

## Η Δημοκρατία των Γραμμάτων

**Παναγιώτα Πύλα**, Πολυτεχνική Σχολή Π.Κ., 30.1.2018

Ο αστροναύτης που συνταξίδεψε με τον Neil Armstrong στο Apollo 11 δήλωσε πριν λίγο καιρό σε ένα τεχνολογικό περιοδικό, με πικρία: «Μου υποσχέθηκαν αποικίες στον Άρη, αλλά αντί αυτού κατέληξα με το Facebook». Η δήλωση αποτελούσε ένα καυστικό σχολιασμό που υποστήριζε ότι η τεχνολογία και οι διεπιστημονικές συνεργασίες που τη στηρίζουν, αποπροσανατολίστηκαν, και πως, αντί να επιλύουν μεγάλα προβλήματα, δίνουν έμφαση στην ικανοποίηση επιφανειακών αναγκών ή στην εμπορική εκμετάλλευση. Βέβαια, μπορεί κανείς να φέρει πολλές ενστάσεις σε αυτή την κριτική, λέγοντας ότι: Άλλαξε η φύση της ζωής και των αναγκών μας σήμερα, έχουμε άλλα προβλήματα (και ότι έτσι κι αλλιώς δεν ενδιαφερόμαστε πλέον για μαζική κατοίκηση διάστημα). Η, άλλοι θα έλεγαν ότι, αν σήμερα δεν λύνονται όσα μεγάλα προβλήματα θα θέλαμε, αυτό δεν είναι λόγω επιστημονικών ελλήψεων—αλλά λόγω απουσίας της κοινωνικοπολιτικής βούλησης ή της αναγκαίας χρηματοδότησης που θα υποστήριζε ευρέως τέτοια μεγάλα οράματα.

Δεν είναι της ώρας να το αναλύσουμε περισσότερο. Απλά αναφέρω τα πιο πάνω για να θέσω ένα ευρύτερο ερώτημα, για τις προτεραιότητες που βάζουμε στην αναζήτηση της γνώσης και καινοτομίας. Με ποιες μεθόδους ιεραρχούμε τα προβλήματα; υπάρχει συνέπεια μεταξύ οραμάτων, ή ευχολογίων, και υλοποιημένης πραγματικότητας; Με απλά λόγια: το διακύβευμα σήμερα δεν είναι μόνο η παραγωγή της γνώσης/καινοτομίας αλλά και διαχείρισης της.

Δεδομένου ότι οι μηχανικοί μπορούν να περηφανεύονται για την τεράστια συμβολή τους στη δημιουργία του κόσμου που μας περιβάλλει—και αναφέρομαι σε κτήρια, οδικά δίκτυα, υποδομές για

διανομή νερού ή πετρελαίου, δίκτυα επικοινωνιών, δορυφορικά συστήματα, μικρές φορητές συσκευές, τον ψηφιακό χώρο και πολιτισμό στα οποία συμβάλουν τα μέγιστα οι μηχανικοί—τα πιο πάνω ερωτήματα έχουν μια ιδιαίτερη σημασία για μια Πολυτεχνική σχολή.

Με έναυσμα όλα αυτά, θα καταθέσω κάποιες σκέψεις για τα εξής:

- Τις συνέργειες μεταξύ Μηχανικής με άλλα πεδία, και τις δυνατότητες που αυτές έχουν να απαντούν ήδη στα πιο πάνω ερωτήματα
- Θα αναφέρω κάποιους αναστοχασμούς για το πώς τέτοιες συνέργειες μπορούν να κάνουν και περισσότερα.

Αν περπατήσει κανείς σήμερα στους διαδρόμους και στα εργαστήρια της Πολυτεχνικής μας Σχολής, θα βρει επιστήμονες και ερευνητικές ομάδες καθηγητών και φοιτητών που ασχολούνται με ένα εύρος τεχνολογιών αιχμής, καθώς και σημαντικών ζητημάτων που αφορούν βασικές λειτουργίες της καθημερινότητας μας. Ανάμεσα σε άλλα, τα μέλη της Σχολής ασχολούνται με τον έλεγχο οδικών δικτύων και την βελτιστοποίηση της λειτουργίας διαφόρων υποδομών, την αρχιτεκτονική των υπολογιστών αλλά και των έξυπνων κτιρίων, και την παραγωγή ενέργειας, ή ακόμα έχουν ενεργή δράση σε ιατρικές εφαρμογές και στη βιομηχανία τροφίμων ή φαρμάκων, ή συμμετέχουν στην εξέλιξη της τεχνολογίας των υλικών ή σχεδιάζουν σύγχρονους οικισμούς με κοινωνικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους. Τέτοιες δραστηριότητες στηρίζονται ακριβώς σε συμμαχίες ανάμεσα στις επιστήμες των μηχανικών και άλλων πεδίων γνώσης.

Μάλιστα σε ότι αφορά τους μηχανικούς μπορούμε κιόλας να πούμε ότι μπόρεσαν σχετικά εύκολα να ενταθούν σε πολυεπιστημονικές ομάδες και να διεισδύσουν και σε άλλα πεδία, ίσως διότι: Πρώτο, η παιδεία και ο

τρόπος σκέψης των μηχανικών αναπτυσσόταν ανέκαθεν στο φόντο μιας κοινωνικής ευθύνης—έπρεπε να απαντήσουν σε πρακτικές ανάγκες. Δεύτερο, επειδή συνδυάζουν πρακτική με αναλυτική σκέψη, οι μηχανικοί έχουν την ικανότητα να μεταφράζουν αφηρημένες έννοιες σε απτούς πειραματισμούς, και να μπορούν να συνθέτουν διαφορετικές, ίσως και αντιφατικές, ιδέες για να κατανοήσουν προβλήματα.

Τέτοιες συνέργειες ήδη προσεγγίζουν το ζητούμενο που αναφέραμε στην αρχή, δηλαδή την καλύτερη διαχείριση της γνώσης/καινοτομίας. Για παράδειγμα, μια συμμαχία μηχανικών με γιατρούς για θέματα ιατρικών απεικονίσεων, δεν θα φέρει απλά την ανακάλυψη νέων μεθόδων απεικόνισης και νέας γνώσης, αλλά μέσα από αυτές τις συνέργειες πηγάζει μια πιο προσεκτική ιεράρχηση προτεραιοτήτων, και προσαρμογή σε ανθρώπινες ανάγκες (όπως για φθηνότερες ευκολότερες και πιο αξιόπιστες διαγνώσεις). Άλλο παράδειγμα: Αρχιτέκτονες και επιστήμονες της πληροφορικής μπορούν να συνεργαστούν για να σχεδιάσουν ψηφιακά εργαλεία όχι μόνο για την οργάνωση ή αύξηση της ερευνητικής γνώσης αλλά και για να προβληθούν ουσιαστικές αξίες στην ευρύτερη κοινωνία, και να συμβάλουν ακόμα περισσότερο στη διατήρηση της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς,

Με άλλα λόγια τέτοιες συνέργειες συμβάλουν στη διαχείριση και τον κοινωνικό προσανατολισμό της γνώσης και τεχνογνωσίας. Αυτή διαχείριση και προσανατολισμός μπορεί να ενδυναμωθεί περισσότερο. Πάνω σε αυτό θέτω τρία θέματα. Έχουν να κάνουν με την παιδεία της Πολυτεχνικής αλλά και ευρύτερα.

1. Εγρήγορση για τις αναγκαίες συνέργειες Πολυτεχνικής με άλλες επιστήμες ώστε να διαφαίνονται καλύτερα οι επιπτώσεις της τεχνολογίας.

Θα το εξηγήσω με παράδειγμα:

Πολλές φορές μηχανικοί καλούνται να ανταποκριθούν σε συνθήκες κρίσης. Ας πάρουμε ένα κοντινό παράδειγμα, την ανοικοδόμηση στη Σύρια που συζητιέται τώρα, ανάμεσα σε μηχανικούς, μαζί και με οικονομολόγους, κοινωνιολόγους. Όπως υπάρχουν ερωτήματα για το *τί* και *πώς*, υπάρχουν και ερωτήματα για το *γιατί* και *για ποιους!* Και εδώ χρειάζεται ανατροφοδότηση και από άλλα πεδία. Όταν συζητούμε πιθανή επανεγκατάσταση σε κατεχόμενες πόλεις μας, και πριν σπεύσουν ομάδες τεχνικών να ξεδιπλώσουν σχέδια και μετρήσεις, θα πρέπει να ρωτάμε: Ποια (ηθικά) κριτήρια θα καθορίσουν τις στρατηγικές αναδιαμόρφωσης του δομημένου περιβάλλοντος; Πόσο θα επηρεαστεί αυτή η διαδικασία από ζητήματα ιδιοκτησίας και κερδοσκοπικών βλέψεων? Και, πόσο βάρος θα έχουν τα ζητήματα διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς μπροστά στις αναδυόμενες πολιτικές τουριστικής ανάπτυξης και διαχείρισης του περιβάλλοντος?

Τέτοιες ερωτήσεις θα μπορούσαν να απαντηθούν μέσα από περισσότερες συνέργειες μεταξύ μηχανικής και άλλων επιστήμων, ακόμα και των ανθρωπιστικών τις οποίες δεν βλέπουμε πολλά παραδείγματα ανταλλαγών / συνέργειας. Έτσι κι αλλιώς οι μηχανικοί έχουν την ικανότητα να υπερπηδούν συνήθεις αντιλήψεις και να αμφισβητούν κατεστημένου τρόπους σκέψης, οπότε θα μπορούσαν αυτές οι δεξιότητες να διοχετευθούν και στα κοινωνικά ανθρωπιστικά ερωτήματα.

2. Τι ανάγκες δημιουργούμε;

Στο βαθμό που οι μηχανικοί και οι διεπιστημονικές συνεργασίες τους στοχεύουν στο να λύνουν προβλήματα, τότε πρέπει να ξέρουμε ότι ο

τρόπος με τον οποίο λύνουμε τα προβλήματα έχει να κάνει με τον τρόπο που τα ορίζουμε. Κάποτε δημιουργούμε τις ανάγκες, δεν ανταποκρινόμαστε μόνο σε αυτές. (Κι άλλοι τομείς κάνουν αυτό όπως η λογοτεχνία). Άρα λοιπόν δεν είναι λοιπόν μόνο θέμα για ικανότητες επίλυσης προβλημάτων, αλλά χρειάζεται κριτικός αναστοχασμός ώστε να επιλεγούμε προσεκτικά τις ανάγκες στις οποίες ανταποκρινόμαστε ώστε να μην έχουν περιβαλλοντικά η αλλά ανεπιθύμητα κόστη.

Γι αυτό θα δώσω ένα παράδειγμα από την πρόσφατη ιστορία της Κύπρου: Τα φράγματα που κτίστηκαν το 1960-70 ήταν τόσο τεράστια τεχνικά έργα, ώστε να είναι σήμερα η Κύπρος γνωστή ως το πιο «πυκνοκατοικημένη» σε φράγματα χώρα σε όλη την Ευρώπη. Επικρατούσα άποψη της εποχής ήταν ότι τα μεγάλα φράγματα θα έλυναν το πρόβλημα της έλλειψης νερού. Υπήρχε η τεχνογνωσία, η πολιτική βούληση και η χρηματοδότηση και έτσι, κτίστηκαν. Σύντομα όμως καταλάβαμε ότι τα φράγματα ανατροφοδότησαν δραστηριότητες εξαρτημένες από το νερό (δηλαδή τον τουρισμό/γεωργία), και όταν η ανομβρίες ήταν μεγάλες το πλήγμα ήταν δυσανάλογα μεγαλύτερο.

### 3. Ανοικτά όρια.

Αυτό είναι μια πιο γενική σκέψη: Η όσμωση μεταξύ των επιστημών είναι αναγκαία όχι για να προσδώσει τεχνοκρατική αντικειμενικότητα, ουδετερότητα ή αυθεντία. Ούτε για να υποστηρίξει μια «ρεαλιστική» δήθεν παραίτηση από τη διεκδίκηση του απραγματοποίητου.

Απεναντίας, η όσμωση μεταξύ των επιστημών θα είναι επιτυχημένη όχι όταν μπορεί να συνδυάσει αυτά που ξέρουμε, αλλά όταν ξέρει να ζυγίζει τις προοπτικές, και να ανοίγεται και σε άλλες πραγματικότητες, αφήνοντας και τη δυνατότητα να ψηλαφούμε ιδέες—τολμώ να πω, αλήθειες-- που μπορεί αυτή τη στιγμή να μας υπερβαίνουν.

Αφού είναι και γιορτή των Τριών Ιεραρχών, θα το πω και διαφορετικά:  
Μαζί με τη γνώση, ζητούμενα είναι και η αρετή και η υπέρβαση!

Κλείνω με το εξής:

Στο Media Lab του MIT προσφέρεται ένα μάθημα “How to Design (almost) Anything” [Πώς να σχεδιάσεις σχεδόν οτιδήποτε] που λειτουργεί με την παραδοχή ότι ο σχεδιασμός και οι αρχές του είναι μια κατηγορία παραγωγής γνώσης που δεν περιορίζεται σε επαγγελματικά στεγανά, και αντίθετα, διαμορφώνεται από τη δημιουργική σύνθεση των εργαλείων, τεχνικών και τρόπων σκέψης που οι διάφορες επαγγελματικές κατευθύνσεις καλλιεργούν παραδοσιακά. Μια τέτοια προσέγγιση δείχνει τις δυνατότητες της συνεργασίας αρχιτεκτόνων, μηχανικών και άλλων επαγγελματιών για τη παραγωγή του χώρου και των αντικειμένων που παράγει ο σύγχρονος πολιτισμός.

Το δικό μου σύντομο σχόλιο, ως σύνοψη: είναι τεράστιες οι δυνατότητες, και μας ενθουσιάζουν. Σημαντικό στοιχείο της παραγωγής της γνώσης, όμως, είναι η σοφία των οραματισμών.