



Γράφει ο
Βýρων Τομάζος
Μηχανολόγος,
Απόφοιτος Πολυτεχνείου
Μονάχου
e-mail: btomazos@gmail.com

Από τις πολλές διαφορετικές και συναρπαστικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε σήμερα οι πιο έντονες και σημαντικές είναι πώς να κατανόησουμε και να διαμορφώσουμε τη νέα τεχνολογική επανάσταση η οποία συνεπάγεται τίποτα λιγότερο από μια μεταμόρφωση της ανθρωπότητας. Πιστεύω και εγώ ότι βρισκόμαστε στην αρχή μιας επανάστασης που αλλάζει θεμελιωδώς τον τρόπο που ζούμε και σχετιζόμαστε μεταξύ μας. Πιθανόν βρισκόμαστε στην αρχή της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης.

Πριν περίπου τέσσερα χρόνια έγραφα για την Τρίτη βιομηχανική επανάσταση. Ο όρος **βιομηχανική επανάσταση** εμφανίστηκε πολύ αργότερα σε σχέση με την περίοδο που εκδηλώθηκε. Πρωτοαναφέρθηκε σχεδόν στα μέσα του 19ου αι. και μάλιστα σαν ένα μέσο σύγκρισης μεταξύ του γαλλικού ταξικού εμφυλίου πολέμου που ονομάστηκε **γαλλική επανάσταση** και των εντυπωσιακών οικονομικών μεταβολών που συνέβησαν την ίδια εποχή στην Μεγάλη Βρετανία ειδικότερα ο όρος πέρασε σε ακαδημαϊκή χρήση αμέσως μετά τη δημοσίευση των σχετικών διαλέξεων του Arnold J. Toynbee το 1884. Πολύ γρήγορα καθιερώθηκε ως ιδιαίτερα επιτυχής σε λαϊκή χρήση.

Η **βιομηχανική επανάσταση** ήταν μια ιστορική περίοδος και μια διαδικασία με βαθύ και διαρκή μετασχηματισμό των κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών και των συνθηκών εργασίας που ξεκίνησε το δεύτερο μισό του 18ου αιώνα και ενισχύθηκε τον 19ο αιώνα. Αυτή ήταν η πρώτη βιομηχανική επανάσταση που εστιάστηκε κυρίως στη βιομηχανία των πλεκτών. Η δεύτερη στη μαζική παραγωγή κυρίως αυτοκινήτων στην Αμερική το 1920. Και οι δύο είχαν πολλές αλλαγές και ειδικά στη ζωή των ανθρώπων με κυριότερη τη δημιουργία της αστικής τάξης.

Την τρίτη την περιέγραφα στο άρθρο μου όπως προανέφερα, και είναι αυτή που ζούμε και σήμερα. Και έχει ως επί το πλείστον να κάνει με την ψηφιοποίηση της παραγωγής όπως π.χ. το τρισδιάστατο εκτυπωτή 3d που θυμάμαι χάρηκα γιατί κάποιος αναγνώστης ίσως επηρεάστηκε από το άρθρο μου και παράγγειλε έναν εκτυπωτή για τη βιοτεχνία του.

Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση αναφέρθηκε και σκιαγραφήθηκε στο παγκόσμιο οικονομικό forum στο Ντάβος από τον Claus Schwab (Time Feb 25) ο οποίος είναι και ιδρυτής του εν λόγω Forum. Αναφέρει ότι η ψηφιακή επανάσταση απαιτεί μία διαφορετική και πιο ανθρώπινη αντιμετώπιση. Είμεθα σε σημείο καμπής. Μιας πλήρους ποικιλίας από διασυνδεδεμένες τεχνολογίες με ανακαλύψεις όπως τα ρομπότ, τα drones (μη επανδρωμένα ιπτάμενα), έξυπνες πόλεις, τεχνητή νοημοσύνη, έρευνα εγκεφάλου κτλ.

Το τι διαφέρει η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση από τις άλλες είναι ότι **δεν είναι επανάσταση ενός προϊόντος είναι επανάσταση ενός συστήματος.**

Πρέπει να αναζητηθούν οι περιπλοκότητες αυτής της επανάστασης που θα έχουν στις κυβερνήσεις, στις επιχειρήσεις και στα άτομα. Και πρέπει να σκεφτούμε ποιες θα είναι οι επιπτώσεις τους σε έναν μακροχρόνιο ορίζοντα. Προς το παρόν πολύ λίγο σκέφτονται αυτό το πρόβλημα. **Εάν**

δε θέλουμε να κυριαρχηθούμε από τις τεχνολογίες πρέπει να γίνουμε μια πιο ανθρώπινη κοινωνία. Πρέπει να δούμε τι είδους ηγεσίες και ποιες δυνατότητες χρειαζόμαστε για να κυ-

ριαρχήσουμε σε όλες αυτές τις τεχνολογίες. Ο Klaus Schwab λέει ότι πρέπει να δώσουμε έμφαση στην πιο ανθρώπινη πτυχή, στο στυλ της ηγεσίας μας, ως αντίπαθμισμα σε όλα αυτά τα τεχνολογικά πλεονεκτήματα.

Όσοι διαβάσατε το προηγούμενο μου άρθρο για τις μελλοντικές κύριες δεξιότητες που θα χρειαστούν το 2020 σε αυτές έχει συμπεριληφθεί και η συναισθηματική νοημοσύνη και η αντιληπτική ευελιξία. Νομίζω ότι και αυτά είναι μέρος της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης.

Ένα ανθρώπινο ον υπάρχει επειδή έχει μυαλό, ψυχή και καρδιά. Αυτό που μπορούμε να αναπαράγουμε π.χ. σε ένα ρομπότ είναι ο εγκέφαλος αλλά ποτέ δε μπορούμε να αναπαράγουμε την ψυχή και την καρδιά του, τα οποία εμπειρεύουν πάθος, συμπόνοια, κριτική σκέψη, συναισθηματική νοημοσύνη. Και φυσικά την ψυχή που μας δίνει τη δυνατότητα να πιστεύουμε σε κάτι.

Το ρομπότ ουδέποτε θα έχει τη δυνατότητα να πιστεύει σε κάτι. Έτσι είναι πιθανόν να πλησιάζουμε το τέλος αυτής της τρίτης επανάστασης και **είναι πολύ πιθανόν να δημιουργηθεί μια νέα ανθρωπιστική αναγέννηση.** Άγνωστο το πότε θα γίνει, αλλά εκεί βαδίζουμε.

Ένα είναι σίγουρο ότι τα μηχανήματα ποτέ δε θα μπορέσουν να αντικαταστήσουν πλήρως τον άνθρωπο.

Έχουμε μπροστά μας μια πρόκληση αλλά πιστεύω μια διαχειρίσιμη πρόκληση. Στις πρόσφατες συζητήσεις του παγκόσμιου οικονομικού φόρουμ, έχει συζητηθεί αρκετά το θέμα καθώς και σε άλλες συζητήσεις και με διάφορους φορείς επιχειρήσεων, κυβερνήσεων με τις κοινωνίες των πολιτών. Βάση αυτών ο Klaus Schwab εξέδωσε και σχετικό βιβλίο από το οποίο αντλώ ορισμένα στοιχεία.

Η κλίμακά της, η έκτασή της και η πολυπλοκότητα είναι αυτό που την κάνει να είναι διαφορετική από τις άλλες και ορισμένοι την θεωρούν ως την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση που έρχεται σε αντίθεση με οτιδήποτε η ανθρωπότητα έχει ξαναζήσει. Αλλά είναι ακόμα νωρίς να τη συλλάβουμε πλήρως.

Έχουμε ακόμα να κατανοήσουμε πλήρως την ταχύτητα και το εύρος αυτής της επανάστασης. Ας εξετάσουμε τις απεριόριστες δυνατότητες που έχουν δισεκατομμύρια άνθρωποι που συνδέονται με κινητές συσκευές αναπτύσσοντας πρωτοφανή δύναμη επεξεργασίας, δυνατότητες αποθήκευσης και προπαντός **στην πρόσβαση της γνώσης.**

Σκεφτείτε την παραπαιούσα συμβολή των αναδυόμενων τεχνικών ανακαλύψεων που καλύπτουν ευρύ φάσμα τομέων όπως η τεχνητή νοημοσύνη (AI) η ρομποτική, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT: Internet of Things), αυτόνομα αυτοκίνητα, 3D εκτυπωτές, η νανο-τεχνολογία, η βιοτεχνολογία, η επιστήμη των υλικών, η αποθηκευμένη ενέργεια, κβαντικούς υπολογιστές κ.α. πολλές από αυτές είναι σε νηπιακό στάδιο αλλά ήδη φτάνουν σε ένα σημείο καμπής της ανάπτυξής τους και καθώς χτίζονται και ευρύνονται **σχηματίζουν σύμπυξη και συγχώνευση** κατά μήκος του φάσματος του φυσικού ψηφιακού και βιολογικού κόσμου και συγχρόνως πολλαπλασιάζουν την ισχύ τους.

Είμεθα μάρτυρες βαθιών αλλαγών σε όλους τους κλάδους της βιομηχανίας όπου αναδύονται νέα μοντέλα επιχειρήσεων με τη διακοπή των υφιστάμενων και την αναμόρφωση στην παραγωγή, στις μεταφορές, σύστημα παραδόσεων κ.α. Οι αλλαγές είναι ιστορικές με βάση την ταχύτητα, το μέγεθος και την έκταση.

Στο κοινωνικό μέτωπο έχουμε παραδειγματική στροφή στον τρόπο που εργαζόμαστε, που επικοινωνούμε, που εκφραζόμαστε, ενημερωνόμαστε και διασκεδάζουμε. Εξίσου οι κυβερνήσεις και τα θεσμικά όργανα αναδιαμορφώνονται όπως η εκπαίδευση, η ιατρική περίθαλψη, οι μεταφορές, η οργάνωση κτλ.

Οι αλλαγές είναι τόσο μεγάλες που δεν υπήρξε παρόμοια εποχή στο παρελθόν με τόσες πολλές υποσχέσεις αλλά και εν δυνάμει κινδύνους.

Οι περισσότεροι ιθύνοντες πολύ συχνά επαναπαύονται στην παραδοσιακή γραμμή. Είναι πολύ απορροφημένοι με τα άμεσα, επί-

καιρα θέματα, χωρίς να έχουν τις απαιτούμενες ανησυχίες, τις οποίες αυτές οι αλλαγές και καινοτομίες θα αλλάξουν το μέλλον. Πολλοί υποστηρίζουν ότι όλες αυτές οι εξελίξεις είναι μέρος της τρίτης βιομηχανικής επανάστασης. Ο Klaus Schwab όμως επιμένει ότι αυτή είναι μια άλλη επανάσταση για τρεις λόγους:



1. Ταχύτητα

Σε αντίθεση με τις προηγούμενες επαναστάσεις αυτή εξελίσσεται σε μία εκθετική και όχι γραμμική ταχύτητα καμπύλης.

2. Ψηφιακή

Βασίζεται στην ψηφιακή επανάσταση που συνδέει πολλές τεχνολογίες που οδηγούν σε πρωτοποριακές μεταποίσεις πχ στην οικονομία τις επιχειρήσεις, την κοινωνία και τα άτομα. **Δεν αλλάζει μόνο το τι και πώς να κάνουμε τα πράγματα αλλά και το ποιο είμαστε.**

3. System impact (αντίκτυπο στο σύστημα)

Δεν επικεντρώνεται σε ένα προϊόν αλλά σε συστήματα. Περιλαμβάνει την μετατροπή σε ολόκληρα συστήματα μεταξύ χωρών, εταιρειών, βιομηχανιών και γενικά στο σύνολο της κοινωνίας εντός και εκτός συνόρων.

Πρέπει να διαμορφώσουμε την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση με ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα και όχι διχαστικό και απάνθρωπο. Αυτός πρέπει να είναι ο παγκόσμιος χαρακτήρας αυτής της επανάστασης η οποία θα επηρεάσει όλες τις χώρες, τις οικονομίες και κατά συνέπεια όλη την ανθρωπότητα.

Είναι, ως εκ τούτου, ζωτικής σημασίας να εστιάσουμε την προσοχή μας και τις ενέργειές μας σε αυτές τις εξελίξεις. Και να στοχεύσουμε σε μια πολυσχιδή και παγκόσμια συνεργασία για το καλό της ανθρωπότητας και να συμβάλουμε όλοι ούτως ώστε **η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση να επιφέρει μια αναγέννηση ανθρωποκεντρική που θα πιθασεύσει την τεχνολογία.**

Η σύντηξη όλων αυτών των τεχνολογιών και η μεταξύ τους αλληλεπίδραση είναι ασύλληπτη μιας και δισεκατομμύρια άνθρωποι είναι παραγωγοί και χρήστες αυτών των τεχνολογιών, που αυξάνονται με εκθετική ταχύτητα, η οποία φέρνει τεράστιες ευκαιρίες αλλά φυσικά ενέχει και κινδύνους.

Και για να έρθουμε και στα δικά μας, για εμάς τους Έλληνες είναι μια ευπρόσδεκτη ευκαιρία και πρόκληση. Διότι σε αυτόν τον τομέα όπως και στη Ναυτιλία μπορούμε να διεκδικήσουμε ακόμα και υψηλές θέσεις στην κλίμακα. Διότι ταιριάζουν περισσότερο στην ιδιοσυγκρασία μας. Και σε αυτό το έχουμε αποδείξει αφού είμαστε μόνο 11 εκατομμύρια έναντι 7,5 δισεκατομμυρίων του πληθυσμού της γης και έχουμε το εντυπωσιακό 3% των επιστημόνων του κόσμου. Δυστυχώς στον τομέα της έρευνας και τεχνολογίας, το ποσο ξοδεύουμε είναι 0,6% του ΑΕΠ μας εν συγκρίσει με άλλες χώρες π.χ. 3,5% η Αμερική. Είναι πολύ χαμηλό και εκεί θα πρέπει να επενδύσει το κράτος και οι επιχειρήσεις το συντομότερο δυνατό για να συμμετέχουμε πιο ενεργά στην τέταρτη βιομηχανική επανάσταση.

Μέσα στο καταθλιπτικό κλίμα που ζούμε, λόγω κρίσης και προσφυγικού, οι δυνατότητες επιτυχίας που έχουμε ως Έλληνες να εκμεταλλευτούμε την **τέταρτη βιομηχανική επανάσταση** είναι και αυτό ένα ατού, όπως γράφω και στο άλλο άρθρο μου - λίγο πιο κάτω (σελίς 11) στο παρόν τεύχος.

