

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
UNIVERSITY OF WEST ATTICA

### ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

#### ΜΕΡΟΣ Α' ΘΕΩΡΙΑ

#### ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

---

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΩΝ ΟΜΑΔΑΣ

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :** ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ :** 19390005

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :** ΡΟΜΑΝΙΟΥΚ ΒΙΚΤΩΡ

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ :** 713242017024

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Πρόλογος</b>	<b>5</b>
Αναφορές .....	6
<b>1. Εισαγωγή στη τεχνητή νοημοσύνη και την εφαρμογή της στον τομέα της εκπαίδευσης</b>	<b>7</b>
Ορισμός Τεχνητής Νοημοσύνης .....	7
Περιοχές Εφαρμογής Τεχνητής Νοημοσύνης .....	7
Τεχνητή Νοημοσύνη στην Καθημερινότητα .....	12
Η Ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης .....	12
Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση .....	13
Έμπειρα Διδακτικά Συστήματα .....	13
Αυτοματοποιημένα Συστήματα Αξιολόγησης .....	15
Συστήματα Αναγνώρισης Προσώπου .....	16
Συστήματα Έγκαιρης Προειδοποίησης .....	16
Chatbot .....	17
FAQ Chatbot .....	17
Short Response Quiz Chatbox .....	18
Φυσική Διεπαφή Χρήστη στην Εκπαίδευση .....	18
Αναφορές .....	20
<b>2. Χρήση τεχνητής νοημοσύνης για την ατομικοποίηση της εκπαίδευσης και την προσαρμοστική μάθηση</b>	<b>21</b>
Εξατομικευμένη Διδασκαλία .....	21
Αξιολόγηση .....	21
Άτομα με Ειδικές Ανάγκες .....	21
Ανάλυση Δεδομένων .....	22
Μηχανική Μάθηση (Machine Learning) .....	22
Βαθιά Μάθηση (Deep Learning) .....	22
Δημιουργία Περιεχομένου .....	22
Προσαρμοσμένα Κονίζ Γνώσεων .....	22
Διαδραστικά Μαθήματα .....	23
Εκπαιδευτικά Παιχνίδια .....	23
Προσαρμοσμένα Μαθησιακά Προγράμματα .....	23
Πλατφόρμες Συνεργατικής Μάθησης .....	23

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

Εξατομικευμένη Ανατροφοδότηση .....	24
Προσαρμοστική Μάθηση.....	24
Εξατομίκευση της Μάθησης .....	24
Ανατροφοδότηση σε Πραγματικό Χρόνο .....	24
Ανάπτυξη Αυτονομίας και Αυτοπεποίθησης .....	25
Δεδομένα και Ανάλυση .....	25
Εξατομικευμένη Μάθηση.....	25
Ενσωμάτωση Ποικιλίας Εκπαιδευτικών Πόρων .....	25
Συνεχής Βελτίωση και Προσαρμογή .....	26
Αναφορές .....	27
<b>3. Ανάλυση προβλημάτων που μπορούν να λυθούν με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στον εκπαιδευτικό χώρο</b>	<b>28</b>
Προσωποποιημένη Μάθηση .....	28
Αξιολόγηση και Ανατροφοδότηση .....	28
Υποστήριξη Εκπαιδευτικών .....	29
Αναλυτικά Στοιχεία Μάθησης .....	29
Υποστήριξη για Μαθητές με Ειδικές Ανάγκες .....	29
Εικονικοί Βοηθοί και Δάσκαλοι .....	29
Αναγνώριση Συναίσθησης .....	30
Αναφορές .....	31
<b>4. Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε διαφορετικά επίπεδα εκπαίδευσης</b>	<b>32</b>
Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση .....	32
Προσωποποιημένη Μάθηση.....	32
Διαδραστικά Εκπαιδευτικά Παιχνίδια .....	32
Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.....	32
Συστήματα Πρότασης.....	32
Αξιολόγηση και Βαθμολόγηση .....	33
Τριτοβάθμια Εκπαίδευση .....	33
Προσωποποιημένες Συμβουλευτικές Υπηρεσίες .....	33
Έρευνα και Ανάλυση Δεδομένων.....	33
Διοικητικές Λειτουργίες.....	33
Διαχείριση Προγραμάτων Σπουδών.....	33
Υποστήριξη Εγγραφών και Εισαγωγής.....	33
Υποστήριξη για Μαθητές με Ειδικές Ανάγκες .....	34

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

Τεχνολογίες Αναγνώρισης Ομιλίας.....	34
Διαδραστικές Εφαρμογές .....	34
Αναφορές .....	35
<b>Επίλογος</b>	<b>36</b>
Αναφορές .....	37

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Πρόλογος

Η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί μία από τις πιο καινοτόμες τεχνολογικές εξελίξεις, με εφαρμογές που διαπερνούν κάθε τομέα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Ένας από τους τομείς όπου η τεχνητή νοημοσύνη έχει αρχίσει να επιδεικνύει σημαντικά οφέλη είναι η εκπαίδευση [1].

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευτική διαδικασία υπόσχεται να φέρει επανάσταση στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και μάθησης, προσαρμόζοντας την εκπαιδευτική εμπειρία στις ανάγκες κάθε μαθητή, αυτοματοποιώντας την αξιολόγηση και παρέχοντας εργαλεία υποστήριξης για τους εκπαιδευτικούς [1].

Η παρούσα αναφορά εξετάζει τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, αναλύοντας τις δυνατότητες και τις εφαρμογές της σε διάφορα επίπεδα εκπαίδευσης.

Ξεκινάμε με το κεφάλαιο 1, όπου αναφέρουμε μία εισαγωγή στην τεχνητή νοημοσύνη και τη σημασία της στον τομέα της εκπαίδευσης.

Στη συνέχεια, στο κεφάλαιο 2, εξετάζουμε πως η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ατομικοποίηση της εκπαίδευσης και την προσαρμοστική μάθηση, προσφέροντας εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες.

Ακολουθεί το κεφάλαιο 3, όπου αναλύονται τα προβλήματα που μπορούν να λυθούν με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στον εκπαιδευτικό χώρο.

Κλείνοντας στο κεφάλαιο 4, παρουσιάζουμε μία πληθώρα εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης σε διαφορετικά επίπεδα εκπαίδευσης.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Αναφορές

[1] (Μιχαήλ Παρασκευάς, ?) : Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση

[https://eclass.uth.gr/modules/document/file.php/PRE\\_P\\_112/%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%B4%CE%B9%CE%B4%CE%AC%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%20%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%AC%20%CE%9C%CE%B9%CF%87%CE%B1%CE%AE%CE%BB/01%20-%20%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%BB%CE%AD%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%95\\_%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE\\_%CE%9D%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7\\_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD %CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7.pdf](https://eclass.uth.gr/modules/document/file.php/PRE_P_112/%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%B4%CE%B9%CE%B4%CE%AC%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%20%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%AC%20%CE%9C%CE%B9%CF%87%CE%B1%CE%AE%CE%BB/01%20-%20%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%BB%CE%AD%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%95_%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE_%CE%9D%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD %CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7.pdf)

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## 1. Εισαγωγή στη τεχνητή νοημοσύνη και την εφαρμογή της στον τομέα της εκπαίδευσης

### Ορισμός Τεχνητής Νοημοσύνης

Τεχνητή νοημοσύνη είναι η δυνατότητα ένας υπολογιστής ή γενικά συσκευή να προσομοιάζει τις γνωστικές λειτουργίες του ανθρώπου, όπως την ικανότητα να σχεδιάζει, να μαθαίνει και να δημιουργεί [4].

Με την εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης οι μηχανές μπορούν πλέον να αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους και να αλληλεπιδρούν με αυτό για την επίτευξη κάποιου συγκεκριμένου στόχου – σκοπού [3].

Με την χρήση αισθητήρων όπως:

1. Θέσης
2. Θερμοκρασίας
3. Εικόνας (κάμερες)
4. Κίνησης

συλλέγουν και επεξεργάζονται πληροφορίες ώστε να επιλέξουν την κατάλληλη λειτουργία – δράση [2]. Πέρα από την συλλογή δεδομένων, τα συστήματα αυτά μπορούν να τροφοδοτηθούν με υπάρχοντα δεδομένα [1].

Τα συστήματα αυτά είναι ικανά να συγκρατήσουν τις προηγούμενες καταστάσεις που βρέθηκαν και να τις χρησιμοποιήσουν για την επίτευξη του επόμενου τους στόχου. Με άλλα λόγια θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν και αυτόνομα σε έναν βαθμό [4].

### Περιοχές Εφαρμογής Τεχνητής Νοημοσύνης

Η τεχνητή νοημοσύνη σαν τομέας πληροφορικής, μπορεί να συμβάλλει σε κάθε δραστηριότητα που έχει να κάνει με την ανθρώπινη ευφυΐα και σκέψη αφού αυτό ακριβώς προσπαθεί να εξομοιώσει. Σαν γενικές περιοχές εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης είναι οι εξής:

1. **Γνωστικές επιστήμες:** Η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται για να κατανοήει και να αναπαράγει τις γνωστικές λειτουργίες του ανθρώπινου εγκέφαλου, όπως η μάθηση και η λήψη αποφάσεων [2].
2. **Μαθηματικές επιστήμες:** Ο αλγορίθμικός και μαθηματικός σχεδιασμός των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης επιτρέπει την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων και την ανάλυση μεγάλων δεδομένων [6].
3. **Πληροφορική:** Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης εφαρμόζονται ευρέως στην ανάπτυξη λογισμικού και εφαρμογών που αυτοματοποιούν διαδικασίες, βελτιώνουν την απόδοση και ενισχύουν την εμπειρία του χρήστη [1].

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Natural Language Processing

Ο συγκεκριμένος κλάδος περιέχεται στην επιστήμη της τεχνητής νοημοσύνης και ως κύριο στόχο έχει την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με τον υπολογιστή και πιο συγκεκριμένα την αλληλεπίδραση με την χρήση φυσικής γλώσσας. Ο κλάδος αυτός έχει κάνει μελέτες που έχουν να κάνουνε με:

1. Ανάλυση λόγου
2. Αυτόματη αναγνώριση ομιλίας
3. Αυτόματες ερωτώ-απαντήσεις
4. Αυτόματη περίληψη
5. Μηχανική αυτόματη μετάφραση
6. Αυτόματη αναγνώριση χαρακτήρων
7. Σύνθεση λόγου και συντακτική ανάλυση [2]

## Speech Recognition

Η αναγνώριση λόγου στην τεχνητή νοημοσύνη έχει στόχο τον μετασχηματισμό της προφορικής γλώσσας σε γραπτή. Παράγοντες που επηρεάζουν την αναγνώριση λόγου είναι η προφορά, η ένταση και ο τόνος της φωνής, αλλά και εξωτερικός θόρυβος που μπορεί να υπάρξει. Όταν ένας άνθρωπος ακούει κάποιον άλλον να μιλάει, πέρα από την φωνή του παρατηρεί και τις εκφράσεις προσώπου, τις χειρονομίες, συντελεστές οι οποίοι μπορούν πολύ εύκολα να αλλάξουν τα συμφραζόμενα. Ο τελικός στόχος της επιστήμης αυτής είναι ο υπολογιστής να ακούει, να βγάζει συμπέρασμα από τα συμφραζόμενα και να τα ερμηνεύει λες και είναι ένας πραγματικός άνθρωπος [3].

## Multisensory Interface

Σε αυτό το κομμάτι η τεχνητή νοημοσύνη αναλύει τα αισθητηριακά δεδομένα και τα συνδυάζει, μιμούμενη τον τρόπο με τον οποίο τα αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος. Έτσι καταφέρνουν να αποκτήσουν εμπειρία και αντίληψη για τον εξωτερικό κόσμο.

## Virtual Reality

Γνωρίζουμε ότι η εικονική πραγματικότητα έχει να κάνει με την προσομοίωση του πραγματικού κόσμου σε τέτοιο βαθμό ώστε ο χρήστης να έχει την αίσθηση πως βρίσκεται μέσα σε αυτόν. Η τεχνητή νοημοσύνη ενισχύει τον κλάδο αυτών και δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να μιλάει και να αλληλεπιδρά με τον υπολογιστή του σε πραγματικό χρόνο.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Pattern Recognition

Ο κλάδος αυτός ασχολείται με τον εντοπισμό και την κατηγοριοποίηση μοτίβων ή και δομών που περιέχονται στα δεδομένα (συνήθως αριθμητικά). Για τον σχηματισμό αυτών των δομών χρησιμοποιούνται αλγόριθμοι ταξινόμησης και ομαδοποίησης σε κλάσεις. Προσπαθεί να βγάλει κάποιο συμπέρασμα και να τους δώσει κάποια τιμή. Συνήθως εφαρμόζεται στα εμπορικά και χρηματοοικονομικά πεδία για την πρόβλεψη τιμών, αλλά τον τελευταίο καιρό έχει χρήση και σε επιστήμες ιατρικής, βιοτεχνολογίας και ρομποτικής [2].

## Computer Vision

Είναι πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης αλλά και της μηχανικής όρασης που έχει να κάνει με την εύρεση τεχνολογιών που επιτρέπουν στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές να αναγνωρίζουν και να επεξεργάζονται πληροφορία που βρίσκεται μέσα σε εικόνες ή βίντεο. Προσπαθούν να δημιουργήσουν συστήματα τα οποία “βλέπουν” τον κόσμο όπως οι άνθρωποι. Τα συστήματα αυτά μπορούν να βοηθήσουν στις διαδικασίες παραγωγής, τον ποιοτικό έλεγχο, την οργάνωση δεδομένων κ.α [2].

## Robotics

Η τεχνητή νοημοσύνη βοηθάει αρκετά και τον κλάδο της ρομποτικής. Ενισχύει τις υπάρχουσες τεχνολογίες του κλάδου με προηγμένους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης για την δημιουργία έξυπνων και αυτόνομων ρομπότ. Πλέον τα ρομπότ μπορούν να μαθαίνουν από το γύρω περιβάλλον τους και να προσαρμόζονται σε αυτό όπως και σε μελλοντικές καταστάσεις. Παρακάτω θα αναλύσουμε κάποιους επιπλέον ορισμούς και δυνατότητες της ρομποτικής.

## Visual Perception

Με την χρήση της όρασης, ακόμη και τεχνητής το ρομπότ μπορεί να αλληλεπιδρά με τον χώρο γύρω του. Καταλαβαίνει το περιβάλλον, τα αντικείμενα ακόμη και τους ανθρώπους που βρίσκονται εκεί. Σιγά σιγά οι επιστήμονες προσπαθούν να αναπτύξουν τα ρομπότ σε επίπεδο τέτοιο που θα τους επιτρέπει να αντιλαμβάνονται ακόμη και διαφορές, όπως στο σχήμα, το μέγεθος αντικειμένων, τα χρώματα. Θα μπορέσουν να προγραμματιστούν έτσι ώστε να εστιάζουν μόνο σε αντικείμενα που μας ενδιαφέρουν, αγνοώντας τον υπόλοιπο κόσμο. Επόμενα στάδιο είναι η εισαγωγή μνήμης, να μπορούν να θυμούνται πράγματα που έχουν δει και να τα αναγνωρίζουν γρήγορα.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Tactility

Γνωστή ως τεχνητή αφή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους κλάδους όπως της παραγωγής τροφίμων και χειρουργικής. Τα ρομπότ είναι ικανά να αντιλαμβάνονται το σχήμα, υλικό και την θέση αντικειμένων στο χώρο. Με την υφή μπορούν να “καταλάβουν” τι δύναμη πρέπει να ασκήσουν για να κρατήσουν ένα αντικείμενο σταθερό και χωρίς να το τραυματίσουν/σπάσουν.

## Dexterity

Η επιδεξιότητα επιτρέπει στα ρομπότ να χειρίζονται διαφορετικά αντικείμενα και να αντιδρούν κατάλληλα σε διαφορετικές περιστάσεις. Προς το παρόν, η επιδεξιότητα είναι ένα κομμάτι που χρειάζεται επιπλέον μελέτη. Η απόδοση τους είναι πάρα πολύ καλή σε επιτηρούμενος και εποπτευόμενους χώρους. Όταν όμως βρεθούν σε χώρους για τους οποίους δεν έχουν σχεδιαστεί το αποτέλεσμα είναι θλιβερό. Σήμερα γίνεται η προσπάθεια βελτίωσης της κινητικής τους δεξιότητας.

## Locomotion

Το locomotion έχει να κάνει με μεθόδους μετακίνησης που χρησιμοποιούν τα ρομπότ για να μπορέσουν να μετακινηθούν από χώρο σε χώρο. Οι μέθοδοι αυτοι μπορεί να είναι μετακίνηση με τροχούς, με 2 ή και περισσότερα πόδια, ακόμη και συνδυασμός τους προηγουμένων. Τα ρομπότ που χρησιμοποιούν πόδια προσπαθούν να μιμηθούν μετακινήσεις ανθρώπων και ζώων. Το τελικό αποτέλεσμα είναι τα ρομπότ να μπορούν να αποφασίζουν μόνα τους ποιά μέθοδο μετακίνησης θα χρησιμοποιήσουν στην κατάσταση που έχουν βρεθεί.

## Navigation

Η πλοήγηση είναι η δυνατότητα το ρομπότ να καταλαβαίνει την θέση και τον προσανατολισμό του μέσα σε έναν χώρο και ποιά είναι η διαδρομή που πρέπει να πάρει για να φτάσει στο επιθυμητό προορισμό. Πρέπει δηλαδή να υπολογίσει την τρέχουσα θέση του και την απόσταση της από την τελική. Πέρα από την μετακίνηση του στον τελικό προορισμό πρέπει να είναι ικανό να αποφύγῃ εμπόδια που μπορεί να εντοπίσει μπροστά του.

## Intelligent Agents

Με την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης οι ευφυείς πράκτορες μπορούν καλύτερα να αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους και τα σήματα που δέχονται από αυτό. Οι αυτόνομες αποφάσεις τους είναι πολύ καλύτερες και κατά καιρούς μπορούν ακόμη και να βελτιώθουν

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

μέσω της μάθησης. Ο κύριος στόχος τους είναι η μεγιστοποίηση κάποιας απόδοσης σχετικά με το περιβάλλον γύρω τους. Τον τελευταίο καιρό οι πιο διαδεδομένες εφαρμογές τους είναι οι αυτοματοποιημένοι βοηθοί και τα αυτόνομα οδηγούμενα οχήματα [1].

## Learning Systems

Learning systems ή αλλιώς Μηχανική Μάθηση παρέχει την δυνατότητα μάθησης στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές οι οποίοι στην είσοδό τους παίρνουν διάφορα δεδομένα και μπορούν να κάνουν προβλέψεις με βάση αυτά. Επίσης διευκολύνουν τους ερευνητές, τους μηχανικούς και τους αναλυτές να λαμβάνουν αξιόπιστες αποφάσεις και να εντοπίζουν συσχετίσεις μέσω της εκμάθησης και της τάσης των δεδομένων.

## Fuzzy Logic

Fuzzy Logic ή αλλιώς Ασαφής Λογική είναι ο κλάδος που ασχολείται με την μελέτη και την μαθηματικοποίηση της δομής της φυσικής γλώσσας με την χρήση της T.N. (Τεχνητής Νοημοσύνης). Ξεκινάνε από την δίτιμη λογική και την επεκτείνουν εισάγοντας ασάφεια και αβεβαιότητα ωστέ να πλησιάσει την φυσική μας γλώσσα, κρατώντας όμως τις αρχές της δίτιμης λογικής.

## Genetic Algorithms

Οι γενετικοί αλγόριθμοι επίσης χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη για να εξετάσουν προβλήματα πολλών παραμέτρων. Στα συγκεκριμένα προβλήματα είναι δύσκολο να βρεθούν τιμές για τις παραμέτρους χρησιμοποιώντας κάποια αναλυτική μέθοδο. Ο σκοπός είναι οι τιμές αυτές να κάνουν το σύστημα να ανταποκρίνεται με τον πιο επιθυμητό τρόπο στα ζητούμενά του.

## Neural Networks

Νευρωνικό δίκτυο είναι ένα σύστημα το οποίο αποτελείται από μονάδες επεξεργασίας οι οποίες διασυνδέονται μεταξύ τους. Οι μονάδες αυτές είναι υπολογιστικοί κόμβοι οι οποίοι όλοι μαζί σχηματίζουν ένα δίκτυο. Κάθε τέτοιος κόμβος δέχεται κάποια είσοδο από άλλον κόμβο ή γενικά από το περιβάλλον του, εκτελεί κάποιον υπολογισμό και παράγει κάποια έξοδο. Αυτή η έξοδος μπορεί να είναι το αποτέλεσμα που φτάσανε κάποιοι κόμβοι μεταξύ τους ή να τροφοδοτηθεί σε επόμενο. Το πιο βασικό χαρακτηριστικό των νευρωνικών δικτύων είναι η ικανότητα μάθησης. Μόλις το δίκτυο εκπαιδευτεί, μπορεί να παράγει αποτελεσματικά και

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

γρήγορα λύση σε κάποιο συγκεκριμένο πρόβλημα. Ο τελικός στόχος είναι το δίκτυο να είναι ικανό να δώσει σωστά αποτελέσματα για εισόδους με τις οποίες δεν έχει εκπαιδευτεί.

## Τεχνητή Νοημοσύνη στην Καθημερινότητα

Καθημερινά ερχόμαστε σε επαφή με συστήματα και εφαρμογές που χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη. Ένα απλό παράδειγμα είναι τα κινητά τηλέφωνα - smartphones. Οι συσκευές αυτές συλλέγουν πληροφορίες για το πώς ο χρήστης χρησιμοποιεί την συσκευή του σε καθημερινή βάση, με σκοπό την παροχή μια εξατομικευμένης εμπειρίας.

Τα περισσότερα κινητά τηλέφωνα παρέχουν εικονικούς βοηθούς. Οι βοηθοί αυτοί μπορούν να απαλύνουν τον χρήστη από επαναλαμβανόμενες διαδικασίες, να απαντούν σε ερωτήσεις, ακόμη και να προτείνουν οι ίδιοι πράγματα που ωφελούν τους χρήστες. Γενικά, διευκολύνουν και κάνουν πιο ευχάριστη την αλληλεπίδραση του χρήστη με την συσκευή του. Όλα αυτά είναι εφικτά λόγω της τεχνητής νοημοσύνης.

Οι εφαρμογές πλοϊγησης επίσης χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη. Σύμφωνα με τα δεδομένα που έχουν συλλέξει από άλλους χρήστες μπορούν να προτείνουν καλύτερες και γρηγορότερες διαδρομές για τον προορισμό μας αλλά και να τις τροποποιήσουν, όπως για παράδειγμα σε περιπτώσεις κυκλοφοριακής συμφόρησης.

Στον κλάδο της ασφάλειας και συγκεκριμένα σε θέματα ταυτοποίησης υπάρχει η εμφύτευση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Τρέχουν αλγορίθμους πάνω στα βιομετρικά χαρακτηριστικά του χρήστη όπως δακτυλικά αποτυπώματα, χαρακτηριστικά προσώπου και ματιών για την επιτυχή αναγνώρισή τους. Τέτοια συστήματα σε συνδυασμό με τους συνηθισμένους κωδικούς πρόσβασης που χρησιμοποιούμε καθημερινά οδηγούν σε αύξηση της ασφάλειάς μας.

Μην ξεχνάμε και τις συσκευές IoT (Internet of Things) και πως οι χρήστες επωφελούνται από αυτές. Μπορούν να ρυθμίζουν αυτόματα θερμοκρασίες σε έναν χώρο, να συντονίζουν την κυκλοφορία στους δρόμους, να κάνουν καλύτερη διαχείριση ενέργειας κ.α. Σιγά σιγά παρατηρούμε την εμφάνισή τους ακόμη και στα αυτοκίνητα. Πλέον υπάρχει η δυνατότητα αυτοκίνητα να λειτουργούν αυτόνομα χωρίς την άμεση αλληλεπίδραση με τον οδηγό, να προβλέπουν οδικές συμπεριφορές, να αναγνωρίσουν κινδύνους αλλα ακόμη και να τους αποτρέπουν [2][3].

## Η Ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης

Από τα προηγούμενα κεφάλαια διακρίνουμε ότι η τεχνητή νοημοσύνη έχει εφαρμογή σε διάφορα τεχνολογικά πεδία, την συναντάμε σε καθημερινή βάση και μας βοηθάει να επιλύσουμε αρκετά προβλήματα που αντιμετωπίζουμε. Οι ρυθμοί εξέλιξής της είναι αρκετά γρήγοροι και συνεχώς εμφανίζονται νέες εφαρμογές της. Η ανοδική πορεία της έχει σίγουρα να κάνει με την πληθώρα δεδομένων που μπορεί να συλλέγει από το διαδίκτυο αλλα και την υπολογιστική δύναμη που διαθέτει πλέον ο άνθρωπος. Όλα αυτά έχουν δημιουργήσει ερωτήματα σχετικά με την ηθική της τεχνητής νοημοσύνης. Η αλήθεια είναι πως η τεχνητή νοημοσύνη “είναι τόσο ηθική όσο και ο προγραμματιστής της”. Θα πρέπει να υπάρχει

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

διαφάνεια στους αλγορίθμους που χρησιμοποιεί ώστε οι χρήστες της να καταλαβαίνουν για ποιόν λόγο λαμβάνονται κάποιες αποφάσεις. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται δεν θα πρέπει να είναι προκατειλημμένα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα αλλα και σε διακρίσεις. Επίσης, κατα την συλλογή δεδομένων θα πρέπει να προστατεύονται τα προσωπικά δεδομένα. Είναι ανήθικο να χρησιμοποιούνται χωρίς συναίνεση για την εκπαίδευση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.

Το τελευταίο διάστημα υπάρχει έντονη συζήτηση σε όλη την τεχνολογική κοινότητα αλλα και στην ΕΕ σχετικά με την ηθική της. Το περασμένο έτος αναρτήθηκε και το πρώτο ρυθμιστικό πλαίσιο για αυτήν. Αρκετά πανεπιστήμια ενσωματώνουν στο πρόγραμμα σπουδών τους μαθήματα που έχουν να κάνουν με την ηθική της τεχνητής νοημοσύνης. Μπορούμε να συμπεράνουμε πως το ζήτημα που έχει δημιουργηθεί είναι αρκετά κρίσιμο και σημαντικό. Επιστήμες μηχανικής, νομικής και ηθικολογίας πρέπει να συνεργαστούν για να δώσουν λύση και κανονισμό που διασφαλίζει την ηθικά σωστή ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης [1][4].

## Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση

Η τεχνητή νοημοσύνη όπως είδαμε μπορεί να προσφέρει πολλά πράγματα για την επίτευξη της εκσυγχρόνισης. Ο τομέας που δεν αναφερθήκαμε ακόμη και μπορεί να προνομοιήσει αρκετά είναι της εκπαίδευσης. Η ένταξή της στο παιδαγωγικό πλαίσιο βελτιώνει την αποτελεσματικότητα, την παραγωγικότητα όπως και την ευκολία μάθησης.

## Έμπειρα Διδακτικά Συστήματα

Τα Έμπειρα Διδακτικά Συστήματα είναι συστήματα που στοχεύουν τις διδακτικές λειτουργίες. Χρησιμοποιούν μια πληθώρα τεχνολογιών των υπολογιστών όπως και θεωρίες της γνωστικής μάθησης για να μπορέσουν να καταφέρουν την αποτελεσματική, ουσιαστική και άμεση εξατομικευμένη μάθηση. Η βασική ιδέα είναι να παρέχουν μια υψηλής ποιότητας και βαθμού εκπαίδευση στους μαθητές. Τα συστήματα αυτά βρίσκονται συνεχώς σε μια συνέχεια βελτίωσης και έχουν δημιουργηθεί από την συνδυασμό της τεχνητής νοημοσύνης με την γνωστική ψυχολογία.

Η βασική διαφορά των έμπειρων διδακτικών συστημάτων από τα προγράμματα διδασκαλίας με βοήθεια υπολογιστή είναι ο τρόπος με τον οποίο διαχειρίζονται την γνώση. Τα προγράμματα διδασκαλίας με υπολογιστή χρησιμοποιούν σύνολα ερωτήσεων με προκαθορισμένες απαντήσεις. ενώ τα έμπειρα διδακτικά συστήματα έχουν μία πραγματική αναπαράσταση της γνώσης και με τον σκεπτικισμό μπορούν να προσαρμόζονται στις διαφορετικές ανάγκες που μπορεί να έχει ένας εκπαιδευόμενος.

Ένα τέτοιο σύστημα είναι αρκετά πολύπλοκο και αποτελείται από διαφορετικές μονάδες:

### 1. Student Modeling Unity

Είναι η συλλογή σχετικών πληροφοριών για τους χρήστες που έχουν να κάνουν με το επίπεδο της γνώσης τους. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να είναι δεδομένα που αφορούν τις ικανότητες

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

ενός μαθητή όπως και την συγκέντρωσή του και είναι πάρα πολύ σημαντικές για την επίευξη της εξατομικευμένης μάθησης.

## 2. Pedagogical Module

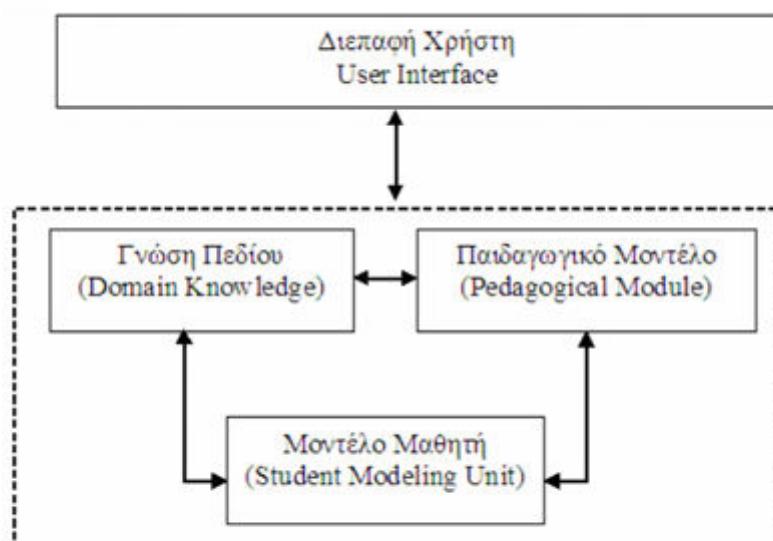
Η μονάδα αυτή συνδέεται με την προηγούμενη και καθορίζει το τρόπο με τον οποίο το εκπαιδευτικό υλικό θα παρουσιαστεί σε έναν μαθητή. Έχει να κάνει με την οργάνωση του μαθήματος με βάση τις ιδιαιτερότητες του χρήστη.

## 3. Domain Knowledge

Η γνώση του πεδίου έχει επίσης άμεση σχέση με το μοντέλο του μαθητή. Συγκεκριμένα έχει να κάνει με το ίδιο το εκπαιδευτικό υλικό και όχι τον τρόπο με τον οποίο θα παρουσιαστεί στους μαθητές όπως αναπτύξαμε στην προηγούμενη μονάδα. Το ίδιο το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού υλικού ρυθμίζεται με βάση τις προτιμήσεις του χρήστη.

## 4. User Interface

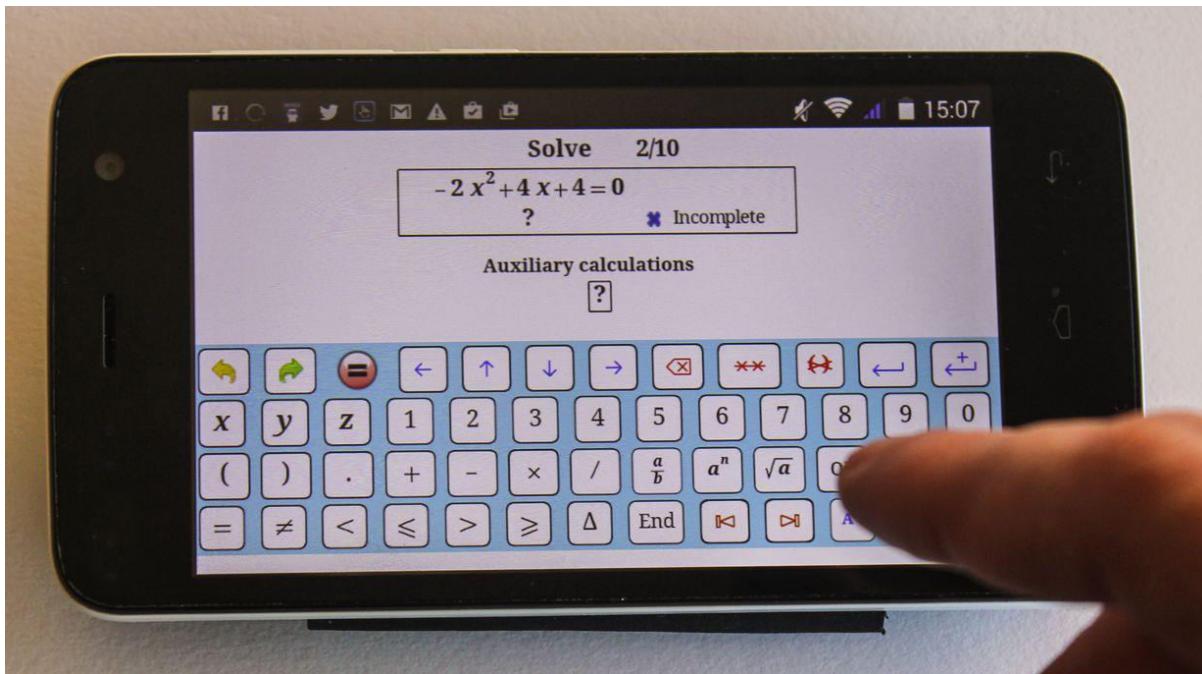
Το κομμάτι του συστήματος που έχει άμεση αλληλεπίδραση με τον χρήστη. Ο τρόπος με τον οποίο θα σχεδιαστεί και θα υλοποιηθεί είναι πάρα πολύ σημαντικός για να την ικανοποίηση του τελικού χρήστη/μαθητή [5][6].



Σχήμα 4 Η δομή ενός Έμπειρου Διδακτικού Συστήματος

Ένα παράδειγμα έμπειρου διδακτικού συστήματος είναι το λογισμικό APLUSIX. Ο στόχος του είναι η εκμάθηση και η εξάσκηση της αλγεβρικής σύνταξης και λύσης μαθηματικών εξισώσεων. Χρησιμοποιείται παράλληλα με τον συνθισμένο δια ζώσης εκπαιδευτικό τρόπο για να προσφέρει ένα διαδραστικό περιβάλλον στους μαθητές δημοτικού και γυμνασίου ώστε να τους είναι πιο ευχάριστο να ασκήσουν και να βελτιώσουν τις μαθηματικές τους ικανότητες.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ



## [Aplusix Web](#)

Το λογισμικό αυτό είναι εύκολα προσβάσιμο επειδή μπορεί να φορτωθεί σε κινητές συσκευές, πράγμα που επιτρέπει στους μαθητές να το χρησιμοποιήσουν σε διαφορετικούς χώρους και όχι μόνο στο σχολείο.

Στην μεριά των δασκάλων δίνεται η δυνατότητα να σχεδιάσουν μαθηματικά προβλήματα που έχουν να κάνουν με εξισώσεις, ανισώσεις κ.α και να τα δώσουν προς επίλυση στους μαθητές. Πέρα αυτού, μπορούν εύκολα να αναρτήσουν επιπλέον θεωρητικό υλικό με την χρήση υπερσυνδέσμων. Η δυνατότητα επικοινωνίας με τον δάσκαλο είναι εξίσου εφικτή με την χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Το τελικό αποτέλεσμα είναι οι μαθητές να αποκτούν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση όταν έχουν να αντιμετωπίσουν μαθηματικά προβλήματα [5][6].

## Αυτοματοποιημένα Συστήματα Αξιολόγησης

Τα Αυτοματοποιημένα Συστήματα Αξιολόγησης έχουν εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια και είναι μια από τις πιο υποσχόμενες εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Τα συστήματα αυτά έχουν δημιουργηθεί ώστε να αυτοματοποιηθεί η χρονοβόρα διαδικασία αξιολόγησης, ανάγνωσης και βαθμολόγησης γραπτών. Παρέχουν εργαλεία στους διδάσκοντες τα οποία χρησιμεύουν στην μείωση του φόρτου εργασίας τους, όπως και την αύξηση της παραγωγικότητάς τους. Οι μαθητές μένουν επίσης ικανοποιημένη επειδή μπορούν να λάβουν άμεσα τις βαθμολογίες τους και τις κατάλληλες ανατροφοδοτήσεις.

Στις αρχές τα εργαλεία αυτά βγάζανε απλά το τελικό βαθμό του γραπτού χωρίς κάποια παραπάνω πληροφορία ή σχόλιο. Πλέον μπορούν να βγάλουν συμπεράσματα για το στυλ όπως και την ποιότητα γραφής του μαθητή και να δώσουν παραδείγματα που θα μπορούσαν να ακολουθήσουν οι μαθητές για να φτάσουν σε ένα ακόμη καλύτερο αποτέλεσμα. Μπορούν

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

επίσης να διακρίνουν γλωσσικούς και μη γλωσσικούς χαρακτήρες όπως για παράδειγμα μαθηματικούς τύπους και βγάλουν μετρικές όπως ο αριθμός λέξεων, γραμμών και σφαλμάτων.

Τέτοια συστήματα χρησιμοποιούνται συχνά από πολύ μεγάλους παρόχους ανοικτών διαδικτυακών μαθημάτων όπως ο EdX, Coursera κ.α. Έτσι μπορούν πολύ γρήγορα να ελέγξουν γραπτά χιλιάδων μαθητών σε μικρό χρονικό διάστημα. Πέρα από αυτούς τους παρόχους, τέτοια συστήματα χρησιμοποιούνται και σε αρκετά πανεπιστήμια.

Υπάρχει κόσμος που δεν συμφωνεί με την χρήση τέτοιων συστημάτων, επειδή πιστεύει ότι τα αποτελέσματα που βγάζουν είναι συχνά λανθασμένα. Η αλήθεια είναι πως η χρήση τους σε πιο κρίσιμα δοκίμια δεν μπορεί να αντικαταστήσει την ποιότητα της ανατροφοδότησης και κριτικής αξιολόγησης που παρέχει ένας δάσκαλος [5][6].

## Συστήματα Αναγνώρισης Προσώπου

Τον τελευταίο καιρό τα Συστήματα Αναγνώρισης Προσώπου χρησιμοποιούνται σε διάφορα κοινωνικά πεδία. Ένα πεδίο στο οποίο έχει παρουσιαστεί η εμφάνιση τους είναι του σχολικού περιβάλλοντος. Ο στόχος είναι η ενίσχυση της ασφάλειας των μαθητών όπως και των δασκάλων, η παρακολούθηση των εκφράσεων προσώπου των μαθητών και η αναγνώριση ποιος μαθητής είναι παρών και ποιος απών στο σχολικό περιβάλλον.

Η παρακολούθηση των εκφράσεων προσώπου των μαθητών έχει στόχο την ανάλυση του βαθμού κατανόησης που δείχνουν κατα την διδασκαλία τους στην τάξη. Από την έκφραση μπορούμε να καταλάβουμε αρκετά πράγματα, όπως η ικανοποίηση, η απογοήτευση, η έκπληξη κ.α. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να φανούν χρήσιμες στους δασκάλες για την αξιολόγηση της ποιότητας της διδασκαλίας που παρέχουν και αν αυτη χρήζει αλλαγές.

Με τα συστήματα αυτα μπορούμε να φτάσουμε σε βαθμό να εντοπίζουμε σε πραγματικό χρόνο ποιοι μαθητές δεν μπορούν να καταλάβουν το αντικείμενο που τους διδάσκεται και να υπάρξει η άμεση παρέμβαση του δασκάλου. Με άλλα λόγια, θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα συστήματα αυτά συλλέγουν όλες τις συναισθηματικές καταστάσεις που εμφανίζουν οι μαθητές στο σχολικό χώρο [5][6].

## Συστήματα Έγκαιρης Προειδοποίησης

Τα συστήματα αυτα έχουν εμφανιστεί τα τελευταία δέκα χρόνια. Ο κύριος στόχος τους είναι να εντοπίσουν μαθητές που κινδυνεύουν να εγκαταλείψουν το σχολείο. Χρησιμοποιούν μοντέλα πιθανοτήτων και στατιστικής για την παρακολούθηση διαφόρων δεικτών. Οι δείκτες αυτοι μπορεί να είναι οι απουσίες που έχει ένας μαθητής, οι συνολικές βαθμολογίες που βγάζει, οι πιστωτικές μονάδες. Όταν οι δείκτες αυτοι φτάσουν ή πέσουν κάτω από κάποιο όριο, το σύστημα μαρκάρει τον μαθητή ώστε να υπάρξει κάποια κατάλληλη παρέμβαση.

Τα συστήματα αυτα έχουν ενισχυθεί με τεχνητή νοημοσύνη έτσι ώστε τα μοντέλα που χρησιμοποιούν να γίνουν ακόμη πιο ακριβής [5][6].

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Chatbot

Είναι λογισμικό το οποίο αλληλεπιδρά με τον χρήστη με φυσικό τρόπο όπως κείμενο και φωνή για κάποιο συγκεκριμένο θέμα που τον απασχολεί. Είναι ένα είδος ψηφιακού βοηθού ο οποίος μπορεί να απαντά σε ερωτήσεις και να προσφέρει πληροφορίες για κάποιο συγκεκριμένο θέμα. Η χρήση των ChatBots έχει αυξηθεί σε τομείς όπως το marketing, εξυπηρέτηση πελατών αλλα σιγά σιγά εμφανίζεται και στο κομμάτι της εκπαίδευσης.

Μπορούν πολύ εύκολα να παρέχουν πληροφορίες που έχουν να κάνουν με αξιολογήσεις, προθεσμίας υποβολής εργασιών, ηλεκτρονικές διευθύνσεις, εύρεση μαθησιακού υλικού, προγραμματισμός συναντήσεων. Έχει παρατηρηθεί πως τα ChatBots προσφέρουν μια πιο ευχάριστη και αποτελεσματική μαθησιακή εμπειρία και παράλληλα μειώνουν κατά μεγάλο βαθμό τον διοικητικό φόρτο εργασίας των εκπαιδευτικών.

Τα πρώτα ChatBots που δημιουργήθηκαν ακολουθούσαν απλούς κανόνες προγραμματισμού με την χρήση if-else δομών. Στις μέρες μας όμως χρησιμοποιείται και η τεχνητή νοημοσύνη με την χρήση της μηχανικής μάθησης και φυσικής γλώσσας.

Κάποια από τα πιο γνωστά ChatBot είναι η Siri, η Alexa, η Cortana κ.α. Η δουλειά τους είναι η διευκόλυνση του χρήστη στην πραγματοποίηση καθημερινών δραστηριοτήτων. Με άλλα λόγια θα μπορούσαμε να τους αποκαλέσουμε ως εικονικούς βοηθούς [5][6].

## FAQ Chatbot

Τα Chatbot αυτα αρχικά άρχισαν να χρησιμοποιούνται σε επιχειρήσεις ώστε ο πελάτης κάνοντας ερωτήσεις σε έναν εικονικό εκπρόσωπο να λάβει πληροφορίες σχετικά με κάποιο προϊόν. Στο κομμάτι της εκπαίδευσης, τα ερωτήματα που έχουν να κάνουν με τον τρόπο αξιολόγησης ενός μαθήματος, τις ώρες διδασκαλίες, τις αίθουσες διδασκαλίες είναι αρκετά σύνηθες. Ο στόχος αυτόν των Chatbox είναι να προβλέψει τέτοιου είδους ερωτήματα και να δώσει άμεσα και αποτελεσματικά απάντηση.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα τέτοιων ειδών Chatbox είναι η συνεχή διαθεσιμότητά τους. Οποιοσδήποτε και οποιαδήποτε στιγμή μπορεί να το ρωτήσει κάτι και να λάβει απάντηση. Σε τάξης που υπάρχει μεγάλος αριθμός μαθητών, πράγμα που οδηγεί σε δυσκολία επικοινωνίας μεταξύ δασκάλου μαθητή μας δίνεται η λύση της εξατομικευμένης προσέγγισης.

Οι δάσκαλοι αν παρατηρούν πως κάποια ερώτηση γίνεται αρκετά συχνά από τους μαθητές μπορούν εύκολα να εξετάσουν έναν διαφορετικό τρόπο διαμόρφωσης ικανοποιητικής απάντησης.

Για να ενσωματοθεί τέτοιου είδους Chatbox σε κάποιο σχολείο/ίδρυμα θα πρέπει η βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί να βρίσκεται πάντα ενημερωμένη. Επίσης οι μαθητές θα πρέπει να ενημερώνονται για τις δυνατότητες και λειτουργίες που μπορεί να τους προσφέρει [5][6].

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

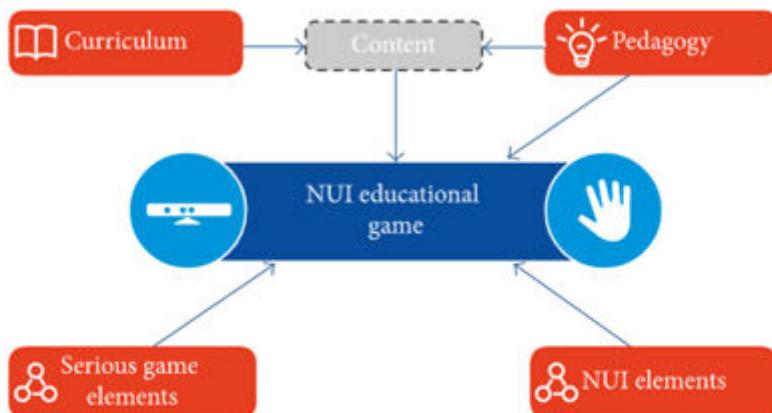
## Short Response Quiz Chatbox

Το Short Response Quiz Chatbot είναι ένα άλλου είδους Chatbot το οποίο χρησιμοποιείται για την δημιουργία και πραγματοποίηση σύντομων διαγωνισμάτων/τεστ. Οι απαντήσεις που δίνονται θα πρέπει να αιτιολογούνται και στην συνέχεια θα υπάρχει εξατομικευμένη ανατροφοδότηση. Η εξατομίκευση αλλα και ο υπολογισμός του βαθμού κατανόησης είναι τα σημαντικά πλεονεκτήματα που μας παρέχουν αυτά τα Chatbot.

Η δημιουργία τους είναι αρκετά δύσκολη και χρονοβόρα. Όπως και τα προηγούμενα Chatbot που αναφέραμε χρειάζονται μια συνεχώς ενημερωμένη βάση δεδομένων. Πέρα αυτου, ο σχεδιασμός τους είναι αρκετά πολύπλοκος [5][6].

## Φυσική Διεπαφή Χρήστη στην Εκπαίδευση

Η Φυσική Διεπαφή Χρήστη έχει κάνει προβάδισμα το τελευταίο καιρό στην αλληλεπίδραση ανθρώπου υπολογιστή. Η χρήση της γίνεται σε διαφορετικούς τομείς όπως και στον τομέα της εκπαίδευσης. Έχουν σχεδιαστεί εκπαιδευτικά παιχνίδια τα οποία χρησιμοποιούνται αυτήν την τεχνολογία και έχουν καταφέρει να ενισχύσουν ακόμη και σε μικρό ποσοστό την απόδοση των μαθητών στις τάξεις τους. Δεν χρησιμοποιούν τον παραδοσιακό τρόπο αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με τον υπολογιστή ο οποίος είναι με την χρήση του ποντικιού και του πληκτρολογίου αλλά με την όραση, ομιλία και κίνηση. Τέτοιες διεπαφές έχουν την δυνατότητα ακόμη και να αναγνωρίζουν πρόσωπα και εκφράσεις, φωνές, δακτυλικά αποτυπώματα, συναισθήματα ακόμη και τις προθέσεις των χρηστών τους [5][6].



Σχήμα 5 Μοντέλο Εκπαιδευτικών Παιχνιδιών NUI

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

Τα παιχνίδια αυτα δουλεύουν ως εξής. Οι μαθητές εισέρχονται σε έναν εικονικό κόσμο και με το σώμα τους μπορούν να αλληλεπιδράσουν φυσικά με το εκπαιδευτικό υλικό. Ο στόχος είναι οι μαθητές να έχουν μια διασκεδαστική και εξατομικευμένη εκπαίδευση. Στοχεύουν διάφορα μαθήματα όπως αυτά των μαθηματικών, της φυσικής ακόμη και της ειδικής αγωγής.

Ένα γνωστό παράδειγμα τέτοιου παιχνιδιού είναι το Kids Magic Learning. Το παιχνίδι αυτό χρησιμοποιούσαι τον αισθητήρα Kinect. Στόχος του παιχνιδιού ήταν η εξάσκηση της μνήμης, του συντονισμού και των μαθηματικών [5][6].



[Kinect in the classroom | Jumpido: Educational games for Kinect](#)

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Αναφορές

[1] (Βασίλειος Τζώρτζης, 2022) : Τεχνητή Νοημοσύνη και Αξιοποίηση της προς όφελος της τεχνολογίας και του ανθρώπου

[https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/1765/Tzortzis\\_99.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/1765/Tzortzis_99.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

[2] (Europarl.Europa.EU, 2021) : Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη και πώς χρησιμοποιείται;

<https://www.europarl.europa.eu/topics/el/article/20200827STO85804/ti-einai-i-techniti-noimosuni-kai-pos-chrisimopoiteitai>

[3] (Eugene Rudenko, 2024) : Artificial Intelligence in Mobile Apps

<https://nix-united.com/blog/mobile-artificial-intelligence-when-apps-get-smarter/>

[4] (Μιχαήλ Παρασκευάς, ?) : Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση

[https://eclass.uth.gr/modules/document/file.php/PRE\\_P\\_112%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%AC%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%20%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%AC%20%CE%9C%CE%B9%CF%87%CE%B1%CE%AE%CE%BB/01%20-%20%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%BB%CE%AD%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82%CE%95%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE%CE%9D%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7.pdf](https://eclass.uth.gr/modules/document/file.php/PRE_P_112%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%AC%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%20%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%AC%20%CE%9C%CE%B9%CF%87%CE%B1%CE%AE%CE%BB/01%20-%20%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%BB%CE%AD%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82%CE%95%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE%CE%9D%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7.pdf)

[5] (Ιωάννης Δεσύλλας, 2022) : Η τεχνητή νοημοσύνη ως στρατηγική καινοτομίας στην εκπαιδευτική διαδικασία

[https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/14961/Desyllas\\_21028.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/14961/Desyllas_21028.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[6] (Νικολέττα Σαμαρά, 2021) : Η τεχνητή νοημοσύνη και οι εφαρμογές της στην εκπαίδευση

[https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/14067/Samara\\_17043.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/14067/Samara_17043.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## 2. Χρήση τεχνητής νοημοσύνης για την ατομικοποίηση της εκπαίδευσης και την προσαρμοστική μάθηση

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στην εκπαίδευτική διαδικασία μέσω της ατομικοποίησης και της προσαρμοστικής μάθησης. Οι βασικές χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης περιλαμβάνουν:

### Εξατομικευμένη Διδασκαλία

Τα ευφυή συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αναλύουν τα δεδομένα απόδοσης των μαθητών και να προσαρμόζουν το περιεχόμενο και τις δραστηριότητες διδασκαλίας ανάλογα με τις ανάγκες και τις δυνατότητες κάθε μαθητή, παρέχοντας στοχευμένη ανατροφοδότηση και πρόσθετους πόρους [4].

### Αξιολόγηση

Μέσα από την εξατομικευμένη διδασκαλία, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναγνωρίσει τις αδυναμίες και τα δυνατά σημεία των μαθητών σε άμεσο χρόνο δίνοντας την ευχέρεια στους εκπαιδευτικούς να έχουν μία πιο άμεση και αποτελεσματική αξιολόγηση. Για παράδειγμα, σ' ένα διαγώνισμα, αντί οι μαθητές να περιμένουν κάποιο χρονικό διάστημα για την ανάρτηση των αποτελεσμάτων, βλέπουν χάρις στα ευφυή συστήματα τεχνητής νοημοσύνης απευθείας τα αποτελέσματα με την ολοκλήρωση του διαγωνίσματος [1][4].

### Άτομα με Ειδικές Ανάγκες

Μέσω των ευφυή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, άτομα με ειδικές ανάγκες δεν αποκλείονται από την εκπαίδευση, καθώς, η τεχνητή νοημοσύνη έχει προσαρμόσει τις τεχνολογίες της για να παρέχει την μάθηση ακόμα και στα άτομα αυτά που δυσκολεύονται να προσαρμοστούν. Για παράδειγμα, υπάρχουν τεχνολογίες που μεταφράζουν την φωνή του εκπαιδευτικού από το μικρόφωνο σε κείμενο, οπότε ένα άτομο με πρόβλημα στην ακοή μπορεί να διαβάζει αυτά που λέει ο εκπαιδευτικός στην διάλεξη και να είναι το ίδιο διαδραστικός και παραγωγικός με τους υπόλοιπους μαθητές [1][4].

Συνοψίζοντας, η εξατομικευμένη διδασκαλία ενισχύει την αποτελεσματικότητα της μάθησης και βελτιώνει την πρόοδο των μαθητών με την αμεσότητα ως προς την αξιολόγηση μέσα από εξατομικευμένες ασκήσεις.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Ανάλυση Δεδομένων

Μέσω της ανάλυσης των δεδομένων, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναγνωρίζει πρότυπα μάθησης και δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίζουν οι μαθητές, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να παρέμβουν έγκαιρα με κατάλληλες διδακτικές στρατηγικές.

Τα μοντέλα μηχανικής (Machine Learning) και βαθιάς μάθησης (Deep Learning) έχουν σημαντικές εφαρμογές στην εκπαίδευση συμβάλλοντας στην εξατομίκευση της μαθησιακής εμπειρίας και την αποτελεσματικότερη διαχείριση των εκπαιδευτικών πόρων.

## Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)

Πρόκειται για ένα πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης που επιτρέπει στα συστήματα να μαθαίνουν και να βελτιώνονται από την εμπειρία χωρίς να είναι ρητά προγραμματισμένα. Χρησιμοποιείται για τη δημιουργία προσαρμοστικών εκπαιδευτικών πλατφόρμων, ανάλυση της προόδου των μαθητών και πρόβλεψη των μαθησιακών τους αναγκών.

## Βαθιά Μάθηση (Deep Learning)

Αποτελεί σημαντικός τομέας της μηχανικής μάθησης που βασίζεται σε νευρωνικά δίκτυα με πολλά επίπεδα. Χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη προηγμένων εργαλείων που μπορούν να αναγνωρίζουν και να αναλύουν τη φωνή και τις εικόνες, όπως και για την εξατομίκευση των μαθησιακών εμπειριών μέσω ανάλυσης μεγάλων δεδομένων.

Στην εκπαίδευση οι τεχνολογίες ανάλυσης δεδομένων βοηθούν στην παρακολούθηση της απόδοσης των μαθητών και στην παροχή ανατροφοδότησης σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να προσαρμόζουν το διδακτικό υλικό στις ανάγκες των μαθητών.

## Δημιουργία Περιεχομένου

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δημιουργήσει εκπαιδευτικό υλικό που είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες των μαθητών, όπως προσαρμοσμένα κουίζ γνώσεων, διαδραστικά μαθήματα και εκπαιδευτικά παιχνίδια που ενισχύουν την ενεργή μάθηση και κρατούν αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα [3].

## Προσαρμοσμένα Κουίζ Γνώσεων

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δημιουργήσει κουίζ που προσαρμόζονται στο επίπεδο γνώσεων κάθε μαθητή. Ανάλογα με τις απαντήσεις του μαθητή, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

να προσαρμόσει τη δυσκολία των ερωτήσεων και να παρέχει ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο. Αυτό βοηθάει τους μαθητές να εντοπίζουν τις αδυναμίες τους και να εστιάζουν σε συγκεκριμένες περιοχές που χρειάζονται βελτίωση.

## Διαδραστικά Μαθήματα

Τα διαδραστικά μαθήματα που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να περιλαμβάνουν προσαρμοσμένα μονοπάτια μάθησης, τα οποία λαμβάνουν υπόψη το ρυθμό και το στυλ μάθησης του κάθε μαθητή. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναλύσει την πρόοδο του μαθητή και να προσαρμόσει το περιεχόμενο του μαθήματος ανάλογα, διασφαλίζοντας ότι ο μαθητής παραμένει αφοσιωμένος και κατανοεί πλήρως το υλικό.

## Εκπαιδευτικά Παιχνίδια

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δημιουργήσει εκπαιδευτικά παιχνίδια που ενσωματώνουν στοιχεία διασκέδασης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτά τα παιχνίδια ενισχύουν την ενεργή μάθηση και κρατούν αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα. Μέσω των παιχνιδιών, οι μαθητές μπορούν να μάθουν νέες έννοιες, να εξασκηθούν σε δεξιότητες και να βελτιώσουν την κριτική τους σκέψη.

## Προσαρμοσμένα Μαθησιακά Προγράμματα

Με την ανάλυση των δεδομένων απόδοσης των μαθητών, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να σχεδιάσει προσαρμοσμένα μαθησιακά προγράμματα που να καλύπτουν τις ανάγκες κάθε μαθητή. Αυτά τα προγράμματα μπορούν να περιλαμβάνουν έναν συνδυασμό διαδραστικών μαθημάτων, βίντεο, ασκήσεων και παιχνιδιών, εξασφαλίζοντας μια ολοκληρωμένη εκπαιδευτική εμπειρία.

## Πλατφόρμες Συνεργατικής Μάθησης

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενσωματωθεί σε πλατφόρμες συνεργατικής μάθησης, επιτρέποντας στους μαθητές να συνεργάζονται σε έργα και να ανταλλάσουν ιδέες με συνομήλικους τους από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στην ομαδοποίηση των μαθητών με βάση τα ενδιαφέροντα τους και τα επίπεδα γνώσεων τους, ενισχύοντας τη συνεργασία και την ανταλλαγή γνώσεων.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Εξατομικευμένη Ανατροφοδότηση

Μέσω της χρήσης τεχνολογιών όπως η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παρέχει εξατομικευμένη ανατροφοδότηση στους μαθητές. Αυτό περιλαμβάνει επεξήγηση λαθών, παροχή παραδειγμάτων και προτάσεις για περαιτέρω μελέτη, βοηθώντας τους μαθητές να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους και να κατανοήσουν βαθύτερα το εκπαιδευτικό υλικό.

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση ανοίγει νέους ορίζοντες για την εξατομίκευση της μάθησης κάνοντας την εκπαιδευτική διαδικασία πιο αποδοτική και προσαρμοσμένη στις ανάγκες των μαθητών. Οι δάσκαλοι μπορούν να αξιοποιήσουν αυτά τα εργαλεία για να ενισχύσουν το διδακτικό τους έργο και να προσφέρουν μια πιο ολοκληρωμένη και ενδιαφέρουσα εκπαιδευτική εμπειρία.

## Προσαρμοστική Μάθηση

Οι αλγόριθμοι προσαρμοστικής μάθησης επιτρέπουν στους μαθητές να προχωρούν με το δικό τους ρυθμό λαμβάνοντας εξατομικευμένες ασκήσεις και ανατροφοδότηση, γεγονός που ενισχύει την αυτονομία και την αυτοπεποίθηση τους [1].

Η προσαρμοστική μάθηση είναι μία εκπαιδευτική προσέγγιση που χρησιμοποιεί τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης και αλγορίθμους για να προσαρμόζει το εκπαιδευτικό υλικό στις ανάγκες, τις δυνατότητες και τον ρυθμό μάθησης κάθε μαθητή. Αυτή η μέθοδος έχει αποδειχθεί εξαιρετικά αποτελεσματική στη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας και της απόδοσης των μαθητών. Μερικά σημαντικά στοιχεία της προσαρμοστικής μάθησης είναι τα εξής:

## Εξατομίκευση της Μάθησης

Οι αλγόριθμοι προσαρμοστικής μάθησης αναλύουν τις επιδόσεις και τις αλληλεπιδράσεις των μαθητών με το εκπαιδευτικό υλικό. Με βάση αυτά τα δεδομένα, προσαρμόζουν το περιεχόμενο, τις ασκήσεις και τη δομή των μαθημάτων για να ανταποκριθούν στις μοναδικές ανάγκες τους κάθε μαθητή. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές μπορούν να προχωρούν με τον δικό τους ρυθμό και να εστιάζουν στις περιοχές όπου χρειάζονται περισσότερη εξάσκηση.

## Ανατροφοδότηση σε Πραγματικό Χρόνο

Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις στην παραδοσιακή εκπαίδευση είναι η έλλειψη άμεσης ανατροφοδότησης. Οι αλγόριθμοι προσαρμοστικής μάθησης επιλύουν αυτό το

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

πρόβλημα παρέχοντας ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο. Οι μαθητές μπορούν να δουν αμέσως αν οι απαντήσεις τους είναι σωστές ή λανθασμένες και να λάβουν εξηγήσεις και πρόσθετες πληροφορίες για να βελτιώσουν την κατανόηση τους.

## Ανάπτυξη Αυτονομίας και Αυτοπεποίθησης

Η προσαρμοστική μάθηση ενισχύει την αυτονομία των μαθητών επιτρέποντας τους να ελέγχουν τον ρυθμό και την πορεία της μάθησης τους. Αυτή η ελευθερία τους βοηθά να αναπτύξουν αυτοπεποίθηση στις ικανότητες τους, καθώς, βλέπουν ότι μπορούν να προοδεύσουν και να επιτύχουν του στόχους τους με βάση τις δικές τους προσπάθειες.

## Δεδομένα και Ανάλυση

Οι αλγόριθμοι προσαρμοστικής μάθησης χρησιμοποιούν μεγάλα σύνολα δεδομένων για να αναλύσουν τις επιδόσεις και τις συμπεριφορές των μαθητών. Αυτή η ανάλυση επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να έχουν μια σαφή εικόνα της προόδου κάθε μαθητή, να εντοπίζουν αδυναμίες και να προσαρμόζουν τις διδασκαλικές μεθόδους τους ανάλογα.

## Εξατομικευμένη Μάθηση

Οι μαθητές δεν μαθαίνουν με τον ίδιο τρόπο ή στον ίδιο ρυθμό. Οι αλγόριθμοι προσαρμοστικής μάθησης δημιουργούν μια εξατομικευμένη μάθηση η οποία είναι σχεδιασμένη για να καλύπτουν τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα κάθε μαθητή. Αυτό οδηγεί σε μια πιο αποδοτική και εμπλουτισμένη μαθησιακή εμπειρία.

## Ενσωμάτωση Ποικιλίας Εκπαιδευτικών Πόρων

Η προσαρμοστική μάθηση χρησιμοποιεί διάφορους τύπους εκπαιδευτικών πόρων, όπως βίντεο, διαδραστικές προσομοιώσεις, κείμενα και ασκήσεις, για να διασφαλίσει ότι οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε υλικό που ταιριάζει στο μαθησιακό τους στυλ. Η ποικιλία αυτή βοηθά στη διατήρηση του ενδιαφέροντος και της εμπλοκής των μαθητών.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Συνεχής Βελτίωση και Προσαρμογή

Οι αλγόριθμοι προσαρμοστικής μάθησης δεν είναι στατικοί. Αντίθετα, μαθαίνουν και βελτιώνονται συνεχώς καθώς λαμβάνουν νέα δεδομένα από τις αλληλεπιδράσεις των μαθητών. Αυτό σημαίνει ότι η ποιότητα και η ακρίβεια των προτάσεων και των προσαρμογών τους βελτιώνεται με τον χρόνο.

Η προσαρμοστική μάθηση αλλάζει το τοπίο της εκπαίδευσης, κάνοντας την πιο ευέλικτη αποδοτική και προσαρμοσμένη στις ανάγκες των μαθητών. Αυτή η προσέγγιση ενισχύει την μαθησιακή εμπειρία και βοηθά τους μαθητές να πετύχουν τους εκπαιδευτικούς τους στόχους με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και αυτονομία.

Η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση υπόσχεται μία πιο αποδοτική και προσωποποιημένη μαθησιακή εμπειρία, προσαρμοσμένη στις ανάγκες κάθε μαθητή [5].

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Αναφορές

[1] (Γεωργία Βλαμάκη, 2024) : Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση  
<https://welcome.etwinning.gr/archives/349>

[2] (Βασίλειος Τζώρτζης, 2022) : Τεχνητή Νοημοσύνη και Αξιοποίηση της προς όφελος της τεχνολογίας και του ανθρώπου  
[https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/1765/Tzortzis\\_99.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/1765/Tzortzis_99.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

[3] (Μαίρη Τσαουσίδου, 2024) : Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης για την εκπαίδευση  
<https://blogs.sch.gr/mtsaousid/2024/02/14/efarmoges-technitis-noimosynis-gia-tin-ekpaideysi/>

[4] (Άγγελος Αλεξόπουλος, 2023) : Η τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση: Προοπτικές και προκλήσεις  
[https://www.alfavita.gr/ekpaideysi/421718\\_i-tehniti-noimosyni-stin-ekpaideysi-prooptikes-kai-prokliseis](https://www.alfavita.gr/ekpaideysi/421718_i-tehniti-noimosyni-stin-ekpaideysi-prooptikes-kai-prokliseis)

[5] (Lykavitos.gr, 2023) : Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση  
<https://www.lykavitos.gr/news/planet/texniti-noimosyni-stin-ekpaideysi>

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## 3. Ανάλυση προβλημάτων που μπορούν να λυθούν με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στον εκπαιδευτικό χώρο

Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει πολλές λύσεις για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο εκπαιδευτικός τομέας, συμβάλλοντας στην αναβάθμιση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας.

Προβλήματα μπορούν να λυθούν με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στον εκπαιδευτικό χώρο όπως:

### Προσωποποιημένη Μάθηση

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να προσαρμόσει τα εκπαιδευτικά υλικά στις ανάγκες κάθε μαθητή, παρέχοντας προσωποποιημένη εμπειρία μάθησης με βάση τις επιδόσεις και τα ενδιαφέροντα τους [1].

Επίσης, η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει την εμπειρία του μαθητή στον χώρο της εκπαίδευσης. Με την ανάλυση δεδομένων απόδοσης και των ενδιαφερόντων των μαθητών, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να δημιουργήσουν προσαρμοσμένα εκπαιδευτικά προγράμματα. Αυτό περιλαμβάνει την επιλογή κατάλληλων υλικών μάθησης, την προσαρμογή της δυσκολίας των ασκήσεων και την παροχή κατάλληλων ανατροφοδοτήσεων. Έτσι, κάθε μαθητής μαθαίνει με τον ρυθμό που του ταιριάζει, γεγονός που αυξάνει την εμπλοκή και την αποτελεσματικότητα της μάθησης.

### Αξιολόγηση και Ανατροφοδότηση

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αυτοματοποιήσει τη διαδικασία αξιολόγησης των μαθητών, παρέχοντας άμεση ανατροφοδότηση και επισημαίνοντας περιοχές που χρειάζονται βελτίωση [3].

Η αυτοματοποίηση της διαδικασίας αξιολόγησης μέσω της τεχνητής νοημοσύνης μειώνει το φόρτο εργασίας των εκπαιδευτικών και επιταχύνει τη διαδικασία παροχής ανατροφοδότησης. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να βαθμολογούν διαγωνίσματα και ασκήσεις, να αναγνωρίζουν λάθη και να παρέχουν άμεση ανατροφοδότηση στους μαθητές. Αυτό επιτρέπει στους μαθητές να κατανοούν καλύτερα τις αδυναμίες τους και να βελτιώνονται γρήγορα.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Υποστήριξη Εκπαιδευτικών

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν συστήματα TN για να προετοιμάσουν το διδακτικό υλικό και να σχεδιάσουν πιο αποτελεσματικά μαθήματα, εξοικονομώντας χρόνο και βελτιώνοντας την ποιότητα της διδασκαλίας [4].

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να προετοιμάζουν το διδακτικό υλικό, να σχεδιάζουν μαθήματα και να αναπτύσσουν εκπαιδευτικές στρατηγικές. Χρησιμοποιώντας ανάλυση δεδομένων, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παρέχει πληροφορίες για τις προτιμήσεις και τις επιδόσεις των μαθητών, βοηθώντας τους εκπαιδευτικούς να προσαρμόζουν τις μεθόδους διδασκαλίας τους. Αυτό εξοικονομεί χρόνο και βελτιώνει την ποιότητα της διδασκαλίας.

## Αναλυτικά Στοιχεία Μάθησης

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναλύσει τα δεδομένα απόδοσης των μαθητών για να εντοπίσει τάσεις και μοτίβα, βοηθώντας τα σχολεία να λάβουν καλύτερες αποφάσεις σχετικά με το πρόγραμμα σπουδών και τις μεθόδους διδασκαλίας [5].

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναλύει τα δεδομένα απόδοσης των μαθητών για να εντοπίζει τάσεις και μοτίβα. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα σχολεία για να βελτιώσουν το πρόγραμμα σπουδών και τις εκπαιδευτικές μεθόδους. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευτικοί και οι διαχειριστές μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις που βελτιώνουν τη συνολική εκπαιδευτική εμπειρία.

## Υποστήριξη για Μαθητές με Ειδικές Ανάγκες

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναπτύξει προσαρμοσμένα εργαλεία και εφαρμογές για μαθητές με ειδικές ανάγκες, διευκολύνοντας την πρόσβαση τους στην εκπαίδευση [2].

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναπτύξει προσαρμοσμένα εργαλεία και εφαρμογές για μαθητές με ειδικές ανάγκες. Για παράδειγμα, οι τεχνολογίες αναγνώρισης ομιλίας και επεξεργασίας φυσικής γλώσσας μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές με δυσλεξία ή άλλες μαθησιακές δυσκολίες. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν επίσης να προσαρμόσουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο ώστε να ταιριάζει στις μοναδικές ανάγκες των μαθητών αυτών, διευκολύνοντας την πρόσβαση τους στην εκπαίδευση.

## Εικονικοί Βοηθοί και Δάσκαλοι

Οι εικονικοί βοηθοί και δάσκαλοι μπορούν να παρέχουν υποστήριξη στους μαθητές όποτε χρειαστεί, απαντώντας σε ερωτήσεις και παρέχοντας καθοδήγηση. Αυτοί οι εικονικοί

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

βοηθοί μπορούν να λειτουργούν 24 ώρες το 24ωρο, προσφέροντας συνεχή βοήθεια και ενθαρρύνοντας την αυτοδιδασκαλία.

## Αναγνώριση Συναίσθησης

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναγνωρίσει τα συναίσθηματα των μαθητών μέσω ανάλυσης της φωνής, της έκφρασης του προσώπου ή των αλληλεπιδράσεων τους με το ψηφιακό περιβάλλον. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς πότε οι μαθητές είναι αγχωμένοι, βαριούνται ή αντιμετωπίζουν δυσκολίες, επιτρέποντας την παροχή κατάλληλης υποστήριξης.

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση προσφέρει μια ποικιλία δυνατοτήτων για τη βελτίωση της εμπειρίας στην μάθηση και στην διδασκαλία. Με τη σωστή εφαρμογή, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ενός πιο προσαρμοστικού, αποδοτικού και δίκαιου εκπαιδευτικού συστήματος.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Αναφορές

[1] (Wikipedia, 2019) : Επίλυση προβλημάτων (τεχνητή νοημοσύνη)  
[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%AF%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%BD%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD\\_\(%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7\)](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%AF%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%BD%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD_(%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7))

[2] (Internetsafety.pi.ac.cy, 2022) : Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης και δεδομένων στην διδασκαλία  
<https://internetsafety.pi.ac.cy/artificial-intelligence-and-data-in-teaching-and-learning/>

[3] (Σωτήρης Δουκλιάς, 2023) : Η τεχνητή νοημοσύνη και το μέλλον της εκπαίδευσης  
<https://www.linkedin.com/pulse/%CE%B7-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE-%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%B7-douklias>

[4] (Μαίρη Τσαουσίδου, 2024) : Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης για την εκπαίδευση  
<https://blogs.sch.gr/mtsaousid/2024/02/14/efarmoges-technitis-noimosynis-gia-tin-ekpaideysi/>

[5] (Άγγελος Αλεξόπουλος, 2023) : Η τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση: Προοπτικές και προκλήσεις  
[https://www.alfavita.gr/ekpaideysi/421718\\_i-tehniti-noimosyni-stin-ekpaideysi-prooptikes-kai-prokliseis](https://www.alfavita.gr/ekpaideysi/421718_i-tehniti-noimosyni-stin-ekpaideysi-prooptikes-kai-prokliseis)

[6] (Lykavitos.gr, 2023) : Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση  
<https://www.lykavitos.gr/news/planet/texniti-noimosyni-stin-ekpaideysi>

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## 4. Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε διαφορετικά επίπεδα εκπαίδευσης

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει εισαχθεί σε διάφορα επίπεδα εκπαίδευσης με πολλαπλές εφαρμογές που ενισχύουν την μαθησιακή διαδικασία και διοικητικές λειτουργίες.

Έχει εφαρμοστεί σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης, από την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια μέχρι την τριτοβάθμια εκπαίδευση, με στόχο να βελτιώσει τόσο τη μαθησιακή διαδικασία όσο και τις διοικητικές λειτουργίες.

Ενδεικτικές εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που εμφανίζονται στην εκπαίδευση ανά επίπεδο, είναι οι εξής:

### Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

#### Προσωποποιημένη Μάθηση

Πλατφόρμες όπως το DreamBox και το Knewton προσφέρουν εξατομικευμένα μαθησιακά προγράμματα που προσαρμόζονται στις ανάγκες κάθε μαθητή, ενισχύοντας τη μάθηση μέσα από ασκήσεις και περιεχόμενο που ταιριάζουν στις επιδόσεις και τις προτιμήσεις τους.

#### Διαδραστικά Εκπαιδευτικά Παιχνίδια

Παιχνίδια όπως το “Βρες τις διαφορές” και άλλα εκπαιδευτικά λογισμικά χρησιμοποιούν τη τεχνητή νοημοσύνη για να δημιουργήσουν διασκεδαστικές και εκπαιδευτικές εμπειρίες που βελτιώνουν τις δεξιότητες παρατήρησης, συγκέντρωσης και επίλυσης προβλημάτων των παιδιών.

#### Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

#### Συστήματα Πρότασης

Πλατφόρμες όπως το Coursera και το Khan Academy χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για να προτείνουν εκπαιδευτικά βίντεο, άρθρα και πόρους στους μαθητές, βάσει των επιδόσεων και των ενδιαφερόντων τους, βοηθώντας τους να ενισχύσουν τη μάθηση τους.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Αξιολόγηση και Βαθμολόγηση

Συστήματα όπως το Gradescope χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για την αυτοματοποίηση της αξιολόγησης των εργασιών και των εξετάσεων, παρέχοντας αντικειμενική ανατροφοδότηση και μειώνοντας το φόρτο εργασίας των εκπαιδευτικών.

## Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

### Προσωποποιημένες Συμβουλευτικές Υπηρεσίες

Συστήματα όπως το IBM Watson Education βοηθούν τους φοιτητές να επιλέξουν μαθήματα και καριέρες βάσει των επιδόσεων και των ενδιαφερόντων τους, παρέχοντας εξατομικευμένες συμβουλές και καθοδήγηση.

## Έρευνα και Ανάλυση Δεδομένων

Εργαλεία ανάλυσης δεδομένων που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη, όπως το Google AI και το Microsoft Azure Machine Learning, βοηθούν τους ερευνητές να αναλύουν μεγάλα σύνολα δεδομένων και να εντοπίζουν μοτίβα και τάσεις.

## Διοικητικές Λειτουργίες

### Διαχείριση Προγραμμάτων Σπουδών

Συστήματα όπως το Brightspace και το Blackboard χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για να αναλύουν τις επιδόσεις των μαθητών και να βοηθούν τα εκπαιδευτικά ιδρύματα να προσαρμόζουν και να βελτιώνουν τα προγράμματα σπουδών.

## Υποστήριξη Εγγραφών και Εισαγωγής

Συστήματα όπως το AdmitHub χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για την αυτοματοποίηση και τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας εγγραφών και εισαγωγής βοηθώντας τα ιδρύματα να αξιολογούν τις αιτήσεις των μαθητών και να προβλέπουν την επιτυχία τους.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Υποστήριξη για Μαθητές με Ειδικές Ανάγκες

### Τεχνολογίες Αναγνώρισης Ομιλίας

Εργαλεία όπως το Dragon NaturallySpeaking βοηθούν μαθητές με δυσλεξία ή άλλες μαθησιακές δυσκολίες να μετατρέπουν την ομιλία τους σε κείμενο, διευκολύνοντας την πρόσβαση στην εκπαίδευση.

### Διαδραστικές Εφαρμογές

Εφαρμογές όπως το Proloquo2Go βοηθούν μαθητές με αυτισμό να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες και να επικοινωνούν αποτελεσματικά.

Η τεχνητή νοημοσύνη μεταμορφώνει την εκπαίδευση προσφέροντας εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες, βελτιώνοντας τις διοικητικές λειτουργίες και παρέχοντας υποστήριξη σε μαθητές με ειδικές ανάγκες. Με την ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών, τα εκπαιδευτικά συστήματα γίνονται πιο αποδοτικά, ευέλικτα και δίκαια, προσφέροντας καλύτερες ευκαιρίες μάθησης για όλους τους μαθητές.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Αναφορές

[1] (Μισθού Σταυρούλα, Παλιούρας Αριστείδης, Παπαδοπετράκη Ειρήνη, Κυριάκος Δημήτρης, Αμανατίδης Νικόλας, 2021) : Εισαγωγή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση [researchgate.net - Εισαγωγή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Πρωτοβάθμια ...](#)

[2] (Σέιτος Δημήτρης, 2024) : Εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης στη δημιουργία παιχνιδιού ‘Βρες τις διαφορές’. Μια ανάλυση της τεχνολογικής εξέλιξης στην διασκέδαση και στην εκπαίδευση [polynoe.lib.uniwa.gr - Εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης στη δημιουργία ...](#)

[3] (Θηρεσία Γιακουμάτου, 2021) : Η τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση [slideshare.net - Η Τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση | PPT](#)

[4] (Τσαουσίδου Μαίρη, 2024) : Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης για την εκπαίδευση [blogs.sch.gr - Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης για την εκπαίδευση](#)

[5] (Γρηγόρης Μηλόπουλος, 2023) : Η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) στην Σχολική Εκπαίδευση: Δεν υπάρχει AI χωρίς ...HI [startupper.gr - Η Τεχνητή Νοημοσύνη \(AI\) στην Σχολική Εκπαίδευση: Δεν ...](#)

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Επίλογος

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει αρχίσει να μεταμορφώνει τον εκπαιδευτικό τομέα με τρόπους που δεν μπορούσε η ανθρώπινη κοινότητα να φανταστεί. Οι δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης για ατομικοποίηση της εκπαίδευσης, προσαρμοστική μάθηση και βελτιστοποίηση των διοικητικών λειτουργιών είναι ανεκτίμητες. Από την παροχή εξατομικευμένων μαθησιακών εμπειριών και την αυτοματοποίηση της αξιολόγησης, μέχρι την υποστήριξη των εκπαιδευτικών και την ανάλυση δεδομένων απόδοσης, η τεχνητή νοημοσύνη ανοίγει νέους δρόμους για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης.

Ωστόσο, η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση φέρνει μαζί της προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Ζητήματα όπως η ιδιωτικότητα των δεδομένων, η ηθική χρήση της τεχνολογίας και η ανάγκη για συνεχή εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και των μαθητών στη χρήση των νέων τεχνολογιών είναι θέματα που απαιτούν προσεκτική διαχείριση.

Συνοψίζοντας, η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει μια μοναδική ευκαιρία να επαναπροσδιορίσουμε τον τρόπο που μαθαίνουμε και διδάσκουμε. Με τη σωστή προσέγγιση και τη συνεργασία όλων των εμπλεκομένων, η τεχνολογία αυτή μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που προάγει τη μάθηση, την καινοτομία και την ανάπτυξη των μαθητών, προσφέροντας καλύτερες ευκαιρίες για το μέλλον.

Με την περαιτέρω ανάπτυξη και ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, μπορούμε να ελπίζουμε σ' ένα πιο δίκαιο, προσαρμοστικό και αποτελεσματικό εκπαιδευτικό σύστημα που θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες όλων των μαθητών, ανεξαρτήτως των ιδιαιτεροτήτων και των δυνατοτήτων τους.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

## Αναφορές

[1] (Σάββας Χατζηχριστοφής, 2023) : Προσαρμοστική Μάθηση και Τεχνητή Νοημοσύνη: Επανάσταση στην Εκπαίδευση με την Τεχνητή Νοημοσύνη

<https://speaknews.gr/2023/10/13/prosarmostiki-mathisi-kai-techniti-noimosyni-epanastasi-stin-ekpaideysi-me-tin-techniti-noimosyni/>

[2] (Γεωργία Βλαμάκη, ?) : Η τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση: Συνάντηση της τεχνολογίας με τη γνώση

<https://welcome.etwinning.gr/archives/349>

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ



Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας

