

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.

ΒΑΣΙΛΗΣ ΤΡΙΤΑΚΗΣ

Επιστημονικός Συνεργάτης του ΚΕΑΕΜ της Ακαδημίας Αθηνών.-

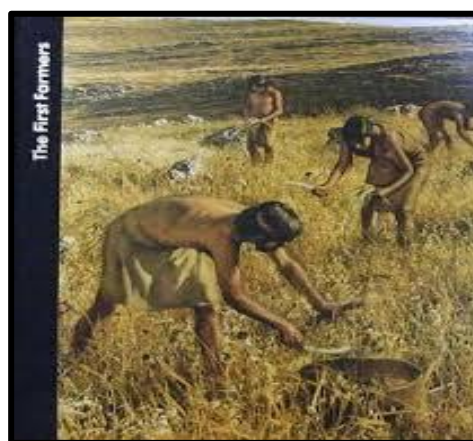
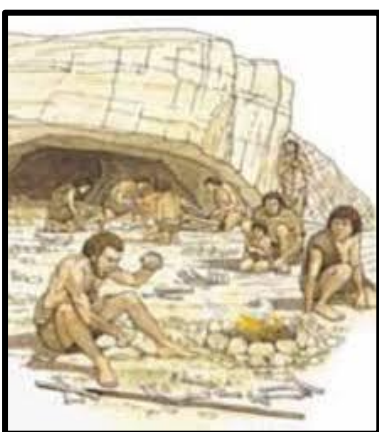
Σκοπός της σύντομης αυτής παρουσίασης είναι να περιγράψει τις τεχνολογικές επαναστάσεις, από την αυγή του ανθρώπινου πολιτισμού μέχρι σήμερα, και τις κοινωνικές μεταβολές που προκάλεσαν. Τέλος θα επιχειρηθεί μία προβολή στο μέλλον με σκοπό να προετοιμαστούμε για αυτό που μάλλον μας περιμένει.

A. ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ.

Γύρω στο 10.000 π.χ. το κλίμα της γης άλλαξε, έγινε θερμότερο, με αποτέλεσμα να τελειώσει η παγετώδης περίοδος της πλειστοκαίνου εποχής και να αρχίσει η θερμή γεωλογική εποχή του Ολόκαινου που διαρκεί μέχρι σήμερα.

Αποτέλεσμα αυτής της μεταβολής ήταν ο πρωτόγονος άνθρωπος να βγει από τα σπήλαια που ζούσε, για να προφυλαχτεί από το κρύο, και να κατοικήσει στο ύπαιθρο.

Αυτό σταδιακά, γύρω στο 7.000-9.000 π.χ. οδήγησε τον άνθρωπο σε ένα αγροτικό τρόπο ζωής που θεωρείται από τις μεγαλύτερες τεχνολογικές επαναστάσεις διότι η παραγωγή ενέργειας μεταφέρεται από τον άνθρωπο στα ζώα τα οποία εξημερώνει και χρησιμοποιεί για τις αγροτικές δουλειές του. Παράλληλα για τον ίδιο λόγο ανακαλύπτει τον τροχό, χρησιμοποιεί άμαξες και στοιχειώδη αγροτικά εργαλεία, καλλιεργεί την γη και μετατρέπεται από τροφосуλλέκτη και κυνηγό σε παραγωγό τροφής. Δημιουργούνται μικρές ομάδες με κοινά συμφέροντα που μεγαλώνοντας μετατρέπονται σε φυλές. Η ανταλλαγή προϊόντων οδηγεί στο πρώιμο εμπόριο και την στοιχειώδη οικονομική δραστηριότητα.



Εικόνα 1.- Πρώιμη αγροτική ζωή

Η μορφή αυτή κοινωνίας, βασισμένη στην αγροτική παραγωγή, διατηρήθηκε μέχρι τα τέλη του 18^{ου} αιώνα μ.χ. οπότε γύρω στο 1780 αρχίζει η ευρεία χρήση ατμομηχανών, στην αρχή για άντληση υδάτων από τα ανθρακωρυχεία της Αγγλίας και σύντομα για

άλλες πρακτικές ανάγκες (σιδηρόδρομο, ατμόπλοιο, μηχανές εργοστασίων παράγωγής προϊόντων κλπ.). Πρόκειται για έκρηξη μιας καταπληκτικής νέας εποχής που λέγεται:

B. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ.

Η επανάσταση αυτή οδήγησε σε τεράστιες κοινωνικές μεταβολές.

Στήθηκαν εργοστάσια που παρήγαγαν μαζικά μεγάλες ποσότητες προϊόντων. Αυτό γιγάντωσε το εμπόριο και την οικονομική ζωή. Δημιούργησε επίσης μεγάλες ανάγκες για εργάτες βιομηχανίας με αποτέλεσμα οι αγρότες να εγκαταλείπουν μαζικά την γη και να εγκαθίστανται κοντά σε βιομηχανικές ζώνες δημιουργώντας νέες πόλεις ή μεγαλώνοντας τις ήδη υπάρχουσες. Το Λονδίνο από μία μικρή πόλη 30.000 κατοίκων στις αρχές του 18^{ου} αιώνα μετατράπηκε σύντομα σε μητρόπολη ενάμιση εκατομμυρίου κατοίκων. Πρόκειται για την πρώτη μορφή αστυφιλίας που οδήγησε σε συσσώρευση πληθυσμού με αποτέλεσμα οι περισσότεροι να ζουν κάτω από άθλιες συνθήκες.



Εικόνα 2. Μικρά παιδιά εργάζονται ατέλειωτες ώρες σε εργοστάσια και ορυχεία.

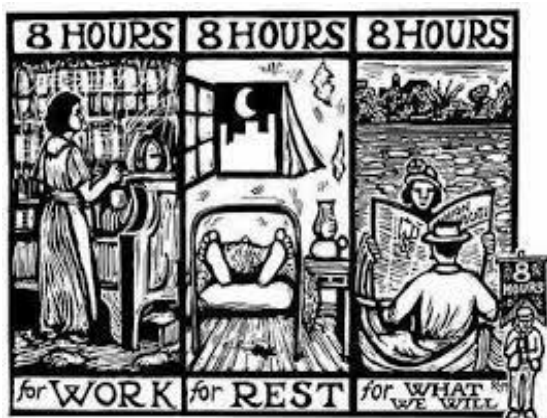
Εικόνα 3,-Εργάτες διαβιούν σε άθλιες συνθήκες (επάνω). Εργασία σε πρώιμο εργοστάσιο (κάτω).

Η εργασία στα πρώιμα εργοστάσια ήταν εξοντωτική, οι αμοιβές χαμηλές, ενώ δεν υπήρχε ασφάλεια υγείας και ατυχημάτων. Αυτό οδήγησε στην δημιουργία των πρώτων εργατικών κινήσεων και του συνδικαλισμού.

Δημιουργείται χάσμα και βαθιά αντιπάθεια μεταξύ εργοδοτών - εργαζομένων.

Φιλόσοφοι, οικονομολόγοι και κοινωνιολόγοι μελετούν τα νέα κοινωνικά φαινόμενα και διατυπώνουν νέα φιλοσοφικά ρεύματα όπως ο σοσιαλισμός και ο μαρξισμός. Στα μέσα του 19^{ου} αιώνα (1848) οι Μαρξ και Εγκελς εκδίδουν το «κομμουνιστικό μανιφέστο» που αποτελεί το ευαγγέλιο του κομμουνισμού. Οι εργάτες διατυπώνουν τα πρώτα τους αιτήματα που είναι, οκτάωρη εργασία, οκτάωρος ύπνος και οκτάωρος ελεύθερος χρόνος.

Η κατάσταση αυτή συνεχίζεται μέχρι τα τέλη του 19^{ου} αιώνα οπότε συντελείται μία δεύτερη



βιομηχανική επανάσταση που λέγεται «Εξηλεκτρισμός».

Εικόνα 4. Αφίσα με εργατικά αιτήματα στα μέσα του 19^{ου} αιώνα.

Γ.- ΕΞΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ.

Η έναρξη του εξηλεκτρισμού τοποθετείται στα 1878 όταν τα ατμοκίνητα εργοστάσια αρχίζουν να κινούν ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη και ο Thomas Edison στην Αμερική ανακαλύπτει τον ηλεκτρικό λαμπτήρα. Ο εξηλεκτρισμός ήταν μία από τις πλέον ανθρώπινες επαναστάσεις. Χωρίς να δημιουργήσει μεγάλες κοινωνικές αναταραχές προσέφερε στην ανθρωπότητα πολλές χρήσιμες υπηρεσίες. Νυκτερινό φωτισμό, επικοινωνία με ασύρματο, τηλέφωνο, ραδιόφωνο, κινηματογράφο, οικιακές συσκευές, ιατρικά και θεραπευτικά μηχανήματα, και πλήθος άλλα αντικείμενα και υπηρεσίες





Εικόνα 5. Μερικά επιτεύγματα του εξηλεκτρισμού. Τηλέγραφος, παδιόφωνο και τηλεφωνικό κέντρο, στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Κάτω αριστερά, σύγχρονο ακτινολογικό μηχάνημα.

Παράλληλα αύξησε θεαματικά την παγκόσμια παραγωγή προϊόντων και μέσω αυτών την κατανάλωση προωθώντας την οικονομική ανάπτυξη στα ύψη.

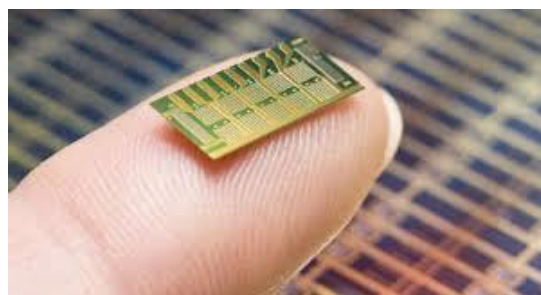
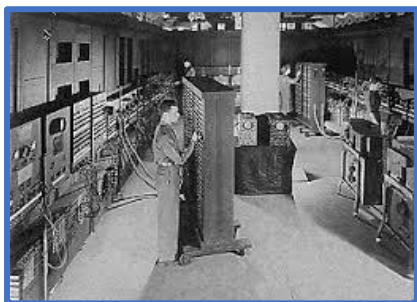
Η πλέον εμφανής κοινωνική μεταβολή αυτής της περιόδου είναι η κατανάλωση, η διάχυση πλούτου σε ευρύτερα κοινωνικά στρώματα και η επιθυμία του ανθρώπου για άνεση και πολυτέλεια. Δημιουργείται αυτό που σήμερα αποκαλούμε «καταναλωτική κοινωνία». Η περίοδος του εξηλεκτρισμού διήρκεσε μέχρι την δεκαετία του 1940 όταν οι ανάγκες του Βου παγκοσμίου πολέμου έστρεψαν την τεχνολογία σε άλλες κατευθύνσεις.

Δ. ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΕΠΟΧΗ.

Κατά την διάρκεια του Βου παγκοσμίου πολέμου η ναζιστική Γερμανία αναπτύσσει για πρώτη φορά πυραύλους που χρησιμοποιεί για πολεμικούς σκοπούς. Παράλληλα οι Άγγλοι ανακαλύπτουν το Ραντάρ και οι Αμερικάνοι κατασκευάζουν τον πρώτο ηλεκτρονικό υπολογιστή. Μετά την λήξη του πολέμου και την ήττα της Γερμανίας το πυραυλικό της πρόγραμμα μεταφέρεται κυρίως στην Αμερική μαζί με τους επιστήμονες που ασχολούντο με αυτό. Το 1957 η τότε Σοβιετική Ένωση με μία αιφνιδιαστική ενέργεια τοποθετεί σε τροχιά τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο της γης (Sputnik) πράγμα που υποχρεώνει την Αμερική να στρέψει το πυραυλικό πρόγραμμα της προς την κατάκτηση του διαστήματος. Η κατάκτηση όμως του διαστήματος θέτει δύο σημαντικότερες προϋποθέσεις , την κατασκευή εξαρτημάτων και οργάνων που θα έχουν πολύ μικρό βάρος και περιορισμένο όγκο. Οι απαιτήσεις αυτές πυροδοτούν μία από τις μεγαλύτερες τεχνολογικές επαναστάσεις της εποχής μας που λέγεται «μικροηλεκτρονική». Χάρης σε αυτή ανακαλύπτονται οι ημιαγωγοί, οι επεξεργαστές και τα ολοκληρωμένα κυκλώματα που με την σειρά τους οδηγούν σε μία σειρά θαυμαστών συσκευών που έχουν ήδη περάσει στην καθημερινή μας ζωή. Ένα κοινό laptop σήμερα έχει χιλιάδες φορές μεγαλύτερη υπολογιστική ικανότητα από τους πρώτους υπολογιστές των δεκαετιών 1950-1960 που

κάλυπταν από ένα έως τρεις ορόφους .

Ένα απλό κινητό τηλέφωνο σήμερα ενσωματώνει τις λειτουργίες τουλάχιστον τριάντα διαφορετικών συσκευών που χρησιμοποιούσαμε πριν 30-40 χρόνια όπως π.χ. τηλέφωνο, φαξ, υπολογιστή, ραδιόφωνο, μαγνητόφωνο, φωτογραφική μηχανή, βίντεο, τηλεόραση, GPS, πυξίδα, ρολόι, και πλήθος άλλων. Η τεχνολογική αυτή έκρηξη έστρωσε τον δρόμο για την επόμενη καθοριστικότερη εποχή που ήδη είναι εδώ και λέγεται «ψηφιακή επανάσταση».



Εικόνα 6. Το θαύμα της μικροηλεκτρονικής. Ηλεκτρονικός υπολογιστής της δεκαετίας του 1940 και σύγχρονο Laptop (Επάνω). **Σμίκρυνση μεγέθους εξαρτημάτων.** Ηλεκτρονικές λυχνίες δεκαετίας 1950, ημιαγωγοί (transistors) δεκαετίας 1960-70, σύγχρονο ολοκληρωμένο κύκλωμα. (κάτω από αριστερά).

Ε.ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ.

Η ψηφιακή επανάσταση είναι παιδί της διαστημικής εποχής και της τεχνολογίας που αναπτύχτηκε (μικροηλεκτρονική, πληροφορική) για τις ανάγκες των διαστημικών αποστολών. Ξεκίνησε στις αρχές του 21^{ου} αιώνα και ακόμη είναι σε μεγάλο ποσοστό αχαρτογράφητη. Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν σχηματικά τα ερωτηματικά που προκαλεί. Η ψηφιακή επανάσταση και η εποχή που δημιουργεί μπορεί χοντρικά να περιγραφεί ως μία εποχή που γενικεύεται η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, αλγορίθμων και αυτοματισμών ενώ όλων των ειδών οι πληροφορίες είναι αποθηκευμένες και έτοιμες για χρήση σε παγκόσμια κλίμακα.



Εικόνα 7. Από αριστερά: Φίλος ή δυνάστης;;δεν έχουν αποσαφηνιστεί ακόμη οι κοινωνικές συνέπειες της ψηφιακής εποχής. Συνεργάτης και σύμμαχος του ανθρώπου ή ανταγωνιστής;;;;;

Δεν είναι υπερβολή να πούμε ότι τα προσωπικά στοιχεία όλων μας είναι διαθέσιμα σε γίγαντες της πληροφορικής όπως η Google τα οποία είναι άγνωστο πως τα χρησιμοποιεί. Σε αυτό βοήθησαμε βέβαια όλοι μας όταν μέσω των περίφημων social media φροντίσαμε να δημοσιεύσουμε όλες τις προσωπικές μας πληροφορίες. Κάποτε μας «φακέλωνε» η αστυνομία, τώρα φακελωνόμαστε μόνοι μας.

Πέρα από τις αποθηκευμένες πληροφορίες όμως, εξελιγμένοι αλγόριθμοι έχουν την ικανότητα σε μηδενικό χρόνο να «κοσκινίζουν» εκατομμύρια mails, sms, αναρτήσεις στο facebook, Instagram, κλπ. να εντοπίζουν «ύποπτο» περιεχόμενο και να το προωθούν «αρμοδίως». Ακόμη ποιο πέρα όμως υπάρχει και ο ορατός εντοπισμός. Οι δρόμοι γέμισαν κάμερες «παρακείμενων καταστημάτων» που απομνημονεύουν για καιρό κάθε κίνηση. Σε πολλές μεγάλες πόλεις π,χ, Λονδίνο υπάρχουν ειδικές βιομετρικές κάμερες που αναγνωρίζουν άμεσα όχι μόνο μεταμφιεσμένους αλλά και τις προθέσεις τους με βάση τις εκφράσεις τους και άλλα βιο-οπτικά στοιχεία. Τελευταία αρχίσαν να κυκλοφορούν αυτοκίνητα με ενσωματωμένο internet και GPS που μεταδίδουν πληροφορίες στις εταιρίες σχετικές με τις οδηγικές μας συνήθειες που προϋδεάζει για τα επίπεδα της προσωπικής μας παρακολούθησης. Όλα αυτά σημαίνουν ότι χάρις στις ψηφιακές δυνατότητες που υπάρχουν η προσωπική μας ζωή είναι διαφανής και προβλέπεται να γίνει ακόμη πιο διαφανής στο άμεσο μέλλον. Τα πρώτα αυτά σημάδια της ψηφιακής κυριαρχίας προβλέπεται να έχουν τεράστιες κοινωνικές επιπτώσεις στο άμεσο μέλλον.

Ήδη τα social media με τους εικονικούς φίλους και τις φανταστικές γνωριμίες και παρέες, τον εθισμό στην συνεχή χρήση υπολογιστών, το κυνήγι των likes ως μέσο κοινωνικής καταξίωσης, έχουν δημιουργήσει σοβαρό κοινωνικό πρόβλημα ιδιαίτερα στους νέους.

Στο άμεσο μέλλον προβλέπονται πολλές επιπτώσεις με απρόβλεπτες συνέπειες. Καταρχήν στον εργασιακό τομέα. Εξαιτίας των αυτοματισμών που εισάγονται προβλέπεται η απώλεια τεράστιου αριθμού θέσεων εργασίας παγκοσμίως, ιδιαίτερα μικρομεσαίου

επιπέδου αλλά και παραδοσιακών επαγγελμάτων. Βέβαια θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εξειδικευμένων επαγγελμάτων μόνο που δεν γνωρίζουμε ακόμη ποια θα είναι αυτά τα επαγγέλματα και φυσικά σε καμία περίπτωση δεν θα αντισταθμίζουν τις θέσεις που θα έχουν χαθεί. Ένας άλλος τομέας που θα επηρεαστεί είναι ο πληροφόρηση και ενημέρωση του κόσμου. Ο έλεγχος των μέσων ενημέρωσης είναι πολύ εύκολος οπότε η παραπληροφόρηση, η επιλογή ειδήσεων ή η μεταφορά «μισών αληθειών» μπορούν να οδηγήσουν σε διαμόρφωση της κοινής γνώμης. Ήδη το ζούμε αυτό με τα social media. Από μία σχετικά πρόσφατη στατιστική που έγινε στις ειδήσεις που διακινούνται μέσω Internet προέκυψε ότι το 87% των ειδήσεων αυτών ήταν ψευδείς, αλλοιωμένες ή παραλλαγμένες, τα γνωστά fake news. Είναι πολύ εύκολο να σε κάνουν να νομίζεις ότι ΕΣΥ αποφασίζεις για κάτι, π.χ. ποιόν θα ψηφίσεις, ενώ στην ουσία σε έχουν πείσει να αποφασίσεις με αυτό τον τρόπο μέσα από την κατευθυνόμενη πληροφόρηση που σου έχουν σερβίρει. Μία καλά οργανωμένη καμπάνια μέσα από τα social media είναι αρκετή για να επηρεάσει τις προτιμήσεις της κοινής γνώμης υπέρ ή κατά μιας κατάστασης.

Κατόπιν όλων αυτών αναρωτιέται κανείς πως θα μπορούσε να αντιμετωπίσει αυτή την κατάσταση για να διαφυλάξει την ατομικότητα του και την ανεξαρτησία του. Η απάντηση είναι, η αμυντική συμπεριφορά. Αυτό σημαίνει αυστηρή όσο γίνεται υπεράσπιση και διαφύλαξη των προσωπικών μας δεδομένων με κάθε τρόπο. Μεγάλη προσοχή στο τι γράφουμε και τι προβάλλουμε στα Social Media, στο INTERNET και πως χρησιμοποιούμε το κινητό τηλέφωνο που είναι ένα πολυεργαλείο παρακολούθησης. Παράλληλα καλό θα είναι να περιορίσουμε τις καταναλωτικές μας συνήθειες σχετικά με ηλεκτρονικά προϊόντα τύπου gadgets. Η σύγχρονη τεχνολογία έχει πλημμυρήσει την αγορά με προϊόντα αμφίβολης ή μηδενικής χρησιμότητας. **Είναι πολύ σημαντικό να σταματήσουμε να καταναλώνουμε τεχνολογία που δεν χρειαζόμαστε.**

Γενικά τα επόμενα χρόνια επιφυλάσσουν πολλές εκπλήξεις και αιφνιδιασμούς πράγμα που σημαίνει ότι και το είδος της άμυνας αυτών που θέλουν να αντισταθούν σε αυτή την καταιγίδα απαξίωσης της προσωπικής ζωής, πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα.