# Οδικός χάρτης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης

στις εκπαιδευτικές, ερευνητικές & διοικητικές υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Πατρών

# Οδικός χάρτης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Πατρών

**10-6-2026**


**Ομάδα Εργασίας για την εισαγωγή της Τεχνητής Νοημοσύνης στις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές λειτουργίες του Πανεπιστημίου Πατρών**

Ευγενία Αρβανίτη, Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία

Νίκη Γεωργιάδου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας

Κωνσταντίνος Γιωτόπουλος, Αναπλ. Καθηγητής, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας

Ευαγγελία Ζαχαράκη, Αναπλ. Καθηγήτρια, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

Δημήτριος Κοσμόπουλος, Καθηγητής Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

Κωνσταντίνος Λαβίδας, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία

Βασίλειος Μεγαλοοικονόμου Καθηγητής, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής (πρόεδρος)

Γεώργιος Σακελλαρόπουλος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής

Κυριάκος Σγάρμπας, Αναπλ. Καθηγητής, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών

Παναγιώτης Σταυρόπουλος, Αναπλ. Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών

Κωνσταντίνος Χατζηλυγερούδης, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών

# Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή ..... 1
1.1 Πλαίσιο Οδικού Χάρτη για την Τεχνητή Νοημοσύνη στο Πανεπιστήμιο Πατρών ..... 1
1.2 Θεμελιώδεις Αρχές για τη Χρήση της ΤΝ στο Πανεπιστήμιο Πατρών ..... 4
1.3 Άξονες Δράσης για τη Χρήση της ΤΝ ..... 5
1.4 Διακυβέρνηση και Θεσμική Οργάνωση της ΤΝ ..... 7
1.5 Πλαίσιο Υλοποίησης, Παρακολούθησης και Αξιολόγησης ..... 7
2. ΤΝ και Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα: Ορισμοί και Ταξινομία ..... 8
2.1 Ιστορική Αναδρομή ..... 8
2.2 Πώς Λειτουργούν Τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα Με Απλά Λόγια ..... 9
2.3 Πώς «δουλεύει» η ΤΝ σήμερα και τι (δεν) μπορεί να κάνει ..... 10
2.4 Βασική Ταξινομία της ΤΝ ..... 14
3. Επιπτώσεις, Οφέλη και Πρακτικές Αξιοποίησης της ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση ..... 16
3.1 Δυνητικές Επιπτώσεις της ΤΝ στη Διδασκαλία, Μάθηση και Αξιολόγηση ..... 17
3.2 Οφέλη της ΤΝ ..... 19
3.3 Προκλήσεις και Περιορισμοί από την Αξιοποίηση της ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση ..... 23
3.4 Συγκεντρωτική Ανάλυση SWOT ..... 26
3.5 Συμπεράσματα ..... 27
4. Πρόταση Πολιτικής: Ενσωμάτωση Παραγωγικής ΤΝ και Κυβερνοκοινωνικής Μάθησης στο Παν. Πατρών. 28
4.1 Εισαγωγή – Σκοπός της Πολιτικής ..... 28
4.2 Εννοιολογικό Πλαίσιο ..... 29
4.3 Ψηφιακός και Ακαδημαϊκός Γραμματισμός με ΤΝ ..... 29
4.4 Κίνδυνοι και Προκλήσεις που εισάγει η παραγωγική ΤΝ ..... 33
5. Διοικητικές και Οργανωτικές Πρακτικές ..... 36
5.1 Αυτοματοποίηση Διοικητικών Συναλλαγών και Γραμματειακές Υπηρεσίες ..... 36
5.2 Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού ..... 37
5.3 Οικονομική Διαχείριση και Διαδικασίες Προμηθειών ..... 37
5.4 Θεσμική Ανάλυση Δεδομένων και Υποστήριξη Λήψης Αποφάσεων ..... 38
5.5 Διαλειτουργικότητα και Ενσωμάτωση σε Υφιστάμενα Πληροφοριακά Συστήματα ..... 39
5.6 Διακυβέρνηση Αυτοματοποιημένων Διοικητικών Αποφάσεων ..... 39
5.7 Επιπτώσεις στο Διοικητικό και Υποστηρικτικό Προσωπικό ..... 40

6. Ο Κανονισμός για την ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση ..... 41
6.1 Πολιτικές κατευθύνσεις και ηθικές αρχές κατά τη χρήση της ΤΝ ..... 41
6.2 Το ουσιαστικό πεδίο εφαρμογής και το μοντέλο ρύθμισης βάσει κινδύνου ..... 43
6.3 Η διαδικασία της ταξινόμησης σε επίπεδο κινδύνου ..... 47
6.4 Απαιτήσεις για συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου ..... 49
6.5 Ιδιότητες στο πλαίσιο του Κανονισμού ΤΝ ..... 51
6.6 Υποχρεώσεις και δικαιώματα βάσει της Πράξης ΤΝ ..... 53
6.7 Ρύθμιση για μοντέλα ΤΝ γενικού σκοπού (General-Purpose AI Models) ..... 54
6.8 Ανάγκη για ψηφιακή παιδεία ..... 55
6.9 Κώδικας Δεοντολογίας ..... 56
6.10 Λοιπά συναφή νομοθετήματα ..... 56
Επίμετρο ..... 58
7. Κυβερνοασφάλεια και Τεχνητή Νοημοσύνη στο ακαδημαϊκό περιβάλλον ..... 60
7.1 Εισαγωγή ..... 60
7.2 Η διπλή φύση της ΤΝ στην κυβερνοασφάλεια ..... 60
7.3 Βασικές αρχές της χρήσης της ΤΝ λαμβάνοντας υπόψιν την διπλή φύση της στην κυβερνοασφάλεια ..... 61
7.4 Πολιτικές ασφαλούς χρήσης και δεοντολογίας ..... 62
7.5 Εκπαιδευτική μεταρρύθμιση και AI literacy ..... 63
7.6 Διακυβέρνηση και συμμόρφωση ..... 63
7.7 Συμπεράσματα και μελλοντικές δράσεις ..... 63
8. Συστάσεις προς Διοίκηση και αρμόδιες Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Πατρών ..... 64
Σύσταση 1 ..... 64
Σύσταση 2 ..... 66
Συζήτηση των εκπαιδευτικών συνιστωσών ..... 67
Συμπέρασμα ..... 68
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Υπάρχουσες εφαρμογές, υπηρεσίες και εργαλεία ΤΝ ..... 70
Α.1 Ψηφιακά διαλογικά συστήματα - Chatbots και Βοηθοί ΤΝ ..... 72
Α.2 Εργαλεία συγγραφής, επιμέλειας και μετάφρασης κειμένων ..... 73
Α.3 Εργαλεία Διδασκαλίας και Μάθησης ..... 74
Α.4 Εργαλεία Βιβλιογραφικής Αναζήτησης και Έρευνας ..... 75
Α.5 Εργαλεία Δημιουργίας Εικόνων (Image Generators) ..... 76
Α.6 Εργαλεία Δημιουργίας Βίντεο (Video Creators / Generative Video) ..... 77
Α.7 Εργαλεία Δημιουργίας Μουσικής και Ήχου (Music/Audio Generators) ..... 78

Α.8 Εργαλεία Φωνής, Ομιλίας, και Αφήγησης ..... 79
Α.9 Βοηθοί Προγραμματισμού (Coding Assistants) ..... 80
Α.10 Εργαλεία Παρουσιάσεων, Design και Marketing ..... 81
Α.11 Εργαλεία Παραγωγικότητας ..... 82
Α.12 Άλλα Εργαλεία και Μοντέλα ..... 83
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ..... 84
Β1. Παραδείγματα Χρήσης ΤΝ σε Ελληνικά Πανεπιστήμια ..... 84

# 1. Εισαγωγή

## 1.1 Πλαίσιο Οδικού Χάρτη για την Τεχνητή Νοημοσύνη στο Πανεπιστήμιο Πατρών

### *Ορισμός τεχνητής νοημοσύνης*

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο το 2020, διατύπωσε τον ορισμό ότι η τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) αναφέρεται στην ικανότητα των μηχανικών συστημάτων να αναπαράγουν τις γνωστικές λειτουργίες ενός ανθρώπου, όπως τη μάθηση, το σχεδιασμό και τη δημιουργικότητα, να αναλύουν το περιβάλλον τους, να αναλαμβάνουν ένα βαθμό αυτονομίας προσαρμόζοντας τη συμπεριφορά τους, να επιλύουν προβλήματα και να δρουν προς την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου[1].

Στον Κανονισμό της ΕΕ για τη θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων σχετικά με την ΤΝ (Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη) ως «σύστημα τεχνητής νοημοσύνης» (σύστημα ΤΝ) ορίζεται «*το μηχανικό σύστημα που έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με διαφορετικά επίπεδα αυτονομίας και μπορεί να παρουσιάζει προσαρμοστικότητα μετά την εφαρμογή του και το οποίο, για ρητούς ή σιωπηρούς στόχους, συνάγει, από τα στοιχεία εισόδου που λαμβάνει, πώς να παράγει στοιχεία εξόδου, όπως προβλέψεις, περιεχόμενο, συστάσεις ή αποφάσεις που μπορούν να επηρεάσουν υλικά ή εικονικά περιβάλλοντα*».

Γενικά από τη θεωρία έχουν διατυπωθεί πολλοί ορισμοί για την ΤΝ, οι οποίοι έχουν ως κοινή συνισταμένη τη διασύνδεση των συστημάτων ΤΝ με απλές ή πιο σύνθετες ανθρώπινες λειτουργίες. Με βάση τις παραπάνω διατυπώσεις, μπορούμε να πούμε ότι Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ένα πεδίο της επιστήμης των υπολογιστών που αφορά τη σχεδίαση συστημάτων που μπορούν:

- Να μάθουν από εμπειρίες / δεδομένα
- Να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις
- Να κάνουν προβλέψεις ή να λαμβάνουν αποφάσεις
- Να εκτελούν εργασίες που στο παρελθόν θεωρούνταν αποκλειστικά ανθρώπινες (π.χ. αναγνώριση εικόνων, φυσική γλώσσα, παιχνίδια στρατηγικής).

Δύο ακόμα βασικές έννοιες στην εννοιολογική προσέγγιση της ΤΝ είναι οι αλγόριθμοι και η μηχανική μάθηση. Οι αλγόριθμοι αποτελούν τη βάση της ΤΝ, καθώς τροφοδοτούμενοι με δεδομένα, μέσα από την κατάλληλη υπολογιστική διαδικασία, μπορούν να επιλύουν σύνθετα προβλήματα, ενώ, στην πιο εξελιγμένη λειτουργία της μηχανικής μάθησης/βαθιάς μάθησης[2] ανιχνεύουν μοτίβα, αναλύουν

[1] Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. What is artificial intelligence and how is it used? | Topics | European Parliament. Ανακτήθηκε από : https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20200827STO85804/what-is-artificial-intelligence-and-how-is-it-used

[2] Βλ. Talaei Khoei, T., & Kaabouch, N. (2023). Machine Learning: Models, Challenges, and Research Directions. Future Internet, 15(10), 332. https://doi.org/10.3390/fi15100332

δεδομένα και επιτρέπουν στα συστήματα να μάθουν μόνα τους πώς να επιτύχουν έναν καθορισμένο στόχο, αντί να ακολουθούν απλώς προ-προγραμματισμένα βήματα, μιμούμενα την ανθρώπινη συμπεριφορά και ευφυία[3]. Χωρίς αμφιβολία η ΤΝ φέρνει επανάσταση σε ολόκληρους τομείς, η δε προβλεπτική της ικανότητα μπορεί να διαδραματίσει καίριο ρόλο στην αντιμετώπιση της αβεβαιότητας, μειώνοντας την πολυπλοκότητα της ανάλυσης δεδομένων στη λήψη αποφάσεων. Οι προκλήσεις και τα νομικά και ηθικά ζητήματα που συνεπάγεται η ραγδαία εξάπλωση της ΤΝ είναι στο επίκεντρο των επιστημονικών συζητήσεων.

## *ΤΝ στα Πανεπιστήμια*

Η ραγδαία εξέλιξη και διάχυση της ΤΝ συνιστά μία από τις σημαντικότερες τεχνολογικές και κοινωνικές μεταβολές των τελευταίων δεκαετιών. Οι εφαρμογές της ΤΝ επηρεάζουν πλέον καθοριστικά την εκπαίδευση, την έρευνα, τη διοίκηση οργανισμών, την οικονομία και τον δημόσιο λόγο, μεταβάλλοντας τον τρόπο με τον οποίο παράγεται, διαχέεται και αξιοποιείται η γνώση. Σε αυτό το περιβάλλον, τα Πανεπιστήμια βρίσκονται στο επίκεντρο μιας διττής πρόκλησης: αφενός να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες της ΤΝ για την ενίσχυση της ακαδημαϊκής τους αποστολής και αφετέρου να διασφαλίσουν ότι η χρήση της τεχνολογίας αυτής θα διέπεται από επιστημονική εγκυρότητα, ηθική υπευθυνότητα και κοινωνική ευαισθησία.

Ιστορικά, τα Πανεπιστήμια υπήρξαν θεσμοί που όχι μόνο υιοθετούσαν νέες τεχνολογίες, αλλά και τις ενέτασσαν σε ευρύτερα επιστημολογικά, παιδαγωγικά και κοινωνικά συμφραζόμενα. Η ΤΝ, ωστόσο, δεν αποτελεί απλώς ένα ακόμη εργαλείο, αλλά μια γενικής χρήσης τεχνολογία, ικανή να επηρεάσει τον ίδιο τον τρόπο με τον οποίο νοούμε τη γνώση, τη μάθηση, τη δημιουργικότητα και την εργασία. Η χρήση συστημάτων ΤΝ στην ανώτατη εκπαίδευση εγείρει ερωτήματα που αφορούν, μεταξύ άλλων, τον ρόλο του διδάσκοντος και του φοιτητή, την αξιολόγηση της μάθησης, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα, την ερευνητική δεοντολογία, καθώς και τη σχέση ανθρώπου–τεχνολογίας.

Σε αυτό το πλαίσιο, ο οδικός χάρτης αναγνωρίζει ότι η ΤΝ δεν είναι ουδέτερη. Τα συστήματα ΤΝ ενσωματώνουν υποθέσεις, αξίες και περιορισμούς, ενώ η χρήση τους μπορεί να αναπαράγει ή να εντείνει ανισότητες, προκαταλήψεις και ασυμμετρίες ισχύος. Συνεπώς, η υιοθέτησή τους από το Πανεπιστήμιο απαιτεί συνειδητή επιλογή, κριτική προσέγγιση και θεσμική μέριμνα, ώστε να διασφαλίζεται ότι η τεχνολογία υπηρετεί την ακαδημαϊκή αποστολή και όχι το αντίστροφο.

## *Σκοπός και πλαίσιο οδικού χάρτη στο Πανεπιστήμιο Πατρών*

Ο παρών οδικός χάρτης εκπονείται με σκοπό να προσφέρει ένα στρατηγικό και θεσμικό πλαίσιο για την ορθολογική, υπεύθυνη και βιώσιμη ενσωμάτωση της ΤΝ στις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές λειτουργίες του Πανεπιστημίου μας. Δεν αποσκοπεί στην επιβολή ενιαίων πρακτικών ή στη μηχανιστική υιοθέτηση τεχνολογικών λύσεων, αλλά στη διαμόρφωση κοινών αρχών, κατευθύνσεων και προτεραιοτήτων που θα επιτρέψουν στην ακαδημαϊκή κοινότητα να αξιοποιήσει την ΤΝ με τρόπο συνεπή προς τις αξίες και τον ρόλο του Πανεπιστημίου ως δημόσιου αγαθού.

[3] Harry Surden, Essay, Machine Learning and Law, 89 Wash. L. Rev. 87 (2014). Ανακτήθηκε από: https://digitalcommons.law.uw.edu/wlr/vol89/iss1/5

Συγκεκριμένα, κεντρικός σκοπός του παρόντος οδικού χάρτη είναι η διαμόρφωση ενός κοινού στρατηγικού οράματος για τη χρήση της ΤΝ στο Πανεπιστήμιο Πατρών. Ο οδικός χάρτης επιδιώκει να λειτουργήσει ως πλαίσιο αναφοράς για όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας – διδάσκοντες, ερευνητές, φοιτητές, διοικητικό και τεχνικό προσωπικό – προσφέροντας σαφή προσανατολισμό ως προς το «γιατί», το «πώς» και το «με ποιους όρους» μπορεί και πρέπει να αξιοποιείται η ΤΝ. Ειδικότερα, ο οδικός χάρτης στοχεύει:

- να υποστηρίξει την ποιοτική αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αξιοποιώντας την ΤΝ ως εργαλείο ενίσχυσης της μάθησης, της εξατομικευμένης υποστήριξης και της παιδαγωγικής καινοτομίας,
- να ενδυναμώσει την ερευνητική δραστηριότητα, τόσο μέσω της χρήσης εργαλείων ΤΝ στην ανάλυση δεδομένων και τη γνώση-παραγωγή, όσο και μέσω της ανάπτυξης της ίδιας της έρευνας γύρω από την ΤΝ,
- να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα, τη διαφάνεια και την προσβασιμότητα των διοικητικών λειτουργιών, με σεβασμό στα προσωπικά δεδομένα και τα δικαιώματα των μελών της πανεπιστημιακής κοινότητας,
- να διασφαλίσει ότι η χρήση της ΤΝ ευθυγραμμίζεται με τις αρχές της ακαδημαϊκής ελευθερίας, της ακεραιότητας, της ισότητας, της συμπερίληψης και της κοινωνικής ευθύνης.

## *Χαρακτηριστικά οδικού χάρτη και δυναμική προσέγγιση*

Ένα θεμελιώδες σημείο εκκίνησης του οδικού χάρτη είναι η αντίληψη της ΤΝ ως υποστηρικτικού εργαλείου, συμπληρωματικού και όχι ως υποκατάστατου της ανθρώπινης κρίσης, της παιδαγωγικής σχέσης ή της επιστημονικής δημιουργικότητας. Στην εκπαίδευση, η ΤΝ μπορεί να προσφέρει νέες δυνατότητες ανατροφοδότησης, προσαρμοσμένης μάθησης και πρόσβασης στη γνώση, χωρίς όμως να αναιρεί τον καθοριστικό ρόλο του διδάσκοντος ως παιδαγωγικού καθοδηγητή και του φοιτητή ως ενεργού αποδέκτη της μάθησης. Αντίστοιχα, στην έρευνα, η ΤΝ μπορεί να επιταχύνει διαδικασίες, να αποκαλύψει πρότυπα και να υποστηρίξει τη διεπιστημονική συνεργασία, χωρίς να υποκαθιστά την επιστημονική κρίση, τη θεωρητική ερμηνεία και την ερευνητική ευθύνη. Στη διοίκηση, η χρήση της ΤΝ μπορεί να συμβάλει στη βελτιστοποίηση διαδικασιών, διατηρώντας όμως τον άνθρωπο στο επίκεντρο της λήψης αποφάσεων.

Ο οδικός χάρτης δεν αντιμετωπίζεται ως ένα στατικό κείμενο, αλλά ως ένα ζωντανό πλαίσιο που θα εξελίσσεται μαζί με τις τεχνολογικές, θεσμικές και κοινωνικές εξελίξεις. Αναγνωρίζεται ότι η ΤΝ είναι ένα πεδίο διαρκούς μεταβολής και ότι οι πολιτικές και πρακτικές χρήσης της απαιτούν συνεχή αξιολόγηση, αναθεώρηση και προσαρμογή. Για τον λόγο αυτό, ο οδικός χάρτης δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη συμμετοχή της ακαδημαϊκής κοινότητας. Η επιτυχής εφαρμογή του προϋποθέτει ανοιχτό διάλογο, διεπιστημονική συνεργασία και συλλογική ευθύνη. Μέσα από αυτή τη συμμετοχική διαδικασία, το Πανεπιστήμιο μπορεί να διαμορφώσει όχι μόνο τεχνικές κατευθύνσεις, αλλά και μια κοινή κουλτούρα κριτικής και υπεύθυνης χρήσης της ΤΝ.

Τελικά, ο παρών οδικός χάρτης φιλοδοξεί να συμβάλει στη διαμόρφωση ενός Πανεπιστημίου που δεν ακολουθεί παθητικά τις τεχνολογικές εξελίξεις, αλλά τις προσεγγίζει με επιστημονική αυστηρότητα, παιδαγωγική ευαισθησία και κοινωνική συνείδηση. Η ΤΝ μπορεί να αποτελέσει ισχυρό μοχλό ανανέωσης και ενδυνάμωσης της ακαδημαϊκής αποστολής, υπό την προϋπόθεση ότι εντάσσεται σε ένα σαφές αξιακό και θεσμικό πλαίσιο. Ο οδικός χάρτης αυτός αποτελεί, επομένως, ένα πρώτο αλλά ουσιαστικό

βήμα προς τη συγκρότηση μιας συνεκτικής στρατηγικής για την ΤΝ στο Πανεπιστήμιο Πατρών, με στόχο ένα μέλλον όπου η τεχνολογία υπηρετεί τη γνώση, τον άνθρωπο και την κοινωνία.

## 1.2 Θεμελιώδεις Αρχές για τη Χρήση της ΤΝ στο Πανεπιστήμιο Πατρών

Η ανάπτυξη και εφαρμογή ενός οδικού χάρτη για την ΤΝ προϋποθέτει την ύπαρξη ενός σαφούς και κοινά αποδεκτού συνόλου θεμελιωδών αρχών. Οι αρχές αυτές λειτουργούν ως αξιακό και κανονιστικό πλαίσιο, το οποίο καθοδηγεί τόσο τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων όσο και την καθημερινή χρήση εφαρμογών ΤΝ στις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές λειτουργίες του Πανεπιστημίου. Δεν αποσκοπούν στον περιορισμό της καινοτομίας, αλλά στη διασφάλιση ότι η αξιοποίηση της ΤΝ παραμένει συμβατή με την ακαδημαϊκή αποστολή και τις θεμελιώδεις αξίες του Πανεπιστημίου.

### *Ανθρωποκεντρικός προσανατολισμός*

Βασική αρχή του οδικού χάρτη είναι ο ανθρωποκεντρικός χαρακτήρας της ΤΝ. Τα συστήματα ΤΝ οφείλουν να σχεδιάζονται και να χρησιμοποιούνται με στόχο την ενδυνάμωση των ανθρώπων και όχι την υποκατάστασή τους. Στο πανεπιστημιακό περιβάλλον, αυτό σημαίνει ότι η ΤΝ πρέπει να υποστηρίζει το έργο των διδασκόντων, των ερευνητών και του διοικητικού προσωπικού, καθώς και τη μαθησιακή εμπειρία των φοιτητών, χωρίς να αναιρεί τον ρόλο της ανθρώπινης κρίσης, ευθύνης και δημιουργικότητας. Η ανθρώπινη επίβλεψη και η δυνατότητα παρέμβασης αποτελούν απαραίτητα στοιχεία σε κάθε κρίσιμη εφαρμογή ΤΝ, ιδιαίτερα όταν οι αποφάσεις επηρεάζουν άμεσα άτομα ή ομάδες εντός της πανεπιστημιακής κοινότητας.

### *Ακαδημαϊκή ελευθερία και επιστημονική ακεραιότητα*

Η χρήση της ΤΝ στο Πανεπιστήμιο οφείλει να σέβεται και να ενισχύει την ακαδημαϊκή ελευθερία. Οι διδάσκοντες και οι ερευνητές διατηρούν την αυτονομία τους ως προς την επιλογή μεθόδων, εργαλείων και παιδαγωγικών ή ερευνητικών προσεγγίσεων, στο πλαίσιο της επιστημονικής δεοντολογίας και των θεσμικών κατευθύνσεων. Παράλληλα, η επιστημονική και ακαδημαϊκή ακεραιότητα αποτελεί αδιαπραγμάτευτη αρχή. Η χρήση εργαλείων ΤΝ στην παραγωγή εκπαιδευτικού ή ερευνητικού έργου πρέπει να είναι διαφανής και να αποφεύγει πρακτικές που υπονομεύουν την αυθεντικότητα της μάθησης, την αξιοπιστία της έρευνας ή την ορθή αναγνώριση της συνεισφοράς των δημιουργών.

### *Διαφάνεια και λογοδοσία*

Η διαφάνεια αποτελεί κρίσιμη προϋπόθεση για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης στη χρήση της ΤΝ. Τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας θα πρέπει να γνωρίζουν πότε και με ποιον τρόπο χρησιμοποιούνται συστήματα ΤΝ, ποια δεδομένα αξιοποιούνται και ποιοι είναι οι περιορισμοί και οι πιθανές επιπτώσεις των συστημάτων αυτών. Η λογοδοσία αφορά τόσο τα τεχνικά όσο και τα θεσμικά επίπεδα. Το Πανεπιστήμιο οφείλει να ορίζει σαφείς ρόλους και ευθύνες για την επιλογή, ανάπτυξη, χρήση και εποπτεία των εφαρμογών ΤΝ, διασφαλίζοντας ότι υπάρχει ανθρώπινη ευθύνη για τις αποφάσεις και τα αποτελέσματά τους.

### *Προστασία προσωπικών δεδομένων και ιδιωτικότητας*

Η προστασία των προσωπικών δεδομένων και της ιδιωτικότητας των μελών της πανεπιστημιακής κοινότητας αποτελεί θεμελιώδη αρχή και νομική υποχρέωση. Κάθε χρήση ΤΝ που βασίζεται σε δεδομένα φοιτητών, προσωπικού ή τρίτων οφείλει να συμμορφώνεται πλήρως με το ισχύον νομικό και κανονιστικό πλαίσιο και να εφαρμόζει πρακτικές ασφάλειας και ελαχιστοποίησης δεδομένων. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται σε εφαρμογές που αφορούν αξιολόγηση, παρακολούθηση ή πρόβλεψη συμπεριφορών, ώστε να αποφεύγονται μορφές υπερβολικής επιτήρησης ή αυτοματοποιημένων αποφάσεων χωρίς επαρκή ανθρώπινη εποπτεία.

### *Ισότητα, συμπερίληψη και αποφυγή διακρίσεων*

Ο οδικός χάρτης αναγνωρίζει ότι τα συστήματα ΤΝ έχουν την τάση να μειώνουν κοινωνικές ή/και πολιτισμικές ανισότητες, αφού προσφέρουν σε όλους πρόσβαση σε γνώση, πληροφόρηση και δημιουργικό περιεχόμενο, προσαρμοσμένο στις ανάγκες και στις ιδιαιτερότητες του κάθε χρήστη. Ωστόσο, η χρήση της ΤΝ στο Πανεπιστήμιο Πατρών αξίζει να αξιολογείται ως προς τις επιπτώσεις της στην ισότητα, τη συμπερίληψη και τη δίκαιη μεταχείριση όλων των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας, ώστε να επιβεβαιώνεται η προαναφερθείσα τάση. Επιπλέον, η ανάπτυξη και η επιλογή εφαρμογών ΤΝ ενδέχεται να λαμβάνει υπόψη διαφορετικά γνωστικά, πολιτισμικά και κοινωνικά υπόβαθρα, καθώς και ζητήματα προσβασιμότητας, ώστε η τεχνολογία να λειτουργεί ως εργαλείο άρσης αποκλεισμών.

### *Παιδαγωγική και ερευνητική τεκμηρίωση*

Η ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση και την έρευνα θα πρέπει να βασίζεται σε παιδαγωγική και επιστημονική τεκμηρίωση και όχι αποκλειστικά σε τεχνολογικές δυνατότητες. Κάθε εφαρμογή ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία οφείλει να συνδέεται με σαφείς μαθησιακούς στόχους και να αξιολογείται ως προς την προστιθέμενη αξία της. Αντίστοιχα, στην έρευνα, η χρήση εργαλείων ΤΝ πρέπει να εντάσσεται σε μεθοδολογικά συνεπή πλαίσια και να συνοδεύεται από κριτική αποτίμηση των περιορισμών και των παραδοχών τους.

### *Βιωσιμότητα και μακροπρόθεσμη προοπτική*

Τέλος, ο οδικός χάρτης υιοθετεί μια μακροπρόθεσμη και βιώσιμη προσέγγιση στη χρήση της ΤΝ. Αυτό περιλαμβάνει την αξιολόγηση του οικονομικού, περιβαλλοντικού και οργανωτικού κόστους των εφαρμογών ΤΝ, καθώς και τη μέριμνα για τη διαρκή επιμόρφωση και υποστήριξη των μελών της πανεπιστημιακής κοινότητας. Η βιώσιμη ενσωμάτωση της ΤΝ προϋποθέτει επένδυση σε ανθρώπινο κεφάλαιο, υποδομές και θεσμούς διακυβέρνησης που θα επιτρέψουν στο Πανεπιστήμιο να προσαρμόζεται υπεύθυνα στις μελλοντικές εξελίξεις.

## 1.3 Άξονες Δράσης για τη Χρήση της ΤΝ

Οι άξονες δράσης του παρόντος οδικού χάρτη αποτυπώνουν τους βασικούς τομείς στους οποίους η ΤΝ μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην ενίσχυση της ακαδημαϊκής αποστολής του Πανεπιστημίου. Οι άξονες αυτοί δεν λειτουργούν αποσπασματικά, αλλά ως αλληλένδετες περιοχές παρέμβασης, οι οποίες απαιτούν συντονισμό, συνεχή αξιολόγηση και διεπιστημονική συνεργασία.

## *Άξονας Α: ΤΝ στην εκπαίδευση και τη μάθηση*

Η αξιοποίηση της ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία στοχεύει πρωτίστως στη βελτίωση της ποιότητας της μάθησης και όχι στην αυτοματοποίηση της διδασκαλίας. Η ΤΝ μπορεί να λειτουργήσει ως υποστηρικτικό εργαλείο για την εξατομικευμένη μάθηση, την ανατροφοδότηση, την ανάπτυξη δεξιοτήτων και την ενίσχυση της φοιτητοκεντρικής προσέγγισης.

Βασικές κατευθύνσεις στον άξονα αυτό περιλαμβάνουν:

- την υποστήριξη των διδασκόντων στη σχεδίαση μαθημάτων, εκπαιδευτικού υλικού και δραστηριοτήτων με παιδαγωγικά τεκμηριωμένη χρήση εργαλείων ΤΝ,
- την ανάπτυξη πλαισίων για τη διαφανή και παιδαγωγικά ορθή χρήση της ΤΝ από τους φοιτητές, με έμφαση στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης, ψηφιακού και αλγοριθμικού γραμματισμού,
- τη διαμόρφωση σαφών κατευθυντήριων γραμμών για την αξιολόγηση της μάθησης σε περιβάλλοντα όπου χρησιμοποιούνται εργαλεία ΤΝ,
- τη συνεχή επιμόρφωση της ακαδημαϊκής κοινότητας σχετικά με τις δυνατότητες, τους περιορισμούς και τις παιδαγωγικές επιπτώσεις της ΤΝ.

## *Άξονας Β: ΤΝ στην έρευνα και την παραγωγή γνώσης*

Στον ερευνητικό τομέα, η ΤΝ μπορεί να συμβάλλει καθοριστικά στην ανάλυση μεγάλων δεδομένων, στη μοντελοποίηση σύνθετων φαινομένων, στην επιτάχυνση της επιστημονικής ανακάλυψης και στη διεπιστημονική συνεργασία. Παράλληλα, η ίδια η ΤΝ αποτελεί αντικείμενο έρευνας με σημαντικές επιστημονικές, κοινωνικές και ηθικές διαστάσεις.

Ο οδικός χάρτης προκρίνει:

- την υποστήριξη της χρήσης εργαλείων ΤΝ στην έρευνα, με σεβασμό στη μεθοδολογική διαφάνεια και την ερευνητική δεοντολογία,
- την ενίσχυση της διεπιστημονικής έρευνας γύρω από την ΤΝ, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών, ανθρωπιστικών, νομικών και ηθικών της διαστάσεων,
- τη διαμόρφωση κατευθυντήριων γραμμών για τη δήλωση και τεκμηρίωση της χρήσης ΤΝ σε ερευνητικά αποτελέσματα και δημοσιεύσεις,
- την ανάπτυξη ερευνητικών υποδομών και δεξιοτήτων που θα επιτρέψουν στο Πανεπιστήμιο να παραμείνει ανταγωνιστικό σε διεθνές επίπεδο.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διατήρηση της ανθρώπινης επιστημονικής κρίσης ως κεντρικού στοιχείου της ερευνητικής διαδικασίας.

## *Άξονας Γ: ΤΝ στη διοίκηση και τις υποστηρικτικές λειτουργίες*

Η διοικητική λειτουργία του Πανεπιστημίου μπορεί να ωφεληθεί σημαντικά από την υπεύθυνη χρήση της ΤΝ, ιδίως σε τομείς όπως η διαχείριση πληροφοριών, η υποστήριξη αποφάσεων και η βελτίωση της εξυπηρέτησης της ακαδημαϊκής κοινότητας. Οι βασικές προτεραιότητες περιλαμβάνουν:

- την αξιοποίηση της ΤΝ για την απλοποίηση και επιτάχυνση διοικητικών διαδικασιών,

- τη βελτίωση της πρόσβασης σε υπηρεσίες και πληροφορίες για φοιτητές και προσωπικό,
- τη διασφάλιση ότι κάθε αυτοματοποιημένη διαδικασία συνοδεύεται από ανθρώπινη εποπτεία και σαφείς μηχανισμούς λογοδοσίας,
- την αυστηρή συμμόρφωση με τις αρχές προστασίας προσωπικών δεδομένων και ιδιωτικότητας.

Η ΤΝ στη διοίκηση αντιμετωπίζεται ως εργαλείο ενίσχυσης της ποιότητας και της διαφάνειας των υπηρεσιών, όχι ως μέσο απρόσωπης διακυβέρνησης.

## 1.4 Διακυβέρνηση και Θεσμική Οργάνωση της ΤΝ

Η αποτελεσματική και υπεύθυνη χρήση της ΤΝ προϋποθέτει σαφείς δομές διακυβέρνησης και θεσμική οργάνωση. Ο οδικός χάρτης προτείνει την ανάπτυξη ενός πλαισίου διακυβέρνησης που θα εξασφαλίζει συντονισμό, λογοδοσία και συνεχή εποπτεία. Κεντρικά στοιχεία του πλαισίου αυτού περιλαμβάνουν:

- τη σύσταση ή τον ορισμό αρμόδιου θεσμικού οργάνου ή επιτροπής για την ΤΝ, με εκπροσώπηση από διαφορετικές επιστημονικές περιοχές και κατηγορίες προσωπικού,
- τον καθορισμό διαδικασιών έγκρισης, παρακολούθησης και αξιολόγησης εφαρμογών ΤΝ,
- τη διασύνδεση της στρατηγικής για την ΤΝ με τις ευρύτερες στρατηγικές του Πανεπιστημίου (εκπαίδευση, έρευνα, ψηφιακός μετασχηματισμός),
- τη διασφάλιση της συμβατότητας με το ισχύον νομικό, κανονιστικό και ηθικό πλαίσιο.

Η διακυβέρνηση της ΤΝ στο Πανεπιστήμιο οφείλει να είναι διαφανής, συμμετοχική και προσαρμοστική.

## 1.5 Πλαίσιο Υλοποίησης, Παρακολούθησης και Αξιολόγησης

Ο παρών οδικός χάρτης ολοκληρώνεται με ένα πλαίσιο υλοποίησης που αναγνωρίζει ότι η στρατηγική για την ΤΝ απαιτεί σταδιακή εφαρμογή, συνεχή ανατροφοδότηση και συστηματική αξιολόγηση. Βασικά στοιχεία του πλαισίου αυτού είναι:

- η υλοποίηση πιλοτικών δράσεων πριν από την ευρεία εφαρμογή νέων εργαλείων ή πολιτικών,
- ο καθορισμός ποιοτικών και ποσοτικών δεικτών για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και των επιπτώσεων της ΤΝ,
- η τακτική αναθεώρηση του οδικού χάρτη με βάση τις τεχνολογικές εξελίξεις, την εμπειρία εφαρμογής και τις ανάγκες της ακαδημαϊκής κοινότητας,
- η επένδυση στη συνεχή επιμόρφωση και υποστήριξη των μελών του Πανεπιστημίου.

Το πλαίσιο αυτό διασφαλίζει ότι ο οδικός χάρτης παραμένει ένα ζωντανό εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού και όχι ένα στατικό θεσμικό κείμενο.

Με τη συγκρότηση των αξόνων δράσης, των δομών διακυβέρνησης και του πλαισίου υλοποίησης, ο παρών οδικός χάρτης θέτει τις βάσεις για μια συνεκτική, υπεύθυνη και ακαδημαϊκά τεκμηριωμένη προσέγγιση της ΤΝ στο Πανεπιστήμιο Πατρών. Αποτελεί πρόσκληση για συλλογική δράση, διάλογο και διαρκή επαναπροσδιορισμό του ρόλου της τεχνολογίας στην υπηρεσία της γνώσης και της κοινωνίας.

# 2. ΤΝ και Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα: Ορισμοί και Ταξινομία

## 2.1 Ιστορική Αναδρομή

Η ΤΝ είναι ο κλάδος της Πληροφορικής που ασχολείται με την ανάπτυξη υπολογιστικών συστημάτων ικανών να επιδεικνύουν συμπεριφορές που παραδοσιακά αποδίδονται στην ανθρώπινη νοημοσύνη (όπως αντίληψη, συλλογιστική, κατανόηση, εκμάθηση).

Από την άλλη, το ChatGPT είναι ένα από πολλά παρόμοια Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (Large Language Models, LLMs) δηλαδή μοντέλα βαθιάς μάθησης ειδικά σχεδιασμένα για την επεξεργασία και παραγωγή φυσικής γλώσσας. Με τη σειρά τους, τα μοντέλα βαθιάς μάθησης είναι εκπαιδευμένα Νευρωνικά Δίκτυα με πολλά επίπεδα, τα οποία αποτελούν μια από τις πολλές προσεγγίσεις της μηχανικής μάθησης, ενώ η μηχανική μάθηση είναι ένα από τα πολλά υπο-πεδία της ΤΝ. Έτσι, κάθε φορά που λέμε "Τεχνητή Νοημοσύνη" και εννοούμε ChatGPT ή LLM διαπράττουμε παρόμοιο νοητικό σφάλμα με το να βλέπουμε ένα e-mail και να το ονομάζουμε "Πληροφορική". Κι όμως, για αρκετούς ανθρώπους σήμερα η ΤΝ ταυτίζεται (λανθασμένα) με το ChatGPT και τα παρόμοια γλωσσικά μοντέλα, και αυτή η σύγχυση δε συμβαίνει πρώτη φορά. Κατά καιρούς στην 70ετή (από το 1955[4]) ιστορία της ΤΝ, συγκεκριμένα συστήματα ή γεγονότα ταυτίστηκαν στη δημόσια συνείδηση με ολόκληρο τον επιστημονικό κλάδο, λειτουργώντας ως σύμβολα των δυνατοτήτων της εποχής τους. Ενδεικτικά:

- το 1966 δημιουργήθηκε το ELIZA στο MIT, ένα πρόγραμμα φυσικής γλώσσας που προσομοίωνε έναν ψυχοθεραπευτή. Πολλοί χρήστες που συνομίλησαν μαζί του, πίστεψαν ότι τους καταλαβαίνει και τότε ξεκίνησαν πολλές φιλοσοφικές συζητήσεις σχετικά με τις δυνατότητες και το μέλλον της ΤΝ.
- το 1997 ο υπολογιστής Deep Blue της IBM νίκησε στο σκάκι τον τότε παγκόσμιο πρωταθλητή Garry Kasparov. Οι αγώνες μεταξύ τους ονομάστηκαν "Man vs Machine", απέκτησαν τεράστια παγκόσμια δημοσιότητα και προκάλεσαν επίσης πολλές συζητήσεις για το αν η ΤΝ μπορεί να ξεπεράσει τον άνθρωπο σε όλα τα επίπεδα.
- το 2005 πέντε αυτόνομα οχήματα (με πρώτο το όχημα Stanley του Stanford) κατάφεραν να ολοκληρώσουν το DARPA Grand Challenge, ταξιδεύοντας σε μια δύσκολη διαδρομή μήκους 212 χιλιομέτρων μέσα στην έρημο της Nevada, χωρίς καμία ανθρώπινη παρέμβαση. Το γεγονός που έδωσε μεγάλη ώθηση στην έρευνα των πλήρως αυτόνομων οχημάτων-ρομπότ.
- το 2011 το πρόγραμμα Watson της IBM συμμετείχε στο τηλεπαιχνίδι γνώσεων "Jeopardy!" και νίκησε κορυφαίους ανθρώπους-παίκτες επιδεικνύοντας εντυπωσιακή ικανότητα κατανόησης φυσικής γλώσσας και γενικών γνώσεων. Για πολλούς ανθρώπους που δεν είχαν μεγάλη επαφή

[4]http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth.html

με την τεχνολογία, αυτή ήταν η πρώτη φορά που έβλεπαν ένα σύστημα ΤΝ στην πράξη και αυτό λειτούργησε ως "πολιτισμικό σοκ".

- το 2016 το σύστημα AlphaGo της DeepMind νίκησε στο Go τον Lee Sedol, έναν από τους καλύτερους - τότε - παίκτες Go στον κόσμο. Αν και το γεγονός δεν πήρε το ίδιο μεγάλη δημοσιότητα όπως το "Man vs Machine" του 1997, για τους πιο ειδικούς αποτέλεσε μεγάλο ορόσημο, καθώς το Go είναι ένα παιχνίδι πιο πολύπλοκο από το σκάκι και χρειάστηκε να χρησιμοποιηθούν τελείως διαφορετικές τεχνικές από αυτές που είχαν χρησιμοποιηθεί στον Deep Blue.

Όμως εκτός από τις παραπάνω εμβληματικές για τη δημόσια αντίληψη επιτυχίες της ΤΝ, υπήρξαν δεκάδες άλλες μικρότερες που παρότι είχαν σχέση με φυσική γλώσσα (από την ορθογραφική και συντακτική διόρθωση κειμένων, μέχρι τις μηχανές διαδικτυακής αναζήτησης και τους φωνητικούς βοηθούς τύπου Siri), ακριβώς επειδή ήταν ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές εφαρμογές δεν συνδέθηκαν με την ΤΝ. Ακόμα και τα πρώτα γλωσσικά μοντέλα τύπου n-grams που χρησιμοποιούνταν ευρέως μεταξύ 1980-90, ή τα πρώτα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα GPT-1 και BERT που εισήχθησαν το 2018 και χρησιμοποιήθηκαν στην αυτόματη μετάφραση, ακόμα και η καθοριστική δημοσίευση του 2017 "Attention is All you Need"[5] που οδήγησε στην ανάπτυξη των Transformers, όλα αυτά θεωρούνταν (και σωστά) ως αντικείμενα της Υπολογιστικής Γλωσσολογίας / Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας. Αλλά όταν το 2022 η OpenAI έδωσε σε κοινή χρήση το ChatGPT, τότε πολύς κόσμος γνώρισε για πρώτη φορά ένα δείγμα ΤΝ και ταύτισε την εφαρμογή με ολόκληρο το επιστημονικό πεδίο.

Όμως στο παρόν κείμενο θα προτιμήσουμε να είμαστε ακριβείς. Δε θα μιλάμε συλλήβδην για ΤΝ αλλά θα χρησιμοποιούμε τους όρους LLMs ή Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα ή έστω Εργαλεία ΤΝ, τονίζοντας έτσι ότι πρόκειται για κάποια από τα πάρα πολλά και πολύ διαφορετικά μεταξύ τους εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί κατά την 70ετή εξέλιξη του κλάδου.

## 2.2 Πώς Λειτουργούν Τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα Με Απλά Λόγια

Εκ πρώτης όψεως ένα LLM μοιάζει με παντογνώστη, όμως στην πραγματικότητα έχει περιορισμούς που πηγάζουν από την αρχιτεκτονική του και από τον τρόπο που έχει εκπαιδευτεί. Για να το χρησιμοποιήσουμε σωστά βοηθά να έχουμε επίγνωση του τρόπου λειτουργίας του και αυτών των περιορισμών. Χωρίς να μπούμε σε τεχνικές λεπτομέρειες, μπορούμε να δώσουμε μερικά παραδείγματα:

Φανταστείτε μια παρέα φίλων που κάθονται γύρω από ένα τραπέζι και γράφουν μια ιστορία λέξη προς λέξη, διαδοχικά. Δηλαδή γράφει ο πρώτος μια λέξη σε ένα χαρτί, μετά δίνει το χαρτί στον επόμενο, συμπληρώνει αυτός μια επόμενη λέξη, δίνει το χαρτί στον επόμενο, συμπληρώνει κι αυτός μια λέξη που ταιριάζει με τις προηγούμενες, δίνει το χαρτί στον επόμενο και η διαδικασία επαναλαμβάνεται. Στο τέλος διαβάζουν το κείμενο. Αυτή η ιστορία δεν ήταν στο μυαλό κανενός από τους συγγραφείς όταν ξεκίνησαν να γράφουν. Δημιουργήθηκε από κοινού, με βάση τις μνήμες τους, τη γνώση της γλώσσας που είχε ο καθένας και το μισοσυμπληρωμένο κείμενο που έβλεπε κάθε φορά. Στο τέλος το κείμενο μπορεί να βγάζει νόημα αλλά δεν περιμένουμε να είναι αριστούργημα, ούτε να περιέχει αξιόπιστες πληροφορίες.

[5]Ashish Vaswani, Noam Shazeer, Niki Parmar, Jakob Uszkoreit, Llion Jones, Aidan N. Gomez, Łukasz Kaiser, and Illia Polosukhin. 2017. Attention is all you need. In Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'17). Curran Associates Inc., Red Hook, NY, USA, 6000–6010.

Επιπλέον, είναι σε μεγάλο βαθμό τυχαίο. Ακόμα κι αν ξαναξεκινήσει από την ίδια αρχική λέξη, δύσκολα θα ξαναγραφτεί ακριβώς το ίδιο κείμενο. Έτσι περίπου δουλεύει ένα LLM μόλις ολοκληρώσει το πρώτο στάδιο της εκπαίδευσής του που ονομάζεται pre-training (προπαίδευση). Σε αυτό το στάδιο διαβάζει πάρα πολλά κείμενα με στόχο να μάθει τη γλώσσα. Για την ακρίβεια, μαθαίνει να επιλέγει κατάλληλη επόμενη λέξη με βάση τις προηγούμενες του κειμένου.

Στη συνέχεια ακολουθεί το δεύτερο στάδιο εκπαίδευσης που ονομάζεται fine-tuning (μικρο-ρύθμιση). Σε αυτό, το LLM μαθαίνει την εφαρμογή στην οποία θα χρησιμοποιηθεί. Ένα LLM που θέλουμε να απαντά σε ερωτήσεις το εκπαιδεύουμε με ερωταπαντήσεις. Ένα LLM που θέλουμε να κάνει αυτόματη περίληψη το εκπαιδεύουμε με κείμενα και περιλήψεις τους. Ένα LLM που θέλουμε να κάνει αυτόματη μετάφραση, το εκπαιδεύουμε με δίγλωσσα κείμενα. Και τα LLMs "γενικού σκοπού" (όπως τα ChatGPT, Claude, Gemini, Grok, κλπ.) που κάνουν όλα τα παραπάνω και πολύ περισσότερα, εκπαιδεύονται με τριπλέτες (οδηγία, είσοδος, έξοδος): οδηγίες (πχ. "Απάντησε σε αυτή την ερώτηση", "Κάνε περίληψη αυτού του κειμένου", "Μετάφρασε από Αγγλικά σε Ελληνικά"), παραδείγματα εισόδου (πχ. η ερώτηση, το κείμενο προς περίληψη, το αγγλικό κείμενο), και παραδείγματα με την ιδανική απάντηση (πχ. η σωστή απάντηση στην ερώτηση, η περίληψη του κειμένου, η ελληνική μετάφραση του αγγλικού κειμένου).

Μετά συχνά ακολουθεί ένα τρίτο στάδιο εκπαίδευσης που ονομάζεται reinforcement learning (ενισχυτική μάθηση). Σε αυτό το στάδιο παραδοσιακά εμπλέκονται άνθρωποι που διαβάζουν τις απαντήσεις του LLM και τις αξιολογούν. Και το LLM προσαρμόζεται ώστε να ταιριάζει τις απαντήσεις του με τις προτιμήσεις των αξιολογητών.

Μόλις ολοκληρωθούν αυτά τα τρία στάδια εκπαίδευσης έχει δημιουργηθεί ένα εργαλείο το οποίο εντυπωσιάζει με την ικανότητα χειρισμού του λόγου και την ευρύτητα των γνώσεών του, όμως ένας ειδικός μπορεί να αντιληφθεί ότι το εργαλείο απλώς "παπαγαλίζει" ακολουθίες λέξεων που ταιριάζουν μεταξύ τους. Εν γένει τα LLMs συμπεριφέρονται πολύ καλά μέχρι και στο σημασιολογικό επίπεδο, όμως όχι τόσο καλά στο πραγματολογικό. Για το λόγο αυτό οι νεότερες εκδόσεις εκτελούν αναζητήσεις στο διαδίκτυο, ώστε να διασταυρώνουν την εγκυρότητα των απαντήσεων που δίνουν.

Αν ενδιαφέρεστε να μάθετε όλες τις λεπτομέρειες για την κατασκευή και την εκπαίδευση των Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων, συνιστάται το μάθημα: *Stanford CME295: Transformers and Large Language Models I Autumn 2025*[6].

## 2.3 Πώς «δουλεύει» η ΤΝ σήμερα και τι (δεν) μπορεί να κάνει

Η σύγχρονη ΤΝ που χρησιμοποιείται ευρέως στην εκπαίδευση και στην παραγωγικότητα (π.χ. ψηφιακά διαλογικά συστήματα - chatbot, δημιουργία εικόνας/βίντεο, βοηθοί προγραμματισμού) βασίζεται κυρίως σε μοντέλα μηχανικής μάθησης και ιδιαίτερα σε νευρωνικά δίκτυα μεγάλης κλίμακας. Απλουστευτικά, τα συστήματα αυτά μαθαίνουν από μεγάλο όγκο δεδομένων να αναγνωρίζουν μοτίβα

[6] https://www.youtube.com/playlist?list=PLoROMvodv4rOCXd21gf0CF4xr35yINeOy

και να παράγουν «πιθανές» απαντήσεις/περιεχόμενο, χωρίς να λειτουργούν όπως ένας άνθρωπος που κατανοεί έννοιες με εμπειρία, πρόθεση και συνείδηση.

## *Από τα δεδομένα στα μοντέλα: «εκπαίδευση» (training)*

Κατά την εκπαίδευση, το μοντέλο «βλέπει» πολλά παραδείγματα (κείμενα, εικόνες, ήχο, κώδικα) και ρυθμίζει εσωτερικές παραμέτρους έτσι ώστε να προβλέπει το επόμενο στοιχείο σε μια ακολουθία (π.χ. την επόμενη λέξη σε μια πρόταση), ή να αναδομεί/συνθέτει περιεχόμενο (π.χ. εικόνες από περιγραφή). Σημαντικό: η «εκπαίδευση» δεν είναι απομνημόνευση με ανθρώπινο τρόπο. Το μοντέλο δεν κρατά μια «βάση γνώσεων» όπως ένα εγχειρίδιο· μαθαίνει στατιστικές συσχετίσεις και μοτίβα. Γι' αυτό μπορεί να παράγει πολύ πειστικό κείμενο, αλλά να κάνει και εντυπωσιακά λάθη.

## *Τι συμβαίνει όταν το χρησιμοποιούμε: «συμπερασματολογία» (inference)*

Όταν ένας χρήστης δίνει ένα ερώτημα (prompt), το μοντέλο παράγει απάντηση βήμα-βήμα επιλέγοντας, κάθε φορά, την πιο πιθανή συνέχεια με βάση όσα έμαθε από την εκπαίδευσή του, το περιεχόμενο του ερωτήματος, και (σε ορισμένα συστήματα) επιπλέον μηχανισμούς όπως πρόσβαση σε εργαλεία/αναζήτηση. Αυτό σημαίνει ότι η ΤΝ δεν "ξέρει" με την έννοια της βεβαιωμένης γνώσης, αλλά προτείνει μια πιθανή απάντηση που «ταιριάζει» στα μοτίβα που έχει μάθει.

## *Γιατί φαίνεται «έξυπνη» και πού βρίσκεται η παγίδα*

Τα μοντέλα αυτά είναι εξαιρετικά στην παραγωγή καλά δομημένου κειμένου, παραδειγμάτων, περιλήψεων, εναλλακτικών διατυπώσεων, κώδικα ή σχεδίων εργασίας. Ωστόσο, έχουν κρίσιμους περιορισμούς:

- Μπορούν να "φανταστούν" γεγονότα (hallucinations): να δώσουν απαντήσεις με αυτοπεποίθηση που είναι λανθασμένες ή ανύπαρκτες (π.χ. ψεύτικες βιβλιογραφικές αναφορές).
- Δεν εγγυώνται ενημερότητα: πολλά μοντέλα δεν γνωρίζουν πρόσφατες εξελίξεις ή αλλαγές, αν δεν έχουν πρόσβαση σε ενημερωμένες πηγές.
- Δεν έχουν ενδογενή "κριτική σκέψη" ή κατανόηση σκοπού/ηθικής: μιμούνται μορφές συλλογισμού χωρίς να διαθέτουν ανθρώπινη πρόθεση ή αξίες.
- Επηρεάζονται από το κείμενο του ερωτήματος: μικρές αλλαγές στην ερώτηση μπορεί να αλλάξουν σημαντικά την απάντηση.
- Αναπαράγουν μεροληψίες που υπάρχουν στα δεδομένα εκπαίδευσης (bias[7]), ιδίως σε κοινωνικά/πολιτισμικά φορτισμένα ζητήματα.

[7] Το bias στα LLMs συχνά παρερμηνεύεται. Τα Base Models (μετά την προπαίδευση) λειτουργούν ως στατιστικοί καθρέφτες: σε αμφιλεγόμενα ζητήματα, απλώς αναπαράγουν την επικρατέστερη άποψη του dataset (Majority Vote). Αυτό δεν είναι απαραίτητα 'σφάλμα', αλλά πιστή στατιστική αναπαράσταση. Κι αν αυτό θεωρείται bias, η ειρωνεία είναι πως η προσπάθεια 'διόρθωσης' μέσω RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback) είναι αυτή που εισάγει το πραγματικό, τεχνητό, και πολύ πιο σημαντικό bias: επιβάλλει τις υποκειμενικές προτιμήσεις

## *«Δεν είναι μηχανή αλήθειας»: τι σημαίνει για την εκπαίδευση*

Οι παραισθήσεις (hallucinations) είναι εγγενή σφάλματα των γενετικών ή προβλεπτικών μοντέλων ΤΝ, όπως τα LLM[8]. Παραδείγματα από τη βιβλιογραφία περιλαμβάνουν μοντέλα διάχυσης που παράγουν αντικείμενα που δεν υπάρχουν σε εικόνες ή βίντεο, ή μοντέλα RNN (Recurrent Neural Networks - Αναδρομικά Νευρωνικά Δίκτυα) και LSTM (Long Short-Term Memory – Μακρά Βραχυπρόθεσμη Μνήμη) που μπορεί να παράγουν επινοημένο κείμενο. Σύμφωνα με την OpenAI, οι παραισθήσεις είναι πιο εμφανείς στα Transformers/LLMs επειδή είναι αυτοπαλίνδρομα (προβλέπουν το επόμενο token ακόμα και όταν είναι ανασφαλή), βελτιστοποιούνται για ευφράδεια, όχι για ακρίβεια, και επίσης χρησιμοποιούνται σε ερωτήματα στα οποία δεν υπάρχει μία μετρήσιμη, αντικειμενική απάντηση και συνεπώς η ορθότητα είναι δύσκολο να επιβληθεί. Τα εργαλεία αυτά μπορούν να δημιουργήσουν ορθογραφικά και συντακτικά δόκιμες προτάσεις που έχουν (κάποια) σημασία, όχι απαραίτητα αληθή (που αποτελεί τον στόχο του πραγματολογικού επιπέδου γλωσσικής επεξεργασίας)[9]. Το αν αυτή η σημασία μερικές φορές τυχαίνει να είναι και αληθής είναι μια τυχαία παρενέργεια των Transformers που συμβαίνει κάποιες φορές αλλά όχι πάντα. Για να αυξήσουν την πιθανότητα παραγωγής αληθών προτάσεων οι κατασκευαστές των LLMs αυξάνουν σε μεγάλο βαθμό το πλήθος των κειμένων εκπαίδευσης και δίνουν στα μοντέλα τους τη δυνατότητα διασταύρωσης (fact checking) των απαντήσεών τους μέσω αναζητήσεων στο web πριν τις δώσουν στον χρήστη. Όμως και πάλι η αλήθεια των απαντήσεων δεν εξασφαλίζεται απόλυτα[10].

Στο Πανεπιστήμιο, αυτό μεταφράζεται σε μια βασική αρχή:

> Η ΤΝ είναι ισχυρό εργαλείο υποστήριξης, αλλά όχι αυθεντία. Χειρίζεται τη γλώσσα σε πολύ καλό βαθμό, όμως δεν είναι εγκυκλοπαίδεια και οι πληροφορίες που παρέχει θα πρέπει πάντα να διασταυρώνονται.

Συνεπώς, κατάλληλες εκπαιδευτικές χρήσεις είναι εκείνες που ενισχύουν τη μάθηση (εξήγηση, εξάσκηση, ανατροφοδότηση), προάγουν τη συγγραφή/οργάνωση (δομή, γλωσσική βελτίωση), βοηθούν στη διερεύνηση ιδεών (brainstorming), αλλά **δεν** υποκαθιστούν:

- την τεκμηριωμένη επιστημονική εργασία,
- την πρωτότυπη σκέψη,

---

μιας μικρής ομάδας ανθρώπων-κριτών πάνω στην 'ακατέργαστη' αλήθεια των δεδομένων, συχνά λογοκρίνοντας στατιστικά έγκυρες αλλά κοινωνικά 'μη αρεστές' προτάσεις. Ouyang, L., et al. (2022). "Training language models to follow instructions with human feedback". NeurIPS 2022. DOI: 10.48550/arXiv.2203.02155

[8] Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Yu, T., Su, D., Xu, Y., Ishii, E., Bang, Y. J., Madotto, A., & Fung, P. (2023). "Survey of Hallucination in Natural Language Generation". ACM Computing Surveys, 55(12):1-38, https://doi.org/10.1145/3571730.

[9] Mahowald, K., Ivanova, A. A., Blank, I. A., Kanwisher, N., Tenenbaum, J. B., & Fedorenko, E. (2024). "Dissociating language and thought in large language models". Trends in Cognitive Sciences, 28(6):517-540, doi: 10.1016/j.tics.2024.01.011.

[10] Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). "On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?". In Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21). pp. 610-623, https://doi.org/10.1145/3442188.3445922.

- την ορθή χρήση πηγών και μεθοδολογίας,
- την προσωπική κατανόηση.

## *«Μαθαίνει από εμένα;» – μια χρήσιμη απομυθοποίηση*

Ένας συχνός μύθος είναι ότι το εργαλείο «μαθαίνει τον χρήστη» ή «κρατά τα πάντα». Η πραγματικότητα εξαρτάται από την πλατφόρμα, τις ρυθμίσεις ιδιωτικότητας, τους όρους χρήσης. Για θεσμική χρήση στο Πανεπιστήμιο, είναι σημαντικό να θεωρούμε ότι οτιδήποτε καταχωρείται σε εξωτερικές υπηρεσίες μπορεί να είναι ευαίσθητο, άρα πρέπει να αποφεύγεται η εισαγωγή προσωπικών δεδομένων, βαθμολογιών, ή μη δημοσίων εγγράφων χωρίς σαφείς εγγυήσεις και πολιτικές.

## *Πρακτικός κανόνας αξιοπιστίας: «Εμπιστεύσου, αλλά επαλήθευσε»*

Μια απλή, εφαρμόσιμη πρακτική για φοιτητές και διδάσκοντες:

- Χρησιμοποίησε ΤΝ για προσχέδια, ιδέες, εξηγήσεις και οργάνωση.
- Ζήτησε από την ΤΝ πηγές, αλλά έλεγξε τις (και αποδέξου ότι μπορεί να είναι λάθος).
- Για κρίσιμες πληροφορίες, κάνε διασταύρωση σε αξιόπιστες πηγές (βιβλιογραφία, επιστημονικές βάσεις, επίσημα έγγραφα).
- Αν η απάντηση αφορά υπολογισμούς/αποδείξεις/κώδικα, κάνε έλεγχο με παραδείγματα και δοκιμές.

## *Συνοπτικό συμπέρασμα*

Η σύγχρονη ΤΝ είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στην παραγωγή περιεχομένου και στην υποστήριξη εργασιών γνώσης, αλλά δεν αποτελεί μηχανισμό εγγυημένης αλήθειας. Η αξία της στην πανεπιστημιακή εκπαίδευση μεγιστοποιείται όταν χρησιμοποιείται ως εργαλείο ενίσχυσης της μάθησης και της παραγωγικότητας, με έμφαση στην επαλήθευση, τη δεοντολογία και την προστασία δεδομένων.

## 2.4 Βασική Ταξινομία της ΤΝ

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΕΠΙΠΕΔΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ**

| Επίπεδο | Ορισμός | Κατάσταση | Παραδείγματα |
|---|---|---|---|
| **Narrow AI (Στενού Πεδίου)** | Συστήματα σχεδιασμένα για συγκεκριμένες εργασίες | Υπάρχει σήμερα | ChatGPT, AlphaGo, Siri, Αναγνώριση προσώπων, Αυτόνομα οχήματα |
| **AGI (Γενική ΤΝ)** | Ανθρώπινου επιπέδου νοημοσύνη σε όλες τις εργασίες | Υποθετική | Δεν υπάρχει ακόμα |
| **ASI (Υπερνοημοσύνη)** | Ξεπερνά σημαντικά την ανθρώπινη νοημοσύνη | Θεωρητική | Δεν υπάρχει ακόμα |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΤΥΠΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ**

| Τύπος Μάθησης | Χαρακτηριστικά | Πώς Λειτουργεί | Εφαρμογές |
|---|---|---|---|
| **Supervised Learning (Επιβλεπόμενη)** | • Χρήση δεδομένων με ετικέτες<br>• Εκπαίδευση με παραδείγματα | Μαθαίνει από ζεύγη (είσοδος, σωστή έξοδος) | Διάγνωση ασθενειών, Αναγνώριση spam, Πρόβλεψη τιμών |
| **Unsupervised Learning (Μη Επιβλεπόμενη)** | • Δεδομένα χωρίς ετικέτες<br>• Αναζήτηση μοτίβων | Ανακαλύπτει δομές και ομαδοποιήσεις αυτόνομα | Κατηγοριοποίηση πελατών, Ανίχνευση ανωμαλιών |
| **Reinforcement Learning (Ενισχυτική)** | • Μάθηση μέσω δοκιμής-σφάλματος<br>• Ανταμοιβές/Ποινές | Δοκιμάζει ενέργειες και βελτιώνεται από feedback | AlphaGo, Ρομποτική, Βιντεοπαιχνίδια |
| **Self-Supervised Learning (Αυτο-επιβλεπόμενη)** | • Δημιουργεί τις δικές της ετικέτες<br>• Υβριδική προσέγγιση | Προβλέπει μέρη των δεδομένων από άλλα μέρη | Pre-training των LLMs, BERT, GPT |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΚΥΡΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ**

| **Πεδίο Εφαρμογής** | **Τι Κάνει** | **Τεχνολογίες** | **Παραδείγματα Χρήσης** |
|---|---|---|---|
| **Computer Vision (Υπολογιστική Όραση)** | Ερμηνεία εικόνων και βίντεο | Deep Learning, CNNs | Αναγνώριση προσώπων, Αυτόνομη οδήγηση, Ιατρική απεικόνιση |
| **Natural Language Processing (Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας)** | Κατανόηση και παραγωγή γλώσσας | LLMs, Transformers | ChatGPT, Μετάφραση, Ανάλυση συναισθήματος |
| **Speech Recognition/Synthesis (Αναγνώριση/Σύνθεση Ομιλίας)** | Μετατροπή ομιλίας σε κείμενο και αντίστροφα | Deep Learning, RNNs | Siri, Alexa, Google Assistant, Υπότιτλοι |
| **Robotics (Ρομποτική)** | Φυσική αλληλεπίδραση με τον κόσμο | Reinforcement Learning, Αισθητήρες | Βιομηχανικά ρομπότ, Χειρουργικοί βοηθοί, Drones |
| **Expert Systems (Ειδικευμένα Συστήματα)** | Μίμηση αποφάσεων ειδικών | Κανόνες, Λογική, ML | Ιατρική διάγνωση, Χρηματοοικονομική ανάλυση |

# 3. Επιπτώσεις, Οφέλη και Πρακτικές Αξιοποίησης της ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Η ΤΝ και ιδιαίτερα η παραγωγική ΤΝ (Generative AI, GenAI) έχει ενσωματωθεί στο χώρο της ανώτατης εκπαίδευσης, επηρεάζοντας τον τρόπο διδασκαλίας, μάθησης, έρευνας και διοίκησης. Από το 2022 και μετά, με την εμφάνιση προηγμένων LLMs η συζήτηση για την ενσωμάτωση της ΤΝ στα Πανεπιστήμια έχει γίνει επιτακτική. Σύμφωνα με την UNESCO [11], οι εκπαιδευτικοί οργανισμοί καλούνται να αντιμετωπίσουν τόσο τις δυνατότητες όσο και τις προκλήσεις που φέρνει αυτή η τεχνολογική επανάσταση.

Η European University Association[12] υποστηρίζει ρητά ότι η απαγόρευση των εργαλείων ΤΝ δεν αποτελεί βιώσιμη λύση. Αντίθετα, προτείνει υπεύθυνη και διαφανή χρήση, με παράλληλη προσαρμογή των εκπαιδευτικών πρακτικών, των μεθόδων αξιολόγησης και την ανάπτυξη κατάλληλης θεσμικής πολιτικής. Η θεσμική απόκριση στην άνοδο της παραγωγικής ΤΝ έχει εξελιχθεί σημαντικά από την αρχική φάση του 2023. Σύμφωνα με την έρευνα των An, Yu και James[13] που ανέλυσε τις πολιτικές των 50 κορυφαίων Πανεπιστημίων των ΗΠΑ, παρατηρείται σαφής στροφή από απαγορευτικές πολιτικές σε πιο ευέλικτες και ρόλο-ειδικές προσεγγίσεις. Τα ιδρύματα αναγνωρίζουν πλέον τη χρήση της ΤΝ ως αναδυόμενη μορφή ψηφιακού γραμματισμού που πρέπει να ενσωματωθεί στην εκπαίδευση, όχι να αποκλειστεί από αυτήν. Το πλαίσιο που προτείνει ο Chan[14] αποτελεί ένα από τα πλέον συστηματικά μοντέλα για τη χάραξη πολιτικής ΤΝ στην ανώτατη εκπαίδευση. Το «οικολογικό» πλαίσιό του περιλαμβάνει τρεις κρίσιμες διαστάσεις: την παιδαγωγική (πώς χρησιμοποιείται η ΤΝ για τη μάθηση), τη διακυβέρνηση (πολιτικές,

[11] UNESCO. (2023). *ChatGPT and artificial intelligence in higher education: Quick start guide*. https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-and-Artificial-Intelligence-in-higher-education-Quick-Start-guide_EN_FINAL.pdf

[12] European University Association. (2023). *Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching*. https://www.eua.eu/publications/positions/artificial-intelligence-tools-and-their-responsible-use-in-higher-education-learning-and-teaching.html

[13] An, Yunjo, Ji Hyun Yu, and Shadarra James. (2025). Investigating the higher education institutions' guidelines and policies regarding the use of generative AI in teaching, learning, research, and administration. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 22.1: 10.

[14] Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(38). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3

κανόνες, ηθική) και τη λειτουργική υποστήριξη (υποδομή, εκπαίδευση, τεχνική βοήθεια). Αυτή η ολιστική προσέγγιση αναγνωρίζει ότι η επιτυχής ενσωμάτωση της ΤΝ δεν είναι μόνο τεχνολογικό ζήτημα αλλά απαιτεί συντονισμένες δράσεις σε πολλαπλά επίπεδα.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Ευρωπαϊκή Ένωση έθεσε το πρώτο ολοκληρωμένο νομικό πλαίσιο παγκοσμίως με το AI Act του 2024[15]. Ο κανονισμός κατηγοριοποιεί τα συστήματα ΤΝ βάσει κινδύνου και επηρεάζει άμεσα την εκπαιδευτική χρήση. Ακόμα, το OECD Digital Education Outlook[16] παρατηρεί ότι τα τελευταία χρόνια, οι περισσότερες χώρες έχουν εκδώσει μη δεσμευτικές κατευθυντήριες γραμμές αντί για αυστηρούς κανονισμούς, δίνοντας προτεραιότητα σε ζητήματα προστασίας δεδομένων, διαφάνειας και τεχνικής αξιοπιστίας. Το OECD Education Policy Outlook[17] τονίζει ιδιαίτερα την ανάγκη υποστήριξης των εκπαιδευτικών στη διαχείριση του φόρτου εργασίας μέσω της ΤΝ, την ενίσχυση της διδασκαλίας με τεχνολογία και την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών, ερευνητών και εταιρειών EdTech για τον συν-σχεδιασμό ψηφιακών εργαλείων που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των διδασκόντων.

Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει την τρέχουσα κατάσταση της ΤΝ στην ανώτατη εκπαίδευση παγκοσμίως και στην Ευρώπη, και παρουσιάζει δυνητικές επιπτώσεις, οφέλη αλλά και προκλήσεις από την αξιοποίηση της ΤΝ. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με μια συγκεντρωτική ανάλυση SWOT που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πυξίδα για τα ελληνικά Πανεπιστήμια.

## 3.1 Δυνητικές Επιπτώσεις της ΤΝ στη Διδασκαλία, Μάθηση και Αξιολόγηση

Η εμφάνιση της Παραγωγικής ΤΝ και ιδιαίτερα των Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων (LLMs) έχει δημιουργήσει μια νέα πραγματικότητα στην ανώτατη εκπαίδευση που απαιτεί επανεξέταση των παιδαγωγικών πρακτικών, των μεθόδων αξιολόγησης και των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Σύμφωνα με τους Kalantzis και Cope[18], βρισκόμαστε σε μια εποχή όπου η έννοια της μάθησης μετασχηματίζεται ριζικά, απαιτώντας ένα νέο μοντέλο που ενσωματώνει τόσο την ανθρώπινη όσο και την υπολογιστική νοημοσύνη. Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει τις επιπτώσεις της Παραγωγικής ΤΝ σε τρεις κρίσιμους τομείς: τη διδασκαλία, τη μάθηση και την αξιολόγηση, με ιδιαίτερη έμφαση στα μαθησιακά αποτελέσματα.

[15] European Commission. (2024). *Artificial Intelligence Act*.

[16] OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en

[17] OECD. (2024). *Education Policy Outlook 2024: Reshaping teaching into a thriving profession from ABCs to AI*. OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/dd5140e4-en

[18] Kalantzis, M., & Cope, B. (2025). Literacy in the time of artificial intelligence. *Reading Research Quarterly*, 60(e591). https://doi.org/10.1002/rrq.591

## *Επιπτώσεις στη Διδασκαλία*

Κατ' αρχάς, η παραγωγική ΤΝ αλλάζει ριζικά τον ρόλο του διδάσκοντα: από μεταδότης γνώσης μετατρέπεται σε σχεδιαστή μαθησιακών εμπειριών και ενισχυτή κριτικής σκέψης. Το πλαίσιο που προτείνει ο Chan [14] τοποθετεί τον διδάσκοντα στο κέντρο ενός οικοσυστήματος όπου η ΤΝ λειτουργεί ως συμπληρωματικό εργαλείο, όχι ως υποκατάστατο. Η αυτοματοποίηση διοικητικών εργασιών μέσω της ΤΝ απελευθερώνει πολύτιμο χρόνο που οι διδάσκοντες μπορούν να επενδύσουν σε παιδαγωγική καινοτομία και προσωπική επικοινωνία με τους φοιτητές. Το OECD Education Policy Outlook[19] υπογραμμίζει τη σημασία της ΤΝ στη διαχείριση του φόρτου εργασίας των εκπαιδευτικών και στην προώθηση της συνεργασίας με ερευνητές και εταιρείες EdTech (Educational Technology) για τη συν-δημιουργία ψηφιακών εργαλείων. Ωστόσο, αυτός ο μετασχηματισμός ενέχει και προκλήσεις. Οι διδάσκοντες χρειάζονται συνεχή επιμόρφωση για να αναπτύξουν ψηφιακή παιδαγωγική επάρκεια και να κατανοήσουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της ΤΝ.

Επιπλέον, η UNESCO[11] προτείνει τον επαναπροσδιορισμό παιδαγωγικών στρατηγικών που αξιοποιούν την ΤΝ, με προσεγγίσεις όπως το flipped classroom[20], το project-based learning και τις διαλογικές ασκήσεις με AI chatbot να προσφέρουν ευκαιρίες για την ανάπτυξη κριτικής σκέψης. Αυτές οι μέθοδοι επιτρέπουν στους φοιτητές να χρησιμοποιήσουν εργαλεία ΤΝ για προετοιμασία και έρευνα, ενώ ο χρόνος στην αίθουσα αφιερώνεται σε πιο προχωρημένες δραστηριότητες που απαιτούν κριτική σκέψη και δημιουργικότητα.

## *Επιπτώσεις στη Μάθηση*

Ο ψηφιακός γραμματισμός (η κατανόηση της λειτουργίας, των δυνατοτήτων και των περιορισμών της ΤΝ) αναδεικνύεται τόσο σημαντικός όσο ο παραδοσιακός γραμματισμός. Το CEDEFOP AI Skills Survey (2025)[21] αποκαλύπτει ένα σημαντικό χάσμα: περίπου το 40-60% των ενήλικων εργαζομένων έχουν κακή κατανόηση του τι είναι η τεχνολογία ΤΝ. Βέβαια, υπάρχουν και σοβαροί κίνδυνοι: η υπερβολική εξάρτηση από την ΤΝ μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια βασικών δεξιοτήτων. Αξιοσημείωτο είναι πως, σύμφωνα με το CEDEFOP[21], το 67% των χρηστών αναφέρει ότι η ΤΝ τους βοηθά να ολοκληρώνουν εργασίες πιο γρήγορα, ενώ περίπου οι μισοί αισθάνονται ότι δεν τους έχει κάνει καλύτερους στη δουλειά τους.

---

[19] OECD. (2024). *Education Policy Outlook 2024: Reshaping teaching into a thriving profession from ABCs to AI*. OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/dd5140e4-en

[20] Παιδαγωγικό μοντέλο που στοχεύει στην ενεργητική μάθηση με αντιστροφή των ρόλων της τάξης και της μελέτης στο σπίτι.

[21] CEDEFOP. (2025). *Skills empower workers in the AI revolution: First insights from Cedefop's AI skills survey*. Publications Office of the European Union. https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9201

### *Επιπτώσεις στην Αξιολόγηση*

Η παραγωγική ΤΝ έχει θέσει υπό αμφισβήτηση πολλές παραδοσιακές μορφές αξιολόγησης. Η EUA[12] αναγνωρίζει ότι οι γραπτές εργασίες (take-home essays), οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και οι εργασίες συγγραφής κώδικα (coding assignments) δύσκολα διασφαλίζουν την αυθεντικότητα της εργασίας των φοιτητών όταν η ΤΝ μπορεί να παράγει υψηλής ποιότητας περιεχόμενο σε δευτερόλεπτα.

Παρ'όλα ταύτα, προτείνονται και καινοτόμες μέθοδοι που αξιοποιούν την ύπαρξη της ΤΝ: Σύγχρονες έρευνες[22],[23] αναφέρουν τη μετατόπιση προς αξιολογήσεις που εστιάζουν στη διαδικασία, την αυθεντικότητα και την κριτική αλληλεπίδραση με εργαλεία ΤΝ. Αυτές περιλαμβάνουν την τεκμηρίωση της μαθησιακής πορείας, την παρουσίαση της εξέλιξης της σκέψης, την ανάλυση πολύπλοκων πραγματικών σεναρίων και την αξιολόγηση της ικανότητας αποτελεσματικής χρήσης και κριτικής του περιεχομένου που παράγεται από ΤΝ.

## 3.2 Οφέλη της ΤΝ

Η αξιοποίηση της ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση συνδέεται με ένα ευρύ φάσμα πλεονεκτημάτων που αφορούν τη μαθησιακή διαδικασία, την έρευνα αλλά και τη λειτουργία των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων. Τα οφέλη αυτά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε επιμέρους, ως ένα βαθμό αλληλοσυμπληρούμενες, κατηγορίες.

### *Ενίσχυση της εξατομικευμένης μάθησης και της προσαρμοστικής διδασκαλίας*

Κεντρικό όφελος της ΤΝ αποτελεί η εξατομίκευση της μάθησης, καθώς τα συστήματα GenAI μπορούν να προσαρμόζουν το περιεχόμενο, το επίπεδο δυσκολίας και τον ρυθμό μάθησης στις ανάγκες κάθε φοιτητή[24]. Η δυνατότητα αυτή ενισχύει την κατανόηση και μειώνει το γνωστικό φορτίο και σε φοιτητές που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες[25]. Επίσης έξυπνα συστήματα διδασκαλίας, chatbot και συστήματα διαχείρισης μάθησης (Learning Management Systems, LMS) με ενσωματωμένους αλγορίθμους ΤΝ μπορούν να παρέχουν ανατροφοδότηση η οποία είναι προσαρμοσμένη στο επίπεδο, στις ανάγκες αλλά και στον ρυθμό μάθησης των φοιτητών, ενισχύοντας έτσι την αυτορρυθμιζόμενη

[22] UNESCO. (2025). What's worth measuring? The future of assessment in the AI age. https://www.unesco.org/en/articles/whats-worth-measuring-future-assessment-ai-age

[23] Xia, Q., et al. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(40). https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z

[24] Liang J, Stephens JM and Brown GTL (2025) A systematic review of the early impact of artificial intelligence on higher education curriculum, instruction, and assessment. Front. Educ. 10:1522841. doi: 10.3389/feduc.2025.1522841

[25] Bittle, K., & El-Gayar, O. (2025). Generative AI and Academic Integrity in Higher Education: A Systematic Review and Research Agenda. *Information*, *16*(4), 296. https://doi.org/10.3390/info16040296

μάθηση[26]. Στο πλαίσιο αυτό, οι φοιτητές μπορούν να χρησιμοποιούν την ΤΝ ως προσωπικό βοηθό με 24/7 διαθεσιμότητα για μελέτη και προετοιμασία εξετάσεων[27], [28].

Τέτοιες πρακτικές εμφανίζονται σε διαφορετικά επιστημονικά πεδία. Για παράδειγμα, στη γλωσσική εκπαίδευση και στις κοινωνικές επιστήμες, τα AI chatbots λειτουργούν ως διαλογικοί βοηθοί για προφορική εξάσκηση, μειώνοντας το άγχος και ενισχύοντας τη συμμετοχή των φοιτητών[29]. Στις επιστήμες υγείας και στις φυσικές επιστήμες, η εξατομίκευση των εργαλείων ΤΝ συνδέεται με τη χρήση προσομοιώσεων και εμβυθιστικών περιβαλλόντων (VR/3D), στο μέτρο που οι διαδραστικοί, εικονικοί και «έξυπνοι» διδάσκοντες (intelligent tutors) προσφέρουν εξατομικευμένη μάθηση μέσω αναγνώρισης, παρακολούθησης και προσαρμογής στα χαρακτηριστικά, στη γνώση και στην επίδοση του εκπαιδευόμενου[30]. Έτσι, η μάθηση μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσα σε αυτά τα ασφαλή εικονικά περιβάλλοντα μέσω hands-on δραστηριοτήτων.

### *Βελτίωση της ακαδημαϊκής γραφής και αξιολόγηση της μάθησης*

Ιδιαίτερα σημαντικά είναι τα οφέλη της ΤΝ στη βελτίωση της ακαδημαϊκής γραφής αλλά και της γλωσσικής επάρκειας[31], [32]. Τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα παρέχουν ανατροφοδότηση σε επίπεδο

[26] Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J., & Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering Education with Generative Artificial Intelligence Tools: Approach with an Instructional Design Matrix. *Sustainability*, *15*(15), 11524. https://doi.org/10.3390/su151511524

[27] Abdallah, A., Katmah, R., Khalaf, K., & Jelinek, H. F. (2025). *Systematic review of ChatGPT in higher education: Navigating impact on learning, wellbeing, and collaboration*. *Social Sciences & Humanities Open, 12*, 101866. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101866

[28] Lavidas, K., Koskina, E., Pitsili, A., Komis, V., & Arvanitis, E. (2025). Humanities and Social Sciences Students' Views on the Use of AI Tools for Academic Purposes: Practices, Benefits, Challenges, and Suggestions. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 6(1), 1699-1709. https://doi.org/10.25082/AMLER.2026.01.004

[29] Wang, O., & Xue, L. (2024). *Using AI-driven chatbots to foster Chinese EFL students' academic engagement: An intervention study*. *Computers in Human Behavior, 159*, 108353. https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108353

[30] Lampropoulos, G. (2025). Augmented Reality, Virtual Reality, and Intelligent Tutoring Systems in Education and Training: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, *15*(6), 3223. https://doi.org/10.3390/app15063223

[31] Chan V. C. (2025). Integrating generative artificial intelligence in a writing intensive course for undergraduate nursing students. Journal of professional nursing : official journal of the American Association of Colleges of Nursing, 57, 85–91. https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2025.01.003

[32] Khalifa, M., & Albadawy, M. (2024). *Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool*. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update, 5*, 100145. https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2024.100145

γραμματικής, λεξιλογίου, κειμενικής συνοχής και επιχειρημάτων, διευκολύνοντας τους φοιτητές[33] και στην εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας[27]. Αυτοματοποιημένα εργαλεία, όπως το Grammarly, το Turnitin, χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ποιότητας των γραπτών, την παροχή άμεσης ανατροφοδότησης και την εξοικονόμηση χρόνου[33, 28, 34]. Στις ανθρωπιστικές και κοινωνικές επιστήμες, τα εργαλεία αυτά υποστηρίζουν τη συνοχή κειμένων και τη δομή επιχειρημάτων, λειτουργώντας ως υποστηρικτικό μέσο ανάπτυξης ακαδημαϊκού λόγου [35, 32, 28]. Στις επιστήμες υγείας, η ΤΝ αξιοποιείται για τη συγγραφή απαιτητικών εργασιών και την αναστοχαστική αποτύπωση κλινικών εμπειριών, συμβάλλοντας στη διαχείριση του αυξημένου γνωστικού φορτίου των φοιτητών[31].

Επίσης Ιδιαίτερη κατηγορία πρακτικών αφορά την αξιοποίηση της ΤΝ στην αξιολόγηση της μάθησης[33, 36]. Στην αξιολόγηση της μάθησης εντάσσονται και πρακτικές για πρόβλεψη της ακαδημαϊκής απόδοσης και επομένως την έγκαιρη αναγνώριση φοιτητών που χρειάζονται εκπαιδευτική υποστήριξη[24].

### *Ενίσχυση της γνωστικής κατανόησης και της μαθησιακής εμπλοκής*

Η ΤΝ συμβάλλει ουσιαστικά στη βαθύτερη κατανόηση σύνθετων εννοιών και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, ιδίως σε επιστημονικά και τεχνολογικά πεδία[37], όπου οι φοιτητές μπορούν να λαμβάνουν βήμα-βήμα επεξηγήσεις, εναλλακτικές προσεγγίσεις και παραδείγματα εφαρμογής[27, 38].

Η ΤΝ συμβάλλει στην αύξηση της μαθησιακής εμπλοκής[29] καθώς προσφέρει διαδραστικά, ευέλικτα και συχνά ελκυστικά μαθησιακά περιβάλλοντα[24,37]. Η δυνατότητα άμεσης αλληλεπίδρασης και εξατομικευμένης ανατροφοδότησης καθιστά τη μαθησιακή εμπειρία πιο ελκυστική. Σε θεσμικό επίπεδο,

---

[33] Choiriyah, S., Ramadhan, S., Nugroho, A., Pembangunan, H. R. P., & Muharom, F. (2025). Artificial intelligence-driven learning assessment in faculties of education: An exploratory study. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, *6*(3), 482–495. https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v6i3.1937

[34] Malik, A. R., Pratiwi, Y., Andajani, K., Numertayasa, I. W., Suharti, S., Darwis, A., & Marzuki. (2023). *Exploring artificial intelligence in academic essay: Higher education students' perspective*. *International Journal of Educational Research Open, 5*, 100296. https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100296

[35] Athanassopoulos, S., Manoli, P., Gouvi, M., Lavidas, K., & Komis, V. (2023). The use of ChatGPT as a learning tool to improve foreign language writing in a multilingual and multicultural classroom. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 3(2), 818-824. https://doi.org/10.25082/AMLER.2023.02.009

[36] Gamage, K. A., Dehideniya, S. C., Xu, Z., & Tang, X. (2023). ChatGPT and higher education assessments: More opportunities than concerns?. Journal of Applied Learning and Teaching, 6(2), 358–369. https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.2.32

[37] Wu, F., Dang, Y., & Li, M. (2025). A Systematic Review of Responses, Attitudes, and Utilization Behaviors on Generative AI for Teaching and Learning in Higher Education. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, *15*(4), 467. https://doi.org/10.3390/bs15040467

[38] Ahmed, Z., Shanto, S. S., & Jony, A. I. (2024). Potentiality of generative AI tools in higher education: Evaluating ChatGPT's viability as a teaching assistant for introductory programming courses. *STEM Education*, *4*(3), 165-182. 10.3934/steme.2024011

η ΤΝ συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας της διδασκαλίας, στη στοχευμένη υποστήριξη φοιτητών και στη μείωση της φοιτητικής διαρροής μέσω έγκαιρου εντοπισμού μαθησιακών δυσκολιών[39].

## *Συναισθηματική υποστήριξη και μείωση μαθησιακού άγχους*

Η χρήση της ΤΝ έχει συνδεθεί με θετικά συναισθηματικά αποτελέσματα, όπως η μείωση του άγχους και η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης. Η μη επικριτική φύση της ανατροφοδότησης και η δυνατότητα επαναληπτικής εξάσκησης δημιουργούν ένα ασφαλές μαθησιακό περιβάλλον[27]. Για παράδειγμα, στη διδασκαλία ξένης γλώσσας, οι φοιτητές εξασκούνται προφορικά μέσω ψηφιακών διαλογικών συστημάτων (AI chatbots) χωρίς τον φόβο κοινωνικής έκθεσης.

## *Εξοικονόμηση χρόνου και αύξηση αποδοτικότητας*

Σημαντικά οφέλη καταγράφονται σε επίπεδο διαχείρισης χρόνου και αποδοτικότητας[37], καθώς η ΤΝ διευκολύνει την ταχύτερη αναζήτηση πληροφοριών, τη δημιουργία περίληψης κειμένων και γενικότερα στην υποστήριξη της συγγραφή[24]. Έτσι, οι φοιτητές μπορούν να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο για την καλλιέργεια υψηλού επιπέδου γνωστικών δεξιοτήτων και οι διδάσκοντες επωφελούνται από την αυτοματοποίηση της αξιολόγησης και των όποιων διοικητικών εργασιών.

## *Διοικητικές και οργανωτικές πρακτικές*

Το ακαδημαϊκό προσωπικό φαίνεται να αξιοποιεί τα LLMs για το σχεδιασμό προγραμμάτων σπουδών, μαθημάτων, τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού, την αυτοματοποίηση της αξιολόγησης και την παροχή εξατομικευμένης ανατροφοδότησης, ενώ σε ερευνητικό επίπεδο τα χρησιμοποιεί για προκαταρκτική ανασκόπηση βιβλιογραφίας και υποστήριξη της συγγραφής [40, 41]) καθώς και στη διαχείριση συνόλων δεδομένων αλλά και την ερμηνεία και οπτικοποίηση των δεδομένων[32]. Πέρα από τη διδακτική διάσταση, η ΤΝ έχει αναδειχθεί ως καταλυτικός παράγοντας στον μετασχηματισμό της διοικητικής λειτουργίας των Πανεπιστημίων. Η ΤΝ αυτοματοποιεί επαναλαμβανόμενες διαδικασίες όπως την επεξεργασία

[39] Deleña, R. D., Dia, N. J., Sacayan, R. R., Sieras, J. C., Khalid, S. A., Macatotong, A. H. T., & Gulam, S. B. (2025). *Predicting student retention: A comparative study of machine learning approach utilizing sociodemographic and academic factors*. *Systems and Soft Computing, 7*, 200352. https://doi.org/10.1016/j.sasc.2025.200352

[40] Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2024). ChatGPT in higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Research*, 127, 102411. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102411

[41] Moyaki, D., & Hunsu, N. (2025, June), *Systematic Review of Faculty Adoption and Implementation of Artificial Intelligence in Engineering Education* Paper presented at 2025 ASEE Annual Conference & Exposition , Montreal, Quebec, Canada . 10.18260/1-2—57179

οικονομικής ενίσχυσης, τη διαχείριση εγγραφών και την εγγραφή φοιτητών[42]. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για δημιουργία αναφορών, αποστολή email και βοήθεια μέσω ψηφιακού διαλογικού συστήματος.

Τέλος, η προγνωστική ανάλυση αποτελεί έναν άλλο κρίσιμο τομέα εφαρμογής της ΤΝ. Μέσω της δυνατότητας έγκαιρης ανίχνευσης φοιτητών σε κίνδυνο (διαρροή φοιτητών) επιτρέπει στα ιδρύματα να παρέμβουν προληπτικά, σχεδιάζοντας στοχευμένα προγράμματα υποστήριξης[24,39].

## 3.3 Προκλήσεις και Περιορισμοί από την Αξιοποίηση της ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Παρά τα σημαντικά οφέλη που συνδέονται με την αξιοποίηση της ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, η διεθνής βιβλιογραφία αναδεικνύει ένα σύνολο παιδαγωγικών, ηθικών, τεχνολογικών και θεσμικών προκλήσεων, οι οποίες επηρεάζουν τον τρόπο και την ενσωμάτωσής της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στα επόμενα, παρουσιάζονται επιμέρους, σε κάποιο βαθμό αλληλοσυμπληρούμενες κατηγορίες προκλήσεων αξιοποίησης της ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.

### *Μείωση πρωτοτυπίας και δημιουργικότητας*

Η αβίαστη και ταχύτατη παραγωγή ιδεών από το εργαλείο ενδέχεται να οδηγήσει σε μείωση της πρωτοτυπίας και σε υποβάθμιση της εμπιστοσύνης των φοιτητών στις δικές τους γνωστικές διεργασίες και εννοιολογικές συνθέσεις[27]. Όταν οι φοιτητές εκτίθενται συστηματικά σε έτοιμες προτάσεις και διατυπώσεις, υπάρχει ο κίνδυνος να υιοθετούν παθητικά τις ιδέες που παράγει η ΤΝ, καταστέλλοντας έτσι τη δημιουργικότητα τους[25,28].

### *Υπερεξάρτηση από την ΤΝ και υποβάθμιση της κριτικής σκέψης*

Μία από τις συχνότερα αναφερόμενες προκλήσεις αφορά τον κίνδυνο υπερεξάρτησης των φοιτητών από τα εργαλεία ΤΝ, γεγονός που ενδέχεται να περιορίσει την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, της αναλυτικής ικανότητας και της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων[37,41]. Για παράδειγμα, φοιτητές που χρησιμοποιούν συστηματικά το ChatGPT για την παραγωγή απαντήσεων ή εργασιών αποφεύγουν την προσωπική επεξεργασία της πληροφορίας, περιορίζοντας έτσι τις ευκαιρίες για την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης.

### *Ζητήματα ακαδημαϊκής ακεραιότητας και λογοκλοπής*

Ιδιαίτερα έντονη είναι η ανησυχία γύρω από την ακαδημαϊκή ακεραιότητα, καθώς τα γενετικά μοντέλα διευκολύνουν την παραγωγή κειμένων που δύσκολα ανιχνεύονται ως μη αυθεντικά[24,27,37]. Φοιτητές και

[42] Khairullah, S. A., Harris, S., Hadi, H. J., Sandhu, R. A., Ahmad, N., & Alshara, M. A. (2025). Implementing artificial intelligence in academic and administrative processes through responsible strategic leadership in the higher education institutions. *Frontiers in Education*, *10*, 1548104. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1548104

διδάσκοντες εκφράζουν φόβους ότι η ανεξέλεγκτη χρήση της GenAI μπορεί να ενισχύσει φαινόμενα λογοκλοπής και ακαδημαϊκής ανεντιμότητας, ιδίως σε εργασίες γραπτού λόγου, όπου η διάκριση μεταξύ ανθρώπινης και μηχανικής συνεισφοράς καθίσταται δυσχερής[25]. Σημειώνεται ότι τα ζητήματα ακαδημαϊκής δεοντολογίας και προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας ρυθμίζονται από τον Εσωτερικό Κανονισμό του Πανεπιστημίου Πατρών στα άρθρα 150 επ. (ΦΕΚ Τεύχος Β’ 7494/31.12.2024).

## *Ανακρίβεια, παραπλανητικές απαντήσεις και αξιοπιστία περιεχομένου*

Μία ακόμη σημαντική πρόκληση αφορά την αναξιοπιστία και την ανακρίβεια των απαντήσεων που παράγονται από μεγάλα γλωσσικά μοντέλα. Παρά την ευχρηστία και τη φαινομενική πειστικότητα των απαντήσεων, τα συστήματα ΤΝ ενδέχεται να παράγουν εσφαλμένες ή παραπλανητικές πληροφορίες[31,43]. Για παράδειγμα, σε επιστημονικά κείμενα ανύπαρκτες βιβλιογραφικές αναφορές μπορούν να οδηγήσουν σε εσφαλμένη κατανόηση ή λήψη αποφάσεων, καθιστώντας έτσι αναγκαία τη συνεχή επαλήθευση των πληροφοριών. Επίσης, οι απαντήσεις των συστημάτων ΤΝ μπορεί να είναι γενικές ή ρηχές και να στερούνται του βάθους που απαιτείται για ποιοτική ακαδημαϊκή εργασία, ιδίως σε πολύπλοκα θέματα[24].

## *Ηθικά ζητήματα, προκαταλήψεις και διαφάνεια αλγορίθμων*

Η χρήση της ΤΝ εγείρει σοβαρά ηθικά ζητήματα, τα οποία σχετίζονται με τις προκαταλήψεις που ενσωματώνονται στα δεδομένα εκπαίδευσης των αλγορίθμων, την έλλειψη διαφάνειας και τη δυσκολία απόδοσης ευθύνης[27]. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι ενδέχεται να αναπαράγουν στερεότυπα ή να παρέχουν άνιση ανατροφοδότηση σε διαφορετικές ομάδες φοιτητών, γεγονός που μπορεί να ενισχύσει εκπαιδευτικές ανισότητες αντί να τις αμβλύνει[31].

## *Τεχνολογικό άγχος και ψυχολογική επιβάρυνση*

Αν και η ΤΝ μπορεί να μειώσει το άγχος της μάθησης, η μη ορθή ή υπερβολική χρήση της μπορεί να οδηγήσει σε τεχνολογικό άγχος (technostress) και αίσθημα ανασφάλειας[27]. Φοιτητές που αισθάνονται ότι πρέπει να χρησιμοποιούν συνεχώς εργαλεία ΤΝ για να ανταποκριθούν στις ακαδημαϊκές απαιτήσεις ενδέχεται να βιώσουν πίεση, σύγχυση ή φόβο υποκατάστασης των δεξιοτήτων τους[37].

## *Έλλειψη ψηφιακής επάρκειας και επιμόρφωσης*

Η ανεπαρκής ψηφιακή και παιδαγωγική κατάρτιση τόσο των φοιτητών όσο και των διδασκόντων αναφέρεται ως σοβαρό εμπόδιο για την ουσιαστική ενσωμάτωση της ΤΝ[24,41]. Για παράδειγμα, η απουσία δεξιοτήτων διατύπωσης ερωτήσεων (prompt engineering) ή κριτικής αξιολόγησης των απαντήσεων της ΤΝ περιορίζει τη δυνατότητα υπεύθυνης και παιδαγωγικά τεκμηριωμένης χρήσης της.

[43] Sekli, G. M., Godo, A., & Véliz, J. C. (2024). Generative AI solutions for faculty and students: A review of literature and roadmap for future research. *Journal of Information Technology Education: Research*, *23*, 014. https://doi.org/10.28945/5304

## *Ανισότητες πρόσβασης και υλικοτεχνικοί περιορισμοί*

Η αξιοποίηση της ΤΝ δεν είναι ισότιμα κατανεμημένη, καθώς οικονομικοί, τεχνολογικοί και περιορισμοί υποδομών επηρεάζουν την πρόσβαση φοιτητών και ιδρυμάτων[24,27, 44]). Για παράδειγμα, φοιτητές που βασίζονται σε δωρεάν εκδόσεις εργαλείων GenAI έχουν περιορισμένες δυνατότητες σε σύγκριση με όσους διαθέτουν πλήρη πρόσβαση σε προηγμένες υπηρεσίες.

## *Έλλειψη θεσμικών πολιτικών και παιδαγωγικού πλαισίου*

Τέλος, σημαντική πρόκληση αποτελεί η απουσία σαφών θεσμικών πολιτικών, κατευθυντήριων γραμμών και ηθικών πλαισίων για τη χρήση της ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση[27,37]. Η έλλειψη κοινά αποδεκτών κανόνων δημιουργεί σύγχυση σχετικά με το τι θεωρείται αποδεκτό ή μη αναφορικά με τη χρήση της ΤΝ, τόσο από την πλευρά των φοιτητών όσο και των διδασκόντων.

## *Περιβαλλοντικές επιπτώσεις*

Κάθε ερώτηση σε ένα μεγάλο γλωσσικό μοντέλο καταναλώνει πολλαπλάσια ενέργεια σε σχέση με μια απλή αναζήτηση. Τα κέντρα δεδομένων που υποστηρίζουν αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν τεράστιες ποσότητες νερού για ψύξη σε μια εποχή που τα προβλήματα λειψυδρίας γίνονται πιο έντονα λόγω κλιματικής αλλαγής.

Οι εταιρείες και οι ακαδημαϊκοί οργανισμοί που παρέχουν σχετικές υπηρεσίες μπορούν να επιλέγουν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, να βελτιστοποιούν τους αλγορίθμους για μικρότερη κατανάλωση και να δημοσιεύουν διαφανή στοιχεία για το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα. Ωστόσο και οι χρήστες ειδικά σε ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον οφείλουν να είναι ενημερωμένοι, ώστε να χρησιμοποιούν αυτά τα εργαλεία με μέτρο και μόνο όταν πραγματικά προσφέρουν αξία.

[44] Miranda, J. P., Gamboa, A., Dianelo, R. F., Bansil, J. A., Hernandez, H., Gonzales, D., Fernando, E., Cruz, M., & Penecilla, E. (2025). Prevalence, devices used, reasons for use, trust, barriers, and challenges in utilizing generative AI among tertiary students. 2024 2nd International Conference on Technology Innovation and Its Applications (ICTIIA), Medan, Indonesia, pp. 1-6. https://doi.org/10.1109/ICTIIA61827.2024.10761175

## 3.4 Συγκεντρωτική Ανάλυση SWOT

Η παρακάτω ανάλυση SWOT συνθέτει τα ευρήματα από τη διεθνή βιβλιογραφία και προσφέρει μια ολοκληρωμένη εικόνα των δυνατών σημείων, αδυναμιών, ευκαιριών και απειλών της ενσωμάτωσης της ΤΝ στην ανώτατη εκπαίδευση.

| **Δυνατά Σημεία (Strengths)** | **Αδυναμίες (Weaknesses)** |
|---|---|
| • **Προσβασιμότητα:** 24/7 διαθεσιμότητα βοηθητικών εργαλείων<br>• **Εξατομίκευση:** Προσαρμογή στο ρυθμό και στυλ μάθησης κάθε φοιτητή<br>• **Παραγωγικότητα:** Αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων εργασιών και εξοικονόμηση χρόνου<br>• **Αποτελεσματικότητα:** Τα εργαλεία ΤΝ κατά κανόνα ξεπερνούν την επίδοση του μέσου ανθρώπου/επαγγελματία στο αντικείμενο<br>• **Καινοτομία:** Νέες παιδαγωγικές προσεγγίσεις και μέθοδοι διδασκαλίας<br>• **Ανατροφοδότηση:** Άμεση και συχνή ανατροφοδότηση στους φοιτητές (OECD, 2024) | • **Hallucinations:** Παραγωγή ψευδών πληροφοριών με αυτοπεποίθηση<br>• **Μεροληψίες:** Αναπαραγωγή bias από δεδομένα εκπαίδευσης<br>• **Έλλειψη κριτικής:** Απουσία πραγματικής κατανόησης και συνείδησης<br>• **Χαμηλός ψηφιακός εγγραμματισμός στην ΤΝ:** 40-60% των εργαζομένων δεν κατανοούν την ΤΝ (CEDEFOP, 2025)<br>• **Εξάρτηση:** Κίνδυνος υπερβολικής εξάρτησης και απώλειας δεξιοτήτων |
| **Ευκαιρίες (Opportunities)** | **Απειλές (Threats)** |
| • **Ψηφιακός μετασχηματισμός:** Επιτάχυνση εκσυγχρονισμού εκπαίδευσης<br>• **Νέες δεξιότητες:** Ενίσχυση ψηφιακού εγγραμματισμού και prompt engineering<br>• **Ερευνητική καινοτομία:** Επιτάχυνση ερευνητικών διαδικασιών και συνεργασιών, γρήγορη επισκόπηση και αποδελτίωση βιβλιογραφίας<br>• **Διεθνοποίηση:** Υπέρβαση γλωσσικών εμποδίων και πολιτισμικών φραγμών<br>• **Εφαρμογές που ενισχύονται από ΤΝ:** Προετοιμασία για 2040 (CEDEFOP, 2025) | • **Ακαδημαϊκή ακεραιότητα:** Λογοκλοπή, plagiarism detection challenges<br>• **Ψηφιακό χάσμα:** Άνιση πρόσβαση σε τεχνολογία και εκπαίδευση<br>• **Φόβος απώλειας θέσεων:** 15% εργαζομένων φοβούνται job loss (CEDEFOP, 2025)<br>• **Προστασία δεδομένων:** GDPR και ιδιωτικότητα (OECD, 2023)<br>• **Εμπορικός έλεγχος:** Εξάρτηση από ιδιωτικές εταιρείες και vendor lock-in<br>• **Περιβαλλοντικό αποτύπωμα:**Αυξημένη κατανάλωση ενέργειας για τη λειτουργία και νερού ψύξης σε υπολογιστικά συστήματα και κέντρα δεδομένων που παρέχουν υπηρεσίες ΤΝ. |

## 3.5 Συμπεράσματα

Η ανάλυση SWOT αποκαλύπτει ότι η ΤΝ στην ανώτατη εκπαίδευση παρουσιάζει σημαντικές ευκαιρίες αλλά και σοβαρές προκλήσεις που απαιτούν ολιστική και στρατηγική προσέγγιση. Το πλαίσιο που προτείνει ο Chan (2023)[45] με τις τρεις διαστάσεις του (παιδαγωγική, διακυβέρνηση και λειτουργική υποστήριξη) προσφέρει μια εφαρμόσιμη δομή για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων.

Σύμφωνα με την UNESCO (2023)[46] και την EUA (2023)[47], η επιτυχής ενσωμάτωση της ΤΝ στην ανώτατη εκπαίδευση απαιτεί τη δημιουργία σαφούς θεσμικής στρατηγικής με πολιτικές και κατευθυντήριες γραμμές που προωθούν την υπεύθυνη χρήση. Το OECD (2024)[48] τονίζει την ανάγκη για συστηματική εκπαίδευση όλων των ενδιαφερομένων (διδασκόντων, φοιτητών, διοικητικού προσωπικού) ώστε να αναπτύξουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αποτελεσματική χρήση της ΤΝ. Η δε διαφάνεια αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της υπεύθυνης χρήσης ΤΝ. Οι φοιτητές και οι ερευνητές πρέπει να τεκμηριώνουν και να αναφέρουν τη χρήση εργαλείων ΤΝ, ενώ παράλληλα τα ίδια τα συστήματα πρέπει να είναι διαφανή ως προς τη λειτουργία τους (π.χ. μέσω explainability). Το OECD Digital Education Outlook (2023)[49] κατατάσσει την προστασία δεδομένων και την ιδιωτικότητα ως την κορυφαία προτεραιότητα όλων των χωρών που συμμετείχαν στην έρευνα, υπογραμμίζοντας την κρισιμότητα της συμμόρφωσης με το GDPR και άλλους κανονισμούς.

Η επιτυχία εξαρτάται τελικά από την ικανότητα των ιδρυμάτων να βρουν την ισορροπία μεταξύ καινοτομίας και υπευθυνότητας, μεταξύ αξιοποίησης των δυνατοτήτων της ΤΝ και διατήρησης των θεμελιωδών αξιών της ακαδημαϊκής παιδείας.

[45] Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(38).

[46] UNESCO. (2023). *ChatGPT and artificial intelligence in higher education: Quick start guide*.

[47] European University Association. (2023). *Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching*.

[48] OECD. (2024). *Education Policy Outlook 2024: Reshaping teaching into a thriving profession from ABCs to AI*. OECD Publishing, Paris.

[49] OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing, Paris.

# 4. Πρόταση Πολιτικής: Ενσωμάτωση Παραγωγικής ΤΝ και Κυβερνοκοινωνικής Μάθησης στο Παν. Πατρών

## 4.1 Εισαγωγή – Σκοπός της Πολιτικής

Η ραγδαία ανάπτυξη της παραγωγικής ΤΝ σηματοδοτεί μια βαθιά μεταβολή στον τρόπο με τον οποίο παράγεται, διαμοιράζεται και αξιολογείται η γνώση στην ανώτατη εκπαίδευση. Τα Πανεπιστήμια, ως θεσμοί επιστημονικής εγκυρότητας, κοινωνικής ευθύνης και δημοκρατικής παιδείας, καλούνται να διαμορφώσουν μια συνεκτική πολιτική που να αξιοποιεί τις δυνατότητες της ΤΝ, ενώ ταυτόχρονα να προστατεύει την ακαδημαϊκή ακεραιότητα, την ισότητα και τη δημόσια εμπιστοσύνη στη γνώση.

Σκοπός της παρούσας πολιτικής είναι να οριοθετήσει ένα πλαίσιο παιδαγωγικά τεκμηριωμένης (στο πλαίσιο της κυβερνοκοινωνικής μάθησης, του ψηφιακού και ακαδημαϊκού γραμματισμού και της ψηφιακής πολιτειότητας (digital citizenship), θεσμικά ισότιμης, ηθικά υπεύθυνης και κοινωνικά δίκαιης ενσωμάτωσης της ΤΝ, βασισμένο στις αρχές

- της διαφάνειας,
- της κριτικής χρήσης,
- της ακαδημαϊκής ακεραιότητας,
- της συμπερίληψης,
- και της κοινωνικής δικαιοσύνης.

Με αυτόν τον τρόπο, το Πανεπιστήμιο Πατρών αξιοποιεί την ΤΝ όχι ως απειλή, αλλά ως μια στρατηγική μετάβαση από την τεχνολογική υιοθέτηση σε μοχλό παιδαγωγικού μετασχηματισμού και δημοκρατικής ενδυνάμωσης της γνώσης. Συνολικά, η πολιτική του Πανεπιστημίου Πατρών υιοθετεί την αρχή ότι η ΤΝ και η κυβερνοκοινωνική μάθηση μπορούν να υπηρετήσουν την ψηφιακή πολιτειότητα και την κοινωνική δικαιοσύνη υπό την προϋπόθεση συνειδητού θεσμικού/παιδαγωγικού σχεδιασμού. Η ψηφιακή πολιτειότητα δεν αφορά απλώς τη συμμόρφωση με κανόνες χρήσης, αλλά την ενεργή, κριτική και υπεύθυνη συμμετοχή των πολιτών σε ψηφιακές κοινωνίες.

Η ΤΝ μπορεί να ενισχύσει την κοινωνική δικαιοσύνη προσφέροντας:

- διαφοροποιημένη υποστήριξη μάθησης,
- πρόσβαση σε εργαλεία έκφρασης και παραγωγής γνώσης,

- ενδυνάμωση φωνών που παραδοσιακά περιθωριοποιούνται.

Ωστόσο, χωρίς συστηματική καλλιέργεια και κριτική επίγνωση, η ΤΝ μπορεί να αναπαράγει και να ενισχύσει ανισότητες. Η κυβερνοκοινωνική μάθηση, ως πλαίσιο, καθιστά ορατές αυτές τις εντάσεις και προωθεί την εκπαίδευση/το Πανεπιστήμιο ως χώρο δημοκρατικής διαπραγμάτευσης νοήματος, εξουσίας και ευθύνης. Με αυτόν τον τρόπο, η χρήση της ΤΝ δεν αντιμετωπίζεται ως τεχνικό ζήτημα, αλλά ως ζήτημα παιδείας, πολιτειότητας και κοινωνικού μετασχηματισμού.

## 4.2 Εννοιολογικό Πλαίσιο

Η παραγωγική ΤΝ μπορεί να εννοιολογηθεί ως ένα σύνολο υπολογιστικών συστημάτων με τεχνικές αυτο-επιβλεπόμενης μάθησης (self-supervised learning), αξιοποιώντας ένα ψηφιακό διαλογικό σύστημα (chatbot) και μεγάλα γλωσσικά μοντέλα που είναι ικανά να παράγουν νέα ψηφιακά τεχνουργήματα (κείμενο, εικόνα, ήχο, ή πολυτροπικούς συνδυασμούς) ως αποκρίσεις σε ανθρώπινα ερωτήματα (προτροπές, prompts). Σε αντίθεση με προηγούμενες τεχνολογίες που κυρίως μηχανοποίησαν την αναπαραγωγή περιεχομένου (π.χ. τυπογραφία), η GenAI εισάγει μια καίρια μετατόπιση: μηχανοποιεί την παραγωγή πρωτογενούς περιεχομένου και διευρύνει ριζικά τις δυνατότητες πολυτροπικής επικοινωνίας και νοηματοδότησης.

Επιπλέον, η έννοια της κυβερνοκοινωνικής μάθησης περιγράφει το συμπληρωματικό και δυναμικό πλέγμα σχέσεων μεταξύ του ανθρώπου ως νοηματοδότη (meaning maker) και των υπολογιστικών/δικτυωμένων συστημάτων που μεσολαβούν στη γνώση και τη μάθηση. Πρόκειται για μια μάθηση που αναδύεται στον κόμβο μεταξύ φυσικών περιβαλλόντων (σχολείο, σπίτι, εργασία) και ψηφιακών υποδομών (αλγοριθμικά συστήματα, δίκτυα, πλατφόρμες), όπου η γνώση δεν «μεταδίδεται» απλώς, αλλά σχεδιάζεται, ανασχεδιάζεται και διαμοιράζεται μέσα από ανθρώπινες–μηχανικές αλληλεπιδράσεις. Στο πλαίσιο αυτό, η GenAI δεν νοείται ως υποκατάστατο της ανθρώπινης νόησης αλλά ως γνωστικό και παιδαγωγικό πρόσθεμα (cognitive prosthesis) που επεκτείνει τις δυνατότητες αναπαράστασης, ανατροφοδότησης, μετασχηματισμού και ανακατασκευής νοήματος σε πολλαπλές μορφές απαιτώντας σαφή παιδαγωγικό και θεσμικό έλεγχο.

Οι δυνατότητες της GenAI, όταν εντάσσονται σε ένα πλαίσιο κυβερνοκοινωνικής μάθησης, υποστηρίζουν μια μετατόπιση από παιδαγωγικές «μετάδοσης» προς παιδαγωγικές σχεδιασμού, συνεργασίας, αναστοχασμού και πολυτροπικής δημιουργίας, διευρύνοντας τόσο το τι θεωρείται μάθηση όσο και το πώς μπορεί να τεκμηριωθεί και να υποστηριχθεί.

## 4.3 Ψηφιακός και Ακαδημαϊκός Γραμματισμός με ΤΝ

Από παιδαγωγική σκοπιά, ο ψηφιακός γραμματισμός στην εποχή της ΤΝ δεν περιορίζεται στην τεχνική ικανότητα χρήσης εργαλείων, αλλά οριοθετείται ως σύνθετη και πολυδιάστατη ικανότητα νοηματοδότησης, κριτικής ερμηνείας και υπεύθυνης δράσης σε ψηφιακά και αλγοριθμικά περιβάλλοντα.

Η πολιτική ΤΝ του Πανεπιστημίου Πατρών οριοθετεί τον ψηφιακό γραμματισμό με ΤΝ ως σύνθετη παιδαγωγική ικανότητα, που περιλαμβάνει τις παρακάτω διαστάσεις:

1. Τεχνική κατανόηση και λειτουργική επάρκεια της λειτουργίας των συστημάτων ΤΝ και των περιορισμών τους. Δηλαδή τη βασική κατανόηση του πώς λειτουργούν τα συστήματα ΤΝ, τι είναι τα δεδομένα, τα μοντέλα, τα prompts και οι περιορισμοί τους. Αυτή η διάσταση είναι αναγκαία αλλά όχι επαρκής.

2. Κριτικό γραμματισμό και ερμηνεία των παραγόμενων περιεχομένων. Δηλαδή την ικανότητα των εκπαιδευόμενων να ερμηνεύουν, να αμφισβητούν και να αξιολογούν τα αποτελέσματα της ΤΝ: να αναγνωρίζουν μεροληψίες, σφάλματα, παραλείψεις, ιδεολογικές προϋποθέσεις και ρητορικές στρατηγικές που ενσωματώνονται στα παραγόμενα κείμενα ή εικόνες.

3. Ηθική και υπεύθυνη χρήση, που αφορά στο σεβασμό της ακαδημαϊκής δεοντολογίας και σε ζητήματα διαφάνειας (δήλωση χρήσης ΤΝ), πνευματικής ιδιοκτησίας, προστασίας προσωπικών δεδομένων, κοινωνικών συνεπειών και λογοδοσίας. Από παιδαγωγική σκοπιά, αυτός ο γραμματισμός δεν είναι ατομική δεξιότητα, αλλά κοινωνική πρακτική που καλλιεργείται μέσα από συζήτηση, αναστοχασμό και συλλογικούς κανόνες.

## *Οριοθέτηση του ακαδημαϊκού γραμματισμού και της κυβερνοκοινωνικής μάθησης στο Πανεπιστήμιο*

Στο Πανεπιστήμιο, ο ακαδημαϊκός γραμματισμός στην εποχή της ΤΝ επαναπροσδιορίζεται ως η ικανότητα συμμετοχής σε συγκροτημένες πρακτικές παραγωγής, τεκμηρίωσης και επικοινωνίας της γνώσης, όπου η ΤΝ χρησιμοποιείται διαφανώς, τεκμηριωμένα και αναστοχαστικά. Μέσα σε ένα περιβάλλον όπου η ΤΝ λειτουργεί ως γνωστικό εργαλείο και όχι ως υποκατάστατο του ερευνητή ή του συγγραφέα. Η ποιότητα της ακαδημαϊκής εργασίας δεν κρίνεται από την απουσία εργαλείων, αλλά από την κριτική χρήση τους.

Η κυβερνοκοινωνική μάθηση στο Πανεπιστήμιο χαρακτηρίζεται από τη διαρκή αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπινων υποκειμένων, ψηφιακών εργαλείων και θεσμικών πλαισίων. Οι φοιτητές δεν μαθαίνουν απλώς περιεχόμενο, αλλά μαθαίνουν να λειτουργούν ως μέλη ακαδημαϊκών κοινοτήτων γνώσης, όπου η χρήση ΤΝ πρέπει να συνοδεύεται από διαφάνεια, τεκμηρίωση και αναστοχασμό.

Ο ακαδημαϊκός γραμματισμός, επομένως, δεν ορίζεται πια αποκλειστικά από τη γλωσσική ορθότητα ή τη ρητορική αρτιότητα, αλλά από:

- την ικανότητα ελέγχου πηγών,
- τη σαφή διάκριση ανθρώπινης και αλγοριθμικής συνεισφοράς,
- την τεκμηριωμένη επιχειρηματολογία,
- και τη μεταγνωστική επίγνωση της διαδικασίας παραγωγής γνώσης.

## *Ο ρόλος του ΚΕΔΙΜΑ*

Το Κέντρο Υποστήριξης Διδασκαλίας και Μάθησης (ΚΕΔΙΜΑ) είναι κατά θεσμικό πλαίσιο η αρμόδια δομή για την εκπαίδευση και την επαγγελματική ανάπτυξη των μελών του διδακτικού προσωπικού. Η

λειτουργία του προβλέπεται στο άρθρο 129 του ν. 4763/2020, ενώ σύμφωνα με τα άρθρα 220 και 221 συμμετέχει δια του συντονιστή του στην Επιτροπή για Ισότιμη Πρόσβαση των Ατόμων με Αναπηρίες και Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες, παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες στην Επιτροπή Ψηφιακής Διακυβέρνησης και έχει την αρμοδιότητα της ανάπτυξης του παιδαγωγικού μοντέλου και της επιμόρφωσης/πιστοποίησης του διδακτικού προσωπικού που διδάσκει σε εξ αποστάσεως ΠΜΣ.

Το ΚΕΔΙΜΑ του Παν. Πατρών υλοποίησε ένα σεμινάριο με θέμα την ΤΝ τον Σεπτέμβριο του 2023 (https://ctl.upatras.gr/event-view.php?eventId=23, τα σχετικά υλικά είναι αναρτημένα στο site του ΚΕΔΙΜΑ). Οι ενέργειες που θα μπορούσε να υλοποιήσει σε εφαρμογή των προτάσεων της επιτροπής είναι οι εξής:

- Ένταξη μιας ενότητας δύο ωρών στο εισαγωγικό σεμινάριο που υλοποιεί το ΚΕΔΙΜΑ τρεις φορές κατά τη διάρκεια κάθε ακαδημαϊκής χρονιάς για τα νεοδιοριζόμενα μέλη διδακτικού προσωπικού. Προτείνεται η ενότητα αυτή να εστιάζει στους τρόπους διδακτικής αξιοποίησης της ΤΝ. Το εκπαιδευτικό υλικό που θα συνοδεύει την ενότητα μπορεί να αναπτυχθεί από μέλη του Παν. Πατρών που θα υποδειχθούν από την επιτροπή ή άλλο θεσμικό όργανο του Παν. Πατρών.
- Διοργάνωση ενός ετήσιου κύκλου μάθησης για τη διδακτική αξιοποίηση της ΤΝ.
- Διοργάνωση ενός κύκλου μάθησης τεσσάρων ωρών για την παρουσίαση των κειμένων της επιτροπής μετά την έγκρισή τους από τη Σύγκλητο.
- Όποια άλλη ιδέα/απόφαση της επιτροπής εμπίπτει στην περίμετρο των ενεργειών του (επιμόρφωση διδακτικού προσωπικού, εκδηλώσεις, ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού).

## *Νέες δυνατότητες και ευκαιρίες μάθησης που προσφέρει η παραγωγική ΤΝ*

Οι νέες δυνατότητες μάθησης που εισάγει η GenAI μπορούν να συνοψιστούν σε τρεις αλληλένδετες κατευθύνσεις:

- Πολυτροπική νοηματοδότηση και μετασχηματισμός αναπαραστάσεων

Η GenAI ενισχύει την πολυτροπικότητα ως κεντρική διάσταση του σύγχρονου γραμματισμού: επιτρέπει τη μεταφορά νοήματος από μία μορφή σε άλλη (π.χ. από κείμενο σε εικόνα/διάγραμμα, από προφορικό σε γραπτό), διευκολύνοντας την κατανόηση εννοιών μέσω πολλαπλών αναπαραστάσεων. Αυτό δημιουργεί ευκαιρίες για βαθύτερη κατανόηση, καθώς οι φοιτητές μπορούν να επεξεργάζονται την ίδια γνώση σε διαφορετικά «κανάλια» και να συγκρίνουν πώς μεταβάλλεται το νόημα ανάλογα με το μέσο.

- Ενισχυμένη ανατροφοδότηση, αυτορρύθμιση και μεταγνώση

Η δυνατότητα άμεσης, στοχευμένης ανατροφοδότησης υποστηρίζει τη σταδιακή βελτίωση προσχεδίων, επιχειρημάτων και λύσεων. Παράλληλα, η διαρκής αλληλεπίδραση με το εργαλείο καθιστά τη μαθησιακή πορεία πιο «ορατή», προσφέροντας ερείσματα για αυτοαξιολόγηση, στοχοθεσία και μεταγνωστικό αναστοχασμό (π.χ. «τι άλλαξα και γιατί;», «ποια στρατηγική λειτούργησε;»). Η μάθηση, έτσι, μετακινείται προς ένα μοντέλο αναδρομικής και διαμορφωτικής ανάπτυξης.

- Προσωποποίηση, πρόσβαση και διεύρυνση της συμμετοχής

Η GenAI μπορεί να υποστηρίξει διαφοροποιημένες μαθησιακές διαδρομές, προσαρμόζοντας το επίπεδο δυσκολίας, τον ρυθμό, τον τύπο υποστήριξης και τον τρόπο παρουσίασης. Αυτό δημιουργεί

προϋποθέσεις για πιο συμπεριληπτική εκπαίδευση, ιδίως όταν συνδέεται με τις ανάγκες μαθητών με διαφορετικά γλωσσικά ρεπερτόρια, μαθησιακά προφίλ ή περιορισμούς πρόσβασης σε υποστηρικτικούς πόρους εκτός σχολείου. Επιπλέον, καθιστά εφικτές μορφές «μάθησης παντού», καθώς οι φοιτητές μπορούν να έχουν υποστήριξη και πόρους εκτός των χρονικών/χωρικών ορίων της τάξης.

### *Παιδαγωγική καινοτομία και νέες μορφές εμπλοκής των εκπαιδευόμενων*

Η GenAI επιταχύνει την παιδαγωγική καινοτομία επειδή καθιστά εφικτές—σε πραγματικό χρόνο και σε κλίμακα—πρακτικές που παλαιότερα απαιτούσαν δυσανάλογο χρόνο, πόρους και εξειδίκευση.

- Πρώτον, μετασχηματίζει το διδακτικό σχεδιασμό, καθώς επιτρέπει γρήγορη παραγωγή και προσαρμογή υλικού, δραστηριοτήτων και εναλλακτικών αναπαραστάσεων (π.χ. από κείμενο σε διάγραμμα/εικόνα, από δεδομένα σε οπτικοποιήσεις), διευκολύνοντας τη μετάβαση από στατικές διδακτικές ακολουθίες σε δυναμικά μαθησιακά οικοσυστήματα.

- Δεύτερον, ενισχύει τη μαθητική εμπλοκή (engagement) μέσω εξατομικευμένης υποστήριξης και αλληλεπίδρασης: οι φοιτητές μπορούν να λαμβάνουν άμεσα επεξηγήσεις, παραδείγματα, ανατροφοδότηση σε προσχέδια και εναλλακτικές προσεγγίσεις επίλυσης προβλημάτων. Αυτή η αμεσότητα μετατοπίζει τη διδασκαλία από αργούς, συνοπτικούς κύκλους αξιολόγησης σε βραχείς, επαναληπτικούς κύκλους ανατροφοδότησης, οι οποίοι συνδέονται με πιο ενεργητικές μορφές συμμετοχής.

- Τρίτον, δημιουργεί νέες μορφές εμπλοκής μέσα από πολυτροπικές και συνεργατικές πρακτικές: οι φοιτητές δεν περιορίζονται στην κατανάλωση κειμένου, αλλά εμπλέκονται στη σύνθεση πολυτροπικών τεχνουργημάτων (κείμενο, εικόνα, ήχος, βίντεο), καθώς και σε διαδικασίες συν-σχεδιασμού (co-design) με συμφοιτητές και εργαλεία ΤΝ. Έτσι, η «συμμετοχή» δεν εξαντλείται στην απάντηση σε ερωτήσεις, αλλά εκδηλώνεται ως παραγωγή, αναθεώρηση και τεκμηρίωση νοήματος σε κοινότητες μάθησης, με αυξημένη ορατότητα της μαθησιακής διαδικασίας.

### *Νέοι Ρόλοι Πανεπιστημιακών Διδασκόντων*

Η πολιτική ΤΝ του Πανεπιστημίου Πατρών αναγνωρίζει ότι ο ρόλος του/της διδάσκοντος μετασχηματίζεται ριζικά. Στην εποχή της παραγωγικής ΤΝ και της κυβερνοκοινωνικής μάθησης, ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού μετατοπίζεται ουσιαστικά από τον παραδοσιακό ρόλο του μεταδότη γνώσης σε έναν πολύπλευρο ρόλο σχεδιαστή, συντονιστή, ερμηνευτή και ηθικού διαμεσολαβητή της μάθησης. Η γνώση δεν αποτελεί πλέον σπάνιο αγαθό που ελέγχεται αποκλειστικά από τον διδάσκοντα, αλλά είναι ευρέως διαθέσιμη μέσω ψηφιακών και αλγοριθμικών συστημάτων. Ο εκπαιδευτικός, συνεπώς, αναλαμβάνει τον ρόλο του σχεδιαστή μαθησιακών οικοσυστημάτων, τα οποία οργανώνουν τη χρήση της ΤΝ με παιδαγωγικά κριτήρια και σαφείς μαθησιακούς στόχους.

Παράλληλα, ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως κριτικός επιμελητής και ερμηνευτής γνώσης, βοηθώντας τους φοιτητές να αξιολογούν την ποιότητα, την εγκυρότητα και τις προϋποθέσεις των παραγόμενων από ΤΝ περιεχομένων. Σε αυτό το πλαίσιο, η διδασκαλία μετατοπίζεται από το «τι να σκεφτώ» στο «πώς να

σκεφτώ, πώς να ελέγξω, πώς να τεκμηριώσω και πώς να αναστοχαστώ». ως κριτικοί επιμελητές και ερμηνευτές γνώσης, που καθοδηγούν τους φοιτητές στην αξιολόγηση, επαλήθευση και τεκμηρίωση αλγοριθμικών εξόδων.

Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει ρόλο ηθικού και κοινωνικού καθοδηγητή, καθώς καλείται να εντάξει στη διδασκαλία ζητήματα μεροληψίας, ιδιωτικότητας, διαφάνειας, πνευματικής ιδιοκτησίας και κοινωνικών συνεπειών της ΤΝ.

Τέλος, στην κυβερνοκοινωνική μάθηση ο εκπαιδευτικός δρα και ως συνεργαζόμενος ερευνητής, αναστοχαζόμενος συστηματικά πάνω στις μαθησιακές πρακτικές και αξιοποιώντας δεδομένα μάθησης για τη συνεχή βελτίωση της διδασκαλίας, αξιοποιώντας δεδομένα μάθησης με παιδαγωγικά και δεοντολογικά κριτήρια.

### *Επιπτώσεις στην Έρευνα και στους Ερευνητικούς Ρόλους*

Η χρήση της ΤΝ μετασχηματίζει ουσιαστικά την ερευνητική διαδικασία και τους ρόλους των ερευνητών στο Πανεπιστήμιο. Η ΤΝ λειτουργεί ως επιταχυντής ερευνητικών πρακτικών, υποστηρίζοντας βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, ανάλυση δεδομένων, οπτικοποίηση αποτελεσμάτων και συγγραφή προσχεδίων. Ωστόσο, δεν υποκαθιστά τον ερευνητή ως φορέα θεωρητικής κρίσης, ερμηνείας και επιστημονικής ευθύνης. Ο ερευνητής μετατοπίζεται από ρόλο αποκλειστικού παραγωγού σε ρόλο συντονιστή, ελεγκτή και ερμηνευτή αλγοριθμικών διεργασιών. Αυτή η μετατόπιση απαιτεί αυξημένη μεταγνωστική επίγνωση, καθώς και δεξιότητες ελέγχου της ποιότητας των δεδομένων, των υποθέσεων και των συμπερασμάτων που παράγονται με τη βοήθεια ΤΝ. Παράλληλα, αναδύονται νέες ερευνητικές ευθύνες που αφορούν τη διαφάνεια μεθόδων, τη δήλωση χρήσης ΤΝ, την αναπαραγωγιμότητα της έρευνας και την ηθική διαχείριση δεδομένων. Η πολιτική ΤΝ του Πανεπιστημίου Πατρών υπογραμμίζει ότι η ΤΝ αποτελεί εργαλείο υποστήριξης της έρευνας, όχι αυθεντία γνώσης.

## 4.4 Κίνδυνοι και Προκλήσεις που εισάγει η παραγωγική ΤΝ

Η ευρεία διάδοση της GenAI εισάγει ένα σύνολο προκλήσεων που δεν περιορίζονται σε «τεχνικές αστοχίες», αλλά αφορούν θεμελιώδεις όρους νομιμοποίησης της γνώσης, της επικοινωνίας και της κοινωνικής εμπιστοσύνης. Οι σημαντικότερες **προκλήσεις** είναι οι εξής:

*i. Νέες μορφές χειραγώγησης και πειθούς*

Η GenAI επιτρέπει την ταχεία παραγωγή στοχευμένων μηνυμάτων (κείμενο, εικόνα, ήχος, βίντεο) προσαρμοσμένων σε ακροατήρια, συναισθηματικές ευαισθησίες ή πολιτισμικά χαρακτηριστικά. Αυτό ενισχύει την κλίμακα και την αποτελεσματικότητα πρακτικών χειραγώγησης, όπως η μικροστοχευμένη προπαγάνδα, η κατασκευή «πειστικών» αφηγήσεων χωρίς τεκμηρίωση και η αυτοματοποίηση ρητορικών στρατηγικών που εκμεταλλεύονται γνωστικές προκαταλήψεις του κοινού.

*ii. Αλγοριθμική μεροληψία και αναπαραγωγή κοινωνικών ανισοτήτων*

Τα μοντέλα ΤΝ εκπαιδεύονται σε μεγάλα σώματα δεδομένων που αντανακλούν ιστορικές και σύγχρονες κοινωνικές προκαταλήψεις. Ως αποτέλεσμα, μπορούν να παραγάγουν ή να ενισχύσουν ρατσιστικές, σεξιστικές, ομοφοβικές, αρτιμελείς/αναπηροφοβικές ή άλλες διακρίσεις, ακόμη και όταν αυτό

εμφανίζεται ως «ουδέτερη» γλωσσική επιλογή ή ως στατιστικά πιθανή πρόταση. Η μεροληψία δεν είναι πάντα εμφανής· συχνά εκδηλώνεται ως διαφοροποιημένη ποιότητα απαντήσεων, υποβάθμιση μειονοτικών γλωσσικών ποικιλιών ή επιλεκτικές παραλείψεις.

*iii. Εξαπάτηση, "παραισθήσεις" και υπονόμευση της τεκμηρίωσης*

Η GenAI μπορεί να παράγει πληροφορίες με υψηλή γλωσσική συνοχή αλλά χαμηλή πραγματολογική ακρίβεια, συμπεριλαμβανομένων επινοημένων γεγονότων ή βιβλιογραφικών αναφορών που φαίνονται έγκυρες. Η δυσκολία εντοπισμού αυτών των σφαλμάτων αυξάνει την πιθανότητα διάχυσης ψευδών ισχυρισμών, ειδικά όταν οι χρήστες δεν έχουν πρακτικές επαλήθευσης πηγών ή όταν ο χρόνος/ο φόρτος εργασίας ευνοεί τη γρήγορη υιοθέτηση έτοιμου κειμένου.

*iv. Αδιαφάνεια, "μαύρο κουτί" και περιορισμένη λογοδοσία*

Η λειτουργία των μοντέλων συχνά δεν είναι ερμηνεύσιμη με τρόπο που να επιτρέπει σαφή αιτιολόγηση: είναι δύσκολο να ανασυσταθεί «γιατί» παρήχθη μια απάντηση, ποια δεδομένα συνέβαλαν ή ποιοι κανόνες/φίλτρα ενεργοποιήθηκαν. Αυτή η αδιαφάνεια δυσκολεύει τη λογοδοσία, τον έλεγχο μεροληψιών και την τεκμηρίωση αποφάσεων που βασίζονται σε αλγοριθμικές εισηγήσεις.

*v. Διάβρωση εμπιστοσύνης και σύγχυση ως προς την αυθεντικότητα*

Καθώς πολλαπλασιάζονται τα αυτοματοποιημένα κείμενα/εικόνες/βίντεο, καθίσταται δυσκολότερο να διακρίνει κανείς το αυθεντικό από το παραγόμενο. Η συνέπεια δεν είναι μόνο «λάθος πληροφορίες», αλλά και μια ευρύτερη κρίση εμπιστοσύνης: αμφισβήτηση τεκμηρίων, υποψία ως προεπιλογή, και κόπωση επαλήθευσης.

Ειδικότερα για τα Πανεπιστήμια οι παραπάνω προκλήσεις αποκτούν ιδιαίτερη ένταση, επειδή το πανεπιστημιακό περιβάλλον βασίζεται σε κανόνες επιστημονικής τεκμηρίωσης, αξιολόγησης και θεσμικής αξιοπιστίας. Οι κρίσιμες **διαστάσεις** είναι:

*i. Επίμονες αλγοριθμικές μεροληψίες με επιπτώσεις στην ισότητα και την ακαδημαϊκή ένταξη*

Η χρήση GenAI σε συγγραφή, ανατροφοδότηση και αξιολόγηση μπορεί να επιφέρει συστηματικές στρεβλώσεις εις βάρος φοιτητών/τριών που χρησιμοποιούν μη κυρίαρχες γλωσσικές ποικιλίες, δι- ή πολυγλωσσικά ρεπερτόρια, ή ανήκουν σε ιστορικά μειονεκτούσες ομάδες. Στην πράξη, μια «ουδέτερη» μηχανική πρόταση ενδέχεται να προωθεί συγκεκριμένες ρητορικές νόρμες και ύφη ως προεπιλογή, πιέζοντας προς ομογενοποίηση της ακαδημαϊκής φωνής και μετατρέποντας τη διαφορετικότητα σε «απόκλιση» που χρειάζεται διόρθωση.

*ii. Ψευδή περιεχόμενα και επινοημένες παραπομπές ως άμεση απειλή για την επιστημονική δεοντολογία*

Η πανεπιστημιακή εργασία απαιτεί επαληθεύσιμες πηγές, ορθές παραπομπές και αναπαραγωγιμότητα επιχειρημάτων. Η παραγωγή «πειστικών» αλλά ανύπαρκτων αναφορών ή παραποιημένων ευρημάτων μπορεί να μολύνει εργασίες, βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και ακόμη και προσχέδια έρευνας. Αυτό επιβαρύνει το διδακτικό και ερευνητικό έργο, καθώς αυξάνει την ανάγκη συστηματικής επαλήθευσης,

διδασκαλίας πληροφοριακού και επιστημονικού γραμματισμού και ενίσχυσης πρακτικών ακαδημαϊκής ακεραιότητας.

*iii. Νέες μορφές ακαδημαϊκής εξαπάτησης και μετασχηματισμός της αξιολόγησης*

Η GenAI διευκολύνει την παραγωγή ολοκληρωμένων κειμένων, κώδικα ή απαντήσεων υψηλής γλωσσικής ποιότητας, γεγονός που μετατοπίζει το πρόβλημα από την «ανίχνευση» προς τον ανασχεδιασμό της αξιολόγησης. Σε πανεπιστημιακό επίπεδο, η πρόκληση δεν είναι μόνο η παραβίαση κανόνων, αλλά και η ανάγκη επαναπροσδιορισμού του τι αξιολογείται: διαδικασία, τεκμηρίωση, αναστοχασμός, προφορική υπεράσπιση, εργασίες με τοπικά δεδομένα, και έργα που καθιστούν ορατή τη γνωστική διαδρομή.

*iv. Πολιτικές και θεσμικές ευαλωτότητες: δεδομένα, πνευματικά δικαιώματα και εξάρτηση από πλατφόρμες*

Η ενσωμάτωση της GenAI εμπλέκει ζητήματα ιδιοκτησίας και χρήσης δεδομένων (π.χ. φοιτητικά κείμενα ως δεδομένα εισόδου), δικαιώματα επί παραγόμενου περιεχομένου, και κινδύνους που σχετίζονται με τη χρήση ιδιωτικών πλατφορμών των οποίων οι αλγόριθμοι, τα φίλτρα και τα επιχειρηματικά κίνητρα είναι αδιαφανή. Αυτό δημιουργεί ανάγκη θεσμικών πολιτικών για προστασία προσωπικών δεδομένων, σαφείς όρους χρήσης, αποθήκευση/διαμοιρασμό υλικού, και κανόνες για το τι επιτρέπεται σε μαθήματα, εργασίες και έρευνα.

*v. Ασφάλεια: κοινωνική μηχανική, παραπλάνηση και επιχειρησιακοί κίνδυνοι*

Τα Πανεπιστήμια είναι πολύπλοκοι οργανισμοί με ανοικτές επικοινωνίες και μεγάλα οικοσυστήματα χρηστών. Η GenAI αυξάνει την ποιότητα και την πειστικότητα επιθέσεων κοινωνικής μηχανικής (π.χ. πλαστά emails «από τη Γραμματεία», πλαστοπροσωπία διδασκόντων, deepfake ανακοινώσεις, παραπλανητικές οδηγίες για εξετάσεις). Επομένως, απαιτούνται πολιτικές ασφάλειας πληροφοριών, εκπαίδευση προσωπικού και φοιτητών σε αναγνώριση παραπλάνησης, και διαδικασίες επαλήθευσης επίσημων ανακοινώσεων.

Συνολικά, η παραγωγική ΤΝ επιφέρει ταυτόχρονα επιτάχυνση δυνατοτήτων και αύξηση κινδύνων. Στα Πανεπιστήμια, οι κίνδυνοι αυτοί αφορούν πρωτίστως την ακαδημαϊκή ακεραιότητα, την ισότητα στην εκπαιδευτική εμπειρία και τη θεσμική αξιοπιστία της γνώσης.

Κατά συνέπεια, η αποτελεσματική ενσωμάτωσή της προϋποθέτει όχι μόνο τεχνική υιοθέτηση, αλλά ρητές πολιτικές, παιδαγωγικό ανασχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας και αξιολόγησης, με έμφαση στην τεκμηρίωση, τον αναστοχασμό και την προφορική/δημόσια υπεράσπιση της γνώσης αλλά και στη συστηματική καλλιέργεια γραμματισμού περί την ΤΝ και κριτικού γραμματισμού σε όλη την ακαδημαϊκή κοινότητα.

# 5. Διοικητικές και Οργανωτικές Πρακτικές

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις διοικητικές και οργανωτικές λειτουργίες των ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων αποτελεί ένα από τα ταχύτερα αναπτυσσόμενα πεδία εφαρμογής, με σημαντικές δυνητικές επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα, τη διαφάνεια και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Ενώ η ακαδημαϊκή κοινότητα έχει επικεντρωθεί κατά κύριο λόγο στις εκπαιδευτικές εφαρμογές, η βιβλιογραφία τεκμηριώνει ολοένα και περισσότερο τη μετασχηματιστική δυναμική της ΤΝ στους τομείς της γραμματειακής εξυπηρέτησης, της διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού, της οικονομικής διαχείρισης και της λήψης στρατηγικών αποφάσεων σε θεσμικό επίπεδο.[50]

Κρίσιμη παράμετρος παραμένει η διασφάλιση ότι η αυτοματοποίηση διοικητικών λειτουργιών δεν υπονομεύει την ανθρώπινη εποπτεία, την προστασία των δεδομένων και τα δικαιώματα του προσωπικού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού ΤΝ (EU 2024/1689)[51] και του GDPR[52].

## 5.1 Αυτοματοποίηση Διοικητικών Συναλλαγών και Γραμματειακές Υπηρεσίες

Οι γραμματείες των ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων διαχειρίζονται καθημερινά έναν μεγάλο όγκο επαναλαμβανόμενων αιτημάτων, που περιλαμβάνουν έκδοση πιστοποιητικών, βεβαιώσεων και αναλυτικών βαθμολογιών, δρομολόγηση αιτημάτων, απάντηση σε τυποποιημένα ερωτήματα και διαχείριση χρονοδιαγραμμάτων. Συστήματα ΤΝ βασισμένα σε επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) και αυτοματισμό ρομποτικών διεργασιών (RPA) μπορούν να αναλάβουν σημαντικό μέρος αυτών των εργασιών, μειώνοντας τους χρόνους αναμονής και απελευθερώνοντας το προσωπικό για πιο σύνθετες και υψηλής αξίας δραστηριότητες.[53]

Ειδικότερα, διοικητικοί εικονικοί βοηθοί (administrative chatbots) τύπου conversational AI μπορούν να παρέχουν 24ωρη εξυπηρέτηση για τυποποιημένα αιτήματα, ενώ συστήματα αυτόματης κατηγοριοποίησης εισερχόμενης αλληλογραφίας μπορούν να βελτιστοποιούν τη δρομολόγηση αιτημάτων στις αρμόδιες

[50]Khairullah, S. A., Harris, S., Hadi, H. J., Sandhu, R. A., Ahmad, N., & Alshara, M. A. (2025). Implementing artificial intelligence in academic and administrative processes through responsible strategic leadership in the higher education institutions. Frontiers in Education, 10, 1548104. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1548104

[51] European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1689 (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*, 12 July 2024. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024R1

[52] European Union. (2016). Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation). *Official Journal of the European Union*, L 119. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32016R0679

[53]Zawacki-Richter, O., Marin, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

υπηρεσίες. Σύμφωνα με τη μελέτη EDUCAUSE (2024) [54] για το τοπίο της ΤΝ στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ιδρύματα που υιοθετούν συστήματα ψηφιακής εξυπηρέτησης αναφέρουν σημαντική μείωση του χρόνου εξυπηρέτησης αιτημάτων χωρίς μείωση της ικανοποίησης των χρηστών. Ωστόσο, η αναλογικότητα της αυτοματοποίησης και η διατήρηση εναλλακτικών καναλιών επικοινωνίας για περίπλοκα ή ευαίσθητα αιτήματα αποτελεί βασική προϋπόθεση εφαρμογής, σύμφωνα με τις αρχές του Άρθρου 50 του Κανονισμού ΤΝ περί υποχρεώσεων διαφάνειας.

**Στο πλαίσιο του Πανεπιστημίου Πατρών**, η πλειονότητα των γραμματειών των Τμημάτων διαχειρίζεται μεγάλο αριθμό επαναλαμβανόμενων αιτημάτων μέσω email και τηλεφώνου, ιδίως κατά τις περιόδους αιτήσεων, ορκωμοσιών και εγγραφών. Η ανάπτυξη κεντρικής διοικητικής πύλης εξυπηρέτησης με ενσωματωμένο εικονικό βοηθό, διαλειτουργικό με τα υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα, δύναται να αποτελέσει βραχυπρόθεσμο στόχο εκσυγχρονισμού, μειώνοντας σημαντικά τον διοικητικό φόρτο και βελτιώνοντας την εμπειρία φοιτητών και προσωπικού.

## 5.2 Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού

Η αξιοποίηση ΤΝ στη διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού ακαδημαϊκών και διοικητικών ιδρυμάτων ανοίγει δυνατότητες βελτίωσης των διαδικασιών αξιολόγησης, ανάπτυξης ικανοτήτων, σχεδιασμού στελέχωσης και εντοπισμού αναγκών επιμόρφωσης. Αλγόριθμοι ανάλυσης δεδομένων HR μπορούν να υποστηρίζουν προβλεπτική ανάλυση αναγκών ανθρώπινου δυναμικού, να ανιχνεύουν μοτίβα αποχώρησης ή απεμπλοκής και να βελτιστοποιούν τον προγραμματισμό στελέχωσης (workforce planning).

Ωστόσο, ο τομέας αυτός εμπίπτει ρητώς στον κατάλογο υψηλού κινδύνου εφαρμογών ΤΝ του Παραρτήματος III, §4 του Κανονισμού ΤΝ (EU 2024/1689), καθώς αφορά συστήματα που χρησιμοποιούνται για πρόσληψη, επιλογή, προαγωγή, αξιολόγηση και λήξη εργασιακής σχέσης. Ως εκ τούτου, η χρήση ΤΝ στη διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού συνεπάγεται δεσμευτικές υποχρεώσεις: υποχρεωτική αξιολόγηση συμμόρφωσης πριν από την ανάπτυξη, τεχνική τεκμηρίωση, ανθρώπινη εποπτεία των αποφάσεων, και καταγραφή στο Μητρώο ΤΝ Δημόσιου Τομέα (Άρθρο 49 ΚΤΝ και αναλυτικά 6.4. 6.6 και 6.7 του Οδικού Χάρτη). Οι αυτοματοποιημένες αποφάσεις που αφορούν εργαζόμενους ρυθμίζονται επιπλέον από το Άρθρο 22 GDPR, το οποίο κατοχυρώνει το δικαίωμα του υποκειμένου να μην υπόκειται αποκλειστικά σε αυτοματοποιημένη επεξεργασία — δικαίωμα που χρήζει ρητής θεσμικής πρόβλεψης στις σχετικές πολιτικές.

**Στο Πανεπιστήμιο Πατρών**, οι διαδικασίες αξιολόγησης του προσωπικού, διέπονται από αυστηρά θεσμικά πλαίσια. Κάθε εισαγωγή ΤΝ σε αυτές τις διαδικασίες πρέπει να συνοδεύεται από εκτίμηση επιπτώσεων (DPIA κατά Άρθρο 35 GDPR, Αξιολόγηση Αλγοριθμικής Επίπτωσης κατά Άρθρο 15 Ν. 4961/2022) και να εξασφαλίζει ότι η ΤΝ λειτουργεί υποστηρικτικά και όχι αποφασιστικά.

## 5.3 Οικονομική Διαχείριση και Διαδικασίες Προμηθειών

Η εφαρμογή ΤΝ στη χρηματοοικονομική διαχείριση ακαδημαϊκών ιδρυμάτων περιλαμβάνει ευρύ φάσμα δυνατοτήτων: από την αυτόματη επεξεργασία παραστατικών και τον εντοπισμό ανωμαλιών στις δαπάνες, έως την αυτοματοποίηση ροών εργασίας έγκρισης και εκτέλεσης δαπανών, την πρόβλεψη ταμειακών ροών, τη βελτιστοποίηση προϋπολογισμών και την υποστήριξη διαδικασιών προμηθειών. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ,

[54]EDUCAUSE. (2024). 2024 EDUCAUSE AI Landscape Study. EDUCAUSE. https://library.educause.edu/resources/2024/2/2024-educause-ai-landscape-study

κυβερνητικοί οργανισμοί που αξιοποιούν ΤΝ για ανίχνευση απάτης και ευφυή ανάλυση δαπανών καταγράφουν αξιοσημείωτα αποτελέσματα στη μείωση λαθών και στη βελτίωση της χρηματοοικονομικής διαφάνειας, με εφαρμογές που εκτείνονται από τον αυτόματο εντοπισμό ανωμαλιών στις πληρωμές έως την προληπτική επισήμανση κινδύνων σε ταμειακές ροές.[55]

Στον τομέα των προμηθειών, εργαλεία ΤΝ μπορούν να υποστηρίξουν: την κατηγοριοποίηση και επεξεργασία αιτημάτων προμηθειών, τη σύγκριση και αξιολόγηση προσφορών, τον εντοπισμό ευκαιριών συνάθροισης αγορών, και την παρακολούθηση συμμόρφωσης με τον νόμο περί δημοσίων συμβάσεων (Ν. 4412/2016). Η ενσωμάτωση εργαλείων ΤΝ στα συστήματα ERP των ιδρυμάτων μπορεί να μειώσει σημαντικά το διοικητικό κόστος των διαδικασιών ανάθεσης, ενώ ταυτόχρονα βελτιώνει την ιχνηλασιμότητα και τον λογιστικό έλεγχο.[55]

**Στο Πανεπιστήμιο Πατρών**, η χρηματοοικονομική διαχείριση εμπλέκει τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ), την Οικονομική Υπηρεσία και τις επιμέρους Διευθύνσεις. Η αξιοποίηση ΤΝ για παρακολούθηση εκτέλεσης προϋπολογισμών ερευνητικών έργων — σε ευθυγράμμιση με τις απαιτήσεις χρηματοδοτών (Horizon Europe, ΕΣΠΑ, κλπ.) — αποτελεί πεδίο άμεσης εφαρμοσιμότητας υψηλής πρακτικής αξίας.

## 5.4 Θεσμική Ανάλυση Δεδομένων και Υποστήριξη Λήψης Αποφάσεων

Η διοίκηση ακαδημαϊκών ιδρυμάτων αντιμετωπίζει αυξανόμενες απαιτήσεις για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων (evidence-based management) σε θέματα στρατηγικού σχεδιασμού, κατανομής πόρων, αξιολόγησης προγραμμάτων σπουδών και διαχείρισης ακαδημαϊκής απόδοσης. Πλατφόρμες institutional analytics και business intelligence, ενισχυμένες με εργαλεία ΤΝ, επιτρέπουν την ανάπτυξη δυναμικών dashboards που συγκεντρώνουν και επεξεργάζονται δεδομένα από πολλαπλές πηγές — εγγραφές, επιδόσεις φοιτητών, ερευνητική παραγωγή, χρηματοοικονομικά δεδομένα, στοιχεία αγοράς εργασίας — για την υποστήριξη της ηγεσίας του ιδρύματος.[56,57]

Η προβλεπτική ανάλυση στο επίπεδο αυτό διαφέρει ουσιαστικά από τα συστήματα Learning Analytics που αφορούν μεμονωμένους φοιτητές: εστιάζει στη θεσμική στρατηγική, την κατανομή υποδομών και την παρακολούθηση στόχων ιδρύματος, χωρίς να αφορά αποφάσεις για φυσικά πρόσωπα σε ατομικό επίπεδο. Εργαλεία αυτής της κατηγορίας μπορούν να υποστηρίξουν, μεταξύ άλλων, την αυτόματη παραγωγή εκθέσεων για τις αρχές αξιολόγησης, τη βελτιστοποίηση χρήσης χώρων και εξοπλισμού, και την ανάλυση τάσεων εισαγωγής, αποφοίτησης, διεθνοποίησης και ποιότητας εξυπηρέτησης.

**Στο Πανεπιστήμιο Πατρών**, η σύνδεση ΤΝ-υποστηριζόμενης θεσμικής ανάλυσης με τις απαιτήσεις της ΕΘΑΑΕ για ετήσιες εκθέσεις και δείκτες ποιότητας αποτελεί συγκεκριμένο και εφαρμόσιμο στόχο. Ενδεικτικές εφαρμογές περιλαμβάνουν παραγωγή δεικτών απόδοσης για τις εκθέσεις εσωτερικής αξιολόγησης και dashboards παρακολούθησης ερευνητικής δραστηριότητας σε επίπεδο Τμήματος, Σχολής και Πανεπιστημίου.

---

[55] OECD. (2024). Governing with Artificial Intelligence – AI in public procurement. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/governing-with-artificial-intelligence_795de142-en/full-report/ai-in-public-procurement_2e095543.html

[56] Leventhal, S. (2023, February). A modern framework for institutional analytics. EDUCAUSE Review. https://er.educause.edu/articles/2023/2/a-modern-framework-for-institutional-analytics

[57] Sclater, N., Peasgood, A., & Mullan, J. (2016). Learning analytics in higher education. London: Jisc. https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/learning-analytics-in-he-v3.pdf

## 5.5 Διαλειτουργικότητα και Ενσωμάτωση σε Υφιστάμενα Πληροφοριακά Συστήματα

Η αποτελεσματική αξιοποίηση της ΤΝ στη διοίκηση ιδρυμάτων προϋποθέτει τη διαλειτουργικότητα των νέων εργαλείων με τα υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα. Τα ελληνικά ΑΕΙ λειτουργούν με ένα ετερογενές τοπίο πληροφοριακών συστημάτων, που περιλαμβάνει ακαδημαϊκά πληροφοριακά συστήματα, συστήματα ηλεκτρονικής πρωτοκόλλησης, λογιστικές πλατφόρμες ΕΛΚΕ, συστήματα διαχείρισης αιτημάτων (helpdesk), ηλεκτρονικά αποθετήρια και διαδικτυακές πύλες εξυπηρέτησης. Η ενσωμάτωση εργαλείων ΤΝ σε αυτό το σύστημα απαιτεί αρχιτεκτονικό σχεδιασμό που βασίζεται σε API-first προσέγγιση και διαλειτουργικά πρότυπα.[58]

Η ανεξέλεγκτη εισαγωγή μεμονωμένων εργαλείων ΤΝ χωρίς θεσμικό συντονισμό ενέχει κινδύνους δημιουργίας «νησίδων» δεδομένων, αδυναμίας ελέγχου πρόσβασης και διακινδύνευσης της συνοχής των δεδομένων. Η χάραξη θεσμικής αρχιτεκτονικής ΤΝ που ορίζει τις αρχές ενσωμάτωσης, τα πρότυπα διαλειτουργικότητας και τους κανόνες διακυβέρνησης δεδομένων αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για κλιμακούμενη και βιώσιμη αξιοποίηση.

Η εισαγωγή ΤΝ σε διοικητικές υπηρεσίες χρήζει συγκροτημένης χαρτογράφησης των υφιστάμενων συστημάτων, αναγνώρισης σημείων ενσωμάτωσης και σχεδιασμού μετάπτωσης (migration) που δεν διαταράσσει τη λειτουργική συνέχεια.

## 5.6 Διακυβέρνηση Αυτοματοποιημένων Διοικητικών Αποφάσεων

Στο πλαίσιο αξιοποίησης ΤΝ στις διοικητικές λειτουργίες, προκύπτει ένα ειδικό ζήτημα διακυβέρνησης που διαφοροποιείται από τις γενικές ρυθμιστικές υποχρεώσεις του Κανονισμού ΤΝ (που αναλύονται στο Κεφάλαιο 6) και τη διακυβέρνηση της κυβερνοασφάλειας (Κεφάλαιο 7): η διαχείριση αυτοματοποιημένων αποφάσεων που επηρεάζουν άμεσα τα δικαιώματα φοιτητών και προσωπικού. Διοικητικές εφαρμογές ΤΝ που αφορούν έκδοση ή απόρριψη αιτημάτων, δρομολόγηση προτεραιοτήτων, προγραμματισμό πόρων ή αξιολόγηση φακέλων ανθρώπινου δυναμικού, πέραν της κατηγοριοποίησής τους στο κατάλληλο επίπεδο κινδύνου, εμπίπτουν ρητά στο πεδίο εφαρμογής του Άρθρου 22 GDPR, το οποίο κατοχυρώνει το δικαίωμα μη υπαγωγής σε αποκλειστικά αυτοματοποιημένη απόφαση. Συμπληρωματικά, το Άρθρο 27 του Κανονισμού ΤΝ επιβάλλει Εκτίμηση Επιπτώσεων στα Θεμελιώδη Δικαιώματα (FRIA) πριν από την ανάπτυξη συστημάτων υψηλού κινδύνου σε διοικητικές λειτουργίες.

Η αρχή της ανθρώπινης εποπτείας — που τίθεται γενικά στο πλαίσιο ασφάλειας του Κεφαλαίου 6 — αποκτά ιδιαίτερη διάσταση στον διοικητικό τομέα: κάθε απόφαση που θίγει δικαιώματα φοιτητή ή υπαλλήλου (άρνηση αιτήματος, αναβολή, αξιολόγηση φακέλου) πρέπει να ολοκληρώνεται με αναγνωρίσιμη ανθρώπινη επικύρωση, με δυνατότητα του ενδιαφερόμενου να αιτηθεί επανεξέταση. Το Πανεπιστήμιο Πατρών οφείλει, σε συνέχεια της Επιτροπής Ηθικής και Ασφάλειας ΤΝ (§6.6), να επεκτείνει την εντολή της ώστε να περιλαμβάνει ειδικά κριτήρια για τον έλεγχο διοικητικών εφαρμογών ΤΝ που αφορούν αποφάσεις για φυσικά πρόσωπα.

[58] Jisc. (2023). Artificial intelligence in tertiary education: A summary of the current state of play (Updated September 2023). Jisc. https://www.jisc.ac.uk/reports/artificial-intelligence-in-tertiary-education

## 5.7 Επιπτώσεις στο Διοικητικό και Υποστηρικτικό Προσωπικό

Η εισαγωγή ΤΝ στις διοικητικές λειτουργίες αναπόφευκτα επηρεάζει τις εργασιακές συνθήκες, τις δεξιότητες και τους ρόλους του διοικητικού και υποστηρικτικού προσωπικού. Η διεθνής βιβλιογραφία παρουσιάζει διαφοροποιημένη εικόνα: ενώ ορισμένες μελέτες τεκμηριώνουν μείωση επαναλαμβανόμενων εργασιών και ανακατεύθυνση προσωπικού σε πιο σύνθετα καθήκοντα, άλλες αναδεικνύουν κινδύνους εντατικοποίησης, αυξημένης εποπτείας και εργασιακής ανασφάλειας.[59][60]

Κρίσιμες παράμετροι διαχείρισης της αλλαγής περιλαμβάνουν:

(α) έγκαιρη και συμμετοχική ενημέρωση του προσωπικού,

(β) προγράμματα επανακατάρτισης (reskilling/upskilling) για την ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας με συστήματα ΤΝ,

(γ) διαφανή κριτήρια σχεδιασμού νέων εργασιακών ρόλων, και

(δ) ανοικτό διάλογο με τους εργαζόμενους.

Η ανθρωποκεντρική σχεδίαση (human-centered design) των εφαρμογών ΤΝ — όπου το προσωπικό συμμετέχει στη διαμόρφωση των εργαλείων που θα χρησιμοποιεί — αποτελεί βέλτιστη πρακτική που μειώνει την αντίσταση και βελτιώνει τα αποτελέσματα εφαρμογής.[61]

Η δημιουργία εσωτερικών προγραμμάτων ψηφιακής κατάρτισης, σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Ψηφιακής Διακυβέρνησης & ΤΠΕ και τα ακαδημαϊκά Τμήματα με σχετική τεχνογνωσία, αποτελεί αναγκαία συνοδευτική δράση για κάθε πρωτοβουλία εισαγωγής ΤΝ στις διοικητικές λειτουργίες του Πανεπιστημίου Πατρών.

[59]Eurofound. (2023). AI technologies for work management: Implications for work organisation, working conditions, and social dialogue. Publications Office of the European Union. https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/ai-technologies-work-management-implications-work-organisation-working-conditions

[60]Gmyrek, P., Berg, J., & Bescond, D. (2023). Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality (ILO Working Paper 96). International Labour Organization. https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-global-analysis-potential-effects-job-quantity-and

[61]European Commission, High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019). Ethics guidelines for trustworthy AI. European Commission. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai

# 6. Ο Κανονισμός για την ΤΝ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Το σημαντικότερο νομοθετικό πλαίσιο που καθορίζει πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ΤΝ στα Πανεπιστήμια είναι ο Κανονισμός της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη (ΕΕ) 2024/1689 (AI Act), ο οποίος έχει άμεση και αναγκαστική ισχύ στις χώρες – μέλη της ΕΕ, κατά το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής του, χωρίς να απαιτείται νομοθετική επικύρωση ή ενσωμάτωση στην εθνική έννομη τάξη. Παράλληλα και συμπληρωματικά τυγχάνουν εφαρμογής οι διατάξεις του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων (GDPR), καθώς επίσης οι διατάξεις για την Προστασία της Πνευματικής Ιδιοκτησίας (όπως έχουν αποτυπωθεί στις οδηγίες της ΕΕ και έχουν υιοθετηθεί στην εθνική νομοθεσία). Στον παρόντα οδικό χάρτη θα εστιάσουμε στον Κανονισμό για την ΤΝ και θα αναφερθούμε στα σημαντικότερα σημεία του λοιπού θεσμικού πλαισίου.

## 6.1 Πολιτικές κατευθύνσεις και ηθικές αρχές κατά τη χρήση της ΤΝ

Αρχικά, η ΕΕ προσέγγισε την οριοθέτηση της ΤΝ μέσω ηθικών αρχών και μη δεσμευτικών κατευθυντήριων γραμμών θέτοντας ως βασική αρχή την ανθρωποκεντρική ΤΝ, δηλαδή αυτή που εξυπηρετεί τους ανθρώπους με απώτερο στόχο την αύξηση της ανθρώπινης ευημερίας.[62] Οι αξίες στις οποίες βασίζονται οι κοινωνίες μας πρέπει να ενσωματωθούν πλήρως στον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται η ΤΝ. Εξαιτίας της πολυπλοκότητας των νέων τεχνολογιών, δημιουργήθηκε Ομάδα Εμπειρογνωμόνων Υψηλού Επιπέδου, η οποία συνέταξε κείμενο κατευθυντήριων γραμμών και παράλληλα διακήρυξε επτά βασικές αρχές για να επιτευχθεί αξιόπιστη ΤΝ[63]:

- ✓ ανθρώπινη εποπτεία
- ✓ τεχνική ασφάλεια
- ✓ προστασία ιδιωτικότητας
- ✓ διαφάνεια
- ✓ μη διακριτική μεταχείριση
- ✓ κοινωνική ευημερία
- ✓ λογοδοσία.[64]

[62] Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2018. Τεχνητή νοημοσύνη: Η Επιτροπή παρουσιάζει μια ευρωπαϊκή προσέγγιση για την τόνωση των επενδύσεων και τον καθορισμό δεοντολογικών κατευθυντήριων γραμμών. Ανακτήθηκε από: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_18_3362.

[63] Renda Andrea. Ευρώπη. Προς ένα πλαίσιο πολιτικής για αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη. Εγχειρίδιο της Οξφόρδης για την Ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης, Επιμέλεια Markus Dubber, Frank Pasqale, Sunit Das. Εκδόσεις Παπαζήση 2023, σελ. 795.

[64] Γεωργιάδου, Ν. (2025) Ο Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act): Το μοντέλο ρύθμισης βάσει κινδύνου, η ταξινόμηση της εργασίας και οι γκρίζες ζώνες. ΔΕΝ 2025, σελ. 1505.

Στις 19 Φεβρουαρίου 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε τη «Λευκή Βίβλο για την Τεχνητή Νοημοσύνη: μια ευρωπαϊκή προσέγγιση για την αριστεία και την εμπιστοσύνη». Η Λευκή Βίβλος σκιαγραφεί επιλογές πολιτικής σχετικά με τον τρόπο επίτευξης των διπλών στόχων της προώθησης της υιοθέτησης της ΤΝ και της αντιμετώπισης των κινδύνων που συνδέονται με ορισμένες χρήσεις αυτής της νέας τεχνολογίας. Η Επιτροπή συγκεκριμένα αναγνωρίζει ότι η ΤΝ θα αποφέρει σημαντικά οφέλη σε όλη την ευρωπαϊκή κοινωνία και οικονομία. Ωστόσο, επισημαίνει επίσης ότι η νέα τεχνολογία ενέχει πολλούς πιθανούς κινδύνους σε σχέση με τα θεμελιώδη δικαιώματα και τις θεμελιώδεις αξίες της ΕΕ, όπως η μη διάκριση.[65]

Ακολούθησε το ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 20ής Οκτωβρίου 2020 με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με ένα πλαίσιο ηθικών πτυχών της ΤΝ, της ρομποτικής και των συναφών τεχνολογιών. Το ψήφισμα αυτό τονίζει την ασυμμετρία μεταξύ εκείνων που χρησιμοποιούν τεχνολογίες ΤΝ και εκείνων που αλληλεπιδρούν και υπόκεινται σε αυτές. Επίσης σημειώνει ότι είναι σημαντικό οι αλγόριθμοι και τα σύνολα δεδομένων που χρησιμοποιούνται ή παράγονται από την ΤΝ, τη ρομποτική και τις σχετικές τεχνολογίες να είναι εξηγήσιμα και εκ του σχεδιασμού τους να μπορούν να ελεγχθούν, να αμφισβητηθούν και να διορθωθούν με την ανθρώπινη παρέμβαση και εποπτεία.[66]

Πάνω σε αυτές τις αρχές και μετά από διαβουλεύσεις των αντιπροσώπων των κρατών – μελών, το Κοινοβούλιο ενέκρινε τον Κανονισμό (ΕΕ) 2024/1689 περί τεχνητής νοημοσύνης (AI Act και στα ελληνικά Πράξη ΤΝ ή ορθότερα Κανονισμός ΤΝ), τον Μάρτιο του 2024, το Συμβούλιο ακολούθησε, δίνοντας την έγκρισή του τον Μάιο του 2024 και τέθηκε σε ισχύ τον Αύγουστο 2024.[67] Η πλειονότητα των διατάξεων του κανονισμού για την ΤΝ θα αρχίσει να εφαρμόζεται στις 2 Αυγούστου 2026, ήτοι δύο έτη από την έναρξη ισχύος, με εξαίρεση τις απαγορεύσεις και υποχρεώσεις γραμματισμού στον τομέα της ΤΝ που τέθηκαν σε εφαρμογή από τις 2 Φεβρουαρίου 2025, τους κανόνες διακυβέρνησης και τις υποχρεώσεις για τα μοντέλα γενικού σκοπού που τέθηκαν σε εφαρμογή στις 2 Αυγούστου 2025 και τους κανόνες για τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου —που είναι ενσωματωμένα σε ρυθμιζόμενα προϊόντα— και έχουν παρατεταμένη μεταβατική περίοδο έως τις 2 Αυγούστου 2027.[64]

Το Πανεπιστήμιο Πατρών, με τον παρόντα οδικό χάρτη, ανταποκρίνεται στην πρώτιστη των υποχρεώσεων που θέτει ο Κανονισμός, επιδιώκοντας να εξασφαλίσει στον μέγιστο δυνατό βαθμό επαρκές επίπεδο γραμματισμού στον τομέα της ΤΝ για το προσωπικό του (άρθρο 4 του Κανονισμού), ενώ παράλληλα ενσωματώνει σε πρώιμο στάδιο τις απαιτήσεις του ρυθμιστικού πλαισίου, διασφαλίζοντας ότι τα συστήματα ΤΝ, εάν και στο μέτρο που θα χρησιμοποιηθούν στην εκπαιδευτική κοινότητα, θα είναι αξιόπιστα, διαφανή, δίκαια και σύμφωνα με τις επιταγές της ηθικής και δεοντολογίας.

[65] Wahl Thomas, Commission: White Paper on AI, Τεύχος 1/2020, σελ. 8 – 9.

[66] European Parliament resolution of 20 October 2020 with recommendations to the Commission on a framework of ethical aspects of artificial intelligence, robotics and related technologies, 2020/2012.

[67] Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1689 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 13ης Ιουνίου 2024, για τη θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη και την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 300/2008, (ΕΕ) αριθ. 167/2013, (ΕΕ) αριθ. 168/2013, (ΕΕ) 2018/858, (ΕΕ) 2018/1139 και (ΕΕ) 2019/2144 και των οδηγιών 2014/90/ΕΕ, (ΕΕ) 2016/797 και (ΕΕ) 2020/1828.

## 6.2 Το ουσιαστικό πεδίο εφαρμογής και το μοντέλο ρύθμισης βάσει κινδύνου

Για να υπαχθεί ένα σύστημα στο κανονιστικό πλαίσιο του Κανονισμού πρέπει αρχικά να αποτελεί σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης. Σύμφωνα με το άρθρο 3 παρ. 1 του Κανονισμού για την ΤΝ, ως «*σύστημα τεχνητής νοημοσύνης*» (σύστημα ΤΝ) ορίζεται «*το μηχανικό σύστημα που έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με διαφορετικά επίπεδα αυτονομίας και μπορεί να παρουσιάζει προσαρμοστικότητα μετά την εφαρμογή του και το οποίο, για ρητούς ή σιωπηρούς στόχους, συνάγει, από τα στοιχεία εισόδου που λαμβάνει, πώς να παράγει στοιχεία εξόδου, όπως προβλέψεις, περιεχόμενο, συστάσεις ή αποφάσεις που μπορούν να επηρεάσουν υλικά ή εικονικά περιβάλλοντα*». Σύμφωνα με τις αιτιολογικές σκέψεις της ΕΕ (αριθ. 12), η έννοια του «συστήματος ΤΝ» στον κανονισμό είναι ευρείας αποδοχής, παρέχοντας παράλληλα ευελιξία για την προσαρμογή στις ταχείες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα αυτόν.

Ακολούθως, η κεντρική ιδέα του Κανονισμού είναι να ρυθμιστεί η ΤΝ ανάλογα με την ικανότητά της να βλάψει την κοινωνία, σύμφωνα με μια κανονιστική προσέγγιση κλιμακούμενη «βάσει κινδύνου»: όσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος τόσο πιο αυστηροί είναι οι κανόνες.[68] Αυτή η ρυθμιστική προσέγγιση έρχεται σε συμφωνία με την θεμελιώδη αρχή της αναλογικότητας, η οποία εστιάζει ακριβώς στην εύλογη σχέση μεταξύ επιβαλλόμενων περιορισμών και δικαιωμάτων ή ελευθεριών. Οι περιορισμοί στην ελεύθερη χρήση της ΤΝ πρέπει να είναι απολύτως αναγκαίοι, κατάλληλοι και αναλογικοί σε σχέση με τον επιδιωκόμενο σκοπό που είναι η προστασία των προσώπων έναντι των κινδύνων που μπορεί να προκαλέσει η ΤΝ.[69] Ας δούμε τις κατηγορίες κινδύνου μία – μία:

### *Κατηγορία 1η: Απαγορευμένος – μη αποδεκτός κίνδυνος (άρθρο 5)*

Η ΤΝ μπορεί να χρησιμοποιηθεί αντικανονικά και να παράσχει νέα και ισχυρά εργαλεία για πρακτικές χειραγώγησης, εκμετάλλευσης και κοινωνικού ελέγχου. Οι πρακτικές αυτές είναι ιδιαίτερα επιβλαβείς και καταχρηστικές και πρέπει να απαγορευτούν. Υπό αυτή την έννοια, οι παρακάτω απαγορεύσεις πρέπει να θεωρηθούν ως μια ουσιαστική νομική απάντηση στις απειλές που θέτουν ορισμένα συστήματα ΤΝ για την ιδιωτικότητα, τις ελευθερίες και την ανθρώπινη αξιοπρέπεια και, κατά συνέπεια, ισορροπούν στο σημείο τομής μεταξύ νευροεπιστήμης και δικαίου.[70] Ενδεικτικά απαγορεύονται οχτώ πρακτικές ΤΝ (άρθρο 5 παρ. 1 υπό στοιχεία 1 έως 8) [71] και συγκεκριμένα κατά σειρά η επιβλαβής χειραγώγηση και εξαπάτηση που βασίζεται στην ΤΝ, η επιζήμια εκμετάλλευση τρωτών σημείων βάσει ΤΝ, η κοινωνική βαθμολόγηση, η εκτίμηση ή πρόβλεψη κινδύνου για επιμέρους ποινικά αδικήματα, η μη στοχευμένη εξαγωγή εικόνων προσώπου από το διαδίκτυο ή κάμερες CCTV για τη δημιουργία ή την

[68] Άρθρο 2 στοιχείο 2: «*Κίνδυνος είναι ο συνδυασμός της πιθανότητας πρόκλησης βλάβης και της σοβαρότητας της εν λόγω βλάβης*».

[69] Gustavo Gil Gasiola, Rebuilding the pyramid: The AI Act's risk-based approach using a binary decision diagram, Computer Law & Security Review, Volume 58, 2025, https://doi.org/10.1016/j.clsr.2025.106189.

[70] Gustavo Manuel, Diaz Gonzalez (2025). In: The regulation on Artificial Intelligence – A commentary. Εκδόσεις Wolters-Kluver, σελ. 41.

[71] Σύμφωνα με το άρθρο 112 του Κανονισμού ΤΝ ο κατάλογος αυτός, όπως και ο κατάλογος του Παραρτήματος ΙΙΙ, που θα δούμε στη συνέχεια, αξιολογείται μια φορά κατ' έτος, προκειμένου να εκτιμηθεί η ανάγκη τροποποιήσεων με στόχο την επέκταση σε νέους τομείς ή την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας του συστήματος εποπτείας και διακυβέρνησης.

επέκταση βάσεων δεδομένων αναγνώρισης προσώπου, η αναγνώριση συναισθημάτων σε χώρους εργασίας και εκπαιδευτικά ιδρύματα, η βιομετρική κατηγοριοποίηση για να συναχθούν ορισμένα προστατευόμενα χαρακτηριστικά, η εξ αποστάσεως βιομετρική ταυτοποίηση σε πραγματικό χρόνο για σκοπούς επιβολής του νόμου σε δημόσια προσβάσιμους χώρους. [72]

Άμεση σχέση με τον τομέα της εκπαίδευσης έχει η περίπτωση στ του άρθρου 5 παρ. 1, η οποία απαγορεύει συστήματα ΤΝ που οδηγούν σε συναγωγή συναισθημάτων φυσικού προσώπου στους τομείς του χώρου εργασίας και των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.[64] Τα συναισθήματα συνάγονται από βιομετρικά στοιχεία όπως εκφράσεις, μορφασμούς, χτύπους καρδιάς, ρυθμό αναπνοής, τόνο φωνής, στάση ή βάδισμα. Αυτές οι αξιολογήσεις, βάσει βιομετρικών δεδομένων, μπορούν να οδηγήσουν σε διακρίσεις και καταπάτηση των δικαιωμάτων και των ελευθεριών των προσώπων και για το λόγο αυτό είναι απαγορευμένες. Όπως αναφέρει στις αιτιολογικές σκέψεις του ο Κανονισμός, η έκφραση συναισθημάτων διαφέρει σημαντικά μεταξύ πολιτισμών και καταστάσεων αλλά ακόμα και στο ίδιο το άτομο, οπότε η αυτοματοποιημένη συναγωγή συναισθημάτων μπορεί να οδηγήσει σε διακρίσεις.[73] Αυτό συνεπάγεται ότι δεν επιτρέπεται η μέτρηση των συναισθημάτων των εκπαιδευόμενων κατά τη διάρκεια μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας. Όταν λ.χ. οι εκπαιδευόμενοι διαγωνίζονται δεν επιτρέπεται να καταγράφονται τα συναισθήματά τους και να εξάγονται συμπεράσματα για αυτούς.[74] Η εξήγηση για τον περιορισμό του πεδίου εφαρμογής της απαγόρευσης στους τομείς της εργασίας και της εκπαίδευσης εδράζεται στις ανισομερείς σχέσεις ισχύος που αναπτύσσονται μεταξύ εργαζομένων και εργοδοτών και μεταξύ εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτών.

Κατ' εξαίρεση ορίζονται ως αποδεκτά τα συστήματα ΤΝ «*που προορίζονται να τεθούν σε εφαρμογή για ιατρικούς λόγους ή λόγους ασφαλείας*». Τέτοιοι λόγοι θα μπορούσαν για παράδειγμα να ανακύψουν σε ένα εργαστήριο χημείας, βιολογίας κα., στο οποίο οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε επαφή με επικίνδυνα υλικά, προκειμένου να ανιχνευτούν συναισθήματα όπως ο πανικός ή η τάση λιποθυμίας.

Το Πανεπιστήμιο Πατρών αναγνωρίζει τη βαρύτητα της απαγόρευσης και δεσμεύεται να απέχει από την εφαρμογή συστημάτων ΤΝ για τη συναγωγή συναισθημάτων τόσο στο εκπαιδευτικό όσο και στο εργασιακό περιβάλλον. Η εφαρμογή της εξαίρεσης θα είναι δυνατή μόνο με αιτιολογημένη απόφαση του αρμοδίου οργάνου, μετά από γνωμοδότηση του εξειδικευμένου στα ζητήματα ΤΝ επιστημονικού συμβούλου (AI ethics officer).

### *Κατηγορία 2η: Υψηλός Κίνδυνος (άρθρο 6, Παράρτημα Ι και Παράρτημα ΙΙΙ)*

Τα συστήματα ΤΝ που θεωρούνται υψηλού κινδύνου είναι εκείνα που ενδέχεται να επηρεάσουν σημαντικά τα θεμελιώδη δικαιώματα, την ασφάλεια ή την ευημερία των ατόμων. Ο Κανονισμός προβλέπει δύο βασικές κατηγορίες «υψηλού κινδύνου» συστημάτων ΤΝ, τα οποία παραθέτει στο άρθρο

[72] Οι τρεις τελευταίες περιπτώσεις που αναφέρονται αφορούν στις τεχνολογίες ΤΝ για την επεξεργασία βιομετρικών δεδομένων, οι οποίες, εφόσον επιτραπούν υπό το εθνικό ή ενωσιακό δίκαιο, εντάσσονται στην κατηγορία του υψηλού κινδύνου. Βλ. Παράρτημα ΙΙΙ, παρ. 1.

[73] Αιτιολογική σκέψη 44. Η απαγόρευση αυτή δεν αφορά στα συστήματα ΤΝ που διατίθενται στην αγορά αποκλειστικά για ιατρικούς λόγους ή για λόγους ασφάλειας, όπως τα συστήματα που προορίζονται για θεραπευτική χρήση.

[74] Παναγοπούλου, Φ. (2025) Τεχνητή νοημοσύνη και εκπαίδευση: Προς ένα δικαίωμα στην ψηφιακή παιδεία; Ανακτήθηκε από www.syntagmawatch.gr (9.12.2025).

6 και στα δύο συνοδευτικά Παραρτήματα (το Ι και το ΙΙΙ). Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα ΤΝ που λειτουργούν ως κατασκευαστικά στοιχεία ασφάλειας προϊόντων ή τα ίδια υπάγονται ως προϊόντα σε ειδικό ενωσιακό πλαίσιο ασφάλειας και επιπλέον εξαρτώνται για τη διάθεση τους στην αγορά από αξιολόγηση της συμμόρφωσης από τρίτο μέρος (άρθρο 6 , Παράρτημα Ι). Η δεύτερη κατηγορία, στην οποία θα εστιάσουμε, αφορά τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου, τα οποία ενέχουν σοβαρές επιπτώσεις στα θεμελιώδη δικαιώματα των πολιτών και υπάγονται σε αυστηρές απαιτήσεις. Οι ρυθμίσεις για την κατηγορία αυτή συγκροτούν τον βασικό πυρήνα του Κανονισμού και περιγράφονται κυρίως στο άρθρο 6, καθώς και στο Παράρτημα ΙΙΙ του Κανονισμού. Αυτά είναι: (α) βιομετρική ταυτοποίηση και κατηγοριοποίηση, (β) κρίσιμες υποδομές, (γ) εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση, (δ) απασχόληση και διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, (ε) παροχή ουσιωδών δημόσιων και ιδιωτικών υπηρεσιών, (στ) επιβολή του νόμου, (ζ) διαχείριση μετανάστευσης και ασύλου, (η) απονομή δικαιοσύνης και δημοκρατικές διαδικασίες.

Σύμφωνα με την ανωτέρω κατηγοριοποίηση η «Εκπαίδευση και Επαγγελματική Κατάρτιση» εντάσσονται στην κατηγορία του υψηλού κινδύνου, η οποία (κατηγοριοποίηση) εξειδικεύεται όταν χρησιμοποιούνται τα κάτωθι συστήματα:

- α) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό της πρόσβασης ή της εισαγωγής ή για την τοποθέτηση φυσικών προσώπων σε ιδρύματα εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης όλων των βαθμίδων. Π.χ. συστήματα ΤΝ «προβλέπουν» ποιοι υποψήφιοι προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών είναι οι πλέον κατάλληλοι με βάση κριτήρια που έχουν αντληθεί από τα προφίλ επιτυχημένων επιστημόνων ή επαγγελματιών. Μπορεί επίσης ένα σύστημα ΤΝ να προβαίνει στο φιλτράρισμα των βιογραφικών σε περίπτωση τεράστιου αριθμού αιτήσεων. κ.λπ.
- β) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση μαθησιακών αποτελεσμάτων, μεταξύ άλλων όταν τα αποτελέσματα αυτά χρησιμοποιούνται για την καθοδήγηση της μαθησιακής διαδικασίας φυσικών προσώπων σε ιδρύματα εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης όλων των βαθμίδων. Αυτό δεν συνεπάγεται ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν μπορούν να αξιολογούνται και να εκπαιδεύονται με τεχνικά μέσα, αλλά όταν αυτό συμβαίνει πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των δικαιωμάτων τους.[74]
- γ) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση του κατάλληλου επιπέδου εκπαίδευσης το οποίο θα λάβει ή στο οποίο θα μπορεί να έχει πρόσβαση άτομο, στο πλαίσιο ή εντός ιδρυμάτων εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης όλων των βαθμίδων.
- δ) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση και τον εντοπισμό απαγορευμένης συμπεριφοράς σπουδαστών κατά τη διάρκεια εξετάσεων στο πλαίσιο ή εντός ιδρυμάτων εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης όλων των βαθμίδων. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα, αλλά όχι μόνο, στην ηλεκτρονική μάθηση. Σε κάθε περίπτωση, όποια και αν είναι η εκπαιδευτική μέθοδος με την οποία χρησιμοποιούνται, είναι συστήματα υψηλού κινδύνου.

Το κοινό στοιχείο σε όλους αυτούς τους τομείς, το οποίο πιθανώς δικαιολογεί τον χαρακτηρισμό αυτών των συστημάτων ως υψηλού κινδύνου, είναι η σχέση με την αρχή της ισότητας και των ίσων ευκαιριών. Στον βαθμό που η πρόσβαση και η εξέλιξη σε ορισμένα επίπεδα εκπαίδευσης (ή προσόντα ή κέντρα) μπορεί να έχει ισχυρή επιρροή, όχι μόνο στην πνευματική ανάπτυξη ενός ατόμου αλλά και στην

πρόσβαση σε καλύτερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας (και αυτή είναι πιθανώς η κυρίαρχη προοπτική αυτή τη στιγμή), τόσο η πρόσβαση όσο και η εξέλιξη στην εκπαίδευση δεν πρέπει να εξαρτάται ή να προκαθορίζεται από διακρίσεις που είναι ενσωματωμένες στα συστήματα ΤΝ. Αυτό επιβεβαιώνεται από την αιτιολογική σκέψη 56 του κανονισμού,[75] η οποία, εντοπίζοντας αυτόν τον κίνδυνο, επιπλέον καθιστά σαφές πώς μπορούν να βλαφθούν οι άνθρωποι ουσιαστικά, με διακρίσεις, τόσο σε ατομικό επίπεδο (ατομικά λάθη που επηρεάζουν συγκεκριμένα άτομα) όσο και σε συλλογικό επίπεδο (προκατάληψη κατά ομάδων, διαιώνιση παραδοσιακών προτύπων, διακρίσεις).[76]

Κατά τη χρήση συστημάτων ΤΝ αυτού του επιπέδου το Πανεπιστήμιο Πατρών δεσμεύεται να ακολουθήσει με απόλυτη ακρίβεια τις προβλεπόμενες απαιτήσεις, ιδίως διαφάνειας και ανθρώπινης εποπτείας, όπως αναλυτικά εκτίθενται στην υπό στοιχείο 5 παράγραφο.

### *Κατηγορία 3η: Περιορισμένος κίνδυνος*

Η έννοια του περιορισμένου κινδύνου δεν αποδίδεται ούτε στον Κανονισμό ούτε στις αιτιολογικές σκέψεις, αλλά προβλέπεται έμμεσα στο Κεφάλαιο IV του Κανονισμού, που αφορά τις υποχρεώσεις διαφάνειας — δηλαδή τα συστήματα που δεν είναι υψηλού κινδύνου, αλλά εξακολουθούν να ενέχουν τον κίνδυνο παραπλάνησης ή χειραγώγησης του προσώπου. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν τα συστήματα ΤΝ που προορίζονται για άμεση αλληλεπίδραση με φυσικά πρόσωπα, που παράγουν συνθετικό περιεχόμενο ήχου, εικόνας, βίντεο ή κειμένου. Εδώ ανήκουν τα ψηφιακά διαλογικά συστήματα/εικονικοί βοηθοί, οι οποίοι απαντούν σε ερωτήσεις ρουτίνας ή διαδικαστικές ερωτήσεις των φυσικών προσώπων.[64] Τα συστήματα ΤΝ που εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία πρέπει να είναι διαφανή, πράγμα που σημαίνει ότι οι άνθρωποι πρέπει να ενημερώνονται για την αλληλεπίδρασή τους με την ΤΝ (εκτός εάν αυτό είναι προφανές). Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα παραγωγικά συστήματα ΤΝ και το περιεχόμενό τους.[77]

Το Πανεπιστήμιο Πατρών, κατά τη χρήση συστημάτων ΤΝ περιορισμένου κινδύνου, δεσμεύεται να εφαρμόζει τις υποχρεώσεις διαφάνειας κατά το οικείο άρθρο 50 (βλ. υπό στοιχείο 5 παράγραφο).

### *Κατηγορία 4η: Ελάχιστος ή μηδενικός κίνδυνος*

Ο Κανονισμός ΤΝ δεν αναφέρει ούτε σε αυτό το επίπεδο κινδύνου ορισμό ή κριτήρια ταξινόμησης. Το επίπεδο ελάχιστου ή μηδενικού κινδύνου καλύπτει όλα τα συστήματα ΤΝ που δεν ταξινομούνται ως μη αποδεκτού κινδύνου, υψηλού κινδύνου ή περιορισμένου κινδύνου. Το κριτήριο κατάταξης είναι ακριβώς η απουσία των προϋποθέσεων που έχουν ήδη καθοριστεί για τα άλλα επίπεδα κινδύνου. Τα συστήματα ΤΝ αυτής της κατηγορίας δεν παρουσιάζουν κινδύνους για την ασφάλεια ή τα δικαιώματα των προσώπων και δεν υπόκεινται σε ειδικό πλαίσιο.[69] Εδώ ανήκουν για παράδειγμα τα φίλτρα ανεπιθύμητων μηνυμάτων, εργαλεία γραμματικής και ορθογραφικής διόρθωσης, αυτοματοποιημένες υπενθυμίσεις για προθεσμίες ή για την υποβολή μηνιαίων αναφορών που λειτουργούν με ΤΝ και δεν

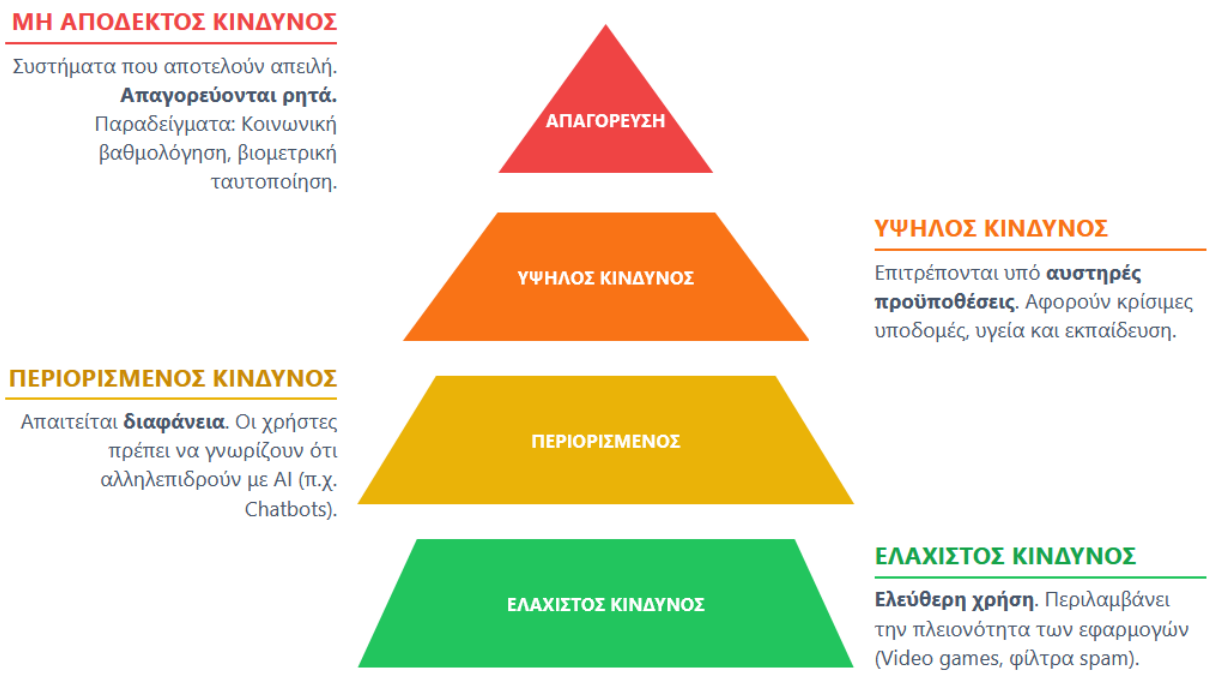
[75] Huergo Lora Alejandro (2025). In: The regulation on Artificial Intelligence – A commentary. Εκδόσεις Wolters-Kluver, σελ. 93 επ..

[76] Saarela, Mirka & Samarasinghe Gunasekara, Sachini Vindya & Karimov, Ayaz. (2025). The EU AI Act: Implications for Ethical AI in Education. 10.1007/978-3-031-93979-2_3.

[77] Παπαδημόπουλος, Ι. Η χρήση συστημάτων ΤΝ στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων, ΔΕΕ 2024, σελ. 417.

υπόκεινται σε καμία υποχρέωση βάσει του Κανονισμού, αλλά οι επιχειρήσεις μπορούν οικειοθελώς να υιοθετήσουν πρόσθετους κώδικες δεοντολογίας.[64]

Η προσέγγιση βάσει κινδύνου οπτικοποιείται ως πυραμίδα με την εξής μορφή:[78]




*Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο - Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act)*

Γράφημα: Η πυραμίδα του κινδύνου

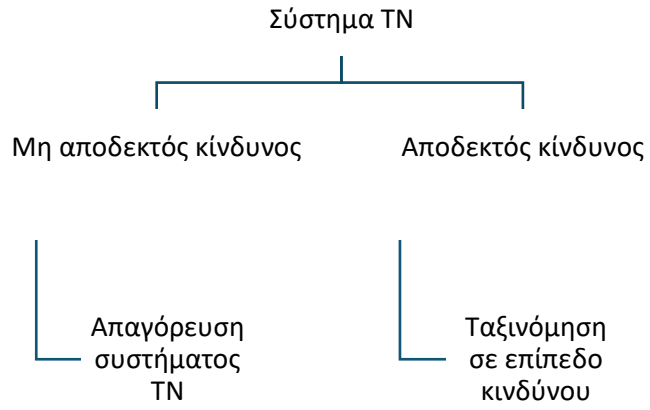
## 6.3 Η διαδικασία της ταξινόμησης σε επίπεδο κινδύνου

Η ταξινόμηση των συστημάτων ΤΝ σε επίπεδο κινδύνου καθορίζεται με βάση μια ανάλυση δύο σταδίων.[69] Πρώτον, είναι αναγκαίο να αξιολογηθεί κατά πόσον το σύστημα εμπίπτει στον νομικό ορισμό του συστήματος ΤΝ που ορίζεται στο άρθρο 3 παρ. 1 του Κανονισμού. Εάν το σύστημα δεν υπαχθεί στον νομικό ορισμό του συστήματος ΤΝ, τότε ο κανονισμός δεν εφαρμόζεται και δεν απαιτείται περαιτέρω ανάλυση. Αντίθετα, εάν πρόκειται για σύστημα ΤΝ, το δεύτερο βήμα είναι να ταξινομηθεί το σύστημα ΤΝ σε ένα από τα επίπεδα κινδύνου. Δεδομένου ότι τα επίπεδα κινδύνου χρησιμεύουν ως κατώτατα όρια για ένα συγκεκριμένο υποσύνολο κανόνων, η ταξινόμηση του συστήματος ΤΝ θα καθορίσει τους εφαρμοστέους κανόνες.[64]

Ανακύπτει βέβαια το ερώτημα πώς γίνεται η ταξινόμηση μιας δραστηριότητας σε μία από τις παραπάνω βαθμίδες κινδύνου, καθόσον από αυτήν προκύπτουν οι υποχρεώσεις των παρόχων και φορέων

[78] Η αρχική ιδέα της οπτικοποίησης του μοντέλου βάσει κινδύνου ανήκει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και έχει ήδη αναπαραχθεί στην βιβλιογραφία. Ανακτήθηκε από https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai.

εφαρμογής. Για την απάντηση σε αυτό το ερώτημα εφαρμόζονται αρχικά οι ορισμοί του Παραρτήματος III του Κανονισμού, όπου αναφέρονται συγκεκριμένοι τομείς υψηλού κινδύνου. Πέρα από το Παράρτημα III, ένα σύστημα ΤΝ θεωρείται σε κάθε περίπτωση υψηλού κινδύνου, όταν το σύστημα ΤΝ διενεργεί κατάρτιση προφίλ φυσικών προσώπων ή συντρέχουν άλλα κριτήρια (π.χ. το σύστημα να επηρεάσει τα θεμελιώδη δικαιώματα ή την αξιοπρέπεια του ατόμου). Για τα χαμηλότερα επίπεδα κινδύνου δεν προβλέπεται ρητή καταγραφή τομέων ή δραστηριοτήτων[69].




Γράφημα: Στάδια ανάλυσης συστημάτων ΤΝ[64]

Έτερο καίριο ερώτημα είναι ποιος κάνει την ταξινόμηση. Ο πάροχος — δηλαδή ο οργανισμός, η εταιρεία ή ο ερευνητικός φορέας που αναπτύσσει ή διαθέτει το σύστημα ΤΝ στην αγορά — είναι υπεύθυνος να κατατάξει το σύστημα στην κατάλληλη κατηγορία κινδύνου. Δηλαδή η ταξινόμηση είναι αποτέλεσμα αυτοαξιολόγησης. Μόνο εφόσον το σύστημα ΤΝ αξιολογηθεί από τον πάροχο ως υψηλού κινδύνου, τότε υπόκειται σε αυστηρές απαιτήσεις συμμόρφωσης και πιστοποιείται από έναν Ανεξάρτητο Φορέα Αξιολόγησης Συμμόρφωσης, όπως αναφέρουμε στη συνέχεια. [79]

Ο πάροχος που θεωρεί ότι ένα σύστημα ΤΝ το οποίο αναφέρεται στο παράρτημα III δεν είναι υψηλού κινδύνου, τεκμηριώνει την αξιολόγησή του πριν από τη διάθεση του εν λόγω συστήματος στην αγορά ή τη θέση του σε λειτουργία. Ακολούθως εγγράφεται και καταχωρίζει το εν λόγω σύστημα στην προβλεπόμενη για την περίπτωση αυτή βάση δεδομένων της ΕΕ (άρθρο 49 παράγραφος 2) και, εφόσον του ζητηθεί, παρέχει την τεκμηρίωση της αξιολόγησης. [69] Αυτή η αυτοαξιολόγηση έχει ήδη επικριθεί ως διαδικασία, καθώς δίνει υπερβολικό περιθώριο διακριτικής ευχέρειας στον πάροχο, ο οποίος έχει οικονομικό (και όχι μόνο) συμφέρον να χαρακτηρίσει το προϊόν του ως «μη υψηλού κινδύνου», ιδίως αφού οι αρχές εποπτείας συνήθως παρεμβαίνουν εκ των υστέρων, αφού το σύστημα έχει ήδη κυκλοφορήσει, πράγμα που υπονομεύει την προληπτική προστασία που επιδιώκει ο Κανονισμός. Δικαίως συνεπώς η δυνατότητα αυτοαξιολόγησης έχει θεωρηθεί ότι δημιουργεί ανασφάλεια δικαίου, δυνητικό κατακερματισμό της αγοράς μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, προκλήσεις συμμόρφωσης και

[79] Σε αυτό το σημείο βρίσκουμε ομοιότητα με τον GDPR, ο οποίος κατήργησε την εκ των προτέρων παρέμβαση των Εθνικών Αρχών Προστασίας Δεδομένων (για χορήγηση αδειών κτλ.) και εισήγαγε την αρχή της λογοδοσίας. Δηλαδή ο εκάστοτε Υπεύθυνος Επεξεργασίας ή Εκτελών την Επεξεργασία αποφασίζει ποιες είναι οι ενδεδειγμένες ενέργειες συμμόρφωσης με το νομικό πλαίσιο και ελέγχεται γι' αυτές.

αθέμιτα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για όσους επιθυμούν να παρακάμψουν τις απαιτήσεις ασφάλειας.[80]

Το Πανεπιστήμιο Πατρών λαμβάνει υπόψη ιδιαίτερα την παράμετρο της προηγούμενης παραγράφου και δεσμεύεται, κατά τη χρήση συστημάτων ΤΝ, να χαρτογραφεί, με το εξειδικευμένο προσωπικό του, ενδεχόμενους κινδύνους (π.χ. μεροληψίας, διακρίσεων, παραβίασης ιδιωτικότητας κα.) και να προβαίνει στις ενδεδειγμένες διορθωτικές ενέργειες (βλ. κατωτέρω υπό στοιχείο 5)

## 6.4 Απαιτήσεις για συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου

Τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου συμμορφώνονται με συγκεκριμένες απαιτήσεις, λαμβανομένου υπόψη του επιδιωκόμενου σκοπού τους, καθώς και της γενικώς αναγνωρισμένης τεχνολογίας αιχμής για την ΤΝ και τις συναφείς με την ΤΝ τεχνολογίες.[81] Οι απαιτήσεις αυτές συνοπτικά είναι οι ακόλουθες:

### *Σύστημα διαχείρισης κινδύνων (άρθρο 9)*

Θεσπίζεται, υλοποιείται, τεκμηριώνεται και διατηρείται σύστημα διαχείρισης κινδύνου σε σχέση με τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου. Ως σύστημα διαχείρισης κινδύνου νοείται μια συνεχής επαναληπτική διαδικασία που σχεδιάζεται και διατρέχει όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός συστήματος ΤΝ υψηλού κινδύνου και η οποία απαιτεί τακτική συστηματική επανεξέταση και επικαιροποίηση. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να στοχεύει στον εντοπισμό και τον μετριασμό των σχετικών κινδύνων των συστημάτων ΤΝ για την υγεία, την ασφάλεια και τα θεμελιώδη δικαιώματα (αιτιολογική σκέψη 65).

### *Διακυβέρνηση δεδομένων και ποιότητα (άρθρο 10)*

Όταν τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου χρησιμοποιούν τεχνικές, οι οποίες περιλαμβάνουν την εκπαίδευση μοντέλων ΤΝ με δεδομένα, τα δεδομένα εκπαίδευσης, επικύρωσης και δοκιμής πρέπει να είναι κατάλληλα, αντιπροσωπευτικά και χωρίς μεροληψία, τεκμηριωμένα ως προς την προέλευση και τη στατιστική κατανομή.[82] Όταν υποβάλλονται σε επεξεργασία δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, έχουν εφαρμογή οι αρχές της ελαχιστοποίησης των δεδομένων και της προστασίας των δεδομένων ήδη από τον σχεδιασμό και εξ ορισμού, όπως προβλέπεται στο ενωσιακό δίκαιο για την προστασία των δεδομένων (αιτιολογικές σκέψεις 66 -70).[83]

---

[80] Yusifli, Zahra, Labour Rights and the EU Artificial Intelligence Act: How to Get Away with High-Risk AI (January 15, 2025). University of Luxembourg Law Research Paper No. 2025-01, Available at: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5098359

[81] Panezi, Argyri, Requirements of high-risk AI systems: AI Act. Article 14. Human oversight (July 01, 2024). Available at http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5131229.

[82] Marvin van Bekkum, Using sensitive data to de-bias AI systems: Article 10(5) of the EU AI act, Computer Law & Security Review, Volume 56, 2025, https://doi.org/10.1016/j.clsr.2025.106115.

[83] Στο λοιπό ενωσιακό δίκαιο περιλαμβάνονται, εκτός από τον GDPR, και η Πράξη για τη Διακυβέρνηση των Δεδομένων (Data Governance Act), ευρωπαϊκός κανονισμός (Κανονισμός (ΕΕ) 2022/868), που τέθηκε σε ισχύ το 2022 και εφαρμόζεται από το 2023. Στόχος του είναι να ενισχύσει την εμπιστοσύνη και να διευκολύνει την ανταλλαγή δεδομένων στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Από κοινού αυτά τα νομοθετήματα (GDPR, AI ACT, DGA) δημιουργούν ένα «οικοσύστημα εμπιστοσύνης» γύρω από τη χρήση δεδομένων. Βλ. Pereira Coelho, Diogo

## *Τεχνική τεκμηρίωση και αρχεία (άρθρο 11, άρθρο 12)*

Ο τεχνικός φάκελος ενός συστήματος ΤΝ υψηλού κινδύνου καταρτίζεται πριν από τη διάθεση του εν λόγω συστήματος στην αγορά ή τη θέση του σε λειτουργία. Περιέχει πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης του συστήματος ΤΝ με τις σχετικές απαιτήσεις και για τη διευκόλυνση της παρακολούθησης μετά τη διάθεση στην αγορά. Οι πληροφορίες αυτές θα πρέπει να καλύπτουν τα γενικά χαρακτηριστικά, τις ικανότητες και τους περιορισμούς του συστήματος, τους αλγορίθμους, τα δεδομένα, τις διαδικασίες εκπαίδευσης, επικύρωσης και δοκιμής που χρησιμοποιούνται, καθώς και τεκμηρίωση για το σχετικό σύστημα διαχείρισης κινδύνου, θα πρέπει δε να διατυπώνονται με σαφή και ολοκληρωμένο τρόπο. Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να επικαιροποιείται δεόντως καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του συστήματος ΤΝ. Επιπλέον, τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου επιτρέπουν τεχνικά την αυτόματη καταγραφή συμβάντων (αρχεία καταγραφής) καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του συστήματος, προκειμένου να διασφαλιστεί ένα επίπεδο ιχνηλασιμότητας της λειτουργίας του συστήματος ΤΝ υψηλού κινδύνου (αιτιολογικές σκέψεις 66,71).

## *Διαφάνεια και πληροφόρηση στους φορείς εφαρμογής (άρθρο 13)*

Τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου θα πρέπει να σχεδιάζονται κατά τρόπο που να επιτρέπει στους φορείς εφαρμογής να καταλαβαίνουν πώς λειτουργεί το σύστημα ΤΝ, να αξιολογούν τη λειτουργικότητά του και να κατανοούν τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς του. Τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου θα πρέπει να συνοδεύονται από κατάλληλες πληροφορίες με τη μορφή οδηγιών χρήσης. Στις πληροφορίες αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά, οι ικανότητες και οι περιορισμοί των επιδόσεων του συστήματος ΤΝ. Η διαφάνεια, συμπεριλαμβανομένων των συνοδευτικών οδηγιών χρήσης, θα πρέπει να βοηθά τους φορείς εφαρμογής στη χρήση του συστήματος και να υποστηρίζει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων από αυτούς. Μεταξύ άλλων, θα πρέπει να βελτιωθεί η ικανότητα των φορέων εφαρμογής να επιλέγουν σωστά το σύστημα που σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν υπό το πρίσμα των υποχρεώσεων που υπέχουν, να έχουν γνώση των προβλεπόμενων και αποκλειόμενων χρήσεων και να χρησιμοποιούν το σύστημα ΤΝ με τον σωστό και ενδεδειγμένο τρόπο. Για να είναι πιο εύληπτες οι πληροφορίες που περιέχονται στις οδηγίες χρήσης, θα πρέπει να περιλαμβάνονται, κατά περίπτωση, ενδεικτικά παραδείγματα, λόγου χάριν σχετικά με τους περιορισμούς και τις προβλεπόμενες και αποκλειόμενες χρήσεις του συστήματος ΤΝ. Οι πάροχοι θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι όλο το υλικό τεκμηρίωσης, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών χρήσης, περιέχει ουσιαστικές, ολοκληρωμένες και κατανοητές πληροφορίες. Οι οδηγίες χρήσης θα πρέπει να διατίθενται σε γλώσσα εύκολα κατανοητή από τους φορείς εφαρμογής στους οποίους απευθύνονται (αιτιολογική σκέψη 72).[84]

& Musch, Sean & Borrelli, Michael & Kerrigan, Charles & Victor, Elise & Schneider, Bruno & Roijen, Danny. (2025). EU AI Act - Data Governance Act versus EU AI Act: A Mapping Exercise.

[84] Ortigosa Adrián Palma (2025). In: The regulation on Artificial Intelligence – A commentary. Εκδόσεις Wolters-Kluver, σελ. 217, Ossmann-Magiera Lea, Markschies Lisa. (2025). Data Governance under the AI Act. In book: Artificial Intelligence and Fundamental Rights, σελ. 75.

### *Ανθρώπινη εποπτεία (άρθρο 14)*

Τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου σχεδιάζονται και αναπτύσσονται κατά τέτοιο τρόπο, μεταξύ άλλων με κατάλληλα εργαλεία διεπαφής ανθρώπου-μηχανής, ώστε να μπορούν να εποπτεύονται αποτελεσματικά από φυσικά πρόσωπα κατά τη διάρκεια της περιόδου χρήσης τους.[85] Για τον σκοπό αυτόν, ο πάροχος του συστήματος θα πρέπει να προσδιορίζει κατάλληλα μέτρα ανθρώπινης εποπτείας πριν από τη διάθεση του συστήματος στην αγορά ή τη θέση του σε λειτουργία. Το σύστημα άρα πρέπει να επιτρέπει ουσιαστική ανθρώπινη παρέμβαση είτε για να προλαμβάνει κινδύνους, είτε για να αναλαμβάνει έλεγχο όπου χρειάζεται (αιτιολογική σκέψη 73).

### *Ασφάλεια, στιβαρότητα και ακρίβεια (άρθρο 15)*

Τα συστήματα πρέπει να είναι τεχνικά ασφαλή, ανθεκτικά σε κυβερνοεπιθέσεις, επαρκώς ακριβή και σταθερά στη λειτουργία τους (αιτιολογικές σκέψεις 74-78).

### *Συμμόρφωση και επισήμανση CE (άρθρο 16)*

Τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου, πριν διατεθούν στην αγορά, πρέπει να περάσουν αξιολόγηση συμμόρφωσης. Εάν πληρούν τις απαιτήσεις, φέρουν σήμανση CE ως «σύστημα ΤΝ υψηλού κινδύνου».

## 6.5 Ιδιότητες στο πλαίσιο του Κανονισμού ΤΝ

Ακολούθως, η Πράξη θεσπίζει μία σειρά υποχρεώσεων, οι οποίες δεσμεύουν τους «παρόχους» («providers») και τους «φορείς εφαρμογής» συστημάτων ΤΝ («deployers»), με απώτερο σκοπό τη διάθεση στην αγορά και τη θέση σε λειτουργία μόνο συστημάτων που είναι συμβατά με τις απαιτήσεις της ΕΕ. [86] Πέρα από τους παρόχους και τους φορείς εφαρμογής (οργανισμούς που χρησιμοποιούν την ΤΝ), υπάρχει και μια τρίτη κρίσιμη κατηγορία: ο τελικός χρήστης ή αποδέκτης της ΤΝ (end-user ή affected person), δηλαδή το άτομο ή ομάδα πολιτών που επηρεάζεται από τις αποφάσεις ή υπηρεσίες της ΤΝ.[64] Ειδικότερα:

- Ως «πάροχος» ορίζεται το φυσικό ή νομικό πρόσωπο, δημόσια αρχή, οργανισμός ή άλλος φορέας που αναπτύσσει σύστημα ΤΝ ή που έχει αναπτύξει σύστημα ΤΝ με σκοπό να το διαθέσει στην αγορά ή να το θέσει σε λειτουργία με το δικό του όνομα ή εμπορικό σήμα· είτε για πληρωμή είτε δωρεάν (άρθρο 3 παρ. 1 της Πράξης). Επομένως, αυτό που χαρακτηρίζει τον πάροχο δεν είναι η δημιουργία

[85] Radtke, Tristan. (2025). Human Oversight under the AI Act and its interplay with Art. 22 GDPR. In book: Artificial Intelligence and Fundamental Rights, σελ. 92. Στο πλαίσιο οριοθέτησης της ανθρώπινης εποπτείας , δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο δικαίωμα βάσει του άρθρου 22 του ΓΚΠΔ. Σύμφωνα με τον συγγραφέα, παρά τις προκλήσεις της έννοιας της ανθρώπινης εποπτείας, οι διαφορετικές προσεγγίσεις στο πλαίσιο της πράξης για την ΤΝ και του άρθρου 22 του ΓΚΠΔ μπορούν να συνεργαστούν καλά.

[86] Lilian Edwards (2022) The EU AI Act: a summary of its significance and scope. Διαθέσιμο σε: https://www.adalovelaceinstitute.org/wp-content/uploads/2022/04/Expert-explainer-The-EU-AI-Act-11-April-2022.pdf.

του συστήματος AI (αυτό μπορεί να γίνει από τρίτο μέρος βάσει σύμβασης) αλλά η ανάληψη ευθύνης για αυτό ως κατασκευαστής.[75]

- Ως «φορέας εφαρμογής» ορίζεται κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, δημόσια αρχή, υπηρεσία ή άλλος φορέας που χρησιμοποιεί σύστημα ΤΝ υπό την εξουσία του, εκτός εάν το σύστημα ΤΝ χρησιμοποιείται στο πλαίσιο προσωπικής μη επαγγελματικής δραστηριότητας (άρθρο 3 παρ. 4 της Πράξης). Όταν ο φορέας εφαρμογής συστήματος ΤΝ είναι νομικό πρόσωπο υπό την ευθύνη του οποίου χρησιμοποιείται το σύστημα, οι μεμονωμένοι υπάλληλοι που ενεργούν στο πλαίσιο των διαδικασιών και υπό τον έλεγχο του εν λόγω προσώπου δεν θα πρέπει να θεωρούνται φορείς εφαρμογής. Ένα νομικό πρόσωπο παραμένει επίσης φορέας εφαρμογής εάν εμπλέκει τρίτους (π.χ. αναδόχους, εξωτερικό προσωπικό) στη λειτουργία του συστήματος για λογαριασμό του και υπό την ευθύνη και τον έλεγχό του.[87]

  Οι φορείς εφαρμογής μπορεί να επιτελούν περισσότερους από έναν ρόλους ταυτόχρονα σε σχέση με ένα σύστημα ΤΝ. Για παράδειγμα, εάν ένας φορέας εκμετάλλευσης αναπτύξει το δικό του σύστημα ΤΝ το οποίο χρησιμοποιεί στη συνέχεια, θα θεωρείται τόσο πάροχος όσο και φορέας εφαρμογής του εν λόγω συστήματος.

- Ως «τελικός χρήστης» ορίζεται το άτομο ή ομάδα πολιτών που επηρεάζεται από τις αποφάσεις ή υπηρεσίες της ΤΝ (π.χ. εκπαιδευόμενοι, εργαζόμενοι, υποψήφιοι σε θέσης εκπαίδευσης ή εργασίας). Δεν έχει ενεργό ρόλο στη ρύθμιση ή λειτουργία του συστήματος, αλλά είναι ο λήπτης των αποτελεσμάτων του. Υπόκειται στον κανονισμό (που σε αυτή την περίπτωση ισχύει για την προστασία του), όταν βρίσκεται στην Ένωση.

Στις περισσότερες περιπτώσεις το Πανεπιστήμιο Πατρών λειτουργεί ως Φορέας Εφαρμογής, δηλαδή προτίθεται να χρησιμοποιεί ένα σύστημα ΤΝ που έχει αναπτυχθεί από κάποιον άλλο, για τις δικές του λειτουργίας, όπως για παράδειγμα ένα σύστημα ΤΝ για την αυτοματοποιημένη ταξινόμηση εγγράφων. Ωστόσο, δεν αποκλείεται το Πανεπιστήμιο Πατρών να θεωρηθεί Πάροχος, όταν αναπτύσσει, κατασκευάζει ή αναθέτει σε κάποιον (π.χ. σε ένα ερευνητικό εργαστήριο) την ανάπτυξη ενός συστήματος ΤΝ με σκοπό να το διαθέσει σε τρίτους. Ανάλογα με την ιδιότητα που θα έχει το Πανεπιστήμιο, διαμορφώνονται οι υποχρεώσεις του βάσει του Κανονισμού για την ΤΝ (βλ. υπό στοιχείο 3 και υπό στοιχείο 5).

Κατ' εξαίρεση, ο Κανονισμός δεν εφαρμόζεται και δεν αποδίδονται κατ' επέκταση οι νομικές ιδιότητες και υποχρεώσεις αυτού, όταν τα συστήματα ΤΝ αναπτύσσονται ή χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για σκοπούς έρευνας και ανάπτυξης (άρθρο 2 παρ. 5). Επομένως, εάν ένα ερευνητικό εργαστήριο του Πανεπιστημίου αναπτύξει ένα σύστημα ΤΝ με στόχο π.χ. να ενσωματωθεί σε μια έρευνα και να δημοσιευτεί σε ένα συνέδριο, τότε αυτή η χρήση εξαιρείται από τις αυστηρές απαιτήσεις του κανονισμού.

Επίσης εξαιρούνται από τη ρύθμιση του Κανονισμού οι «*ρυθμιστικοί δοκιμαστικοί χώροι*» (άρθρο 53), ήτοι «*ένα ελεγχόμενο περιβάλλον που καθοδηγείται από δημόσια αρχή, στο οποίο μπορούν πάροχοι και*

[87] Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2025). Κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τις απαγορευμένες πρακτικές ΤΝ που καθορίζονται με τον κανονισμό (ΕΕ) 2024/1689 (κανονισμός για την ΤΝ). Ανακτήθηκε από https://digital-strategy.ec.europa.eu/el (12/12/20250.

*φορείς ανάπτυξης να δοκιμάζουν συστήματα ΤΝ για περιορισμένο χρόνο, υπό εποπτεία, ώστε να κατανοηθούν και να αντιμετωπιστούν έγκαιρα πιθανοί κίνδυνοι ή ζητήματα συμμόρφωσης*». Με απλά λόγια ένα "*εργαστήριο πραγματικού κόσμου*" όπου ένας οργανισμός μπορεί να δοκιμάσει ένα καινοτόμο σύστημα ΤΝ χωρίς να παραβιάζει τον νόμο, υπό ελεγχόμενες και ασφαλείς συνθήκες.

## 6.6 Υποχρεώσεις και δικαιώματα βάσει της Πράξης ΤΝ

Οι πάροχοι φέρουν τον κύριο όγκο των υποχρεώσεων, καθώς στην κατηγορία του υψηλού κινδύνου οφείλουν να θέτουν στην αγορά συστήματα ΤΝ αντίστοιχα υψηλών προδιαγραφών που θα διασφαλίζουν τη διαφάνεια για τους φορείς εφαρμογής (άρθρο 13), τη δυνατότητα της ανθρώπινης εποπτείας (άρθρο 14), την ακρίβεια, στιβαρότητα και ασφάλεια στον κυβερνοχώρο (άρθρο 15) και σειρά άλλων ειδικότερων υποχρεώσεων (βλ. υπό στοιχείο 3). Από την άλλη πλευρά, οι «φορείς εφαρμογής» φέρουν ιδίως την υποχρέωση να χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης που συνοδεύουν τα συστήματα, να αναθέτουν την ανθρώπινη εποπτεία σε φυσικά πρόσωπα που διαθέτουν την αναγκαία ικανότητα, κατάρτιση και εξουσία, καθώς και την αναγκαία υποστήριξη, να διασφαλίζουν ότι τα δεδομένα εισόδου είναι συναφή και επαρκώς αντιπροσωπευτικά σε σχέση με τον επιδιωκόμενο σκοπό του συστήματος ΤΝ υψηλού κινδύνου και να διακόπτουν ή να αναστέλλουν τη χρήση τους, όταν έχουν λόγους να θεωρούν ότι η χρήση σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία ή την ασφάλεια ή την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων των προσώπων (άρθρο 26 παρ. 1).[88] Ως εκ τούτου, η Πράξη αποτελεί ένα σημαντικό ρυθμιστικό πρότυπο, το οποίο, ωστόσο, δεν στοχεύει στην άμεση προστασία των τελικών χρηστών αλλά στο έμμεσο όφελος που αποκομίζουν από τη θέσπιση υψηλών προτύπων για τη διάθεση στην αγορά ασφαλών συστημάτων ΤΝ.

Το Πανεπιστήμιο της Πάτρας ως εκπαιδευτικό ίδρυμα, εάν και εφόσον κάνει χρήση συστήματος ΤΝ υψηλού κινδύνου, θα έχει την ιδιότητα του Φορέα Εφαρμογής και δεσμεύεται για την υπεύθυνη και σωστή χρήση του και ιδίως δεσμεύεται:

- ✓ Να χρησιμοποιεί το σύστημα σύμφωνα με τις οδηγίες του Παρόχου και να μεριμνά για την κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού που το επιβλέπει και το χρησιμοποιεί.
- ✓ Να διασφαλίζει ότι υπάρχει ανθρώπινη παρέμβαση και έλεγχος στις κρίσιμες αποφάσεις.
- ✓ Να παρακολουθεί τη λειτουργία του συστήματος για να εντοπίσει έγκαιρα περιπτώσεις μεροληψίας, σφάλματος, δυσλειτουργίας ή αποτελεσμάτων που μπορεί να οδηγήσουν σε διακρίσεις κατά των τελικών ληπτών του συστήματος.
- ✓ Να πραγματοποιεί, όπου απαιτείται, μια Εκτίμηση του Αντίκτυπου στα Θεμελιώδη Δικαιώματα (Fundamental Rights Impact Assessment) πριν από την έναρξη χρήσης του συστήματος. Υποχρέωση την οποία υπέχουν σύμφωνα με το άρθρο 27 οι φορείς εφαρμογής που είναι οργανισμοί δημοσίου δικαίου (όπως τα Πανεπιστήμια).

[88] Αναλυτικά οι υποχρεώσεις των παρόχων, φορέων εφαρμογής και λοιπών εμπλεκόμενων μερών στα άρθρα 16 έως 27 του Κανονισμού.

Οι φοιτητές και φοιτήτριες, ενεργοί και υποψήφιοι, ανήκουν στα πιθανώς θιγόμενα πρόσωπα (άρθρο 2 παρ. 1ζ)[89] και υπάγονται στις διατάξεις (άρθρα 85 και ιδίως 86) για τα δικαιώματα και μέσα έννομης προστασίας των προσώπων που αλληλεπιδρούν με συστήματα ΤΝ ή επηρεάζονται από αυτά. Το άρθρο 85 προβλέπει ότι άτομα ή ομάδες προσώπων μπορούν να υποβάλλουν καταγγελίες στην αρμόδια αρχή εποπτείας της αγοράς. Το άρθρο 86 προβλέπει ότι κάθε θιγόμενο πρόσωπο που υπόκειται σε απόφαση συστήματος ΤΝ υψηλού κινδύνου έχει το δικαίωμα να λαμβάνει από τον φορέα εφαρμογής σαφείς και ουσιαστικές εξηγήσεις σχετικά με τον ρόλο του συστήματος ΤΝ στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και τα κύρια στοιχεία της ληφθείσας απόφασης (Αιτιολογική σκέψη 171).

Από την πλευρά του το Πανεπιστήμιο Πατρών ως «φορέας εφαρμογής», για να είναι σε θέση να ανταποκριθεί στην υποχρέωση παροχής εξηγήσεων, δεσμεύεται να ασκεί τα δικαιώματα που έχει έναντι των «παρόχων» σύμφωνα με τον Κανονισμό ΤΝ, ήτοι το δικαίωμα πληροφόρησης (άρθρο 13), ώστε να είναι σε θέση να ερμηνεύει τα στοιχεία εξόδου ενός συστήματος ΤΝ και το δικαίωμα λήψης κατάλληλων εργαλείων για την εποπτεία του συστήματος καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας του (άρθρο 14).

## 6.7 Ρύθμιση για μοντέλα ΤΝ γενικού σκοπού (General-Purpose AI Models)

Η ρύθμιση για τα «μοντέλα ΤΝ γενικού σκοπού» (General-Purpose AI Models) είναι από τις πιο πρόσφατες και πιο κρίσιμες προσθήκες στον Κανονισμό για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act). Αυτή η ρύθμιση δεν υπήρχε στην αρχική εκδοχή του Κανονισμού, αλλά προστέθηκε λόγω της ραγδαίας εξάπλωσης συστημάτων όπως ChatGPT, Gemini κ.ά. — δηλαδή μεγάλων γλωσσικών και πολυτροπικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται ως «βάσεις» για πολλές άλλες εφαρμογές ΤΝ.[90]

Σύμφωνα με το άρθρο 52α του Κανονισμού: «*Γενικού σκοπού είναι ένα μοντέλο ΤΝ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλαπλούς σκοπούς — είτε άμεσα από τους χρήστες είτε ως δομικό στοιχείο για την ανάπτυξη άλλων συστημάτων ΤΝ*». Δηλαδή δεν προορίζεται μόνο για ένα πεδίο (όπως ιατρική διάγνωση ή χρηματοδότηση), αλλά μπορεί να ενσωματωθεί σε πολλά διαφορετικά προϊόντα ή υπηρεσίες. Το ίδιο μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικούς τρόπους και να παράγει εντελώς διαφορετικούς κινδύνους ανάλογα με τη χρήση.

Περαιτέρω, ένα μοντέλο ΤΝ γενικού σκοπού ταξινομείται ως μοντέλο ΤΝ γενικού σκοπού με συστημικό κίνδυνο, εάν έχει ικανότητες υψηλού αντικτύπου, αξιολογούμενες βάσει κατάλληλων τεχνικών εργαλείων και μεθοδολογιών, συμπεριλαμβανομένων δεικτών και κριτηρίων αναφοράς.[91]

---

[89] Γιαννακούρου, Στ. Η ρύθμιση της αλγοριθμικής διοίκησης της εργασίας στις υπό επεξεργασία νομοθετικές πρωτοβουλίες της ΕΕ: Quo vadis, Europa?, ΕΕΔ 2023, σελ. 661.

[90] Revolidis, Ioannis, Regulating General Purpose Artificial Intelligence (GPAI) within the EU AI Act: Challenges and Considerations (October 24, 2024). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=5122935 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5122935.

[91] Σύμφωνα με το άρθρο 51 παρ. 2 της Πράξης ΤΝ «*Ένα μοντέλο ΤΝ γενικού σκοπού τεκμαίρεται ότι έχει ικανότητες υψηλού αντικτύπου δυνάμει της παραγράφου 1 στοιχείο α), όταν ο σωρευτικός όγκος υπολογισμών που χρησιμοποιείται για την εκπαίδευσή του, μετρούμενος σε πράξεις κινητής υποδιαστολής, είναι μεγαλύτερος από* $10^{25}$.»

Ο κύριος λόγος αυτής της διάκρισης είναι η εφαρμογή αυστηρότερων κανόνων στα μοντέλα ΤΝ γενικού σκοπού με συστημικό κίνδυνο. Όλα τα μοντέλα ΤΝ γενικού σκοπού πρέπει να συμμορφώνονται με το άρθρο 53 του Κανονισμού για την ΤΝ, το οποίο περιγράφει τις βασικές υποχρεώσεις διαφάνειας, τεκμηρίωσης και πνευματικών δικαιωμάτων. Επιπλέον, το άρθρο 54 απαιτεί από τους παρόχους που δεν είναι εγκατεστημένοι στην ΕΕ να ορίσουν εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο. Τα μοντέλα ΤΝ γενικού σκοπού με συστημικό κίνδυνο υπόκεινται επιπλέον στις ενισχυμένες απαιτήσεις του άρθρου 55, το οποίο θεσπίζει υποχρεώσεις για συστηματική διαχείριση κινδύνων, συμπεριλαμβανομένων των αξιολογήσεων μοντέλων, της αναφοράς συμβάντων και των μέτρων κυβερνοασφάλειας.[92]

## 6.8 Ανάγκη για ψηφιακή παιδεία

Ο γραμματισμός στον τομέα της ΤΝ εντάσσεται στους κοινωνικούς και ηθικούς πυλώνες που συνδέονται με την εφαρμογή του Κανονισμού και για το λόγο αυτό προβλέπεται ρητά στο άρθρο 4. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με αυτό το άρθρο, οι πάροχοι και οι φορείς εφαρμογής συστημάτων ΤΝ λαμβάνουν μέτρα για να εξασφαλίσουν στον μέγιστο δυνατό βαθμό επαρκές επίπεδο γραμματισμού στον τομέα της ΤΝ για το προσωπικό τους και άλλα πρόσωπα που ασχολούνται με τη λειτουργία και τη χρήση συστημάτων ΤΝ για λογαριασμό τους. Ως «γραμματισμός στον τομέα της ΤΝ» ορίζονται οι δεξιότητες, οι γνώσεις και η κατανόηση που επιτρέπουν στους παρόχους, τους φορείς εφαρμογής και τα θιγόμενα πρόσωπα να προβαίνουν σε εμπεριστατωμένη εφαρμογή των συστημάτων ΤΝ, καθώς και να έχουν επίγνωση των ευκαιριών και των κινδύνων της ΤΝ και της πιθανής βλάβης που μπορεί να προκαλέσει.

Την αναγκαιότητα του γραμματισμού στην ΤΝ είχε εντοπίσει και η Ομάδα Εμπειρογνωμόνων Υψηλού Επιπέδου για την ΤΝ που συνέταξε τις κατευθυντήριες γραμμές για αξιόπιστη ΤΝ, επισημαίνοντας ότι η αξιόπιστη ΤΝ προϋποθέτει την ενημερωμένη συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων μερών. Η επικοινωνία, η εκπαίδευση και η κατάρτιση διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, τόσο για να διασφαλιστεί ότι η γνώση του δυνητικού αντικτύπου των συστημάτων ΤΝ είναι ευρέως διαδεδομένη όσο και για να ευαισθητοποιηθούν οι άνθρωποι ότι μπορούν να συμμετέχουν στη διαμόρφωση της κοινωνικής ανάπτυξης. Αυτή η απαίτηση αναφέρεται σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, π.χ. εκείνους που εμπλέκονται στην κατασκευή των προϊόντων (τους σχεδιαστές και τους προγραμματιστές), τους χρήστες (εταιρείες ή ιδιώτες) και άλλες επηρεαζόμενες ομάδες (τόσο εκείνους για τους οποίους οι αποφάσεις λαμβάνονται από ένα σύστημα ΤΝ). Ο βασικός γραμματισμός στον τομέα της ΤΝ θα πρέπει να προωθηθεί σε ολόκληρη την κοινωνία.[93]

Ο γραμματισμός στην ΤΝ αλληλοσυμπληρώνεται με άλλους τύπους γραμματισμού, συμπεριλαμβανομένου του ψηφιακού γραμματισμού και του γραμματισμού επί προσωπικών δεδομένων, συνολικά δε οι ως άνω τύποι περιλαμβάνουν δεξιότητες και γνώσεις απαραίτητες για την

[92] Andreas Mätzler, Katharina Jokic. (2025). General-purpose AI models: The European Commission's guidelines on the scope of obligations. Ανακτήθηκε από: General-purpose AI models: The European Commission's guidelines on the scope of obligations | IAPP.

[93] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, High-Level Expert Group on AI. (2019). Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence.

πλοήγηση και την κατανόηση της περίπλοκης αλληλεπίδρασης τεχνολογίας, πληροφοριών και επικοινωνίας στη σύγχρονη κοινωνία.[94]

Το Πανεπιστήμιο Πατρών ικανοποιεί την απαίτηση του γραμματισμού στον τομέα της ΤΝ αφενός μέσα από τον παρόντα οδικό χάρτη, την εκπαίδευση του προσωπικού του και την ανάπτυξη εσωτερικής τεχνογνωσίας, αφετέρου με επιμορφωτικές και σεμιναριακές διαλέξεις προς τους λήπτες και λήπτριες των εφαρμοσμένων αποτελεσμάτων των συστημάτων ΤΝ. Περεταίρω το Πανεπιστήμιο Πατρών δεσμεύεται να αναλάβει πρωτοβουλίες για την προώθηση της ψηφιακής παιδείας στην κοινωνία με προγράμματα, διαλέξεις και επιμορφώσεις ανοιχτής πρόσβασης για όλους τους πολίτες.

## 6.9 Κώδικας Δεοντολογίας

Το Πανεπιστήμιο Πατρών, αν και δεν έχει νομική υποχρέωση, δεσμεύεται σύμφωνα με το άρθρο 95 του Κανονισμού, να προχωρήσει στην εκπόνηση Κώδικα Δεοντολογίας για την προαιρετική εφαρμογή ειδικών απαιτήσεων των συστημάτων ΤΝ, λαμβάνοντας υπόψη

- ✓ τις κατευθυντήριες γραμμές δεοντολογίας της Ένωσης για αξιόπιστη ΤΝ,
- ✓ την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των συστημάτων ΤΝ στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα, μεταξύ άλλων όσον αφορά τον ενεργειακά αποδοτικό προγραμματισμό και τεχνικές για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, την κατάρτιση στην ΤΝ και τη χρήση της,
- ✓ την προώθηση του γραμματισμού στον τομέα της ΤΝ, ιδίως για τα πρόσωπα που ασχολούνται με την ανάπτυξη, τη λειτουργία και τη χρήση της ΤΝ,
- ✓ την διευκόλυνση του συμπεριληπτικού και πολύμορφου σχεδιασμού συστημάτων ΤΝ, μεταξύ άλλων με τη δημιουργία συμπεριληπτικών και πολύμορφων ομάδων ανάπτυξης και την προώθηση της συμμετοχής των συμφεροντούχων στη διαδικασία αυτήν,
- ✓ την αξιολόγηση και πρόληψη των αρνητικών επιπτώσεων των συστημάτων ΤΝ στα ευάλωτα άτομα ή τις ομάδες ευάλωτων ατόμων, μεταξύ άλλων όσον αφορά την προσβασιμότητα των ατόμων με αναπηρία, καθώς και στην ισότητα των φύλων.

## 6.10 Λοιπά συναφή νομοθετήματα

Συμπληρωματικά και παράλληλα η εφαρμογή της ΤΝ στον τομέα της εκπαίδευσης υπόκειται και σε άλλα νομοθετήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα οποία εξειδικεύονται στην προστασία έτερων δικαιωμάτων και αγαθών .

Τα βασικότερα νομοθετήματα που εφαρμόζονται παράλληλα είναι:

[94] Pang, S., Nol, E., & Heng, K. (2025). Artificial Intelligence (AI) Literacy: A Necessity in Modern Language Education. Journal of English Learner Education. (17)1. Retrieved from https://stars.library.ucf.edu/jele/vol17/iss1/8, Gustavo Manuel/Diaz Gonzalez (2025). In: The regulation on Artificial Intelligence – A commentary. Εκδόσεις Wolters-Kluver, σελ. 32.

## *Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων (GDPR)*

Ο Κανονισμός (ΕΕ) 2016/679 (GDPR) είναι το πιο κρίσιμο νομικό πλαίσιο που εφαρμόζεται παράλληλα με το AI Act, καθώς οι εφαρμογές ΤΝ στην εκπαίδευση (π.χ., εξατομικευμένη μάθηση, συστήματα αξιολόγησης) επεξεργάζονται συχνά τεράστιο όγκο προσωπικών δεδομένων των εκπαιδευομένων (όπως βαθμοί, πρόοδος, βιομετρικά δεδομένα).

Το GDPR διασφαλίζει ότι τα προσωπικά δεδομένα των φυσικών προσώπων συλλέγονται, αποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται νόμιμα, δίκαια και με διαφάνεια σύμφωνα με τις νομικές βάσεις και τις αρχές νόμιμης επεξεργασίας των άρθρων 5 και 6. Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα (ως Υπεύθυνοι Επεξεργασίας) πρέπει να συλλέγουν μόνο τα απολύτως απαραίτητα δεδομένα για συγκεκριμένο κάθε φορά σκοπό επεξεργασίας.

Ειδικά όσον αφορά στην αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, ο GDPR παρέχει δικαίωμα στα φυσικά πρόσωπα να μην υπόκεινται σε αποφάσεις που λαμβάνονται αποκλειστικά μέσω αυτοματοποιημένης επεξεργασίας, όπως η πλήρης αυτοματοποιημένη αξιολόγηση των φοιτητών - φοιτητριών από ένα σύστημα ΤΝ χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Το AI Act ενισχύει αυτό το σημείο, απαιτώντας ανθρώπινη εποπτεία για τα συστήματα υψηλού κινδύνου.

Όταν χρησιμοποιούνται συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου, απαιτείται διενέργεια Εκτίμησης Αντικτύπου Προστασίας Δεδομένων (DPIA), η οποία συνδέεται με την Εκτίμηση Αντικτύπου Θεμελιωδών Δικαιωμάτων (FRIA) του AI Act.

Το Πανεπιστήμιο Πατρών έχει αναρτήσει στον ιστότοπο του τις σχετικές πολιτικές για την προστασία των προσωπικών δεδομένων, την προστασία προσωπικών δεδομένων ειδικών κατηγοριών και την χρήση των cookies, οι οποίες εφαρμόζονται παράλληλα με τον παρόντα Οδικό Χάρτη. Δείτε https://www.upatras.gr/privacy-policy/.

## *Οδηγία για τα Δικαιώματα Πνευματικής Ιδιοκτησίας (DSM Directive)*

Η Οδηγία (ΕΕ) 2019/790 για τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας στην Ψηφιακή Ενιαία Αγορά (Digital Single Market - DSM Directive) είναι ιδιαίτερα σημαντική για την εκπαίδευση (και τα Συστήματα παραγωγικής ΤΝ). Στην Ελλάδα, η Οδηγία DSM ενσωματώθηκε με τον Νόμο 4996/2022 (ΦΕΚ Α’ 188/14.10.2022).

Εξόρυξη Κειμένων και Δεδομένων (TDM): Η Οδηγία (ΕΕ) 2019/790 επιτρέπει τις αναπαραγωγές και εξαγωγές νομίμως προσβάσιμων έργων και άλλου υλικού για τους σκοπούς της εξόρυξης κειμένου και δεδομένων υπό ορισμένες προϋποθέσεις. Οι δικαιούχοι της πνευματικής ιδιοκτησίας, ωστόσο, μπορούν να επιλέξουν να διατηρήσουν τα δικαιώματά τους για να αποτρέψουν τέτοιες δραστηριότητες εξόρυξης με κατάλληλο τρόπο, όπως με μηχαναναγνώσιμα μέσα για την περίπτωση περιεχομένου που έχει καταστεί διαθέσιμο κοινό επιγραμμικά (άρθρο 4), εκτός αν αυτή γίνεται για σκοπούς επιστημονικής έρευνας (άρθρο 3). Εάν οι δικαιούχοι του δικαιώματος αναπαραγωγής έχουν ρητά επιφυλαχθεί σχετικά

με την χρήση των έργων τους, οι πάροχοι μοντέλων ΤΝ πρέπει να λάβουν άδεια από τους δικαιούχους για την πραγματοποίηση εξόρυξης κειμένου και δεδομένων από τα έργα τους.[95]

Εκπαίδευση Μοντέλων ΤΝ: Η εξόρυξη κειμένων και δεδομένων είναι η βάση για την εκπαίδευση των συστημάτων ΤΝ. Το AI Act, ειδικά για τα Γενικής Χρήσης Μοντέλα ΤΝ, υποχρεώνει τους παρόχους να συμμορφώνονται με τη νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας και να παρέχουν λεπτομερείς περιλήψεις του περιεχομένου που χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση.

Χρήση Υλικού σε Τάξη: Η Οδηγία παρέχει εξαιρέσεις για τη χρήση προστατευμένου υλικού σε ψηφιακό περιβάλλον χάριν μόνο παραδείγματος κατά τη διδασκαλία, στον βαθμό που δικαιολογείται από τον επιδιωκόμενο μη εμπορικό σκοπό, εφόσον η εν λόγω χρήση: α) πραγματοποιείται υπό την ευθύνη εκπαιδευτικού ιδρύματος, στις εγκαταστάσεις του ή σε άλλους χώρους. ή μέσω ασφαλούς ηλεκτρονικού περιβάλλοντος στο οποίο έχουν πρόσβαση μόνο οι φοιτητές και το εκπαιδευτικό προσωπικό του εκπαιδευτικού ιδρύματος και β) συνοδεύεται από αναφορά της πηγής, συμπεριλαμβανομένου του ονόματος του δημιουργού, εκτός εάν διαπιστωθεί ότι αυτό είναι αδύνατο (άρθρο 5).

### *Πράξη για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες (Digital Services Act - DSA)*

Ο Κανονισμός (ΕΕ) 2022/2065 (DSA) ρυθμίζει τους διαμεσολαβητές και τις διαδικτυακές πλατφόρμες, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που χρησιμοποιούνται ως εκπαιδευτικά εργαλεία.

Ο DSA διασφαλίζει ότι οι διαδικτυακές πλατφόρμες (π.χ., κοινωνικά δίκτυα, πλατφόρμες μάθησης) που χρησιμοποιούνται από φοιτητές - φοιτήτριες και εκπαιδευτικούς είναι διαφανείς ως προς τους αλγορίθμους τους και ότι έχουν μηχανισμούς για την αντιμετώπιση του παράνομου περιεχομένου (π.χ., εκφοβισμός, ρητορική μίσους).

### *Εθνική Νομοθεσία και Πολιτικές*

Παράλληλα με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς, εφαρμόζεται και η Εθνική Νομοθεσία κάθε κράτους μέλους και ειδικά στη χώρα μας ο Νόμος 4961/2022, ο οποίος περιλαμβάνει διατάξεις για τη διακυβέρνηση της ΤΝ και τη διαφάνεια των αλγορίθμων στον δημόσιο τομέα (όπως τα δημόσια εκπαιδευτικά ιδρύματα).

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του ν.4961/2022 κάθε φορέας του δημοσίου που χρησιμοποιεί σύστημα ΤΝ, υποχρεούται πριν από την έναρξη λειτουργίας του συστήματος να εκπονήσει αλγοριθμική εκτίμηση αντικτύπου, η οποία αποτελεί ξεχωριστή διαδικασία και δεν υποκαθιστά την υποχρέωση διενέργειας της Εκτίμησης Αντικτύπου Προστασίας Δεδομένων που προβλέπεται στο άρθρο 35 του ΓΚΠΔ.

## Επίμετρο

Από την παράθεση της νομοθεσίας προκύπτει ότι η συμμόρφωση ενός Οργανισμού με τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ΤΝ (AI Act) είναι ένα πολύπλοκο εγχείρημα, κλιμακούμενο ανάλογα με τη

[95] Μιχαηλίδου, Χρ. (2025) Ερμηνευτικά κενά και προκλήσεις των διατάξεων πνευματικής ιδιοκτησίας στην Ευρωπαϊκή Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη. Ανακτήθηκε από ww.syntagmawatch.gr (9.12.2025).

νομική ιδιότητα (Πάροχος ή Φορέας Εφαρμογής) και ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου που προκαλεί η χρήση των συστημάτων ΤΝ.

Ένα σύστημα ΤΝ για να χρησιμοποιηθεί πρέπει αρχικά να πληροί τις προϋποθέσεις του Κανονισμού για την ΤΝ και συμπληρωματικά και παράλληλα πρέπει να τελεί σε συμφωνία με όλο το νομοθετικό πλαίσιο όπως ιδίως με το εθνικό και υπερεθνικό δίκαιο για την προστασία των προσωπικών δεδομένων και της ιδιωτικότητας όπως επίσης την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας.

Εν κατακλείδι, η συμμόρφωση με τις νομοθετικές διατάξεις δεν είναι μία στατική διαδικασία που ολοκληρώνεται άπαξ και αρχειοθετείται. Το Πανεπιστήμιο Πατρών δεσμεύεται να επανεξετάζει, να αναθεωρεί και να βελτιώνει τις πολιτικές του, λαμβάνοντας υπόψη τις εξελίξεις της τεχνολογίας και τους αναδυόμενους νέους κινδύνους για τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των φυσικών προσώπων που επηρεάζονται ή αλληλεπιδρούν με τα συστήματα ΤΝ. Αντίστοιχα, η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και λοιπών υπαλλήλων του θα ακολουθεί τις αρχές της Δια Βίου Μάθησης και θα συμβαδίζει με τις αναθεωρημένες πολιτικές προστασίας.

# 7. Κυβερνοασφάλεια και Τεχνητή Νοημοσύνη στο ακαδημαϊκό περιβάλλον

## 7.1 Εισαγωγή

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) στις λειτουργίες του Πανεπιστημίου Πατρών προσφέρει πρωτοφανείς δυνατότητες στη διδασκαλία, στην έρευνα και στη διοίκηση, ταυτόχρονα όμως αναδιαμορφώνει το τοπίο των ψηφιακών απειλών. Η υιοθέτηση της ΤΝ στα πανεπιστήμια δεν αποτελεί απλώς μια τεχνολογική αναβάθμιση, αλλά μια ριζική αλλαγή στο οικοσύστημα πληροφοριών. Το πανεπιστήμιο, ως κόμβος παραγωγής γνώσης, αποτελεί πρωταρχικό στόχο κυβερνοεπιθέσεων. Η ενσωμάτωση της ΤΝ εισάγει μια παράδοξη πραγματικότητα: ενώ τα μοντέλα μηχανικής μάθησης μπορούν να θωρακίσουν τις υποδομές μας, τα ίδια τα μοντέλα αποτελούν νέους στόχους (attack surfaces) που απαιτούν εξειδικευμένη προστασία. Η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο δεν αποτελεί πλέον ένα απλό τεχνικό ζήτημα, αλλά στρατηγική προτεραιότητα για τη διασφάλιση της ακαδημαϊκής ακεραιότητας, της ιδιωτικότητας των μελών της κοινότητας και της προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας.

## 7.2 Η διπλή φύση της ΤΝ στην κυβερνοασφάλεια

Η σχέση ΤΝ και κυβερνοασφάλειας είναι αμφίδρομη. Από τη μία πλευρά, η ΤΝ αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο άμυνας, και από την άλλη, δημιουργεί νέες δυνατότητες επιθέσεων. Η ΤΝ λειτουργεί ως «ασπίδα» (AI for Cybersecurity) με την αυτοματοποιημένη ανίχνευση απειλών για παράδειγμα με συστήματα που αναλύουν μοτίβα κίνησης στο δίκτυο του πανεπιστημίου σε πραγματικό χρόνο για τον εντοπισμό ανωμαλιών. Επίσης δίνει δυνατότητες για ταχεία απόκριση με την αυτοματοποιημένη απομόνωση μολυσμένων συστημάτων πριν την εξάπλωση ενός ιού (π.χ. ransomware). Όμως η ΤΝ μπορεί να λειτουργήσει και ως «απειλή» (Cybersecurity for AI) με τα adversarial attacks δηλ. προσπάθειες εξαπάτησης των μοντέλων ΤΝ με την εισαγωγή παραπλανητικών δεδομένων (data poisoning) ή με εξελιγμένο phishing δηλ. χρήση Generative AI για τη δημιουργία εξαιρετικά πειστικών μηνυμάτων ηλεκτρονικού ψαρέματος, στοχευμένων σε φοιτητές και καθηγητές.

### *Η ΤΝ ως εργαλείο αμυντικής θωράκισης (defensive AI)*

Η παραδοσιακή κυβερνοασφάλεια βασιζόταν σε στατικούς κανόνες. Η ΤΝ επιτρέπει μια δυναμική άμυνα. Αυτό μπορεί να γίνει με τα παρακάτω:

- Ανάλυση συμπεριφοράς χρηστών (UEBA): Τα συστήματα ΤΝ μπορούν να "μάθουν" τις τυπικές συνήθειες πρόσβασης των φοιτητών και του προσωπικού. Αν ένας λογαριασμός μέλους ΔΕΠ επιχειρήσει ξαφνικά να κατεβάσει χιλιάδες αρχεία στις 3 π.μ. από μια ασυνήθιστη γεωγραφική τοποθεσία, η ΤΝ μπορεί να παγώσει την πρόσβαση προληπτικά.

- Πρόβλεψη τρωτοτήτων: Μέσω αλγορίθμων, το πανεπιστήμιο μπορεί να σκανάρει το δίκτυό του και να προβλέψει ποια σημεία είναι πιο πιθανό να δεχθούν επίθεση, επιτρέποντας την ιεράρχηση των διορθωτικών ενεργειών (patch management).
- Αυτοματοποιημένη διαχείριση ταυτότητας: Η χρήση βιομετρικών δεδομένων και προσαρμοστικής αυθεντικοποίησης (adaptive authentication) μειώνει την εξάρτηση από κωδικούς πρόσβασης που υποκλέπτονται εύκολα.

### *Κίνδυνοι και προκλήσεις για την ακαδημαϊκή κοινότητα*

Παρακάτω παραθέτουμε διάφορους κινδύνους και προκλήσεις για την ακαδημαϊκή κοινότητα από την χρήση της ΤΝ λόγω πιθανών κυβερνοεπιθέσεων για ενημέρωση. Τέτοιοι κίνδυνοι και προκλήσεις είναι οι επιθέσεις κατά των μοντέλων ΤΝ (Adversarial Machine Learning) και η απειλή του "Shadow AI".

Οι ερευνητές πρέπει να γνωρίζουν ότι τα μοντέλα ΤΝ που αναπτύσσουν είναι ευάλωτα σε διαφόρων ειδών επιθέσεις όπως τα Evasion attacks και τα Data poisoning attacks. Τα evasion attacks είναι μικρές, μη ανιχνεύσιμες από τον άνθρωπο αλλαγές στα δεδομένα εισόδου που αναγκάζουν το μοντέλο να βγάλει λάθος συμπέρασμα (π.χ. ένα σύστημα αυτόνομης οδήγησης που δεν αναγνωρίζει μια πινακίδα STOP). Τα Data poisoning attacks είναι κακόβουλες τροποποιήσεις των δεδομένων εκπαίδευσης ενός μοντέλου, ώστε αυτό να παρουσιάζει "κερκόπορτες" (backdoors) ή μεροληψία υπέρ συγκεκριμένων αποτελεσμάτων.

Επίσης, όπως παλαιότερα είχαμε το "Shadow IT", σήμερα αντιμετωπίζουμε το "Shadow AI": μέλη της κοινότητας χρησιμοποιούν δωρεάν, μη εγκεκριμένα εργαλεία Generative AI για να επεξεργαστούν ευαίσθητα δεδομένα. Αυτό ενέχει τους εξής κινδύνους: (α) διαρροής Δεδομένων: Τα δεδομένα που εισάγονται σε δημόσια μοντέλα συχνά χρησιμοποιούνται για την περαιτέρω εκπαίδευσή τους, καθιστώντας τα ουσιαστικά δημόσια κτήση, και β) παραβίασης του GDPR: Η αποστολή προσωπικών δεδομένων φοιτητών σε διακομιστές εκτός ΕΕ μέσω τρίτων εφαρμογών ΤΝ συνιστά σοβαρή νομική παράβαση.

## 7.3 Βασικές αρχές της χρήσης της ΤΝ λαμβάνοντας υπόψιν την διπλή φύση της στην κυβερνοασφάλεια

### *Προστασία δεδομένων και ιδιωτικότητα*

Το Πανεπιστήμιο διαχειρίζεται τεράστιους όγκους ευαίσθητων δεδομένων. Κατά τη χρήση εργαλείων ΤΝ (όπως το ChatGPT ή εξειδικευμένα ερευνητικά μοντέλα), πρέπει να τηρούνται κάποιοι κανόνες όπως αυτοί που παραθέτουμε παρακάτω:

- Απαγόρευση εισαγωγής ευαίσθητων δεδομένων: Μη δημόσια ερευνητικά δεδομένα, προσωπικά στοιχεία φοιτητών ή διοικητικά έγγραφα δεν πρέπει να τροφοδοτούνται σε δημόσια μοντέλα ΤΝ.
- Τοπική φιλοξενία μοντέλων (On-premise AI): Ενθαρρύνεται η χρήση "κλειστών" συστημάτων ΤΝ που τρέχουν εντός των υποδομών του Πανεπιστημίου για μέγιστο έλεγχο.

### *Ασφάλεια στην έρευνα και την πνευματική ιδιοκτησία*

Η χρήση ΤΝ στη συγγραφή κώδικα ή ερευνητικών εργασιών ενέχει κινδύνους διαρροής πνευματικής ιδιοκτησίας. Ειδικότερα τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας θα πρέπει να προσέχουν το shadow AI και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων.

Το Shadow AI είναι η χρήση μη εγκεκριμένων εργαλείων ΤΝ από ερευνητικές ομάδες χωρίς την έγκριση της Διεύθυνσης Μηχανογράφησης. Αυτό το πρόβλημα πρέπει να περιοριστεί μέσω της παροχής ασφαλών εναλλακτικών λύσεων. Ως προς την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων η "ψευδαίσθηση" (hallucination) της ΤΝ μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα ερευνητικά συμπεράσματα, επηρεάζοντας την αξιοπιστία του ιδρύματος.

### *Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση*

Ο πιο αδύναμος κρίκος στην αλυσίδα ασφαλείας όμως παραμένει ο ανθρώπινος παράγοντας. Για αυτόν τον λόγο προτείνονται τα παρακάτω:

- Σεμινάρια "AI Hygiene": Εκπαίδευση μελών ΔΕΠ, φοιτητών και διοικητικού προσωπικού για την αναγνώριση περιεχομένου που έχει παραχθεί από κακόβουλη ΤΝ (deepfakes).
- Οδηγίες Δεοντολογίας: Σαφές πλαίσιο για το τι επιτρέπεται και τι όχι κατά τη χρήση εργαλείων Generative AI στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## 7.4 Πολιτικές ασφαλούς χρήσης και δεοντολογίας

Εδώ παρουσιάζονται διάφορες στρατηγικές και πρωτόκολλα που είναι σημαντικά για την διασφάλιση πολιτικών ασφαλούς χρήσης και δεοντολογίας. Αυτά περιλαμβάνουν την στρατηγική "Human-in-the-Loop", πρωτόκολλα δεδομένων και πρωτόκολλα διαχείρισης περιστατικών.

**Στρατηγική "Human-in-the-Loop"**: Κανένα κρίσιμο σύστημα ασφαλείας ή διοικητική απόφαση (π.χ. βαθμολόγηση, προσλήψεις) δεν πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά στην ΤΝ. Η τελική έγκριση πρέπει πάντα να ανήκει σε άνθρωπο, διασφαλίζοντας τη λογοδοσία.

**Πρωτόκολλα δεδομένων**: Συγκεκριμένα η κατηγοριοποίηση και η ανωνυμοποίηση. Η κατηγοριοποίηση αφορά στο ότι τα δεδομένα χωρίζονται σε *Δημόσια*, *Εσωτερικά*, *Εμπιστευτικά* και *Άκρως Απόρρητα*. Μόνο τα "Δημόσια" επιτρέπεται να τροφοδοτούνται σε εξωτερικά εργαλεία ΤΝ. Η ανωνυμοποίηση αφορά στο ότι πριν από οποιαδήποτε επεξεργασία από αλγόριθμο ΤΝ, τα προσωπικά στοιχεία πρέπει να αφαιρούνται ή να κρυπτογραφούνται

**Πρωτόκολλο διαχείρισης περιστατικών**: Σε περίπτωση παραβίασης που σχετίζεται με συστήματα ΤΝ, το πανεπιστήμιο υιοθετεί ένα δυναμικό μοντέλο απόκρισης που αποτελείται από συγκεκριμένα βήματα: (α) Απομόνωση (Containment): Άμεση διακοπή πρόσβασης του μοντέλου ΤΝ στις βάσεις δεδομένων. (β) Ανάλυση (Forensics): Διερεύνηση αν η παραβίαση οφείλεται σε ελάττωμα του αλγορίθμου ή σε εξωτερική επίθεση. (γ) Αποκατάσταση (Recovery): Επαναφορά συστημάτων από ασφαλή αντίγραφα και επαναβαθμονόμηση των μοντέλων ΤΝ.

## 7.5 Εκπαιδευτική μεταρρύθμιση και AI literacy

Η κυβερνοασφάλεια στην εποχή της ΤΝ απαιτεί μια νέα μορφή "ψηφιακού εγγραμματισμού". Το Πανεπιστήμιο Πατρών όπως έχει ήδη αναφερθεί δεσμεύεται για (α) Ανίχνευση Deepfakes: Εξειδικευμένα εργαστήρια για την αναγνώριση πλαστογραφημένου περιεχομένου (βίντεο, ήχος, κείμενο) που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τη δυσφήμιση του ιδρύματος ή την εξαπάτηση των αρχών του και (β) Prompter Responsibility: Εκπαίδευση στη σωστή σύνταξη εντολών (prompts) ώστε να αποφεύγεται η ακούσια εξαγωγή προστατευόμενων πληροφοριών.

## 7.6 Διακυβέρνηση και συμμόρφωση

Για την υλοποίηση των αρχών του οδικού χάρτη που αφορούν την ΤΝ και την κυβερνοασφάλεια, συστήνονται τα εξής όργανα:

1. **Επιτροπή Ηθικής και Ασφάλειας ΤΝ**: Αποτελούμενη από ειδικούς πληροφορικής, νομικούς και ηθικολόγους, που θα αξιολογεί κάθε νέο εργαλείο ΤΝ πριν την υιοθέτησή του.
2. **Μονάδα Ταχείας Απόκρισης ΤΝ** (AI-CSIRT): Μια ομάδα κρούσης για την αντιμετώπιση περιστατικών που αφορούν αλγοριθμικές επιθέσεις ή διαρροές μέσω ΤΝ.

## 7.7 Συμπεράσματα και μελλοντικές δράσεις

Η κυβερνοασφάλεια στην εποχή της ΤΝ δεν είναι ένας στατικός στόχος, αλλά μια συνεχής διαδικασία προσαρμογής. Η ακαδημαϊκή κοινότητα οφείλει να αγκαλιάσει την τεχνολογία, διατηρώντας όμως μια κριτική και προσεκτική στάση απέναντι στους κινδύνους.

Κάποια από τα επόμενα Βήματα μπορεί να είναι τα παρακάτω: (α) η δημιουργία Κέντρου Επιχείρησης Ασφάλειας (SOC) με χρήση ΤΝ, (β) η θέσπιση Κανονισμού Αποδεκτής Χρήσης ΤΝ στο πανεπιστήμιο, (γ) η συνεργασία με διεθνείς οργανισμούς για την ανταλλαγή τεχνογνωσίας σε θέματα AI Safety.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ένας "πολλαπλασιαστής ισχύος". Αν χρησιμοποιηθεί σωστά, θα θωρακίσει το πανεπιστήμιο απέναντι στις πιο σύγχρονες απειλές. Αν αγνοηθεί η ασφάλειά της, μπορεί να υπονομεύσει τα θεμέλια της εμπιστοσύνης στην οποία βασίζεται η ακαδημαϊκή ζωή. Ο παρών οδικός χάρτης αποτελεί ένα ζωντανό έγγραφο που θα επικαιροποιείται παράλληλα με τις τεχνολογικές εξελίξεις.

# 8. Συστάσεις προς Διοίκηση και αρμόδιες Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Πατρών

Η επιτροπή για την ΤΝ διατυπώνει δύο συστάσεις προς τη Διοίκηση και τις αρμόδιες κατά περίπτωση Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Πατρών.

## Σύσταση 1

Τα αρμόδια όργανα διοίκησης του Πανεπιστημίου *να εγκρίνουν και να υιοθετήσουν τις ακόλουθες πέντε αρχές,* οι οποίες συνιστούν ένα λειτουργικό πλαίσιο για την ενσωμάτωση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ στην ακαδημαϊκή αποστολή του Πανεπιστημίου Πατρών.

### *Πρώτη αρχή:*

Η πανεπιστημιακή κοινότητα εκπαιδεύεται ως προς το τι είναι τα εργαλεία παραγωγικής ΤΝ, πώς λειτουργούν, καθώς και τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις που συνεπάγονται. Θα αναπτυχθούν και θα προσφερθούν κεντρικά εκπαιδευτικά προγράμματα για το προσωπικό, τους φοιτητές (ξεκινώντας από το πρώτο έτος σπουδών) και τους διδάσκοντες, καθώς και σε επίπεδο σχολών. Οι εκπαιδευτικές δράσεις μπορούν να λαμβάνουν τη μορφή αυτορρυθμιζόμενων ενοτήτων, μαθημάτων με πιστωτικές μονάδες ή άλλων μορφών. Οι εκπαιδευτικές επιλογές θα διασφαλίζουν ότι οι φοιτητές, οι διδάσκοντες και το διοικητικό προσωπικό θα είναι σε θέση να:

- εξηγούν τις ηθικές επιπτώσεις της χρήσης ή της μη χρήσης τέτοιων εργαλείων,
- αναγνωρίζουν πότε η χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ είναι κατάλληλη,
- εντοπίζουν τις προκαταλήψεις και τις κανονιστικές τάσεις που είναι εγγενείς στα εργαλεία παραγωγικής ΤΝ,
- αναγνωρίζουν τις δυνατότητες που προσφέρουν τα εργαλεία παραγωγικής ΤΝ,
- επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο ΤΝ για την εργασία που επιθυμούν να διεκπεραιώσουν,
- σέβονται την πνευματική ιδιοκτησία, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα και τα ζητήματα ιδιωτικότητας κατά τη χρήση των εργαλείων.

## *Δεύτερη αρχή:*

Η πανεπιστημιακή ηγεσία (Πρυτανικές αρχές) και οι διδάσκοντες διασφαλίζουν ότι, όταν χρησιμοποιούνται, τα εργαλεία παραγωγικής ΤΝ διαδραματίζουν θετικό ρόλο στην επίτευξη της ακαδημαϊκής αποστολής. Η πανεπιστημιακή ηγεσία μεριμνά ώστε να υπάρχουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών και πόρων που θα υποστηρίζουν τους διδάσκοντες στην αντιμετώπιση της παραγωγικής ΤΝ στη διδασκαλία τους. Οι διδάσκοντες αξιοποιούν αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές και τους πόρους. Καθώς η καταλληλότητα και η φύση της χρήσης διαφέρουν ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο και το επίπεδο του μαθήματος, οι σχολές παρέχουν ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τους διδάσκοντές τους.

Η ευθύνη της πανεπιστημιακής ηγεσίας επεκτείνεται και στην ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για χρήση σε άλλα πλαίσια, όπως η έρευνα και οι διοικητικές λειτουργίες. Για παράδειγμα, ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ από τα μέλη ΔΕΠ για τη σύνταξη διδακτικών φακέλων, συστατικών επιστολών για φοιτητές και ερευνητικών προτάσεων θα πρέπει να εξεταστούν από τα αρμόδια γραφεία.

## *Τρίτη αρχή:*

Όπως και με όλες τις εγκεκριμένες τεχνολογίες μάθησης, οι διδάσκοντες διατηρούν την αυτονομία να αποφασίζουν εάν θα χρησιμοποιήσουν ένα εγκεκριμένο εργαλείο παραγωγικής ΤΝ στη διδασκαλία και στις αξιολογήσεις τους. Η ποιότητα της μαθησιακής εμπειρίας αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα κατά την επιλογή χρήσης εργαλείων παραγωγικής ΤΝ. Πιθανά οφέλη για τους διδάσκοντες είναι επίσης σημαντικά, εφόσον η χρήση τέτοιων εργαλείων μειώνει τον φόρτο εργασίας τους χωρίς να επηρεάζει αρνητικά την εμπειρία των φοιτητών.

## *Τέταρτη αρχή:*

Οι διδάσκοντες παραμένουν υπεύθυνοι για τη συμμόρφωσή τους με τα υψηλότερα πρότυπα ακαδημαϊκής ακεραιότητας κατά τη χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ. Διατηρούν την ευθύνη και τη λογοδοσία για όλο το διδακτικό τους υλικό, είτε έχει δημιουργηθεί ανεξάρτητα, είτε από τρίτους, είτε με την υποστήριξη εργαλείων παραγωγικής ΤΝ, είτε προέρχεται από άλλες πηγές. Οι διδάσκοντες οφείλουν να είναι σαφείς στα περιγράμματα των μαθημάτων σχετικά με τις προσδοκίες για τη χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ και μπορούν να θέτουν περιορισμούς στη χρήση τους σε εργασίες αξιολόγησης.

## *Πέμπτη αρχή:*

Οι φοιτητές παραμένουν υπεύθυνοι για τη διατήρηση της ακαδημαϊκής αυστηρότητας. Αυτό περιλαμβάνει τόσο την επαλήθευση της ακρίβειας των παραγόμενων πληροφοριών όσο και την αναγνώριση της χρήσης εργαλείων παραγωγικής ΤΝ, όπου αυτό ισχύει. Οι φοιτητές είναι υπεύθυνοι να ενημερώνονται για τις ρητές προσδοκίες των διδασκόντων και να συμμορφώνονται με αυτές, καθώς και να σέβονται τους περιορισμούς που τίθενται σχετικά με τη χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ στις εργασίες αξιολόγησης.

## Σύσταση 2

Το Γραφείο του Πρύτανη και Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Θεμάτων *να παρέχει σαφείς εντολές και πόρους στις καθορισμένες μονάδες και ομάδες όχι μόνο για την ανάπτυξη αλλά και την υλοποίηση οδικών χαρτών που θα θέτουν σε εφαρμογή τις αρχές*. Οι Υπηρεσίες υποστήριξης της εκπαίδευσης και της μάθησης (Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης, Κέντρο Διά Βίου Μάθησης - ΚΕΔΙΒΙΜ), Κέντρο Υποστήριξης Διδασκαλίας και Μάθησης - ΚΕΔΙΜΑ) θα πρέπει να λάβουν εντολή να επεκτείνουν τα υφιστάμενα προγράμματα και να αναπτύξουν νέες δράσεις και πόρους για φοιτητές και διδάσκοντες. Άλλοι ενδιαφερόμενοι φορείς θα πρέπει να συνεργαστούν με τις καθορισμένες μονάδες ή θα ηγηθούν άλλων πτυχών της υλοποίησης. Θα πρέπει να διατεθούν πρόσθετοι πόροι ώστε να διασφαλιστεί η έγκαιρη παροχή των προγραμμάτων.

**Ειδικές εντολές των οργάνων Διοίκησης μπορούν να περιλαμβάνουν:**

### *Εκπαίδευση*

Η ανάπτυξη ενός συνεχιζόμενου, πανεπιστημιακού προγράμματος εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, στο πλαίσιο της Πρώτης Αρχής (Σύσταση 1). Το πρόγραμμα αυτό θα περιλαμβάνει ποικιλία δράσεων και θα επικαιροποιείται τακτικά ώστε να συμβαδίζει με τις εξελίξεις του πεδίου. Ζητήματα ισότητας, πρόσβασης και ατομικής ιδιωτικότητας θα αναδεικνύονται σε όλες τις δράσεις. Στα μέλη της κοινότητας του Πανεπιστημίου Πατρών θα παρέχονται πόροι ώστε να κατανοούν πλήρως τι κάνουν τα εργαλεία ΤΝ, πώς λειτουργούν και ποιες είναι οι πιθανές ευκαιρίες και προκλήσεις τους. Ειδικότερα, οι διδάσκοντες θα πρέπει να μπορούν να συμμετέχουν σε συζητήσεις με τους φοιτητές σχετικά με τις ηθικές επιπτώσεις της παραγωγικής ΤΝ, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα και τα σημεία όπου αυτά αλληλεπικαλύπτονται Η υλοποίηση ενός Εκπαιδευτικού Προγράμματος Ακαδημαϊκής Ακεραιότητας θα αποτελούσε ένα σημαντικό πρώτο βήμα.

Παράλληλα, οι Σχολές και τα Τμήματα θα αναπτύσσουν εις βάθος μαθήματα και άλλους πόρους που εστιάζουν περισσότερο στα γνωστικά τους αντικείμενα. Ειδικότερα, οι διδάσκοντες θα χρειαστούν ευκαιρίες και υποστήριξη για να μάθουν σχετικά με τα εργαλεία παραγωγικής ΤΝ γενικά, με ιδιαίτερη έμφαση στη δυνητική χρήση τους στη διδασκαλία, συμπεριλαμβανομένων των αξιολογήσεων.. Οι επιμέρους Σχολές θα ενθαρρύνονται να συμπληρώνουν τον πανεπιστημιακό προγραμματισμό με δράσεις ειδικές για το αντικείμενό τους.

### *Παιδαγωγική υποστήριξη*

Οι διδάσκοντες θα χρειαστούν πρόσβαση σε επιμόρφωση, επιπλέον χρόνο, πρόσβαση σε εργαλεία και συνεχή υποστήριξη, ώστε να μπορούν να εξετάζουν και να εφαρμόζουν κατάλληλες προσεγγίσεις στη χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ στη διδασκαλία τους. Οι χρήσεις μπορεί να είναι ευρύτατες – από τη διατύπωση μαθησιακών αποτελεσμάτων, τη διαδικασία σχεδιασμού, τη δημιουργία υλικού και διδακτικών στρατηγικών, έως τη δημιουργία και βαθμολόγηση αξιολογήσεων, συμπεριλαμβανομένης της διαμορφωτικής ανατροφοδότησης. Επιπλέον, οι διδάσκοντες που δεν επιθυμούν τη χρήση

εργαλείων παραγωγικής ΤΝ θα πρέπει να υποστηρίζονται στην προσαρμογή των πρακτικών αξιολόγησης που εφαρμόζουν, λαμβάνοντας υπόψη τη διάδοση αυτών των εργαλείων. Οι Υπηρεσίες υποστήριξης της εκπαίδευσης και της μάθησης θα δημιουργήσουν και θα διατηρούν μια βάση γνώσεων με αποτελεσματικούς τρόπους χρήσης εργαλείων παραγωγικής ΤΝ στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης. Το έργο αυτό θα βασίζεται σε έρευνες σχετικά με τη σημερινή γνώση και χρήση των εργαλείων από φοιτητές και διδάσκοντες του Πανεπιστήμιο Πατρών. Αφού δημιουργηθεί η βάση γνώσεων, θα προσφέρεται ποικιλία εκπαιδευτικών ευκαιριών για τους διδάσκοντες, όπως πόροι, εργαστήρια, διαδικτυακά σεμινάρια και κοινότητες μάθησης, παρέχοντας πολλαπλά σημεία υποστήριξης.

Το Πανεπιστήμιο θα πρέπει να παρακολουθεί την εξελισσόμενη γνώση και στάση φοιτητών και διδασκόντων απέναντι στη χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ που φαίνεται ότι θα έχουν σταθερή παρουσία στο μέλλον. Είναι αναγκαία η διατύπωση σαφών κατευθυντήριων γραμμών για τη χρήση των εργαλείων ΤΝ σε εργασίες και ως βοηθήματα μελέτης, καθώς και γενικών οδηγιών για την ορθή και αποτελεσματική αξιοποίησή τους χωρίς να υπονομεύεται ο σεβασμός στις αρχές της ακαδημαϊκής ακεραιότητας.

### *Έρευνα*

Δεδομένου ότι πρόκειται για ένα αναδυόμενο πεδίο στην ανώτατη εκπαίδευση, είναι υψίστης σημασίας να κατανοηθούν καλύτερα οι παιδαγωγικές εφαρμογές, τα οφέλη και οι κίνδυνοι από την εφαρμογή εργαλείων παραγωγικής ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση. Η πανεπιστημιακή κοινότητα θα πρέπει να συμμετέχει στη δημιουργία τεκμηρίων σχετικά με τον βέλτιστο τρόπο προσαρμογής στην έλευση της ΤΝ. Για τον σκοπό αυτό, θα πρέπει να υποστηρίζονται ερευνητικά έργα, διεπιστημονικές συνεργασίες, πρωτοβουλίες ποιοτικής βελτίωσης και δράσεις διάχυσης γνώσης σχετικές με την ΤΝ στην ανώτατη εκπαίδευση.

## Συζήτηση των εκπαιδευτικών συνιστωσών

Το ζήτημα του βάθους και της έκτασης των εκπαιδευτικών δράσεων για την πανεπιστημιακή κοινότητα θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με σαφώς διατυπωμένα μαθησιακά αποτελέσματα για τις σχετικές εντολές. Ωστόσο, ως αφετηρία, οι φοιτητές, οι διδάσκοντες και οι αρχές του Πανεπιστημίου (Πρυτανικές αρχές, Κοσμητείες, Πρόεδροι τμημάτων, κλπ) θα πρέπει να εκπαιδευτούν σχετικά με τα πραγματολογικά χαρακτηριστικά των εργαλείων παραγωγικής ΤΝ και τη δυνητική εφαρμογή τους στο Πανεπιστήμιο. Συνοπτικά, αυτά περιλαμβάνουν:

- Ο έλεγχος όλων των εργαλείων ΤΝ και η έγκριση για χρήση από φοιτητές και διδάσκοντες επιτρέπει στο Πανεπιστήμιο να διασφαλίζει ότι καλύπτονται όλες οι νομικές υποχρεώσεις (π.χ. δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας, προστασία προσωπικών δεδομένων). Όπως και με όλα τα εργαλεία, ο έλεγχος είναι απαραίτητος τόσο για δωρεάν λογισμικό όσο και για αδειοδοτημένα εργαλεία.
- Δεν υπάρχει ακόμη σαφής, ερευνητικά τεκμηριωμένη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η χρήση αυτών των εργαλείων από τους φοιτητές ενδέχεται να επηρεάζει την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης. Θα ενίσχυε η χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ την κριτική σκέψη; Θα μπορούσε να τη

μειώσει; Ποιες θα ήταν οι επιπτώσεις της κατάργησης της συγγραφής κειμένων από τους φοιτητές ως μαθησιακής δραστηριότητας στην ανάπτυξη κριτικής και αναλυτικής σκέψης, ιδιαίτερα στις ανθρωπιστικές και κοινωνικές επιστήμες; Εάν χρησιμοποιείται παραγωγική ΤΝ, πώς διασφαλίζεται ότι οι φοιτητές αναπτύσσουν τις διανοητικές ικανότητες που θεωρούνται σιωπηρά θεμελιώδεις για μια πανεπιστημιακή εκπαίδευση;

- Η χρήση εργαλείων παραγωγικής ΤΝ θα αλλάξει τις μαθησιακές δραστηριότητες των φοιτητών· επομένως, πρέπει να εξεταστεί ο αντίκτυπος τόσο όσων προστίθενται όσο και όσων αφαιρούνται από αυτές τις δραστηριότητες. Οι επιπτώσεις θα πρέπει να αξιολογούνται κατά περίπτωση, καθώς το ειδικό πλαίσιο (γνωστικό αντικείμενο, μαθησιακά αποτελέσματα κ.λπ.) καθιστά τις γενικεύσεις μη παραγωγικές. Το τι συνιστά κατάλληλη διδακτική χρήση πρέπει να συζητηθεί ώστε να διαμορφωθούν κανόνες, πιθανότατα ανά γνωστικό αντικείμενο και/ή τμήμα.
- Η τεχνολογία παραγωγικής ΤΝ δεν είναι ουδέτερη. Ο κανονιστικός χαρακτήρας αυτών των εργαλείων μπορεί να περιορίζει την πρωτότυπη σκέψη. Ανάλογα με τα σύνολα δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αποτελεσμάτων, μπορεί να ενυπάρχουν διαφορετικές προκαταλήψεις που δεν είναι ρητές. Η κοινότητα πρέπει να εκπαιδευτεί στον εντοπισμό αυτών των προκαταλήψεων (πολιτικών, κανονιστικών κ.ά.) και να αναπτύξει στρατηγικές για τον μετριασμό τους.
- Η τεχνολογία αυτή εξελίσσεται ραγδαία και απαιτείται συνεχής επικαιροποίηση και αναβάθμιση της γνώσης σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας των υφιστάμενων εργαλείων και τα νέα εργαλεία που καθίστανται διαθέσιμα.

Αφού οι φοιτητές, οι διδάσκοντες και οι αρχές του Πανεπιστημίου εκπαιδευτούν στα πραγματολογικά χαρακτηριστικά της φύσης των εργαλείων παραγωγικής ΤΝ και της δυνητικής εφαρμογής τους στο Πανεπιστήμιο Πατρών, το επόμενο βήμα είναι η εκπαίδευσή τους σχετικά με τις πολλές δημιουργικές ευκαιρίες για την ενίσχυση της διδασκαλίας και της μάθησης. Αυτές περιλαμβάνουν (ενδεικτικά):

- τη δημιουργία νέων τύπων διδακτικών και αξιολογικών στρατηγικών,
- τη δημιουργία εξατομικευμένων μαθησιακών εμπειριών για τους φοιτητές,
- τη δημιουργία διδακτικού υλικού,
- την παροχή ευκαιριών για αυξημένη ποικιλομορφία και συμπερίληψη.

## Συμπέρασμα

Είναι απολύτως σαφές ότι η έλευση των εργαλείων παραγωγικής ΤΝ αποτελεί σημείο καμπής στον κοινωνικό προβληματισμό γύρω από τη δημιουργικότητα, την πνευματική ιδιοκτησία, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα, καθώς και την ευθύνη και τη λογοδοσία για τις συλλογικές και ατομικές πνευματικές μας παραγωγές. Το Πανεπιστήμιο Πατρών έχει την ευθύνη να διασφαλίσει ότι όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την απόκτηση εκπαίδευσης διαδραματίζουν θετικό ρόλο και σέβονται τις υψηλότερες ηθικές αρχές. Το Πανεπιστήμιο Πατρών θα πρέπει να επενδύσει στην έρευνα και στην ανάπτυξη δυνατοτήτων και να συμμετέχει ενεργά στον καθορισμό των ρόλων της παραγωγικής ΤΝ στη

διδασκαλία και μάθηση, την έρευνα και τη διοίκηση. Είναι καθήκον μας να παρέχουμε τόσο εκπαίδευση όσο και κατευθυντήριες γραμμές στην κοινότητα, καθώς και προστατευτικά πλαίσια για την υπεύθυνη και θετική ενσωμάτωση των εργαλείων παραγωγικής ΤΝ. Οι συστάσεις της ειδικής επιτροπής του Πανεπιστημίου Πατρών για την χρήση της ΤΝ στις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές υπηρεσίες, εφόσον υιοθετηθούν, θα προσφέρουν στην πανεπιστημιακή κοινότητα σαφή κατεύθυνση για κατάλληλες, στοχαστικές και αποφασιστικές ενέργειες προς υποστήριξη της ακαδημαϊκής αποστολής.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Υπάρχουσες εφαρμογές, υπηρεσίες και εργαλεία ΤΝ

Τα τελευταία χρόνια έχει επιταχυνθεί η διάδοση εργαλείων ΤΝ γενικής χρήσης (General-Purpose AI), τα οποία είναι διαθέσιμα ως διαδικτυακές υπηρεσίες (cloud), εφαρμογές για υπολογιστές/κινητά ή ενσωματώσεις σε πλατφόρμες παραγωγικότητας. Παρότι πολλά από αυτά δεν έχουν σχεδιαστεί αποκλειστικά για την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, μπορούν να αξιοποιηθούν παιδαγωγικά ως υποστηρικτικά εργαλεία μάθησης, δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού και ανατροφοδότησης, υπό σαφές πλαίσιο χρήσης (π.χ. ακαδημαϊκή δεοντολογία, προστασία δεδομένων, διαφάνεια ως προς τη χρήση ΤΝ). Το παρόν παράρτημα παρουσιάζει μερικά ενδεικτικά εργαλεία σε διάφορες κατηγορίες χρήσης[96].

Αν και η πρόσβαση σε πολλά από αυτά τα εργαλεία είναι δωρεάν στη βασική τους έκδοση, οι βελτιωμένες πιο πρόσφατες εκδόσεις συνήθως απαιτούν συνδρομή. Το Πανεπιστήμιο Πατρών έχει εξασφαλίσει προνομιακή πρόσβαση στα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας για τα εξής εργαλεία:

1. Microsoft Copilot: Η πρόσβαση παρέχεται μέσω κεντρικής προμήθειας (ακαδημαϊκού συμβολαίου χρήσης λογισμικών Microsoft). Στα πλαίσια της συγκεκριμένης προμήθειας το Πανεπιστήμιο Πατρών διαθέτει 1.000 άδειες (ονομαστικού) τύπου faculty οι οποίες έχουν πρόσβαση σε επιπλέον εφαρμογές, μεταξύ των οποίων και το copilot. Ο default τύπος άδειας που αποδίδεται σε όλους τους χρήστες (και μέλη ΔΕΠ, ΕΔΙΠ κλπ.) είναι τύπου student (χωρίς πρόσβαση στο copilot). Ο τύπος άδειας μπορεί να αλλάξει ανά χρήστη μετά από σχετικό αίτημά του στο helpdesk@upatras.gr. Εφόσον ο χρήστης έχει άδεια τύπου faculty, μπορεί πλέον να χρησιμοποιήσει το copilot είτε μέσω του web api (copilot.microsoft.com, σύνδεση με τον ιδρυματικό λογαριασμό) είτε εγκαθιστώντας την εφαρμογή Microsoft 365 Copilot desktop app. Την εφαρμογή μπορεί να την εγκαταστήσει από τη διεύθυνση https://office.com όπου θα συνδεθεί με τον ιδρυματικό του λογαριασμό, επιλέγοντας από το μενού Apps και στη συνέχεια install apps.

2. Google Gemini: Το Πανεπιστήμιο Πατρών διαθέτει 2500 ενεργές άδειες Google Workspace for Education Fundamentals (σήμερα είναι ενεργές οι 745). Η δυνατότητα ενεργοποίησης άδειας έχει δοθεί μόνο στο διδακτικό προσωπικό (μετά από απόφαση της Διοίκησης), η οποία ενεργοποιείται από τους χρήστες στο https://mussa.upnet.gr/ Μέσω αυτής της άδειας έχουν πρόσβαση στο Gemini με την άδεια Education Fundamentals. Στον σύνδεσμο https://edu.google.com/workspace-for-

[96] Αξίζει να τονιστεί ότι το τοπίο αυτών των εργαλείων είναι ακόμα ρευστό και εξελίσσεται συνεχώς. Έτσι, ενδεχομένως κάποια από αυτά να έχουν αλλάξει χαρακτηριστικά, λειτουργικότητα, όνομα και ιστότοπο μετά από λίγο καιρό.

education/editions/compare-editions/ καταγράφονται τα χαρακτηριστικά των AI εργαλείων στην έκδοση Education Fundamentals. Επισημαίνεται ότι στην έκδοση Education Fundamentals τα δεδομένα δεν χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση AI μοντέλων και δεν υπάρχει ανθρώπινη επίβλεψη για το Gemini και τα υπόλοιπα εργαλεία, όπως NotebookLM. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα ενσωμάτωσης στο Gmail με δυνατότητα "Help me Write".

Σε κάθε περίπτωση, για την ασφαλή και αποτελεσματική ένταξη όλων των εργαλείων ΤΝ στη μαθησιακή διαδικασία, είναι κρίσιμο να υιοθετηθούν:

- Παιδαγωγική στόχευση: χρήση ΤΝ ως «υποστηρικτικό μέσο» και όχι ως υποκατάστατο της μάθησης/κριτικής σκέψης.
- Διαφάνεια & δεοντολογία: σαφείς κανόνες για το πότε/πώς επιτρέπεται η χρήση ΤΝ σε εργασίες και εξετάσεις, και πώς δηλώνεται.
- Επαλήθευση & τεκμηρίωση: έμφαση σε αναφορές/πηγές, έλεγχο ορθότητας και αιτιολόγηση επιλογών.
- Προστασία δεδομένων: αποφυγή καταχώρισης προσωπικών δεδομένων, βαθμολογιών, ευαίσθητων πληροφοριών σε εξωτερικές υπηρεσίες χωρίς θεσμικές εγγυήσεις.

## Α.1 Ψηφιακά διαλογικά συστήματα - Chatbots και Βοηθοί ΤΝ

**Τι είναι:** Γενικού σκοπού εργαλεία που κάνουν διάλογο με τον χρήστη μέσω κειμένου ή ομιλίας. Συνήθως αποτελούν το πρώτο εργαλείο ΤΝ που χρησιμοποιεί ένας χρήστης. Αν και μπορούν να ενσωματώνουν αρκετές επιπλέον λειτουργίες (πχ. περίληψη κειμένων, παράφραση, μετάφραση, δημιουργία εικόνων, αποσφαλμάτωση κώδικα, κλπ) όμως δεν τα καταφέρνουν τόσο καλά όσο τα εξειδικευμένα σε αυτές τις λειτουργίες εργαλεία. Μπορούν όμως να προτείνουν στον χρήστη πιο εξειδικευμένα εργαλεία και να τον κατευθύνουν στη χρήση τους.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *ChatGPT* | https://chatgpt.com | Το πιο δημοφιλές AI chatbot από την OpenAI. Υποστηρίζει συνομιλίες, συγγραφή κώδικα, ανάλυση εγγράφων και δημιουργία εικόνων με DALL-E. |
| *Gemini* | https://gemini.google.com | AI chatbot της Google με πρόσβαση σε real-time δεδομένα και ενσωμάτωση με υπηρεσίες Google. |
| *Claude* | https://claude.ai | AI βοηθός από την Anthropic. Εξειδικεύεται σε προγραμματισμό, ανάλυση μεγάλων κειμένων και συνομιλίες. Υποστηρίζει artifacts για δημιουργία κώδικα και περιεχομένου. |
| *Grok* | https://grok.com | Το chatbot της xAI που προσφέρει πρόσβαση σε δεδομένα του X (πρώην Twitter). |
| *DeepSeek* | https://www.deepseek.com/en | Open-source AI model με δυνατότητες advanced reasoning. |
| *Meta AI* | https://www.meta.ai | Το chatbot της Meta που είναι διαθέσιμο σε Facebook, Instagram και WhatsApp. |
| *Microsoft Copilot* | https://copilot.microsoft.com | Ενσωματωμένος AI βοηθός της Microsoft σε Windows, Office και Edge. Βασίζεται σε τεχνολογία OpenAI. |

**Ενδεικτικές εκπαιδευτικές χρήσεις:**

- **Υποστηρικτική διδασκαλία (tutoring):** επεξήγηση εννοιών, «βήμα-βήμα» καθοδήγηση, παραδείγματα, αναδιατύπωση σε διαφορετικό επίπεδο δυσκολίας.
- **Δημιουργία και βελτίωση υλικού:** σύνταξη σημειώσεων, ερωτήσεων αυτοαξιολόγησης, quizzes, rubrics, παραδειγμάτων, συχνών ερωτήσεων (FAQ) για μαθήματα.
- **Ανατροφοδότηση γραπτού λόγου:** προτάσεις για δομή επιχειρηματολογίας, σαφήνεια, γλωσσική επιμέλεια (χωρίς να υποκαθιστά την προσωπική εργασία).
- **Υποστήριξη προσβασιμότητας:** απλούστευση κειμένων, γλωσσική βοήθεια σε φοιτητές/τριες με διαφορετικό γλωσσικό υπόβαθρο.

**Περιορισμοί/παρατηρήσεις:** πιθανότητα ανακριβειών («παραισθήσεις»), μεροληψίες, δυσκολία επαλήθευσης πηγών, ανάγκη καθοδήγησης για σωστή χρήση (prompting), καθώς και προσοχή σε ευαίσθητα/προσωπικά δεδομένα.

## Α.2 Εργαλεία συγγραφής, επιμέλειας και μετάφρασης κειμένων

**Τι είναι:** Εφαρμογές που υποστηρίζουν μεταφράσεις, παραφράσεις, βελτίωση ύφους, ορθογραφία/γραμματική, μορφοποίηση και περίληψη κειμένων.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Grammarly* | https://www.grammarly.com | Το πιο δημοφιλές εργαλείο ελέγχου γραμματικής και στυλ. Ελέγχει ευκρίνεια, ύφος και δομή κειμένου. |
| *Ecree* | https://www.ecree.com/ | Βοηθός συγγραφής ΤΝ για διόρθωση γραμματικής, ορθογραφίας και ύφους. Βελτίωση ακαδημαϊκών κειμένων, υποστήριξη φοιτητών σε εργασίες. |
| *DeepL* | https://www.deepl.com/ | Προηγμένο εργαλείο μετάφρασης ΤΝ. Κατάλληλο για εκμάθηση γλωσσών και μετάφραση. |
| *QuillBot* | https://quillbot.com | Παραφραστικό εργαλείο για βελτίωση γραπτού λόγου. Αναδιατυπώνει κείμενα διατηρώντας το νόημα. Ιδανικό για παράφραση, επαναδιατύπωση, σύνοψη, διόρθωση γραμματικής και αποφυγή λογοκλοπής. |
| *Hemingway Editor* | https://hemingwayapp.com | Αναλύει κείμενα για αναγνωσιμότητα, οπτικοποιεί προβληματικές προτάσεις και προτείνει βελτιώσεις. |

**Ενδεικτικές εκπαιδευτικές χρήσεις:**

- **Ανάπτυξη ακαδημαϊκού λόγου:** βελτίωση σαφήνειας, δομής, συνοχής (με σαφή διάκριση του τι είναι πρωτότυπο έργο του/της φοιτητή/τριας).
- **Διδακτική υποστήριξη:** δημιουργία οδηγιών εργασιών, κριτηρίων αξιολόγησης, παραδειγμάτων.

## Α.3 Εργαλεία Διδασκαλίας και Μάθησης

**Τι είναι:** Πλατφόρμες και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της διδασκαλίας, εξατομίκευση της μάθησης, υποστήριξη φοιτητών, διόρθωση ασκήσεων, κλπ.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Gradescope* | https://www.gradescope.com/ | Πλατφόρμα αυτόματης αξιολόγησης, βαθμολόγησης και ανατροφοδότησης σε γραπτές εργασίες και εξετάσεις. |
| *Turnitin* | https://www.turnitin.com/ | Πλατφόρμα ανίχνευσης λογοκλοπής και ακαδημαϊκής ακεραιότητας. |
| *Knewton Alta* | https://www.wiley.com/en-ie/grow/teach-learn/teacher-resources/courseware/knewton-alta/ | Πλατφόρμα προσαρμοστικής μάθησης της Wiley. Εξατομικευμένη διδασκαλία, συνεχής διαγνωστική αξιολόγηση, παρακολούθηση προόδου. |
| *ALEKS* | https://www.aleks.com | Πλατφόρμα προσαρμοστικής μάθησης της McGraw-Hill. Εξατομικευμένη διδασκαλία, συνεχής διαγνωστική αξιολόγηση, παρακολούθηση προόδου. |
| *Microsoft AI Tools* | https://learn.microsoft.com/en-us/training/educator-center/ | Ομπρέλα εργαλείων ΤΝ της Microsoft (Copilot, Learning Accelerators, Reading Coach, Math Coach) που υποστηρίζουν εξατομικευμένη μάθηση, ανατροφοδότηση, παραγωγή περιεχομένου και ακαδημαϊκές εργασίες.Βοήθεια σε έρευνα, υποστήριξη φοιτητών και διδασκόντων σε αξιολόγηση, ανατροφοδότηση και σχεδιασμό μαθημάτων. |
| *Google for Education* | https://edu.google.com/ | Πλατφόρμα ΤΝ της Google για εξατομικευμένη μάθηση με ανάλυση μαθησιακών προτύπων και προτάσεις περιεχομένου. |
| *Coursera AI Tools* | https://www.coursera.org/ | Ενσωματωμένα εργαλεία ΤΝ στην πλατφόρμα Coursera. Προσαρμογή μαθημάτων, ανατροφοδότηση, αξιολόγηση. |
| *Khanmigo* | https://khanmigo.ai/ | Εκπαιδευτής (tutor) της Khan Academy για καθοδήγηση φοιτητών, υποστήριξη στη μελέτη και κατανόηση εννοιών. |

## Α.4 Εργαλεία Βιβλιογραφικής Αναζήτησης και Έρευνας

**Τι είναι:** Εφαρμογές που υποστηρίζουν αναζήτηση και διασταύρωση πληροφοριών για βιβλιογραφική και επιστημονική έρευνα.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Perplexity AI* | https://www.perplexity.ai | AI μηχανή αναζήτησης με αναφορές σε πηγές (citations). Εστιάζει στην παροχή ακριβών πληροφοριών για έρευνα και τεχνικά reports. |
| *NotebookLM* | https://notebooklm.google | Ανάλυση και συνομιλία πάνω σε PDF, websites, video, κλπ. |
| *AnswerThis* | https://www.answerthis.ai/ | Εργαλείο ΤΝ που δίνει συνθετικές, τεκμηριωμένες απαντήσεις από μια τεράστια βάση επιστημονικών πηγών. Ιδανικό για γρήγορη κατανόηση ενός θέματος. |
| *Elicit* | https://elicit.com/ | Εργαλείο ΤΝ για αναζήτηση, σύνοψη και εξαγωγή δεδομένων από επιστημονικά άρθρα. Αυτοματοποίηση της ανάλυσης επιστημονικών άρθρων και χρήσιμο για συστηματικές επισκοπήσεις. |
| *Consensus* | https://consensus.app/ | Μηχανή αναζήτησης επιστημονικής βιβλιογραφίας. Εντοπισμός επιστημονικών άρθρων και υποστήριξη κατανόησης της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. |
| *Semantic Scholar* | https://www.semanticscholar.org/ | Μηχανή αναζήτησης επιστημονικής βιβλιογραφίας. Εντοπισμός επιστημονικών άρθρων και υποστήριξη κατανόησης της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. |
| *Scite* | https://scite.ai/ | Αναλυτής ΤΝ με σύστημα ταξινόμησης αναφορών. Βοηθά τους ερευνητές να δουν πώς έχει αναφερθεί μια επιστημονική εργασία και αν τα διαθέσιμα στοιχεία την υποστηρίζουν ή όχι. |

## Α.5 Εργαλεία Δημιουργίας Εικόνων (Image Generators)

**Τι είναι:** Μοντέλα που δημιουργούν ή μετασχηματίζουν εικόνες από περιγραφές κειμένου ή από υπάρχον υλικό.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Midjourney* | https://www.midjourney.com | Το κορυφαίο εργαλείο για καλλιτεχνική δημιουργία εικόνων AI. Παράγει εντυπωσιακές, φωτορεαλιστικές και stylized εικόνες. |
| *DALL-E* | https://openai.com/index/dall-e | Εργαλείο της OpenAI για δημιουργία εικόνων από κείμενο. Εξαιρετική κατανόηση prompts και λεπτομέρειας. |
| *Leonardo AI* | https://leonardo.ai | Πλατφόρμα για game art, concept design και δημιουργικές εικόνες. |
| *Adobe Firefly* | https://firefly.adobe.com | AI εργαλείο της Adobe για εμπορική χρήση με προστασία πνευματικών δικαιωμάτων. Ενσωμάτωση σε Photoshop και Illustrator. |
| *Ideogram* | https://ideogram.ai | Εξειδικεύεται στη δημιουργία εικόνων με ακριβές κείμενο (logos, posters, memes). |

**Ενδεικτικές εκπαιδευτικές χρήσεις:**

- **Οπτικοποίηση εννοιών:** διαγράμματα/εικονογραφήσεις για μαθήματα (π.χ. ιστορικές αναπαραστάσεις, βιολογικές δομές, αρχιτεκτονικά σκαριφήματα).
- **Δημιουργία εκπαιδευτικών πόρων:** εικόνες για παρουσιάσεις, εργαστηριακές οδηγίες, posters, αφίσες εκδηλώσεων.
- **Υποστήριξη δημιουργικότητας:** σχεδιασμός πρωτοτύπων (mockups) για projects σε επικοινωνία/σχεδιασμό.

**Σημείωση:** απαιτείται προσοχή σε ζητήματα πνευματικών δικαιωμάτων, καθώς και αποφυγή δημιουργίας παραπλανητικών εικόνων (deepfakes).

## Α.6 Εργαλεία Δημιουργίας Βίντεο (Video Creators / Generative Video)

**Τι είναι:** Υπηρεσίες που δημιουργούν βίντεο από κείμενο, εικόνες, σενάρια ή παρουσιάσεις, συχνά με έτοιμα templates.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Runway* | https://runwayml.com | Προηγμένο εργαλείο AI video generation. Gen-3 model για text-to-video και image-to-video. |
| *Synthesia* | https://synthesia.io | Δημιουργία AI avatars και videos από κείμενο. Ιδανικό για εκπαιδευτικά βίντεο και presentations. |
| *HeyGen* | https://www.heygen.com | AI video generation με realistic avatars. Δημοφιλές για marketing και social media. |
| *Sora* | https://sora.chatgpt.com | Text-to-video μοντέλο της OpenAI. Δημιουργεί ρεαλιστικά βίντεο από περιγραφές. |
| *Pictory* | https://pictory.ai | Video generation με υποστήριξη υποτίτλων και voiceovers. |
| *Luma* | https://lumalabs.ai | Ολοκληρωμένο περιβάλλον για παραγωγή και επεξεργασία βίντεο. |
| *CapCut* | https://www.capcut.com/ | Εύχρηστο εργαλείο επεξεργασίας βίντεο με ισχυρές δυνατότητες AI (αφαίρεση θορύβου, αυτόματο υποτιτλισμό, κ.λπ.), δημοφιλές για περιεχόμενο μέσων κοινωνικής δικτύωσης. |
| *DaVinci Resolve* | https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve | Επαγγελματικό λογισμικό επεξεργασίας βίντεο με προηγμένα εργαλεία AI. |

**Ενδεικτικές εκπαιδευτικές χρήσεις:**

- **Micro-lectures:** σύντομα εκπαιδευτικά βίντεο με βασικές έννοιες, εισαγωγές σε εργαστήρια, ανακεφαλαιώσεις.
- **Υλικό ασύγχρονης μάθησης:** «how-to» οδηγοί, βίντεο επίδειξης διαδικασιών/πειραμάτων (όπου επιτρέπεται).
- **Πολυμεσικές εργασίες:** υποστήριξη φοιτητών/τριών στη δημιουργία παρουσιάσεων/ντοκιμαντέρ με παιδαγωγικά κριτήρια.

**Κίνδυνοι/περιορισμοί:** παραπληροφόρηση, ανάγκη σαφούς σήμανσης ότι το περιεχόμενο έχει δημιουργηθεί/υποστηριχθεί από ΤΝ.

## Α.7 Εργαλεία Δημιουργίας Μουσικής και Ήχου (Music/Audio Generators)

**Τι είναι:** Μοντέλα που συνθέτουν μουσική ή δημιουργούν ηχητικά εφέ από περιγραφές.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Suno* | https://suno.com | AI music generator. Δημιουργεί τραγούδια από text prompts. |
| *Udio* | https://www.udio.com | AI music generator. Δημιουργεί τραγούδια από text prompts. |
| *AIVA* | https://www.aiva.ai | AI composer για soundtrack και background music. 250 διαφορετικά στυλ μουσικής. |
| *Soundraw* | https://soundraw.io | Δημιουργία μουσικής copyright-safe. |

**Ενδεικτικές εκπαιδευτικές χρήσεις:**

- **Υλικό για πολυμέσα:** υπόκρουση σε εκπαιδευτικά βίντεο (με προσοχή σε άδειες χρήσης).
- **Μαθήματα τέχνης/ήχου/πολυμέσων:** πειραματισμός με σύνθεση, ηχητικό σχεδιασμό, ανάλυση ρυθμού/μελωδίας.

## Α.8 Εργαλεία Φωνής, Ομιλίας, και Αφήγησης

**Τι είναι:** Εργαλεία που παράγουν φυσική ομιλία από κείμενο και το αντίστροφο, συχνά με επιλογές ρυθμού/τόνου/γλώσσας και μίμηση (κλωνοποίηση) φωνής.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *ElevenLabs* | https://elevenlabs.io | Παράγει φυσικές και ρεαλιστικές φωνές από κείμενο. Προσφέρει δυνατότητα αντιγραφής φωνής (voice cloning) και ρύθμισης τόνου/στυλ. Πολυγλωσσική υποστήριξη. |
| *Resemble.AI* | https://www.resemble.ai | Υποστηρίζει text-to-speech, speech-to-speech και voice cloning σε πολλές γλώσσες. |
| *Murf AI* | https://murf.ai | AI text-to-speech συνθέτης ομιλίας για voiceovers, podcasts και παρουσιάσεις. |
| *Descript* | https://www.descript.com | All-in-one audio/video editor με AI transcription και voice cloning. |
| *Adobe Podcast* | https://podcast.adobe.com | Εργαλεία AI για audio enhancement. Αφαιρούν θόρυβο και βελτιώνουν την ποιότητα ομιλίας. |
| *Google Text-to-Speech* | https://cloud.google.com/text-to-speech | Η υπηρεσία text-to-speech της Google στο Cloud. |
| *Amazon Polly* | https://aws.amazon.com/polly | Text-to-speech με voice generation από την Amazon. |
| *Dragon (Nuance)* | https://dragon.nuance.com/en-us/dragon.html | Εργαλείο φωνητικής αναγνώρισης και υπαγόρευσης κειμένου. |

**Ενδεικτικές εκπαιδευτικές χρήσεις:**

- **Προσβασιμότητα:** ακουστική απόδοση σημειώσεων, υποστήριξη φοιτητών/τριών με μαθησιακές δυσκολίες ή ανάγκες προσβασιμότητας.
- **Πολυγλωσσικό υλικό:** δημιουργία αφηγήσεων σε διαφορετικές γλώσσες για διεθνή προγράμματα.
- **Δημιουργία podcasts μαθημάτων:** σύντομες ηχητικές ανακεφαλαιώσεις.

**Εκπαιδευτική/θεσμική οπτική:** Παρότι μπορεί να έχει νόμιμες χρήσεις (π.χ. αποκατάσταση φωνής σε ιατρικές περιπτώσεις), ενέχει υψηλό κίνδυνο κακόβουλης χρήσης (πλαστοπροσωπία, απάτες). Για πανεπιστημιακή αξιοποίηση απαιτούνται **ρητή συναίνεση**, αυστηρή πολιτική χρήσης, τεχνικά μέτρα και σαφής σήμανση.

## Α.9 Βοηθοί Προγραμματισμού (Coding Assistants)

**Τι είναι:** Εργαλεία που προτείνουν/συμπληρώνουν κώδικα, εξηγούν σφάλματα, μετατρέπουν κώδικα μεταξύ γλωσσών, δημιουργούν tests και τεκμηρίωση.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *GitHub Copilot* | https://github.com/copilot | Βοηθός προγραμματιστή από GitHub/Microsoft. Προτείνει κώδικα σε real-time μέσα στον editor. |
| *CodeRabbit* | https://www.coderabbit.ai | Χρησιμοποιεί AI για αυτόματη αποσφαλμάτωση κώδικα. |
| *Cursor* | https://cursor.com | Χρησιμοποιεί πολλαπλά μοντέλα και δημιουργεί κώδικα από φυσική γλώσσα. |
| *Tabnine* | https://www.tabnine.com | Τρέχει τοπικά ή στο cloud. Υποστηρίζει πολλές γλώσσες. |

**Ενδεικτικές εκπαιδευτικές χρήσεις:**

- **Εκμάθηση προγραμματισμού:** επεξήγηση λαθών, παροχή παραδειγμάτων, σύγκριση προσεγγίσεων, δημιουργία μικρών ασκήσεων.
- **Υποστήριξη εργαστηρίων:** βοήθεια σε debugging και κατανόηση βιβλιοθηκών/εργαλείων.
- **Καλές πρακτικές:** παραγωγή unit tests, σχόλια, οδηγίες χρήσης (README), βασική τεκμηρίωση.

**Περιορισμοί:** πιθανότητα λανθασμένων λύσεων ή «υπερβολικά έτοιμου» κώδικα που μειώνει τη μάθηση, ανάγκη πολιτικών αξιολόγησης (π.χ. προφορική εξέταση, έλεγχος κατανόησης, ζητούμενα που απαιτούν τεκμηρίωση επιλογών).

## Α.10 Εργαλεία Παρουσιάσεων, Design και Marketing

**Τι είναι:** Εργαλεία που δημιουργούν διαφάνειες από κείμενο, προτείνουν δομές παρουσίασης, διαγράμματα, νοητικούς χάρτες (mindmaps), δημιουργούν ιστοσελίδες και υλικό για social media.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Canva* | https://www.canva.com | Πλήρης πλατφόρμα παραγωγής για Design και Marketing με πολλαπλά εργαλεία. |
| *Gamma* | https://gamma.app | Δημιουργεί παρουσιάσεις, web-sites και social media content από κείμενο, με έμφαση στο περιεχόμενο και τη δομή. |
| *Beautiful.ai* | https://www.beautiful.ai | Δημιουργία διαφανειών και παρουσιάσεων με AI templates και auto-formatting. |
| *Figma AI* | https://www.figma.com | Σύνολο εργαλείων για UI/UX design. |
| *Framer* | https://www.framer.com | Website builder με AI για responsive design και animations. |
| *Writesonic* | https://writesonic.com | Παραγωγή άρθρων, landing pages και SEO content. |
| *Jasper AI* | https://www.jasper.ai | AI copywriting για marketing, blogs, ads και social media. Εστιάζει σε business περιεχόμενο. |
| *Copy.ai* | https://www.copy.ai | AI writing assistant για marketing copy, product descriptions και email campaigns. |
| *Replit AI* | https://replit.com | Δημιουργία web-sites και εφαρμογών. |
| *Miro* | https://miro.com/ai | Νοητικοί χάρτες και διαγράμματα. |
| *Whimsical* | https://whimsical.com | Διαγράμματα, flowcharts, νοητικοί χάρτες. |

**Ενδεικτικές εκπαιδευτικές χρήσεις:**

- **Γρηγορότερη παραγωγή υλικού:** πρόχειρη πρώτη έκδοση διαφανειών που ο/η διδάσκων/ουσα επιμελείται και τεκμηριώνει.
- **Οργάνωση μελέτης:** μετατροπή σημειώσεων σε ερωτήσεις, χάρτες εννοιών, πλάνα μελέτης.

## Α.11 Εργαλεία Παραγωγικότητας

**Τι είναι:** Εργαλεία για project management, meeting assistants, automation, κλπ.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Notion AI* | https://www.notion.com | AI workspace για note-taking, docs, wikis και project management. |
| *ClickUp AI* | https://clickup.com | Project management με AI για task automation. |
| *Nifty AI* | https://niftypm.com | Project management με AI template creator και workflow automation. |
| *Otter.ai* | https://otter.ai | Αυτόματη δημιουργία πρακτικών, σημειώσεων και περιλήψεων από συναντήσεις. |
| *Fathom* | https://www.fathom.ai | AI meeting assistant που καταγράφει, αποστέλλει και συνοψίζει meetings. |
| *Fireflies.ai* | https://fireflies.ai/ | Αυτόματη καταγραφή, μεταγραφή και σύνοψη συναντήσεων σε πολυγλωσσικά περιβάλλοντα. |
| *Teal Resume Builder* | https://www.tealhq.com | Δημιουργία βιογραφικών και job tracker με AI. |

## Α.12 Άλλα Εργαλεία και Μοντέλα

**Τι είναι:** Εργαλεία που δεν εντάσσονται στις προηγούμενες κατηγορίες ή/και γενικές πλατφόρμες που καλύπτουν ευρύ φάσμα κατηγοριών.

**Ενδεικτικά εργαλεία:**

| **Εργαλείο** | **Σύνδεσμος** | **Πληροφορίες** |
|---|---|---|
| *Hugging Face* | https://huggingface.co | Αποθετήριο με open-source tools, προεκπαιδευμένα μοντέλα και datasets για AI. |
| *stability.ai* | https://stability.ai | Μοντέλα δημιουργίας εικόνων, βίντεο, ήχου και τρισδιάστων μοντέλων (assets). |
| *AWS AI* | https://aws.amazon.com/ai | Πληθώρα εργαλείων AI από την Amazon. |
| Futurepedia | https://www.futurepedia.io/ | Ευρετήριο πρόσφατων εργαλείων AI για κάθε εφαρμογή. |

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

## Β1. Παραδείγματα Χρήσης ΤΝ σε Ελληνικά Πανεπιστήμια

Στο Παράρτημα αυτό περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων εργαλεία που χρησιμοποιούνται για διδασκαλία, μάθηση, διοίκηση και έρευνα. Τα εργαλεία αυτά αξιοποιούνται σε διαφορετικά πλαίσια, όπως εξατομίκευση της μάθησης, ανάλυση δεδομένων, υποστήριξη φοιτητών και αυτοματοποίηση διαδικασιών. Στην Ελλάδα, αρκετά Πανεπιστήμια έχουν ξεκινήσει να ενσωματώνουν εργαλεία ΤΝ στην εκπαιδευτική και διοικητική τους λειτουργία. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται συγκεκριμένα παραδείγματα χρήσης ΤΝ από ελληνικά ιδρύματα.

| **Ίδρυμα** | **Παραδείγματα Χρήσης ΤΝ** |
|---|---|
| **Πανεπιστήμιο Πατρών**[97] | • Πρόγραμμα Επιμόρφωσης στην Τεχνητή Νοημοσύνη για Εκπαιδευτικούς: Το πρώτο στην Ελλάδα και ίσως στην Ευρώπη πανεπιστημιακό πρόγραμμα αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς, με στόχο την εξοικείωση με εργαλεία όπως ChatGPT, Grammarly, QuillBot και άλλες 30 εφαρμογές ΤΝ για χρήση στην τάξη.<br>• Εφαρμογές σε STEM μαθήματα: Χρήση προσαρμοστικών πλατφορμών μάθησης (π.χ. Knewton Alta) για εξατομίκευση της διδασκαλίας. |
| **Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ)**[98] | • E-Learning πρόγραμμα “Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση”: Παρέχει θεωρητική και πρακτική κατάρτιση σε εργαλεία ΤΝ, με έμφαση στην ανάλυση δεδομένων, την εξατομίκευση της μάθησης και την αξιολόγηση φοιτητών.<br>• Χρήση εργαλείων όπως Gradescope και Otter.ai για αυτοματοποιημένη βαθμολόγηση και μεταγραφή διαλέξεων. |
| **Πανεπιστήμιο Αιγαίου**[99] | • Πρόγραμμα “ChatGPT στην Εκπαίδευση”: Εξ αποστάσεως επιμόρφωση για εκπαιδευτικούς και φοιτητές σχετικά με την αξιοποίηση γλωσσικών μοντέλων στην παραγωγή περιεχομένου, την ανατροφοδότηση και την υποστήριξη μάθησης. |

[97] Πανεπιστήμιο Πατρών – 30 εφαρμογές AI για εκπαιδευτικούς
[98] ΕΚΠΑ – E-Learning πρόγραμμα AI στην Εκπαίδευση
[99] Πανεπιστήμιο Αιγαίου – ChatGPT στην Εκπαίδευση

| | |
|---|---|
| | • Ενσωμάτωση εργαλείων όπως Jasper.ai και Socratic by Google σε μαθήματα παιδαγωγικής και τεχνολογίας. |
| **Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ)** | • Χρήση εργαλείων όπως IBM Watson Education για ανάλυση μαθησιακών προτύπων και εξατομίκευση της εμπειρίας μάθησης. |
| **Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας**[100] | • Επιμορφωτικό πρόγραμμα εκπαιδευτικών (κυρίως πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) του ΚΕΔΙΒΙΜ στην αξιοποίηση εργαλείων ΤΝ στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση |

[100] https://miskedivim.uowm.gr/blog/currentclass/%CE%B7-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE-%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CF%84%CE%AC%CE%BE%CE%B7-%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BB%CE%B5%CE%AF/