

Τ.Ε.Ι ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ: Σ.Σ.Ο.Ε

**ΘΕΜΑ: ΟΙ ΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΑΣ**



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΣΟΥΡΑΜΑΝΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΓΑΛΑΝΗ ΑΓΛΑΪΑ

ΜΠΙΝΙΑΡΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2006



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
1. Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ	5
2. ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	16
α. Κυβέρνηση	16
β. Επιχειρήσεις και οργανισμοί	18
γ. Υγεία	21
δ. Εκπαίδευση	24
ε. Καθημερινή ζωή	26
στ. Αναψυχή	28
3. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ	39
4. Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	51
α. Παράγοντες προόδου της τεχνολογίας	51
β. Οι σημαντικότερες προτεραιότητες της τεχνολογικής εξέλιξης στην Ευρωπαϊκή Ένωση	54
γ. Οι προσδοκίες που αναμένονται από την αναδυόμενη τεχνολογική εξέλιξη	62
ΤΙ ΜΕΛΛΕΙ ΓΕΝΕΣΘΑΙ	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	71
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	72

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ζούμε σε μια εποχή όπου τα πάντα γύρω μας αλλάζουν με καταπληκτική ταχύτητα. Η ένταση των μεταβολών που συντελούνται τόσο στο εργασιακό όσο και στο κοινωνικό μας περιβάλλον είναι τέτοια, που πολλές φορές δυσκολευόμαστε να συγχρονιστούμε με το καινούριο και το σύγχρονο.

Η βιομηχανική κοινωνία, που τόσο συνέβαλε στην οικονομική και κοινωνική εξέλιξη της ανθρωπότητας, παραχωρεί τη θέση της σε έναν καινούριο κόσμο αφήνοντάς του ως κληρονομιά τις μεγάλες αντιφάσεις της, τον πλούτο αλλά και τη φτώχεια, την ευδαιμονία αλλά και τον κοινωνικό αποκλεισμό, τους εργαζομένους αλλά και τους ανέργους, τον αναπτυγμένο αλλά και τον υπανάπτυκτο κόσμο, όλους εμάς που ελπίζουμε σε ένα καλύτερο αύριο.

Ο νέος κόσμος που έρχεται φαντάζει τόσο διαφορετικός από εκείνον που φεύγει καθώς νέες εφαρμογές, νέα προϊόντα και υπηρεσίες, νέες λέξεις, έννοιες και σημασίες, νέες σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων, νέα πρότυπα και συμπεριφορές μας κατακλύζουν, δημιουργώντας ένα περιβάλλον στο οποίο το πραγματικό, το αληθινό, το φυσικό και το παλιό αντικαθίσταται από το εικονικό, το αληθοφανές, το τεχνητό και το καινούριο. Στην αρχή της τρίτης χιλιετίας η δημιουργία της νέας παγκόσμιας ψηφιακής κοινότητας, η οποία απαρτίζεται από όλους εκείνους που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και μέσω αυτού μπορούν να επικοινωνούν, να εργάζονται, να εκπαιδεύονται, να διασκεδάζουν ή να ψυχαγωγούνται, μας εισάγει σε έναν καινούριο κόσμο, χαρακτηριστικό γνώρισμα του οποίου αποτελεί η διασύνδεση των πάντων με τα πάντα μέσω των δικτυωμένων υπολογιστών.

Από την κοινωνία των πολιτών οδεύουμε στην πολιτεία των ψηφιακών κοινωνιών καθώς αποχωριζόμαστε σταδιακά την παραδοσιακή βάση της σημερινής κοινωνικής

πραγματικότητας για να εξερευνήσουμε τις νέες ηλεκτρονικές προκλήσεις που μας παρουσιάζονται.

Σκοπός λοιπόν της εργασίας αυτής είναι να βοηθήσει τον αναγνώστη να συμφιλιωθεί με τη νέα ψηφιακή πραγματικότητα όπως αυτή διαφαίνεται στην εκπαίδευση, την απασχόληση, τη δημόσια διοίκηση, το ηλεκτρονικό εμπόριο, τη ψηφιακή επιχείρηση, την υγεία. Δίνοντάς του την ευκαιρία - μέσα από τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που παρουσιάζονται εδώ - να κρίνει ο ίδιος αν η τεχνολογική εξέλιξη είναι ένα ελπιδοφόρο μήνυμα για τα όσα πρόκειται να ακολουθήσουν ή πρέπει να ανησυχεί γι' αυτά.

Στο κεφάλαιο 1 λοιπόν γίνεται μια αναφορά στις τεχνολογίες που ο προϊστορικός άνθρωπος και στην συνέχεια οι αρχαίοι Έλληνες δημιούργησαν για την επιβίωσή τους και την καλύτερη ζωή τους. Το κεφάλαιο 2 είναι μια λογική συνέχεια θα λέγαμε του κεφαλαίου 1, αναφέρεται στις νέες τεχνολογίες του σύγχρονου ανθρώπου. Στο κεφάλαιο 3 έχουμε την κριτική του όρου τεχνολογική εξέλιξη. Επειδή η πλειοψηφία των πολιτών ανησυχεί και προβληματίζεται για τη νέα πραγματικότητα που γεννιέται και για τις αλλαγές που θα επιφέρει στην κοινωνία και στην εργασιακή τους ζωή, κρίνουμε σκόπιμο να βοηθήσουμε τον αναγνώστη μέσα από την παρουσίαση των πλεονεκτημάτων αλλά και των μειονεκτημάτων της τεχνολογικής εξέλιξης να προετοιμαστεί κατάλληλα να υποδεχτεί τη νέα πραγματικότητα και να αξιοποιήσει τα πλεονεκτήματα που προσφέρει στην οικονομία, στην απασχόληση και στο σύνολο της ανθρώπινης δραστηριότητας. Τέτοιου είδους ανησυχίες πρέπει να θεωρούνται απόλυτα φυσιολογικές και θεμιτές γιατί αντικατοπτρίζουν μια νέα πραγματικότητα που αναδύεται πολλές πτυχές της οποίας είναι αδιευκρίνιστες. Και τέλος, το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται στην φιλοσοφία της τεχνολογίας η οποία περιέχει το τι αναμένουν οι πολίτες από την

αναδυόμενη τεχνολογική εξέλιξη, τι από αυτά που αναμένουν πετυχαίνονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και σε ποιους παράγοντες οφείλει την πρόοδο της.

Στον αιώνα της τεχνολογικής εξέλιξης η ζωή μας θα είναι πολύ διαφορετική καθώς πολλά από τα στοιχεία του σημερινού υλικού μας πολιτισμού θα έχουν παραχωρήσει τη θέση τους σε μια νέα οικονομική, εργασιακή και εντέλει κοινωνική πραγματικότητα και αυτή η κοινωνική πραγματικότητα δε βρίσκεται στο απώτερο μέλλον αλλά δομείται σήμερα.

Η μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε είναι η βιβλιογραφική έρευνα. Τέλος, για την συγγραφή της εργασίας μας, χρησιμοποιήσαμε και ‘μεις νέες τεχνολογίες όπως για παράδειγμα: το φαξ, τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, το scanner, κ.τ.λ. ώστε να επιτευχθεί η παρούσα εργασία. Έτσι πιστεύουμε ότι μας δόθηκε η ευκαιρία να κατανοήσουμε -πλέον στην πράξη- καλύτερα την χρήση της τεχνολογίας.

1. Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Όπως έχει αποκαλύψει η αρχαιολογία, το μεγαλύτερο μέρος της ιστορίας του ανθρώπινου γένους αποτελείται από τις καταγραφές διαφόρων τεχνικών. Οι άνθρωποι είναι κατασκευαστές εργαλείων και όχι απλώς χρήστες εργαλείων πράγμα που τους καθιστά ξεχωριστούς μεταξύ των ευφυέστερων άλλων θηλαστικών. Η πρώτη απόδειξη της ύπαρξης του ανθρώπου αφορά τα εργαλεία που χρησιμοποιούσε. Όμως είναι προφανές ότι η δυνατότητα για περαιτέρω επινοήσεις ήταν περιορισμένη, εφ' όσον ο άνθρωπος χρησιμοποιούσε αποκλειστικά εργαλεία από πέτρα και ξύλο. Γιατί όσους περισσότερους πόρους κατείχε μια κοινότητα τόσο περισσότερες εφευρέσεις ήταν σε θέση να πραγματοποιήσει. Οι περισσότερες από εκείνες που μπορούμε να αποκαλέσουμε βασικές εφευρέσεις είχαν γίνει πολύ πριν υπάρξει οποιουδήποτε είδους ιστορική καταγραφή. Η χρήση της φωτιάς, ο εξοπλισμός για το κυνήγι και το ψάρεμα, η ύφανση, η ζωγραφική, η αγγειοπλαστική, το χτίσιμο των σπιτιών, η γεωργία και η εξημέρωση ζώων, η κατασκευή οικιακών εργαλείων, η ύδρευση και η άρδευση, όλες αυτές και πολλές άλλες σημαντικές επινοήσεις, όπως το αλφάβητο και η γραφή, είχαν συμβεί πριν από την αρχή της ιστορίας. Τα ονόματα των εφευρετών, οι οποίοι πρέπει να ήταν πολυάριθμοι, δεν καταγράφηκαν ποτέ.

Η τεχνολογία στην Κλασική Ελλάδα, κάτω από το βάρος της πλατωνικής κοσμοθεωρίας¹ περιθωριοποιήθηκε για να αναπτυχθεί στη διάρκεια της ελληνιστικής περιόδου με επίκεντρο την Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου. Στην Αλεξάνδρεια οι Πτολεμαίοι ίδρυσαν το “Μουσείο”, ένα ίδρυμα που για τα επόμενα τετρακόσια χρόνια ήταν το κέντρο σπουδών ανώτατου βαθμού, στο οποίο διδάχτηκαν και αναπτύχθηκαν όλες οι επιστήμες με κύρια έμφαση στις “μηχανικές

¹ Χρήστος Δ. Λάζος – “Μηχανική και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα” _ σελ. 9

επιστήμες”:υδραυλική, υδροδυναμική, βαλλιστική, καταπελτική, ναυπηγική, πολιορκητική, μηχανική, ιατρική, μαθηματικά, αστρονομία, γεωγραφία κ.λ.π. Δίκαια λοιπόν χαρακτηρίζουν την ελληνιστική περίοδο, “χρυσό αιώνα της Μηχανικής”,² τον οποίο αιώνα λάμπρυναν με την παρουσία και διδασχή τους στο Μουσείο μεγάλες φυσιογνομίες όπως ο Αρχιμήδης, ο Κτησίβιος, ο Φίλων, ο Ήρων ο Αλεξανδρινός, ο Αθήναιος, ο Πάππιος, ο Ηρόστρατος και άλλοι.

Οι πρόγονοί μας διέπρεψαν λοιπόν και στην τεχνολογία και είναι χρέος μας να αποκαλύψουμε την έκταση και την ποιότητα αυτής της προσφοράς στην παγκόσμια ιστορία και επιστήμη. Γι’ αυτό στην συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά οι σημαντικότερες τεχνολογικές ανακαλύψεις των αρχαίων Ελλήνων που καλύπτουν έντεκα βασικούς τομείς της τεχνολογικής ανάπτυξης της αρχαίας Ελλάδας που οριοθετείται έως το 1.000μ.Χ.:

1. Κατασκευή Κολοσσιαίων αγαλμάτων:

- Χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία: Ένα από τα επτά θαύματα της αρχαιότητας, κατασκευάστηκε ανάμεσα στα 466-456 π.Χ. Δέσποξε στο ναό της Ολυμπίας και συγκέντρωνε χιλιάδες επισκέπτες κάθε χρόνο. Ήταν έργο του ξακουστού Φειδία και ήταν φημισμένο σε όλο τον ελληνικό κόσμο και ακόμη πιο πολύ σε λαούς που οι Έλληνες αποκαλούσαν “βαρβάρους”. Το άγαλμα ήταν δεκατρία ή δεκατέσσερα μέτρα ύψος και για την κατασκευή του χρησιμοποιήθηκαν πολύτιμοι λίθοι όπως γαλάζιο ελευσινιακό μάρμαρο, ελεφαντόδοντο, ελάσματα χρυσού, πετράδια. Στο δεξί χέρι του αγάλματος υπήρχε η φτερωτή Νίκη και η γενική εμφάνισή του πρόδιδε αξεπέραστη μεγαλοπρέπεια, προκαλώντας δέος. Η τύχη αυτή του αγάλματος ήταν περιπετειώδης: το 80 π.Χ. λεηλατήθηκε από τον Σύλλα και το 426 το άγαλμα, χωρίς

² Χρήστος Δ. Λάζος – Μηχανική και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα _ σελ. 10

πολύτιμα στολίδια πλέον, μεταφέρθηκε στην Κωνσταντινούπολη από το Θεοδόσιο Β' ενώ το 475 καταστράφηκε από μια μεγάλη πυρκαγιά.

- Κολοσσός της Ρόδου: Ένα ακόμη από τα εφτά θαύματα της αρχαιότητας, κατασκευάστηκε από τον Χάρη το Λίνδιο σαν ανάμνηση της Νίκης των Ροδίων στην πολιορκία του Δημητρίου. Είχε ύψος τριάντα τρία μέτρα και ήταν φτιαγμένο από μπρούντζο. Ο Λίνδιος για την κατασκευή του χρησιμοποίησε τεράστιους όγκους χώματος που περιέβαλλαν το άγαλμα το οποίο έχτιζε από τα πόδια προς την κορυφή, ο λόφος αυτός διαλύθηκε στο τέλος και αποκαλύφθηκε το μεγαλοπρεπές άγαλμα, η κατασκευή του οποίου διήρκησε δώδεκα χρόνια. Το άγαλμα είχε τραγική τύχη, στο σεισμό του 220 π.Χ. έσπασε στα γόνατα και γκρεμίστηκε και το 654 π.Χ. πουλήθηκε σε έναν εβραίο έμπορο που χρησιμοποίησε εννιακόσιες καμήλες για να μεταφέρει τους διακόσιους είκοσι πέντε τόνους μπρούντζου που το αποτελούσαν. Μυστήριο παραμένει ως σήμερα η στάση που είχε το άγαλμα, η θέση που βρισκόταν, ποιον αντιπροσώπευε και πως ανοικοδομήθηκε.

2.Διάφορες ανακαλύψεις:

- Πρέσα λαδιού: Το ελαιόλαδο προερχόταν από τη συμπίεση του καρπού κι έτσι δημιουργείται το ερώτημα, πώς ήταν οι υποτυπώδεις μηχανισμοί που το παρήγαγαν. Οι αρχικοί αυτοί μηχανισμοί δεν έχουν διατηρηθεί λόγω του φθαρτού υλικού κατασκευής τους. Πάντως ένας αρχικός τρόπος παραγωγής ελαιολάδου πιστεύετε πως ήταν η μέθοδος “συμπίεσης λοστού” που συχνά συνδυάζεται με βάρος από λίθους, η μέθοδος αυτή θεωρείται ως την παλαιότερη.

- Γνώμονας / χάρτης: Τα δύο αυτά πολύ σημαντικά γεγονότα αφορούν τον Αναξίμανδρο το Μιλήσιο και χρονολογούνται στο 550 π.Χ. Ο Αναξίμανδρος εφεύρε και κατασκεύασε τον πρώτο στην παγκόσμια ιστορία χάρτη, ενώ του αποδίδεται και

η ανακάλυψη του γνώμονα. Ο γνώμων αποδείχτηκε χρησιμότερο όργανο για τη μέτρηση του χρόνου και χάρη σε αυτόν εξελίχθηκαν τα αστρονομικά όργανα καθώς επίσης θεωρείται και ο πρόγονος των σημερινών ρολογιών. Με τον γνώμονα μπορούσε να υπολογίζει και τη διάρκεια της ημέρας και τις ώρες, ενώ στον χάρτη του οριοθέτησε τον έως τότε γνωστό κόσμο και τον αποτύπωσε σε κάποιο υλικό λ.χ.(ξύλο).

- Τόρνος μετάλλων: Σοβαρότατο αποδεικτικό στοιχείο για την ύπαρξή του αποτελεί μια λίθινη επιγραφή που ανακαλύφθηκε στην Ελευσίνα το 1893. Το κείμενο της επιγραφής αφορά μια παραγγελία για την κατασκευή μπρούντζινων πόλων ανάμεσα στους σπονδύλους κάποιου κίονα.

- Υδραυλικός τηλεγράφος: Οι αρχαίοι επικοινωνούσαν μεταξύ τους με την πυρσεία³ δηλαδή ένα περίπλοκο σύστημα πυρσών, με τη χρήση της οποίας έγινε γνωστή σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, η πτώση της Τροίας. Ένα άλλο σημαντικό σύστημα επικοινωνίας ήταν και ο υδραυλικός τηλεγράφος, ανάλογο όργανο με την πυρσεία.

- Χειρουργικά εργαλεία: Ο Αλκμέων ο Κροτωνιάτης θεωρείται υπεύθυνος για τις επεμβάσεις στον εγκέφαλο με άγνωστα σε εμάς σήμερα χειρουργικά εργαλεία, ενώ στα τέλη του 5^{ου} αι π.Χ ο Διογένης ο Απολλωνιάτης έκανε ανατομές σε πτώματα για να μελετήσει τα αιμοφόρα αγγεία. Ήταν και οι δύο εξοπλισμένοι με κάθε λογής χειρουργικά εργαλεία: νυστέρια, λαβίδες, καθετήρες, κόφτες κ.τ.λ. που τα απολύμαιναν ή με παλιό κρασί πλούσιο σε οινόπνευμα ή με την φωτιά. Ο Ηρόφιλος ο Χαλκηδόνιος ήταν ο πρώτος που έκανε δημόσιες ανατομίες σε πτώματα ανθρώπων και χρησιμοποιούσε εργαλεία δικής του επινόησης.

³ Χρήστος Δ. Λάζος – Μηχανική και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα _ σελ. 65

- Ηλιακά κάτοπτρα: Ο Αρχιμήδης ήταν ο κατασκευαστής των ηλιακών αυτών κατόπτρων με τα οποία, στην πολιορκία των Συρακουσών, βοήθησε τους Ρωμαίους να κάψουν τα πλοία των εχθρών τους χρησιμοποιώντας το ηλιακό φως.

- Ηλιακό ρολόι: Κατασκευαστής των ηλιακών ρολογιών θεωρείται ο Απολλώνιος ο Περγαιός. Τα ρολόγια αυτά ήταν τοπικής χρήσεως.

- Υγρό πυρ: Το υγρό πυρ ήταν ένα καυστικό υλικό που το χρησιμοποιούσαν οι Βυζαντινοί κατά των εχθρών τους στις ναυμαχίες, η σύνθεση του οποίου παραμένει έως σήμερα μυστήριο. Το υγρό πυρ είχε την ιδιότητα να μη σβήνει στο νερό, όμως αναφλεγόταν όταν έπεφτε στα αντίπαλα σκάφη.

3. Αρχιτεκτονικά έργα:

- Ναός Αρτέμιδος στην Έφεσο: Ένα από τα επτά θαύματα της αρχαιότητας, ταύτισε την ύπαρξη του με τη λατρεία της θεάς της γονιμότητας. Χτίζεται από τους αρχιτέκτονες Χερσίφρονα και το γιό του Μεταγένη. Η ανοικοδόμησή του διήρκησε εκατόν είκοσι χρόνια. Το 356 π.Χ. ο πυρομανής Ηρόστρατος έκαψε το ναό συμπτωματικά τη νύχτα που γεννήθηκε ο Μέγας Αλέξανδρος, γι αυτό ο μύθος λέει ότι ο ναός κάηκε επειδή η θεά Άρτεμις τον εγκατέλειψε για να παραστεί στη γέννηση του ημίθεου.

- Μαυσωλείο Αλικαρνασσού: Η κατασκευή του οφείλεται στον άρχοντα Μαύσωλο που ήθελε να κατασκευάσουν γι' αυτόν ένα ταφικό μνημείο. Αρχιτέκτονες ήταν ο Πυθεύς και ο Σάτυρος. Το οικοδόμημα αυτό έφτανε τα πενήντα πέντε μέτρα.

- Γιγάντιοι κίονες Εύβοιας: Ο μεγαλύτερος από όλους αυτούς τους κίονες βρέθηκε στην περιοχή Πυργάρι της Εύβοιας και το βάρος του έφτανε τους σαράντα έξι τόνους. Άγνωστο παραμένει το πώς μεταφέρονταν οι κίονες σε τόσο δύσβατες περιοχές μέχρι τα λιμάνια, με τί μηχανισμούς τους φόρτωναν στα καράβια, με τί

πλοία ταξίδευαν και πώς ήταν τοποθετημένοι πάνω σε αυτά ώστε να μη βυθίζονται από το υπέρμετρο βάρος.

- Φάρος της Αλεξάνδρειας: Ένα από τα επτά θαύματα της αρχαιότητας, αρχιτέκτονας του οποίου ήταν ο Σώστρατος. Η κατασκευή του διήρκησε δώδεκα χρόνια. Το αρχικό του όνομα ήταν “πυροφόρος πύργος”,⁴ έμεινε όμως γνωστός σαν Φάρος και από αυτόν πήραν την ονομασία τους οι γνωστοί σήμερα φάροι της ναυτιλίας. Στο τελευταίο τμήμα του προς την κορυφή υπήρχε ένας μηχανισμός που αντανακλούσε το φως. Εκεί υπήρχε φωτιά αλλά και όργανα που την αντανακλούσαν πολλά μίλια μακριά. Πολλές αναφορές μιλούν ακόμα και για έναν παράξενο καθρέφτη που προκαλούσε θαυμασμό περισσότερο από το κτίριο, ο οποίος δε ράγιζε και όταν κάθονταν κάτω από αυτόν, μπορούσαν να βλέπουν πλοία στη θάλασσα που δεν ήταν ορατά με γυμνό μάτι.

4. Αυτόματοι μηχανισμοί:

- Αυτόματα του Ήφαιστου: Ο Ήφαιστος ο κύριος της φωτιάς και κάτοχος των μυστικών της τέχνης του αρχισιδηρουργού, ήταν κατασκευαστής ενός αριθμού μηχανισμών που θυμίζουν σημερινά ρομπότ, όπως μιας σειράς χρυσών γυναικών που τον βοηθούσαν στο εργαστήριό του, οι οποίες μπορούσαν επιπλέον να μιλούν. Πρόκειται για τα πρώτα ρομπότ της παγκόσμιας ιστορίας.

- Οι κατασκευές του Δαίδαλου: Το μηχανικό επίτευγμα με το οποίο πέρασε στο μύθο ο Δαίδαλος ήταν η κατασκευή δύο πτητικών μηχανών που τις χρησιμοποίησαν ο ίδιος και ο γιός του Ίκαρος για να αποδράσουν από την Κρήτη. Ήταν ατομικές μηχανικές κατασκευές που κινούνταν με την ανθρώπινη μυϊκή δύναμη. Ο Δαίδαλος

⁴ Χρήστος Δ. Λάζος – Μηχανική και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα _ σελ. 91

κατασκεύασε επίσης κινητά αγάλματα που δούλευαν με υδράργυρο και τα οποία φύλαγαν το Λαβύρινθο.

- Τάλως: το πρώτο ρομπότ: Ο Τάλως ήταν μια μηχανική κατασκευή δημιούργημα του Ήφαιστου κατά εντολή του Δία, ο οποίος την χάρισε στον Μίνωα για να φυλάει την Κρήτη. Ήταν κατασκευασμένος από μπρούντζο και διέθετε μία και μοναδική φλέβα η οποία ξεκινούσε από το λαιμό και κατέληγε στον αστράγαλό του. Μέσα στη φλέβα αυτή κυλούσε ο ιχώρ,⁵ δηλαδή το αίμα των αθανάτων, θείο υγρό που του έδινε ζωή. Κύριο έργο του Τάλω ήταν να διατρέχει τις ακτές της Κρήτης τρεις φορές την ημέρα, να ρίχνει βράχους στα εχθρικά πλοία, να σκοτώνει τους εισβολείς αγκαλιάζοντάς τους ενώ ταυτόχρονα πυρακτωνόταν –άγνωστο πώς,- και τους κατέκαιγε. Θεωρείται ως το πρώτο ρομπότ στην παγκόσμια ιστορία, γιατί είχε όλες εκείνες τις προδιαγραφές ενός ανδροειδούς: μεγάλη ταχύτητα, τεράστια δύναμη εκτόξευσης βαρών, υγρά μπαταρίας, αυτοθέρμανση.

5. Κατασκευές μεγάλων διαστάσεων:

- Μεγαλιθικά Μάνης: Τα μεγαλιθικά της Μάνης είναι παράξενα κτίσματα τα οποία βρίσκονται σε πολύ δυσπρόσιτες περιοχές. Αποδίδονται σε κάποιο λαό με έντονες ναυτικές δραστηριότητες και χρονολογούνται περίπου από το 2000 π.Χ.

- Δρακόσπιτο της Όχης: “Το Σπίτι του Δράκου” όπως το αποκαλούν αποτελεί ένα αίνιγμα, ποιός το έχτισε, πώς και γιατί κανείς δεν ξέρει. Βρίσκεται σε μια εξαιρετικά δυσπρόσιτη περιοχή στο βουνό Όχη. Το περίεργο της κατασκευής του εντοπίζεται στην πολύ προσεγμένη δόμηση των λίθων και στους όγκους των βράχων που χρησιμοποιήθηκαν.

⁵ Χρήστος Δ. Λάζος - “Μηχανική και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα” _ σελ. 23

- Κατακόμβες της Μήλου: Είναι χριστιανικά μνημεία, έργο των χριστιανών της πρώτης περιόδου, όταν προσπαθώντας να διαφύγουν από τους διώκτες τους και να ασκήσουν ήσυχα τη λατρεία τους, κατέφυγαν μέσα στη γη.

6. Μεταλλουργία:

- Μεταλλευτικοί κλίβανοι Αρκαδίας: Θεωρούνται ως το πιο πανάρχαιο μεταλλευτικό κέντρο. Η ανακάλυψή τους έγινε τον Ιούλιο του 1980 και αφορούσε την αποκάλυψη των παλαιότερων μεταλλευτικών κλιβάνων στον ελλαδικό χώρο. Η ύπαρξή τους συνεπάγεται μακρόχρονη εμπειρία και γνώση.

- Μεταλλεία Λαυρίου: Στο Λαύριο παρατηρείται η μεγαλύτερη μεταλλευτική δραστηριότητα. Τρεις σημαντικές επιτεύξεις θα πραγματοποιηθούν εδώ: η τήξη των μετάλλων, νέες τεχνικές εμπλουτισμού των μεταλλευμάτων και η μηχανοποίηση της κοπής των νομισμάτων.

7. Απλοί μηχανισμοί:

- Ανυψωτικές μηχανές: Οι ανυψωτικές μηχανές κάνουν την εμφάνισή τους με την κατασκευή του ναού της Αρτέμιδος στην Έφεσο το 530 π.Χ. Η έκταση και η ειδίκευση που πήρε το θέμα αυτό οδήγησε στην κατηγοριοποίηση των ανυψωτικών μηχανών σε είδη: τον μοχλό, την τροχαλία, την διπλή τροχαλία, το πολύσπαστο και το βαρούλκο.⁶

- Υδραυλικό ρολόι Αρχιμήδη: Το υδραυλικό αυτό ρολόι μπορούσε να υπολογίζει τις ώρες -ημερήσιες και βραδινές- με μεγάλη ακρίβεια. Το λάθος που μπορούσε να κάνει ήταν των δύο λεπτών πίσω ή μπρος. Είχε ύψος τέσσερα μέτρα και ως ελατήριο χρησιμοποιούσε το νερό, ενώ μπορούσε να ειδοποιεί για την αλλαγή της κάθε ώρας.

⁶ Χρήστος Δ. Λάζος - "Μηχανική και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα" _ σελ. 47

- Ατμολέβητας: Η ανακάλυψή του ανήκει αποκλειστικά στον Ήρωνα. Η αξιολόγηση αυτή ανακάλυψη χρησιμοποιήθηκε σε πολλές περιπτώσεις ποικίλων μηχανισμών ή κατασκευών, αλλά δεν βελτιώθηκε ώστε να αποβεί τόσο σημαντική όσο θα έπρεπε κι αυτό επειδή η δύναμη του ατμού θεωρήθηκε ένα παράδοξο φαινόμενο.

- Υδραυλικό ρολόι Κυρρήστη: Το μνημείο αυτό ονομάζεται και “Πύργος των Ανέμων” και είχε ύψος δώδεκα μέτρα. Είχε οκτώ πλευρές που στην καθεμιά από αυτές υπήρχε ένα ηλιακό ρολόι με την ανάγλυφη εικόνα ενός από τους οκτώ ανέμους. Κατασκευαστής ήταν ο Ανδρόνικος Κυρρήστης. Το ρολόι αυτό ήταν ένας συνδυασμός ανεμοδείκτη, ηλιακού και υδραυλικού ρολογιού.

- Ρολόι Φιλίππων: Κατασκευαστής της εφεύρεσης αυτής ήταν ο Παρμενίωνας. Τα ρολόγια αυτά κατασκευασμένα από μπρούντζο, ονομάζονταν και μεταφερόμενα γιατί ως μικρά τα μετέφεραν μαζί τους. Εκτός από ηλιακό ρολόι μπορούσε να μετράει και τις αποστάσεις μεταξύ των αστεριών.

8. Μηχανισμοί με γρανάζια:

- Οδόμετρο και ναυτικό δρομόμετρο: Εφευρέτης των δύο αυτών μέτρων ήταν ο Ήρωνας. Το οδόμετρο μετέτρεπε την κίνηση του οχήματος σε μονάδα μέτρησης ώστε να μετρηθεί η απόσταση που είχε διανυθεί. Ενώ το ναυτικό δρομόμετρο ήταν το αντίστοιχο για τα πλοία.

- Υπολογιστής των Αντικυθήρων: Ο υπολογιστής των Αντικυθήρων ήταν ένα αστρονομικό όργανο μεγάλης ακρίβειας που έδειχνε τις κινήσεις του Ηλίου, της Γής και της Σελήνης σε διάφορες μεταξύ τους φάσεις.

- Βυζαντινό ημερολόγιο: Πρόκειται για ένα φορητό ηλιακό ρολόι που είχε ενσωματωμένο ένα μηχανικό ημερολόγιο το οποίο μπορούσε να κινηθεί με το χέρι.

9. Ναυπηγική:

- Τα πλοία της Θήρας: Σύμφωνα με τις τοιχογραφίες που βρέθηκαν στην Θήρα και αναπαριστούν καλοζωγραφισμένα πλοία, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι Κρήτες ή οι Μυκηναίοι είχαν φτάσει σε θαυμαστά επίπεδα ναυπηγικής. Τα πλοία αυτά θεωρούνται από τους σύγχρονους ειδικούς, πολύ προωθημένης τεχνογνωσίας.

- Κατασκευή της τριήρεως: Πρωτοναυπηγείται στην Κόρινθο από τον Αμεινοκλή. Έγινε το σύμβολο της Αθηναϊκής Δημοκρατίας τόσο για την υπέροχη εμφάνισή της όσο και για την τελειότητα της κατασκευής της. Είχε συνολικό πλήρωμα 210-216 άνδρες, ανώτατη ταχύτητα 9-12 μίλια ανά ώρα. Ο κύριος οπλισμός αυτού του ευέλικτου και ταχύτατου πολεμικού σκάφους ήταν το φοβερό έμβολο της πλώρης με μεταλλική ισχυρή επένδυση.

- Γιγάντια πολεμικά πλοία: Οι Επίγονοι,⁷ οι διάδοχοι του Αλεξάνδρου, επιδόθηκαν σε ένα ανταγωνισμό κατασκευής γιγαντιαίων πολεμικών πλοίων. Επειδή όμως τα πλοία αυτά ήταν μεγάλα σε όγκο, μικρά σε ταχύτητα και απαιτούσαν τεράστιο κόστος, έπεσαν σε αχρησία.

10. Πολεμικές/ Πολιορκητικές μηχανές:

- Καταπέλτης και βαλλίστρα: Χάρη στον τύραννο των Συρακουσών Διονύσιο, ο οποίος δημιούργησε το πρώτο στον κόσμο κέντρο επιστημονικών ερευνών με μοναδικό σκοπό την ανακάλυψη νέων όπλων και τη βελτίωση των παλαιότερων, κατασκευάστηκε ο καταπέλτης και η βαλλίστρα. Ο καταπέλτης μπορούσε να εκτοξεύει πολλά ακόντια μαζί μήκους 1,80 μέτρα σε απόσταση 200 μέτρα με μεγάλη ακρίβεια και ταχύτητα. Ενώ η βαλλίστρα έριχνε μεγάλες πέτρες βάρους μέχρι και εξήντα κιλών.

⁷ Χρήστος Δ. Λάζος - "Μηχανική και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα" _ σελ. 101

11. Διάφορα υδραυλικά έργα:

- Αποξηραντικά έργα Κωπαΐδας: Τα αρδευτικά και αποξηραντικά έργα στην Κωπαΐδα εκτέλεσαν οι Μινύες του Ορχομενού στην προσπάθειά τους να αποξηράνουν την πεδιάδα της Κωπαΐδας, η οποία πλημμύριζε από τα νερά των παρακείμενων ποταμών. Τα έργα αυτά θεωρούνται τα μεγαλύτερα της αρχαίας Ευρώπης.

- Αρδευτικό σύστημα Περαχώρας: Χτίστηκε από το Δημήτριο τον Πολιορκητή για να παρέχει νερό σε αγροικίες.

Φυσικά θα ήταν λάθος να πιστέψουμε ότι οι τεχνολογικές ανακαλύψεις των αρχαίων Ελλήνων ήταν μόνο όσες παρουσιάζονται εδώ, απλώς αναφέρονται οι σημαντικότερες. Λογικό είναι λοιπόν ότι το θέμα όχι μόνο δεν εξαντλείται, αλλά αντιθέτως υπάρχουν πολύ περισσότερα για να μελετηθούν και να διερευνηθούν. Άλλωστε η έρευνα για την αρχαία ελληνική τεχνολογία, είναι μια εντελώς πρόσφατη υπόθεση και είναι διάχυτη η εντύπωση ότι πολλά θα ανακαλυφθούν στο μέλλον.

2. ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η σύγχρονη τεχνολογία μεταμορφώνεται σε δύναμη και αλλάζει τον άνθρωπο και το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει. Μέρα με τη μέρα η έρευνα, ο πειραματισμός και η νέα γνώση που απορρέει απαντούν ερωτήματα, δίνουν λύσεις και δημιουργούν νέα μέσα, για να ζούμε ευκολότερα και καλύτερα. Δημιουργούν όμως ταυτόχρονα και ελπίδες για τις μεγάλες δυνατότητες που μας ανοίγονται, για τις καινούριες προοπτικές. Η επικοινωνία, η πληροφορία, η ενημέρωση, η γνώση είναι πλέον διαθέσιμες για τον άνθρωπο όσο ποτέ άλλοτε στην ιστορία. Η νέα τεχνολογία και οι εφαρμογές της τίθενται στην υπηρεσία της ευημερίας του ανθρώπου.

Για να συμβαδίσουμε όμως μαζί της, πρέπει να την ενσωματώσουμε στην καθημερινότητά μας, γιατί αν αποστασιοποιηθούμε από τις τρέχουσες εξελίξεις κινδυνεύουμε να αποκλειστούμε από την ίδια την πραγματικότητα. Η τεχνολογική εξέλιξη θα αποτελεί πλέον βασικό κριτήριο για το αν θα μπορεί μια χώρα ή ένας πολίτης να εκμεταλλευτεί τη νέα τεχνολογία, τις εφαρμογές της και τις υπηρεσίες που προσφέρει.

α. Κυβέρνηση

Οι κυβερνήσεις ανά τον κόσμο ανεξάρτητα από την οργανωτική τους επάρκεια, χαρακτηρίζονται από την δυσκαμψία που παρατηρείται στη λειτουργία και την γραφειοκρατική τους δομή, την καθυστέρηση με την οποία οι νέες και σύγχρονες αντιλήψεις διαπερνούν το εσωτερικό τους, καθώς και την αδυναμία προσαρμογής τους στις νέες απαιτήσεις που δημιουργούνται στο κοινωνικό και οικονομικό τους περιβάλλον. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα την ταλαιπωρία των πολιτών λόγω της αναποτελεσματικής εξυπηρέτησής τους, τη διόγκωση του κόστους των

προσφερόμενων υπηρεσιών ως επακόλουθο της έλλειψης οργάνωσης και προσαρμοστικότητας και γενικά την ύπαρξη ενός δυσκίνητου δημόσιου τομέα με μεγάλο κόστος λειτουργίας.

Στην αναδιοργάνωση της δημόσιας διοίκησης πρωτεύοντα ρόλο έχει η τεχνολογική εξέλιξη. Η εφαρμογή προγραμμάτων ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των υπηρεσιών μέσω της δημιουργίας δικτύων τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο, θα προάγει την αποτελεσματικότητά τους αυξάνοντας την ταχύτητα εκτέλεσης διαφόρων εργασιών και θα συμβάλλει παράλληλα και στην σημαντική μείωση του λειτουργικού κόστους. Τελικός στόχος όμως αυτής της προσπάθειας είναι η διασύνδεση του πολίτη στα δίκτυα αυτά έτσι ώστε να έχει πρόσβαση σε χρήσιμες και αναγκαίες γι' αυτόν πληροφορίες, όπως φορολογικά και ασφαλιστικά ζητήματα, αναζήτηση δημόσιων εγγράφων και αποφάσεων, κίνητρα για επενδύσεις και επιδοτούμενα δάνεια.

Οι νέες τεχνολογίες που δημιουργούνται για την βελτίωση της δημόσιας διοίκησης είναι οι εξής:

- Ηλεκτρονικές υπηρεσίες πληροφόρησης: Ο ενδιαφερόμενος θα μπορεί να αναζητά την πληροφορία που επιθυμεί μέσω του διαδικτύου (π.χ. διαγωνισμοί-προκηρύξεις, επίσημα έγγραφα, αποφάσεις κ.τ.λ.).
- Ηλεκτρονικές υπηρεσίες επικοινωνίας: Ο ενδιαφερόμενος θα μπορεί να έρχεται σε επαφή με την υπηρεσία που επιθυμεί μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ζητώντας πληροφορίες ή ακόμα και συζητώντας μέσω της οθόνης του υπολογιστή του με τον αρμόδιο υπάλληλο.
- Ηλεκτρονικές υπηρεσίες συναλλαγών: Ο ενδιαφερόμενος θα μπορεί να συμπληρώνει ηλεκτρονικά αιτήσεις, να προμηθεύεται τα απαραίτητα δικαιολογητικά που χρειάζεται, ακόμα και να διενεργεί ολοκληρωμένες δοσοληψίες (πληρωμή

λογαριασμών, έκδοση διαφόρων πιστοποιητικών). Θα μπορεί ακόμη να συμπληρώνει και να υποβάλλει την φορολογική του δήλωση μέσω του υπολογιστή του με την βοήθεια οδηγιών συμπλήρωσης-υποβολής που θα προμηθεύεται από το διαδίκτυο. Επίσης θα έχει την δυνατότητα πρόσβασης στις δηλώσεις που υπέβαλλε την προηγούμενη τριετία. Η διασύνδεση των οικονομικών υπηρεσιών με τις τράπεζες θα επιτρέψει την απευθείας κατάθεση των επιστροφών φόρου στο φορολογούμενο μέσω των τραπεζικών του λογαριασμών.

Παράλληλα, έχει αρχίσει η προσπάθεια προσαρμογής του έμψυχου δυναμικού μιας επιχείρησης στη νέα εποχή που έρχεται, μέσω της εισαγωγής της πληροφορικής και της κατάρτισης του προσωπικού στις νέες τεχνολογίες και στις δυνατότητες που αυτές παρέχουν τόσο για τους ίδιους όσο και για τους πολίτες.

Για τις ελληνικές αρχές αυτά είναι τα πρώτα βήματα για την εξ' αποστάσεως εξυπηρέτηση του πολίτη μέχρι αυτή να γίνει ολοκληρωμένη ηλεκτρονική εξυπηρέτηση μέσω του προσωπικού του υπολογιστή.

β. Επιχειρήσεις και οργανισμοί

Η συνεχής προσπάθεια των ιδιωτικών επιχειρήσεων να αποτελούν αναπόσπαστο μέρος ενός έντονου ανταγωνιστικού περιβάλλοντος προκειμένου να επιβιώσουν, τους επιβάλλει να αναζητούν νέες μεθόδους και τεχνικές στην παραγωγική διαδικασία, στην οργάνωση της εργασίας, στις μεθόδους συντονισμού των δραστηριοτήτων και ποιοτικού ελέγχου των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Οι επιχειρήσεις στην προσπάθειά τους αυτή αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα. Η μεγάλη απόσταση που τις χωρίζει από τα κέντρα πληροφόρησης και λήψης αποφάσεων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, η δυσκολία στην επιμόρφωση των εργαζομένων που απασχολούνται σε αυτές, τα προβλήματα που συναντούν στη διακίνηση των προϊόντων τους, η δυσκολία εξεύρεσης νέων αγορών, καθώς και το υψηλό

λειτουργικό τους κόστος, δημιουργούν αντίκτυπο στην ανταγωνιστικότητα και στην αποτελεσματικότητά τους.

Η τεχνολογική εξέλιξη είναι αυτή που θα επιφέρει επαναστατικές αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο ο ιδιωτικός τομέας θα καθορίσει το μελλοντικό πλαίσιο της λειτουργίας του και θα κληθεί να συμμετάσχει στη νέα οικονομική πραγματικότητα μετατρέποντας τις επιχειρήσεις σε “ψηφιακές επιχειρήσεις”, εφαρμόζοντας τα εξής:

- Ηλεκτρονική διασύνδεση των επιχειρήσεων/οργανισμών: Οι επιχειρήσεις τις περισσότερες φορές αδυνατούν να συμμετάσχουν σε κοινές επιχειρηματικές ή ερευνητικές προσπάθειες καθώς δεν έχουν την δυνατότητα έγκυρης και έγκαιρης ενημέρωσης για τα διάφορα προγράμματα που γίνονται τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Έτσι μέσω του διαδικτύου έχουν πλέον τη δυνατότητα να δημιουργούν ένα ανοιχτό περιβάλλον συνεργασίας και επικοινωνίας με τη δημόσια διοίκηση, τις τράπεζες, τις επαγγελματικές τους ενώσεις αλλά και με άλλες επιχειρήσεις.

Η διενέργεια των συναλλαγών με το κράτος γίνεται πλέον με ηλεκτρονικό τρόπο. Η συμπλήρωση και υποβολή αιτήσεων που χρειάζονται, η ενημέρωση για σχετικές με την εμπορική τους δραστηριότητα αλλαγές στο υπάρχον νομικό πλαίσιο, η έγκαιρη ενημέρωσή τους για δημόσιους διαγωνισμούς και προκηρύξεις, καθώς και η αντιμετώπιση πολυάριθμων καθημερινών προβλημάτων που ανακύπτουν, πραγματοποιούνται χωρίς σπατάλη χρόνου, καθυστερήσεις και ταλαιπωρία από το ηλεκτρονικό δίκτυο της δημόσιας διοίκησης. Μέσω του δικτύου έρχονται σε επαφή με τα κέντρα πληροφόρησης από τα οποία ενημερώνονται για προγράμματα και υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ ενδυναμώνουν και τις σχέσεις τους με τις άλλες επιχειρήσεις αναπτύσσοντας έτσι εμπορικές συναλλαγές και συνεργασίες.

- Ηλεκτρονικό εμπόριο: Με τον όρο ηλεκτρονικό εμπόριο εννοούμε οποιαδήποτε μορφή εμπορικής συναλλαγής πραγματοποιείται μέσω ηλεκτρονικών δικτύων. Η νέα αυτή μορφή διενέργειας συναλλαγών βασίζεται στην ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των ενδιαφερόμενων με τη μορφή κειμένου, ήχου και εικόνας σε πραγματικό χρόνο. Με την βοήθεια του ηλεκτρονικού εμπορίου οι επιχειρήσεις μέσω των ηλεκτρονικών τους διευθύνσεων μπορούν με πολύ μικρό κόστος να προβάλλουν το εμπόρευσμά τους στο διαδίκτυο απευθυνόμενοι σε εκατομμύρια καταναλωτές από όλο τον κόσμο σε εικοσιτετράωρη βάση. Όσο για τους καταναλωτές, έχουν και αυτοί πρόσβαση σε μια τεράστια εικονική αγορά μέσω του προσωπικού τους υπολογιστή την οποία θα επισκέπτονται από το σπίτι ή το γραφείο τους χωρίς χρονικούς ή γεωγραφικούς περιορισμούς. Στην αγορά αυτή παραγωγοί και διακινητές από όλο τον κόσμο προσφέρουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους.

- Τηλεργασία: Από τη στιγμή που ένα σημαντικό τμήμα των εργασιών σε μια επιχείρηση διεκπεραιώνεται μέσω υπολογιστή, η παρουσία του εργαζόμενου στο χώρο εργασίας δεν είναι πλέον αναγκαία καθώς θα μπορεί να αποστέλλει το έργο που έχει αναλάβει χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθεί, μέσω του προσωπικού του υπολογιστή με την βοήθεια του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Έτσι μεμονωμένα άτομα ή ακόμα και ομάδες ατόμων μπορούν να εκπληρώνουν τις εργασιακές τους υποχρεώσεις από το χώρο που έχουν επιλέξει οι ίδιοι να εργάζονται, χωρίς να είναι αναγκασμένοι να πηγαίνουν στους χώρους εργασίας τους. Ο τηλεεργαζόμενος δε χρειάζεται κάθε μέρα να πηγαίνει στη δουλειά του ή να τηρεί κάποιο συγκεκριμένο ωράριο εργασίας αφού ο ίδιος πλέον ορίζει το χώρο, τη μορφή και την ένταση της απασχόλησής του, έτσι του δίνεται η ευκαιρία να έχει πολλούς εργοδότες ταυτόχρονα, ίσως και σε διαφορετικά σημεία της Γής. Ο εργοδότης με την σειρά του

δεν αγοράζει πλέον το χρόνο των εργαζομένων⁸ και την παρουσία τους στην επιχείρηση, αλλά την ποιότητα της εργασίας, την παραγωγικότητα και την αποτελεσματικότητά τους σε σχέση με το τελικό προϊόν που οφείλουν να του παραδώσουν σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα που έχουν συμφωνήσει. Επίσης δεν είναι πλέον υποχρεωμένος να παρουσιάζεται καθημερινά στην έδρα της εταιρείας του, αλλά θα μπορεί να την διευθύνει από το χώρο που ο ίδιος θα έχει ορίσει. Με την τηλεργασία βελτιώνεται η παραγωγικότητα των εργαζομένων και καθίσταται πιο αποτελεσματική η προσφερόμενη εργασία.

- Τηλεδιάσκεψη: Οι συσκέψεις των στελεχών μιας επιχείρησης μπορούν πλέον να γίνονται από τις οθόνες του υπολογιστή τους. Θα μπορούν δηλαδή να επικοινωνούν με ήχο και εικόνα σε πραγματικό χρόνο, συζητώντας μεταξύ τους ή ανταλλάσσοντας έγγραφα και δεδομένα.

γ. Υγεία

Ο τομέας της υγείας και η ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών στον χώρο αυτό βρίσκονται συνεχώς στο επίκεντρο της προσοχής των αναπτυγμένων κρατών. Τα συστήματα υγείας σε διεθνή κλίμακα έχουν θέσει ως πρώτη τους προτεραιότητα την παροχή άμεσης και αξιοπρεπούς ιατρικής φροντίδας σε αυτούς που την έχουν ανάγκη. Η τεχνολογική εξέλιξη καθιστά και σε αυτό τον τομέα δυνατή την διασύνδεση των υγειονομικών μονάδων με ηλεκτρονικό τρόπο και την εξ' αποστάσεως συνεργασία του ιατρικού δυναμικού, με αποτέλεσμα την ουσιαστική αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών του πολίτη. Η αναβάθμιση αυτή πετυχαίνεται με την:

- Τηλεϊατρική: Μέχρι σήμερα το κάθε κέντρο υγείας είχε την υποχρέωση να περιθάλλει τους ασθενείς χωρίς να έχει πρόσβαση στο ιατρικό τους ιστορικό και

⁸ Παναγιώτης Σ. Αναστασιάδης – Στον αιώνα της πληροφορίας _ σελ. 131

χωρίς να έχει τη δυνατότητα συνεργασίας με εξειδικευμένους γιατρούς άλλων νοσηλευτικών μονάδων στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Φυσικό επακόλουθο ήταν η πιθανότητα λαθών στις διαγνώσεις όσο και στη θεραπευτική αγωγή, ενώ δεν είναι λίγες και οι περιπτώσεις όπου μεταφέρονταν περιστατικά από την περιφέρεια στο κέντρο με αποτέλεσμα την ταλαιπωρία του ασθενούς. Με την βοήθεια όμως της τηλεϊατρικής είναι εφικτή πλέον η συνεργασία γιατρών που βρίσκονται σε διαφορετικά γεωγραφικά σημεία. Η συνεργασία αυτή γίνεται εφικτή με την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (ιατρικοί φάκελοι, ακτινογραφίες) και της ηλεκτρονικής επικοινωνίας -ήχος και εικόνα- σε πραγματικό χρόνο. Έτσι όλα τα κέντρα υγείας είναι πλέον συνδεδεμένα μεταξύ τους ανταλλάσσοντας ηλεκτρονικά τα κυριότερα στοιχεία που αφορούν στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς (ομάδα αίματος, αλλεργίες). Ο θεράπων γιατρός θα μπορεί πλέον να διαμορφώνει μια πληρέστερη εικόνα για την κατάσταση του ασθενούς. Η τηλεϊατρική δίνει επίσης τη δυνατότητα σε γιατρούς που βρίσκονται σε διαφορετικές πόλεις ή χώρες να συνεργάζονται μεταξύ τους.

- Χειρουργική εξ' αποστάσεως: Σε ειδικά εξοπλισμένες αίθουσες χειρουργείων οι οποίες βρίσκονται σε πλήρη δικτύωση, πραγματοποιούνται επεμβάσεις σε ασθενείς μέσω υπολογιστή. Ο ασκούμενος χειρουργός μαθαίνει να χειρίζεται τα ειδικά χειρουργικά εργαλεία βρισκόμενος μπροστά στην οθόνη του υπολογιστή του στην οποία απεικονίζεται η περιοχή όπου πρόκειται να γίνει η επέμβαση. Οι ενέργειές του ενεργοποιούν ειδικά ρομποτικά χειρουργικά μηχανήματα τα οποία βρίσκονται στην πλευρά του ασθενούς, ο ίδιος ο γιατρός ελέγχει τις κινήσεις του οι οποίες κινήσεις με την σειρά τους αποτυπώνονται στην οθόνη του υπολογιστή.

- Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση γιατρών: Ο τομέας της ιατρικής είναι ο πλέον εξελισσόμενος, καθώς νέες τεχνικές και μέθοδοι ανακαλύπτονται συνεχώς, γι' αυτό η

διαρκής εκπαίδευση και επιμόρφωση των ιατρών αποτελεί επιτακτική ανάγκη τόσο για τους ίδιους όσο και για τους ασθενείς τους. Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση δεν καθιστά αναγκαίες τις συνεχείς μετακινήσεις των γιατρών στα κέντρα εκπαίδευσης του εσωτερικού ή του εξωτερικού. Παράλληλα, η δυνατότητα συνεχούς επικοινωνίας μέσω δικτύου με γιατρούς από όλο τον κόσμο προάγει την επιστημονική έρευνα χωρίς ταυτόχρονα να την αποκόπτει από την ενεργό παρουσία του γιατρού στο χώρο της δουλειάς του.

- Παρέμβαση του ανθρώπου στη γενετική του κληρονομιά: Οι εξελίξεις στο χώρο της γενετικής κατά τις τελευταίες δεκαετίες του 20^{ου} και τις αρχές του 21^{ου} αιώνα ήταν καταλυτικές και δείχνουν να επηρεάζουν την πορεία της επιστημονικής σκέψης σε όλο τον κόσμο. Η κλωνοποίηση, η αποκωδικοποίηση του DNA και μια σειρά από άλλες εξελίξεις στο χώρο της γενετικής έχουν ετοιμάσει το έδαφος για αρκετά σημαντικές αλλαγές. Οι επιτεύξεις αυτές, εκτός από τη θεωρητική και καθαρά επιστημονική τους σημασία, έχουν και πρακτικές επιπτώσεις. Πολλές ασθένειες άγνωστες μέχρι πρότινος αιτιολογίας, αποδόθηκαν σε κληρονομικές ανωμαλίες δηλαδή γενετικές, όπως για παράδειγμα η έλλειψη διαφόρων ενζύμων, με αποτέλεσμα την εμφάνιση νόσων αίματος ή μεταβολισμού. Λύση δόθηκε με την εξέταση του γενεαλογικού δέντρου σε άτομα με κληρονομική νόσο όπου πραγματοποιούνται ειδικές εξετάσεις στα αδέρφια, στους γονείς, στους συγγενείς εξ' αίματος, του αρρώστου με σκοπό να ανιχνευθεί η πορεία του ελαττωματικού γονιδίου μέσα στην οικογένεια. Με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και την ανάπτυξη της γενετικής έχουν βρεθεί πολλά γονίδια τα οποία προκαλούν ασθένειες, γεγονός που θα βοηθήσει σημαντικά και στη θεραπεία τους.

δ. Εκπαίδευση

Ο τομέας της εκπαίδευσης αποτελεί την κυριότερη προτεραιότητα της τεχνολογικής εξέλιξης και αυτό γιατί η τεχνολογία για να στηριχθεί χρειάζεται ενημερωμένους πολίτες, ανθρώπους που θα γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα αλλά και τις προκλήσεις της νέας εποχής, τους τρόπους με τους οποίους θα αρπάξει κάποιος τις ευκαιρίες που θα του παρουσιαστούν. Γι' αυτό με την εκπαίδευση πετυχαίνεται η συνεχής ενημέρωση του πολίτη καθώς και η άμεση συμμετοχή του στα επιτεύγματα της τεχνολογίας. Η διαδικασία αυτή δεν πρέπει να είναι αποσπασματική, καθώς δεν έχει σημασία να μάθουμε σε κάποιον να χειρίζεται έναν υπολογιστή αν δεν του δώσουμε την δυνατότητα να αντιληφθεί το συνολικό ψηφιακό περιβάλλον στο οποίο θα κληθεί να ζήσει και να εργαστεί. Πρέπει να αντιληφθεί το δικό του ρόλο στο νέο αυτό ψηφιακό περιβάλλον και αυτό θα πραγματοποιηθεί αν η εκπαίδευση που θα ακολουθήσει θα γίνει με τα μέσα για το μέλλον και όχι με τη μεθοδολογία και τις διαδικασίες του χτες.

Αυτό σημαίνει ότι οι εκπαιδευτικοί λειτουργοί θα πρέπει όχι μόνο να έχουν τη δυνατότητα μετάδοσης της σύγχρονης γνώσης στις νεότερες γενιές, αλλά να αξιοποιούν και τις νέες τεχνολογικές δυνατότητες που τους προσφέρουν τα εκπαιδευτικά πολυμέσα. Νέοι μέθοδοι διδασκαλίας, νέες παιδαγωγικές προσεγγίσεις, ηλεκτρονικά βοηθήματα θα κατακλύσουν τις εκπαιδευτικές μονάδες. Με την διασύνδεση των σχολικών μονάδων τόσο μεταξύ τους όσο και με το διαδίκτυο θα προκύψει ιδιαίτερη ωφέλεια για τα σχολεία που βρίσκονται σε ορεινές και απομακρυσμένες περιοχές, καθώς και για μαθητές με ειδικές ανάγκες, οι οποίοι θα μπορούν να αξιοποιήσουν με τον καλύτερο τρόπο τις νέες τεχνολογικές και επικοινωνιακές εφαρμογές. Η τεχνολογική εξέλιξη συμβάλλει αποτελεσματικά στην εξοικείωση της νέας γενιάς με τα εργαλεία της αυριανής πραγματικότητας.

- Τηλεκπαίδευση: Πλέον η βασική σχέση εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου ανατρέπεται, καθώς μέσω των ηλεκτρονικών δικτύων η εκπαιδευτική διαδικασία μεταφέρεται στο χώρο του ενδιαφερόμενου ανεξάρτητα από τη χιλιομετρική απόσταση που τις χωρίζει. Μέσω του υπολογιστή ο ενδιαφερόμενος έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει στην εκπαιδευτική διαδικασία, να λαμβάνει τις γνώσεις που τον ενδιαφέρουν, να αξιολογεί τη μαθησιακή του ικανότητα ή ακόμα και να αξιολογείται από το κέντρο εξ' αποστάσεως μάθησης. Μέσω της τηλεσυνδιάσκεψης ενδιαφερόμενοι από όλο τον κόσμο, χωρίς καν να μετακινηθούν, μπορούν να παρακολουθούν μαθήματα και διαλέξεις σε κάποιο πανεπιστήμιο του εσωτερικού ή του εξωτερικού με δυνατότητα παρεμβάσεων, ερωτήσεων, ανταλλαγής σημειώσεων. Έχει παρατηρηθεί επίσης μια έντονη δραστηριότητα σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, που έχει ως στόχο την εισαγωγή της πληροφορικής σε αυτές. Τα πανεπιστήμια έχουν τη δυνατότητα εισαγάγουν με γρηγορότερους ρυθμούς τις νέες αυτές τεχνολογικές εφαρμογές στην εκπαιδευτική διαδικασία.

- Δια βίου μάθηση: Οι ταχύτατοι ρυθμοί με τους οποίους αλλάζουν τα δεδομένα στην αγορά εργασίας επιβάλλουν την ύπαρξη ενός ευέλικτου εκπαιδευτικού συστήματος, το οποίο θα έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί τις εξελίξεις και να προσαρμόζει τις δικές του δομές και διαδικασίες στις συνεχώς αυξανόμενες νέες απαιτήσεις. Η δια βίου εκπαίδευση αποτελεί μια από τις σημαντικότερες προτεραιότητες της τεχνολογικής εξέλιξης και υποδηλώνει την αναγκαιότητα της συνεχούς δυναμικής προσαρμογής των γνωστικών δεξιοτήτων στις μεταβολές που συντελούνται τόσο στο εργασιακό όσο και στο κοινωνικό περιβάλλον.

ε. Καθημερινή ζωή

Ο τρόπος με τον οποίο η τεχνολογική εξέλιξη διεισδύει και κατακτά την επιστήμη, την τέχνη, τη διασκέδαση, την εργασία, ακόμα και στο επίπεδο της καθημερινής ζωής των πολιτών, αποδεικνύει τη δεσπόζουσα θέση που καταλαμβάνει. Οι πολίτες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίξουν τη μετάβαση στο νέο αυτό ψηφιακό περιβάλλον αφού θα είναι αυτοί που θα γευτούν τα πλεονεκτήματα της νέας αυτής εποχής. Μερικά από τα πλεονεκτήματα αυτά είναι:

1. Κινητή επικοινωνία: Οι εφαρμογές της κινητής τηλεφωνίας διεισδύουν με ταχύτατους ρυθμούς στην κοινωνική και εργασιακή μας ζωή, αποτελώντας πλέον αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας του σύγχρονου ανθρώπου. Οι κινητές επικοινωνίες προσφέρουν στον κάθε ενδιαφερόμενο τη δυνατότητα να κάνει τηλεφώνια ή να δέχεται κλήσεις, να αποστέλλει ή να λαμβάνει φαξ, να ελέγχει το ηλεκτρονικό του ταχυδρομείο, ακόμα και να προβαίνει σε χρήση του Ίντερνετ βρισκόμενος εν κινήσει. Αποτέλεσμα των γοργών ρυθμών ανάπτυξης της κινητής επικοινωνίας είναι και τα κινητά τηλέφωνα τρίτης γενιάς (3G), χαρακτηριστικό γνώρισμα των οποίων είναι η δυνατότητα μεταβίβασης φωνής, δεδομένων αλλά και εικόνας.

2. Δορυφορική επικοινωνία: Οι ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις που δημιουργούνται καθιστούν αναγκαία την ανάπτυξη των πληροφοριακών δομών σε παγκόσμια διασύνδεση. Η δορυφορική επικοινωνία, έχοντας το πλεονέκτημα της ευρείας γεωγραφικής κάλυψης, χρησιμοποιείται σήμερα για τηλεοπτικές μεταδόσεις και τηλεπικοινωνίες. Η ένωση της δορυφορικής και της κινητής τηλεφωνίας δημιούργησε την κινητή δορυφορική επικοινωνία, χαρακτηριστικό γνώρισμα της οποίας αποτελεί το γεγονός ότι η επικοινωνία καθίσταται πλέον δυνατή σε

οποιοδήποτε σημείο της Γής, διαμορφώνοντας έτσι το πλαίσιο για επικοινωνία χωρίς όρια.

3. Δίκτυα: Η ανάπτυξη των αεροπορικών, οδικών και σιδηροδρομικών δικτύων αποτέλεσε ένα από τα βασικά γνωρίσματα μιας εποχής η οποία χαρακτηρίστηκε από την προσπάθειά της να μειώσει τις αποστάσεις και να φέρει πιο κοντά τους ανθρώπους μεταξύ τους. Γνώσεις, εμπορεύματα, νέα και πληροφορίες διακινούνται παντού. Αναμφισβήτητα ο κόσμος μας έγινε μικρότερος.⁹ Χαρακτηριστικό γνώρισμα του νέου αυτού κόσμου είναι ότι ο άνθρωπος πάει παντού γρήγορα, οικονομικά και με ασφάλεια και αυτό οφείλεται στο ότι οι πληροφορίες, οι γνώσεις, οι υπηρεσίες και τα προϊόντα αναζητούνται από τους τελικούς χρήστες χωρίς αυτοί να χρειάζεται να μετακινηθούν γεωγραφικά. Η γρήγορη, ασφαλής και οικονομική πρόσβαση στην πληροφορία με τη μορφή κειμένου, ήχου, σταθερής ή κινούμενης εικόνας μέσω δικτύου, αποτελεί προτεραιότητα στην εποχή μας.

Το ISDN είναι μια μορφή δικτύου, για την ακρίβεια ένα ψηφιακό δίκτυο ενοποιημένων υπηρεσιών. Η λειτουργία του δικτύου αυτού επιτυγχάνεται μέσω ενός συστήματος ψηφιακών τηλεφωνικών διασυνδέσεων, το οποίο επιτρέπει την ταυτόχρονη μετάδοση δεδομένων, κάνοντας χρήση της ψηφιακής διασύνδεσης.¹⁰ Προσφέρει τη δυνατότητα διαβίβασης μέσω των τηλεφωνικών γραμμών, όχι μόνο φωνής και ηλεκτρονικών δεδομένων, αλλά και κινούμενης εικόνας. Τέλος το ISDN επιτρέπει το συνδυασμό τεσσάρων μορφών επικοινωνίας στην ίδια τηλεφωνική γραμμή ταυτόχρονα, ενώ παράλληλα διοχετεύει την κάθε πληροφορία στον προορισμό της.

4. Βασικές υπηρεσίες: Η συνεχής τεχνολογική εξέλιξη έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός μεγάλου αριθμού υπηρεσιών που τίθενται στην υπηρεσία του

⁹ Παναγιώτης Σ. Αναστασιάδης – Στον αιώνα της πληροφορίας _ σελ. 72

¹⁰ Παναγιώτης Σ. Αναστασιάδης – Στον αιώνα της πληροφορίας _ σελ. 73

σύγχρονου ανθρώπου. Υπηρεσίες που έχουν μπει για τα καλά στη ζωή μας και χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα από εκατομμύρια ανθρώπους σε όλη τη Γή. Τέτοιες υπηρεσίες είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) που παρέχει τη δυνατότητα ανταλλαγής γραπτών, ηχητικών και οπτικών μηνυμάτων μεταξύ των χρηστών ενός δικτύου μέσω των ηλεκτρονικών τους διευθύνσεων. Η μετάδοση των μηνυμάτων είναι άμεση και το κόστος μηδαμινό, έτσι οι χρήστες ανεξάρτητα από τη γεωγραφική απόσταση που τους χωρίζει, έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνούν μεταξύ τους εύκολα, γρήγορα και ανέξοδα και το φάξ όπου είναι μια συσκευή που επιτρέπει διαμέσου των τηλεφωνικών γραμμών τη μεταφορά δεδομένων και την εκτύπωση αυτών σε κοινό λευκό χαρτί.

στ. Αναψυχή

Η τηλεόραση και το ραδιόφωνο καθώς και τα έντυπα μέσα βοηθούσαν από ανέκαθεν στην άμεση ενημέρωση των πολιτών. Ο κόσμος έγινε μικρότερος, καθώς είχαμε πλέον τη δυνατότητα ειδησεογραφικά να τον “γυρίσουμε” μέσα σε λίγα λεπτά. Παρακολουθώντας τις ζωντανές συνδέσεις για μεγάλα ή μικρά γεγονότα, γνωρίσαμε μέσω των μέσων μαζικής ενημέρωσης, άλλους λαούς, διαφορετικούς πολιτισμούς, παραδόσεις, ήθη και έθιμα.

- Πολυμέσα(multimedia)¹¹: Ως πολυμέσα (multimedia) σε μια εφαρμογή υπολογιστών, χαρακτηρίζεται ο συνδυασμός κειμένου, εικόνων, γραφικών, ήχου και βίντεο για τη δημιουργία των καλύτερων δυνατών συνθηκών παρουσίασης της πληροφορίας. Σε πολλές περιπτώσεις υπάρχει δυνατότητα αλληλεπίδρασης του χρήστη με τον υπολογιστή και τότε η εφαρμογή χαρακτηρίζεται ως διαλογικό πολυμέσο (interactive multimedia). Τα πολυμέσα εφαρμόζονται κυρίως στην εκπαίδευση και στην ψυχαγωγία.

¹¹ Επιστήμη και Τεχνολογία: Υπολογιστές και Πολυμέσα-Κέντρο διάδοσης επιστημών και μουσείου τεχνολογίας- www.tnth.edu.gr.

- Ηλεκτρονική εφημερίδα: Σήμερα οι περισσότερες εφημερίδες έχουν εξασφαλίσει και την ηλεκτρονική τους έκδοση, αφού είναι πλέον διαθέσιμες σε εκατομμύρια χρήστες του Ίντερνετ από όλο τον κόσμο. Οι ηλεκτρονικές εφημερίδες βοηθούν τον αναγνώστη να βρει τα θέματα που τον ενδιαφέρουν και παράλληλα του προσφέρουν ένα δυναμικό περιβάλλον διασύνδεσης με προηγούμενα σχετικά άρθρα της εφημερίδας ή ακόμα τον προτρέπουν να επισκεφτεί άλλους -σχετικούς με τις προτιμήσεις του- χώρους στο διαδίκτυο. Επίσης μέσω της ηλεκτρονικής εφημερίδας μπορεί κάποιος να πάρει πληροφορίες και για τη βραδινή του έξοδο.

- Ψηφιακή τηλεόραση: Με την οποία προσφέρονται στον τηλεθεατή οι εξής δυνατότητες:

1. Παρακολούθηση απεριόριστων τηλεοπτικών εκπομπών μέσω ενός μεγάλου αριθμού συνδεδεμένων καναλιών και τηλεοπτικών σταθμών.
2. Δημιουργία της προσωπικής τηλεοπτικής βιβλιοθήκης μέσω της οποίας ο τηλεθεατής θα φτιάχνει ο ίδιος το πρόγραμμα της τηλεθέασής του, καθώς θα έχει την ευχέρεια παρακολούθησης των εκπομπών επιλογής του τις ώρες που επιθυμεί.
3. Δυνατότητα ταχείας σύνδεσης με το διαδίκτυο αφού η τηλεόραση θα συνδέεται με το Ίντερνετ, με την βοήθεια του τηλεκοντρόλ του.
4. Παρακολούθηση συγκεκριμένων προγραμμάτων επί πληρωμή.

Καταλήξαμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι η τεχνολογική εξέλιξη έχει επιδράσει θετικά σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Για να το πετύχει όμως αυτό χρειάζεται την βοήθεια του παγκόσμιου διαδικτύου δηλαδή του Ίντερνετ. Το Ίντερνετ θα παίξει ιδιαίτερο ρόλο στη διαμόρφωση της νέας εποχής, καθώς αποτελεί τη βάση των λειτουργικών εφαρμογών της τεχνολογικής εξέλιξης και το ενιαίο λογισμικό περιβάλλον που επιτρέπει την πρακτική εφαρμογή της νέας ηλεκτρονικής πραγματικότητας.

Η επανάσταση της τεχνολογίας στο χώρο των προσωπικών υπολογιστών επέτρεψε σε εκατομμύρια ανθρώπους σε όλη τη Γή να αναπτύξουν πλήθος εφαρμογών με δυνατότητες που πριν από λίγα χρόνια μόνο στην φαντασία έβρισκαν ανταπόκριση, καθώς φαινόταν απίστευτο το γεγονός ότι από το σπίτι μας θα μπορούσαμε να δημιουργήσουμε ψηφιακούς ήχους και να προβούμε σε δικές μας μουσικές συνθέσεις και μάλιστα χωρίς ιδιαίτερη εκπαίδευση.

Η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν αποτελεί πλέον προνόμιο των πανεπιστημίων ή των μεγάλων επιχειρήσεων. Η μείωση του κόστους και το φιλικό λειτουργικό περιβάλλον τους έχουν ως αποτέλεσμα τη διείσδυσή τους ακόμα και στις κατοικίες των ανθρώπων, διευρύνοντας κατά πολύ τον αριθμό εκείνων που σήμερα τους χρησιμοποιούν καθημερινά.

Στις επιχειρήσεις –ανεξάρτητα από το μέγεθός τους- η εισαγωγή των υπολογιστών επέτρεψε την ευρεία χρήση επεξεργαστών κειμένου, βάσεων δεδομένων, ηλεκτρονικής αποθήκευσης εγγράφων, κ.τ.λ. μειώνοντας τους απαιτούμενους χρόνους εκτέλεσης εργασιών, βελτιώνοντας την ποιότητα του τελικού αποτελέσματος και συμβάλλοντας στη μείωση του λειτουργικού κόστους, δηλαδή το να αποκτήσει κάποιος Η/Υ ήταν μόνο το πρώτο βήμα. Το δεύτερο και πλέον σημαντικότερο βήμα, ήταν η σύνδεση του μεμονωμένου υπολογιστή με το δίκτυο. Πράγματι στο τέλος της δεκαετίας του 1980 η μεγαλύτερη σημασία αντί να δίνεται στην βέλτιστη χρήση ενός μεμονωμένου Η/Υ, δίνεται στη διασύνδεσή του με άλλους υπολογιστές του γραφείου ή της επιχείρησης, έτσι ξεκίνησε η ανάπτυξη των τοπικών υπολογιστικών δικτύων. Στη δεκαετία του 1990 βιώνουμε την μεγαλύτερη ανάπτυξη της δικτύωσης προσωπικών Η/Υ αλλά και των μεγάλων υπολογιστικών συστημάτων, με αποτέλεσμα όλοι οι υπολογιστές να δικτυώνονται ο ένας με τον άλλο μέσω του τηλεπικοινωνιακού δικτύου, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τους θέση,

δημιουργώντας έτσι ένα τεράστιο ιστό διασύνδεσης με βάσεις δεδομένων και κάθε λογής πηγές πληροφόρησης σε πλανητική κλίμακα.

Το παγκόσμιο διαδίκτυο, Ίντερνετ ή κυβερνοχώρος όπως αλλιώς ονομάζεται, αποτελεί μια πραγματική επανάσταση στον κόσμο των υπολογιστών και επικοινωνιών. Στην ουσία ενσωματώνει λειτουργικά χιλιάδες τοπικά και περιφερειακά δίκτυα, βάσεις δεδομένων και κάθε πηγή πληροφόρησης σε ένα κύριο δίκτυο παγκόσμιας εμβέλειας, στο οποίο έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης εκατομμύρια χρήστες από όλο τον κόσμο επιτρέποντας έτσι την ανάπτυξη και τη δημιουργία διαφόρων εφαρμογών και υπηρεσιών.

Το Ίντερνετ αποτελεί έναν μηχανισμό συσσώρευσης κάθε είδους πληροφορίας, ένα απίστευτα εύχρηστο μέσο το οποίο δίνει τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν και να συνεργαστούν άνθρωποι μεταξύ τους ανεξάρτητα από τη γεωγραφική απόσταση που τους χωρίζει. Ένας Η/Υ με το απαραίτητο λογισμικό, ένα μόντεμ και μια τηλεφωνική σύνδεση, είναι τα απαραίτητα εργαλεία για να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος την πρόσβαση που επιθυμεί σε χιλιάδες πηγές δεδομένων, σε κάθε είδους πληροφορία και τομέα, από την επιστήμη και την τεχνολογία έως την αγορά καταναλωτικών αγαθών και τη διασκέδαση.

Κι αν όλα αυτά προσδιορίζουν μια μονόδρομη σχέση επικοινωνίας, δηλαδή τη συνεχή αναζήτηση από πλευράς του χρήστη κάποιας πληροφορίας σε δεδομένες πηγές στοιχείων, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και πλήθος άλλων εφαρμογών αναδεικνύουν το αμφίδρομο χαρακτήρα του Ίντερνετ. Δηλαδή τη δυνατότητα που παρέχει στον ενδιαφερόμενο να επικοινωνεί με κάποιον άλλο μέσω γραπτού ή φωνητικού-οπτικού μηνύματος, να “συζητά” σε πραγματικό χρόνο με ανθρώπους απ’ όλο τον κόσμο για θέματα κοινού ενδιαφέροντος ή ακόμα και να λαμβάνει μέρος στην πραγματοποίηση ηλεκτρονικών συνεδρίων μέσω του δικτύου.

Το Ίντερνετ δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να συνδεθούν με πηγές δεδομένων αλλά συνδέει και τους ανθρώπους μεταξύ τους μέσω των Η/Υ τους, δημιουργώντας έτσι ένα εικονικό περιβάλλον επικοινωνίας. Δηλαδή μετεξελίσσεται από τόπο αναζήτησης πληροφοριών σε τόπο συνάντησης εκατομμυρίων ανθρώπων απ' όλο τον κόσμο.

Η πρόσβαση στο διαδίκτυο είναι προσιτή σε όλους, στην πραγματικότητα το τελικό κόστος διαμορφώνεται ανάλογα με το χρόνο παραμονής στο δίκτυο ο οποίος συνήθως εξαρτάται από την ποιότητα και την ποσότητα των πληροφοριών που αναζητά ο χρήστης. Το χαμηλό κόστος χρήσης του διαδικτύου συμβάλλει στη προσέγγισή του από ευρύτερες πληθυσμιακές ομάδες. Ο ρυθμός ανάπτυξης της χρήσης του συνεχώς αυξάνεται, με αποτέλεσμα σε αρκετά μικρό χρονικό διάστημα να αυξάνεται θεαματικά ο αριθμός των χρηστών που έχουν πρόσβαση σ' αυτό. Αν και δεν έχει οριστεί επίσημη γλώσσα στο διαδίκτυο, η συντριπτική πλειοψηφία των πληροφοριών προσφέρεται στην αγγλική γλώσσα. Η κυριαρχία λοιπόν της αγγλικής γλώσσας δημιουργεί πολλά προβλήματα, καθώς δεν είναι όλοι οι χρήστες του δικτύου εξοικειωμένοι μ' αυτή. Έτσι το Ινστιτούτο Προηγμένων Σπουδών στο Τόκιο, πρότεινε την Οικουμενική Διαδικτυακή Γλώσσα (Universal Networking Language),¹² όπου πρόκειται για ένα πρόγραμμα αυτόματης μετάφρασης στο οποίο ο χρήστης γράφει ένα e-mail στη γλώσσα που γνωρίζει και εκείνος που το λαμβάνει το διαβάζει στη δική του γλώσσα. Το διαδίκτυο δεν ελέγχεται και δεν κατευθύνεται από κανέναν. Η άποψη αυτή τεκμηριώνεται από την ίδια την προέλευση, τη δομή και τη λειτουργία του διαδικτύου, καθώς αποτελεί πεδίο συσσώρευσης των διάσπαρτων ανεξάρτητων τοπικών δικτύων, το καθένα από τα οποία έχει τη δική του συνοχή και αρχιτεκτονική. Έτσι το διαδίκτυο διασφαλίζει την πολυφωνία ως διαδικασία αλλά και ως πρόθεση.

¹²Παναγιώτης Σ. Αναστασιάδης – Στον αιώνα της πληροφορίας _ σελ. 203

απεριόριστων δυνατοτήτων χώρος αποθήκευσης δεδομένων και πληροφοριών πάσης φύσεως. Για παράδειγμα, τα περιοδικά, οι εφημερίδες, τα ηλεκτρονικά μέσα μαζικής ενημέρωσης, αρχίζουν σιγά σιγά να αποκτούν το δικό τους χώρο -τις δικές τους σελίδες- στο διαδίκτυο, οι οποίες προσφέρουν άμεση ενημέρωση. Εκτός όμως από τα νέα και τις διεθνείς εξελίξεις, το διαδίκτυο έχει αποδειχθεί ότι παρέχει επιστημονικές και ερευνητικές πληροφορίες για όλα σχεδόν τα θεματικά πεδία του ανθρώπινου ενδιαφέροντος.

Ο μεγάλος όγκος στοιχείων που συνεχώς συσσωρεύεται, δυσχεραίνει την ανεύρεση των δεδομένων που αναζητούν οι ενδιαφερόμενοι οι οποίοι ξέρουν ότι αυτό που θέλουν βρίσκεται στο Ίντερνετ αλλά δε γνωρίζουν που ακριβώς. Το πιο εξελιγμένο εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών που υπάρχει σήμερα στο Ίντερνετ είναι το επονομαζόμενο Word Wide Web (www). Βασίζεται στο πρωτόκολλο http και παρέχει πέρα από κείμενο και ήχο, εικόνα ακόμα και βίντεο.¹³ Στη πραγματικότητα αποτελεί το βασικό εργαλείο πλοήγησης στο διαδίκτυο δίνοντας τη δυνατότητα ανάκτησης της επιθυμητής πληροφορίας μέσω των εργαλείων αναζήτησης.

Η δεύτερη κατηγορία αναφέρεται στη δυνατότητα που δίνει το παγκόσμιο διαδίκτυο στους χρήστες να επικοινωνούν μεταξύ τους. Η πιο διαδεδομένη υπηρεσία είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή αλλιώς e-mail, το οποίο παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να προετοιμάσει ένα γράμμα πληκτρολογώντας το στο δικό του τερματικό και να το στείλει μέσω του δικτύου στον παραλήπτη που επιθυμεί, όπου κι αν αυτός βρίσκεται με τη χρήση της ηλεκτρονικής του διεύθυνσης. Ο χρόνος αποστολής είναι μικρός (μόλις μερικά δευτερόλεπτα) και το κόστος σχεδόν μηδενικό,

¹³ Παναγιώτης Σ. Αναστασιάδης – Στον αιώνα της πληροφορίας _ σελ. 14

ενώ τα μηνύματα που μπορούν να σταλούν μπορεί να είναι φωνητικά ή ακόμα και συνδυασμός ήχου και εικόνας.

Η ελεύθερη πρόσβαση στο διαδίκτυο τόσο για τους καταναλωτές όσο και για τους παραγωγούς πληροφοριών και δεδομένων, αποτελεί ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά που διέπουν τη λειτουργία του.

Θεωρείται ακόμη και ως ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματά του καθώς η απουσία λογοκρισίας και κάθε είδους εμποδίων στη διακίνηση της πληροφορίας, προσδίδει στο Ίντερνετ τη μέγιστη δυνατή πολυφωνία και τη δυνατότητα ελεύθερης έκφρασης σκέψεων, ιδεών και απόψεων.

Η ελευθερία που κυριαρχεί στο δίκτυο έχει δημιουργήσει πολλά προβλήματα, καθώς μπορεί μεν να εξασφαλίζει στον καθένα από μας τη δυνατότητα να εκφράζεται ελεύθερα, ταυτόχρονα όμως αφήνει πολλές παράνομες δραστηριότητες να το κατακλύζουν. Ο μεγαλύτερος εχθρός της τεχνολογικής εξέλιξης είναι όλοι αυτοί που στο όνομά της αποκτούν παράνομα οφέλη αποτελώντας ταυτόχρονα εμπόδιο και για την παραπέρα εξέλιξή της.

Για παράδειγμα υπάρχουν κάποιοι που κατοχυρώνουν ηλεκτρονικές διευθύνσεις με ονόματα μεγάλων εταιρειών ή εμπορικών οίκων αποσπώντας μετά από τους πραγματικούς ιδιοκτήτες των τίτλων αυτών -οι οποίοι ήθελαν να αποκτήσουν τη σελίδα τους στο διαδίκτυο- μεγάλα ποσά για να τους παραχωρήσουν τη κυριότητα. Υπάρχουν επίσης και εκείνοι που χρησιμοποιούν διευθύνσεις- παγίδες. Για παράδειγμα κάποιος χρήστης μπαίνει σε μια διεύθυνση που θέλει να βρει κάποια στοιχεία που τον ενδιαφέρουν και αντί αυτών έρχεται αντιμέτωπος είτε με μια ιστοσελίδα με πορνογραφικό υλικό ή με άλλο σχετικό παράνομο περιεχόμενο.

Συμπεραίνουμε δηλαδή ότι το διαδίκτυο δεν αποτελεί και τον πλέον ασφαλέστερο χώρο στον οποίο θα περνάγαμε τις ελεύθερες ώρες μας, αφού όχι μόνο

μπορεί να μας φέρει σε επαφή με ανεπιθύμητες πληροφορίες, αλλά και να πέσουμε θύματα παράνομων ενεργειών, δηλαδή μπορεί κάποιος hacker να διεισδύσει στα αρχεία μας και να τα αφαιρέσει ή να τα αλλοιώσει. Οι ηλεκτρονικοί αυτοί “διαρρήκτες” δεν διώκονται από πουθενά. Έχουν τη δυνατότητα να κλέψουν από κωδικούς πιστωτικών καρτών, λογαριασμούς τραπεζών, έως αδημοσίευτες μελέτες και να τα χρησιμοποιήσουν προς όφελός τους πλουτίζοντας σε βάρος μας και στερώντας μας τα πνευματικά μας δικαιώματα. Το ζήτημα της ασφάλειας στο διαδίκτυο δεν αφορά μόνο μεμονωμένα τους καταναλωτές και δημιουργούς, αλλά και τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις οι οποίες γίνονται συχνά στόχος των hackers. Οι hackers είναι επίσης υπεύθυνοι και για την αφαίρεση ή αλλοίωση που προκαλούν στις αποθηκευμένες πληροφορίες μιας βάσης δεδομένων μιας επιχείρησης, για την αλλοίωση παραγγελιών και για τις καταστάσεις οφειλετών και για την αφαίρεση απόρρητων εγγράφων, αποσυντονισμός δηλαδή των λειτουργιών του λογιστηρίου και των οικονομικών υπηρεσιών που μπορούν να οδηγήσουν μέχρι και σε χρεοκοπία μια επιχείρηση. Μπορούν επίσης να διεισδύσουν και στα απόρρητα μυστικών κυβερνητικών υπηρεσιών.

Όλα αυτά όσο απειλητικά και αν ακούγονται δεν θα μπορέσουν να σταματήσουν την εξέλιξη των εφαρμογών της πληροφορίας και των επικοινωνιών. Είναι φυσικό πως όταν δημιουργείται ένας καινούριος κόσμος τα πάντα προσπαθούν να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα που δημιουργούνται. Το ίδιο προσπαθεί να κάνει το έγκλημα, η διαφθορά και η κάθε είδους παράνομη δραστηριότητα. Οι εξελίξεις στον τομέα των εφαρμογών της πληροφορίας είναι πολύ γρήγορες, έτσι η νομοθεσία εθνική ή διεθνής αδυνατεί να τις παρακολουθήσει με αποτέλεσμα να υπάρχουν αδυναμίες οι οποίες επιτρέπουν την άνθιση του ηλεκτρονικού εγκλήματος.

Ποιό είναι όμως το μέλλον του διαδικτύου; Το διαδίκτυο έχει ορίσει τέσσερις προτεραιότητες που θέλει να πετύχει στο άμεσο μέλλον και αυτές είναι οι εξής: πρώτη του προτεραιότητα, να προσφέρει υπηρεσίες με μειωμένο κόστος πρόσβασης στους χρήστες Η/Υ και βελτίωση του χρόνου αναζήτησης και επεξεργασίας των δεδομένων. Δεύτερη προτεραιότητα αποτελεί η αποκατάσταση κλίματος ασφάλειας και εμπιστοσύνης στο Ίντερνετ. Τρίτη προτεραιότητα θεωρείται η επέκτασή του στους απλούς καταναλωτές ενώ τέταρτη προτεραιότητα αποτελεί η ανάδειξη του δικτύου στην παγκόσμια ηλεκτρονική αγορά του μέλλοντος. Στόχος του διαδικτύου λοιπόν είναι να αποτελέσει πόλο έλξης των δραστηριοτήτων των επιστημόνων, των κυβερνήσεων, των πολιτών, των πολιτικών, των επιχειρήσεων, των καταναλωτών, των εκπαιδευτικών οργανισμών, των σπουδαστών, όλων αυτών που αναζητούν νέους και πιο σύγχρονους τρόπους επικοινωνίας και μεθόδους ευκολότερης και ταχύτερης διεκπεραίωσης των καθημερινών τους ασχολιών.

Ένα από τα αποτελέσματα του διαδικτύου που θα φανούν στο μέλλον είναι ότι κατάφερε να συμβάλλει στη δημιουργία μιας εικονικής πραγματικότητας η οποία στηρίχθηκε στη φωνή και στην εικόνα. Το bodynet¹⁴ αποτελεί την εξέλιξη του Ίντερνετ, δημιουργώντας ένα εικονικό περιβάλλον όπου με τη βοήθεια μιας ειδικής μάσκας και γαντιών μπορεί κάποιος να περπατήσει στους δρόμους της Νέας Υόρκης χωρίς καν να μετακινηθεί, ή θα μπορεί να μπει σε ένα εστιατόριο και μια λεπτή μυρωδιά από την εξάισια κουζίνα του να διαπεράσει τη μύτη του.

Ο νέος κόσμος που αναδύεται μας επιφυλάσσει πολλές εκπλήξεις, καθώς το μόνο που φαντάζει πραγματικό και αυθεντικό από την ψηφιακή τεχνολογία είναι τα αισθήματα. Η αγάπη, ο πόνος, η απογοήτευση, η οργή, είναι γνωρίσματα του

¹⁴ Παναγιώτης Σ. Αναστασιάδης – Στον αιώνα της πληροφορίας _ σελ. 228

πραγματικού κόσμου και καμιά εικονική πραγματικότητα δεν μπορεί να τα αναπαράγει, ή μήπως δεν είναι έτσι;

Σε μια εποχή κατά την οποία η ψηφιακή τεχνολογία έχει διεισδύσει στο σύνολο της ανθρώπινης δραστηριότητας και τα πάντα τείνουν να ελέγχονται, αυτός που θα καταφέρει να έχει πρόσβαση σ' αυτήν θα αποκτήσει ταυτόχρονα και πλήρη έλεγχο της κατάστασης όπως θα συμβεί και με την τρομοκρατία η οποία προσαρμοζόμενη στα νέα δεδομένα, θα χρησιμοποιήσει και αυτή νέα όπλα για να επιτύχει τους στόχους της. Για παράδειγμα, αν κάποιος καταφέρει να καταστρέψει τα ηλεκτρονικά συστήματα που ελέγχουν τα αεροδρόμια, τα νοσοκομεία, τις τράπεζες, τα χρηματιστήρια, ακόμα και τις στρατιωτικές βάσεις, τότε θα επιτύχει τη γενικευμένη απορρύθμιση, το χάος και τον πανικό.

3. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ

Αξιολόγηση κάποιου πράγματος σημαίνει μελέτη των επιπτώσεών του, γι' αυτό αν θέλουμε να μελετήσουμε τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από μια νέα τεχνική συσκευή θα αξιολογήσουμε γενικά την τεχνολογία. Η αξιολόγηση της τεχνολογίας μας επιτρέπει να δούμε τη συνολική εικόνα και όχι μονάχα ένα τμήμα της. Όπως συνέβη για παράδειγμα και με την εφεύρεση του τηλεφώνου. Για πρώτη φορά οι άνθρωποι μπορούσαν να συνομιλήσουν με άλλους ανθρώπους, χωρίς να αναγκάζονται να φεύγουν από τα σπίτια τους. Το απλό αυτό γεγονός άλλαξε σημαντικά τη ζωή τους. Επειδή οι τεχνολογικές αλλαγές έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην κοινωνία μας, πολλές κυβερνήσεις έχουν ιδρύσει Γραφεία Αξιολογήσεως της Τεχνολογίας. Ένας από τους σκοπούς του γραφείου αυτού είναι ο προσδιορισμός του συνόλου των αποτελεσμάτων των νέων τεχνολογιών. Εξετάζονται δηλαδή οι κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της τεχνολογικής εξέλιξης.

Κοινωνικές επιπτώσεις.

Η αναδυόμενη τεχνολογική εξέλιξη δε θα λειτουργήσει προσθετικά σε σχέση με την υπάρχουσα οικονομική και κοινωνική πραγματικότητα, αντίθετα μάλιστα, θα ανατρέψει τα βασικά εκείνα στοιχεία του σημερινού υλικού πολιτισμού μας σε μεγάλο βαθμό.

Οικοδομώντας τη νέα ηλεκτρονική πραγματικότητα, ο πολλά υποσχόμενος ψηφιακός πολιτισμός θα δημιουργήσει νέους κανόνες και κώδικες συμπεριφοράς και θα ανατρέψει έτσι την θεμελιώδες σχέση που αναφέραμε προηγουμένως δηλαδή την

σχέση ανθρώπου και πληροφορίας. Στη νέα ηλεκτρονική εποχή θα μπορούμε να εργαζόμαστε, να εκπαιδευόμαστε, να επικοινωνούμε, να αγοράζουμε καταναλωτικά προϊόντα και αγαθά, ακόμα και να διασκεδάζουμε μέσω του δικτύου. Αν τα βασικά εκείνα στοιχεία που συνθέτουν σήμερα ένα αναπτυγμένο κράτος ώστε να το οδηγήσουν στην ευδαιμονία δηλαδή είναι, ένα καλό σπίτι, ένα πολυτελές αυτοκίνητο κι ένα σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον, ο νέος ψηφιακός πολιτισμός, θα αναδειξεί άλλα πρότυπα και άλλες υλικές ανάγκες οι οποίες θα καθορίσουν εν γένει τη συμπεριφορά και τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων.

Ο επανακαθορισμός της έννοιας και του περιεχομένου της εργασίας, της εκπαίδευσης, της επιστημονικής έρευνας, της ποιότητας ζωής του πολίτη, της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, ακόμα και της ίδιας της ανθρώπινης επικοινωνίας, θα αποτελέσει το πεδίο των μεγάλων πολιτικών, ιδεολογικών και κοινωνικών συγκρούσεων της νέας εποχής. Η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης εκατομμυρίων ανθρώπων σ' ολόκληρη τη Γή αποτελεί συνάρτηση της ικανότητας και της ευελιξίας των κοινωνικών υποδομών να προσαρμοστούν με το μικρότερο δυνατό κόστος στη νέα πραγματικότητα.

Μπορούμε σήμερα να φανταστούμε σε γενικές γραμμές το τι θα επιφέρει η νέα ψηφιακή εποχή, καθώς και τα τεχνολογικά και επικοινωνιακά εργαλεία τα οποία θα μας οδηγήσουν σ' αυτή. Εργαλεία τα οποία και τα διαθέτουμε και συνεχώς διευρύνουμε τις δυνατότητές τους. Σ' αυτό που υστερούμε όμως είναι στο ότι δεν έχουμε προετοιμαστεί κατάλληλα ως αυριανοί πολίτες του δικτύου για την ένταξη μας στην νέα ηλεκτρονική πραγματικότητα. Σ' αυτό το σημείο εντοπίζεται η μεγάλη αντίφαση της εποχής μας: ενώ οι πάντες - κυβερνήσεις, επιχειρήσεις, επιστήμονες- έχουν εστιάσει την προσοχή τους στην τεχνολογική υπόσταση της νέας εποχής, κανένας δεν ασχολείται σοβαρά με το υποκείμενο της νέας πραγματικότητας, δηλαδή

τα ευρύτερα κοινωνικά στρώματα, τους πολίτες και τον άνθρωπο όχι ως παραγωγό και καταναλωτή προϊόντων και υπηρεσιών, αλλά ως φορέα αξιών, συναισθημάτων και ιδεών. Έτσι δημιουργείται ο κίνδυνος της δημιουργίας μιας κοινωνίας που θα την απαρτίζουν δύο ειδών κατηγορίες πολιτών, πάντα με κριτήριο τη δυνατότητα πρόσβασής τους στις νέες τεχνολογικές και επικοινωνιακές εφαρμογές.

Στην πρώτη ομάδα θα ενταχθούν τα εύρωστα εισοδηματικά στρώματα υψηλού μορφωτικού επιπέδου, καθώς αυτά χαρακτηρίζονται από τον υψηλό βαθμό εξοικείωσής τους με τα νέα τεχνολογικά εργαλεία και τις σύγχρονες εφαρμογές που τα συνοδεύουν. Στη δεύτερη ομάδα βρίσκονται τα τμήματα εκείνα του πληθυσμού τα οποία χαρακτηρίζονται από την οικονομική τους δυσπραγία, τα χαμηλά γνωστικά προσόντα και την αδυναμία προσαρμογής τους στις επερχόμενες αλλαγές, με πιθανό κίνδυνο να βρεθούν στο περιθώριο της τεχνολογικής εξέλιξης και με ότι αυτό συνεπάγεται. Η κατάσταση αυτή μπορεί να είναι η αιτία δημιουργίας δύο διαφορετικών κόσμων όπου η κοινωνική ανισότητα που παρατηρείται θα εξαρτάται από τη δυνατότητα ή μη της προσαρμογής των ανθρώπων στις νέες συνθήκες που διαμορφώνονται.

Ιδιαίτερες πληθυσμιακές ομάδες, όπως η τρίτη ηλικία και τα ασθενή οικονομικά στρώματα με χαμηλά γνωστικά προσόντα και δεξιότητες θα πληγούν ιδιαίτερα από την έλευση της ψηφιακής εποχής. Σ' αυτή την κατηγορία είναι πιθανό να ενταχθούν και κοινωνικές ομάδες που σήμερα απολαμβάνουν κατά μέσο όρο ένα ικανοποιητικό βιοτικό επίπεδο και αδυνατούν να συλλάβουν τις παραμέτρους της νέας εποχής.

Μπροστά σ' αυτή την πραγματικότητα, οι πολίτες ενταγμένοι σε κοινωνικές ομάδες θα πρέπει να αναπτύξουν τη νέα συλλογική συνείδηση ως αναγκαίο μέσο όχι μόνο για την υπέρβαση των δυσκολιών, αλλά και για την αποτελεσματικότερη

αξιοποίηση των ευκαιριών που θα προκύψουν. Η ανάπτυξη και η διαμόρφωση μιας νέας συλλογικότητας μπορεί να αποτελέσει την απάντηση στην κοινωνική απομόνωση, στην αποξένωση και στις απρόσωπες ανθρώπινες σχέσεις και συμπεριφορές.

Στα πλαίσια της νέας συλλογικής αντιμετώπισης των πραγμάτων θα πρέπει να ενημερωθούν οι ευρύτερες πληθυσμιακές ομάδες με στόχο την ευαισθητοποίησή τους. Η εκπαίδευση, η κατάρτιση και η βελτίωση των γνωστικών και εργασιακών δεξιοτήτων θα παίζουν τον πλέον σημαντικό ρόλο σ' αυτή τη μεγάλη προσπάθεια. Οι εθνικές κυβερνήσεις θα πρέπει να πάρουν δραστικά μέτρα προς αυτή την κατεύθυνση προτού να είναι πολύ αργά, όμως και πάλι το κράτος απλά παραμένει ένας απλός θεατής και σχολιαστής των όσων διαδραματίζονται, δεν έχει το ρόλο του ρυθμιστή των εξελίξεων.

Το μέγεθος της αλλαγής είναι τέτοιο, που η προτεινόμενη πορεία της τεχνολογικής εξέλιξης δεν αποτελεί πολιτική επιλογή αλλά επείγουσα κοινωνική αναγκαιότητα.

Οικονομικές επιπτώσεις.

Η τεχνολογική εξέλιξη θα επιδράσει καταλυτικά στο χώρο της οικονομίας, του εμπορίου και των επιχειρήσεων. Οι νέες τεχνολογικές και επικοινωνιακές εφαρμογές θα ενεργοποιήσουν το σύνολο των κλάδων της οικονομίας, αναδεικνύοντας καινούριες αγορές, νέα πεδία ελεύθερης επιχειρηματικής δράσης σε νέους τομείς και κλάδους.

Στο χώρο των επιχειρήσεων τα πάντα αλλάζουν καθώς η εισαγωγή νέων τεχνολογικών εφαρμογών τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και στην οργάνωση των πωλήσεων αλλά και στη γενικότερη διαχείριση, συμπιέζουν το κόστος παραγωγής και διάθεσης των προϊόντων, εκμηδενίζοντας χρόνους και αποστάσεις,

καταργώντας περιορισμούς και δεσμεύσεις, βελτιώνοντας την ανταγωνιστικότητα και τη θέση τους στην αγορά.

Η σύνδεση των επιχειρήσεων με χαμηλού κόστους και εύκολης πρόσβασης δίκτυα πληροφόρησης είναι αναγκαία καθώς τους παρέχουν ολοκληρωμένη ενημέρωση σχετικά με νέες μεθόδους και συστήματα παραγωγής, νέα προϊόντα και υπηρεσίες, αναδυόμενες αγορές εντός ή εκτός των συνόρων, αναζήτηση επιχειρηματικών συνεργασιών, ακόμα και εξεύρεση ειδικευμένου εργατικού δυναμικού. Η αξιοποίηση τέτοιων πληροφοριών θα ενίσχυε την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης αφού θα της έδινε τη δυνατότητα ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών επιχειρηματικής δράσης από τον τομέα της παραγωγής έως αυτόν της διοίκησης και της πώλησης, με συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων.

Όμως, αν εξαιρέσει κανείς τη χρήση ηλεκτρονικής ανταλλαγής εγγράφων, όπου συγκριτικά με το ταχυδρομείο ή το φαξ έχει σχεδόν μηδενικό κόστος, είναι γεγονός ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις δεν ανταποκρίνονται στο βαθμό που θα έπρεπε στις νέες τεχνολογικές και επικοινωνιακές εφαρμογές έτσι ώστε να επιταχύνουν την αναδιάρθρωση της εσωτερικής τους οργάνωσης και λειτουργίας, όπως επίσης και την αναβάθμιση των σχέσεών τους με τους πελάτες και τους προμηθευτές.

Η ταχύτατη ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου δημιουργεί ένα εντελώς διαφορετικό περιβάλλον στο οποίο θα διενεργούνται πλέον οι σύγχρονες εμπορικές δοσοληψίες. Η δημιουργία της παγκόσμιας ψηφιακής αγοράς στην οποία οι επιχειρήσεις μέσω των ηλεκτρονικών δικτύων θα μπορούν να απευθύνονται σε εκατομμύρια καταναλωτές σε πλανητική κλίμακα, θα αλλάξει γενικά την επιχειρηματικότητα.

Σημαντικό πλεονέκτημα αποκτούν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις, οι οποίες, μην έχοντας μέχρι πρόσφατα τη δυνατότητα πρόσβασης στις εξελίξεις, ακολουθούσαν τις μεγάλες εταιρίες, καθώς αυτές διέθεταν πόρους και ανθρώπινο δυναμικό στον τομέα της έρευνας και της ανάπτυξης νέων προϊόντων και αγορών. Μπορούν πλέον να δικτυωθούν και να βελτιώσουν τη θέση τους σημαντικά και να αξιοποιήσουν τον μεγάλο όγκο των παρεχόμενων πληροφοριών που τους προσφέρονται.

Ο δημόσιος τομέας, αν και συνεχώς καταβάλλει προσπάθειες για να εκσυγχρονίσει τις υποδομές του, δε φαίνεται να αντιλαμβάνεται εκείνο στο οποίο πρόκειται να κληθεί να αναλάβει. Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών γίνεται με αργά βήματα, ενώ η δημιουργία νέων και η αναβάθμιση των υπαρχόντων δικτύων δημόσιας διοίκησης καθυστερούν λόγω των γραφειοκρατικών διαδικασιών και της έλλειψης συντονισμού.

Επιχειρηματικά συνέδρια μπορούν να διεξάγονται μέσα από το διαδίκτυο, στα οποία, μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, άνθρωποι ειδικευμένοι στους τομείς της αρεσκείας τους ανταλλάσσουν απόψεις και συζητούν για θέματα κοινού ενδιαφέροντος. Μέσα από ηλεκτρονικά δίκτυα μπορεί επίσης, να πραγματοποιηθεί και η επιχειρησιακή εκπαίδευση, καθώς εκπαιδευτικά προγράμματα πολυμέσων με κείμενο, ήχο, εικόνα και διαδικασίες αξιολόγησης μπορούν να φτάσουν στους ενδιαφερόμενους σε όποιο σημείο κι αν βρίσκονται, αρκεί να είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο.

Η δημιουργία ηλεκτρονικών δομών ευρέσεως εργασίας, στην οποία εργοδότες και ανθρώπινο δυναμικό διασταυρώνουν τις απαιτήσεις και τις δεξιότητές τους, όπως επίσης και η δημιουργία ηλεκτρονικών δομών ενημέρωσης για την αγορά εργασίας, συμπεριλαμβανομένης και της επιχειρηματικότητας των νέων ανθρώπων,

είναι πλέον γεγονός, με ελληνική πρωτοβουλία της Γενικής Γραμματείας Νέας Γενιάς.¹⁵

Συντελείται απελευθέρωση και των παραγωγικών δυνάμεων και ελεύθερη μετακίνηση ανθρώπων και κεφαλαίων με αποτέλεσμα την δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Η μείωση του κόστους παραγωγής και η διείσδυση στις νέες αγορές είναι αυτό που πάντα αναζητούν οι επιχειρήσεις, γιατί αυτά τα κριτήρια θα τις οδηγήσουν στην κερδοφορία.

Η σύγχρονη επιχειρηματική δράση στα πλαίσια της τεχνολογικής εξέλιξης, αρχίζει ολοένα και περισσότερο να στρέφει την προσοχή της προς την εισαγωγή καινοτόμων μεθόδων στην παραγωγική διαδικασία (τηλεργασία-προγράμματα λογισμικού), στη σύνδεση των επιχειρηματικών μονάδων με ηλεκτρονικά δίκτυα και στη διείσδυσή τους στις νέες ηλεκτρονικές αγορές των καταναλωτών μέσω του Internet, δημιουργώντας ένα νέο επιχειρηματικό περιβάλλον με απεριόριστες δυνατότητες και σημαντικές ευκαιρίες για όλους.

Οι νέες τεχνολογικές και επικοινωνιακές εφαρμογές αποκτούν δεσπόζουσα θέση όχι μόνο στη λειτουργία των επιχειρήσεων, αλλά και των μεμονωμένων καταναλωτών καθώς αποτελούν τα απαραίτητα εργαλεία της σύγχρονης επιχειρηματικής στρατηγικής αλλά και της καταναλωτικής ευδαιμονίας.

Με προϊόντα όπως τα κινητά τηλέφωνα, τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, προγράμματα και εφαρμογές λογισμικού, περιφερειακά και αναλώσιμα, συστήματα αυτοματισμού γραφείων, τηλεπικοινωνιακές συσκευές και υπηρεσίες, οι συνδέσεις με το διαδίκτυο, η δορυφορική επικοινωνία, ο τομέας των πληροφοριών και των επικοινωνιών έχει μπει για τα καλά στη ζωή μας.

¹⁵ Παναγιώτης Σ. Αναστασιάδης – Στον αιώνα της πληροφορίας _ σελ. 252

Φυσικό επακόλουθο όλων αυτών είναι η βιομηχανία των πληροφοριών και των επικοινωνιών να αναδειχθεί στον κυριότερο δημιουργό νέων θέσεων εργασίας.

Πολιτιστικές επιπτώσεις.

Όσοι ασχολούνται με την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, έρχονται συνήθως αντιμέτωποι με προβλήματα που όχι μόνο δεν επιδέχονται μία και μοναδική λύση, αλλά οδηγούν σε αδιέξοδα εξαιτίας ακριβώς της ιδιαίτερης σχέσης που υπάρχει μεταξύ υλικού πολιτισμού και τεχνολογίας. Το ζήτημα της προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς αναδεικνύει ένα σοβαρό θέμα: εκείνο της συνύπαρξης του υλικού πολιτισμού -και του πολιτισμού γενικότερα- και της τεχνολογίας, των τεχνικών, των υλικών, των εξελιγμένων μεθόδων που τον διαμόρφωσαν.

Η τεχνολογική εξέλιξη έχει συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στην ανάπτυξη της πολιτιστικής κληρονομιάς, έχει επίσης κατηγορηθεί και από πολλούς ότι συμμετέχει στην φθορά των μνημείων που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της.

Τα δομικά υλικά κατασκευής των μνημείων αυτών είναι: τα φυσικά υλικά, δηλαδή τα δομικά υλικά που χρησιμοποιούνται διατηρώντας σε γενικές γραμμές την αρχική χημική σύσταση και δομή τους π.χ. οι πέτρες, το ξύλο αλλά και τα τεχνητά υλικά δηλαδή τα δομικά υλικά, που παρασκευάζονται από πρώτες ύλες οι οποίες έχουν υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις στη χημική τους σύσταση και στη δομή τους π.χ. τα μέταλλα, το γυαλί, το τούβλο, το τσιμέντο κ.α, τα τεχνητά αυτά υλικά είναι αποτέλεσμα της τεχνολογικής εξέλιξης. Η γνώση του είδους των δομικών υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένα τα μνημεία του πολιτισμού μας, αποτελεί το πρωταρχικό στάδιο για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Όταν αναφερόμαστε στην φθορά των πολιτιστικών μνημείων, εννοούμε τη διάβρωση που προκαλείται στα δομικά υλικά μιας κατασκευής η οποία μπορεί να είναι είτε ενέργεια αυθόρμητη ή εκβιασμένη. Μπορεί να έχει -η διάβρωση αυτή-

χημική, ηλεκτροχημική, φυσική, μηχανική ή βιολογική μορφή και να προκαλεί αλλοίωση, εξωτερική αλλά και εσωτερική, στην επιφάνεια των υλικών η οποία οδηγεί σε απώλεια υλικού.¹⁶

Η φθορά λοιπόν των μνημείων εντείνεται είτε από φυσικούς παράγοντες (νερό, διαλυτά άλατα, ατμοσφαιρικό διοξείδιο του άνθρακα, φυτικοί μικροοργανισμοί και έντονα φαινόμενα, όπως οι σεισμοί) είτε από ανθρωπογενείς παράγοντες, οι οποίοι άρχισαν να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο την περίοδο της εκβιομηχάνισης.

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας από ανθρώπινες δραστηριότητες άρχισε με την ανακάλυψη της φωτιάς. Τα προϊόντα καύσης του ξύλου, για τις πιο απλές καθημερινές λειτουργίες όπως για παράδειγμα τη θέρμανση ή τη διατροφή, άρχισαν να διασκορπίζονται στην ατμόσφαιρα με αποτέλεσμα να αυξάνεται ολοένα και περισσότερο η συγκέντρωσή τους στο περιβάλλον. Ενώ μετά την συγκέντρωση παραγωγικών δραστηριοτήτων στις πόλεις και την εμφάνιση των πρώτων βιοτεχνιών η ρύπανση που προερχόταν από το εξωτερικό των σπιτιών ξεπέρασε την εσωτερική ρύπανση.

Την περίοδο της πρώτης βιομηχανικής επανάστασης το φαινόμενο αυτό άρχισε να παίρνει ανεξέλεγκτες διαστάσεις. Οι νέες βιομηχανικές μονάδες που άρχισαν να δημιουργούνται εκμεταλλεύτηκαν τις μεγάλες κοινωνικές ανάγκες (διατροφής, ένδυσης, στέγασης) και στην πλειονότητά τους δεν μερίμνησαν για τη λήψη μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος. Το γεγονός αυτό οφείλεται, στο ότι τέτοιου είδους μέτρα απαιτούσαν επενδύσεις υψηλού κόστους και στο ότι απουσίαζε το κοινωνικό ενδιαφέρον για τη λήψη των απαραίτητων μέτρων.

Στην Ελλάδα το 1955-1965, η φθορά των μνημείων που αποτελούσαν πολιτιστική κληρονομιά ήταν ιδιαίτερα έντονη. Οι κύριες πηγές των ρυπαντών ήταν

¹⁶ Χαράλαμπος Κόκκινος – Η τεχνολογία συνδρομητής του πολιτισμού _ σελ. 217

οι βιομηχανικές μονάδες (με πιο ρυπογόνες τα διυλιστήρια), οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής, οι εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης και τα διάφορα μέσα μετακίνησης (αυτοκίνητα, αεροπλάνα κ.α.)

Θα μπορούσε κάποιος σ' αυτό το σημείο να ισχυριστεί πως η τεχνολογική εξέλιξη ήταν υπαίτια για την φθορά των μνημείων αυτών. Ας μην κρίνουμε όμως την τεχνολογική εξέλιξη χωρίς να εξετάσουμε πρώτα με ποιο τρόπο βοήθησε και στην προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η τεχνολογική εξέλιξη συνδέεται με την δημιουργία τριών νέων επιστημών που συνέβαλλαν στην προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς: την μηχανοτεχνία, την χημική μηχανική και την βιομηχανική αρχαιολογία. Η μηχανοτεχνία είναι η επιστήμη των τεχνημάτων, δηλαδή ασχολείται με την κατασκευή πραγμάτων και την επινόηση διαφόρων διεργασιών. Η χημική μηχανική εφαρμόζει τις αρχές των χημικών, φυσικών, μαθηματικών, οικονομικών και τεχνικών επιστημών για την έρευνα, μελέτη, κατασκευή, λειτουργία, σχεδιασμό, παραγωγή, έλεγχο, διάθεση, εφαρμογές των παραγόμενων προϊόντων και υλικών. Ενώ η βιομηχανική αρχαιολογία αναδεικνύει το ρόλο της τεχνολογίας στην κοινωνική συγκρότηση μέσα από την μελέτη της εξέλιξης των διαφόρων κοινωνιών με τις τεχνικές καινοτομίες και την τεχνολογική και οικονομική ανάπτυξη παρελθοντικών κοινωνιών. Με την βιομηχανική αρχαιολογία καταγράφονται οι τεχνογνωσίες, οι εμπειρίες για τη συντήρηση κτιρίων-περιοχών και του τεχνικού εξοπλισμού, η αποκατάσταση και η επαναλειτουργία αχρηστευμένων μηχανημάτων, οι βιοτεχνίες και οι βιομηχανίες με σκοπό την κατανόηση της λειτουργίας τους και βέβαια, τη χρησιμοποίηση των αποτελεσμάτων των παραπάνω δραστηριοτήτων για να παρουσιαστεί πως έζησαν και εργάστηκαν οι προηγούμενες γενιές.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Οι άνθρωποι σχετίζονται με το περιβάλλον τους, είτε αυτό κατανοείται ως μια μικρή επικράτεια είτε ευρύτερα ως η ίδια η Γή και το μετασχηματίζουν. Οι τεχνολογίες επιτρέπουν να ενισχύεται ή να μεγεθύνεται αυτός ο μετασχηματισμός. Αυτή η μη ουδέτερη ανθρώπινη δύναμη μετασχηματισμού συνιστά ουσιώδες χαρακτηριστικό γνώρισμα των σχέσεων ανθρώπου-τεχνολογίας. Αποτελεί επίσης ένα από τα πιο έκδηλα γνωρίσματα της εποχής μας.

Η δύναμη των τεχνολογιών ενισχύθηκε στα τέλη του εικοστού αιώνα και δημιούργησε την γνωστή σήμερα περιβαλλοντική κρίση. Αποτέλεσμα των εκβιομηχανισμένων τεχνολογιών που συζητείται πολύ στις μέρες μας, αποτελεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το οποίο προκαλεί ατμοσφαιρικές μεταβολές. Πολύ μικρότερης κλίμακας είναι οι καταστροφές που οφείλονται στη χρήση μεγατεχνολογιών, όπως συμβαίνει με τα πετρελαιοφόρα και τις κηλίδες από πετρέλαιο ή πετροχημικά προϊόντα. Ας θυμηθούμε για παράδειγμα την οικολογική καταστροφή στον πόλεμο του Περσικού Κόλπου, κατά τη διάρκεια του οποίου αφέθηκαν σκόπιμα στη θάλασσα τεράστιες πετρελαιοκηλίδες και πυρπολήθηκαν πολλές πετρελαιοπηγές. Μεγάλο μέρος της σύγχρονης αντιπαράθεσης γύρω από την τεχνολογία σχετίζεται με τέτοια ακριβώς συμβάντα.

Οι άνθρωποι πολύ συχνά προκαλούν μεγάλης κλίμακας μετασχηματισμούς στο φυσικό περιβάλλον, ακόμη και όταν χρησιμοποιούν τις πιο απλές και ήπιες τεχνολογίες. Δύο από τα πλέον μνημειώδη αρχαία επιτεύγματα του κόσμου, οι πυραμίδες της Αιγύπτου και το Σινικό Τείχος, συντελέστηκαν με τη βοήθεια πολύ απλών μηχανών. Όμως, περιβαλλοντικές καταστροφές προκλήθηκαν ακόμα και από ανθρώπινες δραστηριότητες που χρησιμοποιούσαν ήπιες τεχνολογίες ή που δεν χρησιμοποιούσαν καθόλου τεχνολογίες.

Σε μεγάλο ποσοστό επίσης η ερημοποίηση, η οποία σήμερα επιταχύνεται σε κάποιες περιοχές της γης, προκαλείται από την εκτροπή ζώων σε εδάφη με πενιχρή βλάστηση. Τα ζώα αυτά βόσκουν πολύ κοντά το ένα στο άλλο και δεν επιτρέπουν στο χόρτο να μεγαλώσει, ενώ συχνά οι οπλές τους αλλοιώνουν την επιφάνεια του χώματος επιταχύνοντας τη διάβρωσή του.

Όμως η τεχνολογία επιφέρει και θετικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Μία από τις θετικές αυτές επιπτώσεις που οφείλεται στις σύγχρονες τεχνολογίες, σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την υγεία μας. Η απομόνωση ή η αφαίρεση των βλαβερών μικροοργανισμών από τα αποθέματα νερού και τροφίμων με τη βοήθεια τεχνικών αποστείρωσης, σε συνδυασμό με τις γρήγορες και εντυπωσιακές εξελίξεις που σημειώνονται χάρη στην ανάπτυξη ιατρικών ουσιών όπως το εμβόλιο της πολιομυελίτιδας, έχουν βελτιώσει σε μεγάλο βαθμό το επίπεδο της υγείας μας.

Για την προστασία του περιβάλλοντος αλλά και της φήμης της τεχνολογίας πρέπει να ληφθούν υπόψη, όταν αναφερόμαστε στις περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις της τεχνολογικής εξέλιξης η φύση των διαφόρων εμπλεκόμενων τεχνολογιών, η σχέση των τεχνολογιών αυτών με τους ανθρώπους που τις χρησιμοποιούν (τις σχεδιάζουν ή τις τροποποιούν ή ακόμα και τις απορρίπτουν) και το πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο το σύνολο άνθρωπος-τεχνολογία τοποθετείται και διαμορφώνεται.

4. Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η φιλοσοφία της τεχνολογίας ασχολείται με την τεχνολογία ως φαινόμενο, δηλαδή την εξετάζει και την αναλύει κριτικά. Πριν αναφερθούμε όμως σε οτιδήποτε άλλο, ας δώσουμε πρώτα ένα ορισμό της τεχνολογίας αρκετά γενικό αλλά και ταυτόχρονα συγκεκριμένο θα λέγαμε. Κατ' αρχάς ας τονίσουμε ότι μια τεχνολογία, για να αξίζει αυτό το χαρακτηρισμό, οφείλει να έχει κάποια υλικά στοιχεία. Δεύτερον, μια τεχνολογία οφείλει να συμμετέχει σε ένα σύνολο πράξεων-χρήσεων τις οποίες οι άνθρωποι μπορούν να επιτελέσουν με αυτά τα στοιχεία. Και τρίτον, ας θεωρήσουμε ως μέρος του ορισμού της τεχνολογίας τη σχέση ανάμεσα στις τεχνολογίες και τους ανθρώπους που τις χρησιμοποιούν, τις σχεδιάζουν ή τις τροποποιούν. Όσο γενικός κι αν φαίνεται αυτός ο ορισμός, πιστεύουμε πως αντιπροσωπεύει όσο το δυνατόν καλύτερα τον όρο τεχνολογία.

α.. Παράγοντες προόδου της τεχνολογίας

Οι βασικές απαιτήσεις για την πρόοδο της τεχνολογίας είναι εύκολο να συνοψιστούν. Οι πεποιθήσεις και η ψυχολογία ενός λαού πρέπει να είναι τέτοιες, ώστε να είναι επιδεκτικές σε νέες ιδέες και εφευρέσεις από οπουδήποτε και αν προέρχονται αυτές. Αυτό συνεπάγεται ότι η κυρίαρχη ψυχολογία ή θρησκεία πρέπει να είναι τουλάχιστον ανεκτική από την άποψη αυτή, το ίδιο και οι φυσικοί παράγοντες, όπως η γεωγραφία. Επιπλέον είναι απαραίτητος ένας ελάχιστος βαθμός ατομικής ελευθερίας, δηλαδή ελευθερίας σε οποιονδήποτε να ταξιδέψει, να μάθει, να πειραματιστεί και να επινοήσει. Είναι προφανές ότι πρέπει να υπάρχουν οικονομικά και άλλα κοινωνικά ερεθίσματα για εφεύρεση και να υπάρχει επάρκεια ειδικευμένων βοηθών ή τεχνιτών. Η τελευταία απαίτηση, συνεπάγεται την ανάγκη κατάλληλων συστημάτων εκπαίδευσης και μόρφωσης. Η εμπειρία των τελευταίων ετών έχει δείξει επίσης ότι οι

συστηματικές πειραματικές και αναπτυξιακές μέθοδοι, στενά συνδεδεμένες με την επιστήμη, αποτελούν χαρακτηριστικά της σύγχρονης τεχνολογίας.

Η εισαγωγή επαναστατικών εφευρέσεων εξαρτάται επίσης από τη διαθεσιμότητα υλικών - ιδιαίτερα νέων μετάλλων - και εργαλείων που δύναται να καλύψουν πρωτοφανείς απαιτήσεις. Η εφεύρεση και η καινοτομία στους καιρούς της λίθινης εποχής πρέπει να ήταν αργή και δύσκολη υπόθεση εφόσον τα μοναδικά διαθέσιμα υλικά – και εργαλεία – ήταν η πέτρα, το κόκαλο και το ξύλο.

Έχουμε επισημάνει πως, από την αρχική κατεργασία του μπρούντζου και του σιδήρου και τις εφευρέσεις του αλφάβητου και της αριθμητικής μέχρι τον υπολογιστή, κάποιες τεχνολογίες και οι συναφείς βιομηχανίες τους απέκτησαν στρατηγική σημασία, υποκινώντας την πρόοδο σε άλλες τεχνολογίες και βιομηχανίες. Για παράδειγμα, ο υπολογιστής υπήρξε σε μεγάλο βαθμό ο καρπός μιας προϋπάρχουσας τεχνολογίας, της ηλεκτρονικής, όπως ακριβώς και ο σιδηρόδρομος αποτέλεσε καρπό της τεχνολογίας της μεταλλείας.

Οι ιστορικοί της τεχνολογίας έχουν δείξει ελάχιστο ενδιαφέρον στο ερώτημα του πιθανού ρόλου της θρησκείας στην πρόοδο της τεχνολογίας παρότι η σχέση μεταξύ θρησκευτικών πεποιθήσεων και πρακτικών και της εξέλιξης της τεχνολογίας φαίνεται ότι είναι στενή. Ελάχιστοι ιστορικοί τόσο της επιστήμης όσο και της τεχνολογίας έχουν δείξει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στις πιθανές σχέσεις με τη νομοθεσία. Φαίνεται ότι η χριστιανική Ευρώπη διατήρησε – για αρκετούς αιώνες τουλάχιστον – μια γόνιμη ισορροπία μεταξύ θρησκείας, φιλοσοφίας, νόμου και πρώιμων τεχνικών, όπου ναι μεν οι παράγοντες αυτοί ήταν σχετικά ανεξάρτητοι ο ένας από τον άλλο, αλλά αλληλοϋποστηρίζονταν, οπότε όλοι οι παράγοντες αυτοί ήταν ελεύθεροι να αναπτυχθούν.

Έχει επίσης διατυπωθεί ότι ο πόλεμος έχει τονώσει την τεχνολογία και την εφεύρεση. Αναρωτιόμαστε λοιπόν ποιές εφευρέσεις και καινοτομίες θα είχαν ίσως συμβεί αν δεν υπήρχαν μεγάλοι πόλεμοι στον αιώνα αυτό. Το ερώτημα αυτό δεν μπορεί να απαντηθεί, αλλά θα ήταν επισφαλές να θεωρήσουμε ότι η διαρκής ειρήνη θα σήμαινε λιγότερες εφευρέσεις. Η οικονομία του πολέμου είναι μια ελεγχόμενη οικονομία η οποία χαρακτηρίζεται από ακραία τεχνολογική μυστικότητα και στρατολόγηση του τεχνολογικού ανθρώπινου δυναμικού. Είναι παραδεκτό ότι μια οικονομία αγοράς σε ειρηνική περίοδο είναι περισσότερο αποτελεσματική από μια ελεγχόμενη οικονομία. Μπορούμε λοιπόν να υποθέσουμε ότι χωρίς μεγάλους πολέμους κατά τον αιώνα αυτό, ο κόσμος θα είχε δει περισσότερες, αν και κάπως διαφορετικές ίσως, τεχνολογικές καινοτομίες.

Η άποψη είναι περισσότερο πειστική αν διατυπωθεί ως εξής: η προοπτική πολέμου υποκινεί κάποιες εφευρέσεις χωρίς να επιβάλλει μια ασφυκτικά ελεγχόμενη οικονομία. Ένα εύπορο έθνος σε περίοδο ειρήνης έχει τη δυνατότητα να διαθέτει κάποιους πόρους για έρευνα και ανάπτυξη σε στρατιωτικά προγράμματα που μπορεί να αποδειχθούν επιτυχή. Το ίδιο έθνος σε περίοδο πολέμου είναι πιθανό να στερείται χρόνου και πόρων – και να μην επιτρέψει την πνευματική ελευθερία – για κάτι τέτοιο. Όπως πολύ σωστά είπε και ο Joule, ένας βαθιά συντηρητικός άνθρωπος στην ομιλία που είχε γράψει να εκφωνήσει ως Πρόεδρος της British Association το 1884, προβλέποντας ότι οι πόλεμοι επρόκειτο να γίνουν όλο και περισσότερο καταστροφικοί, είπε το εξής: “εφαρμοζόμενη σε ένα ακατάλληλο αντικείμενο, η επιστήμη μπορεί τελικά να ξεπέσει από τα ίδια της τα χέρια. Αναφορικά με το θέμα αυτό, πρέπει επίσης να οικτίρουμε την εκπόρνευση της επιστήμης για την ενδυνάμωση ατόμων και εθνών, με αποτέλεσμα οι πιο αδύναμες φυλές να

καταστρέφονται και οι ισχυρότερες να εδραιώνονται επάνω στη συντριβή των τελευταίων”.¹⁷

Τέλος αν δύο χώρες ή πολιτισμοί ή έθνη που βρίσκονται περίπου στο ίδιο επίπεδο τεχνικής, είναι πιθανώς αναμενόμενο να παράγουν λίγο πολύ ταυτόχρονα, τις ίδιες εφευρέσεις εντελώς ανεξάρτητα και ο χαρακτήρας των εφευρέσεων να καθορίζεται από το γενικό επίπεδο των τεχνικών πόρων και της ζήτησης του κοινού. Μια θεωρία που επιδιώκει να αποδίδει κάθε εφεύρεση σε μια συγκεκριμένη πηγή, είναι απαράδεκτη.

β. Οι σημαντικότερες προτεραιότητες της τεχνολογικής εξέλιξης στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης η τεχνολογική εξέλιξη αποτελεί μία από τις σημαντικότερες προτεραιότητες καθώς αναγνωρίζεται ο διακριτός ρόλος και η σημασία της στην πορεία για τον 21^ο αιώνα. Με μια σειρά από αποφάσεις και οδηγίες η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, καθώς και τα υπόλοιπα θεσμικά όργανά της, προσπαθούν αφενός μεν να συμβάλλουν στην κατάρτιση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου μετάβασης στη νέα ψηφιακή εποχή και αφετέρου να ενθαρρύνουν τις εθνικές αρχές και τους πολίτες των χωρών-μελών να αναλάβουν ενεργό ρόλο σε μια τέτοια κατεύθυνση.

Μια τέτοια προσπάθεια παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες, καθώς οι επιλογές των χωρών-μελών για την ψηφιακή κοινωνία του μέλλοντος είναι διαφορετικές σε κάθε χώρα-μέλος. Πρέπει λοιπόν να βρεθεί η κοινή συνισταμένη, η κοινά αποδεκτή στρατηγική. Μια τέτοια διαδικασία δεν μπορεί να αποτελεί το αποτέλεσμα όλων των επιμέρους πολιτικών, αλλά οφείλει να προαποφασίσει την επιλογή εκείνων οι οποίες μπορούν να συνεισφέρουν αποτελεσματικά και με ασφάλεια στην κοινή προσπάθεια.

¹⁷ Donald C. – Ιστορία της Τεχνολογίας _ σελ. 559

Στα πλαίσια της ανάδειξης των προτεραιοτήτων για την τεχνολογική εξέλιξη τέθηκαν δύο στόχοι, οι οποίοι συνυπάρχουν στα πλαίσια της προσπάθειας για την Ευρωπαϊκή ενοποίηση. Ο πρώτος στόχος θέτει ως μέγιστη προτεραιότητα την άρση των εμποδίων σε ευρωπαϊκό-εθνικό επίπεδο σχετικά με το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις τηλεπικοινωνίες και τα ψηφιακά δίκτυα. Η λογική αυτού του στόχου στηρίζεται στο ότι η τεχνολογική εξέλιξη εξαρτάται κυρίως από τις υποδομές, άρα η ταχύτερη ανάπτυξη αυτών μέσω της απελευθέρωσης των αγορών θα μας φέρει πιο κοντά στη νέα εποχή. Ο δεύτερος στόχος χωρίς να υποβαθμίζει το σκεπτικό του πρώτου, θέτει ως αρχική προτεραιότητα την ίδια την ανθρώπινη υπόσταση στη νέα ηλεκτρονική εποχή. Επικεντρώνει την προσοχή κυρίως στις επιπτώσεις που θα επέλθουν από την έλευση της νέας ψηφιακής εποχής στα ευρύτερα κοινωνικά στρώματα και προβάλλει το κοινωνικό περιεχόμενο σε σχέση με την τεχνολογική και οικονομική διάσταση της πορείας μετάβασης που διανύουμε.

Η εξισορρόπηση των παραγόντων της ταχύτερης μετάβασης και της ασφαλούς πορείας για το κοινωνικό σύνολο στη νέα εποχή αποτελεί τη συνθετική επιλογή, η οποία και επιχειρείται να αποτυπωθεί στις προτεραιότητες που έθεσε η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η πρώτη προτεραιότητα αφορά τον άνθρωπο και τις αξίες της Ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η τεχνολογική εξέλιξη οφείλει να αντανακλά τις κοινές αξίες που αποτελούν τη βάση του ευρωπαϊκού κοινωνικού μοντέλου. Η δημοκρατία, η ισότητα των ευκαιριών, η κοινωνική πρόνοια και η αλληλεγγύη, αποτελούν βασικά στοιχεία της κοινωνικής συνοχής, του σημερινού εργασιακού και κοινωνικού μας περιβάλλοντος. Στον ταχύτατα μεταβαλλόμενο κόσμο μας πρέπει να συναποφασίσουμε ότι η έλευση της νέας ηλεκτρονικής εποχής δε θα εξαφανίσει

αυτές τις αξίες ούτε και θα τις περιθωριοποιήσει. Αντίθετα, πρωταρχικός στόχος της οφείλει να είναι η ενδυνάμωσή τους ως προϊόν κοινωνικής αναγκαιότητας.

Το πρώτο ζήτημα που πρέπει να εξεταστεί είναι η διασφάλιση της ομαλής πρόσβασης του συνόλου του πληθυσμού στη νέα ηλεκτρονική εποχή. Τα κατώτερα κοινωνικά στρώματα θα είναι τα πρώτα που θα πληγούν από τη νέα τεχνολογική επανάσταση, καθώς δεν είναι σε θέση να εξοικειωθούν με τις νέες εφαρμογές γιατί στην πλειοψηφία τους δε διαθέτουν τα απαραίτητα γνωστικά προσόντα. Το αποτέλεσμα είναι είτε να αισθάνονται ότι δεν έχουν τις δυνάμεις να προβούν στις απαιτούμενες ενέργειες, είτε λανθασμένα να εκτιμούν ότι δε χρειάζονται προσαρμογή οι δεξιότητές τους. Αντιμέτωποι με τη νέα αυτή πραγματικότητα δεν την κατανοούν, γι' αυτό την παραγνωρίζουν υποβαθμίζοντας τη σημασία της ή την απορρίπτουν.

Η νέα εποχή που σήμερα δομείται οφείλει να λαμβάνει υπόψη της και τις ιδιαίτερες ανάγκες των ηλικιωμένων, που αν και πολλοί απ' αυτούς κατανοούν πως οι νέες εφαρμογές θα κάνουν ευκολότερη και τη δική τους καθημερινότητα, παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας στην εξοικείωσή τους με το νέο τεχνολογικό περιβάλλον.

Με ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να αντιμετωπιστούν και οι περιπτώσεις ανθρώπων με χαμηλή μόρφωση και προσόντα, οι οποίοι βρίσκονται στα όρια του κοινωνικού αποκλεισμού, της φτώχειας και της περιθωριοποίησης, όπως επίσης και οι ομάδες των εργαζομένων που εισέρχονται στην τελευταία δεκαετία του επαγγελματικού τους βίου, καθώς οι γνώσεις και οι δεξιότητές τους έχουν πλέον απαξιωθεί και χρήζουν άμεσης ανανέωσης.

Η ολοκληρωμένη και συστηματική προσπάθεια στήριξης όλων αυτών των στρωμάτων, καθώς και η διευκόλυνση της προσαρμογής τους στο νέο περιβάλλον που δημιουργείται αποτελεί χρέος της πολιτείας. Αυτό βέβαια δεν μπορεί να

επιτευχθεί με διακηρύξεις και ευχολόγια, αλλά απαιτεί την ανάληψη συγκεκριμένων πρωτοβουλιών και ολοκληρωμένων δράσεων.

Μια πρώτη ενέργεια προς αυτή την κατεύθυνση αποτελεί η εις βάθος έρευνα από κοινωνιολογικής σκοπιάς των επιπτώσεων που θα επιφέρει η τεχνολογική εξέλιξη στο σύνολο του κοινωνικού συνόλου και την ευρύτερη δυνατή διάδοση των τυχόν αποτελεσμάτων στα κοινωνικά στρώματα. Η ενημέρωση του συνόλου του πληθυσμού για τα πλεονεκτήματα αλλά και τις πιθανές επιπτώσεις που θα επιφέρει η έλευση της νέας ψηφιακής πραγματικότητας, πρέπει να αποτελέσει το πρώτο μέλημα της πολιτείας.

Οι επόμενες ενέργειες, οι οποίες θεωρούνται και από τις πλέον σημαντικότερες, αναφέρονται στην εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού στις νέες συνθήκες που διαμορφώνονται. Πρέπει να γίνει κοινή συνείδηση ότι η νέα κοινωνία που αναδύεται στηρίζεται όλο και περισσότερο στη γνώση. Η εκπαιδευτική διαδικασία οφείλει να προσαρμοστεί στη νέα πραγματικότητα και να δομηθεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να συνοδεύει το σύγχρονο άνθρωπο σε όλο τον επαγγελματικό του βίο.

Ο πολίτης δικαιούται να ελπίζει στην ουσιαστική βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών από το δημόσιο και το κράτος με την ευρύτερη έννοια. Η εισαγωγή της νέας τεχνολογίας έχει ως στόχο τη βελτίωση της ποιότητας και της αποδοτικότερης λειτουργίας της δημόσιας διοίκησης στο σύνολό της, τη διαφάνεια και τη διευκόλυνση της πρόσβασης στις υπηρεσίες που προσφέρει στο πολίτη. Η προώθηση της συνοχής μεταξύ των δικτύων των δημόσιων διοικήσεων σε πανευρωπαϊκό επίπεδο καθώς και η εκτεταμένη ανάπτυξη των ηλεκτρονικών δομών πληροφόρησης, θα συμβάλλουν στη διευκόλυνση της πρόσβασης ευρύτερων πληθυσμιακών ομάδων στη δημόσια πληροφορία, μειώνοντας κατά πολύ τη γραφειοκρατία του δημόσιου

τομέα και την ταλαιπωρία των πολιτών. Ο πολίτης, ως καταναλωτής πρέπει να διαφυλάξει τα συμφέροντά του σε μια εποχή όπου η συσσώρευση ανεπιθύμητης πληροφορίας μέσω των αμέτρητων δικτύων είναι ανεξέλεγκτη.

Οι καταναλωτές αρχίζουν να συνειδητοποιούν ότι μέσω των νέων εφαρμογών μπορούν να διευρύνουν το πεδίο αναζήτησης των προϊόντων και των υπηρεσιών στην ποιότητα και στην τιμή που επιθυμούν, αλλά παράλληλα οι κίνδυνοι που παραμονεύουν είναι πολυάριθμοι και δύσκολα αναγνωρίσιμοι.

Ο πολίτης, ανεξάρτητα από την οικονομική του κατάσταση ή την κοινωνική του θέση, βιώνει με μεγάλη ένταση τις συνέπειες της καταστροφής του περιβάλλοντος ως το τίμημα της βιομηχανικής κοινωνίας που δημιούργησε. Η αρχή της αειφόρου ανάπτυξης¹⁸ αντανακλάται στο γεγονός πως έχει γίνει πλέον κοινή συνείδηση ότι οι σημερινές γενιές πρέπει να ικανοποιούν τις ανάγκες τους χωρίς να διακινδυνεύουν την ποιότητα της ζωής των μελλοντικών γενιών, χωρίς να εξαντληθούν οι φυσικοί πόροι και χωρίς να προκληθεί περαιτέρω περιβαλλοντολογική καταστροφή.

Έχοντας ως γνώμονα ότι η βιομηχανική ανάπτυξη δεν ήταν σχεδόν ποτέ συμβατή με το περιβάλλον, ο καθορισμός του πλαισίου χρήσης των νέων τεχνολογιών θα αποδειχθεί καθοριστικός για το μέλλον.

Η δεύτερη προτεραιότητα αναφέρεται στη βελτίωση του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Η απελευθέρωση του τομέα των τηλεπικοινωνιών καθώς και η διάδοση των υπηρεσιών της τεχνολογικής εξέλιξης στις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις, αποτελούν τις βασικές προϋποθέσεις για τη δημιουργία ενός ανοιχτού περιβάλλοντος.

¹⁸ Τάκης Νικολόπουλος – Δίκαιο και πολιτική προστασίας περιβάλλοντος στην Ευρωπαϊκή Ένωση _ σελ.5

Κρίσιμη παράμετρος για τη μετάβαση στην νέα ψηφιακή εποχή αποτελεί η ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιακών υποδομών και το προσιτό κόστος χρήσης αυτών. Έτσι θα δοθεί η δυνατότητα σε ευρύτερες πληθυσμιακές ομάδες να αποκτήσουν την πολυπόθητη πρόσβαση στις νέες τηλεπικοινωνιακές και τεχνολογικές εφαρμογές, οι οποίες θα διαπεράσουν το σύνολο της επαγγελματικής και κοινωνικής τους ενασχόλησης.

Η επάρκεια στις επικοινωνιακές υποδομές και η μείωση των τιμολογίων, αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ίδια την κοινωνική συνοχή σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Η επιτυχία της απελευθέρωσης των τηλεπικοινωνιακών αγορών θα κρίνει την ίδια την πορεία της μετάβασης στη νέα ηλεκτρονική εποχή.

Η θέσπιση ενός ενιαίου και ολοκληρωμένου ρυθμιστικού πλαισίου το οποίο αποβλέπει στην πλήρη απελευθέρωση στο χώρο των τηλεπικοινωνιών, αποτέλεσε την κεντρική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς η είσοδος ιδιωτικών κεφαλαίων θα επιταχύνει την ανάπτυξη και την υλοποίηση των έργων υποδομής, ενώ ο εντεινόμενος ανταγωνισμός θα συμβάλλει στην απαιτούμενη μείωση των τιμολογίων.

Ήδη οι δορυφορικές επικοινωνίες, η χρήση καλωδιακών τηλεοπτικών δικτύων και η κινητή τηλεφωνία κινούνται σ' ένα πλήρως ανταγωνιστικό περιβάλλον. Ιδιαίτερα ο χώρος της κινητής τηλεφωνίας αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά παραδείγματα ταχύτατης ανάπτυξης των επικοινωνιακών υποδομών, μείωσης του κόστους χρήσης εξοπλισμού υπηρεσιών για τον τελικό χρήστη, όπως επίσης και δημιουργίας χιλιάδων νέων θέσεων εργασίας.

Από την άλλη, τα σημαντικά κέρδη των ιδιωτικών φορέων εκμετάλλευσης που ενεπλάκησαν στον τομέα αυτό, δικαιώνει απόλυτα την επιλογή τους ανοίγοντας νέους επιχειρηματικούς ορίζοντες.

Η εξειδίκευση και η ουσιαστική εφαρμογή του ρυθμιστικού πλαισίου στο επίπεδο των χωρών-μελών αποτελεί την κρίσιμη παράμετρο, καθώς στο πεδίο αυτό θα κριθεί η αποτελεσματικότητα της όλης προσπάθειας.

Πρέπει να επισημάνουμε πως η διαδικασία της απελευθέρωσης των τηλεπικοινωνιών επιβάλλει την απόλυτη ανάγκη λήψης συνοδευτικών μέτρων, χωρίς τα οποία η πορεία μετάβασης θα μείνει ανολοκλήρωτη.

Η επίτευξη ικανού μεγέθους χρηστών των νέων εφαρμογών θα αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα, καθώς οι νέες τεχνολογικές και επικοινωνιακές δομές και υπηρεσίες της νέας ηλεκτρονικής εποχής πρέπει να απευθυνθούν σε μεγάλης κλίμακας αγορά με υπολογίσιμη αγοραστική δύναμη. Έτσι η ουσιαστική ολοκλήρωση της ενιαίας εσωτερικής αγοράς – ελεύθερη κυκλοφορία αγαθών, παροχή υπηρεσιών-, με την άρση των όποιων εμποδίων υπάρχουν ακόμα, συμβάλλει αποφασιστικά στη δημιουργία χρηστών, γεγονός που θα ωθήσει τον ανταγωνισμό, ενθαρρύνοντας νέους χρήστες να εισέλθουν δυναμικά στην πολλά υποσχόμενη αγορά.

Είναι γεγονός πως οι περισσότερες εφαρμογές και υπηρεσίες που αναπτύσσονται στα πλαίσια της τεχνολογικής εξέλιξης αφορούν στις επιχειρήσεις, καθώς αποτελούν το προνομιακό πεδίο εφαρμογής των νέων τεχνολογιών πριν διαβούν τα νοικοκυριά.

Η ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής επιχειρηματικότητας εξαρτάται από το βαθμό και την ταχύτητα διείσδυσης των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών στην παραγωγική τους διαδικασία.

Ιδιαίτερα η αγορά των Μ.Μ.Ε. χαρακτηρίζεται από σκληρό ανταγωνισμό και μεγάλα περιθώρια ανάπτυξης, δίνοντας τη δυνατότητα αφενός στις επιχειρήσεις να ενταχθούν στη νέα ψηφιακή εποχή με το μικρότερο δυνατό κόστος και αφετέρου

στους φορείς εκμετάλλευσης των νέων εφαρμογών και υπηρεσιών να αυξήσουν τις πωλήσεις τους, τα κέρδη τους και τις επενδύσεις τους σε τομείς τεχνολογίας αιχμής.

Η τρίτη προτεραιότητα αναφέρεται στην οικουμενική πρόκληση. Στην εποχή της οικουμενικότητας θα ήταν ανούσιο να εξαντλούσαμε τις προσπάθειές μας στα όρια της ευρωπαϊκής εσωτερικής αγοράς. Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας έχει ανατρέψει δομές και στερεότυπα τα οποία συνόδευσαν την ανθρωπότητα επί πολλές δεκαετίες. Η παγκόσμια διάσταση των τηλεπικοινωνιών και των δικτύων, η ραγδαία εξάπλωση του Internet σε πλανητική κλίμακα, οι ριζικές αναδιαρθρώσεις των εθνικών οικονομιών, οι διεθνείς συνεργασίες, συγχωνεύσεις και εξαγορές οικονομικών κολοσσών και άλλων μικρότερων επιχειρήσεων, έχουν δημιουργήσει μια νέα οικονομική και κοινωνική πραγματικότητα.

Αν η απελευθέρωση της κίνησης κεφαλαίων είχε ως αποτέλεσμα να παγκοσμιοποιηθεί η οικονομία, η τεχνολογική εξέλιξη υπό ορισμένες βέβαια προϋποθέσεις, μπορεί να επιφέρει την παγκοσμιοποίηση της ίδιας της κοινωνικής πραγματικότητας.

Το σίγουρο πάντως είναι πως η δόμηση της νέας εποχής απαιτεί τον καθορισμό καθολικών κανόνων σε σημαντικούς τομείς, όπως είναι ο ανταγωνισμός στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, η διασύνδεση των δικτύων και η διαλειτουργικότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η ανεξέλεγκτη χρήση της νέας τεχνολογίας έχει ήδη κάνει αισθητή την παρουσία της με τη συγκέντρωση παράνομου και επιβλαβούς περιεχομένου στα πολυάριθμα δίκτυα, με τα ηλεκτρονικά οικονομικά εγκλήματα, την ηλεκτρονική πειρατεία, την παιδική πορνογραφία κ.λ.π. Για την αντιμετώπιση αυτής της νέας ηλεκτρονικής απειλής, τα αναπτυγμένα κράτη οφείλουν να συνεργαστούν με στόχο

την πάταξη παρόμοιων φαινομένων, τα οποία λειτουργούν ως εμπόδια στην πορεία μετάβασης στην τεχνολογική εξέλιξη.

γ. Οι προσδοκίες που αναμένονται από την αναδυόμενη τεχνολογική εξέλιξη

Η έλευση της ψηφιακής εποχής θα επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο βιώνουμε το σημερινό εργασιακό και κοινωνικό μας περιβάλλον. Οι νέες πληροφοριακές και επικοινωνιακές εφαρμογές αφορούν το σύνολο των κοινωνικών στρωμάτων, το μισθωτό, τις μεγάλες αλλά και τις μικρές επιχειρήσεις, τον ιδιωτικό αλλά και τον δημόσιο τομέα, τους νέους αλλά και την τρίτη ηλικία, τον πλούσιο αλλά και τον φτωχό, τον κοινωνικά αποκλεισμένο, τα άτομα με ειδικές ανάγκες, τους κατοίκους των πόλεων αλλά και όσους διαμένουν σε απομακρυσμένες περιοχές.

Όλοι οι τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας καλούνται να ανταποκριθούν στο κάλεσμα της νέας εποχής. Η εκπαίδευση, η υγεία, η απασχόληση, οι επιστήμες, η έρευνα, το εμπόριο, ακόμα και η προσωπική μας διασκέδαση και αναψυχή, κινούνται στους ρυθμούς της νέας ψηφιακής πραγματικότητας.

Σε μια τέτοια πρόκληση είναι φυσικό οι πολίτες να αντιμετωπίζουν με ανησυχία και σκεπτικισμό τη νέα αυτή εποχή που έρχεται, καθώς πολλά ερωτήματα δείχνουν αναπάντητα σε σχέση με τις επιπτώσεις που θα επέλθουν στο σύνολο των τομέων της ανθρώπινης δραστηριότητας. Είναι αλήθεια πως όλοι εμείς, οι πολίτες, οι καταναλωτές, οι εργαζόμενοι, οι επιχειρήσεις, οι επιστήμονες, οι πολιτικοί και οι εθνικές κυβερνήσεις, δεν έχουμε προετοιμαστεί κατάλληλα σε σχέση με τις επιπτώσεις από την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών των πληροφοριών στη ζωή μας. Αυτό αποτελεί εμπόδιο στην προσπάθεια για την έγκαιρη και με το μικρότερο δυνατό κόστος είσοδό μας στη νέα εποχή.

Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να αποδειχθούν ιδιαίτερα χρήσιμες για τον άνθρωπο, θα διευκολυνθεί η πρόσβασή του στη δημόσια διοίκηση και θα

ενθαρρυνθεί ώστε να συμμετέχει στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων. Στο βαθμό που οι επιχειρήσεις αναπροσαρμόσουν τις δομές τους και εισάγουν νέα συστήματα στην παραγωγή και στη διοίκηση, θα προκύψουν νέα επαγγέλματα και ειδικότητες. Είναι όμως κοινά παραδεκτό πως οι θέσεις εργασίας που θα χαθούν θα είναι πολύ περισσότερες από εκείνες που θα δημιουργηθούν. Οι καταναλωτές θα έχουν απεριόριστα μέσα στη διάθεση τους για την εξεύρεση των προϊόντων και των υπηρεσιών που επιθυμούν στην τιμή που μπορούν να τα αποκτήσουν. Οι περισσότερες συναλλαγές θα γίνονται ηλεκτρονικά από τον προσωπικό μας υπολογιστή, κερδίζοντας χρόνο, περιορίζοντας τις καθημερινές μας μετακινήσεις και μειώνοντας την ταλαιπωρία, οι νέες τεχνολογίες τίθενται πλέον στην υπηρεσία της διευκόλυνσης της καθημερινής μας ζωής.

Οι προσδοκίες όλων μεγαλώνουν, οι πολίτες προσδοκούν μια κοινωνία που θα μεριμνά περισσότερο, θα προσφέρει καλύτερη ποιότητα ζωής, θα συμβάλλει στην ύπαρξη ενός ισχυρού και αξιοπρεπούς συστήματος κοινωνικής προστασίας και αλληλεγγύης το οποίο θα στηρίζεται στις νέες ανάγκες που θα προκύψουν.

Η διευκόλυνση της πρόσβασης των πολιτών στις δημόσιες υπηρεσίες, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη νέων δικτυακών υποδομών θα εκμηδενίσουν αποστάσεις, ενώ η μείωση της γραφειοκρατίας και της ταλαιπωρίας των πολιτών, θα κάνει καλύτερες τις προσφερόμενες υπηρεσίες, εγκυρότερη την πληροφόρηση και θα ανανεώσει και θα αναβαθμίσει τη σχέση κράτους και πολίτη.

Ο ιδιωτικός τομέας καλείται να πρωταγωνιστήσει στη νέα εποχή. Οι επιχειρηματίες αναζητούν νέους τρόπους για την άσκηση της παραγωγικής τους δραστηριότητας καθώς η τεχνολογική εξέλιξη θα αναδείξει ευέλικτα συστήματα παραγωγής, νέα προϊόντα και υπηρεσίες.

Η αποτελεσματικότερη διαχείριση και οργάνωση σ' όλους τους τομείς, από την παραγωγή και την τυποποίηση μέχρι τη διοίκηση και τη διανομή, με τη βοήθεια των νέων τεχνολογικών εργαλείων, η πρόσβαση σε πληροφορίες καθώς και η δικτύωση με νέες αγορές πελατών και προμηθευτών, αποτελούν παράγοντες οι οποίοι θα οδηγήσουν σε αύξηση της ανταγωνιστικότητας, θα βελτιώσουν την παραγωγικότητα και θα ενδυναμώσουν την θέληση της επιχειρηματικής δράσης στο εντεινόμενο ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Σε ραγδαίους ρυθμούς ανάπτυξης προσβλέπουν οι βιομηχανίες τηλεπικοινωνιών και υπολογιστών καθώς έχουν προσανατολιστεί στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων ευρείας κατανάλωσης και στην ανάπτυξη νέων αγορών εκατομμυρίων καταναλωτών. Χιλιάδες άνεργοι προσβλέπουν στις νέες θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν.

Οι νέοι είναι αυτοί που έχουν τις μεγαλύτερες προσδοκίες και δικαιολογημένα. Η κοινωνία της πληροφορίας είναι η δική τους κοινωνία, γιατί στις μικρότερες ηλικίες –σύμφωνα με στατιστικές- παρατηρείται εκτεταμένη χρήση των νέων τεχνολογιών. Η καθημερινότητά τους εμπεριέχει την άνεση στη χρήση πληροφοριακών εφαρμογών, η εκπαίδευσή τους είναι ενταγμένη στις ανάγκες της τεχνολογικής εξέλιξης. Η εκπαίδευση, η εργασία, η επικοινωνία, η διασκέδαση, τα νέα πρότυπα ζωής και η ελευθερία των επιλογών εντάσσονται στα πλαίσια μιας διαρκούς αναζήτησης για τους νέους ανθρώπους. Η τεχνολογική εξέλιξη είναι σαφές ότι διευρύνει σημαντικά το φάσμα των επιλογών τους σε προϊόντα, μέσα, υπηρεσίες, πληροφορίες, τρόπους επικοινωνίας και αναζήτησης κοινών ενδιαφερόντων με εκατομμύρια συνομήλικούς τους σ' όλη τη γη.

Η τρίτη ηλικία αντικειμενικά δεν αναμένει και τόσο υψηλές προσδοκίες από την τεχνολογική εξέλιξη. Παρά το γεγονός ότι πολλές από τις σύγχρονες εφαρμογές

θα διευκόλυναν τη καθημερινότητά τους, την επικοινωνία τους με άλλους ανθρώπους και την πρόσβασή τους σε πηγές πληροφόρησης, παρατηρείται μεγάλη δυσκολία στη συμφιλίωσή τους με τις σύγχρονες εφαρμογές.

Τα άτομα με ειδικές ανάγκες και ιδιαίτερα αυτά με κινητικά προβλήματα, ανήκουν στην κατηγορία των ευαίσθητων κοινωνικών ομάδων με υψηλότερες προσδοκίες. Η τηλεργασία θα αποτελέσει μια σημαντικότερη πηγή απασχόλησης, ενώ μέσω της διαδικασίας ανοιχτής και εξ' αποστάσεως κατάρτισης θα αναβαθμιστούν οι γνωστικές δεξιότητες των ατόμων αυτών. Η ευαίσθητη αυτή κοινωνική ομάδα η οποία μέχρι σήμερα χαρακτηριζόταν από τη δυσκολία στη πρόσβαση και στην έλλειψη ευκαιριών, τώρα μπορεί να αναζητήσει με καλύτερους όρους την κοινωνική επανένταξη και επαγγελματική επιβράβευση.

Οι κάτοικοι των απομακρυσμένων περιοχών προσδοκούν να φύγουν από την απομόνωσή τους, καθώς θα μπορούν να έχουν τα ίδια δικαιώματα πρόσβασης και πηγές πληροφόρησης με τους ανθρώπους των πόλεων ενώ παράλληλα θα μπορούν να διενεργούν τις καθημερινές τους συναλλαγές χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν από τον τόπο εγκατάστασής τους.

Ένας νέος κόσμος γεννιέται, απαλλαγμένος από τους περιορισμούς του παρελθόντος. Ένας κόσμος με ελπίδες και προσδοκίες για ένα καλύτερο μέλλον. Οι προσδοκίες εκατομμυρίων πολιτών θα μείνουν μετέωρες αν η τεχνολογική εξέλιξη, δεν αποδειχθεί ικανή να μικρύνει τις κοινωνικές ανισότητες που μας κληροδότησε το μοντέλο της βιομηχανικής κοινωνίας, το οποίο σιγά-σιγά αποσύρεται. Ο αναπτυσσόμενος κόσμος προσδοκά πως η νέα εποχή θα τον βοηθήσει να λύσει τα τεράστια προβλήματα επιβίωσης που αντιμετωπίζει. Η τεχνολογική εξέλιξη θα προσπαθήσει να ανταποκριθεί στις αγωνίες και στις ελπίδες των ανθρώπων. Οι

προτεραιότητες που θα αναδειχθούν πρέπει να έχουν ως πρωταρχικό στόχο τον άνθρωπο και τις ανάγκες του.

ΤΙ ΜΕΛΛΕΙ ΓΕΝΕΣΘΑΙ

Η καθιέρωση της χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών σε συνδυασμό με τις επικοινωνιακές δυνατότητες και το πλήθος των εφαρμογών που προσφέρουν, έχουν συντελέσει στη ριζική αλλαγή του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε το εργασιακό και κοινωνικό μας περιβάλλον. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής σήμερα αποτελεί παράθυρο στον κόσμο, με την έννοια ότι προσφέρει τη δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών ανεξάρτητα από τη γεωγραφική απόσταση που τους χωρίζει. Η συντελούμενη επανάσταση στο χώρο των τεχνολογιών των πληροφοριών και επικοινωνιών τείνει να διαμορφώσει ένα εντελώς διαφορετικό περιβάλλον, χαρακτηριστικό γνώρισμα του οποίου αποτελεί η συνεχής μεταβολή των παραγόντων που προσδιορίζουν την καθημερινότητα του σύγχρονου ανθρώπου.

Η απαξίωση βασικών γνωστικών δεξιοτήτων του σύγχρονου ανθρώπου συντελείται σε πολύ μικρότερο χρονικό διάστημα από ότι στο παρελθόν, με αποτέλεσμα στις μέρες μας ολόκληρες ομάδες ατόμων να απειλούνται με αποκλεισμό από τον εργασιακό χώρο αν δεν προσαρμοστούν το συντομότερο στα νέα δεδομένα. Η απαίτηση της συνεχούς προσαρμογής στο καινούργιο αποκαλύπτει μια εποχή η οποία προσπαθεί να συγχρονιστεί με τα βήματα μιας άλλης εντελώς διαφορετικής πραγματικότητας, οι διαφορές που παρατηρούνται αφορούν τόσο στη διαδικασία μετάβασης όσο και στο περιεχόμενό της.

Στη σχέση ανθρώπου και πληροφορίας, συντελούνται σημαντικές αλλαγές. Η ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιακών υποδομών και η ραγδαία εξάπλωση των δικτύων αποδέσμευσαν την πληροφορία από τα δεσμά της γεωγραφικής της διάστασης, μετεξελίσσοντάς τη σε ένα εμπορικό προϊόν με άμεση

προσπελασιμότητα. Η πρόσβαση στην πληροφορία δεν εξαρτάται πλέον από τη γεωγραφική απόσταση που τη χωρίζει από αυτούς που την αναζητούν. Η καταχώρησή της στο δίκτυο την καθιστά αυτομάτως προσιτή σε όλους όσους διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό κι έχουν την απαιτούμενη δικτυακή διασύνδεση. Η συσσώρευση τεράστιου όγκου πληροφορίας στο διαδίκτυο δίνει τη δυνατότητα σε όλους εκείνους που μπορούν να συνδεθούν με αυτό να την αναζητήσουν από το γραφείο ή το σπίτι τους στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή τους.

Η δυνατότητα άμεσης αναζήτησης πληροφοριών, η αμφίδρομη επικοινωνία- ανταλλαγή στοιχείων και δεδομένων- καθώς και η διενέργεια εμπορικών συναλλαγών μεταξύ των χρηστών, καθιστούν τη δικτυακή επικοινωνία ως τον κύριο κορμό της ανθρώπινης δραστηριότητας στην εργασία, στην εκπαίδευση, στην επικοινωνία, στο εμπόριο, στην επιστήμη, στη διασκέδαση και στην ψυχαγωγία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μετατόπιση του ανθρώπου προς τις πληροφορίες και τα ηλεκτρονικά δίκτυα στα οποία εκατομμύρια χρήστες απ' όλο τον κόσμο καταργούν στην πράξη τα γεωγραφικά εμπόδια, βιώνοντας μια επικοινωνία χωρίς σύνορα και περιορισμούς. Η δημιουργία της νέας παγκόσμιας ψηφιακής κοινότητας, η οποία αποτελείται απ' όλους εκείνους που έχουν πρόσβαση στο δίκτυο και μέσω αυτού μπορούν να επικοινωνούν, να εργάζονται, να εκπαιδεύονται, να διασκεδάζουν ή να ψυχαγωγούνται, μας εισάγει σ' έναν καινούργιο κόσμο, χαρακτηριστικό γνώρισμα του οποίου αποτελεί η διασύνδεση των πάντων με τους δικτυωμένους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Από την κοινωνία των πολιτών οδεύουμε στην πολιτεία των ψηφιακών κοινωνιών, καθώς αποχωριζόμαστε σταδιακά την παραδοσιακή βάση της σημερινής κοινωνικής πραγματικότητας στο όνομα της εξερεύνησης των ηλεκτρονικών προκλήσεων.

Η τεχνολογική εξέλιξη μπορεί να διευκολύνει αφάνταστα πολλές πτυχές της ζωής μας, όμως όσο περισσότερο χώρο την αφήνουμε να καταλαμβάνει στην καθημερινότητά μας τόσο μας αποξενώνει από το κοινωνικό και ανθρώπινο της περιεχόμενο. Βέβαια, η ανθρώπινη επικοινωνία μπορεί να διευκολυνθεί μέσω της ραγδαίας ανάπτυξης των επικοινωνιών, όμως και πάλι η διευκόλυνση αυτή θα οδηγήσει στο διαχωρισμό της έννοιας της επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων από την ανθρώπινη και ψυχική τους επαφή, καθιστώντας τη ως το ψυχρό αποτέλεσμα της επιτυχούς διασύνδεσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών τους.

Αν η μετάβαση από τη σημερινή κοινωνική και εργασιακή πραγματικότητα στη νέα αναδυόμενη τεχνολογική εξέλιξη προσλάβει το χαρακτήρα προσπάθειας επικυριαρχίας του νέου ψηφιακού κόσμου απέναντι στον σημερινό -απαρχαιωμένων δομών και αξιών- κόσμο, τότε τα αποτελέσματα θα είναι άσχημα και για τις δύο πλευρές. Η διαδικασία της μετάβασης πρέπει να θέσει ως μέγιστη προτεραιότητά της τη δημιουργική ένταξη του συνόλου των πληθυσμιακών ομάδων στη νέα εποχή.

Κανείς δεν μπορεί να τοποθετηθεί με απόλυτο τρόπο για το αν η ζωή μας στην νέα ηλεκτρονική εποχή θα είναι καλύτερη ή χειρότερη, σίγουρα όμως θα είναι πολύ διαφορετική. Αλλά και εμείς θα είμαστε διαφορετικοί στο άμεσο μέλλον, καθώς θα έχουμε δημιουργήσει νέα πρότυπα, αξίες, κανόνες και συμπεριφορές, με στόχο την ομαλή και δημιουργική μας ένταξη στη νέα ηλεκτρονική εποχή. Η άρνηση της νέας πραγματικότητας το μόνο που θα καταφέρει είναι να μετατρέψει τον ερχομό της σε επιβολή, με δυσμενείς φόρους για τους πολίτες αλλά και τις υπάρχουσες κοινωνικές δομές. Από την άλλη, η αποδοχή της ψηφιακής εποχής θα ήταν λάθος να δημιουργήσει μια λάθος εντύπωση για την σχέση που υπάρχει μεταξύ ανθρώπου και ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Μέσα από την παρόν εργασία προσπαθήσαμε να αποδείξουμε ότι, αν δεν έχει προϋπάρξει ουσιαστική συμμετοχή των πολιτών στη διαμόρφωση των στόχων αλλά και των γενικότερων κατευθύνσεων της τεχνολογικής εξέλιξης, όσο και της απόδειξης των αρνητικών και των θετικών που θα προκύψουν από αυτήν, δε θα έχει ιδιαίτερη σημασία να ασχοληθούμε με τον καθορισμό της πορείας της και την εν γένει προετοιμασία της.

Με την έννοια αυτή, η μετάβασή μας στην ηλεκτρονική εποχή είναι αυτονόητο πως δεν πρέπει να αφεθεί στα χέρια των λίγων. Πρέπει να μας αφορά όλους μας, γιατί αφορά το μέλλον το δικό μας και των παιδιών μας...

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. – Ελληνική.

- Αναστασιάδης Π., (2000), Στον αιώνα της πληροφορίας, Αθήνα, Νέα Σύνορα – Α. Α. Λιβάνη.
- Δερτούζος Μ., (1998), Τι Μέλλει Γενέσθαι, Αθήνα, Νέα Σύνορα – Α. Α. Λιβάνη.
- Διαμαντάκη Κ. – Ντάβου Μ. – Πανούσης Γ., (2001), Νέες Τεχνολογίες και Παλαιοί Φόβοι στο Σχολικό Σύστημα, Αθήνα, Παπαζήση.
- Κόκκινος Χ., (2004), Η τεχνολογία συνδρομητής του πολιτισμού, Αθήνα, Παπαζήση.
- Λάζος Χ., (1993), Μηχανική και Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα, Αθήνα, Αίολος.
- Νανόπουλος Δ., Τεχνολογία – Οι άνεμοι της αλλαγής, Καθημερινή – The economist, τ.18, Ιούνιος 2005, σελ. 4.
- Νικολόπουλος Τ., (2001-2002), Δίκαιο και Πολιτική Προστασίας Περιβάλλοντος στην Ευρωπαϊκή Ένωση, (διδασκτικές σημειώσεις).

- Ιστοσελίδα στο διαδίκτυο.

- Επιστήμη και Τεχνολογία: Υπολογιστές και Πολυμέσα, Κέντρο διάδοσης επιστημών και μουσείου τεχνολογίας, www.tnth.edu.gr

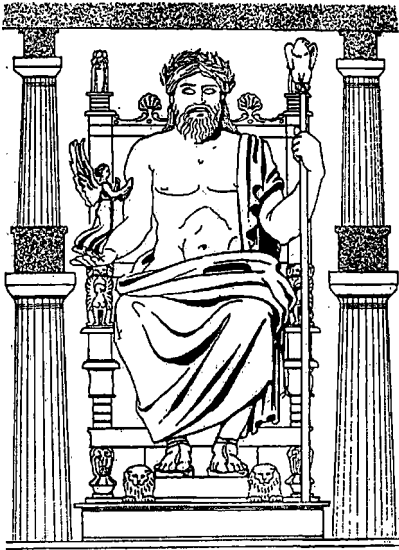
B. – Ξένη.

- Cardwell D., (2000), Ιστορία της Τεχνολογίας, μτφρ. Δ. Κατσέρης, Αθήνα, Μεταίχμιο
- Inde D., (2004), Φιλοσοφία της Τεχνολογίας, μτφρ. Ν. Πλεύρης – Δ. Παπαγιαννάκος, Αθήνα, Κάτοπτρο.
- Sanders M., (2002), Τεχνολογία Επικοινωνιών, μτφρ. Σ. Παλαιοκρασά – Ν. Ηλιάδη, Αθήνα, Ίδρυμα Ευγενίδου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Εικόνες κατά θέμα

1. ΑΓΑΛΜΑΤΑ ΚΟΛΟΣΣΟΙ

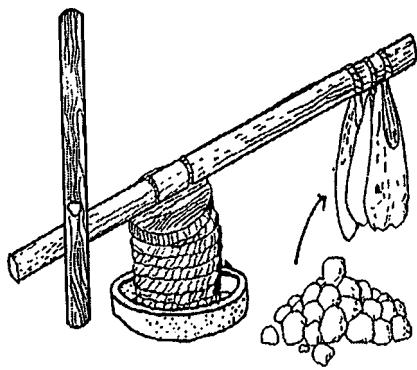


Χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία



Κολοσσός της Ρόδου

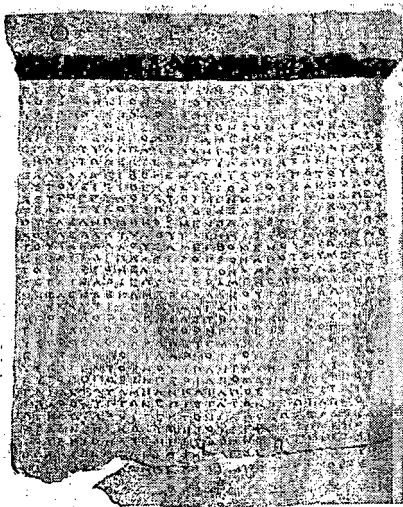
2. ΑΝΑΚΑΛΥΨΕΙΣ



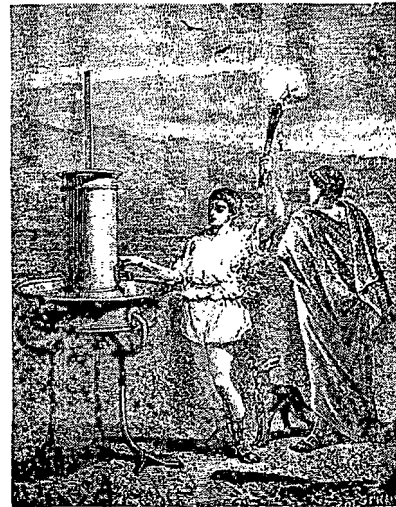
Αναπαράσταση συμπίεσης ελαιόπολου με λοστό



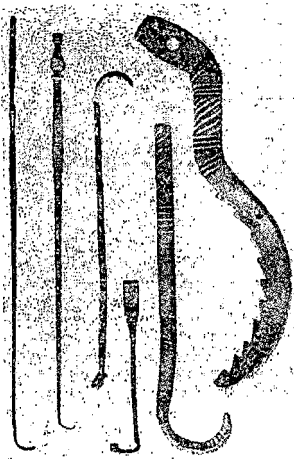
Αναπαράσταση του Αναξίμανδρου να κρατά τον γνώμονα χάρτη



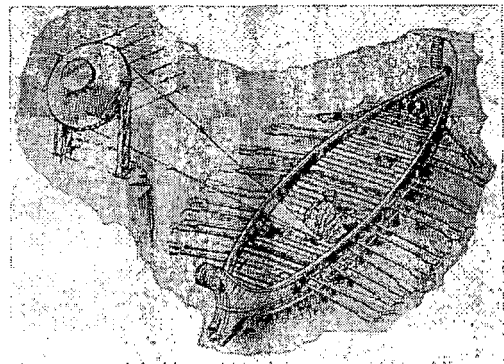
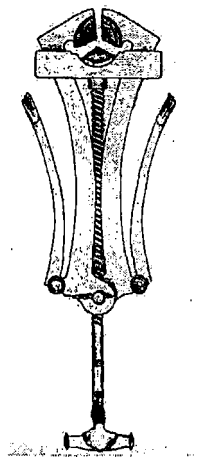
Λίθινη επιγραφή. Αποδεικτικό στοιχείο ύπαρξης τόννου μετάλλων



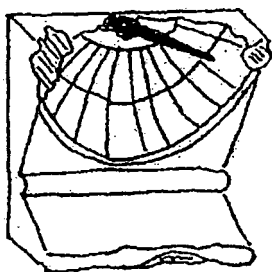
Υδραυλικός τηλέγραφος



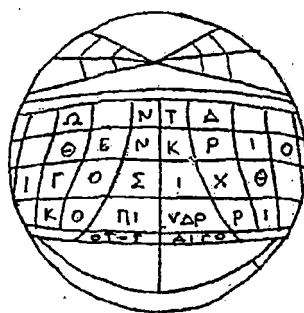
Αρχαία Ελληνικά Χειρουργικά εργαλεία



Ηλιακό κάτοπτρο



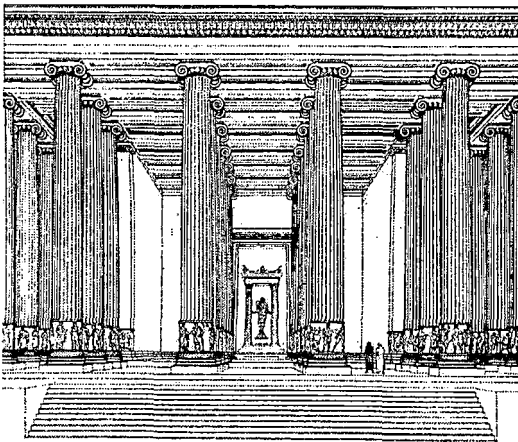
Ηλιακά ρολόγια



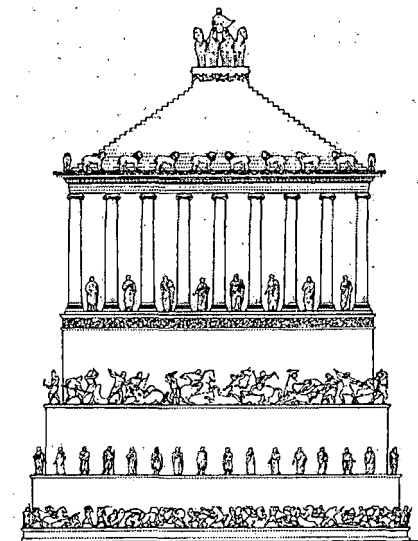


Υγρό πυρ

3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ



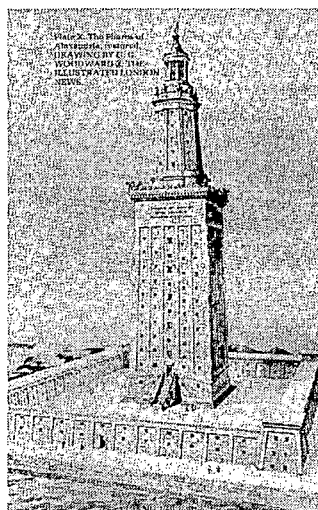
Αναπαράσταση του ναού της Αρτέμιδος



Αναπαράσταση του Μουσουλίου της Αλικαρνασσού



Γιγάντιοι κίονες



Φάρος της Αλεξάνδρειας

4. ΑΥΤΟΜΑΤΑ

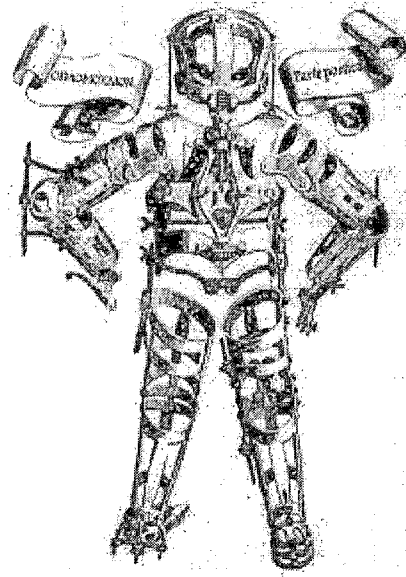
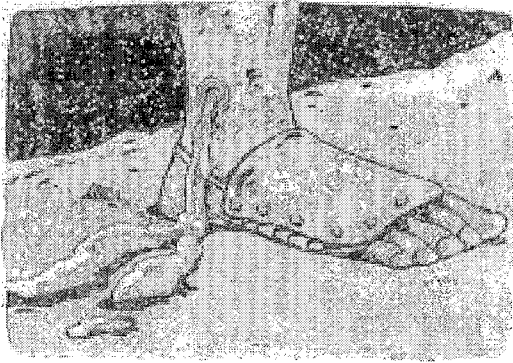


Αυτόματα του Ηφαιστου



Οι κατασκευές του Δαίδαλου





Τάλως: το πρώτο ρομπότ. Αναπαράσταση της κατασκευής του

5. ΜΕΓΑΛΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ



Μεγαλιθικά Μάνης – ορθόλιθοι



Δρακόσπιτο της Όχης

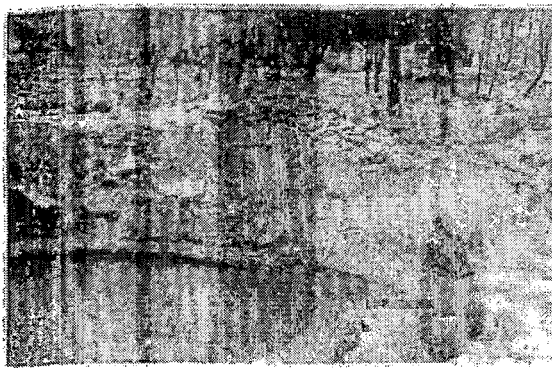


Αναπαράσταση κατακόμβης

6. ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ

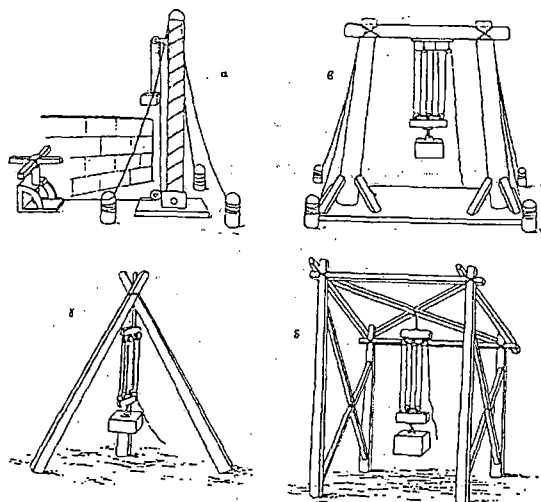


Μεταλλευτικοί κλίβανοι Αρκαδίας

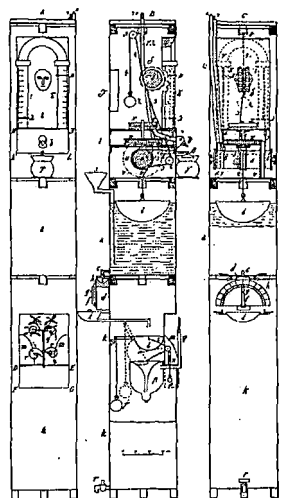


Μια από τις μεγάλες δεξαμενές νερού στο αρχαίο Λαύριο. Διακρίνονται τα σκαλοπάτια που οδηγούσαν στον πυθμένα της και τμήματα από το περίφημο επίστρωμα που εμπόδιζε την απορρόφηση του νερού.

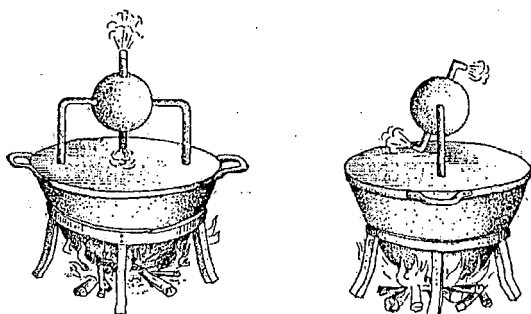
7. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ



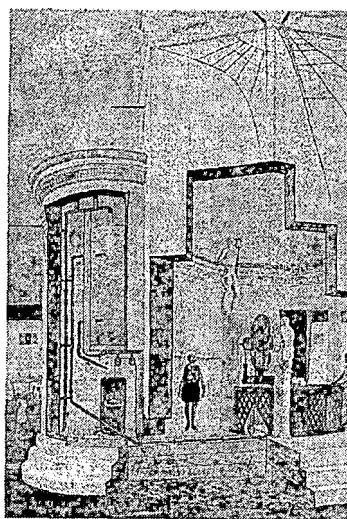
Αनुψωτικές μηχανές του Ήρωνα του Αλεξανδρινού



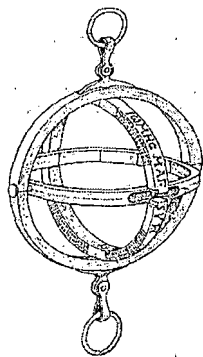
Υδραυλικό ρολόι του Αρχιμήδη



Ατμολέβητες του Ήρωνα

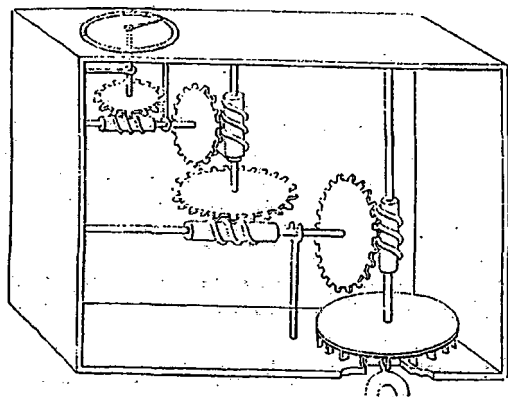


Υδραυλικό ρολόι Κυρρήστη

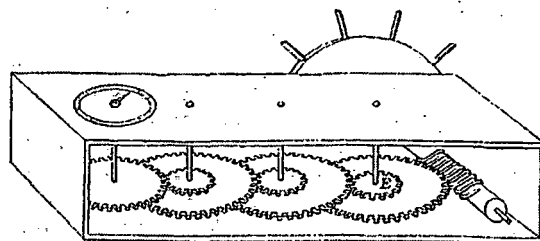


Ρολόι Φιλίππων

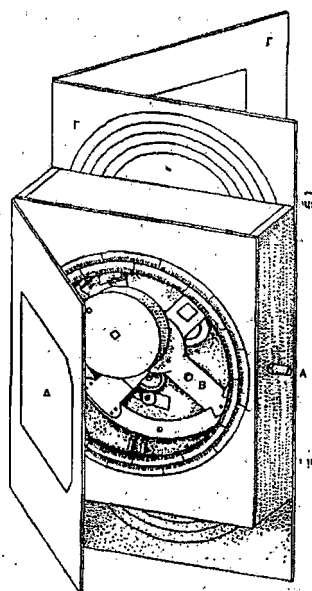
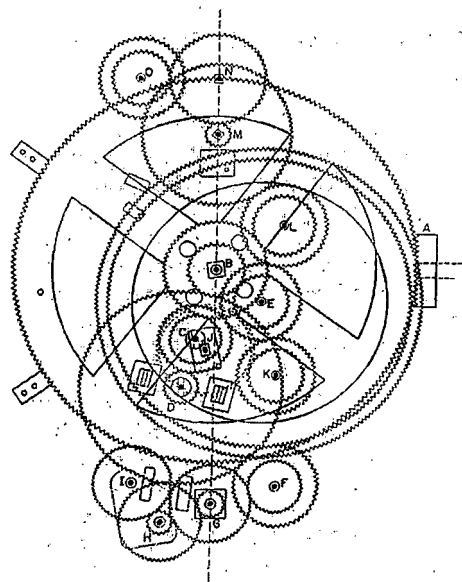
8. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΜΕ ΓΡΑΝΑΖΙΑ



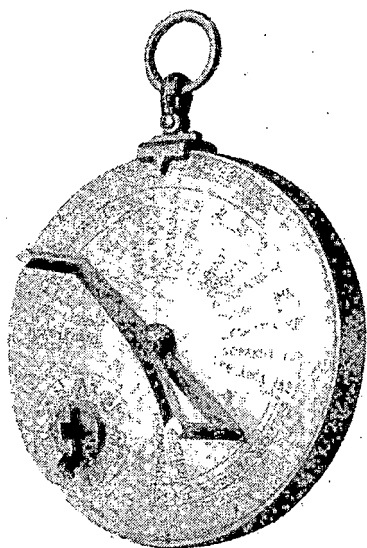
Οδόμετρο του Ήρωνα



Ναυτικό δρομόμετρο του Ήρωνα

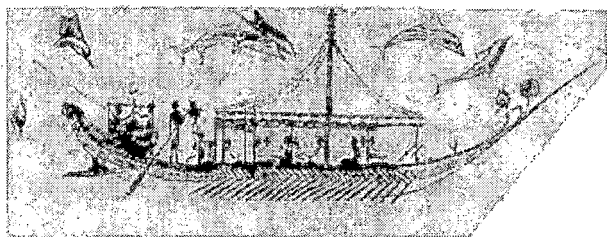


Υπολογιστής Αντικυθήρων. Αριστερά τα γρανάζια που περιέχει. Δεξιά η τελική του μορφή.

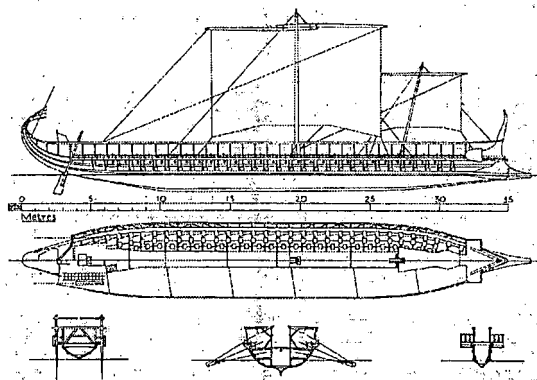


Βυζαντινό ημερολόγιο

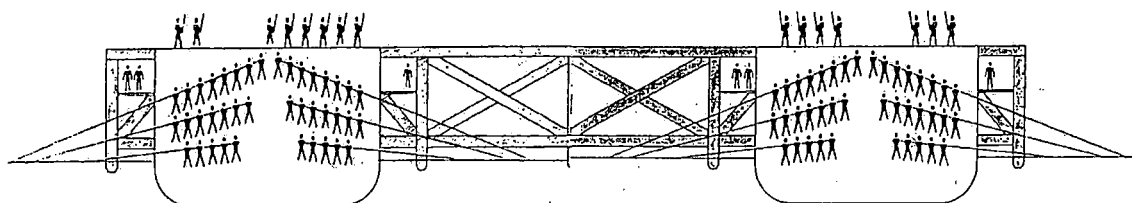
9. ΝΑΥΠΗΓΙΚΗ



Τοιχογραφία από την Σαντορίνη που απεικονίζει ένα από τα περίφημα πλοία της Θήρας

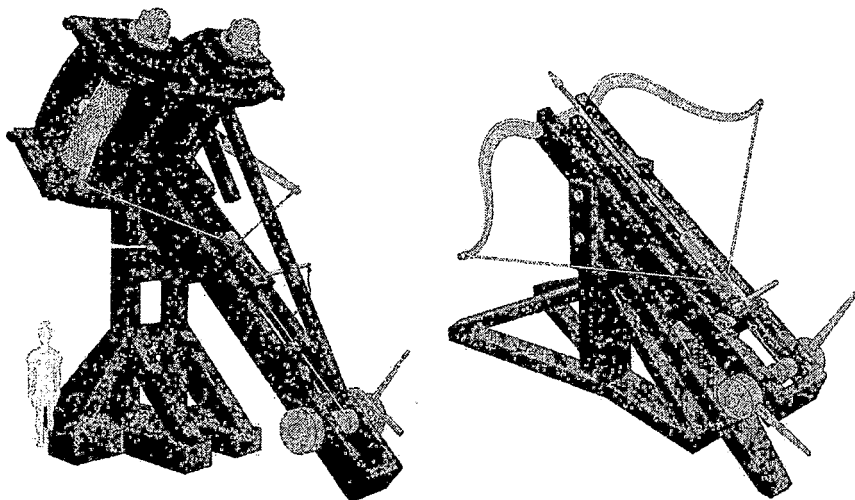


Κατασκευή της αρχαίας τριήρεως



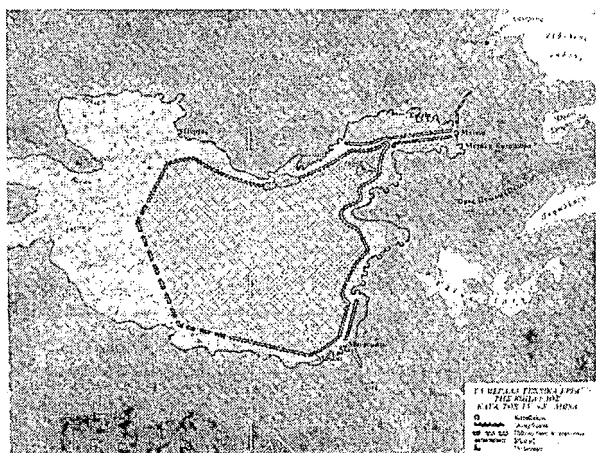
Τεράστια πολεμικά φρούρια με διπλό κήτος

10. ΠΟΛΕΜΙΚΕΣ / ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

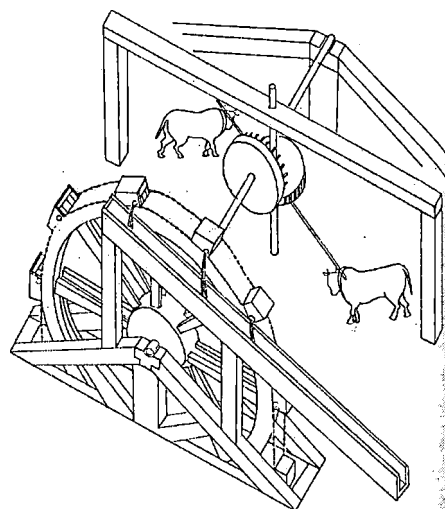


Καταπέλτης και βαλλίστρα

11. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ



Αναπαράσταση σε χάρτη των τεράστιων αποξηραντικών έργων στην αρχαία Κοπαΐδα



Αρδευτικό σύστημα Περαχώρας