

Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου: «Σχολείο, Οικογένεια και Κοινότητα: Συνεργασία, Προκλήσεις, Δυσκολίες και Προοπτικές»

Τόμ. 1, Αρ. 1 (2024)

Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου: «Σχολείο, Οικογένεια και Κοινότητα: Συνεργασία, Προκλήσεις, Δυσκολίες και Προοπτικές»

2^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο

“Σχολείο, Οικογένεια και Κοινότητα:
Συνεργασία, Προκλήσεις,
Δυσκολίες και Προοπτικές”

Πρακτικά Συνεδρίου

29-30 Νοεμβρίου 2024
Κέντρο Διάδοσης Ερευνητικών Αποτελεσμάτων
του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Διοργάνωση

Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης
Ανατολικής Θεσσαλονίκης

Υπό την αιγίδα
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Σε συνεργασία με

Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής
Τμήμα Ψυχολογίας, Π.Τ.Δ.Ε., Τ.Ε.Φ.Α.Α.
Εργαστήριο Ψυχολογίας και Εκπαίδευσης
του Παιδιού - ΨΥΧΗ (Τ.Ε.Π.Α.Ε.)
Περιφερειακή Δίπλη Α/θμιας & Β/θμιας
Εκπαίδευσης Κεντρικής Μακεδονίας



ISBN: 978-618-82743-3-4

Εργαστήριο Τεχνητής Νοημοσύνης: Από τη
Θεωρία στην Πράξη μέσα στη Σχολική Αίθουσα.

Νικόλαος Αμανατίδης

doi: [10.12681/pansynschool.7435](https://doi.org/10.12681/pansynschool.7435)

Εργαστήριο Τεχνητής Νοημοσύνης: Από τη Θεωρία στην Πράξη μέσα στη Σχολική Αίθουσα.

Νικόλαος Αμανατίδης

Σύμβουλος Εκπαίδευσης Ανατολικής Θεσσαλονίκης
sym70-peathess10@dipe-a.thess.sch.gr

Περίληψη

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) ορίζεται ως η ικανότητα ενός ψηφιακού υπολογιστικού συστήματος να εκτελεί λειτουργίες που παραδοσιακά απαιτούν ανθρώπινη ευφυΐα, καθώς και οι συναφείς τεχνολογίες που αναπτύσσονται από αυτή τη συνθήκη. Η TN διακρίνεται σε διάφορους επιμέρους τομείς, όπως η μηχανική όραση, η αναγνώριση ομιλίας, η μηχανική μάθηση, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων και η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Minsky, 1968). Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, η Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση (AIEd) προσφέρει σημαντικές δυνατότητες για τη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας, της διδασκαλίας, της αξιολόγησης και της διοίκησης των εκπαιδευτικών μονάδων. Μέσω της TN, παρέχεται στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς μια πιο εξατομικευμένη, διαφοροποιημένη και προσαρμοστική εμπειρία μάθησης και διδασκαλίας, ενισχύοντας την κατανόηση του τρόπου απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων από τους μαθητές και προσφέροντας άμεση ανατροφοδότηση και πληροφορίες μέσω ψηφιακών συστημάτων, οποτεδήποτε και οπουδήποτε. Ενώ η τεχνολογία εξελίσσεται με ταχύτατους ρυθμούς, η εξάρτηση του σύγχρονου κόσμου από την TN αυξάνεται διαρκώς. Η TN εφαρμόζεται ήδη σε ένα ευρύ φάσμα κλάδων, από την υγειονομική περίθαλψη και τις νομικές υπηρεσίες μέχρι τη μεταποίηση και τις μεταφορές. Ωστόσο, η αυξανόμενη χρήση της TN φέρνει μαζί της ένα νέο σύνολο προκλήσεων για τον εκπαιδευτικό τομέα. Οι προκλήσεις αυτές αφορούν κυρίως ποιοτική παιδαγωγική, ηθικά ζητήματα, όπως η προστασία των προσωπικών δεδομένων, η ταυτότητα των χρηστών, η δεοντολογία, τα πνευματικά δικαιώματα και η κακόβουλη χρήση. Καθώς η TN ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στην εκπαίδευση, είναι ζωτικής σημασίας να εξεταστεί πώς επηρεάζει συγκεκριμένα θέματα όπως η σύγχρονη παιδαγωγική, οι στρατηγικές ενσωμάτωσης, η ιδιωτικότητα, η ασφάλεια και οι ηθικές επιπτώσεις.

Λέξεις Κλειδιά: Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκπαίδευση, Εργαλεία Μάθησης

Εισαγωγή

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) έχει αναδειχθεί ως ένας από τους πλέον καθοριστικούς τομείς της σύγχρονης τεχνολογίας, επηρεάζοντας ποικίλες πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας, συμπεριλαμβανομένου του πεδίου της εκπαίδευσης (Kerr, J. 2018). Η TN θεωρείται μία από τις πιο συναρπαστικές και καινοτόμες τεχνολογίες του 21ου αιώνα. Με την ικανότητά της να προσομοιώνει τις ανθρώπινες γνωστικές λειτουργίες και να επεξεργάζεται τεράστιους όγκους δεδομένων, η TN έχει αρχίσει να διεισδύει σε διάφορους τομείς της κοινωνίας, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης. Η ενσωμάτωση εργαλείων και τεχνολογιών TN στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει τη δυνατότητα να μετασχηματίσει τον τρόπο διδασκαλίας και μάθησης, προσφέροντας νέες μεθόδους και προσεγγίσεις στην εκπαιδευτική εμπειρία (Kumaretal. 2023). Ειδικότερα στην πρωτοβάθμια

εκπαίδευση, η εφαρμογή εργαλείων TN μπορεί να προσφέρει νέες δυνατότητες σε εκπαιδευτικούς και μαθητές, διευκολύνοντας τη διδασκαλία και τη μάθηση με καινοτόμους και δημιουργικούς τρόπους (Μπαρμπάριος, Δ. 2020). Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των δυνατοτήτων χρήσης και εφαρμογής εργαλείων TN στα σχέδια μαθημάτων, καθώς και η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων και των προκλήσεων που απορρέουν από αυτή την ενσωμάτωση.

Ορισμός και Σημασία της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη, σύμφωνα με τον κλασικό ορισμό των Russell και Norvig (2016), αναφέρεται σε υπολογιστικά συστήματα που είναι ικανά να εκτελούν εργασίες που απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη. Στην εκπαίδευση, η TN εφαρμόζεται μέσω εξατομικευμένων μαθησιακών πλατφορμών, εργαλείων αξιολόγησης και διαδραστικών εφαρμογών.

Τα βασικά οφέλη της TN στην εκπαίδευση περιλαμβάνουν:

- Εξατομίκευση της Μάθησης: Η TN έχει την ικανότητα να προσαρμόζει τη μαθησιακή εμπειρία στις ατομικές ανάγκες, ικανότητες και ενδιαφέροντα των μαθητών, παρέχοντας προσαρμοσμένο εκπαιδευτικό υλικό και ασκήσεις (Ferster B., 2022).
- Αποτελεσματική Αξιολόγηση και Ανατροφοδότηση: Τα εργαλεία TN απλοποιούν τη διαδικασία αξιολόγησης, προσφέροντας αυτόματα και ακριβή ανατροφοδότηση για την απόδοση των μαθητών (Islametal, 2024).
- Ενίσχυση της Συμμετοχικότητας: Η χρήση διαδραστικών εργαλείων TN αυξάνει τη συμμετοχή και την αφοσίωση των μαθητών, καθιστώντας τη μάθηση πιο ελκυστική (Καλογρίτσας, Γ. 2019).

Παγκόσμιες Τάσεις στη Χρήση της TN στην Εκπαίδευση

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η εκπαίδευση με TN υιοθετείται σε διάφορα επίπεδα, όπως:

Ενσωμάτωση στα Προγράμματα Σπουδών: Πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα έχουν αρχίσει να εντάσσουν την TN στα προγράμματα σπουδών τους, επιτρέποντας στους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες σχετικές με την τεχνολογία. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η υιοθέτηση της TN στην εκπαίδευση είναι εμφανής σε διάφορα επίπεδα (Siemens, G., & Long, P. 2011). Πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα ενσωματώνουν την TN στα προγράμματα σπουδών τους, με στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων σχετικών με την τεχνολογία στους μαθητές. Επιπλέον, εκπαιδευτικές πλατφόρμες όπως το KhanAcademy και το Coursera χρησιμοποιούν αλγορίθμους TN για την παροχή προσαρμοσμένων μαθημάτων και την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών. Τέλος, η TN χρησιμοποιείται για τη βελτιστοποίηση των διοικητικών και διαχειριστικών διαδικασιών σε σχολεία και πανεπιστήμια, μειώνοντας τον διοικητικό φόρτο και βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα (Σαρηγιαννίδης, Α. 2021).

Εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση. Αξιοποίηση εργαλείων TN σε σχέδια μαθημάτων για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Εκπαιδευτικά Λογισμικά με TN

Τα Εξατομικευμένα Μαθησιακά Συστήματα προσαρμόζουν το περιεχόμενο και τις ασκήσεις στις ανάγκες και τις ικανότητες του κάθε μαθητή. Τα προσαρμοστικά συστήματα μάθησης αξιολογούν και ανταποκρίνονται στα μαθησιακά στυλ και τα δυνατά σημεία των μαθητών, χρησιμοποιώντας

αλγορίθμους βασισμένους σε δεδομένα για τη δημιουργία εξατομικευμένων διαδρομών μάθησης. Αυτά τα συστήματα εναρμονίζουν δυναμικά το εκπαιδευτικό υλικό σε πραγματικό χρόνο, διασφαλίζοντας μια εξαιρετικά εξατομικευμένη εκπαιδευτική εμπειρία. Υπάρχουν διάφορα εκπαιδευτικά λογισμικά που αξιοποιούν την ΤΝ για την υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας. Αυτά περιλαμβάνουν:

Εξατομικευμένες μαθησιακές πλατφόρμες

Πρόκειται για εφαρμογές που προσαρμόζουν το περιεχόμενο και τις ασκήσεις ανάλογα με τις ανάγκες και τις ικανότητες του κάθε μαθητή. Τα προσαρμοστικά συστήματα μάθησης σε εκπαιδευτικές πλατφόρμες έχουν σχεδιαστεί για να αξιολογούν και να ανταποκρίνονται στα μαθησιακά στυλ, τις ανάγκες και τα δυνατά σημεία των μαθητών, χρησιμοποιώντας αλγορίθμους βασισμένους σε δεδομένα και εξατομικευμένες διαδρομές μάθησης. Αυτά τα συστήματα στοχεύουν στη βελτίωση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων, προσαρμόζοντας το περιεχόμενο στις ατομικές μαθησιακές ανάγκες, ενισχύοντας έτσι τη συμμετοχή και τα μαθησιακά επιτεύγματα. Οι εξατομικευμένες πλατφόρμες ΤΝ αξιοποιούν πολύπλοκους αλγορίθμους για να εξετάσουν σχολαστικά τα δεδομένα απόδοσης των μαθητών, διευκολύνοντας τον εντοπισμό των ατομικών μαθησιακών προτιμήσεων και δυνατοτήτων κάθε μαθητή. Αυτά τα προσαρμοστικά συστήματα εναρμονίζουν δυναμικά το εκπαιδευτικό υλικό σε πραγματικό χρόνο, με βάση τις αλληλεπιδράσεις και τα επίπεδα απόδοσης των μαθητών, διασφαλίζοντας μια εξαιρετικά εξατομικευμένη εκπαιδευτική εμπειρία που ανταποκρίνεται στις ανάγκες κάθε μαθητή. Πλατφόρμες προσαρμοστικής μάθησης, όπως το DreamBox ή το IXL, χρησιμοποιούν αλγορίθμους ΤΝ για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων και των επιπέδων γνώσεων των μαθητών σε πραγματικό χρόνο. Αυτές οι πλατφόρμες προσαρμόζουν τη δυσκολία των εργασιών που παρουσιάζονται στους μαθητές βάσει των απαντήσεών τους, διασφαλίζοντας ότι κάθε παιδί αντιμετωπίζει την κατάλληλη πρόκληση. Ένα παράδειγμα σχεδίου μαθήματος είναι η χρήση του DreamBox σε ένα μάθημα μαθηματικών, όπου οι μαθητές εργάζονται σε εξατομικευμένα προβλήματα. Η πλατφόρμα παρακολουθεί την πρόδό τους και προσαρμόζει τη δυσκολία με βάση την κατανόηση των εννοιών, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να επικεντρωθούν σε όσους χρειάζονται πρόσθετη υποστήριξη.

Εργαλεία αξιολόγησης

Πρόκειται για τη χρήση αλγορίθμων ΤΝ για την αυτόματη αξιολόγηση και ανατροφοδότηση των μαθητών. Η ενσωμάτωση των εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στα σχέδια μαθημάτων για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση αποτελεί μια μετασχηματιστική ευκαιρία τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές. Καθώς τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα εξελίσσονται με τις τεχνολογικές προόδους, η ΤΝ προσφέρει διάφορες εφαρμογές που μπορούν να βελτιώσουν τις μεθοδολογίες διδασκαλίας, να εξατομικεύσουν τις μαθησιακές εμπειρίες και να προωθήσουν τη μεγαλύτερη δέσμευση των μαθητών, όπως η εξατομίκευση μαθησιακών εμπειριών. Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της ΤΝ στην εκπαίδευση είναι η ικανότητά της να παρέχει εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες προσαρμοσμένες στις ατομικές ανάγκες των μαθητών. Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αναλύουν τα δεδομένα απόδοσης των μαθητών και να προσαρμόζουν ανάλογα το υλικό του μαθήματος. Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να παρέχουν άμεση ανατροφοδότηση σε εργασίες και τεστ, επιτρέποντας στους μαθητές να μαθαίνουν από τα λάθη τους άμεσα. Για παράδειγμα, πλατφόρμες όπως το GoogleClassroom ή το AppleClassroom μπορούν να ενσωματώσουν ΤΝ για να αναλύουν τις απαντήσεις των μαθητών και να προσφέρουν προσαρμοσμένες προτάσεις βελτίωσης. Σε ένα παράδειγμα σχεδίου μαθήματος γλωσσικών τεχνών, οι μαθητές μπορούν να υποβάλλουν τις γραπτές εργασίες τους μέσω του NotebookLM από το GoogleClassroom, το οποίο αναλύει τη γραμματική, το ύφος και τη δομή αλλά και οπτικοποιεί έννοιες και δεδομένα. Το εργαλείο επίσης Khanmigo (KhanAcademy) προσφέρει ανατροφοδότηση σε

πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας στους μαθητές να αναθεωρήσουν την εργασία τους με βάση συγκεκριμένες προτάσεις πριν την υποβολή.

Διαδραστικά μαθησιακά περιβάλλοντα

Εφαρμογές με τεχνητή νοημοσύνη, όπως το Kahoot! και το Quizizz, επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν διαδραστικά κουίζ και παιχνίδια που καθιστούν τη μάθηση διασκεδαστική και ελκυστική. Αυτές οι πλατφόρμες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση των εννοιών που διδάσκονται στην τάξη. Ένα παράδειγμα σχεδίου μαθήματος στη θεματική της Φυσικής είναι η χρήση του Kahoot! μετά από ένα μάθημα φυσικών επιστημών για τα οικοσυστήματα, για τη δημιουργία ενός κουίζ που ελέγχει την κατανόηση του θέματος από τους μαθητές. Η ανταγωνιστική πτυχή του παιχνιδιού ενθαρρύνει τη συμμετοχή και παρακινεί τους μαθητές να ασχοληθούν με το περιεχόμενο. Ένα άλλο παράδειγμα σχεδίου μαθήματος στη θεματική της Ιστορίας είναι η χρήση μιας εφαρμογής τεχνητής νοημοσύνης από τον δάσκαλο για να προτείνει συμπληρωματικά βίντεο και διαδραστικά ιστοριογράμματα ή χρονογραμμές με το Quizizz, για τους μαθητές που ενδιαφέρονται να εξερευνήσουν περαιτέρω το θέμα, παρέχοντας παράλληλα απλούστερο υλικό κειμένου για όσους χρειάζονται πρόσθετη υποστήριξη.

Εξορθολογισμός διοικητικών καθηκόντων των εκπαιδευτικών

Η αξιοποίηση της ΤΝ στο σχεδιασμό μαθημάτων μπορεί επίσης να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς μέσω της αυτοματοποίησης των διοικητικών εργασιών, επιτρέποντάς τους να επικεντρωθούν περισσότερο στη διδασκαλία και λιγότερο στη γραφειοκρατία. Η αυτοματοποίηση ρομποτικών διαδικασιών (RPA) έχει αποδειχθεί ότι μειώνει σημαντικά το διοικητικό φόρτο εργασίας των εκπαιδευτικών. Μια μελέτη που περιελάμβανε 30 εκπαιδευτικούς έδειξε ότι η ενσωμάτωση του RPA ελαχιστοποίησε τα διοικητικά καθήκοντα, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Αυτό οδήγησε σε βελτίωση 76,7% στην αλληλεπίδραση δασκάλου-μαθητή και 46,7% αύξηση της ικανοποίησης από την εργασία (Ayinlaetal, 2024). Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αυτοματοποιήσουν εργασίες ρουτίνας, όπως η παρακολούθηση παρουσίας, η βαθμολόγηση και η δημιουργία αναφορών, ελευθερώνοντας χρόνο για τους εκπαιδευτικούς ώστε να επικεντρωθούν σε πιο στρατηγικές δραστηριότητες, όπως η ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών και η συμμετοχή των μαθητών (Zahurin, K. etal. 2024).

Αυτοματοποιημένα συστήματα βαθμολόγησης

Τα συστήματα βαθμολόγησης με τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να αναλύουν αποτελεσματικά τις εργασίες και τα κουίζ των μαθητών, παρέχοντας γρήγορες αξιολογήσεις και ανατροφοδότηση. Αυτή η τεχνολογία είναι ιδιαίτερα επωφελής για μεγάλες τάξεις. Σε ένα παράδειγμα σχεδίου μαθήματος, μετά από ένα τεστ ενότητας για μαθηματικές έννοιες, ένας εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα εργαλείο βαθμολόγησης με ΤΝ, όπως Googleforms και MS Forms ή Formative, το οποίο βαθμολογεί αυτόματα τις αξιολογήσεις, παρέχοντας άμεση ανατροφοδότηση στους μαθητές και απελευθερώνοντας το χρόνο του εκπαιδευτικού για να εργαστεί στην εξατομικευμένη διδασκαλία.

Βοήθεια για τον προγραμματισμό μαθημάτων

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς στο σχεδιασμό σχεδίων μαθήματος, προτείνοντας δραστηριότητες, πόρους και αξιολογήσεις με βάση τα πρότυπα του προγράμματος σπουδών και τους μαθησιακούς στόχους. Ένα αντίστοιχο παράδειγμα αφορά εκπαιδευτικό, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα εργαλείο ΤΝ όπως το Magicschool.Ai, το οποίο προτείνει δραστηριότητες και υλικά για μια ενότητα φυσικών επιστημών για τα φυτά. Το εργαλείο

αναλύει τα πρότυπα του προγράμματος σπουδών και προτείνει πρακτικά πειράματα, πόρους πολυμέσων και ιδέες αξιολόγησης προσαρμοσμένες σε αυτά τα πρότυπα.

Προετοιμασία των μαθητών για τη σύγχρονη κοινωνία και τις απαιτήσεις των επαγγελματιών του αύριο.

Η ενσωμάτωση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στα σχέδια μαθήματος όχι μόνο ενισχύει την τρέχουσα μάθηση αλλά και προετοιμάζει τους μαθητές για ένα μέλλον όπου η τεχνητή νοημοσύνη θα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε διάφορους τομείς.

Κωδικοποίηση και υπολογιστική σκέψη

Η εισαγωγή των μαθητών στην κωδικοποίηση μέσω εργαλείων TN προάγει τις δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης. Πλατφόρμες όπως το Scratch ή το Code.org χρησιμοποιούν παιχνιδοποιημένα περιβάλλοντα για τη διδασκαλία των βασικών αρχών προγραμματισμού. Ένα μάθημα πληροφορικής μπορεί να δομηθεί γύρω από τη δημιουργία ενός απλού παιχνιδιού στο Scratch, προωθώντας την επίλυση προβλημάτων και τις δεξιότητες κριτικής σκέψης, ενώ παράλληλα εμπλέκει τους μαθητές στην τεχνολογία.

Ηθικές εκτιμήσεις στην TN

Η διδασκαλία των μαθητών σχετικά με την TN περιλαμβάνει επίσης συζητήσεις γύρω από τη δεοντολογία, την προστασία της ιδιωτικής ζωής και την υπεύθυνη χρήση. Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία προσφέρει τόσο ευκαιρίες όσο και ηθικές προκλήσεις. Καθώς οι τεχνολογίες AI γίνονται ολοένα και πιο διαδεδομένες στα σχολικά περιβάλλοντα, είναι κρίσιμης σημασίας να εξεταστούν οι ηθικές συνέπειες ώστε να διασφαλιστεί η υπεύθυνη και δίκαιη χρήση αυτών των τεχνολογιών. Αυτό περιλαμβάνει την αξιολόγηση θεμάτων όπως η προστασία της ιδιωτικότητας, η προκατάληψη, η συμπερίληψη και ο ρόλος των εκπαιδευτικών ως ηθικών καθοδηγητών. Στην παρούσα ανάλυση, εξετάζονται βασικές ηθικές διαστάσεις που σχετίζονται με την εκπαίδευση και την τεχνητή νοημοσύνη, εδράζοντας τις παρατηρήσεις σε σχετικές ερευνητικές εργασίες (Alawneh, Yousefetal 2024).

Συμμετοχή και προσβασιμότητα

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει τη συμμετοχή προσφέροντας εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες σύμφωνα με τις ατομικές ανάγκες. Ωστόσο, υπάρχει ο κίνδυνος η τεχνητή νοημοσύνη να διευρύνει τις υφιστάμενες εκπαιδευτικές ανισότητες εάν δεν εφαρμοστεί με προσοχή. Είναι κρίσιμο να διασφαλιστεί ότι τα εργαλεία AI είναι προσβάσιμα σε όλους τους μαθητές, ανεξαρτήτως του υπόβαθρου τους. Αυτό περιλαμβάνει το σχεδιασμό συστημάτων AI που να ανταποκρίνονται σε διάφορες μορφές και ανάγκες μάθησης.

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών ως ηθικών ηγετών

Οι εκπαιδευτικοί κατέχουν κομβικό ρόλο στην πλοήγηση στο ηθικό περιβάλλον της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Είναι υπεύθυνοι για την ενίσχυση της κριτικής κατανόησης της τεχνητής νοημοσύνης στους μαθητές και την καθοδήγηση συζητήσεων σχετικά με την ηθική χρήση της. Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να αναλάβουν τον ρόλο των ηθικών ηγετών, εμπνέοντας τους μαθητές και βοηθώντας τους να κατανοήσουν τις συνέπειες των τεχνολογιών AI (López, J.B. 2024).

Ηθικά πλαίσια και κατευθυντήριες οδηγίες

Η ανάπτυξη ηθικών πλαισίων και κατευθυντήριων γραμμών είναι αναγκαία για την υπεύθυνη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτά τα πλαίσια θα πρέπει να

επικεντρώνονται σε ζητήματα όπως η διαφάνεια, η λογοδοσία και η προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Οι συνεργατικές προσπάθειες μεταξύ εκπαιδευτικών, πολιτικών και προγραμματιστών ΤΝ είναι αναγκαίες για τη δημιουργία δυναμικών ηθικών προτύπων που θα εξελισσονται παράλληλα με τις τεχνολογικές εξελίξεις (Jafari, E. 2024).

Ανθρωποκεντρική τεχνητή νοημοσύνη

Η προώθηση της ανθρωποκεντρικής τεχνητής νοημοσύνης (HAI) μπορεί να συμβάλλει στην ενσωμάτωση ηθικών και ανθρωπιστικών αξιών στις τεχνολογίες ΑΙ. Αυτή η προσέγγιση εστιάζει στην κατανόηση και την αντιμετώπιση των συναισθηματικών και κοινωνικών παραμέτρων της μάθησης, εξασφαλίζοντας ότι οι τεχνολογίες ΤΝ υποστηρίζουν και δεν υπονομεύουν την ανθρώπινη ανάπτυξη Luckin et al (2016). Ενώ η ηθική ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση ενδέχεται να παρουσιάζει προκλήσεις, προσφέρει επίσης σημαντικές ευκαιρίες για τη βελτίωση των μαθησιακών εμπειριών και των αποτελεσμάτων. Αντιμετωπίζοντας τις ανησυχίες περί απορρήτου, προκατάληψης και συμμετοχής και ενδυναμώνοντας τους εκπαιδευτικούς ως ηθικούς ηγέτες, ο εκπαιδευτικός τομέας έχει τη δυνατότητα να αξιοποιήσει υπεύθυνα τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης. Ωστόσο, η συνεχιζόμενη διάλογος και η έρευνα είναι αναγκαίες για την προσαρμογή σε έναν εξελισσόμενο ηθικό ορίζοντα και για να διασφαλιστεί ότι οι τεχνολογίες ΤΝ συμβάλλουν θετικά στην εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενσωματώσουν αυτά τα θέματα στα σχέδια μαθημάτων σε όλα τα μαθήματα. Ένα παράδειγμα σχεδίου μαθήματος είναι η διερεύνηση των ηθικών επιπτώσεων της ΤΝ στην κοινωνία σε ένα μάθημα κοινωνικών σπουδών, συζητώντας θέματα όπως το απόρρητο των δεδομένων, η μεροληψία στους αλγόριθμους και ο αντίκτυπος της αυτοματοποίησης στις θέσεις εργασίας. Αυτό μπορεί να καταλήξει σε μια ομαδική εργασία όπου οι μαθητές παρουσιάζουν τα ευρήματά τους.

Μοντέλα και Εργαλεία Εκπαιδευτικής Τεχνητής Νοημοσύνης

Συστήματα Διδασκαλίας. Τα Ευφυή Συστήματα Διδασκαλίας

Τα Ευφυή Συστήματα Διδασκαλίας (Intelligent Tutoring Systems - ITS) αποτελούν μια ακόμη καινοτομία καθοδηγούμενη από την ΤΝ που φέρνει επανάσταση στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν αλγόριθμους ΤΝ για να προσομοιώσουν την ατομική διδασκαλία, παρέχοντας εξατομικευμένη καθοδήγηση και ανατροφοδότηση στους μαθητές καθώς επεξεργάζονται το εκπαιδευτικό υλικό (Woolf, B. P. 2010). Τα ITS μπορούν να προσαρμοστούν στο μαθησιακό στυλ και το ρυθμό κάθε μαθητή, προσφέροντας βήμα προς βήμα οδηγίες, συμβουλές και επεξηγήσεις προσαρμοσμένες στις συγκεκριμένες ανάγκες τους. Αυτή η εξατομικευμένη προσέγγιση έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει σημαντικά τη δέσμευση των μαθητών και τις ακαδημαϊκές τους επιδόσεις. Τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας αξιοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη για να ενισχύσουν τις εκπαιδευτικές εμπειρίες, παρέχοντας εξατομικευμένα, διαδραστικά και αποτελεσματικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν μια ποικιλία τεχνολογιών ΤΝ για να προσαρμοστούν στις ατομικές μαθησιακές απαιτήσεις, να ενισχύσουν τη συμμετοχή των μαθητών και να προωθήσουν ανώτερα εκπαιδευτικά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, τα ITS κατασκευάζουν επιδέξια εξατομικευμένες τροχιές μάθησης βασισμένες στη συνεχή αξιολόγηση και ανατροφοδότηση, επιτρέποντας έτσι στους μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις σε κλάδους όπως τα μαθηματικά πιο αποτελεσματικά σε σύγκριση με τις συμβατικές παιδαγωγικές μεθόδους. Τα εκπαιδευτικά συστήματα που βασίζονται στην ΤΝ βοηθούν επιπλέον τους μαθητές με αναπηρίες, παρέχοντας εργαλεία όπως προσαρμοστικούς εξατομικευμένους εκπαιδευτές και τρόπους μάθησης

βάσει εικόνας, που καλύπτουν διαφορετικές μαθησιακές απαιτήσεις και ενθαρρύνουν τη συνολική δέσμευση. Τεχνολογίες με δυνατότητα TN, συμπεριλαμβανομένων των chatbots, του λογισμικού υπαγόρευσης στην τάξη και των ηλεκτρονικών βιβλίων που βασίζονται σε λεκτικά, έχουν αποδείξει αποτελεσματικότητα στη βελτίωση της εμπειρίας διδασκαλίας-μάθησης, προωθώντας την κριτική σκέψη και τη συμμετοχή των μαθητών. Η συγχώνευση έξυπνων συστημάτων με διαδραστικές πλατφόρμες, όπως τα βιντεοπαιχνίδια, έχει αποφέρει βελτιώσεις στην ακαδημαϊκή απόδοση. Τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας ενσωματώνουν επίσης πόρους πολυμέσων και ευφυείς παράγοντες με σκοπό την αξιολόγηση των μαθητών και τη σύσταση υλικού, καλλιεργώντας έτσι ένα πιο ενδιαφέρον και διαδραστικό μαθησιακό περιβάλλον. Τα εργαλεία με τη βοήθεια TN έχουν παρουσιάσει σημαντικές δυνατότητες στη μετάδοση δεξιοτήτων γραφής, προωθώντας την κριτική σκέψη και παρέχοντας εξατομικευμένα σχόλια. Αυτά τα εργαλεία είναι ικανά να βοηθήσουν τους μαθητές στην ενίσχυση των ικανοτήτων γραπτού λόγου, παρέχοντας προτάσεις και διορθώσεις σε πραγματικό χρόνο. Η εφαρμογή μοντέλων γενετικής TN, όπως το ChatGPT, σε εκπαιδευτικά πλαίσια έχει μεταμορφώσει τη δημιουργία και την τροποποίηση περιεχομένου, προσφέροντας στους μαθητές άμεσα σχόλια και βοήθεια σε μια ποικιλία διδακτικών δράσεων. Τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας συγχωνεύουν συχνά παραδοσιακές παιδαγωγικές προσεγγίσεις με μεθοδολογίες ηλεκτρονικής μάθησης για να βελτιώσουν την ποιότητα της διδασκαλίας και των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν πλατφόρμες που βασίζονται σε σύννεφο (CloudBased Systems) για να διευκολύνουν την κοινή χρήση πηγών και την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο, υπερβαίνοντας έτσι τους περιορισμούς των μονο-κατευθυντικών παραδειγμάτων διδασκαλίας. Συμπερασματικά, τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας σηματοδοτούν μια σημαντική πρόοδο στην εκπαιδευτική τεχνολογία, παρέχοντας εξατομικευμένες, διαδραστικές και αποτελεσματικές μαθησιακές εμπειρίες. Με την ενσωμάτωση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης τόσο στην παραδοσιακή όσο και στην ηλεκτρονική εκπαίδευση, αυτά τα συστήματα έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν την ποιότητα διδασκαλίας και τη συμμετοχή των μαθητών, αν και είναι επιτακτική ανάγκη να εξεταστούν προσεκτικά οι περιορισμοί και οι ηθικές επιπτώσεις τους (Kukulska-Hulme, A. 2020). Χαρακτηριστικά παραδείγματα ευφών συστημάτων διδασκαλίας με TN και για την ελληνική γλώσσα, με πλήρη σύνδεσμο στη βιβλιογραφία, παρατίθενται: BriskTeaching, MagicSchool, Diffit.

Πλατφόρμες Εκμάθησης με Τεχνητή Νοημοσύνη

Μια από τις σημαντικότερες εξελίξεις στην ενσωμάτωση της TN στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι η εμφάνιση των μαθησιακών πλατφορμών που λειτουργούν με TN. Αυτές οι πλατφόρμες χρησιμοποιούν αλγόριθμους μηχανικής μάθησης για την εξατομίκευση της μαθησιακής εμπειρίας για κάθε μαθητή, προσαρμόζοντας το περιεχόμενο και τον ρυθμό στις ατομικές του ανάγκες. Αναλύοντας τα δεδομένα των μαθητών, οι πλατφόρμες αυτές μπορούν να εντοπίζουν κενά γνώσεων, να προτείνουν εξατομικευμένες μαθησιακές διαδρομές και να παρέχουν ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να προσαρμόζουν τη διδασκαλία τους πιο αποτελεσματικά. Οι πλατφόρμες αυτές προσφέρουν ευκαιρίες συνεργατικής μάθησης ενισχυμένες με TN. Οι τεχνολογίες TN αναδιαμορφώνουν τη συνεργατική μάθηση, διευκολύνοντας τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εκπαιδευτικών και των μαθητών και την ανταλλαγή δεξιοτήτων μεταξύ τους. Οι πλατφόρμες αναπτύσσονται για να γεφυρώσουν τις εξελίξεις στην παιδαγωγική που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη με την ανθρώπινη συνεργασία, δίνοντας έμφαση στην οικοδόμηση της κοινότητας και την ένταξη. Χαρακτηριστικά όπως οι διαδικτυακές συνεδρίες, η λειτουργικότητα συνομιλίας και τα συστήματα ανταμοιβής παρέχουν κίνητρα για ενεργό συμμετοχή, ενώ τα συστήματα πηγών και ασκήσεων που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη συνδέουν τους

μαθητές με συμπληρωματικές δεξιότητες για ουσιαστικές συνεργασίες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα πλατφορμών εκμάθησης με ΤΝ και για την ελληνική γλώσσα, με πλήρη σύνδεσμο στη βιβλιογραφία, παρατίθενται: Yeschat AI, Athena IED, Workearly.

Βαθμολόγηση και Ανατροφοδότηση με Τεχνητή Νοημοσύνη. Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης

Η διαδικασία βαθμολόγησης και ανατροφοδότησης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει επίσης ωφεληθεί από την ενσωμάτωση της ΤΝ. Τα συστήματα βαθμολόγησης και Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS) με τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να αξιολογούν αποτελεσματικά και να παρέχουν ανατροφοδότηση για τις εργασίες, τις μελέτες και τα τεστ των μαθητών, απελευθερώνοντας τους εκπαιδευτικούς στο να επικεντρωθούν σε πιο υψηλού επιπέδου διδακτικά καθήκοντα. Τα συστήματα αυτά μπορούν να εντοπίζουν τα συνήθη λάθη, να παρέχουν στοχευμένη ανατροφοδότηση και ακόμη και να προτείνουν τομείς για περαιτέρω βελτίωση, επιτρέποντας στους μαθητές να λαμβάνουν έγκαιρη και εξατομικευμένη καθοδήγηση (Mousaetal 2022). Η Τεχνητή Νοημοσύνη στα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης φέρνει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο παρέχονται σχόλια και αξιολογήσεις στους μαθητές (Baker, etal 2014).. Αξιοποιώντας εργαλεία μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης, αυτά τα συστήματα στοχεύουν στη βελτίωση των εκπαιδευτικών αξιολογήσεων, στην παροχή έγκαιρων και εξατομικευμένων σχολίων και στην υποστήριξη της μάθησης και της αυτορρύθμισης των μαθητών. Τα συστήματα LMS με γνώμονα την ΤΝ χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας βαθμολόγησης και ανατροφοδότησης. Για παράδειγμα, ένα ανάλογο σύστημα ενσωματώνει μοντέλα μηχανικής μάθησης για την αξιολόγηση περιγραφικών απαντήσεων και την παροχή άμεσων σχολίων, ενισχύοντας τη διαδικασία εκπαιδευτικής αξιολόγησης, επιτρέποντας στους μαθητές να προβληματιστούν για τα λάθη τους και να μάθουν από αυτά. Ομοίως, η μελέτη του Joyner (2018) για τα ΜΟΟC υπογραμμίζει τη χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης για την κλιμάκωση αυστηρής αξιολόγησης και ανατροφοδότησης, η οποία συμβάλλει σε θετικές εμπειρίες μαθητών και συγκρίσιμα μαθησιακά αποτελέσματα με τα παραδοσιακά μαθήματα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα πλατφορμών εκμάθησης με ΤΝ ή και χωρίς και για την ελληνική γλώσσα, με πλήρη σύνδεσμο στη βιβλιογραφία, παρατίθενται: e-me, eclass, Moodle, Classter.

Συνομιλητές και Εικονικοί Βοηθοί

Η ενσωμάτωση συνομιλητών (chatbots) τεχνητής νοημοσύνης και εικονικών βοηθών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση μεταμορφώνει το μαθησιακό τοπίο, ενισχύοντας την προσήλωση, την εξατομικευση και την προσβασιμότητα. Αυτά τα εργαλεία ΤΝ χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη τόσο μαθητών όσο και εκπαιδευτικών σε διάφορα εκπαιδευτικά πλαίσια, από την εκμάθηση γλωσσών έως τα Μαθηματικά, και αποδεικνύονται αποτελεσματικά στη δημιουργία διαδραστικών και ελκυστικών μαθησιακών περιβαλλόντων. Οι συνομιλητές και οι εικονικοί βοηθοί είναι ένα ακόμη εργαλείο που βασίζεται στην ΤΝ και εισέρχεται στις τάξεις της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Αυτοί οι εικονικοί βοηθοί με ΤΝ μπορούν να συμμετέχουν σε συνομιλίες φυσικής γλώσσας με τους μαθητές, απαντώντας σε ερωτήσεις, παρέχοντας εξηγήσεις, ακόμη και καθοδηγώντας τους μέσα από σύνθετες εργασίες επίλυσης προβλημάτων. Προσφέροντας έναν συμπληρωματικό μαθησιακό οδηγό, οι βοηθοί αυτοί μπορούν να υποστηρίξουν τους μαθητές να ενισχύσουν την κατανόησή τους και να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικής σκέψης και ανάλυσης. Η ανάπτυξη επίσης εκπαιδευτικών εικονικής ΤΝ, όπως περιγράφεται στην έρευνα, αξιοποιεί την επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) και την κατανόηση της μηχανικής ανάγνωσης (MRC) για τη δημιουργία διαδραστικών μαθησιακών εμπειριών. Αυτά τα συστήματα μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές παρέχοντας φωνητική

αλληλεπίδραση και προσαρμοσμένο διδακτικό περιεχόμενο, καθιστώντας τη μάθηση πιο προσιτή και ελκυστική για μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Zhang Y. et al, 2023). Οι βοηθοί γλωσσών TN, όπως το AmazonAlexa και το GoogleAssistant, έχουν χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά στις αίθουσες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για να βελτιώσουν την εκμάθηση γλωσσών. Αυτά τα εργαλεία ενθαρρύνουν τους μαθητές να συμμετέχουν πιο ενεργά σε ασκήσεις ομιλίας, προωθώντας την αυτοδιόρθωση και την επιμονή στην κατάκτηση και χρήση της γλώσσας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα εικονικών βοηθών μάθησης με TN και για την ελληνική γλώσσα, με πλήρη σύνδεσμο στη βιβλιογραφία, παρατίθενται: AI4EDU, Chat GPT MobileVersion, Talk AI.

Εκπαιδευτικά παιχνίδια με Τεχνητή Νοημοσύνη

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια που ενσωματώνουν την Τεχνητή Νοημοσύνη αναγνωρίζονται όλο και περισσότερο ως ισχυρά εργαλεία για την ενίσχυση των μαθησιακών εμπειριών, ιδιαίτερα στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης και σε συναφείς τομείς. Αυτά τα παιχνίδια αξιοποιούν την TN για να δημιουργήσουν διαδραστικά, ελκυστικά και εξατομικευμένα μαθησιακά περιβάλλοντα που μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την κατανόηση και τα κίνητρα των μαθητών (Robles D.etal, 2020). Η ενσωμάτωση της TN στα εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι πολύπλευρη, περιλαμβάνει διάφορες προσεγγίσεις και τεχνολογίες για την αντιμετώπιση διαφορετικών εκπαιδευτικών αναγκών και προκλήσεων. Αυτά τα παιχνίδια ενσωματώνουν την TN για την εξατομίκευση της μαθησιακής εμπειρίας, προσφέροντας συμβουλές και προσαρμόζονται στην πρόοδο του μαθητή. Με το Quizizz, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να σχεδιάσουν κουίζ που θα δημιουργήσουν μια εξατομικευμένη πορεία μάθησης με βάση τις απαντήσεις κάθε μαθητή. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν επίσης να δημιουργούν μαθήματα με τη χρήση της TN που μπορεί να προσαρμόζει τη δυσκολία των ερωτήσεων, να ελέγχει τη γραμματική και να επανασχεδιάζει τις ερωτήσεις ώστε να αντανακλούν σενάρια της καθημερινότητας. Το Genially προσφέρει διάφορα βασικά χαρακτηριστικά για διαδραστική μάθηση, όπως διαδραστικές ασκήσεις, παρουσιάσεις, παιχνίδια ρόλων, συζητήσεις και ενσωμάτωση πολυμέσων. Επιτρέπει την παροχή νέων πληροφοριών, τον αναστοχασμό, την αξιολόγηση και τις εργασίες για το σπίτι, ενισχύοντας τα κίνητρα και τη σκοπιμότητα της μάθησης. Η πλατφόρμα διευκολύνει την δημιουργική και αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, παρέχοντας εποικοδομητική ανατροφοδότηση, ενισχύοντας τη εμπλοκή των μαθητών και το ενδιαφέρον. Επιπλέον, το Genially υποστηρίζει την προσομοίωση σεναρίων, τη διαμορφωτική αξιολόγηση και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης και δεξιοτήτων ομαδικής εργασίας μεταξύ των μαθητών.

Συμπεράσματα

Η αξιοποίηση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση μπορεί να επηρεάσει θετικά τη διαδικασία μάθησης και διδασκαλίας. Οι δάσκαλοι μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες που προσφέρει η TN για να δημιουργήσουν πιο αποτελεσματικά και ελκυστικά σχέδια μαθημάτων. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις που σχετίζονται με την υποδομή και την ψυχολογία των μαθητών, προκειμένου να επιτευχθεί η πλήρης ωφέλεια από αυτές τις τεχνολογίες. Η αξιοποίηση εργαλείων TN σε σχέδια μαθημάτων για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση προσφέρει πολλές ευκαιρίες για τη βελτίωση της διδασκαλίας και της μαθησιακής εμπειρίας. Με την εξατομίκευση της εκπαίδευσης, την αύξηση της δέσμευσης, την υποστήριξη της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, τον εξορθολογισμό των διοικητικών εργασιών και την προετοιμασία των μαθητών για το μέλλον, η TN μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Καθώς οι εκπαιδευτικοί συνεχίζουν να διερευνούν και να εφαρμόζουν αυτές τις

τεχνολογίες, είναι σημαντικό να διατηρήσουν την εστίαση σε ηθικές εκτιμήσεις και στις διαφορετικές ανάγκες όλων των μαθητών. Η Τεχνητή Νοημοσύνη αναλαμβάνει ολοένα και πιο μετασχηματιστικό ρόλο στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, προσφέροντας πληθώρα ευκαιριών για τη βελτίωση των μαθησιακών εμπειριών, ενώ παράλληλα εγείρει σημαντικές προκλήσεις. Η ενσωμάτωσή της στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι πολυδιάστατη, περιλαμβάνοντας εξατομικευμένη μάθηση, εμπλουτισμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο και ενισχυμένη υποστήριξη προς τους εκπαιδευτικούς. Ωστόσο, ανακύπτουν ανησυχίες σχετικά με την προστασία των δεδομένων, την αλγοριθμική μεροληψία και το ψηφιακό χάσμα. Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να επαναστατήσει την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, προσφέροντας εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες, δημιουργώντας ελκυστικό περιεχόμενο και ενδυναμώνοντας τους δασκάλους. Μέσω στρατηγικής αξιοποίησης των εργαλείων ΤΝ, είναι εφικτό να διαμορφωθεί ένα δυναμικό και χωρίς αποκλεισμούς μαθησιακό περιβάλλον που προάγει τη χαρά της μάθησης σε κάθε παιδί. Καθώς προχωρούμε, είναι κρίσιμο να διασφαλίσουμε ότι η ΤΝ εφαρμόζεται με ηθικό και υπεύθυνο τρόπο, με τελικό στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης για όλους τους μαθητές.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Σαρηγιαννίδης, Α. (2021). "Τεχνητή Νοημοσύνη και Εκπαιδευτική Τεχνολογία." Εκδόσεις Πανεπιστημίου.

Μπαρμπαρίγος, Δ. (2020). "Η Εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση." Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Καλογρίτσας, Γ. (2019). "Η Διδασκαλία στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση με Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης." Περιοδικό Εκπαιδευτικής Έρευνας, 15(2), 45-60.

Ξενόγλωσση

Ayinla, Benjamin&Atadoga, Akoh&Ike, Chinedu&Ndubuisi, Ndubuisi&Asuzu, OnyekaFranca&Adeleye, Rhoda. (2024). THE ROLE OF ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) IN MODERN ACCOUNTING: A REVIEW - INVESTIGATING HOW AUTOMATION TOOLS ARE TRANSFORMING TRADITIONAL ACCOUNTING PRACTICES. *Engineering Science & Technology Journal*. 5. 427-447. 10.51594/estj.v5i2.804. Alawneh, Yousef&Radwan, Enas&Salman, Falsten&Makhlouf, Shadia&Makhamreh, Muawiyah. (2024). *Ethical Considerations in the Use of AI in Primary Education: Privacy, Bias, and Inclusivity*. 1-6. 10.1109/ICKECS61492.2024.10616986.

Baker, R. S. J. D., &Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In *Learning, Design, and Technology* (pp. 1-23). Springer.

Ferster B., (2022). *Intelligent Tutoring Systems*. doi: 10.4324/9781138609877-ree6-1

Islam A., Rida, Ali., Gursharan, Singh., Bariul, Islam., A., K., M., Muzahidul, Islam., Sazzad, Hossain. (2024). *An Evaluation of AI-Enhanced Collaborative Learning Platforms*. doi: 10.1109/ic3se62002.2024.10593320

Jafari, E. (2024). Artificial intelligence and learning environment: Human considerations. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(5), 2135–2149. <https://doi.org/10.1111/jcal.13011>

Joyner, D. (2018). Intelligent Evaluation and Feedback in Support of a Credit-Bearing MOOC. In: Penstein Rosé, C., et al. *Artificial Intelligence in Education. AIED 2018. Lecture Notes in Computer Science()*, vol 10948. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93846-2_30

Kerr, J. (2018). The role of technology in education: A review of the literature. *Educational Technology & Society*, 21(2), 1-12.

Kukulska-Hulme, A. (2020). Will mobile learning change language learning? In *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers* (pp. 53-64). Routledge.

- Kumar., Divya, Singh., Rubeena, Vohra. (2023). Improving Learning Abilities Using AI-Based Education Systems. *Advances in educational technologies and instructional design book series*, 137-155. doi: 10.4018/979-8-3693-0378-8.ch006
- López, J.B. (2024). Implications of Artificial Intelligence in Education. The educator as ethical leader. *J. Interdiscip. Educ. Theory Pr.* 2024, <https://doi.org/10.47157/jietp.1505319>.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Ford, K. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Mousa, Altamimi., Mohammad, Y., A., Azzeh., Mahmoud, Albashayreh. (2022). Predicting students' learning styles using regression techniques. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, abs/2209.12691(2):1177-1177. doi: 10.11591/ijeecs.v25.i2.pp1177-1185
- Minsky, M. L. (Ed.). (1968). *Semantic Information Processing*. MIT Press.
- Robles D, G, M, Christian, Quintero. (2020). *Intelligent System for Interactive Teaching through Videogames. Sustainability*, 12(9):3573-. doi: 10.3390/SU12093573
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-40.
- Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-learning*. Morgan Kaufmann.
- Zahurin, K. et al. 2024. The Influence of Robotic Process Automation on the Administrative Workload of Teachers. *Open International Journal of Informatics*. 12, 1 (Jun. 2024), 47–56. DOI: <https://doi.org/10.11113/oiji2024.12n1.296>.
- Zhang Y., S. Zhao, X. Tian and H. Sun, Design and Development of Virtual AI Teacher System Based on NLP, 2023 11th *International Conference on Information and Education Technology (ICIET)*, Fujisawa, Japan, 2023, pp. 141-145, doi: 10.1109/ICIET56899.2023.10111415.
keywords:

Δικτυογραφία

Τα Ευφυή Συστήματα Διδασκαλίας

<https://www.briskteaching.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://app.magicschool.ai/tools> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://app.diffit.me/#topic> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

Πλατφόρμες Εκμάθησης με και με δυνατότητες Τεχνητής Νοημοσύνης

<https://www.dreambox.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.ixl.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://athena.ied.eu/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.workearly.gr/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.yeschat.ai/gpts-2OTolb37Jf-Daily-Greek-Speaking> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.classter.com/el> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.greek123.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://moodle.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://eclass.sch.gr/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://auth.e-me.edu.gr/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://ai4edu.eu/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.classter.com/el/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

Συνομιλητές και Εικονικοί Βοηθοί

<https://chatgpt.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://talkai.info/el/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://classroom.google.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

Εκπαιδευτικά παιχνίδια με Τεχνητή Νοημοσύνη

<https://kahoot.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://genially.com/> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://quizizz.com> (Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

Πλατφόρμες Εκμάθησης και Επιμόρφωσης

<https://el.khanacademy.org/>(Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.coursera.org/>(Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.workearly.gr/>(Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://www.khanmigo.ai/>(Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

Πλατφόρμες Προγραμματισμού

<https://scratch.mit.edu/>(Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)

<https://code.org/>(Τελευταία Πρόσβαση 20/09/2025)