

Εγχειρίδιο GenAI

Θεωρητικό υπόβαθρο του GenAI, βέλτιστες πρακτικές στην εκπαίδευση, κοινωνικές επιπτώσεις και πρακτικές ασκήσεις βασισμένες σε εργαλεία GenAI.

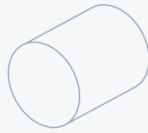
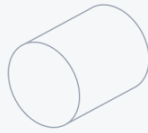


Table of Contents

| | |
|---|----|
| Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στη Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη..... | 3 |
| 1.1 Τι είναι η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη; | 3 |
| 1.2 Η εξέλιξη της TN και η άνοδος της Γενετικής TN | 8 |
| 1.3 Γιατί η Γενετική TN έχει σημασία για τη Γενιά Z | 12 |
| 1.4 Ο ρόλος της Γενετικής TN στο Erasmus+ και στη Διά Βίου Μάθηση..... | 16 |
| Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό Πλαίσιο | 19 |
| 2.1 Θεμελιώδεις Αρχές της Τεχνητής Νοημοσύνης | 19 |
| 2.2 Πώς λειτουργεί η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη | 24 |
| 2.3 Prompt Engineering ως Βασική Δεξιότητα | 29 |
| 2.4 Συνέργεια Ανθρώπου–TN: Ενίσχυση, όχι Αντικατάσταση | 33 |
| 2.5 Περιορισμοί και Όρια της Σύγχρονης Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης | 35 |
| Κεφάλαιο 3: Βέλτιστες Εκπαιδευτικές Πρακτικές | 39 |
| 3.1 Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη στη Διδασκαλία και τη Μάθηση..... | 39 |
| 3.2 Μελέτες Περίπτωσης: Diffit, Magic School, QuestionWell..... | 42 |
| 3.3 Υποστήριξη της ψηφιακής παιδείας και της κριτικής σκέψης..... | 45 |
| 3.4 Ενσωμάτωση της GenAI στην τυπική και μη τυπική εκπαίδευση | 48 |
| 3.5 Ισορροπία μεταξύ της βοήθειας της τεχνητής νοημοσύνης και της ανθρώπινης δημιουργικότητας..... | 49 |
| Κεφάλαιο 4: Ηθικές και κοινωνικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης..... | 52 |
| 4.2 Κοινωνικές επιπτώσεις..... | 53 |
| 4.3 Ο νόμος της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη | 54 |
| 4.4 Θεμελιώδη δικαιώματα και κίνδυνος | 55 |
| 4.5 Αξιόπιστη τεχνητή νοημοσύνη και νομική εμπιστοσύνη | 55 |





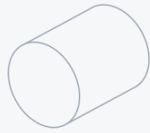
| | |
|--|----|
| 4.6 Διεθνείς και συγκριτικές διαστάσεις..... | 56 |
| 4.7 Προκλήσεις για το μέλλον | 56 |
| Κεφάλαιο 5: Πρακτική εκπαίδευση και ασκήσεις | 58 |
| 5.1 Ξεκινώντας με τα εργαλεία GenAI..... | 58 |
| 5.2 Εργαστήρια άμεσης μηχανικής (από αρχάριους έως προχωρημένους) | 62 |
| 5.3 Σχεδιασμός εκπαιδευτικών υποδείξεων για διάφορα μαθήματα | 66 |
| 5.4 Συνεργατικές ασκήσεις: Δημιουργία μιας κοινής βιβλιοθήκης προτροπών | 69 |
| 5.5 Αναστοχασμός και δεξιότητες για το μέλλον: Γίνοντας πολίτης έτοιμος για την τεχνητή νοημοσύνη..... | 71 |
| Βιβλιογραφία..... | 74 |
| Παράρτημα: Βιβλιοθήκη προτροπών GenAI για νέους..... | 83 |
| 1) Υπερ-εξατομικευμένη μάθηση και απόκτηση δεξιοτήτων | 83 |
| 2) Εξερεύνηση καριέρας και χαρτογράφηση επαγγελματικής πορείας | 85 |
| 3) Βελτιστοποίηση των εγγράφων καριέρας & προετοιμασία για συνεντεύξεις..... | 86 |
| 4) Επιτάχυνση έργων και δημιουργία δημιουργικού περιεχομένου | 88 |
| 5) Παραγωγικότητα & Αυτοματοποίηση Διαχείρισης Χρόνου | 89 |

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στη Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη

1.1 Τι είναι η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη;

Η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη (GenAI) έχει αναδειχθεί ως μία από τις πιο επιδραστικές τεχνολογίες των αρχών του 21ου αιώνα. Σε αντίθεση με παλαιότερες μορφές τεχνητής νοημοσύνης, οι οποίες περιορίζονταν κυρίως στην ταξινόμηση πληροφοριών, στην αναγνώριση προτύπων ή στη βελτιστοποίηση



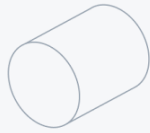


αποφάσεων, τα συστήματα γενετικής ΤΝ έχουν σχεδιαστεί για να δημιουργούν νέο περιεχόμενο. Μπορούν να παράγουν κείμενο, εικόνες, μουσική, κώδικα υπολογιστών και ακόμη και πολυτροπικούς συνδυασμούς, μαθαίνοντας πρότυπα από τεράστια σύνολα δεδομένων. Το καθοριστικό χαρακτηριστικό αυτών των συστημάτων είναι η ικανότητά τους να παράγουν αποτελέσματα που προσομοιάζουν ανθρώπινες δημιουργίες (Sharples, 2023). Γι' αυτό η γενετική ΤΝ έχει προσελκύσει τόσο ευρεία προσοχή: δεν αυτοματοποιεί απλώς υπάρχουσες διαδικασίες, αλλά διευρύνει το φάσμα όσων μπορούν να παράγουν οι μηχανές.

Στον πυρήνα της γενετικής ΤΝ βρίσκονται τα foundation models — μεγάλα μοντέλα εκπαιδευμένα σε ευρείας κλίμακας σύνολα δεδομένων, ικανά να προσαρμόζονται ή να καθοδηγούνται μέσω προτροπών ώστε να εκτελούν πληθώρα εργασιών. Τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (LLMs), όπως το GPT-4, εκπαιδεύονται να προβλέπουν την επόμενη λέξη σε μια ακολουθία, γεγονός που τους επιτρέπει να παράγουν συνεκτικά κείμενα ως απάντηση σε προτροπές. Παράλληλα, τα συστήματα δημιουργίας εικόνων βασίζονται συχνά σε μοντέλα διάχυσης (diffusion models), τα οποία δημιουργούν οπτικά αποτελέσματα βελτιώνοντας σταδιακά μοτίβα θορύβου μέχρι να προκύψουν αναγνωρίσιμες εικόνες. Οι μέθοδοι αυτές έχουν μειώσει δραματικά τα τεχνικά εμπόδια αλληλεπίδρασης με την ΤΝ. Με μία απλή προτροπή φυσικής γλώσσας, οι χρήστες μπορούν πλέον να αξιοποιούν συστήματα που παλαιότερα απαιτούσαν προηγμένες γνώσεις προγραμματισμού ή εξειδίκευση (Ng et al., 2025).

Το Κοινό Κέντρο Ερευνών (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής χαρακτηρίζει τη γενετική ΤΝ ως τεχνολογία γενικού σκοπού και ανατρεπτική. Στην έκθεση Generative AI Outlook Report, σημειώνεται ότι τα γενετικά μοντέλα είναι «ικανά να μετασχηματίσουν τον τρόπο με τον οποίο παράγεται και καταναλώνεται το περιεχόμενο» σε τομείς όπως η εκπαίδευση, η επιστήμη, η υγεία και οι δημιουργικές βιομηχανίες (JRC, 2025). Διευκολύνοντας τις μηχανές να δημιουργούν τεχνουργήματα που προσομοιάζουν τη γνώση, η GenAI θεωρείται μοχλός παραγωγικότητας και καινοτομίας, αλλά και δυνητικός διαταράκτης αγορών εργασίας, συστημάτων επικοινωνίας και πολιτισμικών πρακτικών. Η έκθεση υπογραμμίζει ότι, επειδή τα ίδια μοντέλα χρησιμοποιούνται σε πολλούς





τομείς, η ρύθμιση και η διακυβέρνηση πρέπει να είναι συντονισμένες διατομεακά (JRC, 2025).

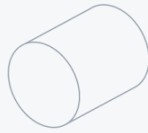
Η Γενετική ΤΝ στην Εκπαίδευση

Ο εκπαιδευτικός τομέας συγκαταλέγεται μεταξύ των ταχύτερων στην πειραματική αξιοποίηση της γενετικής ΤΝ. Οι Ng et al. (2025) πραγματοποίησαν **βιβλιομετρική ανάλυση μεγάλης κλίμακας** σε περισσότερα από 3.800 επιστημονικά άρθρα που δημοσιεύθηκαν μεταξύ 2022 και 2025. Διαπίστωσαν εκθετική αύξηση της έρευνας σχετικά με τη γενετική ΤΝ στην εκπαίδευση, επιβεβαιώνοντας ότι το πεδίο έχει καταστεί κεντρικό στις συζητήσεις για τη διδασκαλία, την αξιολόγηση και τη μάθηση. Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας εστιάζει στον ρόλο των LLMs, όπως το ChatGPT, στην υποστήριξη μαθησιακών εργασιών: συγγραφή δοκιμίων, σύνοψη περιεχομένου, δημιουργία ερωτήσεων ή ανάπτυξη ιδεών. Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι η γενετική ΤΝ δεν αποτελεί περιφερειακό ζήτημα, αλλά βασικό θέμα στον εκπαιδευτικό διάλογο (Ng et al., 2025).

Έρευνα έχει επίσης εξετάσει τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές αντιλαμβάνονται και χρησιμοποιούν αυτά τα εργαλεία. Σε μελέτη του 2024, οι Matsiola et al. διερεύνησαν τη χρήση της γενετικής ΤΝ από φοιτητές πανεπιστημίου για ακαδημαϊκούς σκοπούς. Τα ευρήματα ανέδειξαν τόσο ενθουσιασμό όσο και επιφυλάξεις. Οι φοιτητές εκτίμησαν την ευκολία χρήσης, τη συνάφεια των αποτελεσμάτων και την εξοικονόμηση χρόνου, αλλά εξέφρασαν ανησυχίες για παραπληροφόρηση, ιδιωτικότητα και αξιοπιστία του παραγόμενου περιεχομένου (Matsiola et al., 2024). Αυτό αντανακλά τη διττή φύση της GenAI: υποστηρικτικό εργαλείο μάθησης, αλλά και πηγή ηθικών και πρακτικών διλημμάτων.

Από παιδαγωγική σκοπιά, ο Sharples (2023) προτείνει την κατανόηση της γενετικής ΤΝ ως κοινωνικού εταίρου στη μάθηση. Αντί να αντιμετωπίζεται ως στατικό εργαλείο παραγωγής απαντήσεων, περιγράφεται ως μέρος μιας συνομιλίας. Σε αυτή την προσέγγιση, οι μαθητές μαθαίνουν αποτελεσματικότερα όταν αλληλεπιδρούν επαναληπτικά με τα συστήματα GenAI — εξερευνώντας, αμφισβητώντας και βελτιώνοντας ιδέες. Η γενετική ΤΝ μετατρέπεται έτσι όχι





απλώς σε μηχανή απαντήσεων, αλλά σε συνεργάτη διερεύνησης, επιτρέποντας στους μαθητές να δοκιμάζουν υποθέσεις, να προσομοιώνουν σενάρια ή να δημιουργούν δημιουργικά αποτελέσματα. Η προσέγγιση αυτή τονίζει τη σημασία της κριτικής εμπλοκής αντί της παθητικής κατανάλωσης.

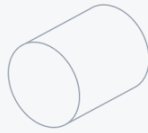
Η Γενετική ΤΝ στη Δημόσια Διοίκηση και Πολιτική

Η γενετική ΤΝ αναδύεται επίσης στον τομέα της διακυβέρνησης και της δημόσιας διοίκησης. Ένα ερευνητικό σημείωμα του JRC, *The Potential of Generative AI for the Public Sector*, κατέγραψε ότι σχεδόν το ένα τρίτο των Ευρωπαίων δημοσίων στελεχών χρησιμοποιούσε ήδη γενετική ΤΝ στην εργασία του, ενώ το 44% σχεδίαζε να την ενσωματώσει στο άμεσο μέλλον (Tangi et al., 2024). Η μελέτη εντόπισε περίπου 60 συγκεκριμένες περιπτώσεις χρήσης σε ευρωπαϊκές διοικήσεις, από την αυτοματοποιημένη σύνταξη πολιτικών εγγράφων έως τη βελτίωση της επικοινωνίας με τους πολίτες. Παράλληλα, ανέδειξε κρίσιμα ζητήματα πολιτικής: πώς διασφαλίζεται η ακρίβεια, πώς αποτρέπεται η μεροληψία και πώς προστατεύονται τα ευαίσθητα δεδομένα.

Το ίδιο το JRC μελέτησε την εσωτερική του υιοθέτηση. Οι De Longueville et al. (2025) περιγράφουν την εισαγωγή του GPT@JRC, μιας εσωτερικής πλατφόρμας που παρείχε σε 10.000 εργαζομένους γνώση πρόσβαση σε εργαλεία γενετικής ΤΝ. Το προσωπικό χρησιμοποίησε το σύστημα για σύνοψη αναφορών, σύνταξη κειμένων και παραγωγή ιδεών. Αν και το πιλοτικό πρόγραμμα επιβεβαίωσε σημαντικά οφέλη παραγωγικότητας, ανέδειξε επίσης προκλήσεις: ανάγκη για σαφείς κατευθυντήριες γραμμές, εκπαίδευση για υπεύθυνη χρήση και μηχανισμούς διακυβέρνησης για τη διαχείριση ευαίσθητου ή εμπιστευτικού υλικού (De Longueville et al., 2025).

Οι εμπειρίες αυτές αντικατοπτρίζουν ευρύτερες πολιτικές συζητήσεις. Όπως σημειώνει το JRC (2025), η γενετική ΤΝ βρίσκεται στο σταυροδρόμι πολλών ευρωπαϊκών νομικών πλαισίων, συμπεριλαμβανομένων του επικείμενου AI Act, του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων (GDPR) και των κανόνων διακυβέρνησης δεδομένων. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής καλούνται να προσαρμόσουν τα υφιστάμενα εργαλεία και να αναπτύξουν νέους κανόνες ειδικά για τα γενετικά μοντέλα. Επειδή οι τεχνολογίες αυτές διαπερνούν πολλούς





τομείς, η ρύθμιση δεν μπορεί να περιορίζεται σε έναν μόνο κλάδο· απαιτείται συντονισμένη διακυβέρνηση.

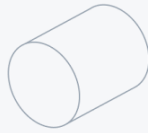
Ευκαιρίες και Κίνδυνοι

Οι ευκαιρίες της γενετικής ΤΝ είναι ευρείες. Μπορεί να εκδημοκρατίσει τη δημιουργικότητα, επιτρέποντας σε άτομα χωρίς επίσημη καλλιτεχνική ή συγγραφική εκπαίδευση να παράγουν σύνθετο περιεχόμενο. Στην εκπαίδευση, προσφέρει τη δυνατότητα εξατομικευμένης ανατροφοδότησης και διαφοροποιημένης διδασκαλίας. Στην επιστήμη και στη χάραξη πολιτικής, μπορεί να επιταχύνει την εργασία γνώσης μέσω σύνοψης βιβλιογραφίας ή παραγωγής προσχεδίων εγγράφων (Ng et al., 2025; De Longueville et al., 2025). Το JRC (2025) επισημαίνει επίσης τη δυνατότητα ενίσχυσης της καινοτομίας στις δημιουργικές βιομηχανίες και βελτίωσης της προσβασιμότητας, για παράδειγμα μέσω δημιουργίας εναλλακτικών μορφών περιεχομένου.

Ταυτόχρονα, οι κίνδυνοι είναι σημαντικοί. Η έκθεση του JRC προειδοποιεί για παραπληροφόρηση και ψευδείς ειδήσεις, καθώς τα γενετικά μοντέλα μπορούν εύκολα να παράγουν ρεαλιστικό αλλά ανακριβές περιεχόμενο. Οι μεροληψίες που ενσωματώνονται στα δεδομένα εκπαίδευσης μπορεί να αναπαραχθούν ή να ενισχυθούν. Οι αγορές εργασίας ενδέχεται να διαταραχθούν καθώς αυτοματοποιούνται δημιουργικές ή γνωσιακές εργασίες ρουτίνας. Η ιδιωτικότητα αποτελεί επίσης ανησυχία: οι χρήστες ενδέχεται να μοιραστούν ευαίσθητα δεδομένα κατά την αλληλεπίδρασή τους με πλατφόρμες GenAI (JRC, 2025). Στην εκπαίδευση, υπάρχει ο κίνδυνος υπερβολικής εξάρτησης, όπου οι μαθητές ενδέχεται να παρακάμπτουν την κριτική σκέψη αφήνοντας την ΤΝ να ολοκληρώνει εργασίες (Matsiola et al., 2024).

Οι εντάσεις αυτές καθιστούν τη διακυβέρνηση κρίσιμη. Η ευρωπαϊκή προσέγγιση εντάσσει τη γενετική ΤΝ σε ένα ανθρωποκεντρικό, βασισμένο στα δικαιώματα πλαίσιο. Αντί να αντιμετωπίζεται ως καθαρά τεχνική πρόκληση, δίνεται έμφαση σε αξίες όπως η διαφάνεια, η λογοδοσία και η δικαιοσύνη. Οι χρήστες πρέπει να ενημερώνονται όταν αλληλεπιδρούν με περιεχόμενο που έχει παραχθεί από ΤΝ, οι προγραμματιστές οφείλουν να διασφαλίζουν ποιότητα δεδομένων και περιορισμό μεροληψιών, και η εποπτεία πρέπει να προστατεύει





τα θεμελιώδη δικαιώματα. Υπό αυτή την έννοια, η γενετική ΤΝ αποτελεί τόσο τεχνολογικό όσο και κοινωνικό ζήτημα.

Μια Κοινωνικο-τεχνική Μετατόπιση

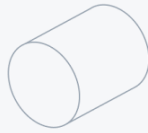
Συνολικά, η γενετική ΤΝ δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται απλώς ως ακόμη ένα εργαλείο, αλλά ως μέρος ενός κοινωνικο-τεχνικού συστήματος που περιλαμβάνει ανθρώπους, θεσμούς, δεδομένα και μηχανισμούς διακυβέρνησης. Αναδιαμορφώνει τη σχέση ανθρώπου-μηχανής, τοποθετώντας την ΤΝ ως συνδημιουργό. Για τους νέους, ιδιαίτερα τη Γενιά Ζ, που είναι ήδη εξοικειωμένοι με αυτά τα εργαλεία, η πρόκληση δεν είναι μόνο η τεχνική επάρκεια αλλά και ο κριτικός γραμματισμός: η ικανότητα αμφισβήτησης, αξιολόγησης και υπεύθυνης χρήσης της γενετικής ΤΝ.

Όπως σημειώνει ο Sharples (2023), το ζητούμενο είναι ο σχεδιασμός πρακτικών που ενθαρρύνουν τη συνεργασία ανθρώπου και ΤΝ, αντί της αντικατάστασης. Με αυτόν τον τρόπο, η γενετική ΤΝ μπορεί να αξιοποιηθεί για την ενίσχυση της δημιουργικότητας, της παραγωγικότητας και της μάθησης, ενώ η κοινωνία διαχειρίζεται συλλογικά τους κινδύνους της. Το ευρωπαϊκό πλαίσιο πολιτικής, στηριζόμενο σε ερευνητικά δεδομένα, κινείται προς αυτή την κατεύθυνση: αντιμετωπίζοντας τη GenAI όχι ως αναπόφευκτη εξέλιξη που πρέπει να γίνει άκριτα αποδεκτή, αλλά ως ισχυρή τεχνολογία που οφείλουμε να διαμορφώσουμε υπεύθυνα.

1.2 Η εξέλιξη της ΤΝ και η άνοδος της Γενετικής ΤΝ

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) έχει ιστορία που εκτείνεται σε περισσότερες από επτά δεκαετίες. Αν και η ιδέα των «σκεπτόμενων μηχανών» ανάγεται σε παλαιότερες φιλοσοφικές συζητήσεις, το σύγχρονο πεδίο θεμελιώθηκε τη δεκαετία του 1950, με το Συνέδριο του Dartmouth το 1956 να θεωρείται συμβολικά το σημείο εκκίνησης. Κατά τη διάρκεια των δεκαετιών, η ΤΝ εξελίχθηκε μέσα από διακριτές φάσεις — καθεμία από τις οποίες χαρακτηρίστηκε από προόδους στις μεθόδους, στην υπολογιστική ισχύ και στις κοινωνικές προσδοκίες. Η άνοδος της γενετικής ΤΝ αποτελεί την πιο πρόσφατη φάση αυτής της πορείας, αντιπροσωπεύοντας τόσο τη συνέχεια της





μακροχρόνιας προόδου όσο και έναν ριζικό μετασχηματισμό των δυνατοτήτων της ΤΝ.

Πρώιμη Συμβολική ΤΝ και Έμπειρα Συστήματα

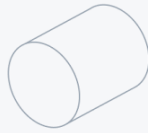
Στις πρώτες δεκαετίες της, η ΤΝ κυριαρχούνταν από συμβολικές προσεγγίσεις. Οι ερευνητές επιχειρήσαν να κωδικοποιήσουν την ανθρώπινη γνώση σε κανόνες και σύμβολα που μπορούσαν να χειριστούν οι υπολογιστές. Τα συστήματα αυτά μπορούσαν να επιλύουν λογικούς γρίφους, να παίζουν παιχνίδια όπως το σκάκι ή να προσομοιώνουν απλές διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Ωστόσο, οι περιορισμοί τους έγιναν σύντομα εμφανείς. Η συμβολική ΤΝ απαιτούσε ακριβείς κανόνες και δεν μπορούσε εύκολα να διαχειριστεί αβεβαιότητα ή ασάφεια. Παρά την αρχική αισιοδοξία, η πρόοδος επιβραδύνθηκε κατά τις λεγόμενες «χειμώνες της ΤΝ» τη δεκαετία του 1970 και στα τέλη της δεκαετίας του 1980, όταν η χρηματοδότηση και το ενδιαφέρον μειώθηκαν λόγω ανεκπλήρωτων προσδοκιών (Delipetrev, Tsinaraki, & Kostic, 2020).

Ένα σημαντικό επίτευγμα της συμβολικής εποχής ήταν η ανάπτυξη των έμπειρων συστημάτων (expert systems) τη δεκαετία του 1980. Τα συστήματα αυτά επιδίωκαν να κωδικοποιήσουν την εξειδίκευση επαγγελματιών σε λογισμικό λήψης αποφάσεων και εφαρμόστηκαν ευρέως σε τομείς όπως η ιατρική διάγνωση, η μηχανική και η διοίκηση επιχειρήσεων. Ωστόσο, απαιτούσαν τεράστια προσπάθεια για τη συντήρηση και ενημέρωσή τους και δεν διέθεταν την ευελιξία να προσαρμόζονται σε νέα δεδομένα. Η σταδιακή παρακμή τους άνοιξε τον δρόμο για τις προσεγγίσεις που βασίζονται στα δεδομένα.

Η Επανάσταση της Μηχανικής Μάθησης

Από τη δεκαετία του 1990 και μετά, η έμφαση μετατοπίστηκε από τα συστήματα κανόνων στη μηχανική μάθηση (Machine Learning – ML) — αλγορίθμους που μπορούν να μαθαίνουν πρότυπα από δεδομένα αντί να βασίζονται σε ρητά κωδικοποιημένους κανόνες. Με την αυξανόμενη διαθεσιμότητα ψηφιακών δεδομένων και τις βελτιώσεις στο υλικό υπολογιστών, μέθοδοι όπως τα δέντρα απόφασης, οι μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης και οι τεχνικές ομαδοποίησης έγιναν δημοφιλείς.





Η πραγματική τομή ήρθε με την αναβίωση των τεχνητών νευρωνικών δικτύων (ANNs). Εμπνευσμένα από τη δομή του ανθρώπινου εγκεφάλου, τα ANNs επεξεργάζονται μεγάλα σύνολα δεδομένων μέσω διασυνδεδεμένων επιπέδων «νευρώνων». Αν και τα νευρωνικά δίκτυα προτάθηκαν ήδη από τη δεκαετία του 1950, κατέστησαν πρακτικά μόνο τη δεκαετία του 2000, όταν η υπολογιστική ισχύς — ιδίως μέσω των GPUs — ανταποκρίθηκε στις απαιτήσεις τους. Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 2010, τα βαθιά νευρωνικά δίκτυα πέτυχαν κορυφαία αποτελέσματα στην αναγνώριση εικόνων, στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας και σε άλλες σύνθετες εργασίες, πυροδοτώντας αυτό που αποκαλείται «επανάσταση της βαθιάς μάθησης» (Cocho-Bermejo, 2025).

Η Άνοδος της Βαθιάς Μάθησης

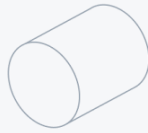
Η βαθιά μάθηση (deep learning) αναφέρεται στη χρήση νευρωνικών δικτύων με πολλά επίπεδα — συχνά εκατομμύρια ή δισεκατομμύρια παραμέτρους — που μπορούν να συλλάβουν εξαιρετικά σύνθετες σχέσεις στα δεδομένα. Ένα ορόσημο σημειώθηκε το 2012, όταν ένα βαθύ νευρωνικό δίκτυο του Πανεπιστημίου του Τορόντο ξεπέρασε σημαντικά τους ανταγωνιστές του στον διαγωνισμό αναγνώρισης εικόνων ImageNet. Το γεγονός αυτό σηματοδότησε την ευρεία υιοθέτηση της βαθιάς μάθησης σε πολλούς κλάδους.

Κατά τη δεκαετία του 2010 σημειώθηκαν ραγδαίες εξελίξεις στην αναγνώριση ομιλίας, στη μηχανική μετάφραση και στην υπολογιστική όραση. Η ικανότητα των μοντέλων βαθιάς μάθησης να γενικεύουν από τεράστια σύνολα δεδομένων άνοιξε νέες εφαρμογές στην επιστήμη, στη βιομηχανία και στην ψυχαγωγία.

Από τη Βαθιά Μάθηση στα Γενετικά Μοντέλα

Ενώ τα πρώιμα συστήματα βαθιάς μάθησης ήταν κυρίως διακριτικά (discriminative) — επικεντρωμένα σε ταξινόμηση ή πρόβλεψη — οι ερευνητές ανέπτυξαν και γενετικά μοντέλα (generative models), ικανά να παράγουν νέα δεδομένα που μοιάζουν με τα δεδομένα εκπαίδευσης. Πρώιμες προσεγγίσεις, όπως τα variational autoencoders (VAEs) και τα generative adversarial networks (GANs), απέδειξαν ότι είναι δυνατή η σύνθεση ρεαλιστικών εικόνων ή κειμένων. Τα GANs, που εισήχθησαν το 2014, έγιναν γνωστά για τη δημιουργία φωτορεαλιστικών προσώπων που δεν υπάρχουν.





Η καθοριστική τομή ήρθε με την αρχιτεκτονική των transformers το 2017. Αναπτυγμένοι αρχικά για γλωσσικές εργασίες, οι transformers επέτρεψαν την πιο αποτελεσματική επεξεργασία ακολουθιακών δεδομένων και τη σύλληψη μακρινών εξαρτήσεων στο κείμενο. Η αρχιτεκτονική αυτή αποτελεί τη βάση των σύγχρονων μεγάλων γλωσσικών μοντέλων. Συστήματα όπως τα BERT, GPT και T5 επανάστασαν την επεξεργασία φυσικής γλώσσας, επιτρέποντας τη δημιουργία συνεκτικού, συμφραζόμενου λόγου και τη μεταφορά γνώσης σε πολλαπλές εργασίες (Cocchia, 2025).

Foundation Models και Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα

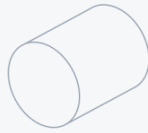
Ο όρος foundation models χρησιμοποιείται για να περιγράψει πολύ μεγάλα μοντέλα εκπαιδευμένα σε γενικού σκοπού δεδομένα, τα οποία μπορούν να προσαρμοστούν σε πολλές εφαρμογές. Τα μοντέλα αυτά σηματοδοτούν μια παραδειγματική μετατόπιση: αντί να δημιουργούνται ξεχωριστά συστήματα για κάθε εργασία, εκπαιδεύεται ένα μεγάλο μοντέλο και στη συνέχεια προσαρμόζεται.

Η σειρά GPT της OpenAI αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα. Παρόμοια μοντέλα έχουν αναπτυχθεί και από άλλους οργανισμούς. Τα μοντέλα αυτά μπορούν να εκτελούν μετάφραση, σύνοψη, συλλογισμό και διάλογο χωρίς ειδικό προγραμματισμό για κάθε εργασία. Η προσβασιμότητά τους μέσω φυσικής γλώσσας αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για τη ραγδαία διάδοση της γενετικής TN (Williams, Hatfield, & Rawal, 2025).

Μοντέλα Διάχυσης και Πολυτροπικότητα

Παράλληλα με την παραγωγή κειμένου, η δημιουργία εικόνων προχώρησε μέσω των μοντέλων διάχυσης (diffusion models). Τα μοντέλα αυτά ξεκινούν από τυχαίο θόρυβο και τον μετασχηματίζουν σταδιακά σε εικόνα, καθοδηγούμενα από λεκτικές περιγραφές. Εργαλεία όπως το DALL·E και το Stable Diffusion βασίζονται σε αυτή την προσέγγιση. Τα μοντέλα διάχυσης έχουν επεκταθεί σε βίντεο, τρισδιάστατα αντικείμενα και μουσική, αναδεικνύοντας την πολυτροπική δυναμική της γενετικής TN (Kilinc & Keşecioğlu, 2024).





Η ενοποίηση πολλαπλών τροπικοτήτων — κείμενο, εικόνα, ήχος — αποτελεί το επόμενο βήμα. Τα πολυτροπικά συστήματα μπορούν να δημιουργούν λεζάντες για εικόνες, να παράγουν εικόνες από κείμενο ή να παρέχουν εξηγήσεις συνδυάζοντας διαφορετικές μορφές πληροφορίας.

Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο

Στην Ευρώπη, η άνοδος της γενετικής ΤΝ αντιμετωπίζεται όχι μόνο ως τεχνολογική εξέλιξη αλλά και ως πρόκληση πολιτικής και διακυβέρνησης. Η πρωτοβουλία AI Watch παρέχει ιστορικές και τεχνικές αξιολογήσεις της προόδου της ΤΝ (Delipretrev et al., 2020). Ο επικείμενος Κανονισμός για την ΤΝ (AI Act) ταξινομεί τα συστήματα βάσει κινδύνου και αντιμετωπίζει ρητά τα γενετικά μοντέλα, αναγνωρίζοντας τόσο τις ευκαιρίες όσο και τους κινδύνους τους (Trigka & Dritsas, 2025).

Η ευρωπαϊκή προσέγγιση δίνει έμφαση σε ένα ανθρωποκεντρικό μοντέλο ΤΝ: ενίσχυση της καινοτομίας με παράλληλη διασφάλιση διαφάνειας, λογοδοσίας και προστασίας θεμελιωδών δικαιωμάτων.

Συμπέρασμα: μια νέα φάση στο ταξίδι της ΤΝ

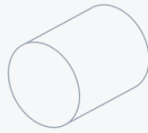
Η εξέλιξη της ΤΝ μπορεί να ιδωθεί ως διαδοχή «κυμάτων»: συμβολικά συστήματα, έμπειρα συστήματα, μηχανική μάθηση, βαθιά μάθηση και, πλέον, γενετική ΤΝ. Κάθε κύμα βασίστηκε στο προηγούμενο, αλλά η γενετική ΤΝ ξεχωρίζει λόγω της ικανότητάς της να παράγει νέα τεχνουργήματα γνώσης και να αλληλεπιδρά με τους χρήστες με φυσικό, συνομιλιακό τρόπο.

Η γενετική ΤΝ δεν αποτελεί το τέλος της ιστορίας της ΤΝ, αλλά την αρχή μιας νέας φάσης — μιας φάσης που συνδυάζει δημιουργικότητα, υπολογιστική ισχύ και ανθρώπινες αξίες με πρωτοφανή τρόπο.

1.3 Γιατί η Γενετική ΤΝ έχει σημασία για τη Γενιά Ζ

Η Γενιά Ζ — που ορίζεται γενικά ως όσοι γεννήθηκαν από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 έως τις αρχές της δεκαετίας του 2010 — αποτελεί την πρώτη πραγματικά «ψηφιακή γενιά». Μεγάλωσε με το ευρυζωνικό διαδίκτυο, τα έξυπνα τηλέφωνα και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ως αυτονόητα στοιχεία της





καθημερινής ζωής. Αυτή η διαρκής συνδεσιμότητα διαμόρφωσε τις προσδοκίες της: άμεση πρόσβαση στην πληροφορία, διαισθητικά περιβάλλοντα χρήσης και δημιουργικότητα κατ' απαίτηση. Εξηγεί επίσης γιατί η Γενιά Z υιοθέτησε τη γενετική ΤΝ (GenAI) με εντυπωσιακή ταχύτητα. Για αυτή τη γενιά, η συνεργασία με μηχανές που παράγουν κείμενο, εικόνες ή κώδικα δεν είναι απλώς φυσική· αποτελεί προέκταση των ψηφιακών εργαλείων που ήδη χρησιμοποιεί.

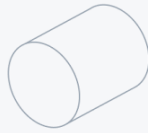
Υιοθέτηση και Ενδιαφέρον

Πολλές μελέτες επιβεβαιώνουν ότι η Γενιά Z βρίσκεται στην πρωτοπορία της υιοθέτησης της γενετικής ΤΝ. Οι Chan and Lee (2023) διαπίστωσαν ότι οι φοιτητές της Γενιάς Z είναι σημαντικά πιο πρόθυμοι από παλαιότερες γενιές (Γενιά X και Millennials) να πειραματιστούν με εργαλεία όπως το ChatGPT στη μάθησή τους. Τη χαρακτηρίζουν ως επιχειρηματική και προσαρμοστική γενιά, ανοιχτή στην τεχνολογική ανατροπή και προσανατολισμένη στην επίλυση προβλημάτων και στη δημιουργικότητα. Οι Ali et al. (2024) περιγράφουν αντίστοιχα πώς οι νέοι ενσωματώνουν τη GenAI ως «τεχνολογία που διαμορφώνει το μέλλον», εντάσσοντάς την σχεδόν διαισθητικά στις ακαδημαϊκές και δημιουργικές τους πρακτικές.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, τα δεδομένα δείχνουν παρόμοιες τάσεις. Ο Granić (2025) επισημαίνει ότι οι νεότερες γενιές παρουσιάζουν υψηλότερα επίπεδα αποδοχής της ΤΝ στην εκπαίδευση σε σύγκριση με παλαιότερους χρήστες, αν και τα πρότυπα υιοθέτησης διαφέρουν ανά περιοχή. Στην Αλβανία, την Πολωνία και τη Σερβία, για παράδειγμα, οι φοιτητές της Γενιάς Z εξέφρασαν τόσο έντονο ενθουσιασμό όσο και ανησυχίες σχετικά με την αξιοπιστία των συστημάτων γενετικής ΤΝ, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για διαφάνεια (Romianek, Miça, & Paraušić, 2025).

Δεξιότητες και Ικανότητες

Η σημασία της γενετικής ΤΝ για τη Γενιά Z έγκειται στον τρόπο με τον οποίο διασταυρώνεται με τις δεξιότητες που απαιτούνται για το μέλλον. Οι Toma and Hudea (2024) δείχνουν ότι οι φοιτητές της Γενιάς Z θεωρούν ολοένα και περισσότερο τον ψηφιακό γραμματισμό, την προσαρμοστικότητα και την κριτική σκέψη ως ουσιώδεις ικανότητες στην εποχή της ΤΝ. Η γενετική ΤΝ όχι μόνο



απαιτεί αυτές τις δεξιότητες, αλλά παρέχει και πλατφόρμα για την περαιτέρω ανάπτυξή τους. Η κριτική χρήση ενός συστήματος TN προϋποθέτει κατανόηση των περιορισμών του, αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του και υπεύθυνη ενσωμάτωσή τους στη δική μας εργασία.

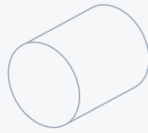
Στην ανώτατη εκπαίδευση, μελέτες υπογραμμίζουν ότι η γενετική TN μπορεί να ενδυναμώσει τους φοιτητές παρέχοντας καθοδήγηση (scaffolding), βελτιώνοντας την αποδοτικότητα της έρευνας και ενισχύοντας τη δημιουργικότητα. Ο Hromada (2024) καταγράφει πώς η TN βοηθά τους φοιτητές να αντιμετωπίσουν προκλήσεις της πανεπιστημιακής ζωής, από τη δημιουργία υλικού μελέτης έως τη διαχείριση υπερφόρτωσης πληροφορίας. Ωστόσο, το δυναμικό αυτό αξιοποιείται μόνο όταν οι φοιτητές καλλιεργούν συμπληρωματικές ανθρώπινες δεξιότητες — όπως η κρίση, η συνεργασία και η ηθική επίγνωση — που η TN δεν μπορεί να αναπαραγάγει.

Ευκαιρίες για Μάθηση και Δημιουργικότητα

Η γενετική TN ευθυγραμμίζεται με τις αξίες της Γενιάς Z γύρω από την αυτοέκφραση, τη δημιουργικότητα και την εξατομίκευση. Εργαλεία όπως το DALL·E ή το Stable Diffusion επιτρέπουν τη δημιουργία οπτικού υλικού υψηλής ποιότητας χωρίς προηγμένη εκπαίδευση, ενώ το ChatGPT μπορεί να βοηθήσει στη διαμόρφωση ιδεών ή στη συγγραφή δοκιμίων. Αυτή η δυνατότητα δημιουργίας «κατ' απαίτηση» ανταποκρίνεται σε μια γενιά εξοικειωμένη με γρήγορα, διαδραστικά μέσα.

Στην εκπαίδευση, η GenAI μπορεί να προσφέρει εξατομικευμένη υποστήριξη, παρέχοντας εξηγήσεις προσαρμοσμένες στο επίπεδο του μαθητή, πολλαπλές οπτικές γωνίες για ένα θέμα ή προσομοιώσεις διαλόγου για εξάσκηση σε ξένες γλώσσες (Jin et al., 2025). Αυτή η εξατομίκευση ενισχύει τη δέσμευση και δίνει στους μαθητές την αίσθηση ελέγχου της μαθησιακής τους πορείας. Παράλληλα, η GenAI υποστηρίζει τη συνεργατική δημιουργικότητα: οι μαθητές μπορούν να συν-διαμορφώνουν προτροπές, να μοιράζονται αποτελέσματα και να βελτιώνουν συλλογικά ιδέες.





Απασχολησιμότητα και Δεξιότητες Μέλλοντος

Η απασχολησιμότητα αποτελεί έναν ακόμη λόγο για τον οποίο η γενετική ΤΝ είναι κρίσιμη για τη Γενιά Ζ. Οι Minguez Orozco and Welin (2024) επισημαίνουν ότι οργανισμοί σε όλη την Ευρώπη επενδύουν ήδη σημαντικά στη γενετική ΤΝ. Οι νέοι επαγγελματίες που εισέρχονται στην αγορά εργασίας θα αναμένεται να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά αυτά τα εργαλεία, όπως παλαιότερες γενιές έπρεπε να εξοικειωθούν με λογισμικό γραφείου ή ψηφιακή επικοινωνία.

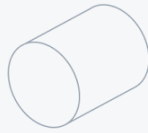
Παράλληλα, η Γενιά Ζ αντιμετωπίζει αβεβαιότητες στην αγορά εργασίας λόγω αυτοματοποίησης και τεχνολογικών μετασχηματισμών. Αν και υπάρχουν ανησυχίες για απώλεια θέσεων εργασίας, η GenAI δημιουργεί επίσης νέες επαγγελματικές ευκαιρίες, ιδίως σε δημιουργικούς κλάδους, στο ψηφιακό μάρκετινγκ, στην ανάπτυξη λογισμικού και σε πεδία που βασίζονται σε δεδομένα. Η κριτική και παραγωγική χρήση της GenAI μπορεί να καταστήσει τη Γενιά Ζ πρωταγωνιστή — και όχι θύμα — της αυτοματοποίησης.

Προκλήσεις και Κίνδυνοι

Παρά τις ευκαιρίες, η γενετική ΤΝ ενέχει κινδύνους για τη Γενιά Ζ. Μελέτες επισημαίνουν ανησυχίες σχετικά με την αξιοπιστία, την ακρίβεια και την ηθική. Οι Romianek et al. (2025) διαπίστωσαν ότι ακόμη και σε περιοχές με υψηλή υιοθέτηση, οι φοιτητές εκφράζουν σκεπτικισμό για την εγκυρότητα των παραγόμενων αποτελεσμάτων. Οι Matsuola et al. (2024) αναφέρουν επίσης ανησυχίες για ιδιωτικότητα, παραπληροφόρηση και λογοκλοπή.

Ένας επιπλέον κίνδυνος είναι η υπερβολική εξάρτηση. Εάν οι μαθητές χρησιμοποιούν την ΤΝ ως «συντόμευση» για την ολοκλήρωση εργασιών, ενδέχεται να αποδυναμώσουν την κριτική σκέψη ή τη δημιουργικότητά τους. Η Chubareva (2023) προειδοποιεί ότι πολλοί νέοι αναμένουν άμεσες απαντήσεις από την ΤΝ, υποτιμώντας τη σημασία δεξιοτήτων όπως η επικοινωνία και η ομαδική εργασία, οι οποίες παραμένουν κρίσιμες για την επαγγελματική επιτυχία.





Η Ευρωπαϊκή Οπτική για τη Νεολαία

Οι ευρωπαϊκοί θεσμοί αναγνωρίζουν ότι η άνοδος της γενετικής ΤΝ συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη της νεολαίας. Εκθέσεις όπως το *Generative AI and Higher Education: Challenges and Opportunities* υπογραμμίζουν ότι η υιοθέτηση πρέπει να είναι στρατηγική, διασφαλίζοντας οφέλη χωρίς υπονόμηση της ακαδημαϊκής ακεραιότητας (Hoernig et al., 2024). Παράλληλα, το *Digital Education Action Plan* της ΕΕ τονίζει τον ψηφιακό γραμματισμό, την ανθεκτικότητα και τη δεοντολογική χρήση της ΤΝ ως βασικές δεξιότητες.

Η γενετική ΤΝ μπορεί επομένως να ιδωθεί ως πρόκληση αλλά και ως καταλύτης εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης. Οι Jin et al. (2025) σημειώνουν ότι πανεπιστήμια παγκοσμίως διαμορφώνουν θεσμικές κατευθυντήριες γραμμές για τη χρήση της GenAI, επιδιώκοντας ισορροπία μεταξύ καινοτομίας και ακεραιότητας.

Για τη Γενιά Ζ, η γενετική ΤΝ δεν αποτελεί απλώς τεχνολογική καινοτομία, αλλά καθοριστικό στοιχείο της εκπαιδευτικής και επαγγελματικής της πορείας. Η σημασία της έγκειται όχι μόνο στη χρήση της, αλλά στο ότι η ίδια η Γενιά Ζ θα διαμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο η κοινωνία θα την ενσωματώσει.

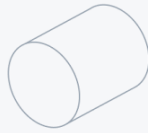
1.4 Ο ρόλος της Γενετικής ΤΝ στο Erasmus+ και στη Διά Βίου Μάθηση

Η διά βίου μάθηση αποτελεί διαχρονικό στόχο της ευρωπαϊκής εκπαιδευτικής πολιτικής. Αναφέρεται στη συνεχή απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, όχι μόνο σε τυπικά εκπαιδευτικά ιδρύματα αλλά και μέσω άτυπων και μη τυπικών μορφών μάθησης. Σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο τεχνολογικό περιβάλλον, η διά βίου μάθηση είναι απαραίτητη για να παραμείνουν τα άτομα προσαρμοστικά, απασχολήσιμα και ενεργοί πολίτες. Η άνοδος της γενετικής ΤΝ (GenAI) προσθέτει νέες διαστάσεις σε αυτό το όραμα, προσφέροντας εργαλεία που μπορούν τόσο να ενισχύσουν όσο και να προκαλέσουν την εκπαίδευση ενηλίκων.

Γενετική ΤΝ και Διά Βίου Μάθηση

Η γενετική ΤΝ έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει ως ισχυρός διευκολυντής της διά βίου μάθησης. Σε αντίθεση με στατικά μαθησιακά υλικά, τα συστήματα GenAI





μπορούν να δημιουργούν δυναμικό, εξατομικευμένο περιεχόμενο προσαρμοσμένο στο υπόβαθρο, στον ρυθμό και στους στόχους του εκπαιδευόμενου. Η Tomaszewska (2023), σε μελέτη για τη χρήση του ChatGPT στην εκπαίδευση ενηλίκων, επισημαίνει ότι η GenAI μπορεί να λειτουργήσει ως συνομιλιακός «μέντορας», παρέχοντας εξηγήσεις, παραδείγματα και ασκήσεις προσαρμοσμένες στο πλαίσιο του μαθητή. Αυτό ευθυγραμμίζεται με την ανδραγωγική θεωρία, η οποία δίνει έμφαση στην αυτονομία, στην αυτοκαθοδήγηση και στη συνάφεια της μάθησης για τους ενήλικες.

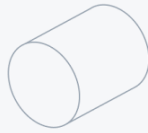
Η διά βίου μάθηση χαρακτηρίζεται από έντονη ετερογένεια. Περιλαμβάνει επαγγελματίες που επιδιώκουν επανειδίκευση, ανέργους που χρειάζονται αναβάθμιση δεξιοτήτων, αλλά και μεγαλύτερης ηλικίας άτομα που επιδιώκουν προσωπική ανάπτυξη. Οι Spulber, Amoretti, and Siri (2024) τονίζουν ότι τα εργαλεία TN μπορούν να υποστηρίξουν τη μάθηση των μεγαλύτερων γενεών, προάγοντας τη γνωστική υγεία και την ψηφιακή ένταξη. Η μελέτη τους, συνδεδεμένη με ευρωπαϊκά έργα για την εκπαίδευση στην «τρίτη ηλικία», δείχνει ότι οι πλατφόρμες με υποστήριξη TN μπορούν να ενδυναμώσουν τους ηλικιωμένους, ενισχύοντας τη συμμετοχή τους στον ψηφιακό κόσμο και τη διατήρηση της πνευματικής τους δραστηριότητας.

Η GenAI προσφέρει επίσης πρακτικά πλεονεκτήματα για ενήλικες με περιορισμένο χρόνο. Πολλοί δεν μπορούν να παρακολουθήσουν παραδοσιακά προγράμματα σπουδών λόγω επαγγελματικών ή οικογενειακών υποχρεώσεων. Η TN μπορεί να παρέχει σύνοψη υλικού, ασκήσεις εξάσκησης ή ακόμη και προσομοιώσεις επαγγελματικών σεναρίων «κατ' απαίτηση». Ο Carmo (2025) επισημαίνει ότι η GenAI ενισχύει τη συνεργασία και την επίλυση προβλημάτων σε περιβάλλοντα εκπαίδευσης ενηλίκων, επιτρέποντας τη μάθηση ακόμη και όταν οι συμμετέχοντες βρίσκονται γεωγραφικά απομακρυσμένοι.

Δεξιότητες για μια Μεταβαλλόμενη Αγορά Εργασίας

Ο ρόλος της διά βίου μάθησης είναι ιδιαίτερα κρίσιμος σε ένα μεταβαλλόμενο εργασιακό τοπίο. Καθώς η αυτοματοποίηση και η ψηφιοποίηση μετασχηματίζουν βιομηχανίες, οι εργαζόμενοι καλούνται να ανανεώνουν διαρκώς τις δεξιότητές τους. Η γενετική TN συμβάλλει μέσω της μικρομάθησης





(microlearning) και της άμεσης εκπαίδευσης (just-in-time learning). Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αλληλεπιδρούν με την ΤΝ για να αποκτούν άμεσες εξηγήσεις, να προσομοιώνουν εργασιακά καθήκοντα ή να εξασκούνται σε επικοινωνιακές δεξιότητες.

Οι Hoernig et al. (2024) υποστηρίζουν ότι η ενσωμάτωση της GenAI στην ανώτατη εκπαίδευση και στην επαγγελματική κατάρτιση δημιουργεί ευκαιρίες ταχύτερης προσαρμογής στις εξελισσόμενες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας, διατηρώντας παράλληλα υψηλά πρότυπα ποιότητας.

Οι Mazohl, Yeratziotis, and Tsouris (2024), στο πλαίσιο του έργου Erasmus+ The DigiComPass Training Course, περιγράφουν πώς η συνδυαστική χρήση ανεστραμμένης τάξης (flipped classroom) και περιεχομένου με υποστήριξη ΤΝ προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία στους εκπαιδευόμενους. Σε αυτό το μοντέλο, οι εκπαιδευόμενοι μελετούν υλικό που παράγεται ή προσαρμόζεται μέσω ΤΝ και στη συνέχεια αφιερώνουν τον χρόνο δια ζώσης σε συνεργατική εργασία και συζήτηση. Ο ρόλος του εκπαιδευτή μετατοπίζεται από τη μετάδοση γνώσης στην καθοδήγηση και την εμπύχωση.

Ηθικές και Παιδαγωγικές Προκλήσεις

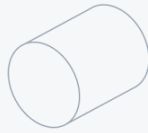
Παρά το δυναμικό της, η ενσωμάτωση της γενετικής ΤΝ στη διά βίου μάθηση εγείρει προκλήσεις. Η Tomaszewska (2023) επισημαίνει ότι η αξιοπιστία και η ακρίβεια των απαντήσεων της ΤΝ είναι κρίσιμες για ενήλικες που επιζητούν άμεσα εφαρμόσιμη γνώση. Εσφαλμένες ή μεροληπτικές πληροφορίες μπορούν να υπονομεύσουν την εμπιστοσύνη και την αποτελεσματικότητα της μάθησης.

Οι Hoernig et al. (2024) υπογραμμίζουν επίσης την ανάγκη θεσμικών πλαισίων. Χωρίς σαφείς κατευθυντήριες γραμμές, τόσο οι εκπαιδευόμενοι όσο και οι εκπαιδευτές ενδέχεται να αντιμετωπίζουν αβεβαιότητα ως προς την υπεύθυνη χρήση της ΤΝ. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε επαγγελματικά περιβάλλοντα, όπου η λανθασμένη χρήση μπορεί να έχει άμεσες συνέπειες.

Το Erasmus+ και η Ευρωπαϊκή Διάσταση

Το πρόγραμμα Erasmus+ διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της ψηφιακής καινοτομίας στην εκπαίδευση. Ως το εμβληματικό πρόγραμμα της ΕΕ





για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό, στηρίζει έργα που προωθούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την παιδαγωγική καινοτομία. Οι Araújo and Palmeirão (2023) επισημαίνουν ότι τα έργα Erasmus+ ενθαρρύνουν τη διακρατική συνεργασία και τη δοκιμή νέων τεχνολογιών μάθησης, συμπεριλαμβανομένης της ΤΝ.

Πρόσφατα έργα, όπως το DigiComPass (Mazohl et al., 2024), ενσωματώνουν ρητά τη γενετική ΤΝ σε εκπαιδευτικά προγράμματα, ενισχύοντας τις ψηφιακές δεξιότητες και την ικανότητα προσαρμογής των εκπαιδευομένων. Μέσω τέτοιων πρωτοβουλιών, η Ευρώπη επιχειρεί να διασφαλίσει ότι η καινοτομία συνοδεύεται από ένταξη, ποιότητα και ηθική ευθύνη.

Η γενετική ΤΝ αναδιαμορφώνει τη διά βίου μάθηση καθιστώντας τη πιο ευέλικτη, εξατομικευμένη και προσβάσιμη. Υποστηρίζει ενήλικες εκπαιδευόμενους, ενισχύει την ψηφιακή ένταξη των μεγαλύτερων γενεών και διευκολύνει την επανειδίκευση σε ένα μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον. Ωστόσο, η επιτυχής ενσωμάτωσή της προϋποθέτει προσεκτική διαχείριση ηθικών ζητημάτων, θεσμική καθοδήγηση και καλλιέργεια κριτικής σκέψης.

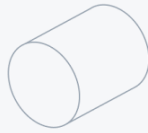
Το Erasmus+ λειτουργεί ως βασικό πλαίσιο για τον πειραματισμό και την κλιμάκωση τέτοιων καινοτομιών σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Σε συνδυασμό, η διά βίου μάθηση και η γενετική ΤΝ προσφέρουν μια προοπτική εκπαίδευσης συνεχούς, συμπεριληπτικής και προσαρμοστικής στις ανάγκες όλων των γενεών.

Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό Πλαίσιο

2.1 Θεμελιώδεις Αρχές της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) περιγράφεται συχνά ως μία από τις πιο μετασχηματιστικές τεχνολογίες της εποχής μας. Ωστόσο, τα θεμέλιά της βασίζονται σε δεκαετίες έρευνας στην επιστήμη υπολογιστών, στα μαθηματικά, στη λογική και στη γνωστική επιστήμη. Η κατανόηση αυτών των θεμελίων είναι κρίσιμη για να κατανοήσουμε πώς λειτουργούν τα συστήματα ΤΝ — συμπεριλαμβανομένης της γενετικής ΤΝ — καθώς και τους περιορισμούς και τις κοινωνικές τους επιπτώσεις.





Ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης

Δεν υπάρχει ένας καθολικά αποδεκτός ορισμός της ΤΝ, αλλά οι περισσότεροι συγκλίνουν στην ιδέα ότι πρόκειται για μηχανές που εκτελούν εργασίες οι οποίες συνήθως απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη. Σύμφωνα με το γνωστό εγχειρίδιο των Russell και Norvig, η ΤΝ είναι η επιστήμη και η μηχανική δημιουργίας ευφυών μηχανών ικανών να αντιλαμβάνονται, να συλλογίζονται, να μαθαίνουν και να ενεργούν (Russell & Norvig, 2010).

Σε επίπεδο πολιτικής, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ορίζει τα συστήματα ΤΝ ως λογισμικό που, για ένα σύνολο στόχων που ορίζονται από τον άνθρωπο, μπορεί να παράγει αποτελέσματα όπως προβλέψεις, συστάσεις ή περιεχόμενο που επηρεάζουν το περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν (Früh & Haux, 2022).

Τύποι Τεχνητής Νοημοσύνης

Η ΤΝ μπορεί να ταξινομηθεί σε τρεις βασικές κατηγορίες:

Στενή ΤΝ (Artificial Narrow Intelligence – ANI)

Συστήματα σχεδιασμένα για συγκεκριμένες εργασίες, όπως αναγνώριση προσώπου, φιλτράρισμα spam ή αυτόματη μετάφραση. Τα περισσότερα συστήματα ΤΝ σήμερα ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

Γενική ΤΝ (Artificial General Intelligence – AGI)

Συστήματα που μπορούν να εκτελούν ένα ευρύ φάσμα γνωστικών εργασιών με ευελιξία αντίστοιχη της ανθρώπινης νοημοσύνης.

Ισχυρή ή Υπερνοήμων ΤΝ

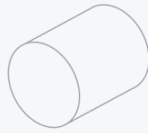
Μια θεωρητική έννοια που προϋποθέτει συνείδηση ή αυτογνωσία και θέτει ηθικά και φιλοσοφικά ερωτήματα.

Οι σημερινές τεχνολογικές εξελίξεις — ακόμη και τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα — παραμένουν μορφές στενής ΤΝ (Taulli, 2019).

Βασικά Συστατικά της ΤΝ

Τα συστήματα ΤΝ βασίζονται σε διάφορα θεμελιώδη στοιχεία:





Δεδομένα (Data)

Η ΤΝ απαιτεί μεγάλα σύνολα δεδομένων. Η ποιότητα και η ποικιλία των δεδομένων είναι κρίσιμες, καθώς μεροληπτικά δεδομένα μπορούν να οδηγήσουν σε μεροληπτικά αποτελέσματα (Kühl et al., 2022).

Αλγόριθμοι

Οι αλγόριθμοι καθορίζουν πώς επεξεργάζονται τα δεδομένα και πώς μαθαίνουν οι μηχανές.

Μοντέλα

Μετά την εκπαίδευση των αλγορίθμων προκύπτουν μαθηματικά μοντέλα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πρόβλεψη ή παραγωγή νέου περιεχομένου.

Ανατροφοδότηση (Feedback)

Η μάθηση απαιτεί συχνά μηχανισμούς ανατροφοδότησης, όπως στην επιβλεπόμενη μάθηση ή στην ενισχυτική μάθηση (Rius, 2023).

Υπολογιστική Υποδομή

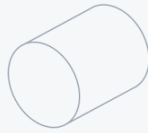
Η εκπαίδευση μοντέλων απαιτεί ισχυρή υπολογιστική ισχύ, όπως GPUs και υποδομές cloud.

Η Μηχανική Μάθηση ως βάση της ΤΝ

Παρότι η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) περιλαμβάνει πολλές προσεγγίσεις, η Μηχανική Μάθηση (Machine Learning – ML) έχει εξελιχθεί στο κυρίαρχο παράδειγμα. Η ML αναφέρεται σε αλγορίθμους που βελτιώνουν την απόδοσή τους σε μια εργασία μέσω εμπειρίας (δηλαδή μέσω δεδομένων) χωρίς να απαιτείται ρητός/απευθείας προγραμματισμός. Η πρώιμη ΤΝ στηριζόταν στη συμβολική λογική και σε κανόνες· η σύγχρονη ΤΝ βασίζεται σε στατιστικές μεθόδους που επιτρέπουν στους υπολογιστές να «μαθαίνουν» από παραδείγματα.

Η μηχανική μάθηση μπορεί να ταξινομηθεί σε:





- **Επιβλεπόμενη μάθηση (Supervised learning):** τα μοντέλα μαθαίνουν από επισημασμένα (labeled) παραδείγματα (π.χ. πρόβλεψη τιμών κατοικιών με βάση παλαιότερα δεδομένα).
- **Μη επιβλεπόμενη μάθηση (Unsupervised learning):** τα μοντέλα εντοπίζουν μοτίβα ή συστάδες σε δεδομένα χωρίς ετικέτες (π.χ. τμηματοποίηση πελατών).
- **Ενισχυτική μάθηση (Reinforcement learning):** «πράκτορες» μαθαίνουν αλληλεπιδρώντας με ένα περιβάλλον και λαμβάνοντας ανατροφοδότηση (π.χ. εκπαίδευση μιας ΤΝ να παίζει σκάκι).

Η Βαθιά Μάθηση (Deep learning), ως υποσύνολο της ML, χρησιμοποιεί πολυεπίπεδα νευρωνικά δίκτυα για να αποτυπώνει εξαιρετικά σύνθετα μοτίβα, οδηγώντας σε σημαντικές επιτυχίες στην αναγνώριση ομιλίας, την υπολογιστική όραση και την επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Marwala, 2018). Οι τεχνικές αυτές αποτελούν επίσης τη βάση της γενετικής ΤΝ, δείχνοντας τη συνέχεια ανάμεσα στα «παραδοσιακά» θεμέλια της ΤΝ και τις σημερινές καινοτομίες.

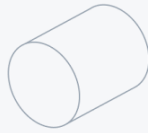
Αναπαράσταση Γνώσης και Συλλογισμός

Πέρα από τη μηχανική μάθηση, ένα θεμελιώδες πεδίο της ΤΝ είναι η **Αναπαράσταση Γνώσης και ο Συλλογισμός (Knowledge Representation and Reasoning – KRR)**. Στόχος του είναι να τυποποιήσει το πώς η γνώση μπορεί να κωδικοποιηθεί σε μηχανές, ώστε αυτές να μπορούν να εξαγάγουν λογικά συμπεράσματα. Προσεγγίσεις σε αυτό το πεδίο περιλαμβάνουν σημασιολογικά δίκτυα, οντολογίες και κανονοβασισμένα συστήματα. Αν και το KRR είναι λιγότερο «ορατό» από τη μηχανική μάθηση, παραμένει κρίσιμο για την εξηγησιμότητα και τη διαφάνεια — ιδιαίτερα στην ευρωπαϊκή πολιτική συζήτηση, όπου υπάρχει απαίτηση τα συστήματα ΤΝ να μπορούν να προσφέρουν κατανοητό σκεπτικό για τα αποτελέσματά τους (Annoni et al., 2018).

Η Ευρωπαϊκή Προοπτική

Στην Ευρώπη, υπογραμμίζεται ότι τα θεμέλια της ΤΝ πρέπει να γίνονται κατανοητά όχι μόνο επιστημονικά αλλά και κανονιστικά/αξιακά. Η πρωτοβουλία AI Watch της Ευρωπαϊκής Επιτροπής καταγράφει την ιστορική και τεχνική





εξέλιξη της ΤΝ για να στηρίξει τη χάραξη πολιτικής (Delipetrev, Tsinaraki, & Kostic, 2020). Ο AI Act βασίζεται σε αυτή τη λογική, ταξινομώντας συστήματα με βάση τον κίνδυνο και απαιτώντας διαφάνεια, λογοδοσία και ανθρώπινη εποπτεία.

Η ευρωπαϊκή πλαισίωση τονίζει:

- **Ανθρωποκεντρικές αξίες:** η ΤΝ να ενισχύει την ανθρώπινη ευημερία και όχι να την υποκαθιστά.
- **Ηθικές δικλείδες:** προστασία θεμελιωδών δικαιωμάτων, δικαιοσύνη και μη-διάκριση.
- **Εμπιστοσύνη και διαφάνεια:** οι χρήστες να καταλαβαίνουν πώς η ΤΝ καταλήγει σε αποτελέσματα, ειδικά σε κρίσιμους τομείς όπως η υγεία και η δικαιοσύνη.

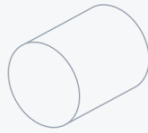
Αυτή η προοπτική διακρίνει την Ευρώπη από τις πιο φιλελεύθερες προσεγγίσεις που υιοθετούνται αλλού, τοποθετώντας την ΕΕ σε ηγετική θέση όσον αφορά την υπεύθυνη διακυβέρνηση της τεχνητής νοημοσύνης.

Προκλήσεις στα Θεμέλια της ΤΝ

Despite remarkable progress, the foundations of AI present challenges:

- **Παρά την πρόοδο, τα θεμέλια της ΤΝ αντιμετωπίζουν σημαντικές προκλήσεις:** Μεροληψία και δικαιοσύνη (bias & fairness): Τα μοντέλα μπορεί να αναπαράγουν μεροληψίες των δεδομένων εκπαίδευσης, οδηγώντας σε άνισα αποτελέσματα.
- **Εξηγησιμότητα (explainability):** Τα συστήματα βαθιάς μάθησης συχνά λειτουργούν ως «μαύρα κουτιά», δυσκολεύοντας την ερμηνεία των αποφάσεων/εξόδων τους.
- **Διακυβέρνηση δεδομένων (data governance):** Η πρόσβαση σε ποιοτικά και αντιπροσωπευτικά δεδομένα δημιουργεί ζητήματα ιδιωτικότητας και ασφάλειας.





- **Ένταση πόρων (resource intensity):** Η εκπαίδευση μεγάλων μοντέλων απαιτεί σημαντική υπολογιστική ισχύ και ενέργεια, με συνέπειες και για τη βιωσιμότητα.

Αυτές οι προκλήσεις δεν είναι περιφερειακές, αλλά κεντρικές για τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζεται, αναπτύσσεται και διαχειρίζεται η τεχνητή νοημοσύνη. Υπογραμμίζουν επίσης τον λόγο για τον οποίο η Ευρώπη ενσωματώνει τα θεμέλια της τεχνητής νοημοσύνης σε νομικά και ηθικά πλαίσια.

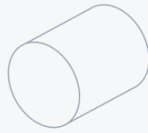
Τα θεμέλια της τεχνητής νοημοσύνης συνδυάζουν επιστημονικές αρχές, τεχνικές αρχιτεκτονικές και κοινωνικές παραμέτρους. Από τους ορισμούς και τους τύπους τεχνητής νοημοσύνης έως τους ρόλους των δεδομένων, των αλγορίθμων και της συλλογιστικής, αυτά τα στοιχεία αποτελούν τη βάση των σύγχρονων συστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης. Ενώ η στενή τεχνητή νοημοσύνη κυριαρχεί στις σημερινές εφαρμογές, οι συζητήσεις σχετικά με την AGI αντικατοπτρίζουν τη συνεχιζόμενη ένταση μεταξύ φιλοδοξίας και πραγματικότητας. Η επιμονή της Ευρώπης σε μια ανθρωποκεντρική, αξιόπιστη τεχνητή νοημοσύνη καταδεικνύει ότι τα θεμέλια δεν είναι απλώς τεχνικά, αλλά και βαθιά πολιτικά.

Καθώς οι μαθητές, οι εκπαιδευτικοί και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής ασχολούνται με τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη, η επιστροφή σε αυτά τα θεμέλια προσφέρει σαφήνεια: η τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι μαγεία, αλλά ένα σύνολο μεθόδων, διαμορφωμένων από ανθρώπινες επιλογές, ικανών τόσο για μεγάλες υποσχέσεις όσο και για σημαντικούς κινδύνους. Η κατανόηση των δομικών στοιχείων της είναι το πρώτο βήμα για την υπεύθυνη και αποτελεσματική χρήση της στην κοινωνία.

2.2 Πώς λειτουργεί η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη

Πίσω από τη φαινομενική «μαγεία» της Τεχνητής Νοημοσύνης βρίσκονται καθιερωμένες υπολογιστικές μέθοδοι. Δύο από τις σημαντικότερες είναι τα **Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (Large Language Models – LLMs)**, τα οποία δημιουργούν κείμενο, και τα μοντέλα διάχυσης (diffusion models), που δημιουργούν εικόνες και άλλο οπτικό περιεχόμενο. Η κατανόηση αυτών των





συστημάτων βοηθά τους εκπαιδευόμενους να απομυθοποιήσουν την ΤΝ και να αλληλεπιδρούν μαζί της κριτικά, αντί να τη θεωρούν ένα «μαύρο κουτί».

Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (LLMs): Πρόβλεψη της επόμενης λέξης

Στον πυρήνα των Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων βρίσκεται μια απλή αρχή: η πρόβλεψη της επόμενης λέξης σε μια ακολουθία κειμένου. Για παράδειγμα, αν δοθεί στο μοντέλο η φράση: «Η γάτα κάθισε πάνω στο...» το μοντέλο υπολογίζει ποια λέξη είναι πιο πιθανό να ακολουθήσει. Εάν έχει εκπαιδευτεί σε τεράστιο όγκο κειμένων, μπορεί να μάθει μοτίβα γραμματικής, ύφους και σημασίας σε τέτοιο βαθμό ώστε να δημιουργεί συνεκτικές παραγράφους, δοκίμια ή ακόμη και κώδικα.

Πώς λειτουργούν τα LLMs

1. Tokenization (Διαχωρισμός κειμένου)

Το κείμενο χωρίζεται σε μικρότερες μονάδες, που ονομάζονται tokens. Αυτά μπορεί να είναι λέξεις ή τμήματα λέξεων.

2. Embeddings (Αναπαράσταση νοήματος)

Κάθε token μετατρέπεται σε ένα αριθμητικό διάνυσμα (vector), δηλαδή μια λίστα αριθμών που αποτυπώνει τη σημασία της λέξης μέσα στο πλαίσιο της πρότασης.

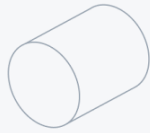
3. Αρχιτεκτονική Transformer

Τα σύγχρονα LLMs χρησιμοποιούν την αρχιτεκτονική transformer, που παρουσιάστηκε το 2017. Οι transformers βασίζονται σε έναν μηχανισμό που ονομάζεται attention (προσοχή). Αυτός επιτρέπει στο μοντέλο να υπολογίζει τη σχετική σημασία διαφορετικών λέξεων μέσα σε μια πρόταση.

Παράδειγμα: Στην πρόταση «Η γάτα κυνήγησε το ποντίκι επειδή ήταν πεινασμένη» ο μηχανισμός attention βοηθά το μοντέλο να καταλάβει ότι το «ήταν» αναφέρεται στη γάτα.

4. Εκπαίδευση του μοντέλου





Το μοντέλο εκπαιδεύεται σε τεράστια σύνολα κειμένων — βιβλία, άρθρα και ιστοσελίδες — με δισεκατομμύρια παραμέτρους. Ο στόχος της εκπαίδευσης είναι να ελαχιστοποιηθεί το σφάλμα στην πρόβλεψη της επόμενης λέξης.

5. Παραγωγή κειμένου

Όταν το μοντέλο χρησιμοποιείται, προβλέπει το πιο πιθανό επόμενο token. Με την προσθήκη ελεγχόμενης τυχαιότητας (π.χ. ρυθμίσεις θερμοκρασίας), μπορεί να παράγει πιο ποικίλες και δημιουργικές απαντήσεις.

Γιατί τα LLMs φαίνονται «ανθρώπινα»

Τα LLMs δεν κατανοούν τη γλώσσα με ανθρώπινο τρόπο. Δεν έχουν προθέσεις ή συνείδηση. Στην πραγματικότητα είναι στατιστικοί μηχανισμοί πρόβλεψης, που δημιουργούν πιθανές συνέχειες κειμένου.

Ωστόσο, επειδή έχουν εκπαιδευτεί σε τεράστιο όγκο δεδομένων, τα αποτελέσματά τους συχνά φαίνονται δημιουργικά ή στοχαστικά. Για παράδειγμα, ένα μοντέλο μπορεί να γράψει ένα ποίημα για την κλιματική αλλαγή «στο ύφος του Σαίξπηρ». Αυτό δεν σημαίνει ότι κατανοεί το θέμα ή την ποίηση· απλώς έχει μάθει τα μοτίβα που εμφανίζονται σε παρόμοια κείμενα.

Μοντέλα διάχυσης: Δημιουργία εικόνων από θόρυβο

Ενώ τα LLMs παράγουν κείμενο, τα **μοντέλα διάχυσης (diffusion models)** δημιουργούν εικόνες ξεκινώντας από τυχαίο οπτικό θόρυβο και μετατρέποντάς τον σταδιακά σε μια συνεκτική εικόνα.

Μπορούμε να το φανταστούμε σαν να ξεκινάμε από «χιόνι» σε μια τηλεοπτική οθόνη και σιγά-σιγά να εμφανίζεται ένα τοπίο ή ένα πορτρέτο.

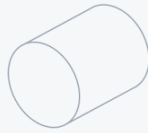
Η διαδικασία λειτουργίας

Forward process (διαδικασία προσθήκης θορύβου)

Κατά την εκπαίδευση, σε πραγματικές εικόνες προστίθεται σταδιακά θόρυβος μέχρι να μετατραπούν σε πλήρως τυχαία μοτίβα.

Reverse process (αντίστροφη διαδικασία)





Το μοντέλο μαθαίνει να αντιστρέφει αυτή τη διαδικασία: ξεκινά από θόρυβο και αφαιρεί τον θόρυβο βήμα-βήμα μέχρι να προκύψει μια πιθανή εικόνα.

Καθοδήγηση από προτροπές (prompts)

Σε συστήματα text-to-image, όπως το DALL·E ή το Stable Diffusion, το μοντέλο συνδέει λέξεις με οπτικά μοτίβα. Παράδειγμα προτροπής: «ένα σκυλί που παίζει βιολί». Η προτροπή καθοδηγεί τον τρόπο με τον οποίο ο θόρυβος μετατρέπεται σε εικόνα.

Sampling

Με πολλαπλές δοκιμές δημιουργούνται διαφορετικές εικόνες για την ίδια προτροπή, καθεμία βασισμένη σε διαφορετικές πιθανότητες.

Γιατί τα μοντέλα διάχυσης είναι τόσο ισχυρά

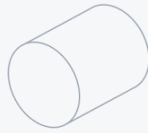
Τα μοντέλα διάχυσης μπορούν να δημιουργούν εξαιρετικά λεπτομερείς και ρεαλιστικές εικόνες, επειδή η διαδικασία δημιουργίας γίνεται σταδιακά και επιτρέπει ακριβή έλεγχο σε:

- υφές
- χρώματα
- σχήματα

Σε αντίθεση με παλαιότερα μοντέλα (π.χ. GANs), τα diffusion models είναι πιο σταθερά και λιγότερο επιρρεπή σε παραμορφώσεις εικόνων.

Σύγκριση των δύο προσεγγίσεων

| Χαρακτηριστικό | Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (LLMs) | Μοντέλα Διάχυσης |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Πεδίο εφαρμογής | Κείμενο, κώδικας, διάλογος | Εικόνες, βίντεο, ήχος |
| Μηχανισμός | Πρόβλεψη επόμενης λέξης | Σταδιακή αφαίρεση θορύβου |
| Δεδομένα εκπαίδευσης | Μεγάλα σύνολα κειμένων | Σύνολα εικόνων και κειμένου |



| | | |
|------------------------------|----------------------------|---|
| Παραγόμενο αποτέλεσμα | Κείμενα, σύνοψη, συνομιλία | Φωτορεαλιστικές ή καλλιτεχνικές εικόνες |
| Παραδείγματα | GPT-4, Claude, LLaMA | DALL·E, Midjourney, Stable Diffusion |

Και τα δύο συστήματα είναι πιθανοτικά: δημιουργούν νέο περιεχόμενο με δειγματοληψία από μοτίβα που έχουν μάθει κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, και όχι με απομνημόνευση ακριβών παραδειγμάτων. Αυτό εξηγεί γιατί μπορούν να παράγουν καινοτόμες δημιουργίες, αλλά και γιατί μερικές φορές δημιουργούν λάθη («ψευδαισθήσεις» στο κείμενο, μη ρεαλιστικές λεπτομέρειες στις εικόνες).

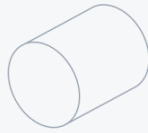
Παραδείγματα καθημερινής χρήσης

- **LLMs:** Ένας μαθητής ζητά από το ChatGPT να εξηγήσει τη φωτοσύνθεση με απλά λόγια. Το μοντέλο παράγει την απάντηση λέξη προς λέξη, βασιζόμενο σε μοτίβα από εκατομμύρια κείμενα βιολογίας.
- **Μοντέλα διάχυσης:** Ένας σχεδιαστής γράφει «μια φουτουριστική πόλη πάνω στα σύννεφα». Το μοντέλο ξεκινά από τυχαία pixels και τα μετατρέπει σταδιακά σε μια φανταστική εικόνα.

Η κατανόηση των μηχανισμών της γενετικής ΤΝ είναι σημαντική για διάφορους λόγους:

1. **Κριτική σκέψη:** Οι χρήστες κατανοούν ότι τα αποτελέσματα είναι πιθανότητες και όχι αντικειμενικές αλήθειες.
2. **Ηθική επίγνωση:** Η κατανόηση των δεδομένων εκπαίδευσης βοηθά στον εντοπισμό πιθανών μεροληψιών.
3. **Πρακτικές δεξιότητες:** Η γνώση του τρόπου λειτουργίας των prompts επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν καλύτερες οδηγίες — βάση του prompt engineering.
4. **Διαφάνεια:** Οι χρήστες δεν χρειάζεται να γνωρίζουν όλες τις τεχνικές λεπτομέρειες, αλλά πρέπει να κατανοούν τις βασικές αρχές με τις οποίες η ΤΝ παράγει αποτελέσματα.





2.3 Prompt Engineering ως Βασική Δεξιότητα

Τα εργαλεία γενετικής τεχνητής νοημοσύνης βασίζονται σε έναν κεντρικό μηχανισμό: το prompt (προτροπή). Είτε οι χρήστες γράφουν κείμενο με το ChatGPT, είτε δημιουργούν εικόνες με το DALL·E, είτε παράγουν παρουσιάσεις με εργαλεία όπως το Gamma, το αποτέλεσμα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα της εισόδου. Όπως τονίζεται στη βιβλιογραφία για τη γενετική ΤΝ, «η επικοινωνία με το ChatGPT περιλαμβάνει τη δημιουργία prompts, δηλαδή ειδικά διαμορφωμένων ερωτημάτων. Η ποιότητα της απάντησης εξαρτάται από την ποιότητα του prompt». Αυτό έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη του prompt engineering, δηλαδή της πρακτικής σχεδιασμού αποτελεσματικών εισόδων που καθοδηγούν τα μοντέλα ΤΝ προς πιο χρήσιμα, ακριβή και δημιουργικά αποτελέσματα.

Σε εκπαιδευτικό πλαίσιο, το prompt engineering δεν αποτελεί απλώς μια τεχνική δεξιότητα· είναι μια μορφή ψηφιακού γραμματισμού. Μαθαίνοντας να σχεδιάζουν αποτελεσματικά prompts, μαθητές, εκπαιδευτικοί και επαγγελματίες μπορούν να αξιοποιούν καλύτερα τις δυνατότητες της ΤΝ, αποφεύγοντας παράλληλα την υπερβολική εξάρτηση από γενικές ή χαμηλής ποιότητας απαντήσεις.

Τι είναι ένα Prompt;

Ένα prompt είναι οποιοδήποτε κείμενο ή οδηγία δίνεται σε ένα μοντέλο ΤΝ για να δημιουργήσει μια απάντηση.

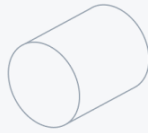
Στη φυσική γλώσσα, αυτό μπορεί να είναι τόσο απλό όσο μια ερώτηση:

«Τι είναι η φωτοσύνθεση;»

ή τόσο σύνθετο όσο μια πολυμελής οδηγία:

«Εξήγησε τη φωτοσύνθεση σε μαθητές λυκείου σε τρεις παραγράφους, χρησιμοποιώντας αναλογίες και συμπεριλαμβάνοντας ένα απλό διάγραμμα.»

Τα prompts λειτουργούν ως διεπαφές μεταξύ της ανθρώπινης πρόθεσης και του αποτελέσματος που παράγει η μηχανή. Όσο πιο καθαρά εκφράζει ο άνθρωπος



την εργασία, το πλαίσιο και τη μορφή του επιθυμητού αποτελέσματος, τόσο πιο πιθανό είναι η TN να παρέχει μια χρήσιμη απάντηση.

Γι' αυτόν τον λόγο το prompt engineering αναδεικνύεται σε κρίσιμη δεξιότητα σε πολλούς τομείς, από την εκπαίδευση και τη δημοσιογραφία έως τον προγραμματισμό και τον σχεδιασμό.

Δομή Αποτελεσματικών Prompts

Δομή Αποτελεσματικών Prompts

Τα ισχυρά prompts συχνά περιλαμβάνουν τέσσερα βασικά δομικά στοιχεία:

Ρόλος (Role)

Η ανάθεση ενός ρόλου στην TN βοηθά στον προσδιορισμό του τρόπου απάντησης. Παράδειγμα: «Είσαι ένας έμπειρος καθηγητής βιολογίας...»

Εργασία (Task)

Δηλώνει ξεκάθαρα τι πρέπει να κάνει η TN. Παράδειγμα: «...εξήγησε τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης...»

Πλαίσιο (Context)

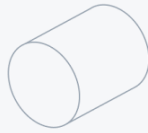
Παρέχει πληροφορίες για το επίπεδο, το ύφος ή το βάθος της απάντησης. Παράδειγμα: «...για μια ομάδα μαθητών λυκείου χωρίς προηγούμενες γνώσεις βιολογίας...»

Μορφή αποτελέσματος (Output Format)

Καθορίζει τη δομή της απάντησης. Παράδειγμα: «...σε τρεις σύντομες παραγράφους, καθεμία με τίτλο, και στο τέλος μια λίστα βασικών όρων.»

Ο συνδυασμός αυτών των στοιχείων μετατρέπει ένα ασαφές αίτημα σε σαφή οδηγία. Έρευνες στην παιδαγωγική της TN δείχνουν ότι τα συγκεκριμένα prompts μειώνουν τις άσχετες απαντήσεις και οδηγούν σε υψηλότερης ποιότητας αποτελέσματα (Batista, Mesquita, & Carnaz, 2024).





Αδύναμα και Ισχυρά Prompts: Παραδείγματα

Αδύναμο Prompt

- «Πες μου για τη φωτοσύνθεση.»
- Πρόβλημα: Είναι πολύ γενικό και δεν δίνει οδηγίες για κοινό, μήκος ή ύφος.
- Πιθανό αποτέλεσμα: Ένας γενικός, εγκυκλοπαιδικός ορισμός.

Ισχυρό Prompt

- «Είσαι καθηγητής βιολογίας λυκείου. Εξήγησε τη φωτοσύνθεση σε τρεις σύντομες παραγράφους, χρησιμοποιώντας μια μεταφορά που συγκρίνει τα φυτά με ηλιακά πάνελ. Χρησιμοποίησε απλή γλώσσα και συμπερίλαβε μια λίστα με τρεις βασικούς όρους και τους ορισμούς τους.»
- Πλεονέκτημα: Παρέχει ρόλο, εργασία, πλαίσιο και μορφή.
- Πιθανό αποτέλεσμα: Μια δομημένη και κατανοητή εξήγηση κατάλληλη για μαθητές.

Η διάκριση αυτή αντικατοπτρίζει παρατηρήσεις εκπαιδευτικών από τη χρήση του ChatGPT στην τάξη: τα αδύναμα prompts παράγουν επιφανειακές απαντήσεις, ενώ τα δομημένα prompts οδηγούν σε περιεχόμενο πιο συμβατό με τους μαθησιακούς στόχους (Johnson, 2023).

Prompt Engineering στην Εκπαίδευση και στις Εργασιακές Ροές

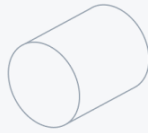
Το prompt engineering επηρεάζει ήδη τον τρόπο εργασίας σε πολλούς τομείς:

Εκπαίδευση

Εργαλεία όπως το Diffit δημιουργούν εξατομικευμένα κουίζ και αναγνωστικό υλικό με βάση δομημένα prompts των εκπαιδευτικών, ενισχύοντας τη διαφοροποιημένη διδασκαλία (Chen, Martinez, & Lee, 2023). Παρόμοια, το QuestionWell χρησιμοποιεί prompts για τη δημιουργία αξιολογήσεων προσαρμοσμένων σε διαφορετικά προγράμματα σπουδών.

Δημιουργικές Τέχνες





Οι γεννήτριες εικόνων, όπως το DALL·E, βασίζονται σε περιγραφικά prompts. Έρευνες δείχνουν ότι η εξειδίκευση των prompts (π.χ. «μια υδατογραφία ενός βροχερού δρόμου στο Παρίσι τη δεκαετία του 1920») επηρεάζει άμεσα το καλλιτεχνικό αποτέλεσμα (Gozalo-Brizuela & Garrido-Merchán, 2023).

Προγραμματισμός και Παραγωγικότητα

Το Copilot της Microsoft μετατρέπει prompts όπως «γράψε μια συνάρτηση που ταξινομεί μια λίστα αριθμών σε Python» σε λειτουργικό κώδικα. Ωστόσο, αδύναμα prompts μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένο ή μη ασφαλή κώδικα (Brown & Green, 2022).

Επαγγελματική γραφή

Στη δημοσιογραφία και στις επιχειρήσεις, ο σχεδιασμός prompts χρησιμοποιείται για τη δημιουργία προσχεδίων, περιλήψεων και μεταφράσεων. Η σαφής διατύπωση ρόλου και εργασίας μειώνει τα πραγματολογικά λάθη και τις άσχετες πληροφορίες (Batista et al., 2024).

Σε όλα τα παραπάνω πλαίσια ισχύει το ίδιο συμπέρασμα:

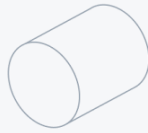
καλύτερα prompts οδηγούν σε καλύτερα αποτελέσματα.

Διαδραστική Δραστηριότητα: Μετατροπή Αδύναμου σε Ισχυρό Prompt

Άσκηση για εκπαιδευόμενους

- Δώστε ένα αδύναμο prompt:
 - «Γράψε κάτι για την κλιματική αλλαγή.»
- Ζητήστε από τους συμμετέχοντες να το μετατρέψουν σε ισχυρό prompt:
 - «Είσαι περιβαλλοντικός δημοσιογράφος. Γράψε ένα άρθρο 500 λέξεων που εξηγεί τις βασικές αιτίες της κλιματικής αλλαγής για ένα γενικό κοινό. Χρησιμοποίησε απλή γλώσσα, απόφυγε την εξειδικευμένη ορολογία και ολοκλήρωσε με τρεις πρακτικές ενέργειες που μπορούν να κάνουν οι πολίτες.»
- Στη συνέχεια συγκρίνετε τα αποτελέσματα της ΤΝ:
 - Το αδύναμο prompt παράγει μια γενική και αόριστη απάντηση.





- Το ισχυρό prompt παράγει ένα δομημένο άρθρο προσαρμοσμένο στο κοινό με πρακτικές πληροφορίες.
- Η δραστηριότητα αυτή δείχνει τη σημασία του prompt engineering και ενθαρρύνει τους μαθητές να αξιολογούν κριτικά τα αποτελέσματα της TN.

2.4 Συνέργεια Ανθρώπου–TN: Ενίσχυση, όχι Αντικατάσταση

Μία από τις σημαντικότερες έννοιες για την κατανόηση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης είναι ότι θα πρέπει να ενισχύει την ανθρώπινη νοημοσύνη και όχι να την αντικαθιστά. Η προσέγγιση αυτή περιγράφεται συχνά ως “human in the loop” (HITL) — ένα μοντέλο στο οποίο άνθρωποι και συστήματα TN συνεργάζονται, συμβάλλοντας ο καθένας με τις δικές του μοναδικές δυνατότητες.

Η γενετική TN υπερέχει στην ταχύτητα, στην αναγνώριση προτύπων και στην παραγωγή προσχεδίων περιεχομένου. Οι άνθρωποι, από την άλλη πλευρά, προσφέρουν δημιουργικότητα, ενσυναίσθηση, κατανόηση του πλαισίου και κριτική κρίση. Μαζί σχηματίζουν μια συνεργασία που είναι ισχυρότερη από το άθροισμα των επιμέρους δυνατοτήτων τους.

Human in the Loop

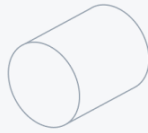
Η προσέγγιση human in the loop σημαίνει ότι τα συστήματα TN δεν αφήνονται να λαμβάνουν αποφάσεις ή να παράγουν αποτελέσματα εντελώς αυτόνομα. Αντίθετα, επιβλέπονται, καθοδηγούνται ή επεξεργάζονται από ανθρώπους.

Το μοντέλο αυτό διασφαλίζει ότι τα αποτελέσματα της TN:

- επαληθεύονται από ανθρώπους
- ευθυγραμμίζονται με ηθικά πρότυπα
- προσαρμόζονται στις πραγματικές ανθρώπινες ανάγκες

Για παράδειγμα, στην εκπαίδευση ένα σύστημα TN μπορεί να δημιουργήσει ένα σχέδιο μαθήματος ή ερωτήσεις κουίζ. Ωστόσο, ο εκπαιδευτικός παραμένει υπεύθυνος για την αναθεώρηση, προσαρμογή και ένταξη του υλικού στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο.





Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι λαμβάνονται υπόψη στοιχεία όπως:

- η πολιτισμική συνάφεια
- η παιδαγωγική καταλληλότητα
- η ποικιλομορφία των μαθητών
- παράγοντες που η TN από μόνη της δεν μπορεί να εγγυηθεί.

Συμπληρωματικές Δυνάμεις: TN + Άνθρωπος

Η αποτελεσματική συνεργασία ανθρώπου και TN βασίζεται στην αξιοποίηση των συμπληρωματικών δυνατοτήτων τους.

Δυνατά σημεία της TN

- Επεξεργάζεται τεράστιες ποσότητες πληροφοριών πολύ γρήγορα
- Εντοπίζει στατιστικά μοτίβα που δεν είναι εύκολα ορατά στον άνθρωπο
- Δημιουργεί προσχέδια, περιλήψεις ή δημιουργικές παραλλαγές μέσα σε δευτερόλεπτα

Δυνατά σημεία του ανθρώπου

- Κριτική αξιολόγηση της ακρίβειας και της συνάφειας των πληροφοριών
- Ενσυναίσθηση και συναισθηματική νοημοσύνη στην επικοινωνία
- Ηθική σκέψη και υπευθυνότητα
- Δημιουργικότητα που βασίζεται στην εμπειρία και στην πολιτισμική κατανόηση

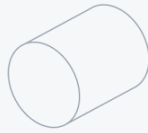
Όταν αυτές οι ικανότητες συνδυάζονται, η TN λειτουργεί ως εργαλείο ενίσχυσης της ανθρώπινης δράσης, αντί να τη μειώνει.

Δημιουργικότητα μέσω Συνεργασίας

Η συνέργεια ανθρώπου και TN δεν αφορά μόνο την αποδοτικότητα — μπορεί επίσης να ενισχύσει τη **δημιουργικότητα**.

Η TN μπορεί να προτείνει πολλαπλές ιδέες ή οπτικές που ο άνθρωπος ίσως δεν θα σκεφτόταν αρχικά, λειτουργώντας σαν ένας **συνεργάτης δημιουργικής**





καταιγιστικής σκέψης (brainstorming partner). Ωστόσο, είναι ο άνθρωπος που:

- επιλέγει τις πιο κατάλληλες ιδέες
- τις προσαρμόζει
- τις ενσωματώνει σε ένα ουσιαστικό αποτέλεσμα

Στην τέχνη, τη συγγραφή ή τον σχεδιασμό, αυτή η συνεργασία μπορεί να διευρύνει τις δημιουργικές δυνατότητες χωρίς να μειώνει την ανθρώπινη δημιουργία και αυθεντικότητα.

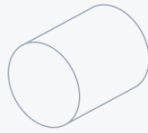
Συνεπώς, η τεχνητή νοημοσύνη δεν πρέπει να θεωρείται **ανταγωνιστής**, αλλά **συνεργάτης**. Η αποτελεσματική χρήση της εξαρτάται από την ανθρώπινη εποπτεία ώστε να παραμένει αξιόπιστη και ωφέλιμη.

Καθώς οι συμμετέχοντες σε προγράμματα Erasmus+ και οι εκπαιδευόμενοι στη διά βίου μάθηση αλληλεπιδρούν όλο και περισσότερο με συστήματα ΤΝ, η υιοθέτηση αυτής της συνέργειας θα είναι καθοριστική για τη δημιουργία ενός μέλλοντος όπου η τεχνολογία **ενδυναμώνει — και δεν αντικαθιστά — την ανθρώπινη νοημοσύνη.**

2.5 Περιορισμοί και Όρια της Σύγχρονης Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης

Παρά τις εντυπωσιακές δυνατότητές της, η γενετική τεχνητή νοημοσύνη (GenAI) παρουσιάζει σημαντικούς περιορισμούς. Η κατανόηση αυτών των περιορισμών είναι απαραίτητη ώστε οι χρήστες να μπορούν να αξιοποιούν τα εργαλεία ΤΝ με υπεύθυνο και κριτικό τρόπο. Τα βασικά ζητήματα περιλαμβάνουν τις λεγόμενες «ψευδαισθήσεις» (hallucinations), την έλλειψη εγγύησης για την ακρίβεια των πληροφοριών, την εξάρτηση από δεδομένα εκπαίδευσης που μπορεί να είναι μεροληπτικά ή παρωχημένα, καθώς και τον κίνδυνο υπερβολικής εξάρτησης από την τεχνολογία.





Ψευδαισθήσεις (Hallucinations)

Ένας από τους πιο γνωστούς περιορισμούς της γενετικής ΤΝ είναι το φαινόμενο των **ψευδαισθήσεων**. Ο όρος αναφέρεται σε περιπτώσεις όπου τα μοντέλα ΤΝ παράγουν πληροφορίες που φαίνονται πειστικές αλλά είναι στην πραγματικότητα ανακριβείς ή εντελώς κατασκευασμένες.

Τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα δημιουργούν απαντήσεις βασισμένες σε **πιθανότητες λέξεων και μοτίβα γλώσσας**, όχι σε πραγματική κατανόηση ή επαλήθευση γεγονότων. Ως αποτέλεσμα, μπορεί να δημιουργούν:

- λανθασμένα γεγονότα
- ανύπαρκτες βιβλιογραφικές αναφορές
- ανακριβείς αριθμούς ή ημερομηνίες

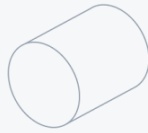
Αυτό σημαίνει ότι τα αποτελέσματα της ΤΝ πρέπει πάντα να **ελέγχονται και να επαληθεύονται από ανθρώπους**, ιδιαίτερα σε ακαδημαϊκά, επιστημονικά ή επαγγελματικά περιβάλλοντα.

Έλλειψη Εγγύησης για την Ακρίβεια των Πληροφοριών

Σε αντίθεση με μια βάση δεδομένων ή μια μηχανή αναζήτησης που παρέχει πηγές, τα συστήματα γενετικής ΤΝ δημιουργούν πιθανές απαντήσεις με βάση τα δεδομένα εκπαίδευσής τους. Επομένως, δεν μπορούν να εγυηθούν ότι το παραγόμενο περιεχόμενο είναι πάντοτε ακριβές.

Οι χρήστες πρέπει να αντιμετωπίζουν τα αποτελέσματα της ΤΝ ως αφετηρία για περαιτέρω διερεύνηση, και όχι ως οριστική πηγή γνώσης. Στην εκπαίδευση, αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές πρέπει να μάθουν να επαληθεύουν τις πληροφορίες χρησιμοποιώντας αξιόπιστες πηγές, όπως επιστημονικά άρθρα, βιβλία ή επίσημες εκθέσεις.





Παρωχημένη Γνώση

Ένας άλλος σημαντικός περιορισμός αφορά το γεγονός ότι τα μοντέλα TN εκπαιδεύονται σε δεδομένα που συλλέγονται μέχρι ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο.

Επειδή η εκπαίδευση πραγματοποιείται σε μια **σταθερή χρονική περίοδο**, τα μοντέλα δεν μπορούν να ενημερώνονται αυτόματα για νέα γεγονότα ή εξελίξεις. Αυτό σημαίνει ότι οι πληροφορίες μπορεί να γίνουν γρήγορα παρωχημένες, ιδιαίτερα σε ταχέως εξελισσόμενους τομείς όπως:

- η επιστήμη
- η τεχνολογία
- η πολιτική
- η οικονομία

Οι χρήστες πρέπει επομένως να είναι προσεκτικοί όταν χρησιμοποιούν την TN για πρόσφατα ή ταχέως μεταβαλλόμενα θέματα.

α συστήματα γενετικής TN εκπαιδεύονται σε τεράστια σύνολα δεδομένων που προέρχονται από το διαδίκτυο, βιβλία και άλλες ψηφιακές πηγές. Ωστόσο, αυτά τα δεδομένα δεν είναι πάντα πλήρη ή ισορροπημένα.

Ορισμένες γλώσσες, πολιτισμοί ή κοινωνικές ομάδες εκπροσωπούνται λιγότερο στα δεδομένα εκπαίδευσης. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερη ποιότητα αποτελεσμάτων για μη αγγλόφωνους χρήστες ή για περιθωριοποιημένες ομάδες (Bender, Gebru, McMillan-Major, & Shmitchell, 2021).

Υπερβολική Εξάρτηση και Αποδυνάμωση της Κριτικής Σκέψης

Ένας τελευταίος περιορισμός δεν είναι τεχνικός αλλά εκπαιδευτικός: ο κίνδυνος υπερβολικής εξάρτησης από την TN.

Επειδή η γενετική TN μπορεί να παράγει απαντήσεις γρήγορα, μαθητές και επαγγελματίες μπορεί να βασίζονται υπερβολικά σε αυτήν για δραστηριότητες όπως:



- καταιγισμός ιδεών (brainstorming)
- σύνοψη κειμένων
- συγγραφή

Με την πάροδο του χρόνου, αυτό μπορεί να αποδυναμώσει βασικές ανθρώπινες δεξιότητες όπως:

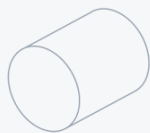
- η κριτική σκέψη
- η δημιουργικότητα
- η ανεξάρτητη επίλυση προβλημάτων

Οι εκπαιδευτικοί επισημαίνουν ότι, παρότι η γενετική ΤΝ αποτελεί ισχυρό βοηθητικό εργαλείο, δεν πρέπει να αντικαθιστά τη διανοητική προσπάθεια της μάθησης. Μελέτες για τη χρήση του ChatGPT στην ακαδημαϊκή εκπαίδευση δείχνουν ότι οι φοιτητές πρέπει να καθοδηγούνται ώστε να διατηρούν ισορροπία μεταξύ αποτελεσματικότητας και ακαδημαϊκής ακεραιότητας (Yusuf, Pervin, & Román-González, 2024).

Η γενετική τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες, αλλά τα όριά της πρέπει να αναγνωρίζονται. Οι ψευδαισθήσεις, η έλλειψη εγγύησης ακρίβειας, η εξάρτηση από μεροληπτικά ή παρωχημένα δεδομένα εκπαίδευσης και ο κίνδυνος υπερβολικής εξάρτησης αποτελούν ουσιαστικές προκλήσεις.

Με την αναγνώριση αυτών των περιορισμών, μαθητές και επαγγελματίες μπορούν να χρησιμοποιούν τη γενετική ΤΝ με πιο υπεύθυνο τρόπο — αντιμετωπίζοντάς την ως εργαλείο ενίσχυσης της ανθρώπινης σκέψης και όχι ως υποκατάστατο της κριτικής κρίσης.

Με λίγα λόγια, η γενετική ΤΝ πρέπει να θεωρείται ατελής αλλά χρήσιμη: ισχυρή όταν συνδυάζεται με ανθρώπινη εποπτεία και αδύναμη όταν χρησιμοποιείται απομονωμένα. Η επίγνωση των περιορισμών της αποτελεί το πρώτο βήμα για την αποτελεσματική, ηθική και βιώσιμη χρήση της.



Κεφάλαιο 3: Βέλτιστες Εκπαιδευτικές Πρακτικές

3.1 Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη στη Διδασκαλία και τη Μάθηση

Η γενετική τεχνητή νοημοσύνη (GenAI) έχει εξελιχθεί γρήγορα σε μία από τις πιο συζητημένες καινοτομίες στον τομέα της εκπαίδευσης. Η δυνατότητά της να παράγει κείμενο που μοιάζει ανθρώπινο, εικόνες, κούιζ και ανατροφοδότηση προσφέρει τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς νέους τρόπους υποστήριξης της διδασκαλίας και της μάθησης.

Έρευνες δείχνουν ότι, παρόλο που εκπαιδευτικοί και μαθητές εκφράζουν ανάμεικτα συναισθήματα σχετικά με το αν η GenAI μπορεί να αντικαταστήσει τον άνθρωπο, αναγνωρίζουν ταυτόχρονα τη δυνατότητά της να βελτιώσει την αποδοτικότητα, τη δημιουργικότητα και την εξατομίκευση της μάθησης (Chan & Tsi, 2024). Η ενότητα αυτή εξετάζει τις πιο συνηθισμένες εφαρμογές της GenAI για μαθητές και εκπαιδευτικούς, δείχνοντας πώς μπορεί να συμπληρώσει τις παραδοσιακές παιδαγωγικές πρακτικές.

Χρήσεις για Μαθητές

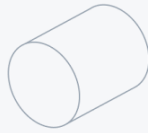
Υποστήριξη Μελέτης

Μία από τις πιο άμεσες εφαρμογές της GenAI είναι η υποστήριξη της μελέτης. Οι μαθητές χρησιμοποιούν εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης όπως το ChatGPT για να:

- κατανοήσουν σύνθετες έννοιες
- λάβουν εξηγήσεις σε διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας
- δημιουργήσουν περιλήψεις μεγάλων κειμένων

Η GenAI μπορεί να λειτουργήσει σαν ένας «**ψηφιακός βοηθός μελέτης 24 ώρες το 24ωρο**», παρέχοντας εξατομικευμένη ανατροφοδότηση και βοηθώντας τους μαθητές να εξασκηθούν στην επίλυση προβλημάτων.





Για παράδειγμα, ένας μαθητής που δυσκολεύεται στη φυσική μπορεί να ζητήσει απλές, βήμα-προς-βήμα εξηγήσεις. Αντίθετα, ένας πιο προχωρημένος μαθητής μπορεί να ζητήσει πιο απαιτητικές ασκήσεις για επιπλέον εξάσκηση.

Δημιουργία Ιδεών

Η γενετική ΤΝ ενισχύει επίσης τη δημιουργικότητα και τη διαδικασία καταιγισμού ιδεών (brainstorming). Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν εργαλεία ΤΝ για να:

- προτείνουν ερευνητικά ερωτήματα
- δημιουργήσουν δομές για δοκίμια
- αναπτύξουν θέσεις για συζητήσεις ή debates

Σύμφωνα με τους Baidoo-Anu και Ansah (2023), αυτό βοηθά τους μαθητές να ξεπεράσουν το **writer's block** και να εμπλακούν βαθύτερα στις εργασίες τους, καθώς η διαδικασία γίνεται πιο εξατομικευμένη.

Είναι σημαντικό, ωστόσο, να τονιστεί ότι οι ιδέες που δημιουργούνται από την ΤΝ πρέπει να θεωρούνται **σημεία εκκίνησης και όχι τελικά αποτελέσματα**. Οι μαθητές πρέπει να τις αξιολογούν, να τις επεξεργάζονται και να τις ενσωματώνουν στο δικό τους έργο, αναπτύσσοντας έτσι τόσο τη δημιουργικότητα όσο και την κριτική σκέψη.

Εξάσκηση και Άμεση Ανατροφοδότηση

Μία ακόμη πολύτιμη περίπτωση χρήσης είναι η εξάσκηση με άμεση ανατροφοδότηση. Οι μαθητές ξένων γλωσσών, για παράδειγμα, μπορούν να συμμετέχουν σε συνομιλιακή εξάσκηση με chatbots ΤΝ, λαμβάνοντας διορθώσεις σε πραγματικό χρόνο ως προς τη γραμματική ή το ύφος (Law, 2024). Ομοίως, η ΤΝ μπορεί να δημιουργεί κουίζ και ερωτήσεις αυτοελέγχου, επιτρέποντας στους εκπαιδευόμενους να δοκιμάζουν τις γνώσεις τους ανεξάρτητα. Αυτή η δυνατότητα εξάσκησης χαμηλού ρίσκου προάγει την αυτορρύθμιση, μια βασική δεξιότητα για τη διά βίου μάθηση.





Χρήσεις για Εκπαιδευτικούς

Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιούν τη GenAI για να δημιουργούν κουίζ, εξεταστικές ερωτήσεις και διαμορφωτικές αξιολογήσεις ευθυγραμμισμένες με τα μαθησιακά αποτελέσματα. Οι Khlaif et al. (2024) διαπίστωσαν ότι οι εκπαιδευτικοί βλέπουν δυνατότητες στον σχεδιασμό αξιολόγησης με υποβοήθηση ΤΝ, ιδίως για την παραγωγή τραπεζών ερωτήσεων που μειώνουν τον φόρτο εργασίας. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί τονίζουν την ανάγκη ανθρώπινης αναθεώρησης, ώστε να διασφαλίζονται η ποιότητα, η δικαιοσύνη και η ευθυγράμμιση με τα πρότυπα του αναλυτικού προγράμματος.

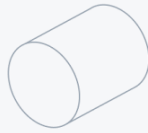
Σχεδιασμός μαθημάτων και ανάπτυξη περιεχομένου

Τα εργαλεία ΤΝ μπορούν επίσης να βοηθήσουν στη σύνταξη σχεδίων μαθημάτων. Οι εκπαιδευτικοί μπορεί να ζητήσουν από την ΤΝ να δημιουργήσει ένα περίγραμμα μαθήματος για την κλιματική αλλαγή για παιδιά 14 ετών, μαζί με ερωτήσεις συζήτησης και διαδραστικές δραστηριότητες. Ο Abunaseer (2023) σημειώνει ότι τέτοιες εφαρμογές μπορούν να εξοικονομήσουν χρόνο και να απελευθερώσουν τους εκπαιδευτικούς ώστε να επικεντρώνονται σε δραστηριότητες υψηλότερης αξίας, όπως η προσαρμογή του περιεχομένου για διαφορετικούς μαθητές. Επιπλέον, η GenAI μπορεί να δημιουργεί διαφοροποιημένο υλικό — για παράδειγμα, να απλοποιεί κείμενα για μαθητές με χαμηλότερο επίπεδο γραμματισμού ή να παράγει πιο απαιτητικές εργασίες για προχωρημένους μαθητές.

Υποστήριξη στη βαθμολόγηση

Αν και η πλήρως αυτοματοποιημένη βαθμολόγηση παραμένει αμφιλεγόμενη, η ΤΝ μπορεί να υποστηρίζει την ανατροφοδότηση και την αξιολόγηση. Οι Kaplan-Rakowski και Grotewold (2023) αναφέρουν ότι πολλοί εκπαιδευτικοί είναι ανοιχτοί στη χρήση της GenAI για την παροχή προσχεδίων σχολίων πάνω στην εργασία των μαθητών, ιδιαίτερα σε πολυπληθή τμήματα όπου η ατομική ανατροφοδότηση είναι δύσκολη. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί παραμένουν οι τελικοί αξιολογητές, διασφαλίζοντας ότι η ανατροφοδότηση είναι εποικοδομητική, εξατομικευμένη και δίκαιη. Αυτό αντανακλά την αρχή του





human in the loop, όπου η ΤΝ ενισχύει αλλά δεν αντικαθιστά την κρίση του εκπαιδευτικού.

Ευκαιρίες και προκλήσεις

Η υπόσχεση της GenAI στην εκπαίδευση έγκειται στην αποδοτικότητα, την εξατομίκευση και τη δημιουργικότητα. Οι μαθητές αποκτούν προσβάσιμη υποστήριξη μελέτης, ενώ οι εκπαιδευτικοί μπορούν να μειώσουν τις επαναλαμβανόμενες εργασίες και να επενδύσουν περισσότερη ενέργεια στην καθοδήγηση, τη συμβουλευτική υποστήριξη και την οικοδόμηση σχέσεων. Ταυτόχρονα, πρέπει να αντιμετωπιστούν προκλήσεις:

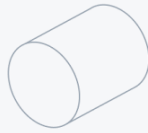
- **Ακρίβεια:** Τα αποτελέσματα της ΤΝ απαιτούν προσεκτική αναθεώρηση για την αποφυγή λαθών ή μεροληψίας (Su & Yang, 2023)
- **Ισότητα:** Δεν έχουν όλοι οι μαθητές ή όλα τα σχολεία ίση πρόσβαση στα εργαλεία GenAI, γεγονός που εγείρει ζητήματα συμπερίληψης (Ng, Chan, & Lo, 2025).
- **Ηθική και ακεραιότητα:** Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να θέτουν κατευθυντήριες γραμμές για την αποτροπή της λογοκλοπής και τη διασφάλιση υπεύθυνης χρήσης (Ogunleye et al., 2024).

3.2 Μελέτες Περίπτωσης: Diffit, Magic School, QuestionWell

Καθώς η γενετική τεχνητή νοημοσύνη ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, έχουν αναπτυχθεί αρκετά εξειδικευμένα εργαλεία για την υποστήριξη εκπαιδευτικών και μαθητών. Μεταξύ αυτών, τα Diffit, Magic School και QuestionWell αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο η GenAI εφαρμόζεται στην εκπαιδευτική πράξη.

Τα εργαλεία αυτά αξιοποιούν μεγάλα γλωσσικά μοντέλα για να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν εκπαιδευτικό περιεχόμενο, δραστηριότητες και αξιολογήσεις πιο γρήγορα και αποτελεσματικά. Ταυτόχρονα, υποστηρίζουν τη





διαφοροποιημένη διδασκαλία και την ενεργή συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία.

Diffit: Προσαρμοστικά κουίζ και εξατομικευμένο περιεχόμενο

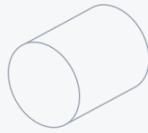
Το Diffit έχει σχεδιαστεί για να δημιουργεί διαφοροποιημένο υλικό ανάγνωσης, κουίζ και ερωτήσεις εξάσκησης προσαρμοσμένες στο επίπεδο ικανότητας του μαθητή. Αναλύοντας δεδομένα όπως ένα θέμα ή ένα κείμενο, το Diffit παράγει πολλαπλές εκδόσεις του υλικού σε διαφορετικά επίπεδα πολυπλοκότητας. Για παράδειγμα, ένας εκπαιδευτικός που προετοιμάζει μια ενότητα για την κλιματική αλλαγή μπορεί να λάβει κείμενα ανάγνωσης γραμμένα για αρχάριους, μέσους και προχωρημένους αναγνώστες, τα οποία καλύπτουν όλα τις ίδιες βασικές έννοιες, αλλά σε διαφορετικά επίπεδα γλωσσικής δυσκολίας.

Το πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης έγκειται στην προσαρμοστική μάθηση. Έρευνες υπογραμμίζουν ότι η εξατομίκευση βελτιώνει την κατανόηση και την εμπλοκή των μαθητών, καθώς ανταποκρίνεται στο τρέχον επίπεδό τους, αντί να επιβάλλει μια ενιαία προσέγγιση για όλους (Ogunleye et al., 2024). Οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποιούν το Diffit αναφέρουν εξοικονόμηση χρόνου στην προετοιμασία διαφοροποιημένων πόρων, ενώ μελέτες σημειώνουν ότι τα προσαρμοστικά κουίζ και τα υλικά ανάγνωσης συμβάλλουν στη βελτίωση των βαθμολογιών των εξετάσεων και στη διατήρηση της μάθησης (Law, 2024).

Προσφέροντας άμεση πρόσβαση σε εξατομικευμένο περιεχόμενο, το Diffit υποστηρίζει την ενσωμάτωση, βοηθώντας τόσο τους μαθητές με δυσκολίες όσο και τους προχωρημένους μαθητές να προοδεύουν με το δικό τους ρυθμό.

Magic School: Αυτοματοποίηση των καθηκόντων των εκπαιδευτικών, ενίσχυση της δημιουργικότητας

Το Magic School εστιάζει στη μείωση του φόρτου εργασίας των εκπαιδευτικών και στην ενθάρρυνση της δημιουργικότητας στην τάξη. Η πλατφόρμα παρέχει έτοιμα σχέδια μαθήματος, δραστηριότητες για την τάξη και πρότυπα επικοινωνίας με τους γονείς, τα οποία δημιουργούνται όλα μέσω προτροπών τεχνητής νοημοσύνης. Για παράδειγμα, ένας εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από το Magic School να σχεδιάσει μια δημιουργική δραστηριότητα γραφής για



παιδιά 10 ετών ή να δημιουργήσει ένα πρόχειρο email προς τους γονείς που εξηγεί τις πολιτικές για τα μαθήματα στο σπίτι.

Αυτοματοποιώντας αυτές τις χρονοβόρες αλλά απαραίτητες εργασίες, το Magic School επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να επικεντρώσουν περισσότερη ενέργεια στην διαδραστική διδασκαλία και την καθοδήγηση. Οι Kaplan-Rakowski και Grotewold (2023) διαπίστωσαν ότι πολλοί εκπαιδευτικοί βλέπουν το GenAI ως έναν τρόπο να απελευθερώσουν χρόνο για τις «ανθρωποκεντρικές» πτυχές της εκπαίδευσης — να ακούνε τους μαθητές, να καθοδηγούν έργα ή να προσαρμόζουν τα μαθήματα σε πραγματικό χρόνο.

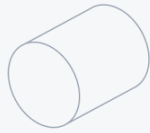
Ένα άλλο πλεονέκτημα του Magic School είναι η ικανότητά του να δημιουργεί δημιουργικές δραστηριότητες για την τάξη. Ένας εκπαιδευτικός μπορεί, για παράδειγμα, να του ζητήσει να σχεδιάσει μια διεπιστημονική δραστηριότητα που συνδυάζει την τέχνη και την επιστήμη ή να δημιουργήσει θέματα συζήτησης που να συνάδουν με ένα μάθημα ιστορίας. Τέτοιες εφαρμογές υποστηρίζουν την ενεργό μάθηση και την εμπλοκή των μαθητών, οι οποίες είναι κρίσιμες για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση των γνώσεων (Su & Yang, 2023).

QuestionWell: Άμεση δημιουργία κουίζ με οπτικά στοιχεία

Το QuestionWell είναι ένα εργαλείο που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη και δημιουργεί κουίζ και αξιολογήσεις σύμφωνα με τα πρότυπα του προγράμματος σπουδών. Οι εκπαιδευτικοί παρέχουν ένα θέμα, ένα κείμενο ή μια σειρά στόχων και το QuestionWell δημιουργεί αμέσως ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης ή ανοιχτού τύπου. Πέρα από τις ερωτήσεις που βασίζονται σε κείμενο, μπορεί να ενσωματώσει οπτικά στοιχεία στα κουίζ, εμπλουτίζοντας τις μορφές αξιολόγησης και καθιστώντας τις πιο ελκυστικές για τους μαθητές.

Η δημιουργία αξιολογήσεων είναι συχνά μία από τις πιο χρονοβόρες πτυχές της διδασκαλίας. Μελέτες δείχνουν ότι τα εργαλεία δημιουργίας κουίζ που βασίζονται σε GenAI μειώνουν σημαντικά τον χρόνο προετοιμασίας των εκπαιδευτικών, επιτρέποντας ταχύτερους κύκλους διαμορφωτικής ανατροφοδότησης (Khlaif et al., 2024). Η συμπερίληψη εικόνων ή διαγραμμάτων στα κουίζ είναι ιδιαίτερα πολύτιμη στην εκπαίδευση STEM, όπου η οπτική αναπαράσταση βοηθά στην κατανόηση.





Επιπλέον, η ικανότητα του QuestionWell να δημιουργεί μια τράπεζα ποικίλων ερωτήσεων υποστηρίζει ευκαιρίες πρακτικής εξάσκησης χαμηλού κινδύνου για τους μαθητές. Αντί να επαναλαμβάνουν τις ίδιες ερωτήσεις, οι μαθητές συναντούν νέα, αυτόματα δημιουργημένα στοιχεία που δοκιμάζουν την κατανόησή τους με διαφορετικούς τρόπους. Αυτό όχι μόνο βελτιώνει την αξιολόγηση, αλλά και ενισχύει την κριτική σκέψη και την επίλυση προβλημάτων.

Διδάγματα από τις μελέτες περίπτωσης

Αυτές οι τρεις πλατφόρμες μαζί καταδεικνύουν τους διάφορους τρόπους με τους οποίους η GenAI υποστηρίζει τόσο τους μαθητές όσο και τους εκπαιδευτικούς:

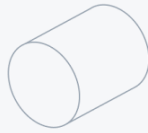
- Η Diffit εξατομικεύει το περιεχόμενο και υποστηρίζει τη διαφοροποιημένη διδασκαλία.
- Η Magic School μειώνει το φόρτο εργασίας των εκπαιδευτικών και προάγει τη δημιουργικότητα.
- Η QuestionWell επιταχύνει τη δημιουργία αξιολογήσεων, βελτιώνοντας παράλληλα την εμπλοκή μέσω οπτικών στοιχείων.

Αντικατοπτρίζουν επίσης ευρύτερες τάσεις που έχουν εντοπιστεί στη βιβλιογραφία: η εξατομίκευση, η αποτελεσματικότητα και η συμμετοχικότητα βρίσκονται στο επίκεντρο της υπόσχεσης της GenAI στον τομέα της εκπαίδευσης (Ng, Chan, & Lo, 2025; Ogunleye et al., 2024). Ταυτόχρονα, αυτές οι περιπτώσιολογικές μελέτες υπογραμμίζουν τη σημασία της ανθρώπινης εποπτείας — οι εκπαιδευτικοί παραμένουν υπεύθυνοι για τον έλεγχο της ακρίβειας, τη διασφάλιση της ευθυγράμμισης με τους μαθησιακούς στόχους και την προσαρμογή του υλικού στο πλαίσιο.

3.3 Υποστήριξη της ψηφιακής παιδείας και της κριτικής σκέψης

Καθώς τα εργαλεία γενετικής τεχνητής νοημοσύνης γίνονται όλο και πιο συνηθισμένα στις αίθουσες διδασκαλίας, η εκπαιδευτική τους αξία εξαρτάται όχι μόνο από την πρόσβαση σε αυτά, αλλά και από τον τρόπο με τον οποίο τα χρησιμοποιούν οι μαθητές. Για να αποφευχθεί η υπερβολική εξάρτηση και η παραπληροφόρηση, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να βοηθήσουν τους μαθητές να





αναπτύξουν ισχυρές δεξιότητες ψηφιακής παιδείας και κριτικής σκέψης. Αυτές οι ικανότητες εξασφαλίζουν ότι οι μαθητές μπορούν να αξιολογούν τα αποτελέσματα της τεχνητής νοημοσύνης, να επαληθεύουν τις πληροφορίες και να χρησιμοποιούν την τεχνολογία ως συμπλήρωμα της δικής τους λογικής και όχι ως υποκατάστατο.

Διδάσκοντας στους μαθητές να επαληθεύουν τα αποτελέσματα της τεχνητής νοημοσύνης

Τα εργαλεία GenAI μπορούν να παράγουν ευφράδεις, πειστικές απαντήσεις που δεν είναι πάντα ορθές από πλευράς γεγονότων. Αυτό καθιστά την επαλήθευση θεμέλιο λίθο της υπεύθυνης χρήσης. Οι μαθητές πρέπει να διδάσκονται στρατηγικές όπως:

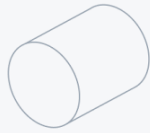
- Διασταύρωση του περιεχομένου που παράγεται από την τεχνητή νοημοσύνη με αξιόπιστες πηγές (ακαδημαϊκά άρθρα, επίσημες εκθέσεις ή αξιόπιστους ιστότοπους).
- Αναζήτηση εσωτερικής συνέπειας: η απάντηση της τεχνητής νοημοσύνης έρχεται σε αντίθεση με τον εαυτό της ή με καθιερωμένες γνώσεις;
- Χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για ανταλλαγή ιδεών, αλλά επιβεβαίωση των λεπτομερειών μέσω ανεξάρτητης έρευνας.

Μελέτες σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση τονίζουν ότι η διδασκαλία της επαλήθευσης βοηθά στην αποφυγή της τυφλής αποδοχής των αποτελεσμάτων της τεχνητής νοημοσύνης, προωθώντας την κριτική ψηφιακή παιδεία (Ogunleye et al., 2024).

Ενθάρρυνση της επαλήθευσης των γεγονότων και της ορθής αναφοράς πηγών

Μια άλλη σημαντική πρακτική είναι η επαλήθευση των γεγονότων και η χρήση παραπομπών. Πρέπει να υπενθυμίζεται στους μαθητές ότι η GenAI δεν μπορεί να εγγυηθεί την ακρίβεια, ούτε μπορεί να χρησιμεύσει ως παραπομπή σε ακαδημαϊκή πηγή. Αντίθετα, οι μαθητές πρέπει να αντιμετωπίζουν την τεχνητή νοημοσύνη ως ένα βοηθητικό εργαλείο που τους κατευθύνει προς έννοιες, τις





οποίες πρέπει στη συνέχεια να επαληθεύσουν μέσω της ακαδημαϊκής βιβλιογραφίας ή των πρωτογενών πηγών.

Στην πράξη, οι εκπαιδευτικοί μπορούν:

- Να ζητήσουν από τους μαθητές να καταγράψουν τις πηγές που χρησιμοποίησαν για να επαληθεύσουν τα αποτελέσματα της τεχνητής νοημοσύνης.
- Να ενσωματώσουν δραστηριότητες όπου οι μαθητές συγκρίνουν τις απαντήσεις της τεχνητής νοημοσύνης με βιβλία ή άρθρα περιοδικών.
- Να συζητήσουν τη σημασία της αναφοράς πηγών και της ακαδημαϊκής ακεραιότητας, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές κατανοούν τους κινδύνους της λογοκλοπής όταν αντιγράφουν κείμενο που έχει δημιουργηθεί από τεχνητή νοημοσύνη (Yusuf, Pervin, & Román-González, 2024).

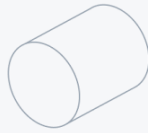
Ενσωματώνοντας αυτές τις πρακτικές στις εργασίες, οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνουν τις συνήθειες της ακαδημαϊκής αυστηρότητας.

Πρώθηση της στοχαστικής χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης

Πέρα από τις τεχνικές δεξιότητες, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να καλλιεργούν μια στοχαστική νοοτροπία στους μαθητές. Μια βασική ερώτηση που πρέπει να ενθαρρύνουν είναι: **«Τι μπορώ να κάνω καλύτερα από την τεχνητή νοημοσύνη;»** Αυτό βοηθά τους μαθητές να επικεντρωθούν στα μοναδικά ανθρώπινα πλεονεκτήματά τους: τη δημιουργικότητα, την ενσυναίσθηση, την κρίση με βάση το πλαίσιο και την κριτική σκέψη.

Για παράδειγμα, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δημιουργήσει ένα καλά δομημένο σχέδιο έκθεσης, αλλά οι μαθητές πρέπει να αναλογιστούν πώς μπορούν να προσθέσουν προσωπικές ιδέες, πρωτότυπα επιχειρήματα ή πολιτισμική συνάφεια που το μοντέλο δεν μπορεί να προσφέρει. Σε ομαδικές συζητήσεις, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ζητήσουν από τους μαθητές να αναλύσουν τα αποτελέσματα της τεχνητής νοημοσύνης: Τι είναι χρήσιμο; Τι λείπει; Τι είναι πιθανώς παραπλανητικό; Αυτή η αναστοχαστική πρακτική μετατρέπει την τεχνητή νοημοσύνη σε συνεργάτη στη σκέψη, αντί για μια συντόμευση που υπονομεύει την πνευματική ανάπτυξη (Chan & Tsi, 2024).





3.4 Ενσωμάτωση της GenAI στην τυπική και μη τυπική εκπαίδευση

Ενσωμάτωση στην τάξη

Στην επίσημη εκπαίδευση, η GenAI μπορεί να εισαχθεί με τρόπο δομημένο που ενισχύει τις υπάρχουσες παιδαγωγικές πρακτικές. Οι ερευνητές σημειώνουν ότι τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αρχίζουν να υιοθετούν πολιτικές για την ηθική και καινοτόμο χρήση της GenAI, εστιάζοντας σε εφαρμογές διδασκαλίας που υποστηρίζουν, αντί να αντικαθιστούν, την ανθρώπινη μάθηση.

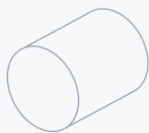
Παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- **Δομημένες εργασίες:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνητή νοημοσύνη για να συντάξουν προσχέδια εκθέσεων, να δημιουργήσουν θέσεις για συζήτηση ή να συγκεντρώσουν ιδέες για έργα, με τον δάσκαλο να καθοδηγεί τον αναστοχασμό και την κριτική αναθεώρηση.
- **Δημιουργικά έργα:** Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μαθήματα τέχνης ή σχεδιασμού για να προτείνει αρχικά σκίτσα ή παραλλαγές, τα οποία οι μαθητές στη συνέχεια προσαρμόζουν με το δικό τους στυλ. Οι Evangelidis et al. (2024) υποστηρίζουν ότι η εκπαίδευση στην τέχνη με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης διευρύνει τις δημιουργικές δυνατότητες, ενώ ενθαρρύνει τη συν-δημιουργία, αν και υπόκειται σε ηθικές επιπτώσεις.
- **Εξάσκηση δεξιοτήτων:** Στην εκπαίδευση STEM, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνητή νοημοσύνη για να δημιουργήσουν σύνολα προβλημάτων ή αποσπάσματα κώδικα, ενώ οι εκπαιδευτικοί δίνουν έμφαση στην ακρίβεια και την ανάλυση σφαλμάτων.

Άτυπη και μη τυπική μάθηση

Πέρα από τα σχολεία και τα πανεπιστήμια, η GenAI ευδοκimerεί επίσης σε χώρους μη τυπικής μάθησης, όπως λέσχες νεολαίας, εργαστήρια Erasmus+ και hackathons. Έρευνες δείχνουν ότι τα μη τυπικά προγράμματα προάγουν





μεταβιβάσιμες μεταγνωστικές δεξιότητες, τις οποίες οι μαθητές εφαρμόζουν αργότερα σε τυπικά περιβάλλοντα (Formosa, 2024). Η GenAI ενισχύει αυτό το φαινόμενο, καθιστώντας τη μάθηση διαδραστική, δημιουργική και συνεργατική.

Παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- Λέσχες νεολαίας που πειραματίζονται με παιχνίδια που δημιουργούνται με AI ή ψηφιακή αφήγηση ιστοριών.
- Εργαστήρια Erasmus+ όπου οι συμμετέχοντες δημιουργούν «βιβλιοθήκες προτροπών» και μοιράζονται βέλτιστες πρακτικές μεταξύ διαφορετικών πολιτισμών.
- Hackathons που χρησιμοποιούν GenAI για γρήγορη δημιουργία πρωτοτύπων, ενθαρρύνοντας την ομαδική εργασία και την επίλυση προβλημάτων.

Αυτά τα πλαίσια υπογραμμίζουν τον ρόλο της AI ως καταλύτη συνεργασίας, επιτρέποντας στους νέους να εξερευνήσουν ιδέες και να συν-δημιουργήσουν γνώση εκτός της τάξης.

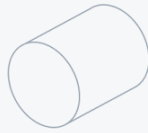
3.5 Ισορροπία μεταξύ της βοήθειας της τεχνητής νοημοσύνης και της ανθρώπινης δημιουργικότητας

Ενώ η GenAI μπορεί να επιταχύνει τις ροές εργασίας και να πυροδοτήσει ιδέες, υπάρχει ο κίνδυνος η υπερβολική εξάρτηση από αυτήν να υπονομεύσει την ανθρώπινη δημιουργικότητα. Για αυτόν τον λόγο, οι εκπαιδευτικοί τονίζουν τη σημασία της εξισορρόπησης της βοήθειας της τεχνητής νοημοσύνης με τις μοναδικές ανθρώπινες συνεισφορές.

Ενθάρρυνση της συν-δημιουργίας

Το πιο ελπιδοφόρο μοντέλο είναι η συν-δημιουργία, όπου η τεχνητή νοημοσύνη δημιουργεί προσχέδια και οι άνθρωποι τα τελειοποιούν. Στην γραφή, για παράδειγμα, ένας μαθητής μπορεί να ζητήσει από την τεχνητή νοημοσύνη να δημιουργήσει ένα σχέδιο ή ένα πρώτο προσχέδιο. Ο ρόλος του ανθρώπου είναι τότε η επεξεργασία, η προσθήκη επιχειρημάτων και η διασφάλιση της





πρωτοτυπίας. Ομοίως, στην τέχνη, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δημιουργήσει μια σειρά από σχεδιαστικές παραλλαγές, αλλά οι μαθητές ενσωματώνουν την προσωπική τους όραση, τα συναισθήματα και την πολιτισμική συνάφεια. Οι Evangelidis et al. (2024) τονίζουν ότι αυτή η συνδημιουργία στην εκπαίδευση στην τέχνη προάγει την εξερεύνηση χωρίς να υπονομεύει την ανθρώπινη δημιουργικότητα.

Δημιουργικές ασκήσεις

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να σχεδιάσουν δραστηριότητες που ισορροπούν ρητά την τεχνητή νοημοσύνη και την ανθρώπινη συμβολή:

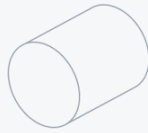
- **Δημιουργική γραφή:** Οι μαθητές χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη για να δημιουργήσουν τις αρχές των ιστοριών, αλλά πρέπει να αναπτύξουν οι ίδιοι την πλοκή και τους χαρακτήρες.
- **Εικαστικές τέχνες:** Η τεχνητή νοημοσύνη δημιουργεί τις αρχικές εικόνες και οι μαθητές τις ερμηνεύουν εκ νέου μέσω της ζωγραφικής, της γλυπτικής ή της ψηφιακής επεξεργασίας.
- **Σχεδιαστικό σκέψη:** Σε hackathons ή ομαδικά έργα, η τεχνητή νοημοσύνη παρέχει υποστήριξη στο brainstorming, ενώ οι άνθρωποι αξιολογούν τη σκοπιμότητα, την ηθική και την καινοτομία.

Αυτές οι ασκήσεις αναπτύσσουν τόσο την ψηφιακή παιδεία όσο και τη δημιουργική ανθεκτικότητα, δείχνοντας στους μαθητές πώς να αντιμετωπίζουν την τεχνητή νοημοσύνη ως συνεργάτη και όχι ως υποκατάστατο.

Έμφαση στις ανθρώπινες συνεισφορές

Οι ανθρώπινες δυνάμεις — η ενσυναίσθηση, η ηθική, η φαντασία και η κρίση με βάση το πλαίσιο — παραμένουν πέρα από τις δυνατότητες των σημερινών συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Η Tomaszewska (2023) υποστηρίζει ότι στη δια βίου μάθηση, η GenAI μπορεί να υποστηρίξει την ανάπτυξη δεξιοτήτων, αλλά δεν μπορεί να αναπαράγει την ανθρώπινη συναισθηματική νοημοσύνη ή την ηθική συλλογιστική. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να υπενθυμίζουν στους μαθητές ότι η συμβολή τους υπερβαίνει την αποδοτικότητα: οι απόψεις, οι αξίες και η



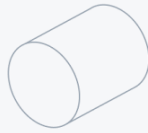


δημιουργικότητά τους δίνουν νόημα στα αποτελέσματα που παράγει η τεχνητή νοημοσύνη.

Μια χρήσιμη ερώτηση για προβληματισμό είναι: «Τι μπορώ να προσθέσω σε αυτό που η τεχνητή νοημοσύνη δεν μπορεί;» Αυτό προάγει την ευαισθητοποίηση σχετικά με την ανθρώπινη μοναδικότητα σε ένα περιβάλλον που καθοδηγείται από την τεχνητή νοημοσύνη.

Η εξισορρόπηση της βοήθειας της τεχνητής νοημοσύνης και της ανθρώπινης δημιουργικότητας εξασφαλίζει ότι η GenAI ενισχύει, αντί να μειώνει, τη μάθηση. Ενθαρρύνοντας τη συν-δημιουργία, σχεδιάζοντας υβριδικές δραστηριότητες και δίνοντας έμφαση στις ανθρώπινες συνεισφορές, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προστατεύσουν τη δημιουργικότητα ενώ ταυτόχρονα αγκαλιάζουν την καινοτομία. Τόσο στην τυπική όσο και στην άτυπη εκπαίδευση, αυτή η ισορροπία προετοιμάζει τους μαθητές να ευδοκιμήσουν σε ένα ψηφιακό μέλλον όπου η τεχνητή νοημοσύνη είναι πανταχού παρούσα, αλλά η ανθρώπινη κρίση και η φαντασία παραμένουν αναντικατάστατες.





Κεφάλαιο 4: Ηθικές και κοινωνικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης

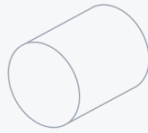
Η τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι μόνο ένα τεχνικό φαινόμενο, αλλά και ένα κοινωνικό. Η εφαρμογή της επηρεάζει την οικονομία, την πολιτική, την εκπαίδευση, τον πολιτισμό και τα ατομικά δικαιώματα. Η κατανόηση των ηθικών και κοινωνικών διαστάσεων της τεχνητής νοημοσύνης είναι επομένως ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία συστημάτων που είναι αξιόπιστα, χωρίς αποκλεισμούς και ευθυγραμμισμένα με τις δημοκρατικές αξίες. Στην Ευρώπη, αυτή η συζήτηση συνδέεται στενά με τον νόμο της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη (AI Act), την πρώτη ολοκληρωμένη προσπάθεια ρύθμισης της τεχνητής νοημοσύνης σε παγκόσμιο επίπεδο. Σε αυτή την ενότητα εξετάζονται οι βασικές ηθικές αρχές, οι κοινωνικές προκλήσεις και οι πολιτικές απαντήσεις που διαμορφώνουν την τεχνητή νοημοσύνη στην Ευρώπη και πέραν αυτής.

4.1 Ηθικές αρχές για την τεχνητή νοημοσύνη

Τα περισσότερα πλαίσια για την ηθική της τεχνητής νοημοσύνης συγκλίνουν σε μερικές επαναλαμβανόμενες αρχές:

- **Δικαιοσύνη και μη διάκριση:** Η τεχνητή νοημοσύνη δεν πρέπει να ενισχύει ή να μεγεθύνει προκαταλήψεις που βασίζονται στη φυλή, το φύλο, την ηλικία ή άλλα προστατευόμενα χαρακτηριστικά. Δεδομένου ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης συχνά μαθαίνουν από ιστορικά δεδομένα, υπάρχει πραγματικός κίνδυνος αναπαραγωγής υφιστάμενων ανισοτήτων (Kusche, 2024).
- **Διαφάνεια και εξηγήσιμη λειτουργία:** Οι χρήστες και τα ενδιαφερόμενα μέρη πρέπει να είναι σε θέση να κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης καταλήγουν στα αποτελέσματά τους. Τα μοντέλα «μαύρου κουτιού» υπονομεύουν την εμπιστοσύνη, ιδίως σε ευαίσθητους τομείς όπως η υγειονομική περίθαλψη ή το δίκαιο (Rosemann & Zhang, 2022).





- **Λογοδοσία:** Πρέπει να υπάρχει σαφής ευθύνη για τις αποφάσεις που υποστηρίζονται ή λαμβάνονται από την τεχνητή νοημοσύνη. Αυτό περιλαμβάνει την ευθύνη για ζημίες και τους μηχανισμούς εποπτείας.
- **Ιδιωτικότητα και προστασία δεδομένων:** Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης βασίζονται σε τεράστιες ποσότητες προσωπικών δεδομένων, καθιστώντας απαραίτητη την τήρηση του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων (GDPR) και των σχετικών πλαισίων (Vesnic-Alujevic, Nascimento, & Polvora, 2020).
- **Ανθρώπινη αυτονομία:** Η τεχνητή νοημοσύνη πρέπει να αυξάνει τις ανθρώπινες ικανότητες, όχι να τις αντικαθιστά ή να τις χειραγωγεί με τρόπους που υπονομεύουν την ελευθερία ή την αξιοπρέπεια (Smuha et al., 2021).

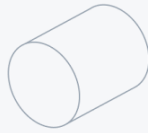
4.2 Κοινωνικές επιπτώσεις

Ο κοινωνικός αντίκτυπος της τεχνητής νοημοσύνης εκτείνεται πέρα από τους τεχνικούς κινδύνους. Ο Kusche (2024) τονίζει ότι η τεχνητή νοημοσύνη πρέπει να αναλυθεί στο πλαίσιο της θεωρίας της κοινωνίας του κινδύνου: οι σύγχρονες κοινωνίες διαμορφώνονται όλο και περισσότερο από κινδύνους που είναι αβέβαιοι, παγκόσμιοι και συστημικοί. Η τεχνητή νοημοσύνη συνθέτει αυτή τη δυναμική: οι βλάβες που προκαλεί (μεροληψία, επιτήρηση, παραπληροφόρηση) μπορεί να είναι διάχυτες και δύσκολο να αποδοθούν, αλλά επηρεάζουν την εμπιστοσύνη στους δημοκρατικούς θεσμούς και την κοινωνική συνοχή.

Τρεις τομείς απεικονίζουν αυτές τις κοινωνικές επιπτώσεις:

1. **Αγορές εργασίας και απασχόλησης** - Η αυτοματοποίηση που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη αναδιαμορφώνει την απασχόληση. Ενώ η τεχνητή νοημοσύνη δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας, απειλεί επίσης τους παραδοσιακούς ρόλους. Η γενετική τεχνητή νοημοσύνη, για παράδειγμα, μπορεί να αυτοματοποιήσει πτυχές της δημιουργίας περιεχομένου, της εξυπηρέτησης πελατών ή του προγραμματισμού, προκαλώντας ανησυχίες σχετικά με την εκτόπιση και την ανισότητα. Η δια βίου μάθηση και η επανεκπαίδευση είναι απαραίτητες απαντήσεις (Abadía et al., 2025).





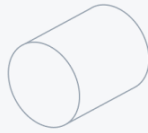
2. **Δημοκρατία και παραπληροφόρηση** - Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να δημιουργήσουν deepfakes, παραπληροφόρηση ή περιεχόμενο που αποσκοπεί στη χειραγώγηση. Αυτό ενέχει κινδύνους για τις δημοκρατικές διαδικασίες και την εμπιστοσύνη του κοινού. Ρυθμιστικές απαντήσεις, όπως απαιτήσεις υδατογράφησης για περιεχόμενο που δημιουργείται από τεχνητή νοημοσύνη, εξετάζονται στο νόμο της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη (Butt, 2024).
3. **Υγεία και ευημερία** - Η τεχνητή νοημοσύνη στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης προσφέρει υποσχέσεις - έγκαιρη διάγνωση, εξατομικευμένη θεραπεία - αλλά εγείρει ηθικά ζητήματα σχετικά με την ευθύνη, την προστασία των δεδομένων και την πιθανή μεροληψία στα εκπαιδευτικά σύνολα δεδομένων (Rosemann & Zhang, 2022).

4.3 Ο νόμος της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη

Ο νόμος για την τεχνητή νοημοσύνη (AI Act), που προτάθηκε το 2021 και αναμένεται να τεθεί σε πλήρη ισχύ έως το 2026, αποτελεί τον πρώτο ολοκληρωμένο κανονισμό για την τεχνητή νοημοσύνη στον κόσμο. Υιοθετεί μια προσέγγιση βασισμένη στον κίνδυνο, κατηγοριοποιώντας τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης σε μη αποδεκτά, υψηλού κινδύνου, περιορισμένου κινδύνου και ελάχιστου κινδύνου (Butt, 2024).

- Η τεχνητή νοημοσύνη με μη αποδεκτό κίνδυνο (π.χ. κοινωνική βαθμολόγηση, συστήματα χειραγώγησης) απαγορεύεται κατηγορηματικά.
- Η τεχνητή νοημοσύνη υψηλού κινδύνου (π.χ. βιομετρική ταυτοποίηση, ιατρικές συσκευές, συστήματα πρόσληψης) πρέπει να συμμορφώνεται με αυστηρές απαιτήσεις: διαφάνεια, ανθρώπινη εποπτεία, ποιοτικά σύνολα δεδομένων και μηχανισμοί λογοδοσίας (Musch, Borrelli, & Kerrigan, 2023).
- Η τεχνητή νοημοσύνη περιορισμένου κινδύνου (π.χ. chatbots) απαιτεί διαφάνεια για να διασφαλίζεται ότι οι χρήστες γνωρίζουν ότι αλληλεπιδρούν με τεχνητή νοημοσύνη.





- Η τεχνητή νοημοσύνη ελάχιστου κινδύνου (π.χ. φίλτρα spam, βιντεοπαιχνίδια) παραμένει σε μεγάλο βαθμό ανεξέλεγκτη.

Αυτό το κανονιστικό πλαίσιο αντικατοπτρίζει την ανθρωποκεντρική προσέγγιση της Ευρώπης για την τεχνητή νοημοσύνη: οι τεχνολογίες πρέπει να σέβονται τα θεμελιώδη δικαιώματα, να ενισχύουν τις δημοκρατικές αξίες και να παραμένουν υπόλογες στο κοινό (Ebers et al., 2021).

4.4 Θεμελιώδη δικαιώματα και κίνδυνος

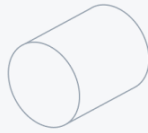
Ο Kusche (2024) τονίζει ότι οι συζητήσεις για την ηθική πρέπει να βασίζονται στα θεμελιώδη δικαιώματα. Ο νόμος για την τεχνητή νοημοσύνη αντιμετωπίζει κινδύνους όπως η διάκριση, η επιτήρηση και η υπονόμευση της αυτονομίας, ευθυγραμμίζοντας τη ρύθμιση με τα δικαιώματα που κατοχυρώνονται στον Χάρτη της ΕΕ. Αυτό εξασφαλίζει ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης κρίνονται όχι μόνο με βάση την αποτελεσματικότητά τους, αλλά και με βάση τη συμβατότητά τους με την ισότητα, την αξιοπρέπεια και την ελευθερία.

Για παράδειγμα, η βιομετρική επιτήρηση θεωρείται ιδιαίτερα επικίνδυνη, διότι παραβιάζει την ιδιωτική ζωή και μπορεί να οδηγήσει στην κανονικοποίηση της συνεχούς παρακολούθησης των πολιτών. Ως εκ τούτου, ο νόμος για την τεχνητή νοημοσύνη εισάγει αυστηρούς περιορισμούς στις τεχνολογίες αναγνώρισης προσώπου σε δημόσιους χώρους (Butt, 2024).

4.5 Αξιόπιστη τεχνητή νοημοσύνη και νομική εμπιστοσύνη

Ένας βασικός όρος στις ευρωπαϊκές συζητήσεις είναι η αξιόπιστη τεχνητή νοημοσύνη. Οι Smuha et al. (2021) υποστηρίζουν ότι η νομική αξιοπιστία είναι εξίσου σημαντική με τις ηθικές κατευθυντήριες γραμμές. Οι πολίτες πρέπει να γνωρίζουν όχι μόνο ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης είναι ηθικά στη θεωρία, αλλά και ότι δεσμεύονται από εκτελεστό δίκαιο. Αυτό απαιτεί πρότυπα, συστήματα πιστοποίησης και αποτελεσματικούς μηχανισμούς επιβολής — διαφορετικά, οι ηθικές αρχές κινδυνεύουν να καταστούν «ανίσχυρες» δεσμεύσεις.





Η εμπιστοσύνη συνδέεται επίσης με τη διαφάνεια και τη δημοσιοποίηση. Οι Laux, Wachter και Mittelstadt (2024) προτείνουν την «ηθική δημοσιοποίηση εξ ορισμού»: οι πάροχοι τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να δημοσιοποιούν τα δεδομένα εκπαίδευσης, τους περιορισμούς του συστήματος και τις πιθανές βλάβες ως συνήθη πρακτική. Αυτό θα μπορούσε να συμβάλει στη διασφάλιση της λογοδοσίας και στην προώθηση μιας ενημερωμένης δημόσιας συζήτησης.

4.6 Διεθνείς και συγκριτικές διαστάσεις

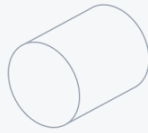
Η ηθική της τεχνητής νοημοσύνης δεν μπορεί να γίνει κατανοητή μόνο με ευρωπαϊκούς όρους. Ο Puran (2024) συγκρίνει τις προσεγγίσεις της ΕΕ με τις διεθνείς προοπτικές, δείχνοντας ότι ενώ η Ευρώπη δίνει έμφαση στα δικαιώματα και την εμπιστοσύνη, άλλες περιοχές συχνά δίνουν προτεραιότητα στην καινοτομία και την οικονομική ανάπτυξη. Αυτή η απόκλιση δημιουργεί εντάσεις στην παγκόσμια διακυβέρνηση. Ωστόσο, θέτοντας πρότυπα μέσω του νόμου για την τεχνητή νοημοσύνη, η Ευρώπη μπορεί να επηρεάσει τα διεθνή πρότυπα, όπως ακριβώς ο GDPR έγινε παγκόσμιο σημείο αναφοράς για την προστασία των δεδομένων.

4.7 Προκλήσεις για το μέλλον

Παρά την πρόοδο που έχει σημειωθεί, εξακολουθούν να υπάρχουν αρκετές προκλήσεις:

- Εφαρμογή και επιβολή – Η μετατροπή των δεοντολογικών κατευθυντήριων γραμμών σε επιχειρησιακή πρακτική είναι πολύπλοκη. Οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις ενδέχεται να αντιμετωπίσουν δυσκολίες όσον αφορά το κόστος συμμόρφωσης.
- Εξηγησιμότητα έναντι απόδοσης – Τα πιο διαφανή μοντέλα δεν είναι πάντα τα πιο ακριβή. Η εξεύρεση ισορροπίας αποτελεί ένα ανοιχτό ζήτημα.
- Παγκόσμιος ανταγωνισμός – Η αυστηρή προσέγγιση της Ευρώπης θα μπορούσε να επιβραδύνει την καινοτομία σε σχέση με περιοχές με πιο επιεικείς ρυθμίσεις, αν και μπορεί επίσης να δημιουργήσει μακροπρόθεσμη εμπιστοσύνη και ανθεκτικότητα.

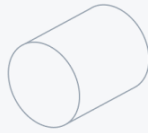




- Ευαισθητοποίηση του κοινού – Οι πολίτες συχνά δεν κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας της τεχνητής νοημοσύνης. Τα ηθικά πλαίσια πρέπει να συνοδεύονται από πρωτοβουλίες εκπαίδευσης και ψηφιακής παιδείας.

Οι ηθικές και κοινωνικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τον τεχνικό σχεδιασμό της. Η δικαιοσύνη, η διαφάνεια, η λογοδοσία, η ιδιωτικότητα και η ανθρώπινη αυτονομία δεν είναι προαιρετικά πρόσθετα στοιχεία, αλλά βασικές προϋποθέσεις για τη νομιμότητα της τεχνητής νοημοσύνης. Ο νόμος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί την πιο φιλόδοξη προσπάθεια ενσωμάτωσης αυτών των αξιών στο δίκαιο, εξισορροπώντας την καινοτομία με τα θεμελιώδη δικαιώματα. Η τεχνητή νοημοσύνη θα συνεχίσει να διαμορφώνει την εργασία, τη δημοκρατία και την κοινωνική ζωή. Το αν θα ενισχύσει την εμπιστοσύνη ή τον φόβο εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι ηθικές αρχές θα μεταφραστούν στην πράξη. Για τους μαθητές, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους πολίτες, η πρόκληση είναι να παραμείνουν ενεργοί και ενημερωμένοι, διασφαλίζοντας ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα αποτελεί εργαλείο ενδυνάμωσης και όχι αποκλεισμού.





Κεφάλαιο 5: Πρακτική εκπαίδευση και ασκήσεις

5.1 Ξεκινώντας με τα εργαλεία GenAI

Για πολλούς μαθητές, το **πρώτο βήμα στη χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (GenAI)** είναι απλά να ξέρουν από πού να ξεκινήσουν. Με τόσα πολλά διαθέσιμα εργαλεία, μπορεί να φαίνεται δύσκολο. Αυτή η ενότητα παρουσιάζει τέσσερις ευρέως χρησιμοποιούμενες πλατφόρμες GenAI — ChatGPT ή Gemini, DALL·E, Bing Image Creator και Suno — και παρέχει σύντομους, πρακτικούς οδηγούς για να ξεκινήσετε. Περιγράφει επίσης τη διαφορά μεταξύ δωρεάν και επί πληρωμή επιλογών, ώστε οι μαθητές να μπορούν να κάνουν ενημερωμένες επιλογές.

ChatGPT: Τεχνητή νοημοσύνη για συνομιλία με κείμενο

Τι κάνει: Το ChatGPT είναι μια τεχνητή νοημοσύνη που δημιουργεί κείμενα που μοιάζουν με ανθρώπινα. Μπορείτε να του ζητήσετε να απαντήσει σε ερωτήσεις, να εξηγήσει έννοιες, να προτείνει ιδέες, να συντάξει δοκίμια ή ακόμα και να προσομοιώσει διαλόγους.

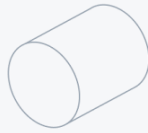
Πώς να ξεκινήσετε:

1. Μεταβείτε στη διεύθυνση chat.openai.com.
2. Εγγραφείτε με ένα email ή έναν υπάρχοντα λογαριασμό Google/Microsoft.
3. Ξεκινήστε πληκτρολογώντας μια ερώτηση ή μια οδηγία στο πλαίσιο συνομιλίας, όπως: «Εξηγήστε τον κύκλο του νερού με απλά λόγια».

Συμβουλές χρήσης:

- Να είστε συγκεκριμένοι: «Γράψτε μια περίληψη των αιτίων της κλιματικής αλλαγής σε 200 λέξεις για μαθητές γυμνασίου» είναι καλύτερο από το «Πείτε μου για την κλιματική αλλαγή».





- Χρησιμοποιήστε ερωτήσεις παρακολούθησης για να βελτιώσετε την απάντηση.

Δωρεάν ή επί πληρωμή:

- **Δωρεάν έκδοση:** Πρόσβαση στο GPT-4 (κατάλληλο για τις περισσότερες γενικές χρήσεις).
- **Πληρωμένη έκδοση (ChatGPT Plus):** Πρόσβαση στο GPT-5, το οποίο είναι πιο ακριβές, καλύτερο στη συλλογιστική και ικανό να χειρίζεται σύνθετες προτροπές.

DALL·E: Δημιουργία εικόνων από κείμενο

Τι κάνει: Το DALL·E δημιουργεί εικόνες με βάση γραπτές υποδείξεις. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για δημιουργικά έργα, παρουσιάσεις ή οπτικό brainstorming.

Πώς να ξεκινήσετε:

1. Πρόσβαση μέσω της πλατφόρμας OpenAI ή απευθείας μέσα στο ChatGPT (εάν χρησιμοποιείτε το πρόγραμμα Pro).
2. Πληκτρολογήστε μια περιγραφική εντολή, όπως: «Μια ακουαρέλα που απεικονίζει μια φουτουριστική πόλη σε πλωτές νήσους».
3. Το εργαλείο δημιουργεί διάφορες παραλλαγές εικόνων από τις οποίες μπορείτε να επιλέξετε.

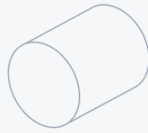
Συμβουλές χρήσης:

- Να είστε περιγραφικοί: Συμπεριλάβετε το στυλ, το χρώμα, την προοπτική ή το μέσο (π.χ. «ένα ασπρόμαυρο σκίτσο με μολύβι που απεικονίζει μια γάτα που διαβάζει ένα βιβλίο»).
- Χρησιμοποιήστε επαναλήψεις: Εάν το πρώτο αποτέλεσμα δεν είναι σωστό, βελτιώστε την εντολή σας με περισσότερες λεπτομέρειες.

Δωρεάν ή επί πληρωμή:

- Κατά την πρώτη εγγραφή, μερικές φορές διατίθενται δωρεάν πιστώσεις.





- Αφού εξαντληθούν οι πιστώσεις, η δημιουργία επιπλέον εικόνων ενδέχεται να απαιτεί πληρωμή ή συνδρομή μέσω του ChatGPT Plus.

Bing Image Creator: Δωρεάν και προσβάσιμα οπτικά στοιχεία

Τι κάνει: Το Bing Image Creator, που υποστηρίζεται από την έκδοση DALL·E της Microsoft, επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν εικόνες από προτροπές απευθείας μέσω ενός προγράμματος περιήγησης.

Πώς να ξεκινήσετε:

1. Μεταβείτε στο [Bing Image Creator](#).
2. Συνδεθείτε με έναν δωρεάν λογαριασμό Microsoft.
3. Εισαγάγετε μια εντολή όπως: «Μια τάξη μαθητών που μαθαίνουν με ρομπότ, σε στυλ κόμικ».

Συμβουλές χρήσης:

- Πειραματιστείτε με λέξεις όπως «ρεαλιστικό», «καρτούν», «3D rendering» ή «ελαιογραφία» για να προσαρμόσετε τα αποτελέσματα.
- Χρησιμοποιήστε τα «boosts» (δωρεάν ημερήσια credits) για ταχύτερα αποτελέσματα υψηλότερης ποιότητας.

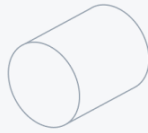
Δωρεάν ή επί πληρωμή:

- Το Bing Image Creator είναι δωρεάν με καθημερινές πιστώσεις.
- Οι χρήστες μπορούν να αγοράσουν επιπλέον πιστώσεις για ταχύτερα αποτελέσματα, αλλά η περισσότερη περιστασιακή χρήση καλύπτεται πλήρως από την δωρεάν επιλογή.

Suno: Γενετική μουσική

Τι κάνει: Το Suno είναι ένα εργαλείο GenAI που δημιουργεί πρωτότυπα μουσικά κομμάτια από κειμενικές προτροπές. Είναι δημοφιλές μεταξύ των νέων και των δημιουργών που επιθυμούν να πειραματιστούν με τον σχεδιασμό ήχου χωρίς να χρειάζονται μουσική εκπαίδευση.





Πώς να ξεκινήσετε:

1. Επισκεφθείτε το suno.ai.
2. Δημιουργήστε έναν δωρεάν λογαριασμό.
3. Εισαγάγετε μια περιγραφή της μουσικής που επιθυμείτε, όπως: «Ένα ήρεμο κομμάτι ακουστικής κιθάρας με χαλαρωτική ατμόσφαιρα» ή «Ενεργητική ηλεκτρονική dance μουσική με βαρύ μπάσο».

Συμβουλές χρήσης:

- Να είστε σαφείς σχετικά με το είδος, τα όργανα και τη διάθεση. Για παράδειγμα, η φράση «*Τρίο τζαζ με πιάνο, μπάσο και ντραμς, χαρούμενο και ζωντανό*» δίνει πολύ διαφορετικά αποτελέσματα από τη φράση «*Αργή κινηματογραφική μουσική με έγχορδα και χορωδία*».
- Πειραματιστείτε με παραλλαγές: *Το Suno σας επιτρέπει να αναμιγνύετε ή να αναδημιουργείτε τα αποτελέσματα.*

Δωρεάν ή επί πληρωμή:

- Δωρεάν επίπεδο: Περιορισμένος αριθμός δημιουργιών ανά ημέρα, κατάλληλο για πειραματισμό.
- Επί πληρωμή προγράμματα: Προσφέρουν περισσότερες δημιουργίες, λήψεις υψηλότερης ποιότητας και εκτεταμένα δικαιώματα χρήσης για δημιουργούς που επιθυμούν να μοιραστούν τη μουσική τους δημόσια.

Επιλογή μεταξύ δωρεάν και επί πληρωμή επιλογών

Για τους αρχάριους, οι δωρεάν εκδόσεις αυτών των εργαλείων είναι συνήθως αρκετές για να εξερευνήσουν τις δυνατότητές τους. Οι δωρεάν εκδόσεις επιτρέπουν στους μαθητές να δοκιμάσουν τις λειτουργίες, να δημιουργήσουν χρήσιμο περιεχόμενο και να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση στη χρήση του GenAI. Ωστόσο, οι συχνές ή προχωρημένοι χρήστες μπορούν να επωφεληθούν από τις πληρωμένες αναβαθμίσεις, οι οποίες συχνά παρέχουν:

- Πρόσβαση σε πιο προηγμένα μοντέλα (όπως το GPT-4).



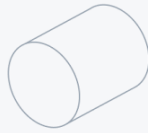
- Αποτελέσματα υψηλότερης ποιότητας ή ταχύτερα.
- Περισσότερες πιστώσεις για τη δημιουργία εικόνων, μουσικής ή κειμένου.

Οι εκπαιδευτικοί και οι συντονιστές νεολαίας μπορούν να ενθαρρύνουν τους μαθητές να ξεκινήσουν με τις δωρεάν επιλογές, συζητώντας παράλληλα τις ηθικές και πρακτικές επιπτώσεις της χρήσης επί πληρωμή υπηρεσιών. Αυτό εξασφαλίζει ότι οι μαθητές είναι ενήμεροι για τα ζητήματα προσβασιμότητας και τη σημασία της ισότιμης πρόσβασης στα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης.

Όπως καταλαβαίνετε, για να ξεκινήσετε με το GenAI δεν απαιτείται τεχνική εμπειρογνωμοσύνη, αλλά μόνο περιέργεια και πειραματισμός. Εργαλεία όπως το **ChatGPT (κείμενο)**, το **DALL·E (εικόνες)**, το **Bing Image Creator (δωρεάν οπτικά στοιχεία)** και το **Suno (μουσική)** παρέχουν προσβάσιμα σημεία εισόδου τόσο για τυπικά όσο και για μη τυπικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Ξεκινώντας με δωρεάν επίπεδα και εξερευνώντας σταδιακά τις προηγμένες επιλογές, οι μαθητές μπορούν να αξιοποιήσουν το δημιουργικό και εκπαιδευτικό δυναμικό της τεχνητής νοημοσύνης, διατηρώντας παράλληλα την κριτική συνείδηση των περιορισμών της.

5.2 Εργαστήρια άμεσης μηχανικής (από αρχάριους έως προχωρημένους)

Για να αξιοποιήσουν στο έπακρο τα εργαλεία γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (GenAI), οι μαθητές πρέπει να εξασκηθούν στη «**prompt engineering**» — την τέχνη της σύνταξης αποτελεσματικών οδηγιών για τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Τα εργαστήρια «prompt engineering» βοηθούν τους συμμετέχοντες να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους βήμα προς βήμα, προχωρώντας από βασικές εντολές σε προηγμένες τεχνικές. Σε αυτή την ενότητα περιγράφεται ένα πλαίσιο τριών επιπέδων — αρχάριοι, ενδιάμεσοι και προχωρημένοι — το οποίο μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί και οι διοργανωτές για να σχεδιάσουν εργαστήρια τόσο σε επίσημα όσο και σε μη επίσημα περιβάλλοντα.



Επίπεδο αρχαρίων: Απλές ερωτήσεις και απαντήσεις και περίληψη

- **Στόχος:** Να ενισχυθεί η αυτοπεποίθηση μαθαίνοντας πώς να θέτουμε σαφείς και απλές ερωτήσεις στην τεχνητή νοημοσύνη.
 - Στο αρχικό στάδιο, οι συμμετέχοντες εξοικειώνονται με την ιδέα ότι η τεχνητή νοημοσύνη απαντά διαφορετικά ανάλογα με τον τρόπο διατύπωσης των ερωτήσεων. Οι δραστηριότητες επικεντρώνονται στα εξής:
- **Ερωτήσεις και απαντήσεις:** Οι μαθητές θέτουν βασικές ερωτήσεις που αφορούν γεγονότα ή απαιτούν εξήγηση, όπως:
 - «Ποια είναι η πρωτεύουσα της Γαλλίας;»
 - «Εξήγησε τη φωτοσύνθεση με απλά λόγια.»
- **Σύνοψη:** Οι μαθητές εξασκούνται στο να ζητούν από την τεχνητή νοημοσύνη να συμπυκνώσει πληροφορίες:
 - «Σύνοψε αυτό το άρθρο σε τρεις προτάσεις.»
 - «Δώσε μου τα βασικά σημεία αυτής της παραγράφου.»

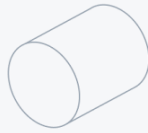
Παράδειγμα δραστηριότητας σε εργαστήριο: Χωρίστε τους μαθητές σε ζευγάρια. Ο καθένας θέτει μια ερώτηση στο ChatGPT ή σε κάποιο παρόμοιο εργαλείο και στη συνέχεια συγκρίνουν τα αποτελέσματα. Πώς επηρεάζουν την απάντηση οι μικρές αλλαγές στη διατύπωση; Αυτή η άσκηση καταδεικνύει τη σημασία της σαφήνειας και της ακρίβειας.

Ενδιάμεσο επίπεδο: Δομημένες υποδείξεις για τη διδασκαλία και τη μάθηση

Στόχος: Να προχωρήσουμε πέρα από τις σύντομες ερωτήσεις και να δημιουργήσουμε δομημένες οδηγίες που κατευθύνουν την τεχνητή νοημοσύνη προς συγκεκριμένα αποτελέσματα.

Σε αυτό το επίπεδο, οι συμμετέχοντες μαθαίνουν τα συστατικά στοιχεία μιας αποτελεσματικής οδηγίας: ρόλος, εργασία, πλαίσιο και μορφή εξόδου. Για παράδειγμα:





- «Είσαι καθηγητής ιστορίας. Δημιούργησε ένα σχέδιο μαθήματος για τη Γαλλική Επανάσταση για μαθητές 15 ετών. Συμπεριέλαβε τρεις ερωτήσεις για συζήτηση, μια σύντομη δραστηριότητα και ένα κουίζ πέντε ερωτήσεων.»

Αυτή η δομημένη προσέγγιση δείχνει στους μαθητές πώς να χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη για να δημιουργούν πρακτικά αποτελέσματα, όπως σχέδια μαθήματος, οδηγούς μελέτης ή κουίζ.

Παράδειγμα δραστηριότητας εργαστηρίου: Κάθε συμμετέχων γράφει μια αδύναμη ερώτηση (π.χ. «Πες μου για τη Γαλλική Επανάσταση») και στη συνέχεια τη μετατρέπει σε μια ισχυρή ερώτηση χρησιμοποιώντας τη δομημένη προσέγγιση. Στη συνέχεια, οι ομάδες συγκρίνουν τα αποτελέσματα, επισημαίνοντας πώς οι λεπτομερείς ερωτήσεις βελτιώνουν την ποιότητα των αποτελεσμάτων.

Τα εργαστήρια για ενδιάμεσου επιπέδου μπορούν επίσης να εισαγάγουν την επαναληπτική καθοδήγηση — δηλαδή να θέτουν συμπληρωματικές ερωτήσεις για να βελτιώσουν τα αποτελέσματα. Για παράδειγμα:

- Πρώτη οδηγία: «Δημιουργήστε ένα σχέδιο μαθήματος για την κλιματική αλλαγή».
- Συμπληρωματική ερώτηση: «Απλοποιήστε το για μαθητές με περιορισμένη γνώση της αγγλικής γλώσσας».

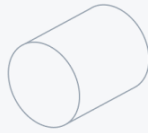
Αυτό διδάσκει στους μαθητές ότι η αποτελεσματική χρήση της τεχνητής νοημοσύνης συχνά περιλαμβάνει διάλογο και όχι απλές, εφάπαξ οδηγίες.

Προχωρημένο επίπεδο: Οδηγίες πολλαπλών βημάτων και παιχνίδι ρόλων

Στόχος: Ανάπτυξη προηγμένων δεξιοτήτων στη χρήση της GenAI για δημιουργικά, σύνθετα και διαδραστικά σενάρια.

- Σε αυτό το επίπεδο, οι συμμετέχοντες πειραματίζονται με οδηγίες πολλαπλών βημάτων και αλληλεπιδράσεις βάσει ρόλων. Αυτές οι τεχνικές





ανοίγουν το δρόμο για πιο εξελιγμένες χρήσεις της GenAI τόσο στην τυπική εκπαίδευση όσο και σε δραστηριότητες μη τυπικής εκπαίδευσης.

Οδηγίες πολλαπλών βημάτων: Οι μαθητές δημιουργούν ακολουθίες οδηγιών, όπου η κάθε μία βασίζεται στην προηγούμενη. Για παράδειγμα:

- «Δημιουργήστε τρεις πιθανές ερωτήσεις ανάπτυξης σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.»
- «Συντάξτε ένα σχέδιο για μία από τις ερωτήσεις.»
- «Συντάξτε ένα δείγμα εισαγωγικής παραγράφου.»
- «Προτείνετε τρεις πηγές για να υποστηρίξετε αυτό το δοκίμιο.»

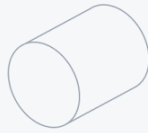
Αυτό αντικατοπτρίζει τις ροές εργασίας του πραγματικού κόσμου, διδάσκοντας στους συμμετέχοντες πώς να χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη ως βοηθό έργου.

Εντολές ρόλων: Οι μαθητές αποδίδουν στην τεχνητή νοημοσύνη μια προσωπικότητα, καθιστώντας τις αλληλεπιδράσεις δυναμικές και συγκεκριμένες ως προς το πλαίσιο. Παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- «Ενεργήστε ως προπονητής συζήτησης. Βοηθήστε με να προετοιμάσω επιχειρήματα υπέρ και κατά του καθολικού βασικού εισοδήματος.»
- «Είσαι υπεύθυνος προσλήψεων. Κάνε μου τρεις ερωτήσεις συνέντευξης για μια θέση εργασίας στο μάρκετινγκ και αξιολόγησε τις απαντήσεις μου.»

Οι ασκήσεις παιχνιδιού ρόλων αναδεικνύουν την ευελιξία της GenAI, δείχνοντας στους μαθητές πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει ως δάσκαλος, προπονητής ή συνεργάτης, ανάλογα με τον τρόπο διατύπωσης των προτροπών.

Παράδειγμα δραστηριότητας εργαστηρίου: Σε ομάδες, οι μαθητές σχεδιάζουν ένα σενάριο παιχνιδιού ρόλων (π.χ. η τεχνητή νοημοσύνη ως προπονητής συζήτησης, ταξιδιωτικός οδηγός ή μέντορας προγραμματισμού). Δοκιμάζουν τις οδηγίες τους και στη συνέχεια μοιράζονται τις παρατηρήσεις τους σχετικά με το πώς οι οδηγίες ρόλων επηρέασαν την ποιότητα των απαντήσεων.



5.3 Σχεδιασμός εκπαιδευτικών υποδείξεων για διάφορα μαθήματα

Ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους ενσωμάτωσης της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (GenAI) στην εκπαίδευση είναι μέσω ερωτημάτων προσαρμοσμένων σε κάθε μάθημα. Προσαρμόζοντας τις οδηγίες **στις ανάγκες κάθε μαθήματος**, οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης ως βοηθού στη μελέτη, ως παράγοντα ενίσχυσης της δημιουργικότητας ή ως συνεργάτη στην επίλυση προβλημάτων.

Ακολουθούν **παραδείγματα ερωτημάτων για διάφορα σχολικά μαθήματα**, καθώς και μια διαθεματική δραστηριότητα που βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν πώς το ίδιο εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να προσαρμοστεί σε διαφορετικά πλαίσια.

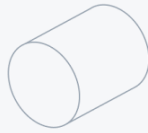
Εκμάθηση γλωσσών

Οι μαθητές ξένων γλωσσών επωφελούνται σημαντικά από το GenAI, καθώς μπορεί να λειτουργήσει ως συνομιλητής, δάσκαλος γραμματικής ή πολιτιστικός οδηγός.

Παραδείγματα προτροπών:

- «Είσαι καθηγητής ισπανικών. Δημιούργησε έναν διάλογο μεταξύ δύο φίλων που συναντιούνται σε ένα καφέ. Γράψ' τον σε επίπεδο A2, με αγγλικές μεταφράσεις κάτω από κάθε γραμμή.»
- «Διόρθωσε τη γραμματική σε αυτή την παράγραφο που έγραψα στα γαλλικά και, στη συνέχεια, εξήγησε με απλά λόγια τους κανόνες που παρέβηκα.»
- «Δημιούργησε δέκα προτάσεις εξάσκησης στα γερμανικά χρησιμοποιώντας τον αόριστο χρόνο και παρέχε τις αγγλικές μεταφράσεις.»





STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)

Τα μαθήματα STEM απαιτούν συχνά επίλυση προβλημάτων και σαφείς εξηγήσεις. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να υποστηρίξει τόσο την πρακτική εξάσκηση όσο και την εννοιολογική κατανόηση.

Παραδείγματα εντολών:

- «Εξήγησε τους τρεις νόμους της κίνησης του Νεύτωνα σε μια ομάδα 12χρονων χρησιμοποιώντας απλά παραδείγματα.»
- «Δημιουργήστε πέντε μαθηματικά προβλήματα με κείμενο σχετικά με τα κλάσματα για μαθητές της 6ης τάξης, με λύσεις.»
- «Γράψτε μια σύντομη συνάρτηση Python που υπολογίζει το εμβαδόν ενός κύκλου. Συμπεριλάβετε σχόλια που εξηγούν κάθε γραμμή.»

Καθορίζοντας με σαφήνεια τον ρόλο και την εργασία, οι εκπαιδευτικοί διασφαλίζουν ότι τα αποτελέσματα της τεχνητής νοημοσύνης ευθυγραμμίζονται με συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα.

Δημιουργική γραφή

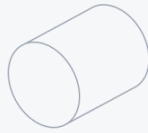
Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει σημεία εκκίνησης για τη δημιουργική γραφή, αλλά το κλειδί είναι να ενθαρρύνουμε τους μαθητές να αναπτύξουν πρωτότυπες ιστορίες που να ξεπερνούν τα όρια αυτού που παράγει το μοντέλο.

Παραδείγματα προτροπών:

- «Δώσε μου τρεις διαφορετικές εισαγωγικές φράσεις για ένα διήγημα του είδους μυστηρίου.»
- «Γράψε ένα σύντομο ποίημα για τη θάλασσα, στο ύφος ενός εφήβου που γράφει ημερολόγιο.»
- «Πρότεινε πέντε προτροπές δημιουργικής γραφής για μια ομάδα 14χρονων, ώστε να εμπνευστούν για σύντομα θεατρικά έργα.»

Αυτή η προσέγγιση βοηθά τους μαθητές να ξεπεράσουν το συγγραφικό μπλοκάρισμα, ενώ ταυτόχρονα τονίζει τον ρόλο τους ως συγγραφέων που αναπτύσσουν και τελειοποιούν τις ιδέες τους.





Ιστορία

Στην εκπαίδευση της ιστορίας, η GenAI μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξήγηση ιστορικών γεγονότων, τη δημιουργία συζητήσεων ή τη σύνταξη χρονολογικών πινάκων.

Παραδείγματα ερωτήσεων:

- «Είσαι καθηγητής ιστορίας. Σύνταξε μια περίληψη πέντε σημείων σχετικά με τα αίτια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου για μαθητές γυμνασίου.»
- «Γράψε μια φανταστική καταχώριση ημερολογίου από την οπτική γωνία ενός νεαρού που ζούσε στην Αθήνα κατά τη γέννηση της δημοκρατίας.»
- «Δημιούργησε τρεις ερωτήσεις για συζήτηση που να συγκρίνουν τη Γαλλική και την Αμερικανική Επανάσταση.»

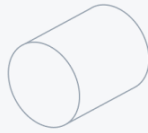
Αυτού του είδους οι δραστηριότητες ενθαρρύνουν τους μαθητές να ασχοληθούν κριτικά με ιστορικό περιεχόμενο και να συνδέσουν τα γεγονότα με ενσυναίσθηση και φαντασία.

Δραστηριότητα: Προσαρμογή μιας ενιαίας ερώτησης σε όλα τα μαθήματα

Μια αποτελεσματική άσκηση για την τάξη ή για ένα εργαστήριο Erasmus+ είναι να επιλέξετε μια γενική πρόταση και να την προσαρμόσετε σε **διαφορετικά μαθήματα**.

- **Βασική πρόταση:** «Εξηγήστε την κλιματική αλλαγή σε μια ομάδα μαθητών ηλικίας 15 ετών.»
- **Εκμάθηση γλωσσών:** «Μεταφράστε μια σύντομη εξήγηση για την κλιματική αλλαγή στα ισπανικά σε επίπεδο B1. Συμπεριλάβετε ένα γλωσσάρι με δέκα βασικές λέξεις.»
- **STEM:** «Εξηγήστε την κλιματική αλλαγή χρησιμοποιώντας επιστημονικό λεξιλόγιο κατάλληλο για μαθητές της 9ης τάξης. Συμπεριλάβετε ένα γράφημα με τα επίπεδα CO₂.»
- **Δημιουργική γραφή:** «Γράψτε μια σύντομη ιστορία μιας σελίδας από την οπτική γωνία μιας πολικής αρκούδας που βιώνει τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.»





- **Ιστορία:** «Συγκρίνετε τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι του 19ου αιώνα και οι σημερινοί άνθρωποι θα κατανοούσαν την έννοια της κλιματικής αλλαγής».

Αυτή η άσκηση δείχνει στους μαθητές πώς οι προτροπές μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς, ενισχύοντας τόσο τη γνώση του μαθήματος όσο και την ικανότητα κατανόησης των προτροπών.

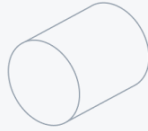
5.4 Συνεργατικές ασκήσεις: Δημιουργία μιας κοινής βιβλιοθήκης προτροπών

Εκτός από την ατομική εξάσκηση, τα εργαστήρια GenAI μπορούν να προωθήσουν τη συνεργατική μάθηση, ενθαρρύνοντας τους συμμετέχοντες να δημιουργήσουν από κοινού πόρους προτροπών. Μια κοινή βιβλιοθήκη προτροπών αποτελείται από μια συλλογή αποτελεσματικών, δοκιμασμένων στην πράξη προτροπών, τις οποίες οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιούν, να προσαρμόζουν και να εμπλουτίζουν με την πάροδο του χρόνου.

Ομαδική δραστηριότητα: Δημιουργία και δοκιμή προτροπών

1. Σχηματίστε ομάδες των 3–5 συμμετεχόντων.
2. Σε κάθε ομάδα ανατίθεται ένα θέμα (π.χ. επιστήμες, δημιουργική γραφή, ιστορία, επαγγελματικές δεξιότητες).
3. Η ομάδα κάνει καταιγισμό ιδεών και συντάσσει τρεις προτροπές σχεδιασμένες για το θέμα της.
4. Παράδειγμα (ομάδα STEM): «Δημιουργήστε μια απλή άσκηση προγραμματισμού σε Python για αρχάριους».
5. Παράδειγμα (ομάδα δημιουργικής γραφής): «Δημιουργήστε τρεις προτροπές ζωγραφικής για ένα μάθημα τέχνης εμπνευσμένο από την Αναγέννηση».
6. Οι ομάδες δοκιμάζουν τις προτροπές τους σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης (ChatGPT, DALL·E, Bing Image Creator κ.λπ.).





7. Κάθε ομάδα αξιολογεί τα αποτελέσματα: Τι λειτούργησε; Τι δεν λειτούργησε; Πώς θα μπορούσε να βελτιωθεί η προτροπή;

Αυτή η δραστηριότητα διδάσκει όχι μόνο δεξιότητες σχεδιασμού προτροπών, αλλά και συνεργατική επίλυση προβλημάτων και αξιολόγηση από ομοτίμους.

Κοινή χρήση αποτελεσμάτων σε μια κοινή πλατφόρμα

Μετά τη δοκιμή, οι ομάδες ανεβάζουν τις καλύτερες προτάσεις τους σε μια κοινή πλατφόρμα. Αυτή μπορεί να είναι:

- Ένας φάκελος στο Google Drive με κατηγοριοποιημένα έγγραφα.
- Ένα διαδικτυακό φόρουμ ή ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS).
- Μια ειδική πλατφόρμα του προγράμματος Erasmus+, όπου οι διεθνείς συμμετέχοντες μοιράζονται προτάσεις μεταξύ χωρών και πλαισίων.

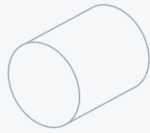
Οι προτάσεις πρέπει να οργανώνονται ανά θέμα, βαθμό δυσκολίας και σκοπό (π.χ. «STEM – προγραμματισμός για αρχάριους», «Ιστορία – θέματα συζήτησης»). Με την πάροδο του χρόνου, αυτό μετατρέπεται σε μια ζωντανή βιβλιοθήκη πόρων που μεγαλώνει με κάθε εργαστήριο ή κύκλο έργου.

Πλεονεκτήματα μιας κοινόχρηστης βιβλιοθήκης προτροπών

- **Βιωσιμότητα:** Το υλικό που δημιουργείται σε ένα εργαστήριο Erasmus+ μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και να εμπλουτιστεί από μελλοντικές ομάδες.
- **Μάθηση μεταξύ ομοτίμων:** Οι συμμετέχοντες μαθαίνουν από τη δημιουργικότητα και τις προσεγγίσεις των άλλων.
- **Περιεκτικότητα:** Οι προτροπές μπορούν να προσαρμοστούν σε διαφορετικές γλώσσες, ηλικιακές ομάδες και επίπεδα μάθησης.
- **Ενδυνάμωση:** Οι μαθητές μετατρέπονται από καταναλωτές τεχνητής νοημοσύνης σε σχεδιαστές μαθησιακών εμπειριών.

Ο σχεδιασμός εκπαιδευτικών προτροπών σε διάφορα μαθήματα δείχνει πώς η GenAI μπορεί να υποστηρίξει την εκμάθηση γλωσσών, τα STEM, τη δημιουργική έκφραση και την ιστορία. Δραστηριότητες που προσαρμόζουν μια ενιαία προτροπή σε πολλαπλές επιστημονικές ειδικότητες αναπτύσσουν τόσο τη γνώση





του περιεχομένου όσο και την κριτική ψηφιακή παιδεία. Παράλληλα, συνεργατικές ασκήσεις όπως η δημιουργία μιας κοινής βιβλιοθήκης προτροπών προωθούν την ομαδική εργασία, τον αναστοχασμό και τη βιωσιμότητα.

5.5 Αναστοχασμός και δεξιότητες για το μέλλον: Γίνοντας πολίτης έτοιμος για την τεχνητή νοημοσύνη

Η γενετική τεχνητή νοημοσύνη έχει ήδη γίνει μέρος της καθημερινότητας πολλών νέων, εκπαιδευτικών και επαγγελματιών. Από τη δημιουργία κειμένων και εικόνων έως την υποστήριξη συνεργατικών έργων, δεν αποτελεί πλέον μια φουτουριστική ιδέα, αλλά ένα πρακτικό εργαλείο. Ωστόσο, η ταχεία υιοθέτησή της θέτει ένα θεμελιώδες ερώτημα: τι σημαίνει να είναι κανείς πολίτης έτοιμος για την τεχνητή νοημοσύνη;

Σκέψη: Η υπεύθυνα χρήση της τεχνητής νοημοσύνης

Το πρώτο βήμα για να γίνει κανείς έτοιμος για την τεχνητή νοημοσύνη είναι η αναστοχασμός. Εργαλεία όπως το ChatGPT ή το DALL·E είναι ισχυρά, αλλά δεν είναι ουδέτερα. Αντανακλούν τα δεδομένα με τα οποία εκπαιδεύτηκαν, και τα αποτελέσματά τους είναι μερικές φορές μεροληπτικά, ελλιπή ή αντικειμενικά ανακριβή. Οι πολίτες που είναι έτοιμοι για την τεχνητή νοημοσύνη καλλιεργούν, επομένως, τη συνήθεια της κριτικής σκέψης:

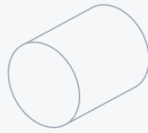
- Από πού προέρχονται αυτές οι πληροφορίες;
- Είναι αντικειμενικά ακριβείς;
- Βασίζομαι υπερβολικά στην τεχνητή νοημοσύνη αντί να αναπτύσσω τις δικές μου ιδέες;

Σταματώντας για να θέσουν αυτά τα ερωτήματα, οι μαθητές διασφαλίζουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη υποστηρίζει την ανάπτυξή τους αντί να αντικαθιστά τη δική τους πρωτοβουλία.

Δεξιότητες για το μέλλον

Η προετοιμασία για την τεχνητή νοημοσύνη δεν αφορά μόνο την τεχνική γνώση, αλλά και την ανάπτυξη ενός συνδυασμού γνωστικών, κοινωνικών και ηθικών δεξιοτήτων:





- **Ψηφιακή παιδεία:** Κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, των πλεονεκτημάτων και των περιορισμών τους.
- **Κριτική σκέψη:** Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της τεχνητής νοημοσύνης, ανίχνευση σφαλμάτων και εντοπισμός προκαταλήψεων.
- **Δημιουργικότητα:** Χρήση της τεχνητής νοημοσύνης ως συνεργάτη στο brainstorming και τη δημιουργία πρωτοτύπων, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι η μοναδική ανθρώπινη φαντασία και πρωτοτυπία παραμένουν στο επίκεντρο.
- **Ηθική συνείδηση:** Αναγνώριση ζητημάτων που αφορούν την ιδιωτικότητα, τη δικαιοσύνη και την υπεύθυνη χρήση.
- **Συνεργασία:** Συνεργασία με άλλους σε περιβάλλοντα που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη, είτε στο σχολείο, σε συλλόγους νεολαίας είτε σε διασυνοριακά προγράμματα Erasmus+.

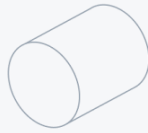
Αυτές οι δεξιότητες αντανακλούν εκείνες που τονίζονται στο Σχέδιο Δράσης της ΕΕ για την Ψηφιακή Εκπαίδευση και στις στρατηγικές δια βίου μάθησης, συνδέοντας την ανάπτυξη τεχνικών ικανοτήτων με τις δημοκρατικές αξίες και τα ανθρώπινα δικαιώματα.

Με το βλέμμα στραμμένο στο μέλλον

Καθώς η τεχνητή νοημοσύνη συνεχίζει να εξελίσσεται, το ίδιο θα συμβεί και με τις προσδοκίες που αποδίδονται στους πολίτες. Ακριβώς όπως οι προηγούμενες γενιές έπρεπε να κατακτήσουν τη γραφή και την αριθμητική και, αργότερα, την ψηφιακή ευχέρεια, το επόμενο βήμα είναι **η ευχέρεια στην τεχνητή νοημοσύνη** — η ικανότητα να κατανοούν, να αξιολογούν κριτικά και να συνδημιουργούν με συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό δεν σημαίνει ότι πρέπει να γίνουν επιστήμονες υπολογιστών. Αντίθετα, σημαίνει να μάθουν πώς να ενσωματώνουν την τεχνητή νοημοσύνη στην καθημερινή ζωή με σύνεση, υπευθυνότητα και δημιουργικότητα.

Το μέλλον της τεχνητής νοημοσύνης θα φέρει επίσης νέες προκλήσεις. Τα ζητήματα της παραπληροφόρησης, της αυτοματοποίησης και της ψηφιακής ανισότητας δεν θα εξαφανιστούν. Ωστόσο, συνδυάζοντας τη δια βίου μάθηση, την αναστοχαστική πρακτική και την ενεργό συμμετοχή στα κοινά, οι νέοι





μπορούν να διασφαλίσουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα ενισχύσει την κοινωνία αντί να την υπονομεύσει.

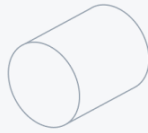
Ερωτήσεις για τελική ανασκόπηση

Για να κλείσουμε αυτό το φυλλάδιο, σκεφτείτε τις ακόλουθες ερωτήσεις για προβληματισμό:

1. Πώς μπορώ να χρησιμοποιήσω την τεχνητή νοημοσύνη ως συνεργάτη στη μάθηση και τη δημιουργικότητα χωρίς να εξαρτηθώ από αυτήν;
2. Ποιες ανθρώπινες ιδιότητες —όπως η ενσυναίσθηση, η ηθική ή η φαντασία— προσφέρω στη δουλειά μου που η τεχνητή νοημοσύνη δεν μπορεί;
3. Πώς μπορώ να συμβάλω στη δημιουργία μιας δίκαιης, χωρίς αποκλεισμούς και υπεύθυνης κουλτούρας τεχνητής νοημοσύνης στην κοινότητά μου, στο σχολείο μου ή στο πρόγραμμα Erasmus+;

Ασχολούμενοι με αυτά τα ερωτήματα, οι μαθητές όχι μόνο προετοιμάζονται για τις προκλήσεις του σήμερα, αλλά και καλλιεργούν τις μελλοντικές δεξιότητες ενός πολίτη έτοιμου για την τεχνητή νοημοσύνη. Με αυτόν τον τρόπο, η γενετική τεχνητή νοημοσύνη δεν αποτελεί απειλή για το ανθρώπινο δυναμικό, αλλά ένα εργαλείο για την επέκτασή του — όταν χρησιμοποιείται με στοχασμό, δημιουργικότητα και προσοχή.





Βιβλιογραφία

Abadía, M. C., Goisauf, M., Hesso, I., & Kayyali, R. (2025). *Societal, legal, and ethical aspects of trustworthy AI*. Springer.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-89963-8_1

Abunaseer, H. (2023). *The use of generative AI in education: Applications and impact*. TechCurr. <https://pressbooks.pub/techcurr2023/chapter/the-use-of-generative-ai-in-education-applications-and-impact/>

Alalaq, A. S. (2024). *The history of the artificial intelligence revolution and the nature of generative AI work*. Retrieved from [ResearchGate](#)

Ali, M. M., Wafik, H. M. A., Mahbub, S., & Das, J. (2024). *Gen Z and generative AI: Shaping the future of learning and creativity*. Cognizance Journal, 4(10).

<https://www.academia.edu/download/118742309/V4i1002.pdf>

Annoni, A., Benczur, P., Bertoldi, P., & Delipetrev, B. (2018). *Artificial intelligence: A European perspective*. JRC Technical Report.

<https://eprints.ugd.edu.mk/28043/1/1.ai-flagship-report-online%20%282%29.pdf>

Araújo, F. P., & Palmeirão, C. (2023). Erasmus+: A study of the path of pedagogical innovation practices. *Educação & Sociedade*.

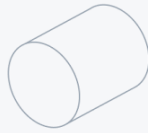
https://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0100-15742023000100304&script=sci_arttext&tlng=en

Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative AI: Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of Artificial Intelligence*, 7(2).

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3307311>

Batista, J., Mesquita, A., & Carnaz, G. (2024). Generative AI and higher education: Trends, challenges, and future directions from a systematic literature review. *Information*, 15(11), 676. <https://doi.org/10.3390/info15110676>





Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of FAccT '21*. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445922>

Brown, T., & Green, A. (2022). Improving developer efficiency with AI: The case of Microsoft Copilot. *Journal of Software Engineering*, 15(3), 45–62.

Butt, J. (2024). *Analytical study of the world's first EU Artificial Intelligence (AI) Act 2024*. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/384675254>

Carmo, M. (2025). The effect of generative AI on class teamwork and solutions in adult education. In *END 2025 Book of Abstracts*. <https://end-educationconference.org/wp-content/uploads/2025/07/END-2025-Book-of-Abstracts.pdf>

Chan, C. K. Y., & Lee, K. K. W. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI in teaching and learning than older generations? *Smart Learning Environments*, 10(1), 19. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40561-023-00269-3>

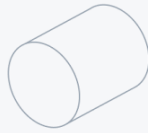
Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. Y. (2024). Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Higher Education*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191491X24000749>

Chen, L., Martinez, R., & Lee, J. (2023). Adaptive learning technologies: A review of Diffit's capabilities. *EdTech Innovations Quarterly*, 12(2), 19–34.

Chubareva, T. (2023). *Consumer view for AI in learning: Expectations of Generation Z*. Theseus. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/814603/Chubareva_Taisiia.pdf

Coccia, M. C. (2025). Invasive technologies: Technological paradigm shift in generative artificial intelligence. *Journal of Invasive Technologies and Knowledge Economy*, 2(1), 1–18. <https://journals.econsciences.com/index.php/JITKE/article/view/2522>





Cocho-Bermejo, A. (2025). Artificial intelligence and architectural design before generative AI: Artificial intelligence algorithmics approaches 2000–2022 in review. *Engineering Reports*, 7(2), e70114.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/eng2.70114>

Delipetrev, B., Tsinaraki, C., & Kostic, U. (2020). *Historical evolution of artificial intelligence*. European Commission, JRC.

https://eprints.ugd.edu.mk/28050/1/2.%20jrc120469_historical_evolution_of_ai-v1.1.pdf

De Longueville, B., Sanchez, I., Kazakova, S., Luoni, S., Zaro, F., Daskalaki, K., & Inchingolo, M. (2025). *Lessons Learnt from One Year of Generative AI Adoption in a Science-for-Policy Organisation*. SSRN. Available at

<https://ssrn.com/abstract=5141665>

Ebers, M., Hoch, V. R. S., Rosenkranz, F., & Ruschemeier, H. (2021). The European Commission’s proposal for an Artificial Intelligence Act—A critical assessment. *Law, Technology and Humans*, 3(2). <https://www.mdpi.com/2571-8800/4/4/43>

Evangelidis, V., Theodoropoulou, H. G., & Katsouros, V. (2024). AI-enabled art education: Unleashing creative potential and exploring co-creation frontiers. *Proceedings of the 16th International Conference on Computer Supported Education*. <https://www.scitepress.org/Papers/2024/127473/127473.pdf>

Erhan, D., Ho, J., Salimans, T., & Sohl-Dickstein, J. (2021). *Diffusion models beat GANs on image synthesis*. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2105.05233>

Ertel, W. (2024). *Introduction to Artificial Intelligence*. Springer.

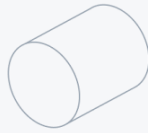
<https://cs.slu.edu/~goldwamh/362/handouts/course-info.pdf>

Früh, A., & Haux, D. (2022). *Foundations of artificial intelligence and machine learning*. SSOAR. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/80203>

Formosa, M. R. (2024). Learning to learn: The transfer of metacognitive skills from a non-formal to a formal context. *University of Malta*.

<https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/121996>





Gozalo-Brizuela, R., & Garrido-Merchán, E. (2023). A survey of generative AI applications. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2306.02781>

Granić, A. (2025). Emerging drivers of adoption of generative AI technology in education: A review. *Applied Sciences*, 15(13), 6968. <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/13/6968>

Hoernig, S., Ilharco, A., Pereira, P. T., & Pereira, R. (2024). *Generative AI and higher education: Challenges and opportunities*. Instituto Politécnico de Portalegre. <https://www.ipp-jcs.org/wp-content/uploads/2024/09/Report-AI-in-Higher-Education-IPP-1.pdf>

Hromada, R. Z. V. (2024). The role of generative AI in empowering Generation Z in higher education. In *Artificial Reality in Advertising*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/profile/Zdenko-Mago/publication/388130095_Artificial_Reality_in_Advertising_A_Case_Study_of_the_Levelupyourlife_Campaign/links/67a6cd8a645ef274a4755a90/Artificial-Reality-in-Advertising-A-Case-Study-of-the-Levelupyourlife-Campaign.pdf#page=759

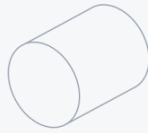
Jin, Y., Yan, L., Echeverria, V., & Gašević, D. (2025). Generative AI in higher education: A global perspective of institutional adoption policies and guidelines. *International Journal of Educational Research Open*, 7(100215). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24001516>

Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Yu, T., Su, D., Xu, Y., & Ishii, E. (2023). *Survey of hallucination in natural language generation*. *ACM Computing Surveys*, 55(12), 1–38. <https://arxiv.org/abs/2302.07303>

Johnson, D. (2023). The potential of AI in transforming education: A review of recent developments. *Educational Researcher*, 52(8), 532–544.

JRC. (2025). *Generative AI Outlook Report: Exploring the Intersection of Technology, Society, and Policy*. European Commission, Joint Research Centre. Retrieved from <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142598> (and mirrored in publication metadata)





Kaplan-Rakowski, R., & Grotewold, K. (2023). Generative AI and teachers' perspectives on its implementation in education. *E-Learn World Conference on E-Learning*. <https://www.learntechlib.org/p/222363/>

Khlaif, Z. N., Ayyoub, A., Hamamra, B., & Bensalem, E. (2024). University teachers' views on the adoption of generative AI tools for student assessment in higher education. *Education Sciences*, 14(10), 1090. <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/10/1090>

Kılınc, H. K., & Keçecioglu, Ö. F. (2024). Generative artificial intelligence: A historical and future perspective. *Asia Pacific Journal of Educational and Social Studies*, 10(1), 1–11. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3569164>

Kusche, I. (2024). Possible harms of artificial intelligence and the EU AI act: fundamental rights and risk. *Journal of Risk Research*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13669877.2024.2350720>

Kühl, N., Schemmer, M., Goutier, M., & Satzger, G. (2022). Artificial intelligence and machine learning. *Electronic Markets*, 32(3), 625–639. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12525-022-00598-0>

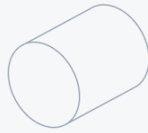
Law, L. (2024). Application of generative AI in language teaching and learning: A scoping review. *Heliyon*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666557324000156>

Laux, J., Wachter, S., & Mittelstadt, B. (2024). Three pathways for standardisation and ethical disclosure by default under the EU AI Act. *Computer Law & Security Review*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0267364924000244>

Marwala, T. (2018). *Handbook of Machine Learning: Volume 1: Foundations of Artificial Intelligence*. World Scientific. https://www.worldscientific.com/doi/pdf/10.1142/9789813271234_0001

Mazohl, P., Yeratziotis, A., & Tsouris, C. (2024). *The DigiComPass training course: A flipped and AI-based approach to content creation*. INTED Proceedings. [Link](#)





Matsiola, M., et al. (2024). Generative AI in Education: Assessing Usability, Ethical Concerns, and Students' Perspectives. *MDPI*. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2075-4698/14/12/267>

Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2021). A survey on bias and fairness in machine learning. *ACM Computing Surveys*, 54(6), 1–35. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3457607>

Minguez Orozco, J., & Welin, O. (2024). *What drives European organizations to invest in Generative AI, and what challenges do they face?* Uppsala University. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1878310/FULLTEXT01.pdf>

Musch, S., Borrelli, M., & Kerrigan, C. (2023). The EU AI Act: A comprehensive regulatory framework for ethical AI development. *SSRN*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4549248

Ng, D. T. K., Chan, E. K. C., & Lo, C. K. (2025). Opportunities, challenges and school strategies for integrating generative AI in education. *International Journal of Educational Research Open*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X2500013X>

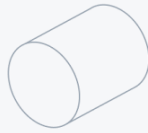
Ng, S. L., Ho, C.-C., et al. (2025). Generative AI in Education: Mapping the Research Landscape. *Information*, 16(8), 657. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2078-2489/16/8/657>

Ogunleye, B., Zakariyyah, K. I., Ajao, O., & Olayinka, O. (2024). A systematic review of generative AI for teaching and learning practice. *Education Sciences*, 14(6), 636. <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/6/636>

Pomianek, I., Muça, E., & Paraušić, V. (2025). Trust in generative AI as seen by Gen Z in Albania, Poland, and Serbia. *European Journal of Innovation Management* (ahead of print). [Link](#)

Puran, A. N. (2024). Dimensions of artificial intelligence ethics from an international and EU perspective. *Agora International Journal of Juridical Sciences*, 18(2). https://heinonline.org/hol-cgi-bin/get_pdf.cgi?handle=hein.journals/agoraijjs2024§ion=62





Radford, A., Narasimhan, K., Salimans, T., & Sutskever, I. (2018). *Improving language understanding by generative pre-training*. OpenAI.

https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language_understanding_paper.pdf

Ramesh, A., Dhariwal, P., Nichol, A., Chu, C., & Chen, M. (2021). *Zero-shot text-to-image generation*. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2102.12092>

Rius, A. (2023). Foundations of artificial intelligence and machine learning. In *Research Handbook on AI and Law*. Edward Elgar.

<https://www.elgaronline.com/edcollchap/book/9781803926179/book-part-9781803926179-9.xml>

Rosemann, A., & Zhang, X. (2022). Exploring the social, ethical, legal, and responsibility dimensions of artificial intelligence for health. *Intelligent Medicine*. <https://mednexus.org/doi/abs/10.1016/j.imed.2021.12.002>

Russell, S. J., Norvig, P., & Davis, E. (2010). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Prentice Hall.

Sharples, M. (2023). *Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics*. arXiv. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2306.10063>

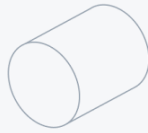
Spulber, D., Amoretti, G., & Siri, A. (2024). The use of AI for education in third age: The role of EU projects. *Glocalism: Journal of Culture, Politics and Innovation*, 2024(1). <https://sciendo.com/2/v2/download/article/10.2478/gssfj-2024-0004.pdf>

Smuha, N. A., Ahmed-Rengers, E., Harkens, A., & Li, W. (2021). How the EU can achieve legally trustworthy AI: A response to the AI Act proposal. SSRN. [https://pureportal.strath.ac.uk/files/163032961/Smuha et al SSRN 2021 How the EU can achieve legally trustworthy AI.pdf](https://pureportal.strath.ac.uk/files/163032961/Smuha_et al SSRN 2021 How the EU can achieve legally trustworthy AI.pdf)

Su, J., & Yang, W. (2023). Unlocking the power of ChatGPT: A framework for applying generative AI in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 16(1).

<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/20965311231168423>





Tangi, L., Combetto, M., Hupon Torres, I., Farrell, E., & Schade, S. (2024). *The potential of generative AI for the public sector: current use, key questions and policy considerations* (JRC Research Report JRC139825). Available via RePEc/IDEAS.

Taulli, T. (2019). *Artificial Intelligence Basics*. Apress.

<https://dlib.scu.ac.ir/bitstream/Hannan/692888/1/9781484250273.pdf>

Toma, S. G., & Hudea, O. S. (2024). Generation Z students' perceptions on the abilities, skills and competencies required in the age of AI systems. *Amfiteatru Economic*, 26(65), 1142–1159.

https://www.econstor.eu/bitstream/10419/281815/1/Article_3285.pdf

Tomaszewska, R. (2023). Andragogy meets ChatGPT in lifelong learning: Exploring opportunities and challenges. *IEEE Conference Paper*.

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10411582>

Trigka, M., & Dritsas, E. (2025). The evolution of generative AI: Trends and applications. *IEEE Xplore*.

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/11016906>

Vaswani, A., et al. (2017). *Attention is all you need*. NeurIPS.

<https://arxiv.org/abs/1706.03762>

Vesnic-Alujevic, L., Nascimento, S., & Polvora, A. (2020). Societal and ethical impacts of AI: Critical notes on European policy frameworks.

Telecommunications Policy, 44(6).

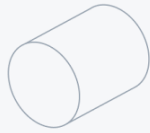
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308596120300537>

Williams, A., Hatfield, D., & Rawal, B. S. (2025). Artificial intelligence evolution: The rise of generative AI. In *Proceedings of the International Conference on Emerging Technologies*. Springer.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-89063-5_36

Yusuf, A., Pervin, N., & Román-González, M. (2024). Generative AI and the future of higher education: A threat to academic integrity or reformation? *International*





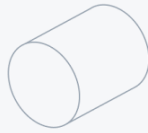
Journal of Educational Technology in Higher Education, 21(21).

<https://doi.org/10.1186/s41239-024-00453-6>



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



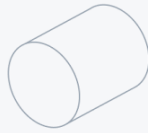
Παράρτημα: Βιβλιοθήκη προτροπών GenAI για νέους

Αυτές οι προτάσεις έχουν σχεδιαστεί για μαθητές, αλλά και για εκπαιδευτικούς και συντονιστές, με σκοπό να βοηθήσουν τους νέους να αναπτύξουν γνώσεις σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη, τη δημιουργικότητα και την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση. Κάθε πρόταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια εργασιών Erasmus+, σε τάξεις, αλλά και για συνεδρίες προσωπικής ανάπτυξης και μελέτης.

1) Υπερ-εξατομικευμένη μάθηση και απόκτηση δεξιοτήτων

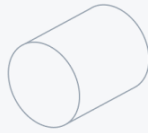
| # | Τίτλος | Ερώτηση | Γιατί είναι αποτελεσματικό |
|---|--|---|--|
| 1 | Προσωπικός δάσκαλος μαθηματικών (Δευτεροβάθμιας εξισώσεις) | Γίνε ο δάσκαλός μου στα μαθηματικά. Δυσκολεύομαι με τις δευτεροβάθμιες εξισώσεις. Εξήγησε την έννοια χρησιμοποιώντας παραδείγματα από την καθημερινή ζωή (π.χ. αθλητισμός ή μαγείρεμα) και, στη συνέχεια, δημιούργησε 3 ασκήσεις με λεπτομερείς λύσεις και μια σύντομη λίστα με συνηθισμένα λάθη που πρέπει να αποφύγω. | Τα κατανοητά παραδείγματα και η άμεση εξάσκηση ενισχύουν την αυτοπεποίθηση. Πρόσθεσε μια φωτογραφία ενός λυμένου προβλήματος ή λαθών από προηγούμενες εξετάσεις για εξατομικευμένη ανατροφοδότηση. |
| 2 | Άρθρο για το κλίμα → Περίληψη + Κουίζ | Συνοψίστε αυτό το άρθρο 5 σελίδων σχετικά με την κλιματική αλλαγή σε περίπου 150 λέξεις και δημιουργήστε ένα κουίζ 5 ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής με σύντομες αιτιολογήσεις. | Σύνθεση + αυτοαξιολόγηση· οι αιτιολογήσεις ενισχύουν τη μάθηση. Ανεβάστε το PDF/σύνδεσμο για να αποφύγετε τυχόν παρανοήσεις. |
| 3 | Πρόγραμμα εκμάθησης Python για αρχάριους (7 ημερών) | Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα εκμάθησης 7 ημερών για να μάθετε Python από το μηδέν, το οποίο περιλαμβάνει δωρεάν πόρους και 1 μίνι-έργο την | Διαμορφώστε τη δημιουργία συνηθειών με μικρά, εφικτά βήματα. Προσθέστε το καθημερινό σας χρονικό |





| | | | |
|---|--|---|---|
| | | ημέρα (≤30 λεπτά). Ολοκληρώστε με έναν κατάλογο ελέγχου προόδου. | πλαίσιο για να αυξήσετε τον ρεαλισμό. |
| 4 | Η φωτοσύνθεση, με το στυλ των YouTuber | Εξηγήστε τη φωτοσύνθεση σε ένα σενάριο 2 λεπτών για εφήβους, με «αγκίστρια», αναλογίες και μια τελική πρόσκληση για δράση. | Η ιστορία και τα «αγκίστρια» τραβούν την προσοχή και ενισχύουν την απομνημόνευση. Προσδιορίστε την ηλικία του κοινού και τον τόνο (αστείο/σοβαρό). |
| 5 | Σύγκριση πλατφορμών εμπλουτισμού λεξιλογίου (B1) | Συγκρίνετε τρεις δωρεάν πλατφόρμες για τη βελτίωση του αγγλικού λεξιλογίου (B1). Αξιολογήστε τις ως προς την αποτελεσματικότητα, την ελκυστικότητα και τη χρήση σε κινητά· προτείνετε μία, αιτιολογώντας την επιλογή σας. | Διδάσκει την αξιολόγηση εργαλείων + την τεκμηριωμένη επιλογή. Επικολλήστε τα εργαλεία που έχετε ήδη αναφερθεί για να αποφύγετε επαναλήψεις. |
| 6 | Κάρτες μάθησης για τη γεωγραφία της ΕΕ | Προετοιμάζομαι για εξετάσεις στη γεωγραφία της Ευρώπης. Δημιουργήστε κάρτες μάθησης διαδραστικού τύπου για κάθε χώρα της ΕΕ (πρωτεύουσα, γλώσσα, ένα πολιτιστικό στοιχείο). | Επιλέξτε στοχευμένες υποδείξεις για την απομνημόνευση. Μοιραστείτε το πρόγραμμα σπουδών για να δώσετε προτεραιότητα σε θέματα που είναι πιθανό να εμφανιστούν στις εξετάσεις. |
| 7 | Προπονητής ισπανικών παραγράφων | Αναλάβετε το ρόλο του γλωσσικού προπονητή. Διορθώστε τη σύντομη παράγραφο που έγραψα στα ισπανικά, εξηγήστε τα λάθη και δώστε δύο παρόμοιες προτάσεις για εξάσκηση. | Η ανατροφοδότηση και η εξάσκηση σε γλωσσικά μοτίβα επιταχύνουν την πρόοδο. Αναφέρετε το επίπεδο (A2/B1) και τους στόχους. |
| 8 | Κουίζ για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (3 επίπεδα) | Σχεδιάστε ένα κουίζ 3 επιπέδων (εύκολο/μέτριο/δύσκολο) σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για μαθητές γυμνασίου· συμπεριλάβετε εξηγήσεις για τις απαντήσεις. | Διαφοροποιημένη πρόκληση + μάθηση μέσω εξηγήσεων. Μοιραστείτε τη διδακτική ενότητα για συντονισμό. |
| 9 | Σχέδιο ενημερωτικού γραφήματος για την ψηφιακή ιθαγένεια | Δημιουργήστε ένα ενημερωτικό γράφημα μιας σελίδας σχετικά με την ψηφιακή ιθαγένεια (ιδιωτικότητα, ψηφιακό αποτύπωμα, ασφάλεια, ηθική) | Πρωθει τη συνοπτική, οπτική σκέψη. Αναφέρετε το κοινό-στόχο (π.χ. 14–16 ετών) για να προσαρμόσετε το επίπεδο πολυπλοκότητας. |





| | | | |
|----|--|---|---|
| | | με προτεινόμενα εικονίδια/ενότητες. | |
| 10 | Ιστορία με τίτλο «Εξηγήστε την τεχνητή νοημοσύνη σε ένα παιδί» | Εξηγήστε πώς λειτουργεί η τεχνητή νοημοσύνη σε ένα 10χρονο παιδί, χρησιμοποιώντας μια διασκεδαστική ιστορία με χαρακτήρες και μεταφορές· ολοκληρώστε με δύο ερωτήσεις που προκαλούν την περιέργεια. | Η αφήγηση δημιουργεί νοητικά μοντέλα· οι ερωτήσεις πυροδοτούν την περιέργεια. Προσθέστε ενδιαφέροντα του παιδιού (ποδόσφαιρο, κατοικίδια) για να την προσαρμόσετε στις προτιμήσεις του. |

2) Εξερεύνηση καριέρας και χαρτογράφηση επαγγελματικής πορείας

| # | Τίτλος | Ερώτηση | Γιατί είναι αποτελεσματικό |
|---|--|---|--|
| 1 | Υβριδικές Καριέρες: Τέχνη × Τεχνολογία | Είμαι 19 ετών και δεν είμαι σίγουρος/η για το μέλλον μου. Με βάση τα ενδιαφέροντά μου στην τέχνη και την τεχνολογία, πρότεινέ μου πέντε αναδυόμενα επαγγέλματα που συνδυάζουν και τα δύο, μαζί με ένα πρώτο βήμα μάθησης για το καθένα. | Διευρύνει τις επιλογές με συγκεκριμένα επόμενα βήματα. Πρόσθεσε το portfolio/τα εργαλεία σου (Procreate, Blender) για καλύτερη προσαρμογή. |
| 2 | Ψηφιακές Δεξιότητες με Ζήτηση (2025) | Ανάφερε τρεις ψηφιακές δεξιότητες με υψηλή ζήτηση για το 2025 και σύνδεσε δωρεάν εισαγωγικούς πόρους, καθώς και ένα μικρό project Σαββατοκύριακου για καθεμία. | Προσανατολισμένο στο μέλλον + εφαρμόσιμο. Ανάφερε τον διαθέσιμο χρόνο σου και την πρόσβαση που έχεις σε συσκευές. |
| 3 | Κοινωνιολογία — Μη Προφανείς Διαδρομές | Σπουδάζω κοινωνιολογία. Πρότεινέ μου μη προφανείς επαγγελματικές διαδρομές που αξιοποιούν δεξιότητες έρευνας/επικοινωνίας· συμπερίλαβε λέξεις-κλειδιά για αναζήτηση εργασίας. | Διευρύνει τους ορίζοντες και διδάσκει στρατηγική λέξεων-κλειδιών. Επικόλλησε μία αγγελία εργασίας που σου αρέσει. |
| 4 | Ζετές Πλάνο UX | Ενέργησε ως μέντορας. Δημιούργησε έναν οδικό χάρτη 3 ετών για να γίνω UX designer (δεξιότητες, portfolio, πρακτικές ασκήσεις, | Δομεί τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη. Πρόσθεσε τις τρέχουσες δεξιότητες/την πόλη σου για αντιστοίχιση με ευκαιρίες. |



| | | | |
|----|--|--|--|
| | | πιστοποιήσεις) με τριμηνιαίους στόχους. | |
| 5 | Top 5 Πράσινα Επαγγέλματα (ΕΕ) | Ερεύνησε πέντε πράσινα επαγγέλματα στην Ευρώπη και σύνοψε τις απαιτούμενες δεξιότητες/πιστοποιήσεις· συμπερίλαβε μια διαδρομή εισαγωγικού επιπέδου για κάθε ρόλο. | Συνδέει την απασχολησιμότητα με τη βιωσιμότητα. Μοιράσου γλώσσες/χώρες. |
| 6 | ΜΚΟ vs Startup (Κοινωνικός Αντίκτυπος) | Σύγκρινε την εργασία σε ΜΚΟ και startups για κοινωνικό αντίκτυπο: οφέλη, προκλήσεις, ρυθμός προσλήψεων, επαγγελματική εξέλιξη, κουλτούρα. | Υποστηρίζει τεκμηριωμένες αποφάσεις μέσω σύγκρισης συμβιβασμών. Πρόσθεσε προτίμηση τοποθεσίας. |
| 7 | Επικεφαλίδα & Bio LinkedIn | Σύνταξε μια επικεφαλίδα LinkedIn και ένα bio 3 προτάσεων για έναν/μία φοιτητή/τρια που ενδιαφέρεται για βιωσιμότητα/πολιτική· συμπερίλαβε 5 λέξεις-κλειδιά/hashtags. | Διδάσκει συνοπτικό personal branding και βελτιώνει την ανακαλυψιμότητα. Επισύναψε το βιογραφικό σου για μεγαλύτερη ακρίβεια. |
| 8 | Απομακρυσμένοι Δημιουργικοί Ρόλοι | Θέλω να εργάζομαι εξ αποστάσεως στη δημιουργική βιομηχανία. Πρότεινέ μου 5 τίτλους εργασίας, απαιτούμενα εργαλεία και καθημερινές αρμοδιότητες. | Διευκρινίζει προσδοκίες + κενά δεξιοτήτων. Καθόρισε ζώνη ώρας/λογισμικό. |
| 9 | Αυτοαξιολόγηση Soft Skills | Δημιούργησε ένα σύντομο quiz για να εντοπίσω ποιες soft skills χρειάζεται να βελτιώσω (επικοινωνία, ομαδική εργασία, διαχείριση χρόνου), με ένα μικρό πλάνο για κάθε αποτέλεσμα. | Πρωθει τον αναστοχασμό και τα επόμενα βήματα. Συμπερίλαβε πρόσφατο feedback από καθηγητές/μέντορες. |
| 10 | Παρουσίαση Erasmus+ Πρακτικής Άσκησης | Δημιούργησε ένα elevator pitch διάρκειας 2 λεπτών για πρακτική άσκηση Erasmus+ στην ψηφιακή εκπαίδευση + ένα follow-up email 3 γραμμών. | Αναπτύσσει συνοπτική επικοινωνία. Πρόσθεσε το όνομα του οργανισμού υποδοχής και τον ρόλο. |

3) Βελτιστοποίηση των εγγράφων καριέρας & προετοιμασία για συνεντεύξεις

| # | Τίτλος | Ερώτηση | Γιατί είναι αποτελεσματικό |
|---|--------|---------|----------------------------|
|---|--------|---------|----------------------------|



| | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Περίληψη Βιογραφικού — Βελτιωμένη | Ξαναγράψε αυτήν την περίληψη βιογραφικού ώστε να αναδεικνύει ομαδικότητα και προσαρμοστικότητα· ≤60 λέξεις· συμπερίλαβε 2 ποσοτικοποιημένα επιτεύγματα. | Ενισχύει τον αντίκτυπο. Επισύναψε το τρέχον CV/summary σου για μεγαλύτερη ακρίβεια. |
| 2 | Αντιστοίχιση Λέξεων-Κλειδιών CV | Ανάλυσε αυτήν την περιγραφή θέσης εργασίας και πρότεινε πώς να ευθυγραμμίσω το CV μου (ενότητα δεξιοτήτων + ρήματα στα bullets + ελλείπουσες λέξεις-κλειδιά). | Διδάσκει ευθυγράμμιση φιλική προς ATS. Επικόλλησε την αγγελία εργασίας + το CV. |
| 3 | Junior Data Analyst — Mock Ερωτήσεις | Ενέργησε ως recruiter HR. Κάνε μου 3 ερωτήσεις συνέντευξης για junior data analyst· έπειτα αξιολόγησε τις απαντήσεις μου με συγκεκριμένα σχόλια. | Ρεαλιστική εξάσκηση + στοχευμένο feedback. Δώσε εταιρεία/αγγελία για περισσότερη ακρίβεια. |
| 4 | Συνοδευτική Επιστολή Βιωσιμότητας | Γράψε μια motivational cover letter για ανταλλαγή νέων με θέμα τη βιωσιμότητα· δώσε έμφαση στον κοινωνικό αντίκτυπο και στους μαθησιακούς στόχους. | Χτίζει πειστική αφήγηση συνδεδεμένη με αξίες. Πρόσθεσε CV + σύντομη περιγραφή του project. |
| 5 | Resume Bullets με Action Verbs | Αναδιατύπωσε αυτό το bullet του βιογραφικού ώστε να είναι πιο δυναμικό και ακριβές· κράτησέ το σε μία γραμμή και πρόσθεσε ένα metric. | Βελτιώνει σαφήνεια και μετρησιμότητα. Δώσε το αρχικό bullet + αριθμούς. |
| 6 | STAR Απαντήσεις — Ομαδική Εργασία | Δημιούργησε 5 απαντήσεις σε μορφή STAR για ερωτήσεις ομαδικής εργασίας (σύγκρουση, συντονισμός, υπευθυνότητα, απομακρυσμένη συνεργασία, προθεσμίες). | Δομεί ιστορίες που περιμένουν οι εργοδότες. Πρόσθεσε πραγματικές εμπειρίες για να αποφευχθούν γενικές απαντήσεις. |
| 7 | Αδύναμα Σημεία CV — Career Coach | Ενέργησε ως career coach. Εντόπισε αδύναμα σημεία στο βιογραφικό μου (κενά, ασαφή bullets) και πρότεινε βελτιωμένες διατυπώσεις. | Ενθαρρύνει αναστοχαστική αναθεώρηση. Επισύναψε CV· ανέφερε και τον στόχο κλάδου. |
| 8 | Remote Marketing— Mock Interview | Προσομοίωσε μια mock συνέντευξη για πρακτική άσκηση remote marketing, συμπεριλαμβάνοντας 2 follow- | Αναπτύσσει ευχέρεια και ρεαλιστικές προσδοκίες. Επικόλλησε την αγγελία της πρακτικής. |



| | | | |
|----|---|--|--|
| | | up ερωτήσεις και 1 brief για take-home task. | |
| 9 | Συμβουλές για Επαγγελματικά Emails (Αιτήσεις) | Δώσε 3 συμβουλές για επαγγελματικά emails κατά τη διάρκεια αιτήσεων εργασίας, μαζί με template follow-up μετά από 1 εβδομάδα. | Ενισχύει την επαγγελματική εθιμοτυπία και τον σωστό χρονισμό. Συμπερίλαβε τον ρόλο του παραλήπτη (HR/manager). |
| 10 | Ευγενική Απάντηση σε Απόρριψη | Γράψε μια ευγενική απάντηση σε απόρριψη υποψηφιότητας που να αφήνει ανοιχτή την πόρτα για μελλοντικούς ρόλους· κράτησέ τη ζεστή και σύντομη. | Διατηρεί σχέσεις και επαγγελματικά δίκτυα. Πρόσθεσε εταιρεία/ρόλο για περισσότερο context. |

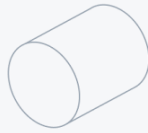
4) Επιτάχυνση έργων και δημιουργία δημιουργικού περιεχομένου

| # | Τίτλος | Ερώτηση | Γιατί είναι αποτελεσματικό |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Ιδέες Ιστοριών για το Κλίμα | Ενέργησε ως creative coach. Δημιούργησε 3 πρωτότυπες ιδέες ιστοριών για την κλιματική αλλαγή και τον ακτιβισμό των νέων (πρωταγωνιστής, σύγκρουση, ανατροπή). | Ενισχύει τη δημιουργικότητα μέσα από δομή. Ανάφερε προτιμώμενα είδη. |
| 2 | Καμπάνια Ψηφιακής Ευεξίας (3 Slides) | Δημιούργησε ένα περίγραμμα 3 slides (πρόβλημα, συμβουλές, call-to-action) με προτεινόμενα visuals για μια σχολική καμπάνια σχετικά με την ψηφιακή ευεξία. | Συνδυάζει design thinking και ξεκάθαρη επικοινωνία. Πρόσθεσε την ηλικιακή ομάδα του κοινού. |
| 3 | Σενάριο Erasmus+ Βίντεο (1 λεπτό) | Δημιούργησε ένα σενάριο βίντεο διάρκειας ενός λεπτού που παρουσιάζει ένα Erasmus+ youth project για την ένταξη· συμπερίλαβε hook, οφέλη και CTA. | Ενθαρρύνει τη συνοπτική αφήγηση. Μοιράσου το όνομα του project και το κοινό-στόχο. |
| 4 | Posts για Βιώσιμη Μόδα | Δημιούργησε 5 δημιουργικά social posts που προωθούν τη βιώσιμη μόδα στους νέους (μίξη από συμβουλές, στατιστικά, challenges). | Αυξάνει το engagement μέσω ποικιλίας. Καθόρισε την πλατφόρμα (IG/X/LI). |
| 5 | Starter Kit για Podcast | Δημιουργώ ένα podcast. Πρότεινέ μου τίτλο, θεματική και 3 ιδέες επεισοδίων σχετικά | Πρωθει τον σχεδιασμό και την ταυτότητα του project. |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | με την ενδυνάμωση των νέων· πρόσθεσε και μια απλή ιδέα για cover-art.empowerment; add a simple cover-art concept. | Ανάφερε τη διάρκεια των επεισοδίων. |
| 6 | Infographic: GenAI & Ένταξη | Ανάπτυξε ένα περίγραμμα infographic που δείχνει πώς το GenAI υποστηρίζει τη συμπεριληπτική εκπαίδευση (προσβασιμότητα, εξατομίκευση, ηθική). | Ενισχύει τη σύνθεση πληροφοριών και την οπτική επικοινωνία. Μοιράσου τους stakeholders-στόχους. |
| 7 | Quotes για Ομαδικότητα & Καινοτομία | Γράψε 3 σύντομα quotes για την ομαδικότητα και την καινοτομία για τη σελίδα ενός φοιτητικού project. | Έτοιμη προς χρήση έμπνευση· προσαρμόζεται στον τόνο. Δώσε το brand voice. |
| 8 | Brainstorm για App Διαχείρισης Άγχους Εξετάσεων | Δημιούργησε ένα brainstorming plan για μια εφαρμογή που βοηθά τους φοιτητές να διαχειρίζονται το άγχος των εξετάσεων (λειτουργίες, onboarding, πλάνο MVP 1 εβδομάδας). | Εφαρμόζει design thinking με ρεαλιστικό score. Ανάφερε την πλατφόρμα (iOS/Android/web). |
| 9 | Blog για Ηθική AI (500 λέξεις) | Δημιούργησε ένα blog post 500 λέξεων για την ηθική AI για νέους δημιουργούς (bias, consent, attribution) με 3 πρακτικές κατευθυντήριες γραμμές. | Καλλιεργεί ψηφιακή υπευθυνότητα με συγκεκριμένες ενέργειες. Πρόσθεσε παραδείγματα που σε ενδιαφέρουν. |
| 10 | Οπτικοποίηση Ιδεών για Ένταξη | Πρότεινε 3 δημιουργικούς τρόπους οπτικής αναπαράστασης της διαφορετικότητας/ένταξης σε εκπαιδευτικές καμπάνιες (σύμβολα, layouts, alt-text). | Ενθαρρύνει σχεδιασμό με επίκεντρο την ενσυναίσθηση. Δώσε τα χρώματα του brand. |

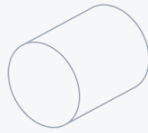
5) Παραγωγικότητα & Αυτοματοποίηση Διαχείρισης Χρόνου

| # | Τίτλος | Ερώτηση | Γιατί είναι αποτελεσματικό |
|---|--|---|---|
| 1 | Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Μελέτης (Pomodoro) | Δημιούργησε ένα εβδομαδιαίο πρόγραμμα μελέτης που να ισορροπεί μαθήματα, ξεκούραση και χόμπι. | Ενθαρρύνει βιώσιμη συγκέντρωση και ισορροπία. Μοιράσου τα ωράρια μαθημάτων για αποφυγή συγκρούσεων. |



| | | | |
|---|------------------------------------|--|--|
| | | συμπερίλαβε Pomodoro breaks και offline χρόνο. | |
| 2 | Περίληψη 10 Σελίδων → 1 Σελίδα | Σύνοψε αυτήν την πολιτική αναφορά 10 σελίδων σε executive summary 1 σελίδας για νέους αναγνώστες, με bullets βασικών συμπερασμάτων. | Εξασκεί τη σύνθεση και την προσαρμογή στον στόχο κοινού. Ανέβασε την αναφορά για πιστότητα. |
| 3 | Email για Feedback από Mentor | Δημιούργησε ένα email template για να ζητήσω feedback από mentor σχετικά με την πρόοδο του project μου, συμπεριλαμβάνοντας 3 συγκεκριμένες ερωτήσεις. | Βελτιώνει σαφήνεια και επαγγελματικό τόνο. Πρόσθεσε τον ρόλο του mentor και την προθεσμία. |
| 4 | Checklist Οργάνωσης Workshop | Σχεδίασε ένα task checklist για τη διοργάνωση youth workshop (ρόλοι, προθεσμίες, υλικά) με μια απλή σημείωση RACI. | Ενισχύει συνήθειες project management. Δώσε ημερομηνία και μέγεθος ομάδας. |
| 5 | Πρόταση Εργαλείου Συγκέντρωσης | Ενέργησε ως productivity coach. Πρότεινε ένα ψηφιακό εργαλείο για βελτίωση της συγκέντρωσης και πώς να το χρησιμοποιώ, με βάση τη συσκευή και τις συνήθειές μου. | Προσαρμόζει την τεχνολογική αυτορρύθμιση στο προσωπικό πλαίσιο. Μοιράσου τη συσκευή/λειτουργικό σύστημα. |
| 6 | Χειρόγραφες → Δομημένες Σημειώσεις | Μετέτρεψε τις χειρόγραφες σημειώσεις μου για την ηθική της AI σε μια δομημένη περίληψη με επικεφαλίδες και βασικούς όρους. | Βελτιώνει οργάνωση και ανάκληση γνώσης. Επισύναψε scans ή δακτυλογραφημένο κείμενο. |
| 7 | Γνωστικά Hacks για Μελέτη | Δημιούργησε 5 hacks εξοικονόμησης χρόνου για μελέτη βασισμένα στη γνωστική ψυχολογία (retrieval, spaced practice, interleaving). | Αυξάνει την αποδοτικότητα μάθησης με τεκμηριωμένες τεχνικές. Πρόσθεσε μάθημα/αντικείμενο για παραδείγματα. |
| 8 | Πρωινή Ρουτίνα 30 Λεπτών | Σχεδίασε μια πρωινή ρουτίνα 30 λεπτών που βελτιώνει τη συγκέντρωση και τη διάθεση για ημέρες online μάθησης (κίνηση, προγραμματισμός, ενυδάτωση). | Υποστηρίζει ευεξία και ετοιμότητα. Συμπερίλαβε ώρα αφύπνισης/περιορισμούς. |
| 9 | Workflow Παρακολούθησης Εργασιών | Δημιούργησε ένα αυτοματοποιημένο workflow με δωρεάν εργαλεία για παρακολούθηση εργασιών και deadlines· συμπερίλαβε | Διδάσκει αυτοματοποίηση και υπευθυνότητα. Ανάφερε προτιμώμενα εργαλεία (Google/Notion). |





| | | | |
|----|--------------------------|--|---|
| | | υπενθυμίσεις και εβδομαδιαίο review. | |
| 10 | Weekly Reflection Prompt | Πρότεινε ένα weekly reflection prompt για να αξιολογώ πώς διαχειρίστηκα χρόνο/ενέργεια· συμπερίλαβε rubric 5 βαθμίδων. | Χτίζει αυτογνωσία και συνεχή βελτίωση. Σύνδεσε το rubric με τους στόχους σου. |

