αξιοποίηση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση κτλ.
<a href="http://www.doe.gov/waisgate/techdev.html">www.doe.gov/waisgate/techdev.html</a> <a href="http://standards.msfc.nasa.gov/">http://standards.msfc.nasa.gov/</a>	Τεχνικές προδιαγραφές για κατασκευές. Τεχνικές προδιαγραφές της υπηρεσίας αεροναυτικής και διαστήματος των Ηνωμένων Πολιτειών – NASA.
<a href="http://www.nasa.gov">www.nasa.gov</a>	Η υπηρεσία αεροναυτικής και διαστήματος των Ηνωμένων Πολιτειών με πλήθος εκπαιδευτικών προγραμμάτων για μαθητές σχολείων.
<a href="http://www.njatc.org">www.njatc.org</a>	Προγράμματα κατάρτισης για τεχνίτες στον τομέα των ηλεκτρολόγων.

Ο Εθνικός Σύνδεσμος των κατασκευαστών Ηλεκτρολογικών Εργασιών (National Electrical Contractors Association – NECA) των ΗΠΑ και η διεθνής αδελφότητα των εργαζομένων στον ηλεκτρολογικό τομέα (International Brotherhood of Electrical Workers – IBEW) έχουν αρχίσει «εκστρατεία ενημέρωσης» μαθητών σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για να αντιμετωπίσουν την έλλειψη σε τεχνίτες που παρατηρείται στον τομέα των ηλεκτρολογικών εργασιών. Οι δύο επαγγελματικοί σύλλογοι έχουν προσφέρει σε 30.000 συμβούλους επαγγελματικού προσανατολισμού «εκπαιδευτικά πακέτα» που περιγράφουν με λεπτομέρεια επαγγέλματα στον τομέα των ηλεκτρολογικών κατασκευών και τις υψηλά αμοιβώμενες θέσεις εργασίας του τομέα. Επιπλέον τα υψηλού επιπέδου προγράμματα κατάρτισης για τεχνίτες στον τομέα που προσφέρονται από την Εθνική επιτροπή για κατάρτιση των Ηνωμένων Πολιτειών (National Joint Apprenticeship and Training Committee – NJAC).

Τα εκπαιδευτικά πακέτα πληροφόρησης των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για τον ηλεκτρολογικό τομέα περιλαμβάνουν «χάρτες καριέρας», πόστερς, φυλλάδια, υποστηρικτικό υλικό, CD-ROM με λογισμικό που επιτρέπει αλληλεπίδραση με τους μαθητές κτλ.

Οι τεχνίτες στον ηλεκτρολογικό τομέα μετά την αποφοίτησή τους από τα παραπάνω αναφερόμενα προγράμματα κατάρτισης μπορούν να εισέλθουν στην αγορά εργασίας με μισθό από \$50.000 ως \$70.000 το χρόνο, που εξαρτάται από



την ειδικότητα που έχει επιλέξει ο εργαζόμενος, από τη γεωγραφική περιοχή στην οποία εργάζεται και από άλλες επιμέρους παραμέτρους.

Τα προγράμματα αυτά κατάρτισης προσφέρονται σε 340 τοπικά κέντρα κατάρτισης σε όλη τη χώρα στις Ηνωμένες Πολιτείες. Στη διεύθυνση [www.hjatc.org](http://www.hjatc.org) προσφέρονται πλην άλλων και πληροφορίες για τα προγράμματα αυτά κατάρτισης.

**[www.nsta.org/programs/craftsman.asp](http://www.nsta.org/programs/craftsman.asp)** Προγράμματα διαγωνισμών για νέους εφευρέτες. Οι διαδικασίες αυτές είναι απολύτως συμβατές με το μάθημα της τεχνολογίας «Έρευνα και Πειραματισμός» που περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα της Α΄ Λυκείου στο ελληνικό σχολείο. Η διαφορά είναι ότι ο διαγωνισμός που προσφέρει η ιστοσελίδα για εφευρέσεις μαθητών αναφέρεται σε μαθητές δημοτικού σχολείου.

Η ιστοσελίδα προβλήπει δραστηριότητες που έχουν σκοπό να διδάξουν στους μαθητές θέματα σχετικά με τις επιστημονικές αρχές που διέπουν τη λειτουργία των εργαλείων, να τους εισάγει στην πρακτική δουλειά με τη χρήση εργαλείων χειρός, να τους ενθαρρύνει να σκέπτονται δημιουργικά σχετικά με το τεχνητό περιβάλλον που υπάρχει γύρω τους και να δίνουν λύσεις σε πρακτικά προβλήματα.

Το έτος 2001 έχουν δοθεί έξι (6) βραβεία «ερευνητή» σε μαθητές 2ας έως 5ης Δημοτικού και έξι (6) βραβεία σε μαθητές 6ης Δημοτικού έως 2ας Γυμνασίου των \$5.000 το καθένα.

**[www.convergemag.com](http://www.convergemag.com)**

Η σελίδα αναφέρεται στο «μοναδικό περιοδικό στην αγορά» που καλύπτει όλα τα εκπαιδευτικά θέματα σε όλα τα επίπεδα. Θέματα για την εκπαίδευση που προσφέρεται στις 12 τάξεις της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, την εκπαίδευση στα κολλέγια, τα πανεπιστήμια, και τους φορείς κατάρτισης. Είναι μοναδικό ως προς τον τρόπο με τον οποίο καλύπτει τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας στη διά βίου μάθηση.

**[www.askjeeves.com](http://www.askjeeves.com)**

Η σελίδα είναι μια μηχανή αναζήτησης πληροφοριών για εκπαιδευτικά θέματα στο δίκτυο.

**[www.teacherweb.com](http://www.teacherweb.com)**

Η σελίδα δίνει τη δυνατότητα στους καθηγητές να δημιουργήσουν εύκολα μια μικρή ιστοσελίδα που να περιέχει όλες τις διασυνδέσεις με άλλες ιστοσελίδες που θεωρούν χρήσιμες να προσεγγίσουν οι μαθητές στην τάξη, στο σπίτι τους και στη βιβλιοθήκη. Δίνει επίσης τη δυνατότητα στους καθηγητές να κάνουν ανακοινώσεις, να αναθέσουν εύκολα εργασίες και να απευθυνθούν επίσης εύκολα στους μαθητές και στους γονείς τους.

**<http://nsn.bbn.com>**

Η σελίδα είναι μια από τις εφαρμογές των δικτύων στην εκπαίδευση. Είναι δίκτυο προσαρμοσμένο στη συνεργασία φορέων μιας τοπικής κοινωνίας



για εξυπηρέτηση εκπαιδευτικών στόχων. Στο δίκτυο συνεργάζονται και συμμετέχουν συνεργαζόμενα σχολεία, μουσεία, άτυπα εκπαιδευτικά κέντρα, πανεπιστήμια, ομάδες έρευνας και ανάπτυξης, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, εκδότες, εταιρείες λειτουργίας δικτύων. Στην ιστοσελίδα αυτή υπάρχουν χρήσιμες πληροφορίες, εργαλεία και υποστήριξη για την ανάπτυξη μικρών κοινωνιών μάθησης.

[www.girltech.com/index.html](http://www.girltech.com/index.html)

Η σελίδα έχει στόχο να ενθαρρύνει τα κορίτσια στη χρήση της τεχνολογίας με την ανάπτυξη κατάλληλων προϊόντων και υπηρεσιών.

<http://landmark-project.com/ca/index.php3>

Η σελίδα αποτελεί μια μνημιαία βιβλιογραφία των πλέον πρόσφατων εξελίξεων στο χώρο της εκπαίδευσης. Η σελίδα αναφέρεται σε εκπαιδευτικά και τεχνολογικά θέματα που ενδιαφέρουν τους εκπαιδευτικούς. Οι υπεύθυνοι της σελίδας εξετάζουν και καταχωρίζουν κάθε μήνα σύγχρονες εκπαιδευτικές δημοσιεύσεις καθώς και τεχνολογικά θέματα.

[www.gsn.org/web](http://www.gsn.org/web)

Η σελίδα προσφέρει φροντιστηριακά μαθήματα με σκοπό να ενημερωθούν οι καθηγητές για την ιδιαίτερη ισχύ και αποτελεσματικότητα που έχει το παγκόσμιο δίκτυο στις εκπαιδευτικές διαδικασίες στην τάξη.

[www.gsh.org](http://www.gsh.org)

Η σελίδα δίνει έμφαση σε projects για διά βίου μάθηση και χρησιμοποιεί τα περισσότερα ισχυρά εργαλεία του δικτύου συμπεριλαμβανομένου του «ζωτανού» video για να διασυνδέσει σχολικές τάξεις με την ευρύτερη κοινωνία και με άλλους μαθητές σε όλο τον κόσμο.

[www.uidaho.edu/evo/distglan.html](http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html)

Η σελίδα περιλαμβάνει πληροφόρηση για όλες τις τεχνολογίες και τις στρατηγικές για πετυχημένη σχεδίαση, εφαρμογή και αξιολόγηση προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και μάθησης. Παρουσιάζονται σειρά οδηγιών σχετικά με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, στρατηγικές διδασκαλίας, εκπαιδευτική σχεδίαση, αξιολόγηση. Γίνεται ακόμη αναφορά σε θέματα χρήσης υπολογιστών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, στην έρευνα, σε θέματα πνευματικής ιδιοκτησίας κ.ά.

<http://edweb.sdsu.edu/webquest/webquest.html>

Η σελίδα σχεδιάστηκε για αυτούς που διδάσκουν χρησιμοποιώντας το παγκόσμιο δίκτυο.

[www.autoshop101.com](http://www.autoshop101.com)

Η σελίδα είναι σελίδα υποστήριξης της κατάρτισης τεχνιτών για αυτοκίνητα. Είναι κατάλληλη τόσο για εκπαιδευτές όσο και για εκπαιδευόμενους. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνει για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η εταιρεία Toyota υποστηρίζει το εκπαιδευτικό υλικό της σελίδας με μόνη απαίτηση να διατηρεί τα πνευματικά δικαιώματα σχετικά με το υλικό αυτό, και που δε θα πρέπει να αλληλάζει χωρίς την έγκρισή της.

[www.edweek.org](http://www.edweek.org)

Η σελίδα αναφέρεται σε ποιοτική εφημερίδα για εκπαιδευτικούς στο δίκτυο. Μπορούν να πληροφορούνται τα τελευταία νέα και τις εκπαιδευτικές στρατηγικές, να ψάχνουν στα αρχεία και να επισκέπτονται τις διασυνδέσεις με άλλες εκπαιδευτικές σελίδες που περιλαμβάνει. Είναι η σελίδα στο δίκτυο για εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται για εκπαιδευτικές βελτιώσεις, για τα σχολεία, και για τις εκπαιδευτικές πολιτικές που εφαρμόζονται για αυτά.

[www.mcrel.org/resources/technology/funding.asp](http://www.mcrel.org/resources/technology/funding.asp)

Η σελίδα είναι μοναδική σχετικά με τις χρηματοδοτήσεις για την εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Είναι διαθέσιμη ευρύτατη πληροφόρηση σχετικά με: εκθέσεις, άρθρα, βιβλιογραφία, στρατηγικές, προτάσεις για χρηματοδοτήσεις.

[www.ftc.gov/bcp/conline/edcams/kidzprivacy/](http://www.ftc.gov/bcp/conline/edcams/kidzprivacy/)

Η σελίδα περιλαμβάνει το νόμο του έτους 1998 στις Ηνωμένες Πολιτείες για την προστασία παιδιών ηλικίας μικρότερης των 13 ετών που χρησιμοποιούν το δίκτυο Internet.

[www.kn.pacbell.com/wired/bluwebn/](http://www.kn.pacbell.com/wired/bluwebn/) Η σελίδα «Βιβλιοθήκη μάθησης στο δίκτυο» για κάθε εκπαιδευτικό αντικείμενο και βεβαίως για την τεχνολογία.

[www.apple.com/education](http://www.apple.com/education) Η σελίδα αναφέρεται στην εταιρεία Apple και προσφέρει εκπαιδευτικά νέα, σχέδια μαθήματος, projects, πληροφόρηση για διάφορα εκπαιδευτικά νέα, και διασυνδέσεις με εκπαιδευτικές ιστοσελίδες. Περιλαμβάνει επίσης μοντέλα διδασκαλίας σχετικά με την τεχνολογία, καθώς και οδηγίες σχετικά με την επίδραση της τεχνολογίας στη διδασκαλία και στις τάξεις του «αύριο».

[www.ozline.com/learning/10stages.html](http://www.ozline.com/learning/10stages.html) Η σελίδα περιλαμβάνει δέκα (10) βασικά βήματα που μπορούν να «αξιοποιήσουν» τη χρήση του δικτύου Internet για να λειτουργήσει προς όφελος της εκπαίδευσης. Τα βήματα αυτά αρχίζουν με έμφαση στο να αναγνωρίσουν οι καθηγητές την προσωπική τους αξία στη διαδικασία χρήσης του δικτύου, κατόπιν αναφέρονται στις πρώτες εφαρμογές του παγκόσμιου δικτύου στις τάξεις πριν αρχίσει η διαδικασία της κριτικής ανάλυσης των δυνατοτήτων που προσφέρει.

[www.askanexpert.com](http://www.askanexpert.com) Η σελίδα περιλαμβάνει διασυνδέσεις με ειδικούς που διαθέτουν εθελοντικά το χρόνο τους για να απαντούν σε ερωτήσεις κάθε είδους και για διάφορα θέματα. Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας μπορούν μέσω της σελίδας αυτής να επικοινωνούν με ειδικούς για τα θέματα που τους απασχολούν και να έχουν απαντήσεις από ειδικούς στα θέματα που διαπραγματεύονται. Η σελίδα περιλαμβάνει και διασυνδέσεις με άλλες ιστοσελίδες που προσφέρουν πληροφόρηση. Οι ιστοσελίδες αυτές είναι ταξινομημένες σε κατηγορίες όπως: Επιστήμες/Τεχνολογία, Επαγγέλματα/Βιομηχανία, Υγεία, Internet/Υπολογιστές, Διασκέδαση/Αναψυχή, Εκπαίδευση/Προσωπική Ανάπτυξη, Διεθνείς Πηγές Πληροφόρησης/Πολιτισμός, Επιχειρήσεις/ Χρηματοοικονομικά, Καλές Τέχνες, Νομοθεσία και Θρησκεία.

<http://horizon.unc.edu/> Η σελίδα περιλαμβάνει κατάλογο με projects συνεργασιών για μαθητές. Οι καθηγητές που υποστηρίζουν τη σελίδα σχεδιάζουν projects στο δίκτυο Internet για να εμπλέξουν τους μαθητές σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες συνεργασίας, οι οποίες διευρύνουν την αντίληψή τους σχετικά με τις έννοιες που διδάσκουν. Τα projects συνεργασίας επικεντρώνονται στην ιστορία και την κοινωνιολογία, στις επιστήμες (Φυσική, Χημεία), στα Μαθηματικά, στην Τεχνολογία κ.ά.

[www.nsf.gov](http://www.nsf.gov) Η σελίδα αναφέρεται στο Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών των Ηνωμένων Πολιτειών που υποστηρίζει την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων στις τάξεις πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στους τομείς της τεχνολογίας, των μαθηματικών και των επιστημών, με κατάλληλη χρηματοδότηση.



<b>www.bechtel.com</b>	Η σελίδα αναφέρεται στο ίδρυμα Bechtel που επιχορηγεί νέους και εκπαιδευτικά προγράμματα σχετικά με σπουδές στα μαθηματικά, στις επιστήμες και στην τεχνολογική εκπαίδευση καθώς και την εκπαίδευση σε θέματα μηχανικών.
<b>www.medtronic.com</b>	Η σελίδα αναφέρεται στο ίδρυμα Medtronic που προσπαθεί να βοηθήσει με επιχορηγήσεις μαθητές προκειμένου να εκπαιδευθούν στον τομέα των επιστημών, της υγείας, των μηχανικών και της τεχνολογικής εκπαίδευσης.
<b>www.nationsbank.com</b>	Η σελίδα αναφέρεται στη σελίδα του ιδρύματος της τράπεζας της Αμερικής. Το ίδρυμα επιχορηγεί και βοηθά μαθητές να μορφωθούν σε τεχνολογικά θέματα στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης.
<b>www.exxon.com</b>	Η σελίδα αναφέρεται στην εταιρεία Exxon που επιχορηγεί εκπαίδευση μαθητών δευτεροβάθμιας και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με επικέντρωση στα μαθηματικά και στις τεχνικές/τεχνολογικές γνώσεις.
<b>www.lockheed-martin.com</b>	Η σελίδα αναφέρεται στην εταιρεία Lockheed που επιχορηγεί προγράμματα εκπαίδευσης μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στους τομείς των μαθηματικών, στις τεχνικές/τεχνολογικές γνώσεις και στα μαθηματικά. Η εταιρεία επιχορηγεί επίσης επιστημονικά κέντρα και μουσεία.
<b>www.sprint.com</b>	Η σελίδα αναφέρεται στο ίδρυμα Sprint που επιχορηγεί την τεχνολογική εκπαίδευση και τη χρήση της τεχνολογίας στις τάξεις, με στόχο τη βελτίωση της εκπαίδευσης στις μειονότητες και στους μειονεκτούντες πληθυσμούς.
<b>www.vulcanmaterials.com</b>	Η σελίδα αναφέρεται στην εταιρεία Vulcan που επιχορηγεί εκπαιδευτικά προγράμματα πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.
<b>http://teams.lacoe.edu/</b>	Η σελίδα αναφέρεται σε εκπαίδευση εξ αποστάσεως για όλα τα εκπαιδευτικά θέματα που συμπεριλαμβάνονται στο σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τέχνη και μουσική, θέματα για αρχάριους καθηγητές, projects στην τάξη, συνέδρια, μαθητικός πληθυσμός διάφορων εθνότητων, Ιστορία και Κοινωνικές επιστήμες, υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω Internet, Μαθηματικά, νέα και εφημερίδες, βιβλιοθήκες και πηγές πληροφόρησης, επαγγελματική εξέλιξη και ανάπτυξη των καθηγητών, τεχνολογία και μάθηση, επιστήμες, εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αξιολόγηση, πηγές πληροφόρησης για γονείς.

**<http://teams.lacoe.edu/documentation/classrooms/angie/media/projects/critic/critic.html>**

Ειδικότερα η σελίδα αναφέρεται στα μέσα μαζικής επικοινωνίας για μαθητές και ειδικότερα στο πώς να αποκτήσουν εμπειρίες σχετικά με τις δραστηριότητες που εμπλέκεται ο «κριτικός της τηλεόρασης».

Στη σελίδα αυτή οι μαθητές:

- Διαμορφώνουν ομάδες και αποφασίζουν ανά ομάδα το τηλεοπτικό πρόγραμμα που θα μελετήσουν.
- Συζητούν το είδος των ερωτήσεων που θα πρέπει να έχουν στο μυαλό τους και που θα τους βοηθήσουν να γράψουν μια αποτελεσματική κριτική.
- Αφού παρακολουθήσουν το πρόγραμμα που έχουν επιλέξει, εργάζονται συλλογικά για να γράψουν εκθέσεις βασισμένοι στα σημεία και στις ερωτήσεις που είχαν καταγράψει.
- Μοιράζονται ως ομάδα τις απόψεις τους και συζητούν τις ομοιότητες και τις διαφορές των κρίσεών τους. Κάθε ομάδα μαθητών είναι έτοιμη να δικαιολογήσει την άποψη που διαμορφώνει για το πρόγραμμα.
- Στέλνουν τις απόψεις τους ως ομάδα και καταχωρίζονται οι απόψεις αυτές στην ιστοσελίδα.
- Γίνονται συγκρίσεις με τις απόψεις άλλων ομάδων μαθητών καθώς και με κριτικές επαγγελματιών του είδους. Συζητούν σχετικά με το αν πείθονται να αλλάξουν τις απόψεις τους με βάση την κριτική των άλλων ομάδων για το ίδιο πρόγραμμα, καθώς και με βάση την κριτική των επαγγελματιών του χώρου.

Η ιστοσελίδα περιλαμβάνει και εκπαιδευτικό υλικό για να αποκτήσουν οι μαθητές περισσότερες γνώσεις σχετικά με τα μέσα μαζικής επικοινωνίας.

Ορισμένα από τα σημεία-ερωτήσεις που χρησιμοποιούν οι μαθητές στις κριτικές που διαμορφώνουν για ένα πρόγραμμα είναι:

- Κάνει νόημα η ιστορία που παρακολουθώ στην τηλεόραση;
- Ποιο είναι το μήνυμα του προγράμματος; Είναι σημαντικό να το γνωρίζει ο θεατής;
- Το πρόγραμμα αξίζει για να ξοδέψει κανείς το χρόνο του κατά τη διάρκεια του οποίου θα μπορούσε να κάνει άλλα πράγματα, όπως να διαβάσει, να ασχοληθεί με σπορ ή να είναι με τους φίλους του;
- Θα αισθανόμουν άνετα να παρακολουθήσω το πρόγραμμα αυτό μαζί με τους γονείς μου; Γιατί ναι και γιατί όχι;
- Ποια είναι τα κριτήρια για να αποφασίσει κανείς την ποιότητα ενός προγράμματος; Ποια κριτήρια είναι σημαντικά για τον κάθε μαθητή μέλος της ομάδας;
- Αξιολόγηση του προγράμματος με βάση τα παραπάνω κριτήρια σε μια κλίμακα 1-5.

[www.nationalgeographic.com/maps/index.html](http://www.nationalgeographic.com/maps/index.html)

Σελίδα των χαρτών και της τοπογραφίας. Η μορφολογία διαφόρων γεωγραφικών περιοχών, τα οδικά και τα σιδηροδρομικά δίκτυα, η ύπαρξη ποταμών και γενικά νερού επηρεάζει καθοριστικά την εγκατάσταση βιομηχανιών και την ανάπτυξη της τεχνολογίας.

[www.gsn.org/teach/articles/design.project.html](http://www.gsn.org/teach/articles/design.project.html)

Η σελίδα αναφέρεται στη σχεδίαση projects με επιτυχία.

[www.globalschoolnet.org/programs/index.html](http://www.globalschoolnet.org/programs/index.html)

Η σελίδα αναφέρεται σε παγκόσμιο δίκτυο σχολείων και εκατομμύρια μαθητές που συνεργάζονται για πραγματοποίηση ομαδικών projects.

[www.energy.net](http://www.energy.net)

Πρόσβαση σε προβλέψεις για τον καιρό καθώς και κλιματολογικά στοιχεία. Με έγχρωμες γραφικές παραστάσεις και μεγάλη ακρίβεια, προσφέρει στοιχεία για τον καιρό που είναι χρήσιμα για βιομηχανίες πετρελαίου, φυσικού αερίου, προπανίου.

[www.sws.uiuc.edu/atmos/statecli/](http://www.sws.uiuc.edu/atmos/statecli/)

Η σελίδα αναφέρεται σε «Κλιματολογικό Γραφείο» με στοιχεία σχετικά με την ηλιοφάνεια, τη θερμοκρασία, τις καταιγίδες, με κλιματολογικούς χάρτες που περιγράφουν τάσεις διαμόρφωσης κλίματος, εργαλεία σχετικά με τις καιρικές συνθήκες που επηρεάζουν άμεσα την παραγωγική διαδικασία, τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, το είδος των κατασκευών που πραγματοποιούνται κτλ.

[www.askeric.org](http://www.askeric.org)

Η σελίδα περιλαμβάνει περισσότερα από 1.000 σχέδια μαθήματος που έχουν υποβληθεί από καθηγητές σε όποιον εκπαιδευτικό τομέα μπορεί να φαντασθεί κανείς. Παρέχει δυνατότητες να συμβουλευτεί κανείς ειδικούς σε οποιοδήποτε θέμα της εκπαίδευσης και περιλαμβάνει περισσότερες από 3.000 πηγές πληροφόρησης για μια ποικιλία εκπαιδευτικών θεμάτων.



<b><a href="http://www.awesomelibrary.org">www.awesomelibrary.org</a></b>	Η σελίδα «Η βιβλιοθήκη Awesome» με προσεκτική ανάλυση 19.000 πηγών πληροφόρησης συμπεριλαμβάνει το 5% των εκπαιδευτικών θεμάτων «κορυφής». Περιλαμβάνει ακόμη και σχέδια μαθήματος. Κάθε σχέδιο μαθήματος προσφέρει επιπλέον διασυνδέσεις με σελίδες εργασίας. Προσφέρεται για καθηγητές, γονείς, μαθητές.
<b><a href="http://school.discovery.com/teachers/">http://school.discovery.com/teachers/</a></b>	Η σελίδα είναι μια ιδιαίτερα υψηλού επιπέδου σελίδα για καθηγητές και μαθητές. Σχέδια μαθήματος, εργαλεία διδασκαλίας, τηλεοπτικά προγράμματα για μαθητές δημοτικού. Οδηγεί και σε περισσότερες από 2.000 διασυνδέσεις με άλλες σελίδες κατάλληλες για καθηγητές.
<b><a href="http://www.education.com">www.education.com</a></b>	Η σελίδα προσφέρει πλήθος δραστηριοτήτων για μαθητές που συνδέουν τη μάθηση με την καθημερινή ζωή. Είναι ακόμη χρήσιμη για γονείς και καθηγητές.
<b><a href="http://encarta.msn.com/schoolhouse/">http://encarta.msn.com/schoolhouse/</a></b>	Η σελίδα περιλαμβάνει πληροφορίες και σχέδια μαθήματος ανά θεματικό αντικείμενο, συμπεριλαμβανόμενης της επαγγελματικής εκπαίδευσης (vocational education) και για μια ποικιλία τεχνολογικών τομέων. Η έρευνα για πληροφόρηση και σχέδιο μαθήματος μπορεί να γίνει περισσότερο συγκεκριμένη με βάση το εκπαιδευτικό επίπεδο στο οποίο αναφερόμαστε ή χρησιμοποιώντας «λέξεις κλειδιά».
<b><a href="http://www.nwf.org/education">www.nwf.org/education</a></b>	Η σελίδα αναφέρεται στην Εθνική Ομοσπονδία για την «άγρια ζωή» των Ηνωμένων Πολιτειών. Περιλαμβάνει ενώσεις μαθητών, σελίδες εργασίας για καθηγητές, projects για μαθητές κ.ά.
<b><a href="http://volcano.und.nodak.edu">http://volcano.und.nodak.edu</a></b>	Η σελίδα περιλαμβάνει πληροφόρηση για όλα τα ηφαίστεια στον κόσμο. Μπορούν ακόμη να βρεθούν σχέδια μαθήματος, εκπαιδευτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικά παιχνίδια για μικρούς μαθητές. Μπορεί να γίνει έρευνα για ένα ηφαίστριο με βάση το όνομά του ή την περιγραφή του. Υπάρχουν επίσης εντυπωσιακές φωτογραφίες και διασυνδέσεις με άλλες ιστοσελίδες που περιλαμβάνουν πρόσθετες πηγές πληροφόρησης.
<b><a href="http://whyfiles.org">http://whyfiles.org</a></b>	Η σελίδα στοχεύει στην ανάπτυξη της κρίσης των μαθητών. Περιλαμβάνει μια σπουδαία βάση πληροφοριών με προσανατολισμό «γιατί» συμβαίνει «κάτι». Η βάση αυτή είναι γραμμένη με φιλικούς όρους για τους μαθητές.
<b><a href="http://explorezone.com">http://explorezone.com</a></b>	Η σελίδα είναι ενδιαφέρουσα για να αρχίσει κανείς να ερευνά και να προσδιορίσει θέματα που συνδέονται με τη γη, τις επιστήμες, τις καιρικές συνθήκες, το διάστημα.
<b><a href="http://eduscapes.com">http://eduscapes.com</a></b>	Η σελίδα βοηθά τη διά βίου μάθηση και τις ανάλογες διαδικασίες για όλες τις ηλικίες, για καθηγητές, γονείς, μαθητές.
<b><a href="http://eduscapes.com/42explore/olympics.htm">http://eduscapes.com/42explore/olympics.htm</a></b>	Η σελίδα περιλαμβάνει όλα τα θέματα και την τεχνολογία που συνδέεται με τους θερινούς και χειμερινούς Ολυμπιακούς αγώνες, ενώ οδηγεί και σε πλήθος διασυνδέσεις με άλλες ιστοσελίδες σχετικές με τα θέματα, ιστορικά μουσεία, Ολυμπιακούς αγώνες στην αρχαία εποχή, σε αρχείο με τους Ολυμπιακούς αγώνες που πραγματοποιήθηκαν πρόσφατα κ.ά.
<b><a href="http://www.hotairship.com/intro/index/html">www.hotairship.com/intro/index/html</a></b>	Η σελίδα αναφέρεται στα αερόπλοια και τα αερόστατα που «πιτούν» με τη βοήθεια αερίων βάρους μικρότερου του αέρα (ήλιο, ζεστός αέρας). Τα αερόπλοια διακρίνονται σε «σταθερού σκελετού» και μη, ανάλογα με το αν διαθέτουν ή όχι ένα σταθερό εσωτερικό σκελετό.
<b><a href="http://www.hotairship.com/database/index.html">www.hotairship.com/database/index.html</a></b>	Η σελίδα αναφέρεται σε βάση δεδομένων εταιρειών που δραστηριοποιούνται στη σχεδίαση, κατασκευή και λειτουργία αερόπλοιων και αερόστατων.
<b><a href="http://spaceflight.nasa.gov/">http://spaceflight.nasa.gov/</a></b>	Η σελίδα παρέχει πρόσβαση σε ιστοσελίδα που περιγράφει διάφορες αποστολές της NASA, της υπηρεσίας αεροναυτικής και διαστήματος των Ηνω-

μένων Πολιτειών. Περιλαμβάνει την προετοιμασία των οχημάτων στο διαστημικό κέντρο της Φλόριδας, οδηγούς για επισκέπτες του κέντρου, διαδικασίες εκτόξευσης, πτήσης, προσγείωσης για μια σειρά αποστολών στο διάστημα, με ανάλογες τεχνολογικές αναφορές και προεκτάσεις.

**<http://earth.jsc.nasa.gov>**

Η σελίδα αναφέρεται σε βάση δεδομένων της NASA με χιλιάδες φωτογραφίες σχετικά με το πώς οι αστροναύτες βλέπουν από το διάστημα διάφορα γεωγραφικά σημεία της Γης. Η έρευνα του αρχείου μπορεί να γίνει μέσω:

- Χάρτη που διευρύνεται.
- Προσδιορισμού κατηγορίας μιας κατηγορίας εδάφους.
- Διαφόρων κατηγοριών αλληλεπιδράσεων του ανθρώπου με τη γη.

Η βάση αυτή δεδομένων δημιουργήθηκε από το προσωπικό της NASA για να παρουσιαστούν ορισμένα ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά και διαδικασίες καθώς και πόλεις, όπως τα βλέπουν οι αστροναύτες από το διάστημα.

Οι σελίδες **<http://www.hq.nasa.gov/>** και **<http://www.hq.nasa.gov/office/aero/>** παρέχουν εκπαιδευτικές πληροφορίες της NASA για την αεροναυτική και το διάστημα. Η NASA και τα μέρη της κοινωνίας που συνδέονται με την εκπαίδευση και την αεροπλοΐα είναι συνεργάτες στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού που θα δημιουργήσει ενδιαφέρον και ενθουσιασμό στους μαθητές για την τεχνολογία, τις επιστήμες και τα μαθηματικά. Παρουσιάζεται ένα περιβάλλον μάθησης με ιδέες που χρησιμοποιούν γνώσεις τεχνολογίας, επιστημών και μαθηματικών, και εξηγούν στους μαθητές το πώς χρησιμοποιούνται «τα εργαλεία αυτά γνώσης» στην πράξη, καθώς και την ισχύ που διαθέτουν και που μπορεί να αλλιάξει τον κόσμο.

Οι υπολογιστές και οι σύγχρονες δυνατότητες επικοινωνιών αξιοποιούνται ώστε η διαθέσιμη υποδομή της NASA να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κάλυψη εκπαιδευτικών αναγκών. Στην ιστοσελίδα είναι καταχωρισμένα διάφορα κέντρα με τις διευθύνσεις τους, που παρέχουν πληροφόρηση για τα εκπαιδευτικά προγράμματα της NASA και για τα εκπαιδευτικά μέσα που προσφέρει στους καθηγητές και τους μαθητές.

**[www.classroom.com](http://www.classroom.com)**

Η σελίδα είναι ιδιαίτερης σημασίας ιστοσελίδα με ηγετική παρουσία στα εκπαιδευτικά προγράμματα που προσφέρονται μέσω του δικτύου Internet στις 12 τάξεις της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι ενδιαφερόμενοι καθηγητές μπορούν να προγραμματίσουν οποιοδήποτε εκπαιδευτικό αντικείμενο διδάσκουν καθημερινά και να το συνδέσουν με τις εκπαιδευτικές τους δραστηριότητες μέσω του δικτύου. Μπορούν να έχουν πρόσβαση σε χιλιάδες διασυνδεδεμένες ιστοσελίδες που αντιστοιχούν σε



**[www.SearchEdu.com](http://www.SearchEdu.com)**

βασικά εκπαιδευτικά θέματα και που αναλύονται με βάση διεθνείς εκπαιδευτικές προδιαγραφές που καθορίζονται με αυξανόμενη συχνότητα σε όλη τις χώρες. Οι καθηγητές μπορούν να συγκρίνουν το βαθμό στον οποίο είναι συμβατές οι καθημερινές εκπαιδευτικές τους πρακτικές με διεθνείς εκπαιδευτικές προδιαγραφές. Οι μαθητές και οι γονείς μπορούν επίσης να έχουν πρόσβαση σε διεθνείς εκπαιδευτικές προδιαγραφές και να συγκρίνουν τις δραστηριότητες στην τάξη μέσω του δικτύου Internet από το σπίτι τους. Η σελίδα είναι μια νέα μηχανή αναζήτησης που αναφέρεται αποκλειστικά σε σελίδες με εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Η μηχανή αυτή αναζήτησης προσφέρει πρόσβαση σε περισσότερες από 20 εκατομμύρια σελίδες με εκπαιδευτικό περιεχόμενο, από πανεπιστήμια, σχολεία και βιβλιοθήκες.

**<http://teachers.net>**

Η σελίδα βοηθά τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς να βρουν οποιαδήποτε πληροφορόρηση σχετικά με τα τεχνικά και επιστημονικά θέματα που διαπραγματεύονται. Προωθεί την τεχνολογική εκπαίδευση και την ανάπτυξη ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων καθώς και την ανάπτυξη κριτικής ικανότητας. Μέσω της ιστοσελίδας αυτής οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό και σε projects, καθώς και σε συνεργασίες με αντίστοιχους μαθητές σε όλο τον κόσμο. Είναι μια κοινωνία στο δίκτυο Internet που λειτουργεί από καθηγητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Κάθε μήνα το δίκτυο αυτό των καθηγητών εξυπηρετεί περισσότερες από 5 εκατομμύρια ιστοσελίδες στο δίκτυο και διαβιβάζει εκατομμύρια μηνύματα. Η σελίδα φιλοξενεί επίσης χιλιάδες σχέδια μαθήματος καθώς και πηγές πληροφορόρησης που δημιουργήθηκαν από προγράμματα συνεργασίας από καθηγητές από όλο τον κόσμο.

**[www.pitsco-legodacta.com](http://www.pitsco-legodacta.com)**

Η σελίδα αναφέρεται σε προηγμένα εκπαιδευτικά προϊόντα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικές ανάγκες και που είναι κατάλληλα για όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα μαθητών. Είναι διαθέσιμα απλά εκπαιδευτικά προϊόντα (Lego), για εκπαιδευτική χρήση στους τομείς της ρομποτικής, των μηχανισμών, της ενέργειας, των κατασκευών, της αεροναυτικής.

**[www.ceramics.org](http://www.ceramics.org)**

Η σελίδα οδηγεί στην ένωση αυτών που ασχολούνται «με κεραμικά». Η ιστοσελίδα περιλαμβάνει κατασκευές από κεραμικά, δημοσιεύσεις, εκπαιδευτικά προγράμματα, δραστηριότητες.

**[www.spaceday.com](http://www.spaceday.com)**

Η σελίδα έχει ως θέμα τη ζωή και την εργασία στο διάστημα. Πώς είναι μια ημέρα στο διάστημα, εκπαιδευτικές δραστηριότητες, δραστηριότητες για καθηγητές, στοιχειώδεις εκπαιδευτικές διασυνδέσεις για καθηγητές και μαθητές σχετικά με το διάστημα.

**[www.epals.com](http://www.epals.com)**

Η σελίδα προσφέρει δωρεάν υπηρεσίες στο δίκτυο Internet που γεφυρώνουν και καταργούν γεωγραφικά προβλήματα, προβλήματα αποστάσεων, προβλήματα πολιτιστικών διαφορών, προβλήματα από την ομιλία διαφορετικών γλωσσών. Δίνει τη δυνατότητα σε καθηγητές και μαθητές να επικοινωνούν και να συνεργάζονται σε όλο τον κόσμο. Μέσω της σελίδας συνεργάζονται σε εκπαιδευτικά θέματα περισσότεροι από 4,4 εκατομμύρια μαθητές και καθηγητές από 191 χώρες στο πλαίσιο ενός διαπολιτιστικού περιβάλλοντος.

**[www.msfc.nasa.gov/education/erc/event.html](http://www.msfc.nasa.gov/education/erc/event.html)**

Η σελίδα αναφέρεται στο κέντρο Marshall για πτήσεις στο διάστημα. Μέσω του κέντρου εκπαιδευτικών πηγών πληροφορόρησης της NASA προσφέρει σεμινάρια που οργανώθηκαν ώστε να προσφέρεται στους καθηγητές τε-





**www.sport.gov.gr**

Η διεύθυνση προσφέρει πρόσβαση στη σελίδα της Γενικής Γραμματείας Αθλητισμού της χώρας μας. Ο αθλητισμός εμπλέκεται και επηρεάζεται καθοριστικά από την τεχνολογία. Κατασκευές για άθληση, εξοπλισμός και όργανα για γυμναστική, ένδυση και αθλητικά υποδήματα, ακόντια, σφαίρες (που θα πρέπει να ικανοποιούν συγκεκριμένες προδιαγραφές προκειμένου οι επιδόσεις των αθλητών να αναγνωρίζονται διεθνώς), όργανα μέτρησης της ταχύτητας του ανέμου, όργανα φωτογράφησης για αναγνώριση του νικητή στους δρόμους ταχύτητας κ.ά.

**www.mathra.gr**

Η διεύθυνση προσφέρει πρόσβαση στη σελίδα του υπουργείου Μακεδονίας-Θράκης. Περιέχονται στοιχεία σχετικά με προσπάθειες για περιφερειακή ανάπτυξη που είναι καθοριστικές για την ανάπτυξη της χώρας ώστε να πλησιάσει σύγχρονα πρότυπα. Όλες οι δραστηριότητες συνδέονται με τεχνολογικές επιλογές.

**www.yme.gr**

Η διεύθυνση προσφέρει πρόσβαση στη σελίδα του υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών της χώρας μας. Ο εκσυγχρονισμός των μεταφορών και των επικοινωνιών κατά συγκρίσιμο τρόπο με τα ανάλογα των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι επιτακτική ανάγκη προκειμένου να συγκλίνει η χώρα μας ανταγωνιστικά με τους μέσους όρους της Κοινότητας. Χωρίς ποιοτική βελτίωση των συστημάτων αυτών, οι παραγωγικές μονάδες που θα λειτουργούν στη χώρα μας θα έχουν μεγαλύτερο κόστος παραγωγής προϊόντων (διακίνηση πρώτων υλών, παραγομένων προϊόντων, προσωπικού, επικοινωνία με αγορές και πελάτες κ.ά.) μόνο και μόνο ως αποτέλεσμα του ότι θα είναι εγκατεστημένες στη γεωγραφική μας περιοχή. Συνεπώς δημιουργούνται προβλήματα στον ανταγωνισμό μόνο και μόνο ως αποτέλεσμα των χαρακτηριστικών του τύπου εγκατάστασης. Χωρίς την εξασφάλιση υψηλού επιπέδου υποδομής σε μεταφορές και επικοινωνίες (και ανάλογα χωρίς εξασφάλιση φθηνής και άφθονης ενέργειας, εργαζομένων υψηλού επιπέδου και σύγχρονων προσόντων, κατάλληλων χώρων εργασίας με φθινό κόστος κ.ά), είναι δύσκολο να προσελκύσει μια γεωγραφική περιοχή επιχειρήσεις και επενδυτές. Η έλλειψη επενδύσεων δε συμβάλλει στην περαιτέρω οικονομική ανάπτυξη μιας γεωγραφικής περιοχής.

**www.ypai.gr**

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Αιγαίου. Το πλήθος των νησιών που είναι διάσπαρτα στη θάλασσα του Αιγαίου θα πρέπει να αναπτυχθούν οικονομικά για να συντηρήσουν τον πληθυσμό τους, καθώς και να καλύπτεται το κόστος εξασφάλισης διάφορων απαραίτητων υπηρεσιών (συγκοινωνίες, ενέργεια, νερό, υγεία, εκπαίδευση κ.ά.). Η δημιουργία υψηλού επιπέδου υποδομών και η προβολή της πολιτιστικής κληρονομιάς μας μπορούν να βοηθήσουν στην προσέλκυση τουρισμού υψηλού επιπέδου και τη δημιουργία ανάλογων εσόδων. Όλα τα απαιτούμενα μέτρα και ενέργειες συνδέονται με κατάλληλες τεχνολογικές επιλογές.

**www.gge.gr**

Η διεύθυνση οδηγεί στη διεύθυνση της Γενικής Γραμματείας Εμπορίου. Πληροφορίες, τμήματα, δελτία τύπου, επιτροπή ηλεκτρονικού εμπορίου. Η χώρα μας παραδοσιακά συνδέεται με το εμπόριο (και όχι ιδιαίτερα με την ανταγωνιστική της παραγωγή) και μπορεί να έχει κύριο ρόλο στην περιοχή ως σύνδεσμος της Ευρωπαϊκής Ένωσης με χώρες της Μέσης Ανατολής και ευρύτερα της Ανατολικής Μεσογείου. Στη σύγχρονη εποχή που λόγω των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων η απασχόληση μειώνεται στον πρωτογενή και το δευτερογενή τομέα ενώ αναπτύσσεται ο τομέας των υπηρεσιών, το ορθολογικά οργανωμένο εμπόριο μπορεί να είναι ένας τομέας δραστηριοποίησης με θετικές προοπτικές. Η αξιοποίηση όμως της τεχνολογίας για

τη δημιουργία υποδομών και ορθολογικών πλαισίων λειτουργίας του εμπορίου είναι απαραίτητη προϋπόθεση για εξασφάλιση ανταγωνιστικότητας και στον τομέα αυτό.

[www.gsrt.gr](http://www.gsrt.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας της χώρας μας. Περιέχονται πληροφορίες, δραστηριότητες, εγκριμένα έργα, προκηρύξεις, ανακοινώσεις, ερευνητικοί και τεχνολογικοί φορείς. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η έρευνα είναι η διαδικασία μέσω της οποίας ανακαλύπτονται νέες πρακτικές για προϊόντα καλύτερα ποιοτικά, φθηνότερα, που μπορούν να τα αγοράσουν περισσότεροι άνθρωποι, που παράγονται με νέα συνθετικά υλικά που εξοικονομούν πρώτες ύλες, με φθηνότερη ενέργεια κ.ά. Μέσω της τεχνολογικής έρευνας μεγαλώνει η ανταγωνιστικότητα μιας χώρας. Οι προηγμένες χώρες διαθέτουν σημαντικό ποσοστό του ακαθάριστου Εθνικού προϊόντος για την πραγματοποίηση τεχνολογικής έρευνας προκειμένου να διατηρήσουν την ανταγωνιστικότητά τους και την οικονομική τους ισχύ. Τα ποσά αυτά δε διατίθενται βεβαίως ανεξέλεγκτα, αλλιά πάντοτε σε βάση «κόστους αποτελέσματος». Συγκρίνονται δηλαδή τα ποσά που διατίθενται για την τεχνολογική έρευνα με την αξία των ερευνητικών πορισμάτων που προκύπτουν.

[www.yen.gr](http://www.yen.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας. Πληροφορίες, δρομολόγια πλοίων, γραφείο Τύπου, συμβουλές. Η ναυτιλία είναι από τους σημαντικότερους τομείς για τη χώρα μας. Ο εκσυγχρονισμός των θαλάσσιων συγκοινωνιών και μεταφορών με σύγχρονα ταχύπλοα και ασφαλή πλοία, με εξασφάλιση διαδικασιών εκπαίδευσης και ελέγχου υψηλού επιπέδου για το προσωπικό που τα λειτουργεί, με την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων μάντζμεντ είναι απαραίτητος περισσότερο από ποτέ. Μόνο με τις προϋποθέσεις αυτές θα «κτισθεί» η απαιτούμενη αξιοπιστία στο διεθνές περιβάλλον για να είναι η ελληνική ναυτιλία ανταγωνιστική στο πλαίσιο του ελεύθερου ανταγωνισμού στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Η τεχνολογία έχει κύριο ρόλο στην εξασφάλιση της ανταγωνιστικότητας αυτής.

[www.efpolis.gr](http://www.efpolis.gr)

Η σελίδα οδηγεί στη Γενική Γραμματεία Καταναλωτή της χώρας μας. Περιλαμβάνει στόχους και οργάνωση, οργανώσεις καταναλωτών, προστασία και ενημέρωση καταναλωτών. Σε άλλες χώρες υπάρχουν σελίδες στις οποίες καταχωρίζονται οι επιχειρήσεις που καταστρατηγούν τη νομοθεσία σε βάρος των καταναλωτών για διάφορα προϊόντα και υπηρεσίες, όπως επίσης και οι επιχειρήσεις που λειτουργούν με σεβασμό για τον καταναλωτή, που με τις αγορές του εξασφαλίζει τη λειτουργία τους.



[www.mnec.gr](http://www.mnec.gr)

Η σελίδα οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Εθνικής Οικονομίας της χώρας μας που συντονίζει τις οικονομικές δραστηριότητες. Περιλαμβάνει πληροφόρηση για το Κοινωνικό πλαίσιο στήριξης, χρηματοδοτικούς πίνακες, στόχους, επενδύσεις κ.ά. Το υπουργείο αυτό είναι βασικό για την εξασφάλιση υγιούς ανταγωνισμού μεταξύ των επιχειρήσεων στο πλαίσιο της ελεύθερης οικονομίας που λειτουργεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση, της οποίας η χώρα μας είναι πλήρες μέλος. Μόνο ο υγιής ανταγωνισμός μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη και τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και του τρόπου ζωής για τα ευρύτερα τμήματα του πληθυσμού.

[www.mfa.gr/ggae](http://www.mfa.gr/ggae)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της Γενικής Γραμματείας Απόδημου Ελληνισμού. Περιλαμβάνει πληροφορίες, οδηγό της διασποράς και Παλινούστασης, εθνικά θέματα, έρευνα για τον Ελληνισμό. Η έλλειψη ανάπτυξης και ύπαρξης θέσεων εργασίας ήταν από τις βασικές παραμέτρους που οδήγησαν πολλούς πατριώτες μας στο να μεταναστεύσουν σε άλλες χώρες. Η μετανάστευση αυτή έγινε με κατάλληλες διαδικασίες και προϋποθέσεις που όριζαν οι χώρες υποδοχής. Σήμερα η χώρα μας γίνεται χώρος υποδοχής μεταναστών που αντιμετωπίζουν οικονομικά προβλήματα και προβλήματα απασχόλησης στις χώρες τους, κυρίως ως αποτέλεσμα των μεγάλων αλλαγών που γίνονται από τη μετατροπή των οικονομικών και κοινωνικών συστημάτων τους. Θα πρέπει να καθορισθεί και από τη δική μας χώρα ένα σαφέστερο πλαίσιο κανόνων για αποδοχή μεταναστών σύμφωνα με τις ανάγκες μας.

[www.mfa.gr](http://www.mfa.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Εξωτερικών της χώρας μας. Περιλαμβάνει πληροφορίες, στοιχεία σχετικά με την εξωτερική πολιτική που επηρεάζει το εμπόριο, την οικονομία, τις τεχνολογικές εξελίξεις και γενικότερα τον τρόπο ζωής κ.ά. Περιλαμβάνει επίσης συνδέσμους με πρεσβείες της Ελλάδας χρήσιμες στην αλληλεγγύη για αυτούς που ασχολούνται με τον τομέα της τεχνολογίας για θέματα τεχνολογικού εμπορίου, συνεργασίες σε θέματα τεχνολογικής έρευνας, μεταφορά τεχνολογίας κ.ά.

[www.gsae.edu.gr](http://www.gsae.edu.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της Γενικής Γραμματείας Νέας Γενιάς. Περιλαμβάνει προγράμματα, κέντρα πληροφόρησης νέων κ.ά. Η νέα γενιά αποτελεί τον κυριότερο συντελεστή για την ανάπτυξη και την εξασφάλιση ισχύος σε κάθε χώρα. Θα πρέπει να πληροφορηθεί και να εξοπλισθεί επαρκώς για το τοπίο που διαμορφώνεται στη νέα εποχή της πληροφόρησης και της οικονομίας της γνώσης ώστε να εξοπλισθεί και να ανταποκριθεί ανάλογα.

[www.ypepth.gr](http://www.ypepth.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Περιλαμβάνει πληροφορίες για όλα τα θέματα πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, όπως αυτά εξελίσσονται για να προσαρμοσθεί το εκπαιδευτικό σύστημα στις ανάγκες της νέας εποχής. Ακόμη για τα ερευνητικά ιδρύματα, τους οργανισμούς και τα εκκλησιαστικά θέματα της αρμοδιότητάς του. Η εκπαίδευση προβλέπεται να είναι ο κύριος μοχλός της τεχνολογικής και οικονομικής ανάπτυξης στη νέα εποχή. Αναφέρεται στη βιβλιογραφία ότι θα είναι η κύρια «βιομηχανία» της μεταβιομηχανικής κοινωνίας, αφού οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις θα καταστήσουν τη διά βίου εκπαίδευση απαραίτητη για όλους προκειμένου να παραμείνουν ανταγωνιστικοί στην αγορά εργασίας.

[www.gspa.gr/yddka/start.htm](http://www.gspa.gr/yddka/start.htm)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της Γενικής Γραμματείας Δημόσιας Διοίκησης.

Περιλαμβάνει οδηγό του πολίτη, υπηρεσίες του δημοσίου, διαγωνισμούς, νομαρχίες. Η Δημόσια Διοίκηση θα πρέπει να λειτουργεί με πλήρη διαφάνεια και να είναι στην υπηρεσία του πολίτη. Υπάρχει και λειτουργεί με τους φόρους των πολιτών για να τους εξυπηρετεί και να προάγει το γενικότερο βιοτικό επίπεδο. Η διαχείριση και η χρήση των δημόσιων πόρων θα πρέπει να γίνεται κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη δυνατή προστιθέμενη αξία για το κοινωνικό σύνολο. Η τεχνολογία είναι ιδιαίτερης βαρύτητας παράμετρος για την επιτυχία του στόχου αυτού, καθώς προσφέρει τη δυνατότητα να εξετάζονται εναλλακτικές λύσεις για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Οι τεχνολογικά μορφωμένοι πολίτες θα μπορούν να κρίνουν με αντικειμενικότητα και ουσιαστικά τις επιλογές που υιοθετούνται και εφαρμόζονται.

[www.syzefxis.gov.gr](http://www.syzefxis.gov.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της υπηρεσίας ανάπτυξης πληροφορικής του υπουργείου Εσωτερικών για τη Δημόσια Διοίκηση. Περιλαμβάνει πληροφορίες, ειδικότερη πληροφόρηση για τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και τις προσφερόμενες τηλεματικές υπηρεσίες καθώς και υποστηρικτικό υλικό.

[www.ypes.gr](http://www.ypes.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης στη χώρα μας. Περιλαμβάνει πληροφορίες, νέους θεσμούς, το πρόγραμμα «Καποδίστριας». Η ενίσχυση της περιφέρειας για να αξιοποιηθεί όλο το δυναμικό της χώρας μας θα πρέπει να είναι από τις άμεσες και βασικές επιδιώξεις. Ποσοστό 40% περίπου των οικονομικών δραστηριοτήτων της χώρας μας είναι συγκεντρωμένες στην Αττική και ποσοστό 16% στην περιοχή της Θεσσαλονίκης. Αυτό σημαίνει υπέρμετρη επιβάρυνση του οικολογικού περιβάλλοντος των δύο αυτών περιοχών και ιδιαίτερα της πρώτης. Επιπλέον σημαίνει αναπτυξιακή υστέρηση των άλλων γεωγραφικών περιοχών της χώρας.

[www.environment.gov.gr](http://www.environment.gov.gr) και  
[www.minenv.gr](http://www.minenv.gr) και  
[www.ypehode.gov.gr](http://www.ypehode.gov.gr)

Οι διευθύνσεις οδηγούν στις σελίδες του υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. Περιλαμβάνουν πληροφορίες, χωροταξία, θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, πολεοδομικά θέματα, δημόσια έργα, μεγάλα έργα. Οι κατασκευές μεγάλων έργων δημιουργούν τις απαραίτητες υποδομές και τα «σημεία εκκίνησης» για την ανάπτυξη. Η τεχνολογία είναι η ατμομηχανή που δημιουργεί τόσο τις υποδομές όσο και το επόμενο αναπτυξιακό τεχνολογικό στάδιο ανάπτυξης που εδράζεται στις υποδομές.

[www.mof-glk.gr](http://www.mof-glk.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Οικονομικών και στο Γενικό Λογιστήριο του Κράτους. Περιλαμβάνει πληροφορίες, ανακοινώσεις, στοιχεία σχετικά με τον προϋπολογισμό, εκδόσεις, στοιχεία μισθολογίου και συντάξεων. Τα στοιχεία μπορούν να χρησιμεύσουν για την εκπόνηση τεχνο-οικονομικών μελετών για διάφορα projects.



[www.minagric.gr](http://www.minagric.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Γεωργίας. Περιλαμβάνει πληροφορίες, αναφορές σε παραγωγικούς κλάδους, βιβλιοθήκη πληροφοριών, εποπτευόμενους φορείς, προκηρύξεις, διαγωνισμούς. Η μείωση της απασχόλησης, που γίνεται με την εισαγωγή νέων τεχνολογιών και στον πρωτογενή τομέα, επιβάρυνε τη δημιουργία οικονομικών μονάδων και την ανάπτυξη δραστηριοτήτων στην περιφέρεια, παράλληλα με τη δρομολόγηση εκπαίδευσης παλιών αγροτών σε νέα επαγγέλματα. Μόνο με τον τρόπο αυτό θα συντηρηθεί ο πληθυσμός και δε θα ερημώσουν περισσότερο οι αγροτικές περιοχές. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας άλλωστε δίνει σήμερα τη δυνατότητα στο πλαίσιο της νέας πραγματικότητας που διαμορφώνεται να γίνεται «δουλειά από το σπίτι» που θα διοχετεύεται «ηλεκτρονικά», ενώ ο εργαζόμενος θα παραμένει στην περιοχή που προτιμά (περιβαλλοντικά, κοινωνικά κτλ.). Σύμφωνα με τον Toffler, ενώ το πέρασμα από τη γεωργική στη βιομηχανική εποχή είχε ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση του πληθυσμού από τις «απόμακρες περιοχές» και τη συγκέντρωσή του στα μεγάλα βιομηχανικά κέντρα, σήμερα το πέρασμα από τη βιομηχανική στη μετα-βιομηχανική εποχή της πληροφόρησης έχει ως αποτέλεσμα μια αντίστροφη μετακίνηση («απομαζικοποίηση») του πληθυσμού από τα μεγάλα βιομηχανικά κέντρα στην περιφέρεια. Ήδη πολλοί επιστήμονες υψηλού επιπέδου έχουν εγκατασταθεί διεθνώς σε άγονα πλιν όμως ωραία περιβαλλοντικά μέρη (Άλπεις, Χάιλαντς της Σκωτίας) που τους αρέσει να ζουν και «εργάζονται από απόσταση».

[www.labor-ministry.gr](http://www.labor-ministry.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων. Περιλαμβάνει αποφάσεις, προγράμματα, πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για εργασιακά θέματα. Σημαντικό έργο του υπουργείου Εργασίας θα πρέπει να είναι η ταχύτερη δυνατή ενημέρωση των εργαζομένων για το νέο εργασιακό περιβάλλον που διαμορφώνεται με ασυνήθιστες ταχύτητες και τους νέους κανόνες που το διέπουν.

[www.ggka.gr](http://www.ggka.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Εργασίας, και ειδικότερα στη Γενική Γραμματεία Κοινωνικών Ασφαλίσεων. Αναφέρεται στην κοινωνική και ασφαλιστική πολιτική, την ασφαλιστική νομοθεσία, στους ασφαλιστικούς οργανισμούς κ.ά. Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας μελετούν κάθε διάσταση της παραγωγικής διαδικασίας και των εμπλεκόμενων παραμέτρων. Στο πλαίσιο αυτό, τα συστήματα ασφάλισης των εργαζομένων, οι επιλογές και οι δυνατότητες, η επίδραση των επιλογών αυτών στο κόστος παραγωγής, στην ανταγωνιστικότητα και τη διασφάλιση και διεύρυνση του αριθμού των πραγματικών και όχι πλησματικών θέσεων εργασίας που επιβαρύνουν το κοινωνικό σύνολο, είναι θέματα με τα οποία μπορούν να ασχοληθούν οι μαθητές σε όποια έκταση και βάθος τους επιτρέπουν οι ικανότητές τους καθώς και τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντά τους.

[www.minpress.gr](http://www.minpress.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Τύπου και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης. Περιλαμβάνει πληροφορίες, γραφεία Τύπου, μέσα ενημέρωσης, ειδήσεις. Η αντικειμενική ενημέρωση είναι ιδιαίτερης σημασίας ανάγκη στη σύγχρονη εποχή. Οι μαθητές θα πρέπει να «εκπαιδευθούν» ώστε να μπορούν να διακρίνουν την «είδηση» από τη «γνώμη». Επίσης να μπορούν να εκτιμήσουν τη διαφορά που δημιουργείται από την παρουσίαση ορισμένων «ειδήσεων». Η «τεχνολογία» που συνδέεται με την ενημέρωση είναι ιδιαίτερης σημασίας και πολυπλοκότητας. Το κάθε τι (χρώμα, κί-

[www.yppp.gr](http://www.yppp.gr)

νηση, τρόπος παρουσίασης του θέματος, ταχύτητα, τονισμός βασικών σημείων του «μηνύματος» έχει τη σημασία του και μπορούν να αξιοποιηθούν πλήθος τεχνολογιών για κάθε διάσταση της διαδικασίας της επικοινωνίας). Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας. Περιλαμβάνει πληροφορίες, υπηρεσίες υγείας, νομοθεσία, δελτία τύπου. Η εξασφάλιση υπηρεσιών υγείας ποιότητας είναι χαρακτηριστικό προηγμένων κοινωνιών. Σε προηγμένες τεχνολογικά και οικονομικά κοινωνίες η θνησιμότητα των παιδιών που γεννιούνται ανά χιλιάδα παιδιών είναι πολύ μικρότερη συγκριτικά με υπανάπτυκτες κοινωνίες. Επίσης η αναμενόμενη διάρκεια ζωής είναι συγκριτικά μεγαλύτερη κτλ. Το σύστημα υγείας χρειάζεται κατάλληλο μάντζμεντ εκτός από νοσηλευτικό προσωπικό ποιότητας, για να εξασφαλιστεί ότι οι πόροι που επενδύονται στο σύστημα έχουν ως αποτέλεσμα την καλύτερη δυνατή παροχή υπηρεσιών για τους ασθενείς. Σε ορισμένες χώρες στον κόσμο υπάρχουν πανεπιστημιακές σχολές με αντικείμενο «την οργάνωση και διοίκηση νοσοκομείων». Οι επενδύσεις που πραγματοποιούνται σε τεχνολογικό εξοπλισμό ώστε να μπορούν να υποστηρίχθουν ιατρικές υπηρεσίες ποιότητας, η κατανομή και η απασχόληση των εργαζομένων όλων των κατηγοριών είναι αντικείμενο λεπτομερούς και αναλυτικής εξέτασης.

<http://alexander.macedonia.culture.gr>

Η διεύθυνση οδηγεί σε κόμβο του υπουργείου Πολιτισμού στο Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης. Η πολιτιστική κληρονομιά της κεντρικής Μακεδονίας. Περιλαμβάνει εκθέσεις, αρχαιολογικούς τόπους κ.ά. Η αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μας, εκτός από τη συμβολή που θα έχει στην ενίσχυση της εθνικής μας ταυτότητας και στην ανύψωση του σύγχρονου πολιτιστικού επιπέδου της κοινωνίας μας, μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά και στην οικονομική και τουριστική ανάπτυξη του τόπου μας. Πλήθος μουσείων σήμερα είναι καταχωρισμένα στο δίκτυο Internet, με στόχο την προβολή διάφορων περιοχών και τη «συλλογή» επισκεπτών – τουριστών. Η πολιτική αυτή μπορεί να αξιοποιηθεί και από τη χώρα μας τουλάχιστον ανάλογα, αφού τα «πολιτιστικά προϊόντα» που μπορεί να προωθήσει είναι ιδιαίτερης αξίας. Επιπλέον, οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας μπορούν να μελετήσουν τις διάφορες τεχνολογικές εξελίξεις και το «τεχνητό τεχνολογικό περιβάλλον» που διαμορφώνονταν στις διάφορες ιστορικές περιόδους, σύμφωνα με τις τότε κοινωνικές και ατομικές ανάγκες αλλά και δυνατότητες.

[www.culture.gr](http://www.culture.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του υπουργείου Πολιτισμού. Περιλαμβάνει



**www.aneta.gr**

πληροφορίες, μουσεία, μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους της Ελλάδας, πολιτιστικούς οργανισμούς, πολιτιστικά γεγονότα.

Η διεύθυνση οδηγεί στην Αναπτυξιακή Εταιρεία Αλεξανδρούπολης. Πολλές περιοχές ανά τον κόσμο και στο πλαίσιο «της αποκέντρωσης και της απομαζικοποίησης» που αναπτύσσεται καθώς παγιώνεται η μετα-βιομηχανική εποχή και η εποχή της πληροφόρησης έχουν οργανώσει εταιρείες που φροντίζουν για την τοπική ανάπτυξη. Οι δραστηριότητές τους περιλαμβάνουν μελέτες για αξιοποίηση του τοπικού δυναμικού, διαφημιστικές εκστρατείες για ενημέρωση και «πώληση» της περιοχής σε πιθανούς επενδυτές με στόχο την εγκατάσταση επιχειρήσεων και τη δημιουργία θέσεων εργασίας κ.ά. Ο ανταγωνισμός μεταξύ εταιρειών της μορφής αυτής ιδιαίτερα για να προσεταιρισθούν πιθανούς επενδυτές για την περιοχή τους γίνεται καθημερινά και εντονότερος. Ισχυρές χώρες όπως ο Καναδάς, η Αγγλία προωθούν την πολιτική αυτή για να προσελκύσουν επενδυτές ιδιαίτερα σε σύγχρονα προγράμματα και επιχειρηματικές δραστηριότητες, προβάλλοντας ως επιχειρήματα το υψηλού επιπέδου ανθρώπινο δυναμικό που διαθέτουν, τις υψηλού επιπέδου υποδομές τους σε συγκοινωνίες, μεταφορές, επικοινωνίες, τρόπο ζωής κτλ. Η συγκεκριμένη σελίδα της αναπτυξιακής εταιρείας της Αλεξανδρούπολης περιλαμβάνει πληροφορίες, δραστηριότητες, προγράμματα, πελάτες, προϊόντα, υπηρεσίες σχετικά με την περιοχή αυτή. Όλες οι δραστηριότητες συνδέονται με την τεχνολογική ανάπτυξη της περιοχής.

**www.anetky.gr**

Η διεύθυνση οδηγεί στο «Γραφείο Βιομηχανικής Αλληλαγής Κυκλάδων». Καθώς στην εποχή μας μετακινούμαστε στη μετα-βιομηχανική εποχή, όλες οι βιομηχανίες, οι επιχειρήσεις και οι παραγωγικές μονάδες θα πρέπει να «αναδιαρθρωθούν» από πλευράς οργάνωσης, εξοπλισμού, εισαγωγής νέων τεχνολογιών κτλ. για να μπορούν να είναι ανταγωνιστικές και βιώσιμες στο διεθνοποιημένο οικονομικό και τεχνολογικό περιβάλλον. Στόχος του γραφείου αυτού είναι η διευκόλυνση «της απαιτούμενης μετάβασης των επιχειρήσεων και των βιομηχανιών από τη βιομηχανική στη μετα-βιομηχανική εποχή». Η σελίδα περιλαμβάνει στόχους, δραστηριότητες κ.ά. για το θέμα αυτό και για την περιοχή των Κυκλάδων. Οι μαθητές στο μάθημα της τεχνολογίας επισκεπτόμενοι σελίδες της μορφής αυτής μπορούν να βγάλουν χρήσιμα συμπεράσματα για τις κοινωνικές, οικονομικές και άλλες παραγωγικές αλληλαγές που συμβαίνουν στο άμεσο περιβάλλον τους σαν αποτέλεσμα των ραγδαίων τεχνολογικών μεταβολών που χαρακτηρίζουν την κοινωνία στην οποία ζουν.

**www.anro.gr**

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα ανάλογου γραφείου βιομηχανικής αλληλαγής του νομού Ροδόπης. Περιλαμβάνει πληροφορίες, υπηρεσίες, προϊόντα, δραστηριότητες, εκθέσεις, ανακοινώσεις.

**www.eetaa.gr**

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα της Ελληνικής Εταιρείας Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης. Η ανάπτυξη είναι πάντοτε συνάρτηση της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και της εισαγωγής νέων τεχνολογιών. Η σελίδα περιλαμβάνει στατιστικά στοιχεία, επιχειρήσεις, συλλόγους, νομοθεσία, ανακοινώσεις.

**www.anapt-be.gr**

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα της Εταιρείας Έρευνας και Ανάπτυξης της περιοχής Βορείου Έβρου. Περιλαμβάνει πληροφορίες, προγράμματα ανάπτυξης, ανακοινώσεις, νέα.

**www.etal-sa.gr**

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα εταιρείας για την τοπική ανάπτυξη της Λέ-



σβου. Περιλαμβάνει δραστηριότητες, επενδυτές, ανακοινώσεις. Από όλες τις σελίδες αυτές εταιρειών ανάπτυξης για διάφορες γεωγραφικές περιοχές της χώρας μας, οι μαθητές μπορούν να αντλήσουν πολύπλευρη πληροφόρηση για τοπικά τεχνολογικά θέματα, για διαδικασίες ανάπτυξης που δρομολογούνται, για την πρόοδο ως προς την εισαγωγή και χρησιμοποίηση στην πράξη των νέων τεχνολογιών σε σύγκριση με άλλες περιοχές στον κόσμο, για τη σύνδεση του σχολείου με την πραγματική ζωή, όπως αυτή διαμορφώνεται στο πλαίσιο του διεθνοποιημένου οικονομικού και τεχνολογικού περιβάλλοντος.

[www.kaeda.gr](http://www.kaeda.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα Κέντρου ανάπτυξης επιχειρηματικότητας της Δυτικής Αττικής. Για να αξιοποιηθεί η σύγχρονη τεχνολογία στην πράξη και για να «διαχυθεί» στη σύγχρονη αγορά, απαιτείται η εκπαίδευση σε θέματα της «καλώς εννοούμενης επιχειρηματικότητας». Η σελίδα περιλαμβάνει πληροφορίες, οργάνωση, υπηρεσίες, στόχους, δραστηριότητες.

[www.bef.gr](http://www.bef.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της Βαλκανικής Ένωσης φιλίας για τη συνεργασία σε πολλούς τομείς. Περιλαμβάνει πληροφορίες, εκδηλώσεις, δραστηριότητες, εκδόσεις.

[www.europa.eu.int/council/off/connu/index.htm](http://www.europa.eu.int/council/off/connu/index.htm)

Η διεύθυνση οδηγεί σε σελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Περιλαμβάνει συμπεράσματα των Ευρωπαϊκών Συμβουλίων που επηρεάζουν καθοριστικά τις ενέργειες που γίνονται σε κάθε χώρα μέλος και ιδιαίτερα σχετικά με την τεχνολογική ανάπτυξη, την οικονομία και την εκπαίδευση.

[www.achaios.gr](http://www.achaios.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί σε κατάλογο επαγγελματικών επιμελητηρίων της Ελλάδας. Όλες οι δραστηριότητες επηρεάζονται καθοριστικά από την τεχνολογία και οι μαθητές μπορούν να έχουν διαθέσιμη πλούσια πληροφόρηση για μια ποικιλία θεμάτων που συνδέονται με την τεχνολογία.

[www.eea.gr](http://www.eea.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Επαγγελματικού Επιμελητηρίου Αθηνών.

[www.acsmi.gr](http://www.acsmi.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Βιοτεχνικού Επιμελητηρίου Αθηνών.

[www.veth.gr](http://www.veth.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Βιοτεχνικού Επιμελητηρίου Θεσσαλονίκης.

[www.tee.gr](http://www.tee.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Τεχνικού Επιμελητηρίου της Ελλάδος.

[www.bhcc.gr](http://www.bhcc.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Βρετανο-Ελληνικού Εμπορικού Επιμελητηρίου.

[www.dhvw.de](http://www.dhvw.de)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Γερμανο-Ελληνικού Οικονομικού Συνδέσμου.

[www.geotee.gr](http://www.geotee.gr)

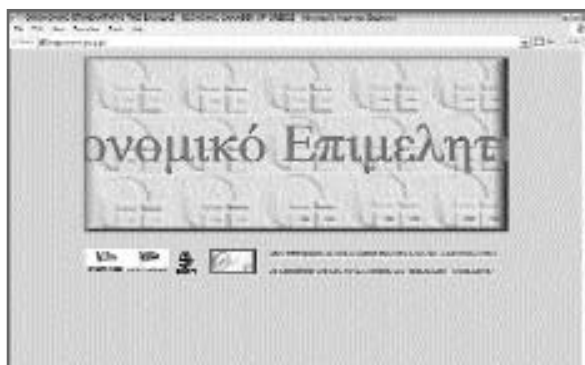
Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου της Ελλάδος.

<http://users.otenet.gr/~grhotels/>

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος.

[www.oe-e.gr](http://www.oe-e.gr)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Οικονομικού Επιμελητηρίου Ελλάδος.



**[www.franchising.gr](http://www.franchising.gr)**

**[www.acci.gr](http://www.acci.gr)**

**[www.italia.gr](http://www.italia.gr)**

**[www.chinese-chamber.gr](http://www.chinese-chamber.gr)**

**[www.huc.gr](http://www.huc.gr)**

**[www.eurydice.org](http://www.eurydice.org)**

**[www.in.gr](http://www.in.gr)**

**[www.forthnet.gr/hellas](http://www.forthnet.gr/hellas)**

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του συνδέσμου Franchise της Ελλάδος.

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Αθηνών.

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Ελληνο-Ιταλικού Επιμελητηρίου.

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Ελληνο-Κινεζικού Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου.

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Ελληνο-Ουκρανικού Επιμελητηρίου.

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του Ευρωπαϊκού Δικτύου πληροφοριών «Ευρυδίκη».

Η διεύθυνση οδηγεί σε μια από τις κύριες «πύλεις» πληροφόρησης για διάφορα θέματα στον ελληνικό χώρο.

Η διεύθυνση οδηγεί σε πύλη πληροφόρησης για διάφορα θέματα στον ελληνικό χώρο.

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩΝ ΚΡΑΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

Τα πανεπιστήμια των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν κύριο ρόλο στο να προετοιμάσουν τους σύγχρονους νέους για το διεθνοποιημένο οικονομικό και τεχνολογικό περιβάλλον κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται προσαρμογή στις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις, ελαστικότητα και κινητικότητα στην αγορά εργασίας, υψηλού επιπέδου αρχική εκπαιδευτική υποδομή που θα μπορεί να αποτελέσει «σημείο εκκίνησης» για τη διά βίου εκπαίδευση που θα απαιτείται για όλους κ.ά. Η κινητικότητα φοιτητών μεταξύ των πανεπιστημίων των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατά το στάδιο των σπουδών τους και η μεταφορά «μονάδων σπουδών – European Credit Transformation System-ECTS) από το ένα πανεπιστήμιο στο άλλο βοηθά στη σύγκριση των προσφερόμενων πανεπιστημιακών προγραμμάτων σπουδών, στη διαφάνεια, στη συνεργασία και στη συνεχή βελτίωση.

**[www.ensmp.fr/~scherer/euni/euni\\_list.html](http://www.ensmp.fr/~scherer/euni/euni_list.html)**

Η παραπάνω ηλεκτρονική διεύθυνση οδηγεί σε αναλυτικούς καταλόγους των πανεπιστημίων με αντίστοιχες ηλεκτρονικές διασυνδέσεις που οδηγούν στις ιστοσελίδες όλων των ευρωπαϊκών πανεπιστημίων των δεκαπέντε (15) χωρών που αποτελούν την Ευρωπαϊκή Ένωση, δηλαδή:

1. Αυστρίας
2. Βελγίου
3. Δανίας
4. Φιλανδίας
5. Γαλλίας
6. Γερμανίας
7. Ελλάδας
8. Ιρλανδίας
9. Ιταλίας
10. Λουξεμβούργου
11. Ολλανδίας
12. Πορτογαλίας
13. Ισπανίας
14. Σουηδίας
15. Ηνωμένου Βασιλείου (Αγγλίας)

Στην ίδια σελίδα βρίσκονται κατάλογοι με ηλεκτρονικές διασυνδέσεις με τα πανεπιστήμια χωρών που όπως αναφέρεται «βρίσκονται κοντά στην Ευρωπαϊκή Ένωση» και είναι:

- Η Τσεχία
- Το Ισραήλ
- Η Ουγγαρία
- Το Λιχτενστάιν
- Η Λιθουανία
- Η Νορβηγία
- Η Πολωνία
- Η Ελβετία
- Η Τουρκία

Η αναφορά αυτή έχει σκοπό να βοηθήσει τους ενδιαφερόμενους μαθητές, καθηγητές, γονείς να αντλήσουν πληροφόρηση για τις εκπαιδευτικές πρακτικές και τα προγράμματα σπουδών που προσφέρονται σε όλα τα πανεπιστήμια στα διάφορα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι εκπαιδευτικές αυτές πρακτικές θα πρέπει να οδηγούν στην ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού που θα προωθηθεί και θα εξασφαλίζει την ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης.

**[www.unige.ch/eua/](http://www.unige.ch/eua/)**  
**[www.fe.up.pt/eucen/](http://www.fe.up.pt/eucen/)**

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της Ένωσης των Ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων. Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα του δικτύου της Ένωσης των Ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων για την ανάπτυξη της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης στην Ευρώπη. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η συνεχιζόμενη διά βίου εκπαίδευση θα είναι αναγκαία για τον καθένα στη σύγχρονη εποχή και η διά βίου συνεχιζόμενη εκπαίδευση θα είναι «η μεγαλύτερη βιομηχανία» της μετα-βιομηχανικής κοινωνίας. Ήδη πολλά πανεπιστήμια στο χώρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης «βλέπουν» τους εαυτούς τους ως «διεθνή ιδρύματα». Η ίδρυση ενός δικτύου για συνεχιζόμενη εκπαίδευση είναι ένας τρόπος με τον οποίο τα ιδρύματα αυτά μπορούν να εκφράσουν τους ευρωπαϊκούς τους στόχους. Σήμερα η Ένωση αυτή πανεπιστημίων για τη συνεχιζόμενη διά βίου εκπαίδευση που ιδρύθηκε το 1992 έχει ως τακτικά μέλη 150 πανεπιστήμια από 25 διαφορετικές ευρωπαϊκές χώρες.

**[www.eucen.org](http://www.eucen.org)**

Η νέα διεύθυνση της σελίδας της Ένωσης των πανεπιστημίων για τη συνεχιζόμενη διά βίου εκπαίδευση είναι: **[www.eciu.org/](http://www.eciu.org/)** Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της Ένωσης των καινοτόμων «νεωτεριστικών» πανεπιστημίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το 1997 ορισμένα από τα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια που χαρακτηρίζονταν ως περισσότερο «καινοτόμα» διαμόρφωσαν ένα δίκτυο σε όλη την ευρωπαϊκή ήπειρο. Έντεκα πανεπιστήμια υπέγραψαν συμφωνία και ίδρυσαν την Ένωση «καινοτόμων» Ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων. Τα έντεκα αυτά πανεπιστήμια ήταν:

- Aalborg Universitet, Denmark.
- Technische Universitat, Hamburg-Harburg.
- Universitat de Aveiro, Portugal.
- Universitat Autònoma de Barcelona, Spain.
- Chalmers University, Sweden.
- Universitat Dortmund, Germany.
- Joensuu Yliopisto, Finland.
- University of Strathclyde, United Kingdom.
- Universiteit Twente, The Netherlands.

- University of Warwick, United Kingdom.
- Universite de Technologie de Compiegne, France.

Η Ένωση ενός περιορισμένου αριθμού «καινοτόμων πανεπιστημίων» είχε ως σκοπό την ανάπτυξη ενός πνεύματος καινοτομιών στα πανεπιστημιακά ιδρύματα, καθώς και το να έχει έναν καταλυτικό ρόλο για τις εξελίξεις στη βιομηχανία και στην κοινωνία.

Η Ένωση των «καινοτόμων» πανεπιστημίων ελπίζει να αναπτύξει συνεργασίες με τις επιχειρήσεις, τη βιομηχανία και τις κυβερνήσεις και να διευρύνει πέρα από σύνορα τις διαδικασίες διά βίου εκπαίδευσης.

[www.ntb.ch/SEFI/Index.html?ntb](http://www.ntb.ch/SEFI/Index.html?ntb)

Η διεύθυνση οδηγεί στη σελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Εκπαίδευση των Μηχανικών με τις απόψεις των Ενώσεων των Ευρωπαϊκών Μηχανικών για τη διακήρυξη της Μπολόνια και τη δημιουργία του «Ευρωπαϊκού χώρου για την Ανώτατη Εκπαίδευση – Space for Higher Education».



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

- Ηλιάδης Ν., *Το Μάθημα της Τεχνολογίας στη Γενική Εκπαίδευση*, ΣΕΛΕΤΕ, 1979.
- Ηλιάδης Ν., *Το Μάθημα της Τεχνολογίας στη Γενική Εκπαίδευση*, ΙΩΝ, 1981.
- Ηλιάδης Ν. – Αθανασάκης Α. – Αρναουτάκης Ι. – Μαλιαφούρης Ι., *Τεχνολογία, Βιβλίο καθηγητή Α' και Β' Γυμνασίου*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, 1995.
- Ηλιάδης Ν., *Τεχνολογία για μαθητές Α' Γυμνασίου*, «ΧΡΥΣΗ ΠΕΝΝΑ», 1996.
- Ηλιάδης Ν., *Τεχνολογία για μαθητές Β' Γυμνασίου*, «ΧΡΥΣΗ ΠΕΝΝΑ», 1997.
- Ηλιάδης Ν. – Βούτσιος Γ., *Τεχνολογία για Μαθητές Α' Λυκείου*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, 1998.
- Ηλιάδης Ν. – Παλαιοκρασσάς Σ., *Τεχνολογία των Επικοινωνιών*, Έκδοση Ιδρύματος Ευγενίδη, 1998.
- Ηλιάδης Ν., *Τεχνολογία για όλους*, τεύχος 1ο, Πατάκη, 1999.
- Ηλιάδης Ν., *Τεχνολογία για όλους*, τεύχος 2ο, Πατάκη, 1999.
- Ηλιάδης Ν. – Βούτσιος Γ., *Τεχνολογία και Ανάπτυξη για μαθητές Γ' Λυκείου*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, 1999.
- Ηλιάδης Ν. – Βούτσιος Γ., *Τεχνολογία για μαθητές Α' Γυμνασίου*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, 2000.
- Ηλιάδης Ν. – Βούτσιος Γ., *Τεχνολογία για μαθητές Β' Γυμνασίου*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, 2001.
- Ηλιάδης Ν., *Τεχνολογία – Έρευνα, παραδείγματα ερευνών για μαθητές Δημοτικού*, «ΧΡΥΣΗ ΠΕΝΝΑ», 2001.
- ΟΟΣΑ, *Κείμενα για την τεχνολογία των πληροφοριών*, 2001.
- ΣΙΣΙ-Ένωση Επιθεωρητών της Ευρώπης.
- Greespan A., *Remarks on the Importance of Technological Development and the Value of Education for Economic Growth in United States*, Building Dedication Ceremonies at the Kenan-Flager Business School, University of North Carolina, 12/9/97.
- Maley D., *The Maryland Plan Program*, University of Maryland, USA, 1963.
- Toffler A., *Previews and Premises*, W. Morrow Inc, N. York, 1983.



