



Thries 4.0
INNOVATION HUB

Εκπαιδευτικά φυλλάδια

ΤΕΤΑΡΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ:
ΜΙΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME

Περιεχόμενα

3

Εισαγωγή

4

Επιχειρηματικά χαρακτηριστικά

8

Τεχνολογίες

14

Δυνατότητες στην Ελλάδα

15

Βιβλιογραφία



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Εισαγωγή

Μετά την πρώτη βιομηχανική επανάσταση που έφερε η ατμομηχανή, τη δεύτερη που ήρθε με τον ηλεκτρισμό και την τρίτη των υπολογιστών, η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση εξελίσσεται σήμερα μετασχηματίζοντας την παραγωγή και την καθημερινή ζωή σε παγκόσμιο επίπεδο.

Ο όρος «Βιομηχανία 4.0» πρωτοεμφανίστηκε σε ένα βιομηχανικό συνέδριο στο Ανόβερο της Γερμανίας το 2011 από το τη γερμανική ερευνητική ομάδα Acatech. Πρόκειται για το «πάντρεμα» της συμβατικής βιομηχανίας με τις νέες τεχνολογίες του διαδικτύου. Η ενσωμάτωση έτσι των νέων τεχνολογιών στη βιομηχανία αυξάνει σημαντικά την παραγωγικότητα και επιτρέποντας ταυτόχρονα την ανάπτυξη καινοτομιών. Το νέο τεχνολογικό περιβάλλον δίνει νέες επιχειρηματικές δυνατότητες επαναπροσδιορίζοντας τον τρόπο ανάπτυξης της βιομηχανίας και της οικονομίας. Ενώ κανείς μπορεί να την αναλύσει σε μια πλειάδα τεχνολογιών, μια λίστα που διαρκώς επεκτείνεται, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συνόψισε την Βιομηχανία 4.0 ως εξής:

Η δικτυακή επικοινωνία, συμπεριλαμβανομένων των ασύρματων και διαδικτυακών τεχνολογιών που χρησιμεύουν στη σύνδεση μηχανών, προϊόντων εργασίας, συστημάτων και ανθρώπων, τόσο εντός παραγωγικής μονάδας όσο και σε σχέση με προμηθευτές και διανομείς.

Η συλλογή μεγάλων ποσοτήτων **δεδομένων**, καθώς και η ανάλυση και εκμετάλλευσή τους είτε απευθείας στο εργοστάσιο είτε μέσω ανάλυσης δεδομένων και υπολογιστικού νέφους (cloud computing).

Η εφαρμογή των **Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)** για την ψηφιοποίηση της πληροφορίας και την ενοποίηση συστημάτων σε όλα τα στάδια της δημιουργίας και χρήσης προϊόντων (συμπεριλαμβανομένης της υλικοτεχνικής υποστήριξης και της προμήθειας), τόσο εντός των επιχειρήσεων όσο και πέρα από τα όριά τους.

Τα «Κυβερνο-φυσικά» συστήματα, που χρησιμοποιούν ΤΠΕ για την παρακολούθηση και τον έλεγχο φυσικών διεργασιών και συστημάτων. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν ενσωματωμένους αισθητήρες, έξυπνα ρομπότ που μπορούν να αυτο-διαμορφωθούν για να ταιριάζουν στο άμεσο προϊόν υπό δημιουργία ή συσκευές προσθετικής κατασκευής (εκτυπωτές 3D).

Η προσομοίωση, μοντελοποίηση και εικονικοποίηση στο σχεδιασμό προϊόντων και την καθιέρωση διαδικασιών παραγωγής.

Μεγαλύτερη υποστήριξη μέσω ΤΠΕ για εργαζόμενους, συμπεριλαμβανομένων των ρομπότ, με τη χρήση αυξημένης πραγματικότητας και ευφυών εργαλείων.



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME

Επιχειρηματικά χαρακτηριστικά της Βιομηχανίας 4.0



Λογική της Πλατφόρμας



Μαζική Εξατομίκευση



Οικονομίες Δικτύων



Ψηφιοποίηση & Αυτοματισμός

Τα χαρακτηριστικά αυτά προϋπήρχαν εδώ και αρκετό καιρό, όμως σήμερα συστηματοποιούνται και αποκτούν μεγάλη κλίμακα. Σε σημαντικό βαθμό, οι διαστάσεις αυτές λαμβάνονται υπόψη εξ αρχής στο σχεδιασμό νέων προϊόντων και υπηρεσιών.

Η λογική της πλατφόρμας

Μέσα από τις πλατφόρμες, οι επιχειρήσεις καταφέρνουν να οικοδομούν «επιχειρηματικά οικοσυστήματα» όπου αναπτύσσονται εφαρμογές από τρίτους. Τυπικό παράδειγμα αυτής της λογικής αποτελούν τα smart phones, όπου το λειτουργικό σύστημα επιτρέπει σε τρίτους την ανάπτυξη εφαρμογών (Apps), τις οποίες προμηθεύονται οι καταναλωτές μέσω ενσωματωμένων ηλεκτρονικών καταστημάτων (App Store, Google Play κ.ά). Η στρατηγική της πλατφόρμας συνίσταται:

1. Στη συστηματοποίηση της παραγωγής τεχνολογικών συστημάτων με την εισαγωγή κανόνων σχεδιασμού. Οι κανόνες αυτοί αποσκοπούν στην επαναχρησιμοποίηση μερών του συστήματος για τη σύνθεση διαφορετικών προϊόντων, καθώς και στη δυνατότητα τρίτων να «κουμπώνουν» τις εφαρμογές τους στο σύστημα αυτό.
2. Στην ανάπτυξη ενός «οικοσυστήματος» που αποτελείται από κυρίως από startups και developers που κάνουν χρήση της πλατφόρμας για το σχεδιασμό νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Η δραστηριότητα αυτή αυξάνει τη χρησιμότητα και συνεπώς την αξία της πλατφόρμας και απαιτεί τη συνεργασία μεταξύ επιχείρησης και τρίτων σε μια συστηματική βάση.

Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις μπορούν να κάνουν χρήση τέτοιων πλατφόρμων για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών με σχετικά χαμηλό κόστος, επωφελούμενες από τις επενδύσεις που έχουν γίνει για την ανάπτυξη μιας τεχνολογίας πολλαπλών χρήσεων. Ταυτόχρονα, μπορούν να έχουν πρόσβαση στη διεθνή αγορά των χρηστών αυτών των πλατφόρμων, μια αγορά που είναι ωστόσο εξαιρετικά ανταγωνιστική και απαιτεί τη συνεχή βελτίωση του παρεχόμενου προϊόντος, λαμβάνοντας υπόψη τα σχόλια και τις προτάσεις των καταναλωτών.



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME

Η μαζική εξατομίκευση

Η μαζική εξατομίκευση εγγράφεται στη συνέχεια της λογικής της πλατφόρμας. Είναι ένα χαρακτηριστικό των σύγχρονων προϊόντων που γίνεται εφικτό με τις τεχνολογίες της 4ης βιομηχανικής επανάστασης: τα προϊόντα μπορούν να προσαρμόζονται στις προτιμήσεις των χρηστών από τους ίδιους τους χρήστες, διευκολύνοντας έτσι την αντιστοίχιση προϊόντος-καταναλωτή. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνεται ο συνδυασμός της μαζικής παραγωγής με την ικανοποίηση της ιδιαιτερότητας των ατομικών προτιμήσεων των καταναλωτών. Έτσι μπορούν οι επιχειρήσεις να προσαρμόζονται ευκολότερα σε ετερογενείς αγορές, με προϊόντα που παραμένουν σε προσιτή τιμή^{vii}.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της μαζικής εξατομίκευσης είναι:

1. Η συμμετοχή του πελάτη στο σχεδιασμό του προϊόντος.
2. Η αντιστοίχιση των χαρακτηριστικών του προϊόντος με τις ατομικές ανάγκες του συγκεκριμένου πελάτη.
3. Το περιορισμένο και σταθερό σύνολο λύσεων που είναι διαθέσιμες για τον πελάτη.
4. Η αντιστοίχιση λύσεων με συγκεκριμένο κόστος και συγκεκριμένη τιμή.

Για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, δημιουργείται με αυτόν τον τρόπο ένας δευτερογενής εμπορικός χώρος όπου γίνεται εφικτή μια ακριβής προσέγγιση των προτιμήσεων των καταναλωτών. Για παράδειγμα, η αγορά ενός αυτοκινήτου σήμερα εξαρτάται και από χαρακτηριστικά που σχετίζονται με πρόσθετο εξοπλισμό πολυμέσων, τα οποία μπορούν να διαφέρουν από προϊόν σε προϊόν, ανάλογα με τις προτιμήσεις του καταναλωτή. Μικρομεσαίες επιχειρήσεις μπορούν να παράξουν προστιθέμενη αξία βασιζόμενες στη γνώση τόσο του προϊόντος όσο και της αγοράς για την παροχή υπηρεσιών εξατομίκευσης.



Οικονομίες δικτύων

Η ευρεία διάδοση του διαδικτύου επιτρέπει τη διασύνδεση των καταναλωτών σε μαζική κλίμακα. Οι οικονομίες δικτύων κάνουν χρήση αυτής της ιδιαιτερότητας αυξάνοντας την αξία των προϊόντων και των υπηρεσιών τους. Όσο περισσότερο χρησιμοποιούν οι χρήστες το προϊόν, τόσο περισσότερο αυξάνεται η αξία του. Για να γίνει κατανοητή αυτή η αρχή, να αναφέρουμε ένα απλοϊκό παράδειγμα από την προηγούμενη περίοδο είναι το ΦΑΞ: όσο περισσότεροι χρήστες το διαθέτουν, τόσο μεγαλύτερη είναι η αξία χρήσης του.

Η επιτυχία ενός επιχειρηματικού μοντέλου που βασίζεται σε δίκτυα εξαρτάται από τις ακόλουθες παραμέτρους:

1. Τα οφέλη των τελικών χρηστών.
2. Τον όγκο των συναλλαγών.
3. Τη διακυβέρνηση του δικτύου.

Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν τις οικονομίες δικτύων προσθέτοντας μια δικτυακή διάσταση στο προϊόν τους. Για παράδειγμα στον τουρισμό, αυτή η διάσταση προστίθεται «αυτόματα» μέσα από ψηφιακές πλατφόρμες που συγκαταλέγουν στη βάση τους τουριστικούς προορισμούς και επιτρέπουν σε χρήστες να τους αξιολογούν. Εμπορικές τακτικές όπως τα συστήματα «μπόνους» είναι τρόποι διακυβέρνησης που αυξάνουν τα οφέλη των τελικών χρηστών καθώς και τον συνολικό όγκο συναλλαγών.



Ψηφιοποίηση-Αυτοματισμός

Η Ένα τέταρτο χαρακτηριστικό της επιχειρηματικότητας στην εποχή της 4ης βιομηχανικής επανάστασης είναι η απεριόριστη δυνατότητα ψηφιοποίησης των παραγωγικών και επιχειρηματικών διαδικασιών. Αν το «επιστημονικό μάνατζμεντ» του Τέιλορ κατόρθωσε να αλλάξει την παγκόσμια παραγωγική κατάσταση τον 20ο αιώνα, η ψηφιοποίηση αποτελεί μια αντίστοιχου μεγέθους τομή για τον αιώνα μας. Η προσβασιμότητα των υπολογιστών αλλά και πλήθους άλλων τεχνολογιών παρακολούθησης, καταγραφής και μέτρησης καθιστούν δυνατό τον επαναπροσδιορισμό της ανθρώπινης δραστηριότητας στο ψηφιακό πλέον περιβάλλον. Η μετάβαση στην ψηφιακή εποχή επιταχύνθηκε παγκόσμια με την έλευση της πανδημίας, διαμορφώνοντας όρους για αποτελεσματικότερη διοίκηση τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα.

Τα οφέλη της αυτοματοποίησης μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

1. Αύξηση της παραγωγικότητας.
2. Συσσώρευση κεφαλαίου.

Παράλληλα όμως, η ψηφιοποίηση δίνει νέες δυνατότητες αυτοματισμού, ενός αυτοματισμού που επωφελείται από την οικονομία δικτύων που αναφέραμε πιο πάνω. Η ψηφιοποίηση δρα έτσι ως πολλαπλασιαστής των οφελών του αυτοματισμού, εισάγοντας παράλληλα νέες χρήσεις και αξίες που δεν ήταν εφικτές προηγουμένως.

Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις μπορούν να εκμεταλλευτούν τις ψηφιακές δυνατότητες για να συστηματοποιήσουν τις διαδικασίες τους, να ανοιχτούν σε νέες αγορές και να αυξήσουν την παραγωγικότητά τους. Μια τέτοια αξιοποίηση προϋποθέτει όμως μελέτη και σχεδιασμό για την αποτελεσματικότερη μετάβαση στην ψηφιακή εποχή.





Thries 4.0

INNOVATION HUB

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

ΤΕΤΑΡΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ



Thries 4.0

INNOVATION HUB



MANTIS

CLUSTERS FOR INNOVATION

Made with VISME

Διαδίκτυο των πραγμάτων

Internet of Things

Το «Διαδίκτυο των πραγμάτων» (Internet of Things) αποτελεί ένα δίκτυο επικοινωνίας πληθώρας συσκευών και αντικειμένων (καθημερινής χρήσης και μη) που ενσωματώνουν ηλεκτρονικά μέσα, λογισμικό, αισθητήρες και συνδεσιμότητα σε δίκτυο ώστε να επιτρέπεται η σύνδεση και η ανταλλαγή δεδομένων. Απλούστερα, η φιλοσοφία του IoT είναι η σύνδεση όλων των ηλεκτρονικών συσκευών μεταξύ τους (τοπικό δίκτυο) ή με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο (παγκόσμιο ιστό) ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους αλλά και με τον άνθρωπο.

Η ένταξη του IoT στις επιχειρηματικό κόσμο φέρει πολλά πλεονεκτήματα τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για τους χρήστες. Ένα πλήθος δεδομένων είναι πλέον διαθέσιμο σε αυτές, τα οποία μπορούν να εξασφαλίσουν τη βέλτιστη λειτουργία των επιχειρήσεων αλλά και τη σημαντική ελάττωση των επιχειρηματικών κινδύνων στη λήψη αποφάσεων. Την ίδια στιγμή, η συλλογή δεδομένων δίνει τη δυνατότητα ανατροφοδότησης των συσκευών με στοιχεία και προβλέψεις ώστε με τη χρήση αλγόριθμων μηχανικής μάθησης (Machine Learning) να αυξηθεί σημαντική η λειτουργικότητα τους. Σημαντικές είναι οι εφαρμογές αυτής της τεχνολογίας στο τομέα της **υγείας και της περίθαλψης** (smartwatches και συστήματα παρακολούθησης ασθενών στα νοσοκομεία), στις **μεταφορές** (αυτόνομα αυτοκίνητα με ανάγνωση ιστορικού διαδρομών για γρηγορότερη και ασφαλέστερη οδήγηση) αλλά και στο **λιανικό εμπόριο** (παρακολούθηση αποθεμάτων, καταγραφή καταναλωτικών συνηθειών)

Μία από τις σημαντικότερες εφαρμογές του IoT είναι στη βιομηχανία και συγκεκριμένα στη δυνατότητα δημιουργίας βιομηχανικών γραμμών παραγωγής πλήρως αυτοματοποιημένων.



Thries 4.0
INNOVATION HUB



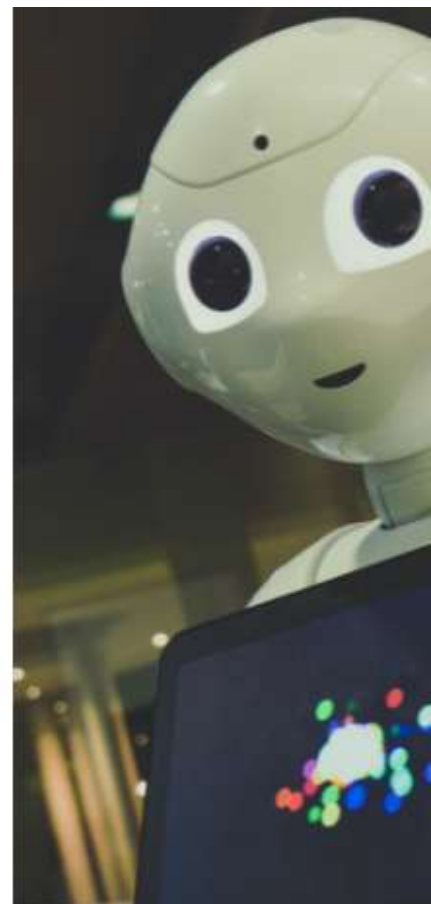
Made with VISME

Τεχνητή Νοημοσύνη

Artificial Intelligence

Η τεχνητή νοημοσύνη αναφέρεται στην ικανότητα μιας μηχανής να αναπαράγει τις γνωστικές λειτουργίες ενός ανθρώπου, όπως είναι η μάθηση, ο σχεδιασμός και η δημιουργικότητα. Καθιστά, δηλαδή, τις μηχανές ικανές να κατανοούν το περιβάλλον τους και να δρουν προς την επίλυση ενός προβλήματος. Ταυτόχρονα τους επιτρέπει να μαθαίνουν από την εμπειρία, να προσαρμόζονται σε νέα εισαγόμενα δεδομένα (έτοιμα ή συλλεγόμενα μέσω αισθητήρων π.χ. κάμερες), να τα επεξεργάζονται, και να εκτελούν ανθρωπομορφικά έργα. Τέλος, είναι ικανά να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους, σε ένα ορισμένο βαθμό, αναλύοντας τις συνέπειες προηγούμενων δράσεων και να δρουν πλήρως αυτόνομα.

Στην πραγματικότητα, η τεχνητή νοημοσύνη θεωρείται μια προϋπόθεση για την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση και την αναδόμηση των διαδικασιών αφού αυτή κατά βάση επιτρέπει την αντικατάσταση των χειροκίνητων διαδικασιών με αποτελεσματικούς αυτοματισμούς.



“Μεγάλα Δεδομένα” και Αναλυτικά Στοιχεία

Big Data & Analytics

Τα “Μεγάλα” ή Μαζικά Δεδομένα είναι ο τεράστιος όγκος δεδομένων που είναι πλέον διαθέσιμα και είναι σχεδόν αδύνατον να επεξεργαστεί κανείς με τις παραδοσιακές μεθόδους. Πιο συγκεκριμένα, με την άνθιση της ψηφιακής εποχής, παρατηρήθηκε η εκθετική αύξηση του όγκου των παραγόμενων δεδομένων (π.χ. μέσω αισθητήρων), γεγονός που ανάγκασε τις επιχειρήσεις να επινοήσουν ταχύτερους τρόπους συλλογής αλλά και ανάλυσης τους με τη χρήση της πληροφορικής. Αυτή η διαδικασία υποστηρίζεται πλέον με τη χρήση νέων τεχνολογιών που επιτρέπουν την κατάλληλα ανάλυση των δεδομένων και την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Η σημαντικότερη, λοιπόν, διαφοροποίηση σε σχέση με το παρελθόν είναι σε δύο σημεία:

1. **Ο όγκος των πληροφοριών:** η καθημερινή χρήση του διαδικτύου, η κοινοποίηση προσωπικών στοιχείων και πληροφοριών στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, καθώς και η χρήση έξυπνων συσκευών συνδεδεμένων στο διαδίκτυο (βλ. Internet of Things) δίνει στις επιχειρήσεις πρόσβαση σε πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με το καταναλωτικό κοινό αλλά και τις τάσεις της αγοράς.
2. **Η ταχύτητα:** με την ανάπτυξη του Machine Learning και του AI, δόθηκε η δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων τεραστίου όγκου σε ελάχιστο χρόνο αλλά και η δυνατότητα αναγνώριση προτύπων που οδηγούν σε ασφαλή αποτελέσματα. Επιπλέον, βασικό πλεονέκτημα των τεχνολογιών αυτών είναι η δυνατότητα αυτοβελτίωσης, δηλαδή ανατροφοδότησης των διαδικασιών με νέα στοιχεία και προβλέψεις βελτιστοποίησης της διαδικασίας.



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME

Υπολογιστικό Νέφος

Cloud Computing



Το υπολογιστικό νέφος (cloud computing) είναι η διάθεση κατ' απαίτηση υπολογιστικών πόρων μέσω διαδικτύου (π.χ. servers, apps κλπ), από κεντρικά συστήματα που βρίσκονται απομακρυσμένα από τον τελικό χρήστη, τα οποία τον εξυπηρετούν αυτοματοποιώντας διαδικασίες, παρέχοντας ευκολίες και ευελιξία σύνδεσης. Επομένως, ο χρήστης απαλλάσσεται από την υποχρέωση να διατηρεί φυσικά κέντρα δεδομένων και διακομιστές, αφού μπορεί αυτά να τα βρει σε κάποιο πάροχο cloud (π.χ. το Amazon Web Services - AWS).

Το υπολογιστικό νέφος συνιστά στην πραγματικότητα βασική προϋπόθεση προκειμένου να είναι εφικτές οι λύσεις της 4ης βιομηχανικής επανάστασης αλλά και του ψηφιακού μετασχηματισμού, αφού υποστηρίζει την απομακρυσμένη επικοινωνία και συνεργασία. Το cloud computing, επίσης, εξασφαλίζει ταχύτητα, ικανότητα περαιτέρω ανάπτυξης, επαρκή ψηφιακό χώρο αποθήκευσης και μείωση κόστους.



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME

Επαυξημένη Πραγματικότητα

Augmented Reality - AR

Η επαυξημένη πραγματική είναι η διαδραστική εμπειρία μεταξύ αντικειμένων του φυσικού κόσμου, τα οποία επενδύονται με πληροφορίες προερχόμενες από έναν ψηφιακό κόσμο και γίνονται αντιληπτικές με τις αισθήσεις (ακοή, όραση, αφή, όσφρηση ή άλλα αισθητικά όργανα). Το AR έχει 3 βασικά χαρακτηριστικά:



**Συνδυασμός
φυσικού και
ψηφιακού κόσμου**



**Αλληλεπίδραση σε
πραγματικό χρόνο**



**Ακριβής 3D
αναπαράσταση ψηφιακών
και φυσικών αντικειμένων**

Το λογισμικό AR που βασίζεται συχνά στο κινητό τηλέφωνο ή "έξυπνα γυαλιά" (smart glasses) και παρέχει σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες, οι οποίες είτε προσθέτουν περιεχόμενο στο φυσικό περιβάλλον, είτε το αποδομούν. Σε κάθε περίπτωση, όμως, το περιεχόμενο είναι σε τέτοιο βαθμό ενταταμένο στον φυσικό κόσμο που γίνεται αντιληπτό ως ένα πλήρως ενσωματωμένο στοιχείο αυτού. Με αυτόν, λοιπόν, τον τρόπο η επαυξημένη πραγματικότητα αλλάζει τον τρόπο που κανείς αντιλαμβάνεται το κόσμο, και σε αυτό διαφέρει από την εικονική πραγματικότητα, όπου αντικαθίσταται εντελώς το φυσικό περιβάλλον του χρήστη από ένα ψηφιακό. Γι' αυτό και συνώνυμο της επαυξημένης πραγματικότητας είναι η συνδυαζόμενη πραγματικότητα (mixed reality), δηλαδή ένας κόσμος όπου ο υπολογιστής δρα ως διαμεσολαβητής.

Χαρακτηριστικές εφαρμογές της επαυξημένης πραγματικότητας στην επιχειρηματική δραστηριότητα είναι στον τομέα της βιομηχανίας (στη φάση του σχεδιασμού του προϊόντος και την ανάπτυξης του), της εκπαίδευσης (πληροφορίες σχετικά με αξιοθέατα και εκπαιδεύσεις) και άλλα.



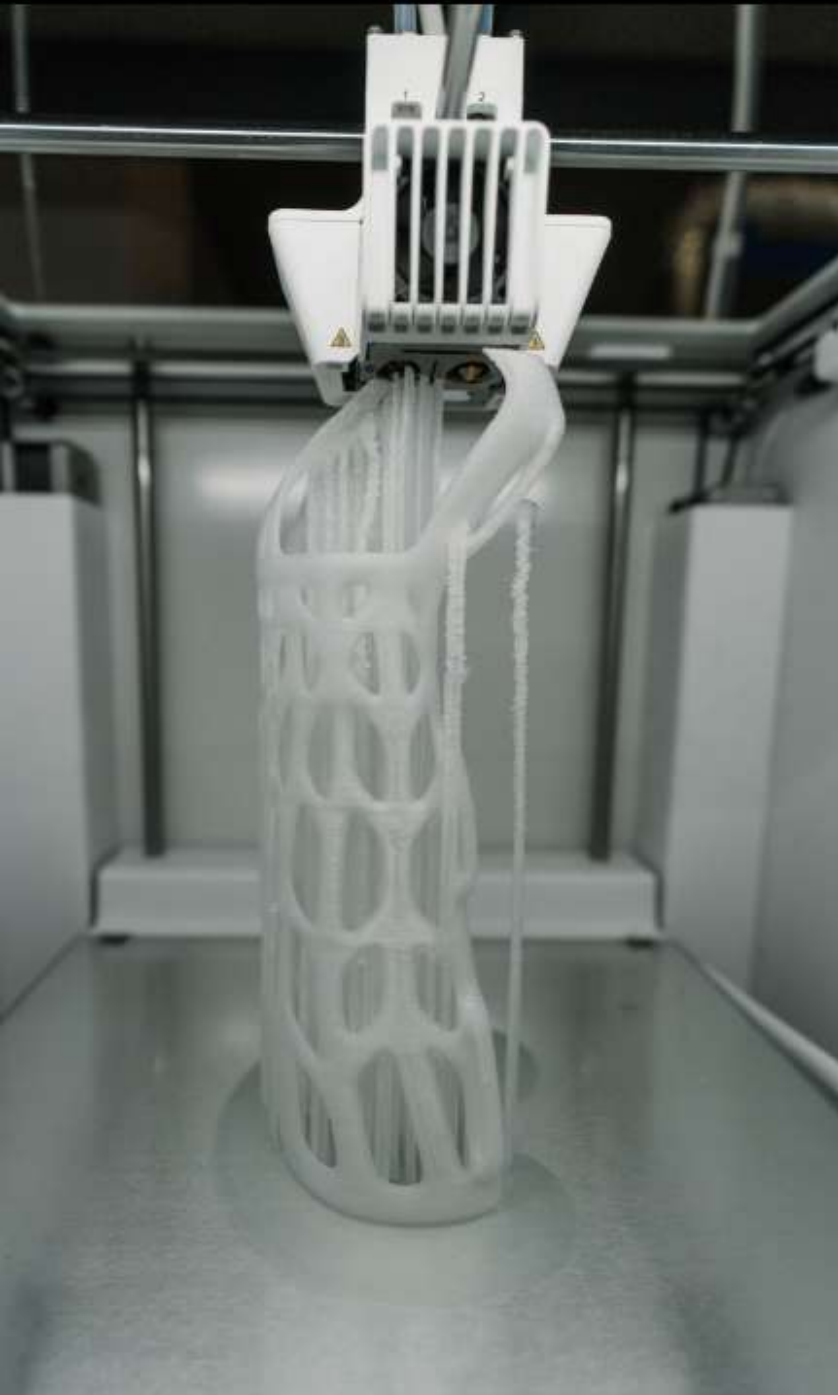
Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME

Τρισδιάστατη Εκτύπωση

3D Printing



Η τρισδιάστατη εκτύπωση είναι μια ακόμα σημαντική τεχνολογία που ενισχύει τις δυνατότητες και εφαρμογές που θα φέρει η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση. Αν και αρχικά χρησιμοποιήθηκε στην διαδικασία ανάπτυξης προτύπων, ως μια λύση εξοικονόμησης χρόνου και πόρων, πλέον προσφέρει και προορίζεται για μια μεγαλύτερη ποικιλία εφαρμογών, από τη μαζική παραγωγή έως την κατανομημένη παραγωγή. Η τελευταία αναφέρεται σε ένα νέο παραγωγικό μοντέλο, κατά το οποίο οι εγκαταστάσεις τις επιχείρησης βρίσκονται σε διαφορετικά γεωγραφικά σημεία και επικοινωνούν μεταξύ τους σε πραγματικό χρόνο με τη χρήση της πληροφορικής, γεγονός το οποίο δίνει ευελιξία κινήσεων και αποφάσεων στη βιομηχανία.

Για παράδειγμα, με τη χρήση του 3D printing, τα μέρη και τα προϊόντα μπορούν αν δημιουργούνται και να αποθηκεύονται ως σχέδια σε μια ψηφιακή αποθήκη και να εκτυπώνονται κατά παραγγελία οπουδήποτε χρειαστεί, μειώνοντας σημαντικά το κόστος μεταφοράς και αποθήκευσης.



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME

Δυνατότητες για την Ελλάδα

Στην Ελλάδα παρατηρηθεί ότι τα τελευταία χρόνια οι περισσότερες επιχειρήσεις μένουν πίσω αντί για να προχωράνε στις νέες τεχνολογίες^{xii}. Παρόλο που σε μια σειρά από δείκτες που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την καινοτομία η Ελλάδα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ε.Ε., ένα συγκριτικό πλεονέκτημα είναι ο συγκριτικά μεγάλος αριθμός αποφοίτων στις επιστήμες τεχνολογίας, μηχανικής και μαθηματικών (STEM) καθώς και διδασκόντων σε μια σειρά από επιστήμες, παρότι το ταλέντο αυτό χάνεται σε σημαντικό βαθμό μέσα από το «brain drain».

Ενώ λοιπόν η «κλασσική» ελληνική βιοτεχνία και βιομηχανία βρίσκεται αντικειμενικά πίσω από τις εξελίξεις, εκφράζεται σήμερα μια δυναμική μέσα από τις νεοφυείς επιχειρήσεις, που στην πλειονότητά τους χρησιμοποιούν ή και αναπτύσσουν νέες τεχνολογίες. Το 2021 υπήρξε μια σημαντική αύξηση (30%) της χρηματοδότησης των νεοφυών επιχειρήσεων στην Ελλάδα, καθώς και μια ευρύτερη δυναμική εξωστρέφειας των ελληνικών startup στις διεθνείς αγορές.

Διαμορφώνεται έτσι ένας τομέας που αναπτύσσει τεχνογνωσία και στον οποίο μπορούν να βασιστούν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις για να περάσουν στη Βιομηχανία 4.0. Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή, η νέα βιομηχανική επανάσταση στηρίζεται στο συνδυασμό της συμβατικής βιομηχανίας με τις νέες τεχνολογίες. Κατά συνέπεια, μπορούμε να περιμένουμε στο αμέσως προσεχές διάστημα επιχειρηματικές δραστηριότητες που θα «παντρεύουν» τη δυναμική των νεοφυών επιχειρήσεων, το επιστημονικό δυναμικό της Ελλάδας αλλά και της διασποράς και την επιχειρηματικότητα της Ελλάδας.

Το νέο περιβάλλον διαμορφώνει έτσι κινδύνους για τις εταιρίες που μένουν πίσω αλλά και ευκαιρίες για όσες επενδύουν στην τεχνογνωσία για τη μετάβαση στην επόμενη εποχή της βιομηχανίας.



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME

Βιβλιογραφία

- Matt, D. T., & Rauch, E. (2020). SME 4.0: The role of small-and medium-sized enterprises in the digital transformation. In *Industry 4.0 for SMEs* (pp. 3-36). Palgrave Macmillan, Cham.
- Davies, R. (2015). Industry 4.0 Digitalisation for productivity and growth. *European parliamentary research service*, 10, 2018.
- Baldwin, C. Y., Clark, K. B., & Clark, K. B. (2000). *Design rules: The power of modularity* (Vol. 1). MIT press.
- Cusumano, M.A. and Gawer, A., 2002. The elements of platform leadership. *MIT Sloan management review*, 43(3), p.51.
- Chrysos, Paris. "When users create industries: the case of Web-based applications." PhD diss., Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2013.
- Tseng, M.M., Jiao, J. and Merchant, M.E., 1996. Design for mass customization. *CIRP annals*, 45(1), pp.153-156.
- Tseng, Mitchell M., Yue Wang, Roger J. Jiao. (2017) Mass Customization. In: The International Academy for Production Engineering, Laperrière L., Reinhart G. (eds) CIRP Encyclopedia of Production Engineering. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Piller, F.T., 2004. Mass customization: reflections on the state of the concept. *International journal of flexible manufacturing systems*, 16(4), pp.313-334.
- Rochet, J.C. and Tirole, J., 2003. Platform competition in two-sided markets. *Journal of the european economic association*, 1(4), pp.990-1029.[1] Rochet, J.C. and Tirole, J., 2003. Platform competition in two-sided markets. *Journal of the european economic association*, 1(4), pp.990-1029.
- Acemoglu, D. and Restrepo, P., 2018. Artificial intelligence, automation, and work. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 197-236). University of Chicago Press.
- Ζαχαριάδου, Ρίτα. 4η Βιομηχανική Επανάσταση, Οικονομική Επιθεώρηση, Φεβρουάριος 2020, τ. 991 ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ, <https://www.economia.gr/4η-βιομηχανική-επανάσταση>
- Φωτάκης, Κ & Σελίμης, Α., Η Ελλάδα μπροστά στην 4η Βιομηχανική Επανάσταση, ΕΝΑ. <https://www.enainstitute.org/wp-content/uploads/2018/11/4%CE%92%CE%95-3.pdf>
- Startups in Greece, Venture Financing Report 2021/2022, FOUNDATION <https://thefoundation.gr/innovation-platform/research-publications/startups-in-greece/>



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Συνεργαζόμενοι φορείς

Φορέας υλοποίησης του έργου είναι το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών (ΕΠΙΣΕΥ) του ΕΜΠ. Το έργο υποστηρίζεται από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της 3ης Προκήρυξης της Δράσης «Επιστήμη και Κοινωνία» με τίτλο «Κόμβοι Έρευνας, Καινοτομίας και Διάχυσης» (Αριθμός Έργου: 02387). Συνεργαζόμενοι φορείς είναι οι Δήμοι Μάνδρας-Ειδυλλίας, Ελευσίνας και Ασπροπύργου και το επιμελητήριο Πειραιά, ενώ Φορέας καινοτομίας είναι η Mantis Business Innovation.

Με την χρηματοδότηση



Με την υλοποίηση



Φορέας Καινοτομίας



Συνεργαζόμενοι φορείς



Thries 4.0
INNOVATION HUB



Made with VISME