

# ΜΕΡΟΣ Δ

## Μηχανική Μάθηση & Ανακάλυψη Γνώσης

Η μηχανική μάθηση (*machine learning*) είναι ένας από τους παλαιότερους ερευνητικούς τομείς της ΤΝ αν και ο όρος "*Μηχανική Μάθηση*" εισήχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Για πολλούς μάλιστα ταυτίζεται με την ΤΝ καθώς η δυνατότητα μάθησης πρέπει να αποτελεί το βασικότερο χαρακτηριστικό μιας "οντότητας" η οποία χαρακτηρίζεται ως νοήμων, με την ευρύτερη έννοια του όρου.

Ως ερευνητικός τομέας, η μηχανική μάθηση έχει ασχοληθεί με πλήθος επί μέρους προβλημάτων και έχει προτείνει διάφορες μεθόδους επίλυσης. Η διαφοροποίηση συνίσταται στις στρατηγικές μάθησης, στον τρόπο αναπαράστασης της γνώσης, στην ύπαρξη ή όχι αρχικής γνώσης καθώς και δεδομένων για την εκπαίδευση του συστήματος, κτλ. Η κατασκευή βέβαια μιας μηχανής με γενικευμένη δυνατότητα μάθησης αποτελεί για την ώρα ουτοπία. Αυτό που έχει γίνει όμως ξεκάθαρο είναι ότι η αποτελεσματικότητα ενός τέτοιου συστήματος εξαρτάται άμεσα από την ποσότητα αλλά και την ποιότητα της αρχικής γνώσης (δηλαδή των δεδομένων) με την οποία έχει εφοδιαστεί. Αυτό με τη σειρά του οδηγεί στη διαπίστωση ότι χωρίς καλή κατανόηση του τι είναι αυτό που απαιτείται να "μάθει" το σύστημα, η διαδικασία της μάθησης γίνεται εξαιρετικά δύσκολη.

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί με επιτυχία πολλές εφαρμογές της μηχανικής μάθησης, όπως προγράμματα που μαθαίνουν να εντοπίζουν χρήση κλεμμένων πιστωτικών καρτών, συστήματα διήθησης πληροφοριών που μαθαίνουν τις προτιμήσεις των χρηστών, συστήματα εξαγωγής συναισθήματος από κείμενα και αυτόνομα οχήματα που μαθαίνουν να κινούνται σε δημόσιους δρόμους. Η λεπτομερής κατανόηση του τρόπου λειτουργίας αλγορίθμων επεξεργασίας πληροφοριών για μηχανική μάθηση, εκτός των άλλων μπορεί να οδηγήσουν και σε καλύτερη κατανόηση των δυνατοτήτων και μειονεκτημάτων της ανθρώπινης μάθησης.

Στο μέρος αυτό παρατίθενται τα είδη και οι σημαντικότερες μεθοδολογίες που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο της μηχανικής μάθησης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα *νευρωνικά δίκτυα (neural nets)* τα οποία παρουσιάζουν αρκετές εφαρμογές και περιγράφονται σε χωριστό κεφάλαιο. Επίσης, γίνεται αναφορά και στην *ανακάλυψη γνώσης σε βάσεις δεδομένων (knowledge discovery in databases, KDD)* που αποτελεί μια εφαρμογή της μηχανικής μάθησης.