

# Για δεξιότητες στο πλαίσιο μιας Ευρωπαϊκής Παιδείας

Η χρησιμότητα των Ευρωπαϊκών Σχολείων και οι δεξιότητες που χρειάζονται για την οικονομική ανάπτυξη

## Παναγιώτης Αλεβαντής

• [LinkedIn](#)

Φυσικός, τέως στέλεχος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, <http://alevantis.blogspot.com>

### Key ideas:

- 1) Άνθρωποι που δεν έχουν πάει σχολείο μπορεί να έχουν «παιδεία» κάτι που μπορεί να μην διαθέτουν ακόμη και πτυχιούχοι ανώτατων σχολών.
- 2) Τα Ευρωπαϊκά Σχολεία διδάσκουν πάνω απ' όλα πως είναι δυνατή η ειρηνική και παραγωγική συνύπαρξη διάφορων εθνικοτήτων. Διδάσκουν την κατανόηση της διαφορετικής άποψης και την τέχνη του συμβιβασμού.
- 3) Μια βασική δεξιότητα για όλες τις εποχές είναι να μάθουμε πώς να μαθαίνουμε. Αυτό εξασφαλίζει τον εμπλουτισμό των γνώσεων και την δια βίου μάθηση ακόμη και μετά την ολοκλήρωση του



**Η εκπαίδευση είναι το ισχυρότερο όπλο που μπορείς να χρησιμοποιήσεις για να αλλάξεις**

**τον κόσμο»** είχε πει ο εμπνευσμένος ηγέτης της Νότιας Αφρικής Νέλσον Μαντέλα. Γι' αυτό και όλες οι θρησκείες, οι ιδεολογίες και οι κυβερνήσεις φροντίζουν πάντα να ασκούν κάποιον, μεγάλο ή μικρό έλεγχο στην «εκπαίδευση». Μία διαδικασία με συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους και περιεχόμενο, στο πλαίσιο της οποίας αποκτώνται, μέσα σε καθορισμένη χρονική διάρκεια, συγκεκριμένες γνώσεις και αναπτύσσονται δεξιότητες και ικανότητες. Στην Ελλάδα ωστόσο, χρησιμοποιούμε και τον γενικότερο όρο «παιδεία», που αφορά την ηθική και πνευματική ολοκλήρωση του ατόμου, την πολιτιστική του αναβάθμιση και την ανάληψη της ευθύνης για το δικό του μέλλον αλλά και για εκείνο της ανθρωπότητας. Άνθρωποι που δεν έχουν πάει σχολείο μπορεί να έχουν «παιδεία» κάτι που μπορεί να μην διαθέτουν ακόμη και πτυχιούχοι ανώτατων σχολών.

Στην Ευρώπη, οι κυβερνήσεις έχουν αποκλειστικότητα όσον αφορά τη διαμόρφωση

των εκπαιδευτικών τους πολιτικών, αλλά, δύο ευρωπαϊκοί υπερεθνικοί οργανισμοί (η Ευρωπαϊκή Ένωση και το Συμβούλιο της Ευρώπης) μπορούν, σύμφωνα με τις Συνθήκες, να οργανώνουν δράσεις για να υποστηρίξουν, να συντονίζουν ή να συμπληρώνουν τις δράσεις των κρατών μελών. Παράλληλα, τρέχουν διάφορες σημαντικές πρωτοβουλίες. Τα [Ευρωπαϊκά Σχολεία](#), αποτελούν από το 1957 ένα ζωντανό εργαστήριο που αναπτύσσει ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα σπουδών για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ο Ευρωπαϊκός Χώρος Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης δημιουργήθηκε το 2010 με βάση τη [διαδικασία της Μπολόνια](#) σε συνέχεια της ομώνυμης δήλωσης του 1999. Στόχος της είναι να διευκολυνθεί η κινητικότητα των σπουδαστών και του προσωπικού, να καταστεί η τριτοβάθμια εκπαίδευση στην Ευρώπη προσιότερη και χωρίς αποκλεισμούς, καθώς και ελκυστικότερη και ανταγωνιστικότερη σε παγκόσμιο επίπεδο. Τέλος, στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Μορφωτικής Σύμβασης, το Συμβούλιο της Ευρώπης αναπτύσσει [σειρά δράσεων](#) για την εκπαίδευση στους τομείς των δημοκρατικών θεσμών και των ανθρωπίνων δικαιωμάτων.

**Ευρωπαϊκά Σχολεία.** Η εκπαίδευση στα Ευρωπαϊκά Σχολεία έχει κάποια μοναδικά χαρακτηριστικά. Τα παιδιά εντάσσονται από την αρχή σε ένα γλωσσικό τμήμα (συνήθως της μητρικής τους γλώσσας), ενώ μαθαίνουν συστηματικά (μία ώρα την ημέρα) μια πρώτη ξένη γλώσσα (Αγγλικά, Γαλλικά ή Γερμανικά). Σε αυτή την γλώσσα θα παρακολουθήσουν στη Δευτεροβάθμια τα μαθήματα της Ιστορίας και της Γεωγραφίας με έμφαση στην Ευρωπαϊκή τους διάσταση. Στη Δευτεροβάθμια θα πρέπει να μάθουν και μια δεύτερη ξένη γλώσσα και, επιλεκτικά και τρίτη ή και τέταρτη, Εκτός από τον συγχρωτισμό με παιδιά άλλης εθνικότητας με τα οποία παρακολουθούν μαζί τα εν λόγω μαθήματα, υπάρχουν πολλές ευκαιρίες αλληλεπίδρασης με τα άλλα παιδιά στο διάλλειμα και στις διάφορες εξωσχολικές δραστηριότητες.

Τα Ευρωπαϊκά Σχολεία, στα οποία φοίτησαν και τα τέσσερα παιδιά μου, διδάσκουν πάνω απ' όλα πως είναι δυνατή η ειρηνική και παραγωγική συνύπαρξη διάφορων εθνικοτήτων. Διδάσκουν την κατανόηση της διαφορετικής άποψης και την τέχνη του συμβιβασμού. Προσωπικά, όλα αυτά δεν με ξένισαν αφού κι εγώ, έχοντας ολοκληρώσει την δευτεροβάθμια εκπαίδευσή μου στη [Λεόντειο Σχολή](#), είχα διδαχτεί με τον ίδιο τρόπο τα γαλλικά καθώς και Φυσική, Χημεία και Μαθηματικά στα γαλλικά με Γάλλους καθηγητές. Ωστόσο, η δημιουργία ενός ανεξάρτητου εκπαιδευτικού προγράμματος, παράλληλα με τα εθνικά προγράμματα των κρατών μελών κοστίζει ακριβά στον προϋπολογισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το 2000, στο πλαίσιο της πρώτης συζήτησης Στρογγυλής Τράπεζας για το μέλλον των Ευρωπαϊκών Σχολείων, που οργάνωσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, [υποβάλαμε](#) (με την Μαρία Χρυσού, την τότε εκπρόσωπο της Ελλάδος στο Ανώτατο Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Σχολείων)

μια κοστολογημένη πρόταση για μια νέα κατεύθυνση των Ευρωπαϊκών Σχολείων (βλ. μεταγενέστερη, λεπτομερέστερη [πρόταση](#)). Αυτά τα **Ευρωπαϊκά Σχολεία «νέας γενιάς»** θα στηρίζονταν στις εμπειρίες που αποκτήθηκαν στα υφιστάμενα Ευρωπαϊκά Σχολεία και προβλεπόταν να ιδρυθούν από τις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών (εθνικές, περιφερειακές ή τοπικές) ή από ιδιωτικά εκπαιδευτικά ιδρύματα σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Θα έπρεπε να παρέχουν πολυπολιτισμική εκπαίδευση υψηλής ποιότητας και πνεύμα ανοχής και αμοιβαίας κατανόησης. Δύο τουλάχιστον Ευρωπαϊκές γλώσσες επιπλέον της εθνικής γλώσσας από καθηγητές που διδάσκουν τη μητρική τους γλώσσα και προέρχονται κατά προτίμηση από τα κράτη μέλη στα οποία μιλιέται η γλώσσα. Τα μαθήματα γλώσσας αρχίζουν στην πρώτη τάξη της πρωτοβάθμιας και συνεχίζουν επί μια τουλάχιστον ώρα ημερησίως για ολόκληρο το 12-ετή εκπαιδευτικό κύκλο. Αρκετά επιπλέον γνωστικά αντικείμενα του δευτεροβάθμιου κύκλου (π.χ. Ιστορία, Γεωγραφία, Φυσική, Μαθηματικά, Χημεία, Οικονομία, Κοινωνιολογία) διδάσκονται σε ξένη γλώσσα από αναγνωρισμένους καθηγητές που προέρχονται κατά προτίμηση από τα κράτη μέλη στα οποία μιλιέται η γλώσσα.

Οι ιδέες αυτές οδήγησαν το 2007-2008 στη δημιουργία των Διαπιστευμένων Ευρωπαϊκών Σχολείων, αρχικά στην Πάρμα (Ιταλία), στο Dunshaughlin (Ιρλανδία) και στο Ηράκλειο (Κρήτη) και στη συνέχεια σε άλλες πόλεις ανά την Ευρωπαϊκή Ένωση. Σήμερα, εκτός από τα 13 κανονικά [Ευρωπαϊκά Σχολεία](#) υπάρχουν 20 [Διαπιστευμένα Ευρωπαϊκά Σχολεία](#) (και άλλα 5 υποψήφια). Δυστυχώς, η αρχική πρόταση να υπαχθούν όλα τα Ευρωπαϊκά σχολεία σε καθεστώς κοινοτικής μεθόδου δεν καρποφόρησε και το σύστημα

παρέμεινε διακυβερνητικό, με όλα τα μειονεκτήματα που συνδέονται με τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και λογοδοσίας.

**Δεξιότητες και Ευρωπαϊκή Ένωση.** Το 2010 η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε την [«Στρατηγική Ευρώπη 2020 για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη»](#) στην οποία αναφερόταν πως στο μέλλον η απασχόληση θα εξασφαλιζόταν κυρίως με ανάπτυξη των δεξιοτήτων σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης. Ακολούθησε το 2012 η ανακοίνωση [«Ανασχεδιασμός της εκπαίδευσης: επενδύοντας στις δεξιότητες για καλύτερα κοινωνικοοικονομικά αποτελέσματα»](#) και το 2016 το [«Νέο θεματολόγιο δεξιοτήτων για την Ευρώπη»](#) (που [επικαιροποιήθηκε](#) το 2020). Σε αυτά τα πλαίσια προτάθηκαν κάποιες [βασικές ή εγκάρσιες δεξιότητες](#) τις οποίες, με ευθύνη των κρατών μελών, θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι εισερχόμενοι στην αγορά εργασίας. Και αυτό γιατί η εκπαίδευση και η επαγγελματική κατάρτιση αποτελούν τομείς αποκλειστικής εθνικής αρμοδιότητας.

Σε αυτές περιλαμβάνονται κατ' αρχάς οι [βασικές δεξιότητες](#) όπως η κατανόηση και σύνταξη κειμένου και η αριθμητική. Οι προσωπικές και κοινωνικές ικανότητες για τη βελτίωση του τρόπου διαχείρισης της ζωής με προσανατολισμό προς το μέλλον και με γνώμονα την υγεία. Ικανότητες στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (ETMM-Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)), ώστε οι μαθητές να ακολουθήσουν σταδιοδρομίες σε αυτούς τους τομείς.

Οι [ψηφιακές δεξιότητες](#) δηλαδή ικανότητα εύρεσης, αξιολόγησης, αξιοποίησης, κοινοποίησης και δημιουργίας περιεχομένου χρησιμοποιώντας την πληροφορική και το διαδίκτυο αλλά και ικανότητα προγραμματισμού (σε προσωπικούς

υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες ακόμη και μεγάλα συστήματα). Θα πρέπει να υπάρχει ικανότητα αξιολόγησης των ευρημάτων της έρευνας, παρουσίασης ενός καλαίσθητου, δομημένου και πλήρους κειμένου και τέλος, παρουσίασης ενός ολοκληρωμένου υπολογισμού με συνδυασμό πολλών στοιχείων και χρήση μαθηματικών τύπων (κάτι που προϋποθέτει και καλές γνώσεις μαθηματικών).

Αναφορικά με τις [γλωσσικές δεξιότητες](#) οι απόφοιτοι της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης θα πρέπει να γνωρίζουν καλά τη μητρική τους γλώσσα και να μπορούν να επικοινωνήσουν άνετα σε αυτήν. Επιπλέον, οι μισοί από τους απόφοιτους Γυμνασίου θα πρέπει να γνωρίζουν μια ξένη γλώσσα σε επίπεδο B2 δηλαδή να είναι Ανεξάρτητοι Χρήστες σε επίπεδο κατανόησης σύνθετου κειμένου και άνετης επικοινωνίας με φυσικούς ομιλητές της γλώσσας. Τέλος, το 75% των μαθητών αυτών να έχει αρχίσει να μαθαίνει και μια δεύτερη ξένη γλώσσα. Ωστόσο, και παρά τις στατιστικές για τις [γλωσσικές δεξιότητες](#) και την [εκμάθηση ξένων γλωσσών](#) η κατοχή κάποιου πτυχίου δεν φαίνεται να αρκεί. Συχνά, [υποψήφιοι βοηθοί διοίκησης](#) ακόμη και με Proficiency δεν μπορούν να συντάξουν μια απλή απαντητική επιστολή με βάση κάποιες οδηγίες.

Οι [επιχειρηματικές δεξιότητες](#) περιλαμβάνουν την ικανότητα ατομικής και ομαδικής εργασίας, την αποτελεσματική επικοινωνία επιχειρηματικών ιδεών στους άλλους καθώς και την δημιουργική και καινοτόμο σκέψη. Τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό και την κατανομή εργασιών, την ηγεσία στο πλαίσιο ομαδικής εργασίας καθώς και την ικανότητα οργάνωσης συναντήσεων κατιδεασμού (brainstorming). Την ικανότητα ομαδικής επίλυσης προβλημάτων, λήψης κοινών αποφάσεων και εντοπισμού και εκτίμησης κινδύνων. Την εκτίμηση των διαθέσιμων πόρων

και δεξιότητων αλλά και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις αποφάσεις. Και τέλος την αξιολόγηση αποτελεσμάτων και διαδικασιών. Αλλά και κατά πόσο αναλαμβάνει κάποιος τις ευθύνες για την ολοκλήρωση των εργασιών και την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων. Τους τρόπους που δικτυώνεται με άτομα και ομάδες. Την επίδειξη αλληλοσεβασμού, αποδοχής της καινοτομίας και της αλλαγής, και τέλος την υπεύθυνη αντιμετώπιση και χρήση των δημόσιων αγαθών.

Μια βασική δεξιότητα για όλες τις εποχές είναι να μάθουμε πώς να μαθαίνουμε. Αυτό εξασφαλίζει τον εμπλουτισμό των γνώσεων και την δια βίου μάθηση ακόμη και μετά την ολοκλήρωση του υποχρεωτικού κύκλου σπουδών. Μια άλλη δεξιότητα αφορά την πολιτιστική εγρήγορση και έκφραση. Περιλαμβάνει την αξιολόγηση της σχέσης πολιτιστικής κληρονομιάς, ανθρωπίνων δικαιωμάτων (συμπεριλαμβανομένων και των δικαιωμάτων των μειονοτήτων) και απαιτήσεων για αλληλοσεβασμό. Επίσης, τον εντοπισμό και διόρθωση διάφορων διαπολιτισμικών παρεξηγήσεων που ενδέχεται να προκαλούν συγκρούσεις στους χώρους εργασίας. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί και το πλαίσιο αναφοράς ικανοτήτων για δημοκρατική συνείδηση του Συμβουλίου της Ευρώπης που περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σύνολο αξιών, δεξιότητων και στάσεων για τη δέουσα συμμετοχή στις δημοκρατικές κοινωνίες.

**Το έλλειμμα σε δεξιότητες.** Κάθε χρόνο το Ευρωπαϊκό Κέντρο για την Ανάπτυξη της Επαγγελματικής Κατάρτισης (CEDEFOP) δημοσιεύει τον Ευρωπαϊκό Δείκτη Δεξιότητων. Πρόκειται για ένα σύνθετο δείκτη που απεικονίζει πόσο καλά τα πάει κάθε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε τρεις τομείς. Ανάπτυξη δεξιότητων, δηλαδή σε δραστηριότητες εκπαίδευσης και κατάρτισης για όλες τις ηλικιακές

ομάδες. Ενεργοποίηση δεξιότητων, δηλαδή τη μετάβαση από τον χώρο της εκπαίδευσης στον χώρο της εργασίας. Και τέλος, Αντιστοίχιση δεξιότητων, δηλαδή πόσο καλά αξιοποιούνται οι δεξιότητες στο εργασιακό περιβάλλον και κατά πόσο τα άτομα χρησιμοποιούν ή όχι τις δεξιότητές τους.

Η Ελλάδα βρίσκεται συστηματικά και διαχρονικά στις τελευταίες θέσεις και στους τρεις τομείς. Πρόσφατες έρευνες (ΓΕΣΕΕ, διαΝΕΟσις, Manpower, Deloitte, Μηχανισμός Διάγνωσης Αναγκών της Αγοράς Εργασίας) αναλύουν αυτό το έλλειμμα σε δεξιότητες από πολλές πλευρές. Πρόσφατα (αρχές Μαρτίου 2022) το Υπουργείο Παιδείας διαβίβασε στη Βουλή το «Στρατηγικό Σχέδιο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας».

Προσωπικά, κατάλαβα το πόσο πίσω είμαστε όταν επισκέφτηκα πριν από δύο χρόνια την Έκθεση Αυτοκινήτου στις Βρυξέλλες. Εκεί, δίπλα στα νέα μοντέλα αυτοκινήτων που παρουσιάζονταν για πρώτη φορά παγκοσμίως υπήρχε ένα περίπτερο της Βελγικής Ένωσης για την προώθηση των Τεχνικών και Τεχνολογικών Επαγγελματιών. Μέλος της Παγκόσμιας Οργάνωσης WorldSkills, η οποία προβάλλει και αναγνωρίζει τα άτομα με δεξιότητες και δείχνει τη σημασία των δεξιότητων για την επίτευξη οικονομικής ανάπτυξης. Στην παγκόσμια οργάνωση συμμετέχουν 85 χώρες που αντιπροσωπεύουν τα δύο τρίτα του παγκόσμιου πληθυσμού. Στόχος είναι να εμπνεύσουν και να υποστηρίξουν 100 εκατομμύρια νέους και νέες να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους μέχρι το 2030.

Δυστυχώς, η Ελλάδα δεν είναι μέλος αυτής της οργάνωσης. Η οποία κάθε δύο χρόνια οργανώνει ένα παγκόσμιο διαγωνισμό δεξιότητων, ένα είδος **Ολυμπιάδας Δεξιότητων**. Ο τελευταίος έγινε στο Καζάν (Ρωσία) το 2019. Εκεί διαγωνίστηκαν σε 56

δεξιότητες, 1,354 νέοι επαγγελματίες από 63 χώρες και περιφέρειες. Εκτός από τις κανονικές δεξιότητες υπήρχε και ειδική κατηγορία για τις δεξιότητες του μέλλοντος. Ο επόμενος, που ήταν προγραμματισμένος για το 2021 θα γινόταν στη Σαγκάη (Κίνα) αλλά μετατέθηκε για φέτος (ίσως να μετατεθεί εκ νέου ή και να ακυρωθεί). Το 2024 ο διαγωνισμός έχει προγραμματιστεί να γίνει στην

Λυών (Γαλλία). Ο πίνακας με τις δεξιότητες στις οποίες διαγωνίστηκαν οι συμμετέχοντες στον τελευταίο παγκόσμιο διαγωνισμό δείχνει και τους τομείς στους οποίους θα πρέπει να επικεντρωθεί η ελληνική εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση...

Οι απόψεις είναι προσωπικές και δεν εκφράζουν κατ' ανάγκη την Ευρωπαϊκή Επιτροπή

## **Worldskills 2019**

### **Σε τί διαγωνίστηκαν οι συμμετέχοντες**

**Τεχνολογίες Οικοδομικών εργασιών:** λιθοδομές, εργασίες τοιχοποιίας, σοβάντισμα και γύψινα, πλακάκια, εργασίες σκυροδέματος, ξυλουργική, επιπλοποιία, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, υδραυλικά και θέρμανση, ψύξη και κλιματισμός, εσωτερική διακόσμηση και βαφές, αρχιτεκτονική κήπων.

**Καλές τέχνες και Μόδα:** τρισδιάστατη ψηφιακή τέχνη παιχνιδιών, τεχνολογία μόδας, ανθοδετική, τεχνολογία γραφικών τεχνών, κοσμηματοποιία, οπτική προβολή προϊόντων.

**Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών:** υπολογιστική νέφους, λογισμικό για επιχειρήσεις, διαχείριση συστημάτων δικτύων πληροφορικής, κυβερνοασφάλεια, τεχνολογία εντύπων μέσων, τεχνολογίες ιστού, καλωδίωση δικτύου πληροφοριών.

**Τεχνολογία παραγωγής και μελέτης:** ηλεκτρονικά, τεχνολογία ύδατος, μεταλλικές κατασκευές, προπλασματική πρωτοτύπων, μηχανική, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, φρεζάρισμα ελεγχόμενο από υπολογιστή, τριτοβάθμιο ελεγχόμενο από υπολογιστή, κινητά ρομπότ, ομαδικός αγώνας κατασκευών, συγκολλήσεις, πολυμηχανολογία και αυτοματισμοί, μηχανολογικός σχεδιασμός με τη βοήθεια υπολογιστή, βιομηχανικός έλεγχος, τεχνολογία πλαστικών χρωστικών, τεχνολογία χημικών εργαστηρίων.

**Κοινωνικές και Προσωπικές υπηρεσίες:** αρτοποιία, μαγειρική, ζαχαροπλαστική, υπηρεσίες εστίασης, υποδοχή πελατών ξενοδοχείου, αισθητική, κομμωτική, ιατροφαρμακευτική και κοινωνική φροντίδα.

**Μεταφορές και εφοδιαστική:** τεχνολογία αυτοκινήτων, φανοποιία, βαφές αυτοκινήτων, συντήρηση αεροσκαφών, τεχνολογία βαρέων οχημάτων, εμπορευματικές μεταφορές.

**Δεξιότητες του μέλλοντος:** γεωργική βιοτεχνολογία, ψηφιακή γεωργία, τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), μοντελοποίηση κατασκευαστικών πληροφοριών (BIM), βιομηχανία 4.0, τεχνολογία βιομηχανικού σχεδιασμού, ανάστροφη μηχανολογική σχεδίαση, ασφάλεια συστημάτων πληροφοριών επιχειρήσεων, τεχνολογία διαστημικών συστημάτων, χειρισμός δρόμων, τεχνολογίες σύνθετων υλικών, εφαρμογές για κινητά, τεχνολογία laser, σύνθεση και κατεργασία ορυκτών, ενοποίηση ρομποτικών συστημάτων, κβαντική τεχνολογία, ψηφιακό εργοστάσιο, διαδίκτυο των πραγμάτων, ρομποτικές συγκολλήσεις, σχεδιασμός νευρωνικών διεπαφών, εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα, ταχεία προτυποποίηση, ψηφιακή σχεδίαση μόδας, διαχείριση κύκλου ζωής, μηχανική μάθηση και μεγάλες συλλογές δεδομένων.