Τεχνητή Νοημοσύνη: Το τέλος τής Εποχής τού Ανθρώπου; (Σέργιος Θεοδωρίδης, Ομότ. Καθ. Μηχανικής Μάθησης & Επεξεργασίας Δεδομένων Τμ. Πληροφορικής & Τηλ/νιών ΕΚΠΑ, Distinguished Professor στο Aalborg University (Denmark) και Μέλος της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνοηθικής)

Categories : ΣΤΟΧΑΣΜΟΙ

Date : 15 Φεβρουαρίου, 2022

Θα ήταν κοινοτοπία να επαναλάβουμε ότι η εποχή μας χαρακτηρίζεται ιστορικά ως η αρχή τής τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης. Η **πρώτη** βιομηχανική επανάσταση ταυτίζεται με τη χρήση τού ατμού για τη λειτουργία των μηχανών και το ξεκίνημά της τοποθετείται κάπου στο τέλος το 18ου αιώνα. Η **δεύτερη** βιομηχανική επανάσταση δρομολογήθηκε με τη χρήση τού ηλεκτρισμού από τη μία και την επιστημονικά οργανωμένη μαζική παραγωγή από την άλλη. Η **τρίτη** βιομηχανική επανάσταση οικοδομείται πάνω στην αυτοματοποίηση των μηχανών, τη χρήση τής ηλεκτρονικής και του τρανζίστορ και την επεξεργασία τής πληροφορίας που ενέχουν τα δεδομένα. Η **τέταρτη βιομηχανική επανάσταση** είναι μετεξέλιξη της τρίτης και αποκύημα της σύγκλισης των τεχνολογιών των υπολογιστών και των επικοινωνιών (internet). Η ειδοποιός διαφορά από τις προηγούμενες τρεις είναι ότι στο πλαίσιο της τέταρτης επανάστασης, πέρα από τη χειρωνακτική εργασία, έχουμε και την αντικατάσταση της πνευματικής εργασίας, που μέχρι τώρα επιτελούσε ο άνθρωπος, από «μηχανές». Αυτή είναι μία ποιοτικά σημαντική διαφορά που δεν περιορίζει τη χρήση «μηχανών» στον χώρο τής βιομηχανικής παραγωγής (εργοστάσια) μόνον, αλλά διαχέει τη χρήση των «μηχανών» σε όλο το φάσμα τής οικονομικής μας ζωής (εμπόριο, υπηρεσίες) και ταυτόχρονα ενσωματώνει τις «μηχανές» στον τρόπο με τον οποίο διασκεδάζουμε (μουσική, ταινίες), στον τρόπο με τον οποίο πραγματώνουμε την κοινωνική μας υπόσταση ως κοινωνικά όντα (κοινωνικά δίκτυα), στον τρόπο με τον οποίο λειτουργούμε και ενημερωνόμαστε ως πολίτες (ΜΜΕ), στον τρόπο που ενσωματώνουμε τις νέες γενιές στην κοινωνία (Παιδεία) αλλά και δημιουργούμε το μέλλον μας (έρευνα, ιδεολογίες, πολιτισμός). Με άλλα λόγια, η δυναμική που αναβλύζει από την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση δημιουργεί και πλάθει, άμεσα και όχι έμμεσα, ένα νέο περιβάλλον μέσα στο οποίο ο Άνθρωπος, ως κοινωνικό ον, καλείται να ζήσει και να δημιουργήσει. Και το νέο αυτό

περιβάλλον χαρακτηρίζεται από τη σύγκλιση και ενοποίηση της σφαίρας τού πραγματικού, του ψηφιακού και του βιολογικού «κόσμου».

Έχουν συγγραφεί δεκάδες βιβλίων, εκατοντάδες άρθρων στον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο, και έχουν γίνει πολλές συζητήσεις στην τηλεόραση, σε σχετικές συνεδρίες και υπάρχει πληθώρα videos στο διαδίκτυο. Η συντριπτική όμως πλειονότητα των σχετικών τοποθετήσεων αφορά τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών στην αγορά εργασίας και τις εργασιακές σχέσεις, τους φόβους που σχετίζονται με την ανεργία από τη μία, αλλά και τις δυνατότητες για νέες θέσεις εργασίας από την άλλη. **Γίνονται συζητήσεις σχετικά με τους κινδύνους που ενέχει το νέο αυτό περιβάλλον στη λειτουργία τής δημοκρατίας και των θεσμών, την ιδιωτικότητα, την ασφάλεια, τις δυνατότητες χαλιναγώγησης της κοινής γνώμης από τη μία, αλλά και τις νέες δυνατότητες για περισσότερη άμεση Δημοκρατία και πιο ενημερωμένους πολίτες μέσα από μία πιο ελεύθερη διακίνηση ιδεών αλλά και με τον ταυτόχρονο κίνδυνο πλαστογράφησης των γεγονότων μέσα από τα κοινωνικά δίκτυα**. Συζητήσεις διεξάγονται σχετικά με τα (τεχνο)φοβικά αισθήματα που δημιουργούνται στην αυγή τής νέας αυτής εποχής και γίνονται αφορμή εκμετάλλευσης από «ιδεολογικούς» γυρολόγους, που ευαγγελίζονται τη θαλπωρή μέσα από ακραία ιδεολογικο/θρησκευτικά συστήματα από τη μία, αλλά και ταυτόχρονα την απελευθερωτική ορμή και τις δυνατότητες που αναφαίνονται από τις νέες τεχνολογίες, όπως για παράδειγμα τη μείωση των ωρών εργασίας, το εγγυημένο ελάχιστο εισόδημα και τις δυνατότητες επιμήκυνσης του προσδόκιμου της ζωής, μέσα από τις εξελίξεις τής ιατρικής και τις δυνατότητες αυτού που ονομάζεται «προσωποποιημένη» ιατρική.

Πολύ λιγότερα όμως έχουν γραφεί και έχουν συζητηθεί σχετικά με την ίδια την Τεχνολογία που ωθεί τις παραπάνω εξελίξεις, **την τεχνολογία δηλαδή της τεχνητής νοημοσύνης και των νευρωνικών δικτύων αρχιτεκτονικών βάθους (deep neural networks). Στο παρόν άρθρο θα εστιάσουμε σε αυτήν την πτυχή και σε ορισμένες «φιλοσοφικές» προεκτάσεις που απορρέουν από αυτή**, με απλά, πολύ απλά λόγια. Στόχος μας είναι η «απομυθοποίηση» των τεχνολογιών αυτών. Μία τέτοια απομυθοποίηση είναι προϋπόθεση για να αντιμετωπίσουμε τις προκλήσεις που τίθενται στη νέα αναδυόμενη εποχή. Ας μη ξεχνούμε ότι οι πολιτικές θεωρίες, οι ιδεολογίες και κατά συνέπεια ο ίδιος ο ανθρώπινος πολιτισμός και τα ρεύματα που τον διαμορφώνουν στον ρου τού χρόνου αποτελούν «αφηγήματα». Είναι το σύνολο των αξιών, των αντιλήψεων και των συμπεριφορών, μέσω των οποίων αντιλαμβανόμαστε τον υπάρχοντα κόσμο και συνδεόμαστε μαζί του. Και οι «μύθοι» παίζουν κυρίαρχο ρόλο στη διαμόρφωσή τους.

Οι «μύθοι» έχουν πολλαπλές αναγνώσεις. Μπορεί να ενεργοποιούν και να δημιουργούν οράματα από τη μία, αλλά και να φανατίζουν και να αδρανοποιούν από

την άλλη. Πολλές φορές ταυτόχρονα και τα δύο. Ανάλογα με την εποχή, κάποιος κυρίαρχος «μύθος» μπορεί να καλλιεργεί αισθήματα μειονεξίας, αισθήματα ασημαντότητας και μία τάση αποδοχής των γεγονότων ως αναπόφευκτων. Μπορεί να κλονίζει την αυτοεκτίμηση του πολίτη και κατά συνέπεια την αισιοδοξία του -που αποτελεί προϋπόθεση για το μέλλον του- και έτσι να του στερεί την ικανότητα για κριτική στάση και παρέμβαση. Ακόμη χειρότερα, ίσως του καλλιεργεί και φοβικά συναισθήματα. Αφ' ετέρου, ο ίδιος «μύθος» μπορεί να λειτουργεί και σαν όπλο στα χέρια των ισχυρών της υπάρχουσας ή της αναδυόμενης νέας κυρίαρχης τάξεως, σε εποχές μεγάλων ανακατάξεων, όπως είναι η δική μας. Ο νέος «μύθος», που πάντοτε δημιουργείται στις νέες «εποχές», συνειδητά ή ασυνείδητα, με πρόθεση ή χωρίς πρόθεση, μπορεί να δρα ανασταλτικά και σαν τροχοπέδη στις κοινωνικές παρεμβάσεις που απαιτούνται για να επιτευχθούν οι νέες ισορροπίες και θεσμικές θωρακίσεις. Και βέβαια, τους μύθους αυτούς χρησιμοποιούν τα εκάστοτε αναδυόμενα «ιερατεία» και οι εκάστοτε ταγοί τού «συστήματος», που σήμερα εκπροσωπούνται -σχηματικά- από τη Silicon Valley στις Η.Π.Α. και το Shenzhen στην Κίνα. Κάθε νέα εποχή ενέχει και τα σπέρματα ενός «φονταμενταλισμού», που συχνά-πυκνά καθορίζει και τις εξελίξεις.

Ο παρών «μύθος», ή αν θέλετε μία πτυχή τού νέου «μύθου», καλλιεργεί την άποψη ότι οι μηχανές που προαναφέρθηκαν έχουν «νοημοσύνη». Ο παρών μύθος «διαδίδει» ότι οι μηχανές αυτές θα εκτοπίσουν τον Άνθρωπο, γιατί θα γίνουν ανώτερες. Ο παρών μύθος προβλέπει ότι οι μηχανές αυτές θα επιβληθούν στον Άνθρωπο λόγω της ανωτερότητάς τους και της νοημοσύνης που παράγουν. Ο παρών μύθος ευαγγελίζεται ότι σύντομα τα επιστημονικά επιτεύγματα της τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) θα παράξουν «μηχανές» με υπεράνθρωπη νοημοσύνη και ότι η εποχή τού Ανθρώπου τελειώνει. Ναι, όλες αυτές οι απόψεις έχουν διατυπωθεί από τους λεγόμενους «γκουρού» τής νέας εποχής. Άρα, υπόρρητα, ο Άνθρωπος παρομοιάζεται σαν μία άλλη «μηχανή» και μάλιστα υποδεέστερη από αυτές που έχει ο ίδιος δημιουργήσει. Δεν ξέρουμε τι θα μπορούσε να γίνει στο μέλλον, και το παρόν άρθρο δεν είναι άρθρο επιστημονικής φαντασίας. Είναι άρθρο πανεπιστημιακού δασκάλου, που ασχολείται με το θέμα αυτό για κάποιες δεκαετίες και τα σχόλιά μας αφορούν αυτά που μπορούν να προβλεφθούν με βάση το επιστημονικό παρόν και τεχνολογικό γίγνεσθαι του σήμερα. Και παραφράζοντας αυτό που είπε ο Wittgenstein, γράφω γι' αυτά που μπορώ να γράψω. Για τα υπόλοιπα θα σιωπήσω.

Ισχυριζόμεθα ότι ο όρος τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι δόκιμος και μάλλον είναι παραπλανητικός. Η νοημοσύνη που ενσωματώνουν οι υπολογιστές τού σήμερα μόνο με τη νοημοσύνη τού ανθρωπίνου είδους πριν από μερικά εκατομμύρια χρόνια μπορεί να συγκριθεί, τότε που εξελικτικά το είδος μας ήταν ακόμη πιο κοντά στα άλλα ζώα. Οι «μηχανές» τεχνητής νοημοσύνης σήμερα δεν μπορούν να κάνουν τίποτε παραπάνω από το να «προβλέπουν» με βάση την πρότερη εμπειρία που έχουν, όπως αυτή είναι ενσωματωμένη στα δεδομένα που έχουν συλλεγεί και χρησιμοποιούνται

για τη λεγόμενη εκπαίδευσή τους· όπως δηλαδή «προβλέπει» μία γάτα τι θα γίνει όταν δει ένα σκύλο και με βάση την πρότερη εμπειρία της φεύγει, όπως ο πρωτόγονος άνθρωπος μπορούσε να προβλέψει ότι ο ήλιος θα ανατείλει, επειδή έτσι έκανε χθες και προχθές κ.λπ., αλλά όμως θα πανικοβληθεί την ημέρα τής έκλειψης του ηλίου και θα επικαλεσθεί τα πνεύματα. Η νοημοσύνη των μηχανών σήμερα περιορίζεται σε αυτό που είναι γνωστό ως επαγωγικός συλλογισμός. Είναι ο τύπος νοημοσύνης που κυριαρχεί στο ζωικό βασίλειο.

Αυτό όμως που διαχωρίζει την ανθρώπινη νοημοσύνη από εκείνη των ζώων είναι η ικανότητα έλλογης σκέψεως, η ικανότητα λογικών συσχετισμών και πάνω από όλα η ικανότητα του Ανθρώπου να ερμηνεύει και να εξηγεί· να δημιουργεί υποθέσεις και να τις επαληθεύει ή να τις διαψεύδει. Η ανθρώπινη νοημοσύνη χαρακτηρίζεται κυρίως από την ικανότητα του νου να δημιουργεί έννοιες και ιδέες που κωδικοποιούν γενικεύσεις και να τις χειρίζεται. Ο Κόσμος γύρω μας είναι ιδιαιτέρως πολύπλοκος για να μπορούμε να τον αντιλαμβανόμαστε με όλες τις λεπτομέρειές του. Μέσα από τα εκατομμύρια χρόνια εξέλιξης, η ανθρώπινη νοημοσύνη απέκτησε την ικανότητα να χειρίζεται αφηρημένες έννοιες/ιδέες, αναπαραστάσεις στον νου που δεν απορρέουν άμεσα από τις εμπειρίες των αισθήσεών μας. Καμμία μαθηματική «ευθεία» δεν υπάρχει στον κόσμο. Ο κόσμος αυτός των Ιδεών προκάλεσε την περιέργεια του Πλάτωνα και έφθασε στην υπόθεση που έφθασε. Οι αφηρημένες αυτές έννοιες παρέχουν στον Άνθρωπο την ικανότητα να απλοποιεί και ταυτόχρονα να «κωδικοποιεί» την πεμπτουσία τού αντικειμένου τής σκέψεως. Όπως λέμε στη μηχανική μάθηση, ο ανθρώπινος νους έχει τη δυνατότητα να γενικεύει και να εκπροσωπεί «κλάσεις» αντικειμένων και οντοτήτων. Με άλλα λόγια, η ιδέα/κλάση τής «γάτας» εκπροσωπεί όλες τις γάτες, ανεξάρτητα από το μέγεθος, το χρώμα, την ηλικία, και κάθε ιδιαιτερότητα που σχετίζεται με κάθε συγκεκριμένη γάτα. Και πάνω απ’ όλα, είναι η ικανότητα του νου, με τη βοήθεια της γλώσσας, να αντιλαμβάνεται τον Κόσμο γύρω του και να τον «επενδύει» με σημασίες/νοήματα και να δημιουργεί.

Η δημιουργία είναι η πεμπτουσία τής Ανθρώπινης νοημοσύνης. Όχι μόνο με την έννοια τής δημιουργίας έργων Τέχνης ή επιστημονικών ανακαλύψεων αλλά και μέσα από την καθημερινότητά μας. Ο κάθε άνθρωπος αυτοδημιουργείται καθημερινά. Οι αποφάσεις μας για οτιδήποτε δεν είναι προκαθορισμένες/προβλέψιμες. Κανείς δεν μπορεί να προβλέψει, ξεκινώντας μία σχέση, πώς θα είναι αυτή μετά από έναν μήνα. Κανείς δεν μπορεί να προβλέψει το εργασιακό του μέλλον σε έναν χρόνο από τώρα και τι αποφάσεις θα πρέπει να πάρει τότε. Ο ανθρώπινος νους μαθαίνει και αποφασίζει σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Και πάνω από όλα, οι αποφάσεις του είναι αποφάσεις βασισμένες τόσο σε ελλιπή όσο και ασαφή γνώση. Γιατί ο ανθρώπινος νους, μέσα από τα εκατομμύρια χρόνια εξέλιξης, ανέπτυξε μηχανισμούς ευφυίας/νοημοσύνης που χρησιμοποιεί όχι μόνο τη λογική του αλλά ταυτόχρονα και μέσα από μία διαδικασία, που ακόμη δεν έχουμε επιστημονικά κατανοήσει πλήρως, το συναίσθημα και τα αισθήματά του (πέρα βεβαίως από τα

ένστικτά του). Γιατί ο Άνθρωπος χρησιμοποιεί το σώμα (τις αισθήσεις του δηλαδή) για να μαθαίνει. Γιατί ο Άνθρωπος δεν είναι ένας «εγκέφαλος» σε μία μπουκάλα, αλλά ζει μέσα στον Κόσμο.

Ο Καρτεσιανός δυϊσμός «νους-σώμα» έχει δώσει τη θέση του στις νέες θεωρίες, με σκαπανείς τούς φιλόσοφους Merleau-Ponty, Polanyi, Dreyfus και Todes, που έχουν επιβεβαιωθεί και από τα ευρήματα στο πλαίσιο της νευροεπιστήμης. Η κίνησή μας στον τρισδιάστατο (αυτόν δηλαδή που άμεσα αντιλαμβανόμαστε) κόσμο που μας περιβάλλει, τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε και οι αντίστοιχες δεξιότητες που «μαθαίνουμε» και αποτυπώνονται στον νου, είναι απόρροια συνεργασίας νου και σώματος/αισθήσεων. Πάνω απ’ όλα, δεν μαθαίνουμε δεξιότητες μιμούμενοι απλώς, όπως κάνουν οι πίθηκοι. Δεν μαθαίνουμε συγκεκριμένες κινήσεις και δεν απομονώνουμε ερεθίσματα. Αντίθετα, μέσα από ένα ενιαίο πλαίσιο, μέσα από το Όλο, και με συνέργεια των διαφορετικών μας αισθήσεων, μαθαίνουμε έναν γενικό τύπο επίλυσης που αντιστοιχεί σε έναν γενικό τύπο προβλημάτων. Έτσι, μέσα από τη γενικότητα αυτή της εκμάθησης, μπορεί ο Άνθρωπος να αντιμετωπίζει και να επιλύει προβλήματα διαφορετικά από αυτά που αποτελούν μέρος τής προτέρας του εμπειρίας. Μπορεί να δημιουργεί και να μεταφέρει γνώση σε νέες καταστάσεις. Οι καταστάσεις αυτές μπορεί να διαφέρουν πολύ η μία από την άλλη, και να διαφέρουν ακόμη και στις επιμέρους λεπτομέρειές τους, αρκεί να έχουν ένα κοινό σημείο σημαντικότητας, που να τις καθιστά μέρος μιας κοινής αντιμετώπισης. Με άλλα λόγια, το κύριο χαρακτηριστικό τής ανθρώπινης νοημοσύνης δεν είναι η (επαγωγική) πρόβλεψη με βάση την πρότερη εμπειρία αλλά η δημιουργία, που χρησιμοποιεί την πρότερη γνώση, αλλά όχι σαν μίμηση παρά ως εφαλτήριο για να γενικεύσει, να νοηματοδοτήσει και να εξηγήσει.

Σε αντίθεση με την ανθρώπινη νοημοσύνη, θα λέγαμε ότι οι «μηχανές» που υλοποιούν σήμερα τεχνικές μηχανικής μάθησης είναι υπαρξιακά «ηλίθιες». Στην ουσία, οι τεχνικές μηχανικής μάθησης είναι στατιστική. Μέσα από τα δεδομένα παρατηρήσεων μαθαίνουν τις στατιστικές ιδιότητες και μετά προβλέπουν. Για παράδειγμα, εάν έχουμε δει πολλές φορές γκρίζα σύννεφα και έχουμε ακούσει βροντές, προβλέπουμε ότι θα βρέξει. Ομοίως τα πουλιά. Είναι ακριβώς αυτό που κάνουν τα στατιστικά μοντέλα και τα οποία διδάσκουμε τους σπουδαστές μας επί δεκαετίες. Τι άλλαξε; Πρώτον, ο αριθμός των δεδομένων που χρησιμοποιούμε για να «εκπαιδεύσουμε» τις «μηχανές», ο αριθμός δηλαδή των δεδομένων που μαθαίνουμε τις αντίστοιχες στατιστικές ιδιότητες, είναι ασυγκρίτως μεγαλύτερος από αυτόν που είχαμε, ας πούμε, 10-15 χρόνια πριν. Δεύτερον, η υπολογιστική ισχύς είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή που είχαμε 10-15 χρόνια πριν. Έτσι τώρα μπορούμε να χρησιμοποιούμε κάποια πιο πολύπλοκα μοντέλα για να μοντελοποιούμε τις στατιστικές ιδιότητες των δεδομένων. Η πεμπτουσία της μεθοδολογίας όμως παραμένει η ίδια για δεκαετίες. Τα αποκαλούμενα νευρωνικά δίκτυα, που τα έχουμε εμπνευστεί από τη δομή με την οποία λειτουργεί ο εγκέφαλος (που παρεμπιπτόντως η

λειτουργία τους πολύ μικρή σχέση έχει με το πώς λειτουργεί ο εγκέφαλος), είναι μαθηματικά μοντέλα που δίνουν τη δυνατότητα να κωδικοποιούν με αποδοτικό τρόπο την πληροφορία που υπάρχει στα δεδομένα. Με άλλα λόγια, τα μοντέλα αυτά, μέσα από μία ιεραρχία αναπαραστάσεων και μαθηματικών μετασχηματισμών τής πληροφορίας, διευκολύνουν την εξαγωγή των στατιστικών ιδιοτήτων, σε σχέση με τα παλαιότερα μοντέλα που χρησιμοποιούσαμε.

Έχοντας εκπαιδεύσει το στατιστικό μοντέλο, έχοντας δηλαδή μάθει τις στατιστικές ιδιότητες των δεδομένων, τότε όταν έχουμε κάποια νέα δεδομένα μπορούμε να κάνουμε προβλέψεις με κάποιες πιθανότητες. Επειδή τα μοντέλα αυτά είναι ισχυρά και αρκετά γενικά, τα λάθη στις προβλέψεις είναι πολύ λίγα. Οι προβλέψεις αυτές έχουν εντυπωσιακά ποσοστά επιτυχίας. Αυτό βέβαια υπό την προϋπόθεση ότι η στατιστική δομή και πληροφορία που υπάρχει στα νέα δεδομένα, για τα οποία κάνουμε τις προβλέψεις, είναι πολύ όμοια με αυτή που υπάρχει στα δεδομένα πάνω στα οποία εκπαιδεύθηκε το δίκτυο. Όταν ένα δίκτυο προβλέπει ότι το αντικείμενο σε μία εικόνα είναι, για παράδειγμα, μία γάτα, το δίκτυο δεν έχει δημιουργήσει κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής του την «έννοια» της γάτας. Απλώς βασίζεται στα στατιστικά χαρακτηριστικά που έχει «μάθει» σχετικά με τη γάτα. Χάριν απλουστεύσεως, ας πούμε ότι τέτοια χαρακτηριστικά είναι το μήκος της, το χρώμα της, η υφή τού τριχώματός της, τα τέσσερα πόδια της, η ουρά της, το σχήμα τής μύτης της, κ.λπ. Για να εκπαιδευθεί ένα δίκτυο απαιτεί χιλιάδες δεδομένα εκπαίδευσης, δηλαδή εικόνες με γάτες, με διαφορετικά χρώματα, σε διαφορετικές στάσεις, με διαφορετικά μεγέθη, κ.λπ. Σε αντίθεση, ένα παιδί μαθαίνει να αναγνωρίζει μία γάτα μόλις δει μία, άντε δύο. Αμέσως δημιουργεί την «έννοια» τής γάτας και πάει και τελείωσε. Κάτι ανάλογο γίνεται και με τη μετάφραση από μία γλώσσα σε άλλη. Μέσα από εκατομμύρια κείμενα μεταφρασμένα από τη μία γλώσσα στην άλλη, η «μηχανή» μαθαίνει την πιθανότητα η επόμενη λέξη να είναι, ας πούμε, «νερό», όταν οι προηγούμενες λέξεις ήταν «το ποτήρι είναι γεμάτο με». Σε αντίθεση, ο Άνθρωπος αφ’ ενός καταλαβαίνει το «νόημα» της κάθε λέξης και αφ’ ετέρου έχει την ικανότητα να εστιάζει στα πιο σημαντικά μέρη μιας πρότασης, έχοντας πρώτα αντιληφθεί το «όλο» νόημά της, περί τίνος δηλαδή πρόκειται στη φράση.

Με άλλα λόγια, η τεχνολογία τής μηχανικής μάθησης σήμερα μας θυμίζει τον μαθητή εκείνο που δεν έχει καταλάβει τίποτε, αλλά λόγω της πολύ καλής του μνήμης έχει αποστηθίσει τα πάντα. Έτσι, αν τον ρωτήσουν κάτι από αυτά που έχει αποστηθίσει, ή κάτι πολύ κοντά σε αυτά, τότε απαντά σωστά (πρόβλεψη με βάση τη στατιστική). Εάν η ερώτηση είναι λίγο διαφορετική, ή οι λέξεις με τις οποίες αυτή διατυπώνεται είναι διαφορετικές από τις λέξεις που έχει αυτός αποστηθίσει, τότε δίνει λανθασμένη απάντηση. Το ίδιο ισχύει και με τις τεχνικές μηχανικής μάθησης. Μπορεί να αναγνωρίζουν αντικείμενα σε εικόνες και πρόσωπα με εκπληκτική επιτυχία, αλλά ταυτόχρονα αν αλλάξουμε λίγο τα δεδομένα, με τρόπο που κανένας Άνθρωπος δεν θα μπορούσε να αντιληφθεί μία τέτοια αλλαγή, τότε αντί για «γάτα» η

«μηχανή» μπορεί να κάνει την πρόβλεψη, ας πούμε, «πολυκατοικία» (αυτά είναι τα λεγόμενα στη μηχανική μάθηση «αντίπαλα» παραδείγματα-"adversarial examples”). Ο Άνθρωπος χειρίζεται έννοιες και νοήματα και οι μηχανές στατιστική χωρίς κατανόηση.

Ιστορικά, η περιοχή τής τεχνητής νοημοσύνης, κάπου εκεί στη δεκαετία τού 1950, ξεκίνησε φιλόδοξα. Ήταν τότε που ο Turing έθεσε το ερώτημα: «Μπορούν οι μηχανές να σκεφτούν;». Τότε ήταν που άρχισαν να οραματίζονται και να κατασκευάζουν μηχανές που να μπορούν να σκέπτονται, μηχανές βασισμένες σε συντακτικούς κανόνες και λογική επεξεργασία συμβόλων. Αν και το έναυσμα δόθηκε από τους πρώτους τότε υπολογιστές που κατασκευάσθηκαν και τις θεωρίες τού Turing, το όραμα και ο στόχος αυτός αποτελούσαν συνέχεια μιας φιλοσοφικής παράδοσης αιώνων στο πλαίσιο της δυτικής φιλοσοφίας από τον Πλάτωνα και εντεύθεν. Είναι η τάση να ερμηνευθεί ο «νους» σαν μία αλγοριθμική διαδικασία που επεξεργάζεται σύμβολα, η θεωρία δηλαδή ότι όλη η σκέψη δεν είναι τίποτε παραπάνω από πράξεις πάνω σε καλώς ορισμένα σύμβολα/έννοιες στο πλαίσιο ενός κατάλληλα ορισμένου μαθηματικού φορμαλισμού. Κάτι ανάλογο με τους νόμους τής φυσικής, που μπορούν να εκφρασθούν μέσα από μαθηματικά μοντέλα και σύμβολα, έτσι και η ανθρώπινη σκέψη θα μπορούσε να διατυπωθεί μέσα από συντακτικούς λογικούς κανόνες. Χαρακτηριστικά, ο Hobbes είχε πει ότι «η σκέψη (reason) δεν είναι τίποτε άλλο από υπολογισμός (reckoning)». Αργότερα, ο Leibnitz προσπάθησε να αναπτύξει ένα σύστημα συμβολικής γλώσσας όπου κάθε έννοια (concept) θα είχε τον πλήρη ορισμό της και το σύμβολό της και θα μπορούσε να εκφρασθεί σαν συνάρτηση κάποιων βασικών εννοιών, και έτσι όλη η γνώση θα μπορούσε να αναπαραχθεί «αντικειμενικά». Η φιλοσοφική αυτή γραμμή φθάνει στο απόγειό της με τον λογικό ατομισμό τού Russell και τον πρώιμο Wittgenstein, ο οποίος στο κλασικό πόνημά του Tractatus θεωρεί ότι η γνώση συνίσταται από «ατομικά» γεγονότα που μπορούν να εκφρασθούν με τη βοήθεια ανεξάρτητων λογικών προτάσεων. Σύμφωνα με αυτή τη φιλοσοφική τάση, ο εγκέφαλος δεν ήταν παρά ένας αλγόριθμος. Ο Minsky, από τους πρωτοπόρους της ΤΝ, παρομοίωσε τον εγκέφαλο με «κρεατομηχανή» (meat machine).

Παρά τις αρχικές εντυπωσιακές επιτυχίες, που σημειώθηκαν κατά τις δεκαετίες τού ’50 καί ’60, ο κλάδος αυτός της ΤΝ δεν προχώρησε. Σήκωνε τα χέρια ψηλά κάθε φορά που τα προβλήματα γίνονταν πιο πολύπλοκα. Δύο είναι οι κύριοι λόγοι:

Πρώτον, ακόμη και εάν η διαδικασία τής σκέψης θα μπορούσε να τυποποιηθεί και να αναχθεί σε διαχείριση λογικών συντακτικών κανόνων στο πλαίσιο μιας τυπικής γλώσσας, ο αριθμός των απαιτούμενων συνδυασμών και λογικών σχέσεων που θα απαιτούνταν για να φθάσουμε σε μία απόφαση ξεφεύγει από τις δυνατότητες που έχουν οι ψηφιακοί υπολογιστές. Μικρής μόνο κλίμακας προβλήματα μπορούν να επιλυθούν. Αυτό οφείλεται στην πολυπλοκότητα της πραγματικότητας και του μεγάλου αριθμού πιθανών ενδεχομένων στη ζωή. Είναι σαν να ζητούμε από έναν

σκακιστή να υπολογίσει όλους τους δυνατούς συνδυασμούς όλων των μελλοντικών κινήσεων. Αυτό όμως είναι αδύνατον. Ένας σκακιστής μόνον έναν σχετικά μικρό συνδυασμό μελλοντικών κινήσεων μπορεί να υπολογίσει· οι καλοί σκακιστές περισσότερες και οι λιγώτερο έμπειροι/καλοί λιγώτερες. Άλλωστε και οι υπολογιστές που παίζουν σκάκι, κάθε άλλο παρά τη συνδυαστική αυτή μέθοδο ακολουθούν. Πολύ σύντομα, μετά από ένα σχετικά μικρό αριθμό μελλοντικών κινήσεων, ο απαιτούμενος αριθμός υπολογισμών θα χρειάζονταν τόσο χρόνο, όσο είναι και η ζωή που έχει το σύμπαν μας!

Δεύτερον, οι έννοιες δεν μπορούν να περιγραφούν με διακριτά σύμβολα. Κάθε έννοια αποκτά τη σημασία της μέσα από τα συμφραζόμενά της. Δεν έχει κάποια αντικειμενική υπόσταση. Δεν υπάρχουν ακριβείς ορισμοί. Φιλοσοφικά αυτό προβλημάτισε τον Πλάτωνα και τον Αριστοτέλη και είναι γνωστό ήδη από τα χρόνια εκείνα.

Ο ανθρώπινος νους αντιμετωπίζει την πρώτη δυσκολία, που σχετίζεται με τη διαχείριση μεγάλου αριθμού δυνατών ενδεχομένων, με το να αποφασίζει για το τι είναι «σημαντικό» ή όχι σε κάθε συγκεκριμένη κατάσταση. Ο μηχανισμός τής προσοχής/εστίασης επιστρατεύεται ώστε να φωτίσει την πιο σημαντική πληροφορία. Από την πληθώρα των πιθανών ενδεχομένων αποκλείεται, συνειδητά αλλά και ασυνείδητα, ένας μεγάλος αριθμός από αυτά. Ο αποκλεισμός ενδεχομένων είναι αποτέλεσμα νευροβιολογικών διεργασιών που εξελίσσονται στον εγκέφαλο, διεγείροντας ή απενεργοποιώντας νευρώνες σε διάφορες περιοχές του, και όπου αισθήσεις, αισθήματα, συναισθήματα, συστήματα αξιών, εμπειρίες αποτυπωμένες στην ενεργό μνήμη αλλά και στο υποσυνείδητο, και ό,τι άλλο συνιστά αυτό που ονομάζουμε παρούσα κατάσταση του νου συνεργάζονται, διεγείροντας και τις αντίστοιχες φυσικές αναπαραστάσεις στους νευρώνες τού εγκεφάλου, από τις οποίες η παρούσα κατάσταση του νου καθορίζεται. Με άλλα λόγια, το ανώτερο εξελικτικά τμήμα τού εγκεφάλου (νεοφλοιός), που διεγείρεται με τις διαδικασίες σκέψης και αντίληψης (rational) είναι σε πλήρη συνεργασία με το πιο πρωτόγονο, μη λογικό (irrational) τμήμα του (υποθάλαμος, εγκεφαλικό στέλεχος και μεταιχμιακό σύστημα), για να αποκλειστούν ενδεχόμενα και έτσι να μπορούμε να κάνουμε συλλογισμούς πάνω σε ένα υποσύνολο πιθανών ενδεχομένων, ώστε τελικά να μπορούμε να φθάσουμε σε μία απόφαση σε μικρό χρόνο. Συχνά μιλούμε για «διαίσθηση» για να εκφράσουμε το σύνολο όλων αυτών των ασύνειδων διεργασιών που βοηθεί τη σκέψη στο να φθάνει σε αποφάσεις, που είναι και το κύριο ζητούμενο της σκέψεως.

Όπως αναφέρει ο Damasio στο σχετικό βιβλίο του, μετά από την καταστροφή τμημάτων τού εγκεφάλου που σχετίζονται με τα συναισθήματα, οι ασθενείς χάνουν την ικανότητά τους να αποφασίζουν. Μείωση των συναισθηματικών ικανοτήτων σχετίζεται και με εκδηλώσεις μη-λογικά ερμηνεύσιμων συμπεριφορών. Άλλωστε, το γνωρίζουμε όλοι μας και από την προσωπική μας εμπειρία. Όταν είμαστε

συναισθηματικά φορτισμένοι, οι λογικοί συνειρμοί και οι αποφάσεις που έπονται δεν ακολουθούν την ίδια «διαδρομή» με αυτήν που θα ακολουθούσαν, εάν ήμασταν σε διαφορετική ψυχική κατάσταση. Επίσης, οι εμπειρίες και οι εκάστοτε προσωπικές αξίες και τα κοινωνικά στερεότυπα καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό το πώς θα αντιδράσουμε και τι αποφάσεις θα πάρουμε κατά περίπτωση. Αυτό που συμβαίνει στον εγκέφαλο είναι ότι όλα αυτά ρυθμίζουν αυτόματα (ασύνειδα) τα δίκτυα αλληλεπίδρασης των νευρώνων έτσι ώστε να περιορίζουν τον χώρο/αριθμό των πιθανών ενδεχομένων που δυνητικά θα έπρεπε να εξετάσουμε, έτσι ώστε να μπορούμε να φθάσουμε σε μία απόφαση.

Τίποτε από τα παραπάνω δεν θυμίζει «αλγόριθμο». Ένας αλγόριθμος συνίσταται από προκαθορισμένα λογικά βήματα που δρουν πάνω σε καλώς ορισμένα σύμβολα. Όσοι λέγουν ότι ο εγκέφαλος είναι ένας αλγόριθμος, ή δεν γνωρίζουν τι είναι αλγόριθμος ή/και πώς λειτουργεί ο εγκέφαλος. Οι φυσικο/χημικές διεργασίες, που λαμβάνουν χώρα στον εγκέφαλο, δεν είναι αλγοριθμικές. Και βέβαια, όταν μιλούμε για φυσικο/χημικές διεργασίες, δεν μιλούμε για τον νου αλλά για το φυσικό υπόστρωμα που συνίσταται από τους νευρώνες. Ο νους είναι η ροή υποκειμενικών εμπειριών, είναι σύλληψη δημιουργίας και φαντασίας. Ο εγκέφαλος είναι δισεκατομμύρια νευρώνων, συνάψεων και ηλεκτροχημικών διεργασιών. Ο νους είναι συνείδηση. Τα τελευταία είκοσι χρόνια έχουν γίνει σημαντικές έρευνες σχετικά με τη λειτουργία τού εγκεφάλου και σήμερα γνωρίζουμε πολύ περισσότερα από ό,τι μόλις πριν από λίγα χρόνια. Μέχρι στιγμής όμως δεν έχουμε την παραμικρή ιδέα πώς εγκέφαλος και νους αλληλοεπιδρούν. Σύμφωνα με τον φιλόσοφο Chalmers, η μελέτη τού εγκεφάλου είναι το «εύκολο» πρόβλημα. Το «δύσκολο» πρόβλημα είναι να καταλάβουμε πώς αυτό το σύμπλεγμα αλληλοεπιδρώντων νευρώνων και ανταλλαγής ιόντων σχετίζεται με αυτό που ονομάζουμε νου και συνείδηση. Η επιστήμη δεν έχει δώσει ακόμη απαντήσεις και οι φιλόσοφοι ερίζουν ως προς την ερμηνεία.

Το δεύτερο σκέλος, το οποίο διαφοροποιεί την ανθρώπινη σκέψη από τη φιλοσοφική άποψη που «έβλεπε» τον νου σαν αλγόριθμο, είναι ότι ο ανθρώπινος νους δεν χειρίζεται διακριτά και καλώς ορισμένα σύμβολα αλλά ασαφείς έννοιες. Ποιος άραγε μπορεί να ορίσει τις έννοιες τής «ευτυχίας», της «ελευθερίας» ή της «ευσέβειας»; Η τελευταία έννοια και ο ορισμός της απασχολεί τον Σωκράτη στον Ευθύφρονα του Πλάτωνος. Κατά τη διάρκεια των εκατομμυρίων χρόνων εξέλιξης, ο εγκέφαλος/νους ανέπτυξε στρατηγικές για να μπορεί να διαχειρίζεται τις ασάφειες. Το «όλον» νοηματοδοτεί το επιμέρους και δεν δομείται από επιμέρους ανεξάρτητα τμήματα. Σύμφωνα με τον φιλόσοφο Husserl και τη φαινομενολογική του προσέγγιση, ο τρόπος αντίληψης σύνθετων προτύπων είναι μέσα από τη δημιουργία ενός ασαφούς και μη καλά ορισμένου «όλου» αρχικά, που στη συνέχεια συμπληρώνεται σταδιακά με τις λεπτομέρειές του, οι οποίες αντλούνται από την πρότερη εμπειρία μας και τις μνήμες μας. Μία λέξη (μέρος) αποκτά το νόημά της στο πλαίσιο μιας φράσης (όλον) και της γενικώτερης πρότερης εμπειρίας μας. Αυτό το

γνωρίζουν πολύ καλά οι γλωσσολόγοι. Στη μουσική κάθε νότα αποκτά τη μουσική αξία της μέσα από το σύνολο τής μελωδίας. Και όπως μας λέει ο Wittgenstein, «ένα στόμα χαμογελάει μόνο στο πλαίσιο ενός προσώπου». Με άλλα λόγια, η ερμηνεία τού «μέρους» εξαρτάται από το «όλον» εντός τού οποίου υπάρχει. Εν αντιθέσει, σε έναν ψηφιακό υπολογιστή που η λειτουργία του βασίζεται στη χρήση τυπικών γλωσσών, το «όλον» κατασκευάζεται από τα επιμέρους με τη βοήθεια συνδυασμού λογικών πράξεων και συντακτικών κανόνων.

Με την προηγούμενη συζήτηση προσπαθήσαμε να καταστήσουμε σαφές ότι**αυτό που ονομάζουμε ανθρώπινη νοημοσύνη, προς το παρόν, ουδεμία σχέση έχει με αυτό που ονομάζουμε τεχνητή νοημοσύνη** και πολύ περισσότερο με τον κλάδο τής ΤΝ, που είναι γνωστός ως μηχανική μάθηση και που σήμερα καθοδηγεί τις εξελίξεις, έστω και εάν φαινομενικά μπορεί να μοιάζουν και να επιτελούν παρόμοιες λειτουργίες. Η μηχανική μάθηση δανείζεται τη δύναμή της από την τεχνολογία των υπολογιστών, ώστε να αποθηκεύονται τεράστιες ποσότητες δεδομένων και να εκτελούνται αριθμητικοί υπολογισμοί πολύ γρήγορα. Εδώ ο Άνθρωπος υστερεί, όπως υστερεί και στη δύναμη του χεριού του σε σχέση με μία μπουλντόζα. Από την άλλη, η ανθρώπινη νοημοσύνη χτίζεται πάνω στην αφαιρετική δύναμη των εννοιών και νοημάτων και τη συνεκτικότητα που τους παρέχει η έμφυτη εξελικτικά δημιουργική ορμή. **Οι υπολογιστές είναι μη νοήμονα αντικείμενα**. Η έμφαση στους υπολογιστές είναι στο επιμέρους, στη λεπτομέρεια, στο εξειδικευμένο, στα συγκεκριμένα δεδομένα πάνω στα οποία βελτιστοποιούν την απόδοσή τους. Οι υπολογιστές βασίζονται σε αλγορίθμους που βελτιστοποιούν με έμφαση τα υπάρχοντα δεδομένα, δηλαδή το «παρελθόν». Βασίζονται σε «γεγονότα». Στην ανθρώπινη νοημοσύνη, η έμφαση είναι σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο «όλον». Όπως μας λέγει χαρακτηριστικά ο Heidegger, ο «απώτερος σκοπός μιας απόφασης στον Άνθρωπο δεν είναι να πετύχει έναν στόχο που σηματοδοτεί το τέλος μιας πορείας. Κάθε στιγμή αναπροσαρμόζουμε το σύνολο της εμπειρίας μας και σχεδιάζουμε τις ενέργειές μας εστιάζοντας και επιλέγοντας σύμφωνα με την παρούσα κατάσταση και τις εκάστοτε ανάγκες μας». Ο Άνθρωπος δεν είναι γεγονός ή σύνολο γεγονότων. Ο Άνθρωπος δημιουργεί τα γεγονότα και τον εαυτό του ζώντας μέσα στον Κόσμο. Όπως χαρακτηριστικά μας λέει ο Piaget, η νοημοσύνη μας δημιουργείται μέσα από «εννοιολογικές (conceptual) επαναστάσεις».

Η διαφορά μεταξύ ανθρώπινης δημιουργίας και υπολογιστικού μοντέλου είναι ότι αυτό που είμαστε «σήμερα» δεν θα μπορούσε να προβλεφθεί από αυτό που ήμασταν «χθες». Σε αντίθεση με τα μοντέλα τής μηχανικής μάθησης, το «σήμερα» μπορεί να προβλεφθεί από το «χθες». Εδώ ο υπολογιστής υστερεί. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η έννοια τού «παρόντος» έχει μία πολύ διαφορετική σημασία στον Άνθρωπο και τη «μηχανή». Στις «μηχανές» το παρόν αποκτά τεράστια σημασία γιατί βελτιστοποιούμε τα μοντέλα μας, τώρα/παρόν, για έναν συγκεκριμένο στόχο. Ο Άνθρωπος, όπως μας είπε και ο Pascal, ξεχνά το «παρόν» και, όποτε το θυμάται,

είναι για να δει την αχτίδα τού φωτός που αυτό αφήνει για να φωτίσει τα σχέδιά μας για το Μέλλον.

Ένα ερώτημα που τίθεται είναι το κατά πόσον θα μπορούσαν οι «μηχανές» να αποκτήσουν νοημοσύνη όπως αυτήν του Ανθρώπου. Η απάντησή μας είναι: ίσως. Και αυτή τη στιγμή υπάρχει έρευνα και επενδύσεις προς αυτήν την κατεύθυνση, που με κάπως πιο τεχνικούς όρους ονομάζεται Ισχυρή Τεχνητή Νοημοσύνη (Strong AI). Προϋπόθεση βέβαια για κάτι τέτοιο είναι να καταλάβουμε πώς πράγματι λειτουργεί η ανθρώπινη νοημοσύνη. Γνωρίζουμε κάποια χαρακτηριστικά της και προϋποθέσεις. Δηλαδή μνήμη, συνείδηση, νόημα. Αλλά δεν γνωρίζουμε πώς ακριβώς αυτά δημιουργούνται και πώς λειτουργούν. Πώς δηλαδή από τους φυσικούς νευρώνες και τις βιοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στον εγκέφαλο χτίζεται η συνείδηση στον νου, πώς δημιουργούνται οι έννοιες, οι ιδέες και τα νοήματα, πώς δημιουργείται αυτό που αποκαλούμε κατανόηση. Αν μας επιτρέπεται η αναλογία, γνωρίζουμε πολύ καλά τη χημεία τού DNA και των γονιδίων που συνιστούν στοιχεία τής Ζωής. Αλλά δεν έχουμε δημιουργήσει Ζωή. Προς το παρόν, ό,τι νοημοσύνη υπάρχει στις μηχανές έχει αναπτυχθεί από τον Άνθρωπο. Είναι μέρος τής νοημοσύνης και της δημιουργικότητας του Ανθρώπου που έχει «εμφυτευθεί» στη «μηχανή», η οποία απλώς εκτελεί την αριθμητική - τις πράξεις αν θέλετε. Κατά την άποψή μας, θα μπορούσαμε να μιλήσουμε για «μηχανές» με νοημοσύνη, μόνον αν αυτές θα μπορούσαν να παράξουν νέα γνώση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του προγράμματος και όχι μόνο κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του προγράμματος από τον προγραμματιστή. Ταυτόχρονα, η «μηχανή» θα πρέπει να είναι σε θέση να «εξηγεί» το γιατί και το πώς. **Η απλή πρόβλεψη δεν συνιστά νοημοσύνη, αν δεν συνοδεύεται από κάποια εξήγηση**. Βελτιώνοντας τις «μηχανές» ώστε να **προσποιούνται ότι σκέφτονται**, δεν είναι το ίδιο με το να σκέφτονται.

Από όλα τα παραπάνω, ίσως κάποιοι υποθέσουν ότι προσπαθούμε να υποβαθμίσουμε τα επιτεύγματα της Τεχνολογίας. Κάθε άλλο. Τα επιτεύγματα είναι τεράστια και αξιοθαύμαστα, όχι μόνον εξ απόψεως εφαρμογών αλλά και από την άποψη της επιστημονικής δημιουργίας. Αυτό που θέλουμε να τονίσουμε είναι ότι**η τεχνολογία αυτή είναι -ή τουλάχιστον πρέπει να είναι- ό,τι και οι προηγούμενες, ένα δηλαδή άλλο «εργαλείο» στην υπηρεσία τού Ανθρώπου και των αναγκών του**. Είναι ένα επιπλέον εργαλείο στην ιστορική δημιουργική διαδρομή του που λέγεται Πολιτισμός. Και όπως κάθε νέα τεχνολογία, δημιουργεί και ένα νέο περιβάλλον στο οποίο ο Άνθρωπος θα πρέπει να λειτουργήσει και να ζήσει. Στο νέο αυτό περιβάλλον θα δημιουργήσουμε τις νέες μας αξίες και τις «σημασίες» μας, το νέο μας αφήγημα, την υπαρξιακή μας σφαίρα, όπως θα μας έλεγε ο Kierkegaard.

Αυτό που επιχειρήσαμε να τονίσουμε με όσα προαναφέρθηκαν είναι ότι**ο κίνδυνος δεν είναι από τη νοημοσύνη των «μηχανών» που θα ξεπεράσει τη δική μας.**

Ο κίνδυνος είναι να υποβιβάσουμε τη δική μας νοημοσύνη στο αλγοριθμικό/στατιστικό επίπεδο της τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης. Κάποιοι πρόγονοί μας πίστευαν ότι τα τοτέμ είχαν ζώσα ενέργεια και υπεράνθρωπες δυνατότητες και προσεύχονταν σε αυτά. **Εάν αποδώσουμε χαρακτηριστικά υπεράνθρωπης νοημοσύνης στις «μηχανές» που εμείς κατασκευάζουμε, αυτό θα οφείλεται στο ότι εμείς υποβαθμίσαμε την άξια τής δικής μας «ύπαρξης». Με άλλα λόγια, ο κίνδυνος είναι από «υπάρξεις» δημιουργίας να υποβιβασθούμε σε «αλγορίθμους» ή υπορουτίνες κάποιων αλγορίθμων**. Ο κίνδυνος είναι να πιστέψουμε ότι είμαστε «κρεατομηχανές» και να ταυτίσουμε τον «νου» με δισεκατομμύρια νευρώνες και τρισεκατομμύρια συνάψεις που διεγείρονται από ηλεκτροχημικές διεργασίες, αυτό δηλαδή που είναι ο «εγκέφαλος», και να αφήσουμε να παραλύσει αυτό που είναι πράγματι ο νους, δηλαδή η ροή των υποκειμενικών εμπειριών, ο θυμός, η λύπη, η αγάπη, ο φόβος, η χαρά, η απόλαυση, ο φθόνος -ναι, όλα αυτά μαζί- και ταυτόχρονα συνείδηση, συναίσθηση και σύλληψη δημιουργίας και φαντασίας.

Εκφράζουμε τον φόβο πως η τάση τα τελευταία δέκα χρόνια είναι προς την αλγοριθμοποίησή μας· τη μετάλλαξή μας από προγραμματιστές σε προγραμματιζόμενους «εγκεφάλους». Από χρήστες που ελέγχουμε την τεχνολογία, μεταμορφωνόμαστε, όλο και περισσότερο, σε αντικείμενα που χρησιμοποιεί η Τεχνολογία στο νέο περιβάλλον, μέσα στο οποίο υπάρχουμε, είμαστε συνδεδεμένοι (online) 365 μέρες τον χρόνο και παρέχουμε συνεχώς δεδομένα/πληροφορία για τις συνήθειές μας και την προσωπική μας ζωή. **Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιούνται για να μας διαμορφώσουν σύμφωνα με μία εικόνα που τα δεδομένα και οι αλγόριθμοι προβλέπουν για μας** . Οι πληροφορίες που λαμβάνουμε, τα νέα που βλέπουμε, η μουσική που μας προτείνεται διαφέρουν για τον καθένα μας. **Εξατομικευόμαστε, αποκοινωνικοποιούμαστε και έτσι ευκολώτερα χαλιναγωγούμαστε. Εκπαιδευόμαστε για να είμαστε παθητικοί καταναλωτές αντί για ενεργοί πολίτες.**

Με αφετηρία τα όσα ειπώθηκαν παραπάνω, η δύναμη και το πλεονέκτημα του Ανθρώπου σε σχέση με τις μηχανές είναι η δημιουργικότητά του και η ικανότητά του να εξηγεί και να νοηματοδοτεί τον Κόσμο με σημασίες. Όχι να αντιδρά προβλέψιμα και ανόητα. Είναι αυτά τα στοιχεία που θα πρέπει να δημιουργήσουν τον νέο «μύθο» τής νέας εποχής. Και η δημιουργικότητα έχει δύο πλευρές: την ικανότητα κριτικής και ελεύθερης σκέψεως από τη μία και την κοινωνικότητα από την άλλη. Ο Καρτέσιος είχε πει «σκέφτομαι άρα υπάρχω» (“Cogito ergo sum”). Η ρήση αυτή κατέρρευσε στιγμιαία από μία άλλη ρήση, αυτή του Wittgenstein: «Η έλλογη σκέψη προϋποθέτει τη γλώσσα και η γλώσσα προϋποθέτει κοινωνία». Επομένως, αν μας επιτρέπεται, θα λέγαμε: «Σκέφτομαι άρα υπάρχω στην κοινωνία». Δεν λέμε όχι στις «μηχανές», αλλά αναδεικνύουμε την ανωτερότητα του Ανθρώπου απέναντι στις μηχανές και **θέλουμε μία κοινωνία, όπου θα τις χειριζόμαστε και δεν θα μας**

χειρίζονται και που θα είμαστε ελεύθεροι να εκφράζουμε τη δημιουργικότητά μας και την κοινωνικότητά μας. Η νέα γνώση δεν συνεπάγεται αυτή καθ' αυτήν ένα σύστημα άξιων. Υπάρχει αυτό που γνωρίζουμε, αλλά **υπάρχει και η κατεύθυνση προς την οποία θέλουμε να πορευθούμε· αυτό δηλαδή που επιδιώκουμε**. Οι αξίες δεν υπάρχουν στη φύση, δημιουργούνται στο φαντασιακό μας.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει η τάση να διδάσκεται η τεχνολογία και οι υπολογιστές και ο κώδικας και η ρομποτική όσο ενωρίτερα γίνεται στα σχολεία. Ναι, προφανώς και δεν λέμε όχι. Αλλά η τάση αυτή γίνεται στο πλαίσιο προετοιμασίας για τη μελλοντική αγορά εργασίας· για την ανταγωνιστικότητά μας. Δεν τοποθετούμαστε αρνητικά σε αυτό. Είναι μία σημαντική παράμετρος της εκπαίδευσης.**Υπάρχει όμως και η άλλη, η πιο σημαντική παράμετρος της Παιδείας, που γαλουχεί πολίτες. Με αυτήν τη δεύτερη ματιά, η διδασκαλία των σχετικών αυτών μαθημάτων θα πρέπει να γίνεται και από την άλλη τους πλευρά, στο πλαίσιο των Κοινωνικών επιστημών, που παράλληλα με μηχανικούς λογισμικού θα προετοιμάζει πολίτες που θα ζήσουν στο νέο περιβάλλον· πολίτες με κριτική ικανότητα που θα έχουν αυξημένη ευαισθησία μπροστά στο ψεύτικο και το αληθινό**· πολίτες με δημιουργική φαντασία, γιατί εδώ βρίσκεται το πλεονέκτημά τους απέναντι στις «μηχανές»· **πολίτες που ενώ θα βιώνουν και θα ζουν την ψηφιακή πραγματικότητα (τα κοινωνικά δίκτυα και η πραγματικότητά τους είναι εδώ), ταυτόχρονα δεν θα αποδυναμώνουν την ενεργό παρουσία και επαφή τους με την «πραγματική» πραγματικότητα· πολίτες, που η ψηφιακή πραγματικότητα θα δρα συμπληρωματικά της πραγματικής πραγματικότητας του «έξω κόσμου», που δεν θα του παρέχει ευτελή υποκατάστατα διεξόδου σε επιθυμίες και προσδοκίες**. Και ο «έξω κόσμος» είναι η δική του κοινωνία, ο δικός του περίγυρος, με τις δεσμεύσεις, τις εξαρτήσεις, τις υποχρεώσεις, δηλαδή η κοινωνική του υπόσταση. Και κοινωνική υπόσταση σημαίνει συναίσθηση, ανοχή και σεβασμός τού διαφορετικού. Σε αντίθεση με την ψηφιακή πραγματικότητα που, όπως έχει σήμερα δομηθεί το μοντέλο βάσει του οποίου λειτουργούν οι αντίστοιχες πλατφόρμες, είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στο να **προάγει τον φανατισμό, να καλλιεργεί τα πάθη, να υψώνει φράγματα, να διχάζει και να χαλιναγωγεί. Γιατί οι αλγόριθμοί της δεν αναπτύχθηκαν με γνώμονα να υπηρετούν τη Δημοκρατία και την ανοικτή κοινωνία, αλλά να εξυπηρετούν συμφέροντα και να δημιουργούν πελάτες και να εξισώνουν, όσο μπορούν, τον Άνθρωπο με τη «μηχανή».**

Είναι αυτό το άρθρο ένα άρθρο απαισιοδοξίας; Άρθρο που αποπνέει νεο-Λουδισμό, που παραπέμπει στους Λουδίτες τού 19ου αιώνα που έσπαγαν τις μηχανές; Το αντίθετο, και αυτός είναι ο λόγος που συνεισφέρουμε το άρθρο αυτό. Να μοιραστούμε με τους αναγνώστες τις απόψεις μας που δεν είναι φόβος για την

Τεχνολογία, αλλά αντίθετα εσωτερική δύναμη αισιοδοξίας για τον Άνθρωπο, ο οποίος **θα εξουσιάζει και δεν θα εξουσιάζεται από την Τεχνολογία**. Αισιοδοξία δεν είναι να προφητεύουμε ένα μέλλον ρόδινο που να υπόσχεται ευτυχία (το έχουμε κι αυτό διαβάσει από τούς «γκουρού» του είδους, που οραματίζονται να εμφυτεύουν στον εγκέφαλο τσιπάκια ευτυχίας - ένα είδος ηλεκτρονικού οπίου). Αισιοδοξία σημαίνει ότι αγκαλιάζω την Τεχνολογία αλλά **τη χειρίζομαι και δεν με χειρίζεται· αισιοδοξία σημαίνει ότι έχω κριτική στάση απέναντι σε πιθανόν λάθος επιλογές** και πάνω από όλα η αισιοδοξία μου απορρέει από την πίστη μου, τη βαθειά μου πίστη, ότι το «κακό» οφείλεται σε στρεβλή ή ελλιπή ενημέρωση. Και είμαστε αισιόδοξοι γιατί δεν πιστεύουμε σε λύσεις από μάγους και μαγικά ραβδιά και σε «έτοιμες» λύσεις που ξεθάπτονται από το παρελθόν, αλλά σε κοινωνίες ανοικτές και ελεύθερες που **μαθαίνουν από τα λάθη τους**, συζητούν, επαναπροσδιορίζουν τους στόχους τους και δημιουργούν το μέλλον τους, όπως ακριβώς και η λειτουργία τής Ανθρώπινης νόησης.

Η Ιστορία άλλωστε είναι Δημιουργική Εξέλιξη, όπως μας είπε ο Bergson.

(Πηγή: Περιοδικό "Θεολογία", Τριμηνιαία Έκδοση της Ιεράς Συνόδου της Εκκλησίας της Ελλάδος, Ιαν. - Μάρτ. 2021, Ψηφιακή επεξεργασία: alopsis.gr*)*