



1 Οκτωβρίου 2023

Προς τους προπτυχιακούς φοιτητές και φοιτήτριες του ΕΜΠ

Αγαπητές φοιτήτριες, αγαπητοί φοιτητές,

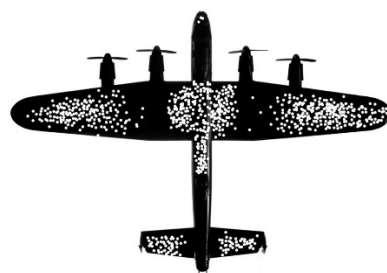
Θερμές ευχές για τη νέα ακαδημαϊκή χρονιά! Στο ξεκίνημα, οι πρωτοετείς είστε στο προσκήνιο! Συγχαρητήρια για την επιτυχία σας! Καλές σπουδές, πληθωρική φοιτητική ζωή και εκπλήρωση των επιδιώξεών σας που σας οδήγησαν στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο!

Συμπληρώνω τέσσερα χρόνια πρυτανικής θητείας και είναι η τελευταία φορά, υπό την ιδιότητά μου ως Πρύτανης, που καλωσορίζω, τους φοιτητές του ΕΜΠ για τη νέα χρονιά και υποδέχομαι τους πρωτοετείς. Είναι εύκολο να γράψει κανείς, για την περίπτωση, μια επιστολή όπου θα κυριαρχεί το brand name του ΕΜΠ: τα καλά που σας περιμένουν στο Ίδρυμα, τόσο από πλευράς σπουδών όσο και γενικότερης δραστηριότητας, συμπεριλαμβανομένων παροχών, ψηφιακών και άλλων, δυνατοτήτων για εθελοντικές δράσεις, εξωστρεφείς κατευθύνσεις, έρευνα αιχμής και προώθηση καινοτομίας, επαγγελματικές προοπτικές. Άλλωστε η πένα της τεχνητής νοημοσύνης (OpenAI, ChatGPT) γράφει εξάισια, αν τροφοδοτηθεί με λέξεις-κλειδιά...! Αποφεύγω τη ρουτίνα του εύκολου και τα όποια στερεότυπα θα το συνόδευσαν. Επίσης, αντιστέκομαι στον πειρασμό να επαναλάβω όσα είχα αναφέρει στην πρώτη, [προ 4-ετίας επιστολή μου](#) στους φοιτητές – ελάχιστα θα άλλαζα αν έγραφα κάτι αντίστοιχο σήμερα.

Με κίνδυνο να θεωρηθεί “ιδιοσυγκρασιακή” η επιλογή μου, εκμεταλλεύομαι την ευκαιρία να θίξω δύο¹ θέματα που, μετά από πολλά χρόνια δάσκαλος, τα έχω ξεχωρίσει ως ιδιαίτερα σημαντικά, διαχρονικής αξίας και κυρίως πολύ χρήσιμα να τα μοιραστώ με τους φοιτητές ελπίζοντας ότι θα σας “μείνουν”. Το ένα αφορά στη *ζέση για γνώση* και το άλλο στην *κριτική σκέψη*.

1) “*Stay hungry, stay foolish*”. Το είπε ο Steve Jobs, ο ιδρυτής της Apple, στο κλείσιμο μιας υπέροχης ομιλίας του στους φοιτητές του Stanford, το 2005. Κατά λέξη στα Ελληνικά “Μείνετε πεινασμένοι, μείνετε ανόητοι”. Προτεινόμενη ανάγνωση: δεν πρέπει ποτέ να είναι κανείς ικανοποιημένος με αυτό που είναι, ούτε να θεωρεί τον εαυτό του ειδικό. Υπάρχουν πάντα περισσότερα που πρέπει να επιθυμούμε να κάνουμε/κερδίσουμε (“μείνετε πεινασμένοι” για γνώση) και περισσότερα να μάθουμε (“μείνετε ανόητοι”, που σημαίνει ποτέ μην θεωρείτε τον εαυτό σας ειδικό αλλά ανόητο/αδαή για να μάθετε περισσότερα). Το δεύτερο παραπέμπει στο Σωκρατικό “εν οίδα ότι ουδέν οίδα”.

2) Μια εικόνα και μια ιστορία που αναδεικνύει την αξία της κριτικής σκέψης σε συνδυασμό με ορθή κατανόηση δεδομένων – όχι τόσο πληθωρικών όσο τα big data των καιρών μας. Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, οι αναλυτές/ερευνητές αντιμετώπισαν ένα κρίσιμο πρόβλημα. Πολλά βομβαρδιστικά καταρρίφθηκαν σε διαδρομές πάνω από τη Γερμανία. Οι



ερευνητές ήξεραν ότι χρειαζόνταν “σκληρά” δεδομένα για να λύσουν αυτό το πρόβλημα και άρχισαν να δουλεύουν. Μετά από κάθε αποστολή, οι τρύπες από τις σφαίρες και οι ζημιές από κάθε βομβαρδιστικό ελέγχονταν και καταγράφονταν επιμελώς. Οι ερευνητές εστιάστηκαν στα δεδομένα αναζητώντας τρωτά σημεία. Τα δεδομένα άρχισαν να δείχνουν ένα σαφές μοτίβο (βλ. εικόνα). Οι περισσότερες ζημιές έγιναν στα φτερά και στο σώμα του αεροπλάνου. Η λύση στο πρόβλημά τους ήταν ξεκάθαρη: Αυξήστε την θωράκιση στα φτερά και στο σώμα του αεροπλάνου.

Όμως η ανάλυση ήταν εντελώς λάθος. Πριν τροποποιηθούν τα αεροπλάνα, ένας Ουγγρο-Εβραίος στατιστικολόγος ονόματι Abraham Wald εξέτασε τα δεδομένα. Η κριτική του Wald επεσήμανε ένα κρίσιμο ελάττωμα στην ανάλυση. Οι ερευνητές είχαν εξετάσει μόνο βομβαρδιστικά που είχαν επιστρέψει στη βάση. Από τα δεδομένα έλειπαν αυτά που αφορούσαν σε κάθε αεροπλάνο που είχε καταρριφθεί!

Αλλά η έρευνα δεν ήταν μια χαμένη προσπάθεια. Αυτά τα βομβαρδιστικά που επέζησαν σπάνια είχαν ζημιά στο πιλοτήριο, τον κινητήρα και μέρη της ουράς. Αυτό δεν οφείλεται στην ανώτερη προστασία σε αυτές τις περιοχές. Στην πραγματικότητα, αυτές ήταν οι πιο ευάλωτες περιοχές σε ολόκληρο το αεροπλάνο.

Τα δεδομένα από τις τρύπες από τις σφαίρες είχαν δημιουργήσει έναν χάρτη με τα ακριβή μέρη όπου θα μπορούσε να πληγεί το βομβαρδιστικό και να επιβιώσει. Με τη νέα ανάλυση στο χέρι, τα πληρώματα ενίσχυσαν το πιλοτήριο, τους κινητήρες και την πανοπλία των βομβαρδιστικών. Το αποτέλεσμα ήταν λιγότερα θύματα και μεγαλύτερη επιτυχία σε βομβαρδιστικές αποστολές. Αυτή η ανάλυση αποδείχθηκε τόσο χρήσιμη που συνέχισε να επηρεάζει τον σχεδιασμό στρατιωτικών αεροπλάνων μέχρι τον πόλεμο του Βιετνάμ.

Αυτή η ιστορία είναι ένα ζωντανό παράδειγμα κριτικής σκέψης. Επίσης, της λεγόμενης “προκατάληψης επιζώντων” (survivor bias): κοιτάμε μόνο τα δεδομένα όσων πετυχαίνουν και αποκλείουμε αυτών που αποτυγχάνουν.

Αντί επιλόγου: ζήσατε πολύ νέοι την κρίση της πανδημίας covid-19, και τώρα την κλιματική κρίση. Παγκόσμιες και οι δύο, και η τωρινή καταστροφική για περιοχές της χώρας με τις πλημμύρες και τις φωτιές. Αυτές είναι οι μεγάλες προκλήσεις (και) για τους νέους μηχανικούς και είναι υποχρέωση των πανεπιστημίων να στρέψουν την εκπαιδευτική και την ερευνητική προτεραιότητα σε αυτές.

Καλή αρχή και ομαλό εξάμηνο! Υγεία, ισορροπία, δημιουργικότητα ! Γειά σας!

Ανδρέας Γ. Μπουντουβής

Πρύτανης ΕΜΠ

¹Ένα τρίτο σημαντικό αφορά στη βασική φυσιογνωμία των σπουδών των μηχανικών. Αναφέρθηκα σε αυτό στην αντίστοιχη [περσινή επικοινωνία μου](#).

²Ένα θέμα άλλης κατηγορίας, παρότι το “υποβιβάζω” σε υποσημείωση, είναι πολύ σοβαρό: η αθλιότητα της τοιχογραφίας και της αφισοκόλλησης στην Πολυτεχνειούπολη και στο συγκρότημα Πατησίων του ΕΜΠ. Δείτε την “υπογραφή” όλων όσοι ρυπαίνουν και όσοι βανδαλίζουν, ακόμη και το κτίριο Αβέρωφ. Αναλογιστείτε αν υπάρχει παρόμοιο σε οποιοδήποτε πανεπιστήμιο του κόσμου. Κι αν με ρωτήσετε “τι κάνετε κ. Πρύτανη εσείς γι’ αυτή την κατάσταση;” η απάντηση είναι “ό,τι και να κάνω, ακόμη και την επικινδύνως, δεν αρκεί. Είναι υπόθεση όλων μας και της Πολιτείας. Και δική σας.”