

Ο Αριστοτέλης στην εποχή του AI: Από τη διαλεκτική του είναι και της νόησης στην Camera obscura και τις αυτόματες μηχανές

Κατερίνα Καναβάρη¹, Γιώργος Σφήκας²

1. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

2. Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Στα *Πολιτικά* [1], ο φιλόσοφος μεταξύ άλλων γράφει: *“εἰ γὰρ ἡδύνατο ἕκαστον τῶν ὀργάνων κελευσθὲν ἢ προαισθανόμενον ἀποτελεῖν τὸ αὐτοῦ ἔργον, ὥσπερ τὰ Δαιδάλου φασὶν ἢ τοὺς τοῦ Ἥφαίστου τρίποδας, οὓς φησὶν ὁ ποιητὴς αὐτομάτους θεῖον δύνεσθαι ἀγῶνα, οὕτως αἱ κερκίδες ἐκέρκιζον αὐτὰ καὶ τὰ πλήκτρα ἐκιθάριζεν, οὐδὲν ἂν ἔδει οὔτε τοῖς ἀρχιτέκτοσιν ὑπηρετῶν οὔτε τοῖς δεσπótαις δούλων.”* Το πλέον σημαντικό δεν είναι ότι ο Αριστοτέλης κάνει λόγο για αυτόματες μηχανές -- τέτοιες άλλωστε υπάρχουν ήδη στη μυθολογία των Ελλήνων, πολύ πριν τον Αριστοτέλη. Ἐστω με τη μορφή της υπόθεσης, μιλάει για μηχανές που θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν τον άνθρωπο συγκεκριμένα στη δραστηριότητα της εργασίας του. Προτάσσει επομένως μια ουσιαστική διαφορά σε σχέση με τις μηχανές που λειτουργούν ως “ὄργανα ποιητικά” - μέσα παραγωγής, τα οποία προϋποθέτουν την ύπαρξη και ενεργό συμμετοχή του ανθρώπου. Για τον σύγχρονο αναγνώστη των “Πολιτικών”, η σύγκριση με την Τεχνητή Νοημοσύνη και την Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη (“Artificial General Intelligence”), είναι σχεδόν αναπόφευκτη. Η πλήρης κατάργηση της ανάγκης ύπαρξης του ανθρώπου-εργάτη, η ύπαρξη του Δαιδαλικού αυτόματου και της σαΐτας αργαλειού που υφαίνει “μόνη της”, ή της κιθάρας που εκτελεί μόνη της το κομμάτι της, είναι ίσως ό,τι κοντινότερο σε αυτές τις σύγχρονες έννοιες θα μπορούσε να οραματιστεί ο άνθρωπος της αρχαιότητας. Ο “ἀρχιτέκτων” στο προηγούμενο χωρίο αρκείται να συνάγει το γενικότερο σχέδιο του έργου που επιθυμεί, χωρίς την ανάγκη ἐμπυχων - νοήμωνων “υπηρετῶν”. Ως προς τη σύγκριση με τη σύγχρονη πραγματικότητα της επιστήμης και της κοινωνίας, οφείλουμε να υπογραμμίσουμε το τελευταίο τμήμα του αποσπάσματος που σχολιάσαμε. Για τον Αριστοτέλη είναι φυσικό ότι η ύπαρξη μηχανῶν που σήμερα θα ονομάζαμε νοήμονες συνεπάγεται την κατάργηση της αναγκαιότητας της εργασίας (“οὐδὲν ἂν ἔδει οὔτε [...] τοῖς δεσπótαις δούλων”). Σχετικά με τη συζήτηση ἐπὶ του ευρύτερου -- ομολογούμενως συχνά δυστοπικής χροιάς -- ἀντίκτυπου που συνοδεύει τις εξελίξεις και προβλέψεις στην ΤΝ, πιστεύουμε πως αυτή η κοινωνική διάσταση του συλλογισμού του μεγάλου φιλόσοφου πρέπει να αποτελέσει τη βάση για να ανοίξει ένας ανάλογος προβληματισμός και συζήτηση, με αναφορά στους ειδικούς επιστήμονες αλλά και ευρύτερα στην κοινωνία.

Πέραν της προηγούμενης αναφοράς στο απόσπασμα ἀπὸ τα “Πολιτικά”, μπορούμε να απαριθμήσουμε πλήθος ἀπὸ συσχετίσεις του έργου του Αριστοτέλη με τη σημερινή πρακτική της ΤΝ. Θα σταχυολογήσουμε ἐδῶ δύο ἀπὸ τις, κατὰ τη γνώμη μας, πιο ενδιαφέρουσες:

Ὑψηλὴ και νόηση. Ο Αριστοτέλης άσκησε δριμύεια πολεμική στη θεωρία του Πλάτωνα για τις “ιδέες”. Στο έργο του *Μετά τα Φυσικά* [4], υποστηρίζει πως οι ιδέες ἀντὶ να βοηθοῦν στην εξήγηση της πραγματικότητας, πολλαπλασιάζουν τον κόπο που απαιτείται για αυτό το σκοπό. Συγκεκριμένα, οι ιδέες μονάχα διπλασιάζουν τον αριθμό των αντικειμένων που ζητούν εξήγηση. Κατὰ τον Αριστοτέλη, *ἡ οὐσία βρίσκεται μέσα στα ίδια τα πράγματα και όχι κάπου έξω ἀπὸ αυτά*. Ο Αριστοτέλης έρχεται ὑπὸ αυτή την έννοια σε σύγκρουση με τους ιδεαλιστές φιλόσοφους της εποχής του (ειρήσθω ἐν παρόδῳ, αυτή η αντιπαράθεση υλισμού και ιδεαλισμού θα αποτυπωθεῖ αἰῶνες αργότερα με αριστοτεχνικό εικαστικό τρόπο

στη "Σχολή των Αθηνών" του Ραφαήλ). Σήμερα, αυτή η θέση του Αριστοτέλη βρίσκει ακόμα μία εξαίσια επιβεβαίωση της αλήθειας της στις βασικές αρχές που διέπουν την επιστήμη δεδομένων ("data science") και την εκμάθηση μηχανής ("machine learning"). Σε μια σειρά από πρακτικά προβλήματα, η αξιοποίηση των ίδιων των δεδομένων με όλο και πιο προεξάρχοντα τρόπο προβάλλει ως η βέλτιστη λύση, ή έστω, προλειαίνει το έδαφος για την επεξεργασία νέων τρόπων αντιμετώπισης. Ίσως η πιο ευρέως γνωστή, σύγχρονη αποτύπωση της προαναφερθείσας αρχής είναι η εφαρμογή στα λεγόμενα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα ("Large Language Models"). Τα δισεκατομμύρια δείγματα δεδομένων -- γραπτές προτάσεις σε φυσικό λόγο για την περίπτωση των γλωσσικών μοντέλων, αλιευμένες κατά κύριο λόγο από δημόσιες διαδικτυακές πηγές -- είναι πραγματικά η πρώτη ύλη των σημερινών μοντέλων ΤΝ. Η ίδια γενική μορφή του μοντέλου ΤΝ, στη σύγχρονη, βαθιά εκδοχή του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ετερογενή προβλήματα, με αυτό που αλλάζει να είναι το είδος, η ποιότητα των δεδομένων. Έτσι, τρόπον τινά, η παρατήρηση, το δεδομένο, η ύλη, είναι αυτή που δίνει τη λύση. Η εκτενής αξιοποίηση της παρατήρησης έρχεται να κατανικήσει (ως προς τη χρησιμότητα) οποιοδήποτε προσεκτικά προκατασκευασμένο μοντέλο της πραγματικότητας. Σε μια διαφορετική αλλά εξίσου υπό το πρίσμα της διαλεκτικής, ανάγνωση, η ποσοτική υπερπληθώρα των παρατηρήσεων - δεδομένων μεταφράζεται σε ποιοτικά ανώτερα χαρακτηριστικά.

Εικόνα, οπτική και όραση υπολογιστών. Η ΤΝ βρίσκει, από τις απαρχές τις ως πεδίο [6], μια από τις βασικές εφαρμογές της στην κατανόηση της εικόνας. Στο έργο του Αριστοτέλη θα βρούμε διατυπωμένες ποικίλες προβληματικές γύρω από την οπτική και την εικόνα, όπως στο "Περί χρωμάτων" [3], τα "Προβλήματα" [2, 5] και αλλού. Στα "Προβλήματα" [2], διαβάζουμε: "Διὰ τί ὁ ἥλιος διὰ τῶν τετραπλεύρων διέχων οὐκ εὐθύγραμμα ποιεῖ τὰ σχήματα ἀλλὰ κύκλους, οἷον ἐν ταῖς ρίψιν; ἢ ὅτι ἡ τῶν ὀψεων ἔκπτωσις κῶνός ἐστι, τοῦ δὲ κῶνου κύκλος ἡ βάσις, ὥστε πρὸς ὃ ἂν προσπίπτωσιν αἱ τοῦ ἡλίου ἀκτῖνες, κυκλοτερεῖς φαίνονται". Το απόσπασμα θα συνεχίσει με μια σειρά από συναφείς προβληματισμούς, ακολουθούμενους από απόπειρες εξηγήσεων. Ο Αριστοτέλης εδώ καταπιάνεται με τη μελέτη του σχηματισμού εικόνας, και ευρύτερα με τη *διαλεκτική εικόνας και χώρου*. Αν και η ανάλυσή του απέχει σημαντικά από το να χαρακτηριστεί ολοκληρωμένη ακόμα και σε ένα αδρό επίπεδο, διατυπώνει προβληματισμούς που αφορούν τα σημερινά πεδία της Φωτογραμμετρίας, της Όρασης και Γραφικών Υπολογιστών. Περιγράφει σωστά τις ακτίνες της φωτεινής πηγής ως ευθείες στο χώρο ('καὶ αὐταὶ εὐθεῖαί εἰσιν') και αναφέρεται σε στοιχεία της κεντρικής προβολής ('ὥσπερ δι' ὀπῆς ἐὰν λάμπῃ εὐγωνίου τὸ φῶς'). Ωστόσο, κύριο εμπόδιο στη διατύπωση μιας ορθής θεωρίας είναι η θέση ότι η όραση εκδηλώνεται με οπτικές ακτίνες που εκκινούν *από τον οφθαλμό προς τα αντικείμενα* (θέση που θα διορθωθεί στην πραγματικότητα αιώνες αργότερα -- αναπάντεχα δε, αυτή η υπόθεση ανάστροφης πορείας θα γίνει τρόπον τινά έμπνευση για τη σύγχρονη τεχνική "Raytracing" στο πλαίσιο των Γραφικών Υπολογιστών).

Αναφορές

- [1] Αριστοτέλης, *Πολιτικά*, Bekker:1253b. Εκδόσεις Κάκτος.
- [2] Αριστοτέλης, *Προβλήματα*, Bekker:911b. Εκδόσεις Κάκτος.
- [3] Αριστοτέλης, *Περί χρωμάτων*, Bekker:791a κ.εξ.. Εκδόσεις Κάκτος.
- [4] Αριστοτέλης, *Μετά τα Φυσικά*, Bekker:990b. Εκδόσεις Κάκτος.
- [5] Αριστοτέλης, *Προβλήματα*, Bekker:912b. Εκδόσεις Κάκτος.
- [6] Rosenblatt F., "The Perceptron": A probabilistic model for information storage and organization in the brain, *Psychological Review*, 1958.