

## ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

✓ Διαθέτει η Ελλάδα το κατάλληλο Ανθρώπινο Δυναμικό, εντός και εκτός της χώρας, με τις αντίστοιχες δεξιότητες, ώστε αφενός να παρακολουθεί από κοντά το νέο τεχνολογικό γίγνεσθαι και αφετέρου να έχει διακριτό ρόλο στην παγκόσμια διαμόρφωσή του;

✓ Ποιες είναι οι άμεσες πολιτικές που πρέπει να εφαρμόσει η Πολιτεία στον Δημόσιο και Ιδιωτικό Τομέα, ώστε να μη βγει από το τρένο της νέας τεχνολογικής Εποχής;

✓ Μπορεί η Ελλάδα να παράγει τεχνολογικά προϊόντα με διεθνή απήκηση και Ελληνική Προστιθέμενη αξία;

✓ Εάν ναι, σε τι είδους προϊόντα;



# Θα εξάγουμε τα επιτεύγματα των Ελλήνων αποφοίτων

Η ελληνική ανταγωνιστικότητα στην ψηφιακή εποχή, ειδικά σε μια εποχή κοινωνικής απόστασης, είναι ένα πραγματικά κεφαλαιώδες θέμα.

Αυτή τη στιγμή, η συντριπτική πλειονότητα των ερευνητικών ομάδων στις ΗΠΑ εργάζονται εξ αποστάσεως και συνεργάζονται ηλεκτρονικά πάνω από το zoom, είτε πρόκειται για ακαδημαϊκούς είτε για βιομηχανίες. Πρόκειται για μια χρυσή ευκαιρία για την άρση των εμποδίων στους ερευνητές. Έχω πλήρη μέλη της ομάδας μου που συμμετέχουν σε τακτικές ομαδικές συναντήσεις και πραγματοποιώ έρευνα σε πλήρη χωρητικότητα, παρά το γεγονός ότι ζούσα σε πολλές ζώνες ώρας, σε όλη τη Βοστώνη, την Καλιφόρνια, τη Γαλλία και ακόμη και τη Νότια Κορέα.

Αυτό είναι κάτι που θα συνεχιστεί στο άμεσο μέλλον. Εάν η έρευνα ή οποιοσδήποτε τύπος συνεργασίας μπορεί να πραγματοποιηθεί εξ αποστάσεως, πραγματοποιείται εξ αποστάσεως. Αυτό έχει την παρενέργεια ότι τα σύνορα μπορούν εύκολα να εξαλειφθούν. Τόσο η βιομηχανία όσο και οι ακαδημαϊκές ομάδες θα πρέπει να είναι σε



Του ΜΑΝΩΛΗ ΚΕΛΛΗ\*

**Και μόλις επιβεβαιωθεί και έμπρακτα ότι οι πρώτες προσλήψεις είναι επιτυχημένες, το μοντέλο μπορεί να εξαπλωθεί γρήγορα σε πολλές χώρες και πολλούς τομείς, σε όλη τη βιομηχανία και τον ακαδημαϊκό χώρο**



θέση να προσλαμβάνουν υπαλλήλους που είναι εγκατεστημένοι εξ αποστάσεως, χωρίς να χρειάζεται να μεταγκατασταθούν.

Η Ελλάδα μπορεί να παίξει με τις δυνάμεις της, ενός εξαιρετικού ανθρώπινου

κεφαλαίου, για να επιτρέψει συνεργασίες με εταιρείες στο εξωτερικό, σε μια νέα εποχή παγκόσμιας ανταγωνιστικότητας. Έχουμε βασιστεί στον τουρισμό για ένα μεγάλο μέρος της οικονομίας μας, και δικαίως, δεδομένου του εκπληκτικού πλούτου της γης, της ιστορίας, του πολιτισμού και του τρόπου ζωής μας. Ωστόσο, ο τουρισμός είναι μια από τις πιο πλήρεις βιομηχανίες και η διάνοια των αποφοίτων μας είναι ιδιαίτερα αναξιοποίητη.

Ένας πρακτικός τρόπος για να προχωρήσουμε, θα ήταν η Ελλάδα να δημιουργήσει κόμβους εταιρικής σχέσης στις ΗΠΑ και οπουδήποτε στον κόσμο, να διευκολύνει κάθε εταιρεία να προσλάβει Έλληνες απόφοιτους απευθείας, σαν να προσλαμβάνει κάποιον τοπικά. Οι συνεργάτες παγκοσμιοποίησης που εδρεύουν στη Βοστώνη προσφέρουν μια τέτοια λύση για πρόσληψη παγκοσμίως. Έλληνες ερευνητές μπορούν να προσληφθούν σαν να ήταν υπάλληλοι των ΗΠΑ, χωρίς να χρειάζεται να περάσουν από εκτεταμένες διαδικασίες γραφειοκρατίας και μεταγκατάστασης.

Από την εκπαιδευτική πλευρά, αυτό σημαίνει επίσης ότι πρέπει να προετοιμάσουμε όλο και περισσότερο τους αποφοίτους μας για τέτοιες παγκόσμιες θέσεις, με μεγάλη έμφαση στην ανάλυση δεδομένων, την εξόρυξη δεδομένων, την ολοκλήρωση δεδομένων, τη μηχανική μάθηση, τις στατιστικές, τη μηχανική λογισμικού και την τεχνητή νοημοσύνη, ως σημαντικούς τομείς της εκπαίδευσης, με δύο ισχυρά θεωρητικά θεμέλια, αλλά και πρακτική εκπαίδευση για να είναι ανταγωνιστική και εφαρμόσιμη την πρώτη ημέρα για κάθε νέα πρόσληψη. Και μόλις επιβεβαιωθεί και έμπρακτα ότι οι πρώτες προσλήψεις είναι επιτυχημένες, το μοντέλο μπορεί να εξαπλωθεί γρήγορα σε πολλές χώρες και πολλούς τομείς, σε όλη τη βιομηχανία και τον ακαδημαϊκό χώρο. Αυτή μπορεί να είναι μια λύση οριζόντια, όπου μόνο το ταλέντο και η προετοιμασία έχουν σημασία, όχι το χρώμα του διαβατηρίου σας, και οι εταιρείες μπορούν πραγματικά να αξιοποιήσουν το καλύτερο ταλέντο παγκοσμίως. Εάν η Ελλάδα αρχίσει να κινείται έντονα σε

αυτό τον χώρο, μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση της οικονομίας μας, να χρησιμοποιήσουμε το τοπικό μας ταλέντο παγκοσμίως και ταυτόχρονα διατηρώντας την ελληνική οικονομία ζωντανή καθώς τα έσοδά τους τελικά θα δαπανηθούν τοπικά, ενώ ζουν φυσικά στην Ελλάδα.

Η εξαγωγή μας πλέον δεν θα είναι προϊόν, αλλά το πνευματικό ταλέντο, η τεχνολογία και τα επιτεύγματα των Ελλήνων αποφοίτων στην Ελλάδα.

\* Ο Μανώλης Κέλλης είναι καθηγητής Πληροφορικής στο MIT (Massachusetts Institute of Technology) στον τομέα της Γονιδιωματικής και της Υπολογιστικής Βιολογίας. Είναι επικεφαλής στην ομάδα Υπολογιστικής Βιολογίας του MIT (compbio.mit.edu) και μέλος του Broad Institute of MIT και του Χάρβαρντ.

Πριν δέκα χρόνια, παρέλαβε από τον Πρόεδρο των ΗΠΑ Μπαράκ Ομπάμα τα Προεδρικά Βραβεία Πρόωρης Καριέρας για Επιστήμονες και Μηχανικούς (PECASE), την υψηλότερη τιμή που μπορεί να απονεμηθεί σε επαγγελματίες επιστήμης και μηχανικής.

### ΓΡΑΦΟΥΝ:

αποκλειστικά για την «ΠτΚ»

- Μανώλης Κέλλης ► Δημήτρης Λεβεντέας ► Θανάσης Τσακαλίδης ► Γιώργος Σιδηρόπουλος ► Ανδρέας Συμεωνίδης ► Σωτήρης Γούδος
- Γιάννης Γαροφαλάκης ► Θεόδωρος Γκανέτσος ► Γιάννης Κανελλόπουλος

## Να στηριχθεί η καινοτομία με πλάνο

**ΤΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ** της πολυετούς οικονομικής κρίσης στη χώρα μας και της αντίστοιχης ύφεσης είναι σαφές. Εύκολα μπορεί κανείς να αναγνωρίσει τα προβλήματα που έχουν δημιουργηθεί, να συζητήσει τι πήγε στραβά πριν και κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου και πώς θα έπρεπε να έχουν γίνει τα πράγματα. Λογικό και απόλυτα αποδεκτό. Μπορεί, όμως, και να ακολουθήσει μια άλλη προσέγγιση. Να επικεντρωθεί στα θετικά που βγήκαν. Τη επανασυσπείρωση της πολύτιμης ελληνικής οικογένειας. Το σθένος και τη δημιουργικότητα αυτών που αποφάσισαν να «παλέψουν» με το πρόβλημα. Την εξωστρέφεια στις υπηρεσίες και τα προϊόντα που παράγουμε. Ακόμη-ακόμη και την επιστημονική/τεχνολογική μετανάστευση, η οποία βραχυ- και μεσοπρόθεσμα δημιουργεί ισχυρούς δεσμούς με προηγμένες οικονομίες, εξοπλίζει τους Έλληνες με τεχνολογία και φέρνει εταιρείες υψηλής έντασης να επενδύουν στη χώρα μας. Προσωπικά, ασπάζομαι τη δεύτερη προσέγγιση. Εργάζομαι στον ευρύτερο χώρο της σχεδίασης, ανάπτυξης και αποτίμησης της ποιότητας συστημάτων και υπηρεσιών λογισμικού, έναν χώρο που γνωρίζει τεράστια άνθιση. Και αυτό γιατί το λογισμικό είναι -πρακτικά- παντού: διαδικτυακές εφαρμογές και έξυπνοι βοηθοί, εφαρμογές κινητής, εφαρμογές για ενσωματωμένα, κατανεμημένα και ρομποτικά συστήματα, πλέον βοηθούν τους χρήστες τους να πετύχουν τους στόχους τους ευκολότερα, γρη-

γορότερα και πιο αποτελεσματικά. Ακόμη και παραδοσιακοί τομείς της οικονομίας όπως ο τραπεζικός, ο κατασκευαστικός, η υγεία και η αυτοδιοίκηση μετασχηματίζονται επηρεαστικά τους μοντέλο σε ένα μοντέλο που οδηγείται από το λογισμικό, ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν στη νέα πραγματικότητα.

**Η ΕΝ ΔΥΝΑΜΕΙ** αγορά μας, μεγάλη: με βάση μια μελέτη της ARC, η αγορά του λογισμικού ως υπηρεσία (Software-as-a-Service - SaaS) ήταν παγκοσμίως \$110Bn το 2018, με αναμενόμενη ετήσια αύξηση μεγαλύτερη του 20% μέχρι το 2023. Μεγάλος όμως και ο ανταγωνισμός. Σύμφωνα με την Eurostat, υπάρχουν περισσότερες από 1M μικρομεσαίες επιχειρήσεις



Του **ΑΝΔΡΕΑ ΣΥΜΕΩΝΙΔΗ\***

**Για να παραμείνει κανείς στο «παιχνίδι» πρέπει να επενδύσει σε τεχνολογία και έρευνα. Να εκμεταλλεύεται τα εργαλεία χρηματοδότησης (όπως για παράδειγμα το πρόγραμμα Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ και τα ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά προγράμματα) για να δοκιμάζει**



ΤΠΕ στις χώρες της Ευρωπαϊκής ένωσης. Για να παραμείνει κανείς στο «παιχνίδι» πρέπει να επενδύσει σε τεχνολογία και έρευνα. Να εκμεταλλεύεται τα εργαλεία χρηματοδότησης (όπως για παράδειγμα το πρόγραμμα Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ και τα ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά προγράμματα) για να δοκιμάζει. Να παρακολουθεί τις εξελίξεις και πάντα να κινείται. Γιατί ο χώρος της τεχνολογικής εξέλιξης δε σταματά ποτέ.

**ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ** της και η Πολιτεία πρέπει να συνεχίσει να στηρίζει την καινοτομία. Να δημιουργήσει μηχανισμούς παρακολούθησης των ερευνητικών αποτελεσμάτων και αποτίμησης του αντίκτυπού τους, να επιλέξει αυτά τα οποία θεωρεί ότι ταιριάζουν καλύτερα με τη μεσοπρόθεσμη στρατηγική της, και να τα υποστηρίξει προς εκμετάλλευση. Όχι γενικά. Με συγκεκριμένα βήματα, πλάνο και υποχρεώσεις. Όπως θα υποστήριζε ένα Venture capital που θα ήθελε να υπερασπίσει το κεφάλαιό του μια start-up με μια ωραία ιδέα...

**ΕΙΜΑΙ** από τους τυχερούς, το παραδέχομαι. Διδάσκω σε ένα από τα καλύτερα πολυτεχνικά Τμήματα της χώρας, σε κάποια από τα καλύτερα μυαλά της χώρας. Παιδιά με φιλοδοξίες και προοπτική. Ανήκω σε μια ομάδα με ερευνητές υψηλού επιπέδου (μεταδιδάκτορες, υποψήφιους διδάκτορες και μηχανικούς λογισμικού), με τους οποίους μοιράζομαι το όραμα για παροχή καινοτόμων υπηρεσιών και προϊόντων υψηλής ανταγωνιστικότητας. Εργαζόμαστε όλοι μαζί για να προσελκύσουμε χρηματοδότηση από ανταγωνιστικές πηγές, ώστε να είναι δυνατή η υλοποίηση του πλάνου μας. Ο πειραματισμός, η δοκιμή, η επανασχεδίαση. Ένα ταξίδι που δε σταματά ποτέ.

\* Ο Δρ. Ανδρέας Λ. Συμεωνίδης είναι αναπληρωτής καθηγητής στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, επικεφαλής των ομάδων Softeng (<http://softeng.issel.ee.auth.gr/>) και R4A (<https://r4a.issel.ee.auth.gr/>) του τμήματος και υπεύθυνος Έρευνας στην εταιρεία Cyclopt (<https://www.cyclopt.com/>).

## «ΑΣ ΤΟ ΣΥΖΗΤΗΣΟΥΜΕ»

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:  
ΧΡΗΣΤΟΣ ΒΕΡΓΑΝΕΛΑΚΗΣ

# Η «Silicon Valley»

**Δ**υτική Ελλάδα: Μπορεί να επωφεληθεί από τη «Silicon Valley» της Πάτρας;

Η απάντηση στο ερώτημα πρέπει να είναι κατηγορηματική: Η Δυτική Ελλάδα όχι μόνο μπορεί, αλλά πρέπει να αποτελέσει υπόδειγμα αξιοποίησης των μεγάλων δυνατοτήτων που προσφέρει το Ψηφιακό Οικοσύστημα της Πάτρας, το οποίο πολύ εύστοχα χαρακτηρίστηκε ως Silicon Valley της Ελλάδας σε πρόσφατο αφιέρωμα μεγάλης αθηναϊκής εφημερίδας.

Το οικοσύστημα είναι αποτέλεσμα μιας πορείας πλέον των 40 ετών. Το 1980 ξεκίνησε η λειτουργία του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών, του πρώτου πανεπιστημιακού τμήματος της χώρας με αποκλειστικό αντικείμενο την πληροφορική. Στελεχωμένο από την αρχή με καταξιωμένους επιστήμονες με καριέρες σε υψηλό κύρος πανεπιστήμια του εξωτερικού, εκπαιδύσε στην επιστήμη και τις τεχνολογίες της πληροφορικής μερικές χιλιάδες από τα καλύτερα μυα-

λά της χώρας.

Από το ΤΜΗΥΠ ξεπήδησε το 1985 το σημερινό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος». Παράλληλα, η πληροφορική έγινε βασικό κομμάτι του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, νέα τμήματα πληροφορικής δημιουργήθηκαν στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου (πρώην ΤΕΙ) και στο Ανοικτό Πανεπιστήμιο, ενώ εμφανίστηκαν νέα εξειδικευμένα ερευνητικά ινστιτούτα.

**Η** πορεία αυτή επισφραγίστηκε με την εμφάνιση δυναμικών νεοφυών εταιριών υψηλής προστιθέμενης αξίας. Η ύπαρξη «κρίσιμης μάζας» ανθρώπων και γνώσης, οδήγησε στη δημιουργία γνωστών επιτυχημένων επιχειρήσεων όπως η Think Silicon, η Citrix Πάτρας, η Atmel, οι Intracom Telecom και Intrasoft International Πάτρας και τόσες άλλες, πολλές από τις οποίες αναπτύχθηκαν στο περιβάλλον του Επιστημονικού Πάρκου. Το παραπάνω οικοσύστημα



Του **ΓΙΑΝΝΗ ΓΑΡΟΦΑΛΑΚΗ\***



## Αποζητούν υψηλού επιπέδου εργαζομένους σ' όλο τον κόσμο

**ΑΝΑΣΚΟΠΩΝΤΑΣ** από την εποχή που οι γονείς μας θα είχαν την ηλικία μας προς το τώρα, παρατηρούμε τη σταδιακή επίδραση της τεχνολογίας στο εργασιακό περιβάλλον πολλών επαγγελματιών. Παράλληλα, δύσκολα παραγνωρίζουμε κάποιους την πρόσφατη παγκόσμια κρίση στον τομέα της υγείας η οποία επέφερε απότομες και δομικές αλλαγές ως προς τη στάση πολλών εταιριών και εργαζομένων απέναντι στην τηλεργασία. Ως απότοκος αυτών παρουσιάζεται το θεμελιώδες ερώτημα: Πώς διαμορφώνεται το πλαίσιο εργασίας όταν παραδοσιακές δομές ελευθερώνονται από τον τοπικό τους χαρακτήρα;

**Η ΣΥΖΗΤΗΣΗ** μπορεί γρήγορα να γίνει περίπλοκη και να σκοντάψουμε στις παγίδες της γενίκευσης πραγματωμένοι με το θέμα επίδρασης της τεχνολογίας στον τρόπο εργασίας. Για αυτό το λόγο, θα περιοριστούμε σε δύο συνιστώσες του θέματος: Παγκόσμια αγορά εργασίας και Τηλεργασία.



Του **ΔΗΜΗΤΡΗ ΛΕΒΕΝΤΕΑ\***

**ΟΣΩΝ ΑΦΟΡΑ** την παγκόσμια αγορά εργασίας, ήδη βλέπουμε πολλές εταιρείες να αποζητούν υψηλού επιπέδου εργαζομένους σε όλο τον κόσμο, αναζητώντας την διεύρυνση των παραδοσιακών δεξαμενών πρόσληψης εργαζομένων. Παράλληλα, πολυεθνικές εταιρείες σχηματίζουν δράσεις οι οποίες απαιτούν γνώσεις της τοπικής οικονομίας. Στην αντίπερα όχθη, κάποια παραδοσιακά επαγγέλματα μετατρέπονται σε διαδικτυακές υπηρεσίες, ενώ άλλα βρίσκονται σε έναν κυκεώνα με βραχύβια μοίρα. Μια χώρα που θέλει να παρέχει ευκαιρίες στους πολίτες της ως προς τη συμμετοχή τους στην παγκόσμια αγορά εργασίας, οφείλει να τους παρέχει και τα αντίστοιχα εργαλεία για

την αντιμετώπιση των αντίστοιχων προκλήσεων. Κατ' ελάχιστο, αυτό σημαίνει πως πέρα από την εκμάθηση ξένων γλωσσών, απαιτείται και ο σεβασμός διαφορετικών πολιτισμικών υποβάθρων ανθρώπων διαφορετικής καταγωγής.

**ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΡΙΑ** της τηλεργασίας, σε μεγάλες τεχνολογικές εταιρείες όπως το Facebook ή το Twitter επιτρέπεται πια μόνιμα να εργάζεται κάποιος από τον τόπο της επιλογής του. Είναι δύσκολο να προβλέψει κάποιος το σημείο κορεσμού της δυνατότητας τηλεργασίας, αλλά η ανάγνωση πρόσφατων τάσεων υποδεικνύει ένα έντονο δυναμικό. Με τη σειρά της, η δυνατότητα τηλεργασίας επιφέρει ερωτήματα όπως, αν κάποιος μπορεί να δουλέψει από οπουδήποτε στον κόσμο, τότε με ποιο κριτήριο θα διαλέξει το μέρος; Η Ελλάδα ήδη αποτελεί παραδοσιακό τουριστικό προορισμό. Αυτό όμως δεν είναι επαρκές. Οφείλουμε να αναγνωρίσουμε πως οι ιδιότητες ενός θελκτικού τουριστικού προορισμού μπορεί να

απέχουν παρασάγγας από αυτές του μόνιμου τόπου κατοικίας και εργασίας κάποιου, ειδικά υπό το πρίσμα της τηλεργασίας.

**ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΙ** στο φάσμα των διαφορετικών επαγγελμάτων, παρατηρούμε διαφορετικού τύπου αλλαγές μέσα από την επίδραση της τεχνολογίας. Υπάρχουν επαγγέλματα στα οποία επέρχονται μόνο φαινομενικά περιφερειακές αλλαγές, και επαγγέλματα τα οποία αλλάζουν εγγενώς. Ιδανικά, σε ένα σύγχρονο κράτος υπάρχει η δυνατότητα οι κάτοικοί του να μπορούν να διαλέξουν σε ποιο μέρος του φάσματος βρίσκονται. Προϋπόθεση αυτού αποτελεί η αναγνώριση των αλλαγών που επιφέρει η επίδραση της τεχνολογίας στις διάφορες πτυχές της εργασίας και η προσαρμογή των δομών του κράτους σε αυτές.

\* Ο Δημήτρης Λεβεντέας είναι μηχανικός λογισμικού στην Google. Μένει μόνιμα τα τελευταία 9 χρόνια στη Ζυρίχη, ενώ μεγάλωσε και σπούδασε στην Ελλάδα.

## Το τεχνολογικό μας οικοσύστημα να

**ΑΝ ΘΕΛΟΥΜΕ** η χώρα μας να πρωταγωνιστήσει σε διεθνές επίπεδο ως παραγωγός τεχνολογίας, θα πρέπει πλέον να πάψουμε να αναρωτιόμαστε αν έχουμε το ταλέντο και το κατάλληλο δυναμικό, αλλά να σχεδιάσουμε πώς θα μεγιστοποιήσουμε τις προοπτικές αυτού που έχουμε. Είναι καιρός πια να καταλάβουμε ότι το τεχνολογικό οικοσύστημα της χώρας μας έχει βάσει τα θεμέλια για ανταγωνιστική παρουσία σε παγκόσμιο επίπε-



Του **ΓΙΑΝΝΗ ΚΑΝΕΛΛΟΥ\***

δο διαμορφώνοντας πολλές φορές και τις εξελίξεις σε αυτό.

**ΠΙΟ** συγκεκριμένα, μόνο μέσα στους τελευταίους μήνες είχαμε

τις παρακάτω επιτυχίες:  
► Η (πατρική) Think Silicon που σχεδιάζει κυκλώματα μικροεπεξεργαστών, εξαγοράστηκε από την Αμερικανική Applied Materials για 20 εκατομμύρια Ευρώ,  
► Η (πατρική) Accusonus προσέλαυσε επενδύσεις 3 εκατομμυρίων ευρώ για την περαιτέρω ανάπτυξη της. Η συγκεκριμένη εταιρεία έχει αναπτύξει μία παγκόσμια μοναδική τεχνολογία επεξεργασίας ήχου,  
► Η Softmotive εξαγοράστηκε από

τη Microsoft για 100 εκατομμύρια ευρώ. Κοινά στοιχεία όλων αυτών των εταιριών είναι ότι τα προϊόντα τους:  
► Δεν απαιτούν μεγάλο κεφάλαιο καθώς αφορούν είτε σχεδιασμό κυκλωμάτων είτε ανάπτυξη λύσεων λογισμικού. Άρα το βασικό προαπαιτούμενο τους είναι η ύπαρξη ταλέντου και προσωπικού υψηλής εξειδίκευσης,  
► Σχεδιάστηκαν και αναπτύχθηκαν στη χώρα μας.

**SMS >** Το ψηφιακό οικοσύστημα της Πάτρας πρέπει να γίνει η υποδομή και ταυτόχρονα στόχος ανάπτυξης και καθιέρωσης σε διεθνές επίπεδο. Η Δυτική Ελλάδα ξεκινάει από μια προνομιακή βάση, διαθέτοντας και τα κατάλληλα «εργαλεία»

# της Πάτρας



(ακαδημαϊκά – ερευνητικά ιδρύματα και επιχειρήσεις), διαθέτει χαρακτηριστικά που το κάνουν να ξεχωρίζει στο ελληνικό τοπίο: εξωστρέφεια, πρωτοποριακή κατεύθυνση, εφαρμογές σε πολλά διαφορετικά πεδία, διεθνείς συνεργασίες και ισχυρή εσωτερική συνέργεια.

**Κ**αθώς η νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027 θα έχει ισχυρή περιφερειακή διάσταση, το ψηφιακό οικοσύστημα της Πάτρας πρέπει να γίνει η υποδομή και ταυτόχρονα στόχος ανάπτυξης και καθιέρωσης σε διεθνές επίπεδο. Αναπτυξιακοί στόχοι, μηχανισμοί υποστήριξης της καινοτομίας, πόροι, θα μεταφερθούν σε πρωτόγνωρο βαθμό στις Περιφέρειες. Η Δυτική Ελλάδα ξεκινάει από μια προνομιακή βάση, διαθέτοντας και τα κατάλληλα «εργαλεία» όπως το ΠΣΕΚ, το ΣΕΑΔΕ, το Rebrain Western Greece.

Η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας έχει την εμπειρία από επιτυχημένες πρωτοβουλίες αξιοποίησης του ψηφιακού οικο-

συστήματος, όπως στα πλαίσια του RIS3, των Προγραμμάτων Interreg, του PatrasIQ, ενώ νέες υποδομές αναπτύσσονται: υποστήριξη δημιουργικών επιχειρήσεων (Creative@Hubs), κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας (Digital Innovation Hub) κ.α.

**Π**έρα από την αξιοποίηση του ψηφιακού οικοσυστήματος, το επιχειρηματικό τμήμα του πρέπει να υποστηριχθεί με κίνητρα, τόσο εθνικής πολιτικής (φορολογικές και άλλες ελαφρύνσεις), όσο και περιφερειακής (αξιοποίηση περιφερειακών υποδομών και πόρων) με βάση ένα στοχευμένο περιφερειακό σχέδιο, που μπορεί να το βοηθήσει να μετατραπεί η Δυτική Ελλάδα σε διεθνές κέντρο προσέλκυσης επενδύσεων και παραγωγής υψηλής τεχνολογίας.

*\* Ο Γιάννης Γαροφαλάκης είναι καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών και αντιπρόεδρος του ΔΣ του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων – «Διόφαντος» (ITYE).*

## Ελληνικά βήματα στην Εποχή της Ολιστικής Ψηφιοποίησης

**Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ** από ένα απλό βοηθητικό υπολογιστικό εργαλείο έχει εξελιχθεί πλέον σε ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον εργασίας, ενημέρωσης, επικοινωνίας, εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας.

**Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ** εγκαταλείπει πλέον τη φάση της επεξεργασίας και εκμετάλλευσης της πληροφορίας σε βαθμό «χαμηλού επιπέδου» νοπτικών διεργασιών (επεξεργασία μόνο αριθμών και ονομάτων) και εισέρχεται στη φάση που αντιστοιχεί σε «υψηλού επιπέδου» νοπτικών διεργασιών (μηχανές με ανθρώπινη αντίληψη, κατανόηση κειμένου και λόγου, ψηφιακή υποκατάσταση των πέντε αισθήσεων, τσιπς που μιμούνται τις συνάψεις του εγκεφάλου) και έτσι επεξεργάζεται γρήγορα πολύπλοκους συνδυασμούς στοιχείων για εξειδικευμένες Διεπιστημονικές Εφαρμογές (Σχεδιασμός Φαρμάκων και Εμβολίων, Συνθετική Βιολογία, Ιατρική Πληροφορική (Διάγνωση, Τηλεϊατρική, Νανορομποτική, Χειρουργική με Υπολογιστή), Ψυχοπληροφορική, Νομική Πληροφορική, Ευφυής Γεωργία, Ρομποτική, Εικονική Πραγματικότητα, Επαιζημένη Πραγματικότητα, 3D-Εκτυπωτική-Προσθετική, Βιολογικό Αποτύπωμα της Κατάθλιψης, Αποθήκευση Δεδομένων στο DNA και σε Ειδικούς Κρυστάλλους για 1000 χρόνια, Αυτοματοποίηση Παραγωγής-Προμηθειών- Παραγγελιών (4η Βιομηχανική Επανάσταση), Έλεγχος Περιβαλλοντικού Αποτυπώματος).

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ** στη νέα φάση προηγήθηκε φυσικά η δραστική βελτίωση στο υπολογιστικό δυναμικό του πλανήτη, αφενός με νέους υπολογιστές, όπως ο Κβαντικός Υπολογιστής (Quantum Computer), το chip Loihi της Intel (2017) και αφετέρου με νέες υπολογιστικές τεχνικές, όπως Artificial Intelligence (AI, deep learning). Το Loihi είναι ένα πρωτοποριακό νευρομορφικό chip, που βασίζεται στον τρόπο που λειτουργεί ο εγκέφαλος μας. Ο Κβαντικός Υπολογιστής της Google λύνει πρόβλημα σε τρία λεπτά αντί σε 10.000 χρόνια. Τα δίκτυα 5G ολοκληρώνονται σε Κίνα και Ιαπωνία και η Φινλανδία βγάζει τις προδιαγραφές για το 6G, που θα είναι 8.000 φορές πιο γρήγορο από το 5G.



Του **ΘΑΝΑΣΗ ΤΣΑΚΑΛΙΔΗ\***

**Να δρομολογηθεί η ανάπτυξη μιας virtual enterprise freelancing πλατφόρμας, όπου Έλληνες και ομογενείς επιστήμονες του εξωτερικού θα μπορούν να συνεισφέρουν τη γνώση τους σε επιχειρήσεις και ερευνητικούς φορείς**



**Η ΚΟΙΝΩΝΙΑ** της Πληροφορίας μετεξελίχθηκε σιγά σιγά σε Κοινωνία της Γνώσης. Με λίγα λόγια έχουμε εισέλθει ήδη στην Οικονομία της Γνώσης.

Σε όλη αυτήν την παγκόσμια τεχνολογική επανάσταση η Ελλάδα συμμετέχει με 50 τμήματα στα Ελληνικά Πανεπιστήμια και Πολυτεχνεία και με 230.000 θέσεις εργασίας στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον ιδιωτικό τομέα.

**Η ΕΛΛΑΔΑ** εάν θέλει να μην είναι ουραγός στη νέα τεχνολογική επανάσταση της Ολιστικής Ψηφιοποίησης, θα πρέπει να σχεδιάσει προσεκτικά την τεχνολογική της πολιτική. Θα πρέπει:

- 1) Να δρομολογήσει την πλήρη Ψηφιοποίηση του Δημόσιου Τομέα (Υπουργεία, Περιφέρειες, Δήμοι, Νοσοκομεία) με εφαρμογές που ψηφιοποιούν όλα τα επίπεδα λειτουργίας όλων των υπηρεσιών.
- 2) Να επιδοτήσει τη Βιομηχανία-Μεταποίηση και τις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ) για την πλήρη ψηφιοποίησή τους.
- 3) Να δρομολογηθεί η ανάπτυξη μιας virtual enterprise freelancing πλατφόρμας (Hellas Brain-Valley), όπου Έλληνες και ομογενείς επιστήμονες του εξωτερικού θα μπορούν να συνεισφέρουν τη γνώση τους σε επιχειρήσεις και ερευνητικούς φορείς, ανάλογα με τις παραγγελίες. Η πλατφόρμα θα έχει δομή Intranet, με την απαιτούμενη ασφάλεια, πιστοποίηση και επιπλέον λειτουργίες συνεργατικότητας. Οι ερευνητές θα ταξινομούνται ανά θεματικούς τομείς και επιστημονικό πεδίο ενδιαφέροντος. Έτσι θα προωθηθεί η μεταφορά γνώσης από τους Έλληνες μετανάστες επιστήμονες αλλά και ομογενείς, σε παραγωγικούς φορείς, επιχειρήσεις, πανεπιστήμια.
- 4) Να προωθεί τα πετυχημένα Ελληνικά start-ups ώστε αντί να επιδιώκουν την εισαγωγή τους σε ξένα χρηματιστήρια, όπως κάνει το Ισραήλ.
- 5) Να υποχρεώσει τις Ελληνικές Βιομηχανίες Πληροφορικής να ιδρύσουν Θεσμοθετημένους τομείς Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D) και να επιδοτεί με 100% το μισθολογικό κόστος για όποιον Έλληνα επιστρέφει από αντίστοιχη θέση στο εξωτερικό (ReBrain) επί μία τριετία.
- 6) Να ιδρυθεί ένα Ταμείο Ψηφιακής Αλληλεγγύης (ΤΨΑ) για να μπορέσουν μέσα στο 2020 όλοι οι μαθητές να έχουν δικό τους φορητό υπολογιστή και δωρεάν πρόσβαση στο Διαδίκτυο, με στόχο να μειώσουμε τον ψηφιακό αποκλεισμό μεγάλης μερίδας του πληθυσμού· στην ουσία αυτός ο αποκλεισμός οδηγεί στην ανεργία στη νέα Ψηφιακή Εποχή που έρχεται.

\* Ο Θανάσης Τσακαλίδης είναι ομότιμος καθηγητής του Τμήματος Μηχ. Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών.

## Κόμβος τεχνολογίας με προϊόντα διεθνούς απήχησης

**Η ΕΛΛΑΔΑ** διαθέτει ένα άριστα εκπαιδευμένο και άρτια ειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό στον τομέα των ΤΠΕ τόσο εντός όσο και εκτός συνόρων, το οποίο έχει καταφέρει να «φигουράρει» στις πρώτες θέσεις παγκοσμίως σε επίπεδο εκπαίδευσης και δεξιοτήτων, σύμφωνα με το Global Talent Competitiveness Index. Είναι επίσης πολύ σημαντικό πως αυτό το ανθρώπινο δυναμικό μέσω της επαγγελματικής του εμπειρίας μπορεί να παρακολουθεί από κοντά τις παγκόσμιες τεχνολογικές εξελίξεις και σταδιακά αποκτώντας την απαιτούμενη τεχνολογία και τις ικανότητες να τις διαμορφώνει.



Του **ΓΙΩΡΓΟΥ ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ\***

εκπαίδευσης και κατάρτισης με επενδύσεις έντασης γνώσης ενισχύοντας σημαντικά τις επιστημονικές και τεχνολογικές δεξιότητες της κοινωνίας. Μόνο μέσω όλων των βαθμίδων του εκπαιδευτικού συστήματος μπορεί να δημιουργηθεί ένα ανθρώπινο δυναμικό εξειδικευμένο σε τομείς αιχμής αλλά και να μετεκπαιδευτούν όλοι εκείνοι οι άνθρωποι, των οποίων οι ειδικότητες λόγω της εξέλιξης των νέων τεχνολογιών έχουν υποβαθμιστεί.

**ΕΝΑΣ** εξίσου πολύ σημαντικός τομέας στον οποίο η Πολιτεία μέσω της εφαρμοζόμενης πολιτικής μπορεί να δώσει ώθηση στην ερευνητική και επιχειρηματική δραστηριότητα είναι

η αναδιάρθρωση του υφιστάμενου νομικού και οικονομικού πλαισίου. Η απλοποίηση και η ενίσχυση της ευελιξίας του θεσμικού και οικονομικού πλαισίου για την ανάπτυξη τεχνολογιών και νεοφυών επιχειρήσεων (spin-offs και start-ups), σε συνδυασμό με την προσέλκυση επενδύσεων από πολυεθνικές εταιρίες για τη δημιουργία κέντρων τεχνολογικής ανάπτυξης στη χώρα, μπορεί να συνεισφέρει ουσιαστικά στην ανάπτυξη της οικονομίας που συνδέεται με την υψηλή τεχνολογία στη χώρα.

**ΓΙΑ ΤΗΝ** αύξηση της πιθανότητας οι παραπάνω δράσεις να έχουν επίδραση στην οικονομία της χώρας μακροπρόθεσμα, θα πρέπει η Πολιτεία να επιλέξει κάποιους πυλώνες τεχνολογικής ανάπτυξης στους οποίους θα επενδύσει σημαντικά. Η Ελλάδα μπορεί να αποτελέσει έναν αξιόλογο κόμβο τεχνολογίας (technology hub), παράγοντας προϊόντα υψηλής τεχνολογίας με διεθνή απήχηση και Ελληνική Προστιθέμενη αξία.

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ** τομείς που παρουσιάζουν ιδιαίτερα αυξημένη διεθνή απήχηση αυτή τη στιγμή, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το υπολογιστικό νέφος, τα ασύρματα δίκτυα πέμπτης γενιάς, είναι κάποιοι πιθανοί υποψήφιοι τομείς, στους οποίους η χώρα μπορεί να επενδύσει ελπίζοντας ότι σε ένα οριζόντιο 10-15 ετών θα έχουν δημιουργηθεί κάποιες χιλιάδες θέσεις εργασίας υψηλής τεχνολογίας-υψηλής αξίας με πολλαπλασιαστικά οφέλη για την οικονομία και θα έχουν αναπτυχθεί ελληνικές εταιρίες, κρατώντας την δημιουργούμενη υπεραξία στη χώρα.

*\* Ο Γιώργος Σιδηρόπουλος είναι συνιδρυτής και Senior Technical Director, Think Silicon S.A., An Applied Materials Company. Η αμερικανική εταιρεία Applied Materials απορρόφησε την ελληνική εταιρεία Think Silicon με έδρα την Πάτρα. Η μητρική εταιρεία, με έδρα την Καλιφόρνια, έχει χρηματιστηριακή αξία 43 δισ. δολ. και κατατάσσεται στη λίστα των «World's most admired companies» του Fortune.*

## γίνει ανταγωνιστικό παγκοσμίως

**ΣΕ ΚΑΘΕ** περίπτωση λοιπόν το δικαίωμα είναι το κατά πόσο γρήγορα και αποτελεσματικά μπορούμε να χτίσουμε πάνω σε ό,τι έχει πετύχει το οικοσύστημά μας. Θεωρώ ότι η ύπαρξη ενός σεβαστού αριθμού από επενδυτικά funds στον τομέα της τεχνολογίας καλύπτει ένα κενό, αυτό της χρηματοδότησης. Από την άλλη μεριά χρειάζεται και η Πολιτεία να βοηθήσει με τους παρακάτω ενδεικτικούς τρόπους:

- ▶ Διευκόλυνση προσέλκυσης ταλέ-

ντου από το εξωτερικό, κυρίως σε ό,τι αφορά τη φορολογική νομοθεσία καθώς και αυτή που αφορά την άδεια εργασίας,

- ▶ Ριζικός εκσυγχρονισμός του τρόπου με τον οποίο διδάσκεται η Πληροφορική στα σχολεία βάζοντας στο επίκεντρο τη διδασκαλία της αναλυτικής σκέψης και του προγραμματισμού.
- ▶ Συνέχιση της πολύ καλής προσπάθειας ψηφιοποίησης του Δημοσίου τομέα με την ολοκλήρωση

αλλά και βελτίωση όσων έργων/ υπηρεσιών παραδόθηκαν προς χρήση τους προηγούμενος μήνες. Επιπλέον θα πρέπει να εκσυγχρονιστεί και ο τρόπος διαγωνισμών και προμηθειών των έργων τεχνολογίας μεγάλης κλίμακας στη χώρα μας τα οποία πολλές φορές λιμνάζουν και χάνονται ευκαιρίες τόσο για την απορρόφηση κονδυλίων αλλά και για τις εδώ εταιρείες να αναπτύξουν περατέρω τεχνολογία.

*\* Ο Γιάννης Κανελλόπουλος είναι συνιδρυτής του Orange Grove Patras. Το Orange Grove Patras λειτουργεί ως θερμοκοιτίδα για τη στήριξη και προώθηση της νεανικής επιχειρηματικότητας. Είναι ένα εγχείρημα κοινής συνεργασίας της Πρεσβείας της Ολλανδίας, του Orange Grove Athens, του Επιστημονικού Πάρκου Πατρών και μιας δραστήριας ομάδας Πατρινών (Γιάννης Κανελλόπουλος, Γιάννης Νικολόπουλος, Γιάννης Κικίδης και Αλεξάνδρα Σαρμά).*

**SMS** > Η ευφυής γεωργία έχει τη δυνατότητα να δώσει μια νέα και σημαντική ώθηση στη βιώσιμη γεωργική παραγωγή, η οποία θα βασίζεται στον συνδυασμό καινοτόμων λύσεων των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.

## Σύνταξη Εθνικού Σχεδίου Ψηφιοποίησης

**ΩΣ ΠΡΟΕΔΡΟΣ** της οργανωτικής επιτροπής του 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς το οποίο έγινε στο ΠΑ.Δ.Α. στην Αθήνα, 25-27 Σεπτεμβρίου 2019, έχω σημαντικά δεδομένα. Το μοναδικό αυτό, για την Ελλάδα, Συνέδριο, το οποίο λόγω της θεματολογίας του χαρακτηρίστηκε από όλους ως εθνικής σημασίας, τελούσε υπό την Αιγίδα της ΑΕ του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου και της Α.Θ. Παναγιώττος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου, ενώ είχε και την υποστήριξη-αιγίδα του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου, ενώ είχε και την υποστήριξη-αιγίδα του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού του Υπουργείου Τουρισμού, της Ιεράς Αρχιεπισκοπής Αθηνών, του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού, της Κυπριακής Πρεσβείας στην Ελλάδα, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, του Ευρωπαϊκού Προγράμματος eRA και πολλών παγκόσμιων επιστημονικών Οργανισμών (ICOMOS, ICOM, UNESCO, Ε.Ε. κ.ά.).

**ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΟ** είναι το γεγονός της μεγάλης ανταπόκρισης, πλέον των 350 εξειδικευμένων επιστημόνων που συμμετείχαν στις εργασίες του 3ου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης, καθ' όλο το τρίήμερο 25-27/9/2019.



Του **ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΓΚΑΝΕΤΣΟΥ\***

**ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΑΙ** ότι οι συγγραφείς των 95 εργασιών που παρουσιάστηκαν στο Συνέδριο, μετά από αυστηρή επιλογή, είναι 266, εκπροσωπώντας 14 πανεπιστημιακά ιδρύματα, ενώ οι

συνεδριοί προέρχονταν εκτός από την Ελλάδα και την Κύπρο, από πολλές χώρες του εξωτερικού. Το Συνέδριο αυτό έχει θεσμοθετηθεί και διοργανώνεται στην Ελλάδα κάθε δύο χρόνια, μετά από απόφαση των διοργανωτών Φορέων, που είναι το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΤΕ.Π.Α.Κ. - Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς (UNESCO Chair on Digital Cultural Heritage και EUERA Chair on Digital Cultural Heritage), το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (θεσμοθετημένο εργαστήριο Μη-καταστροφικών τεχνικών του Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής-Σχολή Μηχανικών) και ο Μη Κερδοσκοπικός Οργανισμός «Δίκτυο ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» (Εργαστήριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς).

**ΑΞΙΟΣΗΜΕΙΩΤΟ** είναι ότι το ΤΕΠΑΚ-Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς (Διευθυντής Dr Μαρίνος Ιωαννίδης), που είναι ένας από τους συνδιοργανωτές των Πανελληνίων Συνεδρίων, διαθέτει τη μοναδική Έδρα UNESCO Chair on Digital Cultural Heritage, όπως, επίσης, και τη μοναδική έδρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης EUERA Chair on Digital Cultural Heritage, στον τομέα της Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς και διαδραματίζει, πλέον, παγκόσμιο ρόλο, επηρεάζοντας τις εξελίξεις στην Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά, σε όλη την υφήλιο.

**ΟΛΟΙ** οι παριστάμενοι συμφώνησαν στην έκδοση Ψηφίσματος για την άμεση σύσταση Εθνικών Επιτροπών σε Ελλάδα και Κύπρο και μιας Διακρατικής Επιτροπής Ελλάδας-Κύπρου, η οποία θα συγκροτηθεί από εκπροσώπους Φορέων που ασχολούνται με τον Πολιτισμό, την Παιδεία, την Έρευνα και Καινοτομία, τον Τουρισμό και την Ανάπτυξη και θα έχει ως βασικό σκοπό τη σύνταξη ενός Εθνικού Σχεδίου Ψηφιοποίησης, Τεκμηρίωσης, διαφύλαξης, προστασίας και ανάδειξης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ελληνικού Έθνους, έτσι ώστε αυτή να λάβει τη θέση της στο παγκόσμιο πολιτισμικό γίγνεσθαι. 3. Σε σχέση με το 3ο και 4ο ερώτημά σας, θα ήθελα να σημειωθεί η παρουσία πολύ σημαντικών εταιριών του χώρου της Ψηφιοποίησης, όπως είναι:

- η IID (Interlease S.A.)- Ελλάδα
- XIV SERVICES LTD - Κύπρος
- SHINING 3D TECHNOLOGY - Κίνα - Γερμανία
- Landmark - Γερμανία
- Εργαστήριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»-Ελλάδα
- η ELIDOC - χορηγός (Live Streaming Συνεδρίου (Μαρματάκη - Μόλχο Μαρία - Γ. Βουγιούκλης Ο.Ε. -Ελλάδα που εντυπωσίασαν τους συνέδρους με τα υψηλής τεχνολογίας συστήματα ψηφιοποίησης, έξυπνων λογισμικών, εικονικής πραγματικότητας, 3D εκτυπώσεων κ.ά.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ** να αναφέρω την καθοριστική συμβολή σε θέματα ψηφιοποίησης εκ μέρους του Πρύτανη του Ιδρύματος του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, Καθηγητή κ. Παναγιώτη Ε. Καλδή, την άφοψη συνεργασία με τον Αντιπρύτανη, Καθηγητή κ. Ιωάννη Καλδέλλη, που μας διευκολύνουν στην αγορά εξοπλισμού και στην υλοποίηση έργων σχετικών με Ασύρματα Δίκτυα Τηλεπικοινωνιών, Πολιτισμός, Διαδίκτυο, Ευφυής Γεωργία που υλοποιούνται στο Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης αλλά και στο ΠΑ.Δ.Α. γενικότερα.

\* Ο Δρ. Θεόδωρος Γκανέτσος είναι καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

## Μεγαλύτερη εξωστρέφεια των ελληνικών πανεπιστημίων

Σίγουρα τόσο εντός της Ελλάδας στα ελληνικά Πανεπιστήμια όσο και εκτός στο εξωτερικό υπάρχει ένα Ανθρώπινο Δυναμικό με υψηλή κατάρτιση στο τομέα των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών και ειδικότερα στο τομέα της εφαρμογής αυτών στη γεωργία (ευφυής γεωργία). Κάτι που αποδεικνύεται και από τον αριθμό των σχετικών ερευνητικών προγραμμάτων ελληνικών και ευρωπαϊκών που τρέχουν στα ελληνικά Πανεπιστήμια καθώς και από τον αριθμό των δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά υψηλού δείκτη απήχησης. Η Πολιτεία θα πρέπει να εφαρμόσει άμεσα πολιτικές που να βοηθούν προς την κατεύθυνση της μεγαλύτερης εξωστρέφειας των ελληνικών Πανεπιστημίων αλλά και των εταιριών του ιδιωτικού τομέα. Ενδεικτικά αναφέρω την χρηματοδότηση μέσω ερευνητικών προγραμμάτων των συμπράξεων Δημόσιου και Ιδιωτικού τομέα για την εφαρμογή υποδειγμάτων ευφυούς γεωργίας στη ελληνική ύπαιθρο, καθώς τη απλούστευση της νομοθεσίας για τη ίδρυση εταιρειών τεχνολογικών.

Η Ελλάδα μπορεί με αυτό τον τρόπο να επενδύσει στο επιστημονικό δυναμικό της και να παράγει τεχνολογικά προϊόντα με διεθνή απήχηση και Ελληνική Προστιθέμενη αξία. Υπάρχουν σήμερα τεχνολογίες πληροφορικής οι οποίες χρειάζονται ένα ελάχιστο υλικό (hardware) και απαιτούν σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη καινοτόμου λογισμικού. Ενδεικτικά για τον χώρο της ευφυούς γεωργίας μεγάλο ρόλο παίζουν τα παρακάτω. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) αποτελεί ταυτόχρονα μια ταχεία αναπτυσσόμενη τεχνολογία για κάθε δυνατή εφαρμογή χρήσης αισθητήρων. Οι μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης όπως η μηχανική μάθηση (machine learning), η βαθιά μάθηση (deep learning), καθώς και τεχνικές βελτιστοποίησης με χρήση εξελικτικών αλ-



Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα στην Ελλάδα ανάπτυξης λογισμικών τεχνητής νοημοσύνης που θα μπορούν, εξετάζοντας τα δεδομένα των αισθητήρων εδάφους ή των φωτογραφιών, να παίρνουν αποφάσεις για κάθε αγροτική εργασία



Του **ΣΩΤΗΡΗ ΓΟΥΔΟΥ\***

**Η Ελλάδα μπορεί με αυτό τον τρόπο να επενδύσει στο επιστημονικό δυναμικό της και να παράγει τεχνολογικά προϊόντα με διεθνή απήχηση και Ελληνική Προστιθέμενη αξία**



γόριθμων (evolutionary algorithms), διευρύνουν και επεκτείνουν το πεδίο εφαρμογής τους στον αγροτικό τομέα. Η ευφυής γεωργία έχει τη δυνατότητα να δώσει μια νέα και σημαντική ώθηση στη βιώσιμη γεωργική παραγωγή, η οποία θα βασίζεται στο συνδυασμό καινοτόμων λύσεων των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), των τεχνικών τεχνητής νοημοσύνης και νέα

υποδείγματα, όπως τα μη επανδρωμένα αεροκχήματα (Unmanned Aerial Vehicle - UAV), βοηθώντας τους αγρότες να διαχειρίζονται τις εκμεταλλεύσεις τους με αειφόρο τρόπο.

Κατά συνέπεια μπορούν στη Ελλάδα να αναπτυχθούν προϊόντα ολοκληρωμένων λύσεων ευφυούς γεωργίας αποτελούμενα από συνδυασμούς των παραπάνω τεχνολογιών. Μπορούν να υπάρξουν προϊόντα ενσωματωμένων συστημάτων (embedded systems) με χρήση των παραπάνω τεχνολογιών. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα ανάπτυξης λογισμικών τεχνητής νοημοσύνης που θα μπορούν εξετάζοντας τα δεδομένα των αισθητήρων εδάφους ή των φωτογραφιών από UAVs να παίρνουν αποφάσεις για την άρδευση, τα ζιζάνια που υπάρχουν στον αγρό και γενικότερα κάθε αγροτική εργασία.

\* Ο Σωτήρης Γούδος είναι Αναπληρωτής Καθηγητής στο Τμήμα Φυσικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στον Τομέα Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν σχεδιασμό δομών κεραιών και μικροκυμάτων, εξελικτικούς αλγόριθμους, ασύρματες επικοινωνίες και τεχνολογίες σημασιολογικού ιστού.

## «Απελευθερώνονται οι δυνάμεις της κοινωνίας ολόκληρης»

**ΜΕ ΑΦΟΡΜΗ** τη συμμετοχή του, πέρυσι, στο 18ο Συνέδριο Οικονομικών Διευθυντών ΚΡΜΓ με θέμα «Προτεραιότητα ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός», ο διακεκριμένος αναπληρωτής καθηγητής του Πανεπιστημίου Αιγαίου, στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων της Πολυτεχνικής Σχολής, Πάννης Χαραλαμπίδης\*, επισήμανε τα εξής (<https://www.fortunegreece.com>):

«**ΟΙ ΚΥΡΙΟΙ** λόγοι για τους οποίους είμαστε από τις τελευταίες χώρες στην ΕΕ σε ζητήματα ψηφιακής διακυβέρνησης είναι οι εξής:

–**Η ΑΝΑΡΧΗ**, χωρίς κοινό σχεδιασμό και κυρίως χωρίς κοινά πρότυπα διαλειτουργικότητας, ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων στο δημόσιο τομέα τα τελευταία 30 χρόνια. Με πολιτικές στρεβλές αποκεντρωμένης ανάπτυξης (ώστε να έχουν οι υπουργοί, οι δήμαρχοι, οι διευθυντές, κονδύλια προς ζόδεμα), αλλά χωρίς κοινωνικές κανόνες, η ψηφιοποίηση μπορεί να δημιουργήσει περισσότερα προβλήματα από όσα λύνει.

–**Η ΑΠΟΥΣΙΑ** κουλτούρας διοίκησης και



Του **ΓΙΑΝΝΗ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗ\***

βελτίωσης διαδικασιών στη διακυβέρνηση, που μας έχει καταδικάσει σε μία γραφειοκρατική, ανελαστική, μη αποτελεσματική λειτουργία των δημόσιων οργανισμών. Βλέπετε το παράδειγμα των εκλογών, που γίνονται πρακτικά με τον ίδιο τρόπο τα τελευταία 40 χρόνια, χωρίς κανείς να σκέφτεται πώς θα βελτιώσει το σύστημα, πώς θα τυπώσει λιγότερο χαρτί, πώς θα γλιτώσει κόστος για το κράτος ή για τον πολίτη.

–**ΤΟ ΑΜΕΣΟ** κέρδος από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό κρατών και οργανισμών του Δημόσιου Τομέα είναι η μείωση του χρόνου και η αύξηση της ποιότητας εξυπηρέτησης του πολίτη και των επιχειρήσεων, η δραματική μείωση του κόστους για το δημόσιο τομέα που έτσι μπορεί να βρει πόρους για νέες υπηρεσίες, αλλά και η αύξηση της διαφάνειας».

–**ΤΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟ** για μία χώ-

ρα, όπου μέσω της Ψηφιακής Διακυβέρνησης ο δημόσιος τομέας λειτουργεί σωστά, είναι ότι απελευθερώνονται οι δυνάμεις των ιδιωτών, των νέων, της κοινωνίας ολόκληρης, ωθώντας την έτσι προς νέα επίπεδα παραγωγικότητας, ελκυστικότητας επενδύσεων αλλά και ποιότητας ζωής».

–**«ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ** της γραφειοκρατίας για δημόσιο, ιδιωτικό τομέα και πολίτες, υπολογίζεται από 8 έως 24 δισ.ευρώ ετήσια. Το κόστος της διαφθοράς υπολογίζεται από 10 έως 30 δισ. ευρώ ετήσια».

–**«ΤΟ TAXIS**, το ΓΕΜΗ, η Διαύγεια, το Εθνικό Δημοτολόγιο, το Εθνικό Σύστημα Προμηθειών, το Κτηματολόγιο, η ΕΡΓΑΝΗ, τα συστήματα του ΕΦΚΑ και του ΕΟΠΠΥ είναι μερικά από τα συστήματα που αποτελούν βήματα στη σωστή κατεύθυνση, με τι όποιες αδυναμίες τους».

–**«Ο ΨΗΦΙΑΚΟΣ** μετασχηματισμός θα πρέπει να υλοποιηθεί σαφώς με τη συνεργασία του ιδιωτικού τομέα. Ακόμη και αν υπάρξει βούληση πραγματικής αλλαγής, ο δημόσιος τομέας δεν θα μπορέσει να λύσει μόνος του τα προβλήματά του».