



AI PIONEERS
Artificial Intelligence in education & training

Εγχειρίδιο για την Πολιτική και την Ηθική στην Εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη

Ιούνιος 2025

Κύριος δικαιούχος του παραδοτέου: Universidad del País Vasco/Euskal
Herriko Πανεπιστήμιο (UPV/EHU)

Πακέτο Εργασίας 5

Παραδοτέο D5.1 "Εγχειρίδιο για την Πολιτική και τη Δεοντολογία στην
Εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη"

Αριθμός έργου: 101087261

Όνομα έργου: Τεχνητή Νοημοσύνη και το
μέλλον της εκπαίδευσης Ακρωνύμιο έργου:

Πρωτοπόροι της Τεχνητής Νοημοσύνης

Συντονιστής έργου: Πανεπιστήμιο της Βρέμης, Ινστιτούτο Τεχνολογίας και
Εκπαίδευσης (ITB) Πρόσκληση: ERASMUS-EDU-2022-PI-FORWARD

Θέμα: ERASMUS-EDU-2022-PI-FORWARD-LOT1

Είδος δράσης: Επιχορηγήσεις εφάπαξ ποσού ERASMUS

Χορηγούσα αρχή: Εκτελεστικός Οργανισμός Ευρωπαϊκής
Εκπαίδευσης και Πολιτισμού Ημερομηνία έναρξης έργου:

01/01/2023

Ημερομηνία λήξης έργου:

31/12/2025 Διάρκεια έργου:

36 μήνες



Co-funded by
the European Union



AI PIONEERS
Artificial intelligence in education & training



AI PIONEERS
Artificial Intelligence in education & training

Ελληνική έκδοση του παραδοτέου

Ιούνιος 2025



Εγχειρίδιο για την Πολιτική και την Ηθική στην Εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη

Gorka Roman Etxebarrieta (Συγγραφέας)

Maria Orcasitas-Vicandi (Συγγραφέας)

Natalia Louleli (Συγγραφέας)

Asier León Nuñez (Συγγραφέας)

Itsaso Biota Piñeiro (Συγγραφέας)

Ana Boyano Murillo (Συγγραφέας)

Raquel Justo Blanco (Συγγραφέας)

Josune Rodriguez Negro (Συγγραφέας)



Πίνακας περιεχομένων

Εγχειρίδιο για την Πολιτική και την Ηθική στην Εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη	3
1. Εισαγωγή.....	5
1.1 Σκοπός και πεδίο εφαρμογής του εγχειριδίου	6
1.2 Η σημασία των ηθικών παραμέτρων στην υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης	7
1.3 Ένα εγχειρίδιο για εκπαιδευτικούς, διοικητικούς υπαλλήλους και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής	9
2. Κατανόηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ΕΕΚ και την Εκπαίδευση Ενηλίκων	12
2.1. Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση	12
2.2. Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση και Κατάρτιση Ενηλίκων και Επαγγελματικής Κατάρτισης.....	14
3. Ανάπτυξη ηθικών κατευθυντήριων γραμμών	15
3.1 Σημασία των ηθικών πολιτικών στην εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη..	15
3.2 Βασικές απαιτήσεις για αξιόπιστα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης.....	18
3.3 Λαμβάνοντας υπόψη τις νομικές πτυχές της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Σχολές Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης.....	21
3.4 Μελέτες Περιπτώσεων και Παραδείγματα Αποτελεσματικών Πολιτικών Τεχνητής Νοημοσύνης σε Ιδρύματα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης	29
4. Ηθικές Δεξιότητες	38
4.1 Ορισμός Ηθικών Δεξιοτήτων	38
4.2 Σημασία ηθικών δεξιοτήτων	39
4.3 Ηθικά Δεξιότητες περιοχές και παραδείγματα	39
5. Συμπέρασμα	49
5.1 Βασικά συμπεράσματα	50
5.2 Τελικές σκέψεις.....	51
Ευχαριστίες	52
Αναφορές.....	53
	4

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



1. Εισαγωγή

Το έργο AI Pioneers επικεντρώνεται στην προώθηση της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην εκπαίδευση, ιδίως στην Εκπαίδευση Ενηλίκων και την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (EEK). Αυτό το Προοδευτικό Έργο ERASMUS+ ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2023 και χρηματοδοτείται έως τον Δεκέμβριο του 2025.

Με την αυξανόμενη επιρροή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση και την αυξανόμενη ζήτηση για επαγγελματική υποστήριξη στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης και την ανάπτυξη δεξιοτήτων, το έργο στοχεύει στη διατήρηση ενός ολοκληρωμένου, παγκόσμιου δικτύου Πρωτοπόρων της Τεχνητής Νοημοσύνης σε όλες τις χώρες εταίρους και πέραν αυτών. Η δημιουργία του Δικτύου Αναφοράς Πρωτοπόρων της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι ένα βασικό στοιχείο, που απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, εκπαιδευτικούς σχεδιαστές, προγραμματιστές Τεχνητής Νοημοσύνης και άλλα σχετικά ενδιαφερόμενα μέρη. Με την εμπλοκή όσων έχουν επενδύσει περισσότερο στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, το έργο στοχεύει στη δημιουργία ενός κεντρικού κόμβου για την υποστήριξη της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση Ενηλίκων και την EEK, ενθαρρύνοντας μελλοντικές πρωτοβουλίες και εκπαιδευτικά έργα Τεχνητής Νοημοσύνης. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το δίκτυο και τον τρόπο συμμετοχής μπορείτε να βρείτε μέσω της [ιστοσελίδας του έργου](#).

Ένας άλλος σημαντικός στόχος ήταν η ανάπτυξη ενός Συμπληρώματος στο Πλαίσιο DigCompEDU (Bekiaridis, 2024). Το παρόν έγγραφο περιγράφει τις απαραίτητες δεξιότητες και ικανότητες που χρειάζονται οι εκπαιδευτικοί για να κατανοήσουν, να αξιολογήσουν και να χρησιμοποιήσουν τις τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, με ιδιαίτερη έμφαση στην Εκπαίδευση Ενηλίκων και την EEK. Αυτό το συμπλήρωμα ευθυγραμμίζει τις ικανότητες Τεχνητής Νοημοσύνης με τους έξι βασικούς τομείς του Πλαισίου DigCompEdu (Redecker, 2017): Επαγγελματική Συμμετοχή, Ψηφιακοί Πόροι, Διδασκαλία και Μάθηση, Αξιολόγηση, Ενδυνάμωση των Μαθητών και Διευκόλυνση της Ψηφιακής Ικανότητας των Μαθητών. Για κάθε περιοχή, η συμπλήρωση :

1. Αναλύει εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στην περιοχή

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



2. Προτείνει δραστηριότητες για την ανάπτυξη σχετικών δεξιοτήτων
3. Προτείνει επίπεδα προόδου για την ανάπτυξη ικανοτήτων
4. Εντοπίζει προκλήσεις και παρέχει στρατηγικές για την αντιμετώπισή τους

Το έργο συνεχίζει να αναπτύσσει και να μοιράζεται μια σειρά πόρων μέσω του AI Pioneers Toolkit, το οποίο είναι διαθέσιμο στον ιστότοπο του έργου. Αυτό το κιτ εργαλείων προσφέρει συστάσεις για το πρόγραμμα σπουδών για την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, επισημαίνει τα οφέλη και τους κινδύνους της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και παρέχει κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστων πρακτικών για την Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση (Tommasi & Perini, 2024). Περιλαμβάνει επίσης σύντομες επισκοπήσεις εργαλείων για διαφορετικούς διδακτικούς σκοπούς, όπως βοηθούς μάθησης, εργαλεία για τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και εργαλεία που υποστηρίζουν τη μάθηση από ομοτίμους.

Το έργο επιτελεί σημαντικό έργο στην αντιμετώπιση των ηθικών προκλήσεων που θέτει η Τεχνητή Νοημοσύνη σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Το παρόν έγγραφο συνοδεύει ένα σχήμα αξιολόγησης και αμφότερα έχουν σχεδιαστεί για να καθοδηγήσουν τα ιδρύματα και τους εκπαιδευτικούς στην υπεύθυνη εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις επιπτώσεις στην ιδιωτικότητα και τις ηθικές επιπτώσεις.

Το *Σχήμα Αξιολόγησης για την Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση* εστιάζει σε πρακτικές κατευθυντήριες γραμμές για την υιοθέτηση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης, διασφαλίζοντας ότι ευθυγραμμίζονται με τις ηθικές αρχές και τις αξίες της ΕΕ. Αποτελεί έναν εξαιρετικό πόρο για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα ώστε να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Και αυτό, το *Εγχειρίδιο για την Πολιτική και την Ηθική στην Εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη*, είναι ένας πιο ολοκληρωμένος οδηγός, που προσφέρει πολιτικές και ηθικά πλαίσια για την αντιμετώπιση των τρεχόντων ανησυχιών.

1.1 Σκοπός και πεδίο εφαρμογής του εγχειριδίου

Το *Εγχειρίδιο για την Πολιτική και την Ηθική στην Εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη* χρησιμεύει ως θεμελιώδης πηγή για εκπαιδευτικούς, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και ιδρύματα που στοχεύουν στην πλοήγηση στην πολυπλοκότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Βοηθά στη δημιουργία ενός πλαισίου που μπορεί να διασφαλίσει ότι οι ηθικές



παράμετροι βρίσκονται στο επίκεντρο, προστατεύοντας το απόρρητο των μαθητών, προωθώντας τη δικαιοσύνη και ενθαρρύνοντας την υπεύθυνη χρήση.

Ένα βασικό πλεονέκτημα είναι η εφαρμόσιμη καθοδήγηση που παρέχει στους εκπαιδευτικούς, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη υπεύθυνα και βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν τις δυνατότητές της, τους περιορισμούς και τις ηθικές επιπτώσεις της. Αυτό θα είναι κρίσιμο για την καλλιέργεια μιας γενιάς μαθητών που δεν είναι μόνο τεχνολογικά καταρτισμένοι, αλλά και ηθικά συνειδητοποιημένοι όταν ασχολούνται με την τεχνολογία. Για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, το συνεπές πλαίσιο που προσφέρει το εγχειρίδιο καθοδηγεί τους χρήστες σε πιο τυποποιημένες προσεγγίσεις σε όλα τα ιδρύματα, κάτι που είναι απαραίτητο για τον μετριασμό των κινδύνων της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως οι προκαταλήψεις σε αλγόριθμους ή οι παραβιάσεις της ιδιωτικής ζωής. Μπορεί επίσης να βοηθήσει να διασφαλιστεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν ενσωματώνεται μόνο για τον εαυτό της, αλλά μάλλον με τρόπο που βελτιώνει την εκπαιδευτική εμπειρία χωρίς να διακυβεύονται τα ηθικά πρότυπα.

1.2 Η σημασία των ηθικών παραμέτρων στην υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης

Οι ηθικές παράμετροι είναι κρίσιμες για την υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης, ιδίως σε τομείς όπως η εκπαίδευση ενηλίκων και η επαγγελματική κατάρτιση (ΕΕΚ), όπου ο αντίκτυπος της Τεχνητής Νοημοσύνης στους μαθητές, τους εκπαιδευτικούς και τα ιδρύματα μπορεί να είναι σημαντικός. Αυτές οι παράμετροι συμβάλλουν στη διασφάλιση ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται με υπευθυνότητα, χωρίς αποκλεισμούς και διαφάνεια, και ότι υποστηρίζει τους ευρύτερους στόχους της εκπαίδευσης χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τις θεμελιώδεις αξίες.

Ορισμένες βασικές παραμέτρους που καλύπτονται από το σχήμα περιλαμβάνουν:

Ποικιλομορφία και Ένταξη : Τα συστήματα και τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα μαθητών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με διαφορετικό υπόβαθρο, ικανότητες και μαθησιακές ανάγκες. Στην εκπαίδευση ενηλίκων και την ΕΕΚ, οι μαθητές συχνά προέρχονται από ποικίλες εμπειρίες ζωής, όπως διαφορετικά επίπεδα προηγούμενης εκπαίδευσης, ηλικιακές ομάδες και εργασιακή εμπειρία. Η Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να είναι ευέλικτη και συμπεριληπτική, διασφαλίζοντας ότι η χρήση της υποστηρίζει και όχι αποκλείει οποιαδήποτε



συγκεκριμένη ομάδα. Οι ηθικοί υιοθετητές της Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει να γνωρίζουν τους τρόπους με τους οποίους η τεχνολογία θα μπορούσε να διαιωνίσει προκαταλήψεις ή να δημιουργήσει ψηφιακά χάσματα, προκειμένου να τα μετριάσει.

Διαφάνεια : Για να υιοθετηθεί ηθικά η Τεχνητή Νοημοσύνη σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, η διαφάνεια είναι απαραίτητη. Τα ιδρύματα πρέπει να είναι σαφή σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, τα δεδομένα που συλλέγουν και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που τα διέπουν. Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να κατανοούν πώς χρησιμοποιούνται τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης στην τάξη ή στο περιβάλλον εκπαίδευσης και πώς τα συστήματα μπορούν να επηρεάσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Αυτή η διαφάνεια ενισχύει την εμπιστοσύνη στις τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης και διασφαλίζει ότι υπάρχει λογοδοσία στη χρήση τους.

Ιδιωτικότητα και Προστασία Δεδομένων : Τα ιδρύματα εκπαίδευσης ενηλίκων και επαγγελματικής κατάρτισης συχνά ασχολούνται με ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα, όπως προφίλ μαθητών, αποτελέσματα αξιολόγησης και ιστορικό σταδιοδρομίας. Η ηθική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης σε αυτό το πλαίσιο πρέπει να δίνει προτεραιότητα στην ιδιωτικότητα και την προστασία των δεδομένων. Τα ιδρύματα πρέπει να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τους νόμους περί προστασίας δεδομένων (π.χ., ΓΚΠΔ) και να διασφαλίζουν ότι τα δεδομένα των μαθητών συλλέγονται, αποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται υπεύθυνα. Η συγκατάθεση για τη συλλογή δεδομένων θα πρέπει να είναι ενημερωμένη και εθελοντική, και οι μαθητές θα πρέπει να έχουν τον έλεγχο των προσωπικών τους πληροφοριών.

Βιωσιμότητα : Η Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να ενσωματωθεί με τρόπο που να ευθυγραμμίζεται με τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να λαμβάνεται υπόψη τόσο ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος των τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης όσο και ο ρόλος τους στην προώθηση βιώσιμων πρακτικών στο πλαίσιο των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης. Στο πλαίσιο της ΕΕΚ, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί επίσης να υποστηρίξει τη βιωσιμότητα στις βιομηχανίες, προετοιμάζοντας τους μαθητές με δεξιότητες που προωθούν τις πράσινες τεχνολογίες και τις φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές.

Δεξιότητες Γραμματισμού στην Τεχνητή Νοημοσύνη : Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στην εκπαίδευση, είναι ζωτικής σημασίας να ενισχυθεί ο γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη τόσο μεταξύ



των εκπαιδευτικών όσο και των εκπαιδευόμενων. Στην εκπαίδευση ενηλίκων και την ΕΕΚ, αυτό περιλαμβάνει τον εξοπλισμό των εκπαιδευόμενων με τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να κατανοήσουν τις τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης και να τις χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά στην καριέρα τους. Αυτή η ενδυνάμωση επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να πλοηγούνται στην εξελισσόμενη αγορά εργασίας και να διασφαλίζουν ότι δεν θα μείνουν πίσω. Για τους εκπαιδευτικούς, ο γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη τους βοηθά να αξιολογούν κριτικά τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης και να τα ενσωματώνουν με τρόπους που ενισχύουν τη μάθηση χωρίς να διακυβεύονται τα ηθικά πρότυπα.

Δικαιοσύνη και Ισότητα : Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης θα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να αντιμετωπίζουν όλους τους μαθητές δίκαια, διασφαλίζοντας ότι καμία ομάδα δεν θα μειονεκτεί από αυτοματοποιημένες αποφάσεις ή αλγόριθμους. Στην εκπαίδευση ενηλίκων και την ΕΕΚ, αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς αυτοί οι τομείς συχνά εξυπηρετούν μαθητές που ενδέχεται να αντιμετωπίζουν ήδη κοινωνικές ή οικονομικές προκλήσεις. Είναι κρίσιμο η Τεχνητή Νοημοσύνη να μην ενισχύει τις υπάρχουσες ανισότητες ή να δημιουργεί νέα εμπόδια στην πρόσβαση, αλλά μάλλον να υποστηρίζει ίσες ευκαιρίες για όλους τους μαθητές.

1.3 Ένα εγχειρίδιο για εκπαιδευτικούς, διοικητικούς υπαλλήλους και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής

Αυτό το εγχειρίδιο έχει σχεδιαστεί για εκπαιδευτικούς, διοικητικούς υπαλλήλους και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής στο πλαίσιο της υιοθέτησης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική κατάρτιση (ΕΕΚ). Είναι γνωστό ότι η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης και οι ηθικές της παραμέτρους επηρεάζουν καθεμία από τις προαναφερθείσες ομάδες με διαφορετικούς τρόπους:

Εκπαιδευτικοί :

Για τους εκπαιδευτικούς, η ηθική ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση ενηλίκων και την ΕΕΚ αφορά την ενίσχυση της διδασκαλίας και της μάθησης χωρίς να υπονομεύονται οι αρχές της δικαιοσύνης, της ιδιωτικότητας και της διαφάνειας. Τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες, να βελτιστοποιήσουν τις διοικητικές εργασίες και να παρέχουν πληροφορίες για την πρόοδο των μαθητών. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διασφαλίζουν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη υποστηρίζει



ποικίλα στυλ και ανάγκες μάθησης, προωθώντας ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς.

Υπάρχουν πολλές βασικές παραμέτρους που πρέπει να λάβουν υπόψη οι εκπαιδευτικοί σχετικά με τον γραμματισμό στην Τεχνητή Νοημοσύνη, την ηθική χρήση και τη διαφάνεια με τους μαθητές.

Γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη : Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με τις δεξιότητες για να κατανοούν, να αξιολογούν και να ενσωματώνουν αποτελεσματικά την Τεχνητή Νοημοσύνη στις διδακτικές τους μεθόδους. Αυτό περιλαμβάνει τη γνώση του τρόπου λειτουργίας των εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης και τις ηθικές τους επιπτώσεις στην τάξη.

Ηθική Χρήση : Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διασφαλίζουν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της μάθησης και όχι για την αντικατάσταση της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης. Θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι να αντιμετωπίσουν τυχόν ζητήματα προκατάληψης ή διακρίσεων που ενδέχεται να προκύψουν από συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης.

Διαφάνεια με τους μαθητές : Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι διαφανείς με τους μαθητές σχετικά με τον τρόπο χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στη μαθησιακή διαδικασία και τα δεδομένα που συλλέγει. Αυτό βοηθά στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης και διασφαλίζει ότι οι μαθητές αισθάνονται ότι το απόρρητό τους γίνεται σεβαστό.

Διαχειριστές :

Για τους διοικητικούς υπαλλήλους σε ιδρύματα εκπαίδευσης ενηλίκων και επαγγελματικής κατάρτισης, η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης περιλαμβάνει την επίβλεψη της ενσωμάτωσης αυτών των τεχνολογιών στα συστήματα του ιδρύματος και τη διασφάλιση ότι υπάρχει η κατάλληλη υποδομή για την υποστήριξη εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης. Πρέπει επίσης να δώσουν προτεραιότητα σε πολιτικές που διασφαλίζουν την ηθική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, διατηρώντας παράλληλα την ακεραιότητα του ιδρύματος.

Υπάρχουν πολλά βασικά ζητήματα που πρέπει να λάβουν υπόψη οι διαχειριστές, όσον αφορά την ασφάλεια και το απόρρητο των δεδομένων, την ισότητα και την πρόσβαση, καθώς και τη συνεχή εκπαίδευση και υποστήριξη.



Ασφάλεια δεδομένων και ιδιωτικό απόρρητο : Οι διαχειριστές πρέπει να διασφαλίζουν ότι εφαρμόζονται ισχυρά μέτρα προστασίας δεδομένων, καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη βασίζεται στη συλλογή μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων μαθητών. Η συμμόρφωση με τους κανονισμούς προστασίας δεδομένων (όπως ο ΓΚΠΔ) είναι απαραίτητη.

Ισότητα και Πρόσβαση : Η Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να αναπτύσσεται με τρόπους που να διασφαλίζουν την ισότιμη πρόσβαση σε όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό τους υπόβαθρο. Οι διαχειριστές θα πρέπει να υποστηρίζουν πολιτικές που εμποδίζουν τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης να επιδεινώνουν τις υπάρχουσες ανισότητες.

Συνεχής Εκπαίδευση και Υποστήριξη : Οι διαχειριστές πρέπει να διαθέτουν πόρους για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη, ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να παραμένουν ενημερωμένοι σχετικά με τις εξελίξεις στην Τεχνητή Νοημοσύνη και τις βέλτιστες πρακτικές δεοντολογίας.

Υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής :

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη δημιουργία των πλαισίων και των κανονισμών που διέπουν τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Πρέπει να διασφαλίσουν ότι η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης ευθυγραμμίζεται με τους ευρύτερους εκπαιδευτικούς στόχους, σέβεται τα ανθρώπινα δικαιώματα και ενισχύει τις ευκαιρίες για δια βίου μάθηση.

Υπάρχουν ποικίλα βασικά ζητήματα που πρέπει να λάβουν υπόψη οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής σχετικά με τις δεοντολογικές κατευθυντήριες γραμμές και τους κανονισμούς, την προώθηση του γραμματισμού στην Τεχνητή Νοημοσύνη και τη διασφάλιση της συμπερίληψης και της προσβασιμότητας.

Ηθικές Κατευθυντήριες Γραμμές και Κανονισμοί : Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να θεσπίσουν ηθικά πρότυπα και κανονισμούς που να καθοδηγούν τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Αυτό περιλαμβάνει την αντιμετώπιση ζητημάτων όπως η διαφάνεια, το απόρρητο των δεδομένων και η δικαιοσύνη στα εκπαιδευτικά συστήματα που βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Προώθηση της παιδείας στην Τεχνητή Νοημοσύνη : Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα πρέπει να προωθήσουν την παιδεία στην Τεχνητή Νοημοσύνη σε όλο το εκπαιδευτικό σύστημα, διασφαλίζοντας ότι τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και



οι μαθητές διαθέτουν τα απαραίτητα εργαλεία και την κατανόηση για την πλοήγηση στις τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης.

Διασφάλιση της Συμπερίληψης και της Προσβασιμότητας : Είναι ζωτικής σημασίας οι πολιτικές για την Τεχνητή Νοημοσύνη να δώσουν προτεραιότητα στην συμπεριληπτική εκπαίδευση, διασφαλίζοντας ότι οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης δεν αφήνουν πίσω ορισμένες ομάδες. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την παροχή κινήτρων για την έρευνα και την ανάπτυξη λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης προσαρμοσμένων σε διαφορετικούς μαθητές.

2. Κατανόηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ΕΕΚ και την Εκπαίδευση Ενηλίκων

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην εκπαίδευση παρουσιάζει μετασχηματιστικές ευκαιρίες παράλληλα με σημαντικές προκλήσεις. Η έρευνα υπογραμμίζει τις δυνατότητες της TN να βελτιώσει τη διδασκαλία μέσω αυτοματοποιημένων εργασιών, εξατομικευμένης μάθησης και παιδαγωγικών καινοτομιών που βασίζονται σε δεδομένα, ενώ τα εργαλεία γενετικής TN διευρύνουν τις δυνατότητες για διαδραστική και αναστοχαστική εκπαίδευση. Ωστόσο, οι ηθικές ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο των δεδομένων, την εμπορική επιρροή και το ψηφιακό χάσμα απαιτούν ισχυρή διακυβέρνηση. Στην εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική εκπαίδευση, η TN όχι μόνο επηρεάζει τον σχεδιασμό των προγραμμάτων σπουδών και την πρόβλεψη δεξιοτήτων για την ετοιμότητα του εργατικού δυναμικού, αλλά απαιτεί επίσης την ενίσχυση του ψηφιακού γραμματισμού και της κριτικής εμπλοκής με τις κοινωνικές επιπτώσεις της TN. Η εξισορρόπηση των οφελών της TN με δίκαιες, ηθικές πολιτικές παραμένει κρίσιμη για τη διαμόρφωση συμπεριληπτικών, μελλοντοστρεφών εκπαιδευτικών οικοσυστημάτων.

2.1. Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση

Μια πρόσφατα δημοσιευμένη έκθεση πολιτικής από το Κοινό Κέντρο Ερευνών (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με τίτλο « [Σχετικά με το Μέλλον της Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση: Αναδυόμενες Τάσεις και Επιπτώσεις Πολιτικής](#) » (Tuomi , Cachia & Villar- Onrubia , 2023), παρέχει μια ολοκληρωμένη επισκόπηση του πώς οι τεχνολογικές εξελίξεις, ιδίως στην Τεχνητή Νοημοσύνη (TN), μετασχηματίζουν τις εκπαιδευτικές πρακτικές, τις διαδικασίες και τους θεσμούς. Το έγγραφο υπογραμμίζει τις σημαντικές και ποικίλες επιπτώσεις της



TN στην εκπαίδευση, επηρεάζοντας τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης, τις μεθόδους αξιολόγησης και τις οργανωτικές δομές.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη θεωρείται ως μια πιθανή λύση για τη μείωση του φόρτου εργασίας των εκπαιδευτικών, ειδικά σε εργασίες όπως η διόρθωση των εργασιών των μαθητών για το σπίτι. Αυτοματοποιώντας αυτές τις επαναλαμβανόμενες και χρονοβόρες εργασίες, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να κάνει τη διδασκαλία πιο ελκυστική και να επιτρέψει στους εκπαιδευτικούς να επικεντρωθούν περισσότερο σε διδακτικές δραστηριότητες παρά σε διοικητικά καθήκοντα (Li, 2021; Tang & Hai, 2021; Villegas-Ch et al., 2021). Αυτή η αυτοματοποίηση θα μπορούσε να φέρει επανάσταση στη διαμορφωτική αξιολόγηση (Kumar & Boulanger, 2020), επιτρέποντας τη συνεχή ανατροφοδότηση για τους μαθητές και διευκολύνοντας την αξιολόγηση σε πραγματικό χρόνο (Porter & Grippa, 2020) και την εξατομικευμένη ή προσαρμοστική μάθηση (Kochmar et al., 2020; Wongvorachan et al., 2022).

Επιπλέον, η παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη και τα θεμελιώδη μοντέλα αναμένεται να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην εκπαίδευση. Τεχνολογίες όπως η αυτόματη δημιουργία υποτίτλων σε βίντεο, η μετάφραση και η σύνοψη βίντεο προσφέρουν καινοτόμες ευκαιρίες για την ενίσχυση της παιδαγωγικής (Chew & Chua, 2020; Vazquez- Cano et al., 2021). Αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη «έξυπνων συντρόφων» ή «συνεργατών μάθησης», μετατοπίζοντας την εστίαση από την απομνημόνευση στη μεταγνώση και τον αναστοχασμό. Αυτό απαιτεί μια προσεκτική ανακατανομή των ευθυνών μεταξύ ανθρώπων και μηχανών, καθορίζοντας ποιες δραστηριότητες θα ανατεθούν στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Θα πρέπει επίσης να τονίσουμε τον ρόλο της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην επεξεργασία δεδομένων στην εκπαίδευση, όπου δεδομένα μεγάλης κλίμακας σχετικά με εκπαιδευτικές δραστηριότητες χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση και την ενημέρωση νέων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, τεχνολογιών μάθησης και εκπαιδευτικών πολιτικών (Williamson et al., 2023). Στόχος είναι η καταγραφή των μαθησιακών διαδικασιών, όχι μόνο των αποτελεσμάτων, για την ενίσχυση της εμπλοκής και των επιδόσεων των μαθητών (Porter & Grippa, 2020).

Ωστόσο, οι ηθικές ανησυχίες σχετικά με την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων, η πιθανή κακή χρήση, η εξάρτηση από υποδομές που ελέγχονται σε μεγάλο βαθμό από εμπορικές οντότητες και ορισμένες άλλες προκλήσεις αποτελούν κρίσιμα ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν (Seufert, 2024; Wongvorachan et al., 2022). Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση εγείρει σημαντικά ερωτήματα σχετικά με τα



μοντέλα διακυβέρνησης και τη χάραξη πολιτικής, καθιστώντας απαραίτητη την επαναξιολόγηση των εκπαιδευτικών πολιτικών ώστε να ενσωματώνονται οι δυνατότητες και οι περιορισμοί της Τεχνητής Νοημοσύνης (Attard-Frost et al., 2024; Boninger et al., 2020; Williamson & Eynon, 2020). Πρέπει επίσης να αντιμετωπίσουμε τη σημασία της κριτικής αξιολόγησης των κινδύνων επιδείνωσης του ψηφιακού χάσματος και της κυριαρχίας των εμπορικών συμφερόντων στον τομέα (Bulathwela et al., 2024; Celik, 2023). Η ρύθμιση της τεχνολογικής καινοτομίας για τη διασφάλιση ποικίλων εκπαιδευτικών οραμάτων και η ευθυγράμμιση της βιομηχανικής πολιτικής με τις θεωρίες μάθησης είναι κρίσιμες πτυχές που πρέπει να λάβουμε υπόψη.

Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση είναι ένα μετασχηματιστικό και πολύπλευρο εργαλείο που προσφέρει ευκαιρίες για βελτιωμένη αποτελεσματικότητα, εξατομίκευση και καινοτομία στη διδασκαλία και τη μάθηση. Παρ' όλα αυτά, παρουσιάζει επίσης σημαντικές προκλήσεις και ηθικά ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν για να διασφαλιστεί η δίκαιη, αποτελεσματική και υπεύθυνη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

2.2. Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση και Κατάρτιση Ενηλίκων και Επαγγελματικής Κατάρτισης

Η ενσωμάτωση της εκπαίδευσης στην Τεχνητή Νοημοσύνη στα προγράμματα σπουδών περιλαμβάνει όχι μόνο τη διδασκαλία των βασικών αρχών της Τεχνητής Νοημοσύνης και των εφαρμογών της, αλλά και τη διερεύνηση των κοινωνικών επιπτώσεών της. Αυτό περιλαμβάνει την καλλιέργεια κριτικής σκέψης σχετικά με τις δυνατότητες, τους περιορισμούς και τις ηθικές διαστάσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως οι ανησυχίες σχετικά με την προκατάληψη και την ιδιωτικότητα (Akgun & Greenhow, 2022; Aldosari, 2020; Attwell et al., 2020; Delcker, et al., 2024; Seufert, 2024; Wongvorachan et al., 2022). Η ενίσχυση του ψηφιακού γραμματισμού είναι επίσης απαραίτητη, καθώς η κατανόηση του τρόπου αλληλεπίδρασης και ερμηνείας των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης γίνεται βασική δεξιότητα στο σύγχρονο εργατικό δυναμικό, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών (Bekiaridis & Attwell, 2024; Delcker, et al., 2024; Roppertz, 2020; Rott et al., 2022; Seufert, 2024). Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη συνεχίζει να εξελίσσεται, η εστίαση μετατοπίζεται όχι μόνο στη χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης, αλλά και στην κατανόηση και την κριτική αξιολόγησή τους, προετοιμάζοντας τους μαθητές για ένα μέλλον όπου η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής και εργασίας (Rott et al., 2022).



Συνεπώς, η προετοιμασία του εργατικού δυναμικού για νέες δεξιότητες στην εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) αποτελεί μια ακόμη κρίσιμη πτυχή της εκπαίδευσης ενηλίκων και της ΕΕΚ (Attwell et al., 2020; Roppertz , 2020; Rott et al., 2022). Ο ρόλος της TN στον εντοπισμό αναδυόμενων τάσεων και στην πρόβλεψη μελλοντικών απαιτήσεων σε δεξιότητες είναι ανεκτίμητος. Αυτή η γνώση επιτρέπει στα εκπαιδευτικά προγράμματα να προσαρμόζουν τα προγράμματα σπουδών τους ώστε να ανταποκρίνονται στις εξελισσόμενες ανάγκες της αγοράς εργασίας (Seufert, 2024). Η αναβάθμιση και η επανειδίκευση γίνονται κεντρικά θέματα, με προγράμματα καθοδηγούμενα από την TN να επιτρέπουν σε ενήλικες και επαγγελματίες να αποκτούν νέες δεξιότητες ή να ενημερώνουν τις υπάρχουσες, παραμένοντας έτσι σε επαφή με τις τεχνολογικές εξελίξεις (Attwell et al., 2020; Emeršič et al., 2024; Delcker , et al., 2024). Επιπλέον, η εκπαίδευση που βασίζεται στην TN διασφαλίζει ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν είναι μόνο τεχνικά καταρτισμένοι, αλλά είναι επίσης προετοιμασμένοι να εργαστούν σε περιβάλλοντα ενσωματωμένα στην TN. Αυτή η προετοιμασία είναι το κλειδί για να διασφαλιστεί ότι το εργατικό δυναμικό είναι έτοιμο για τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που παρουσιάζει ο ταχέως εξελισσόμενος τομέας της Τεχνητής Νοημοσύνης, καθιστώντας την εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση πιο σχετική, αποτελεσματική και ευθυγραμμισμένη με τα μελλοντικά τοπία απασχόλησης.

3. Ανάπτυξη ηθικών κατευθυντήριων γραμμών

3.1 Σημασία των ηθικών πολιτικών στην εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη

Οι ηθικές πολιτικές στην εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη είναι απαραίτητες για να διασφαλιστεί ότι οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης χρησιμοποιούνται με τρόπους που προωθούν τη δικαιοσύνη, τη διαφάνεια και την υπευθυνότητα, προστατεύοντας παράλληλα τα δικαιώματα και την ευημερία των μαθητών και των εκπαιδευτικών. Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη ενσωματώνεται ολοένα και περισσότερο στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, η ύπαρξη σαφών ηθικών κατευθυντήριων γραμμών είναι ζωτικής σημασίας για τη διαχείριση των πιθανών κινδύνων της και την αξιοποίηση των οφελών της. Παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί λόγοι για τους οποίους οι ηθικές πολιτικές είναι ζωτικής σημασίας στην εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη:

Προστασία των Δικαιωμάτων και της Ιδιωτικότητας των Μαθητών



Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση συχνά απαιτούν τη συλλογή και επεξεργασία προσωπικών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων ακαδημαϊκών αρχείων, μαθησιακών συμπεριφορών και άλλων ευαίσθητων πληροφοριών. Οι ηθικές πολιτικές διασφαλίζουν ότι τα δεδομένα αντιμετωπίζονται με σεβασμό και σύμφωνα με τους κανονισμούς περί απορρήτου (π.χ., GDPR). Αυτές οι πολιτικές βοηθούν στην προστασία του απορρήτου των μαθητών διασφαλίζοντας τη διαφάνεια στη συλλογή δεδομένων, δίνοντας στους μαθητές τον έλεγχο των δεδομένων τους και διασφαλίζοντας ότι χρησιμοποιούνται υπεύθυνα και με ασφάλεια.

Διασφάλιση Δικαιοσύνης και Ισότητας

Μία από τις πιο κρίσιμες ηθικές ανησυχίες σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση είναι η πιθανότητα μεροληπτικών αλγορίθμων που ενδέχεται να θέσουν σε μειονεκτική θέση ορισμένες ομάδες μαθητών. Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν ακούσια να διαιωνίσουν τις υπάρχουσες ανισότητες με βάση τη φυλή, το φύλο, την κοινωνικοοικονομική κατάσταση ή άλλους παράγοντες. Οι ηθικές πολιτικές είναι απαραίτητες για την καθοδήγηση της ανάπτυξης και της εφαρμογής εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης που είναι χωρίς αποκλεισμούς και δίκαια, διασφαλίζοντας ότι όλοι οι μαθητές έχουν ίση πρόσβαση σε ευκαιρίες ανεξάρτητα από το υπόβαθρό τους ή τα προσωπικά τους χαρακτηριστικά.

Προώθηση της διαφάνειας και της λογοδοσίας

Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να είναι πολύπλοκες και αδιαφανείς, γεγονός που καθιστά δύσκολο για τους εκπαιδευτικούς, τους μαθητές και τους διαχειριστές να κατανοήσουν πλήρως τον τρόπο λήψης των αποφάσεων. Οι ηθικές πολιτικές συμβάλλουν στη διασφάλιση της διαφάνειας των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, που σημαίνει ότι τα ενδιαφερόμενα μέρη γνωρίζουν πώς λειτουργούν τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης, ποια δεδομένα χρησιμοποιούνται και πώς λαμβάνονται οι αποφάσεις. Αυτή η διαφάνεια χτίζει εμπιστοσύνη και λογοδοσία, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές να κατανοούν καλύτερα και να αλληλεπιδρούν με τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης.

Υποστήριξη της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Υπεύθυνης Χρήσης

Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στη μαθησιακή διαδικασία, είναι σημαντικό τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές να κατανοήσουν πώς λειτουργεί η Τεχνητή Νοημοσύνη και τις πιθανές επιπτώσεις της. Οι ηθικές πολιτικές στην εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη



θα πρέπει να ενθαρρύνουν τον αλφαριθμητισμό στην Τεχνητή Νοημοσύνη, διασφαλίζοντας ότι τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές είναι εξοπλισμένοι με τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη υπεύθυνα και κριτικά. Αυτή η κατανόηση επιτρέπει στους χρήστες να μεγιστοποιήσουν τα οφέλη της, έχοντας παράλληλα επίγνωση των περιορισμών και των πιθανών βλαβών της.

Ενθάρρυνση της Ηθικής Ανάπτυξης και της Καινοτομίας

Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση θα πρέπει να αναπτύσσονται με ισχυρή ηθική βάση, ώστε να διασφαλίζεται ότι χρησιμοποιούνται προς όφελος όλων των μαθητών. Οι ηθικές πολιτικές παρέχουν ένα πλαίσιο για τους προγραμματιστές, τους ερευνητές και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, ώστε να σχεδιάζουν συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που ευθυγραμμίζονται με εκπαιδευτικές αξίες, όπως η δικαιοσύνη, η ενδυνάμωση και ο σεβασμός της διαφορετικότητας. Αυτό διασφαλίζει επίσης ότι οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης σχεδιάζονται και χρησιμοποιούνται με τρόπους που υποστηρίζουν τη δια βίου μάθηση και τους ευρύτερους στόχους της εκπαίδευσης.

Αντιμετώπιση του Κινδύνου Εκτοπισμού

Καθώς τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης αυτοματοποιούν ορισμένες πτυχές της εκπαίδευσης (π.χ. βαθμολόγηση, διδασκαλία, διοικητικά καθήκοντα), υπάρχει ο κίνδυνος να εκτοπίσουν τους εκπαιδευτικούς ή να περιορίσουν την ανθρώπινη αλληλεπίδραση. Οι ηθικές πολιτικές μπορούν να βοηθήσουν στην καθοδήγηση της υπεύθυνης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης διασφαλίζοντας ότι ο αυτοματισμός συμπληρώνει τους ανθρώπινους εκπαιδευτικούς, αντί να τους αντικαθιστά. Οι πολιτικές μπορούν να ενθαρρύνουν τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης για την ενίσχυση της διδακτικής αποτελεσματικότητας και της διοικητικής αποδοτικότητας, διατηρώντας παράλληλα την αξία της ανθρώπινης παρουσίας στην εκπαιδευτική εμπειρία.

Οικοδόμηση εμπιστοσύνης στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης

Για να υιοθετηθεί με επιτυχία η Τεχνητή Νοημοσύνη σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, οι εκπαιδευτικοί, οι μαθητές και οι διοικητικοί υπάλληλοι πρέπει να εμπιστεύονται την τεχνολογία. Οι ηθικές πολιτικές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εδραίωση και διατήρηση αυτής της εμπιστοσύνης, παρέχοντας σαφείς οδηγίες σχετικά με τον τρόπο χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης και ποια ηθικά πρότυπα πρέπει να ακολουθούνται. Όταν τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης αναπτύσσονται και αναπτύσσονται σύμφωνα με αυτές τις πολιτικές, τα



ενδιαφερόμενα μέρη είναι πιο πιθανό να τα υιοθετήσουν και να τα χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά.

Καθοδηγώντας το μέλλον της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση

Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη συνεχίζει να εξελίσσεται, είναι ζωτικής σημασίας οι ηθικές πολιτικές να παρέχουν μακροπρόθεσμη καθοδήγηση για την ενσωμάτωση της στα εκπαιδευτικά συστήματα. Αυτές οι πολιτικές συμβάλλουν στη δημιουργία ενός πλαισίου για τη μελλοντική ανάπτυξη τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης που ευθυγραμμίζεται με τις κοινωνικές αξίες, διασφαλίζοντας ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, την ενίσχυση της καινοτομίας και την υποστήριξη της δια βίου μάθησης με τρόπους που είναι τόσο ωφέλιμοι όσο και ηθικοί.

Γενικά, οι ηθικές πολιτικές στην εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη είναι απαραίτητες για να καθοδηγήσουν την υπεύθυνη ανάπτυξη και χρήση τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης. Αυτές οι πολιτικές διασφαλίζουν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται με τρόπους που σέβονται το απόρρητο των μαθητών, προωθούν τη δικαιοσύνη, ενθαρρύνουν τη διαφάνεια και χτίζουν εμπιστοσύνη. Επιπλέον, βοηθούν τους εκπαιδευτικούς, τους μαθητές και τα ιδρύματα να αντιμετωπίσουν τις ηθικές προκλήσεις που προκύπτουν καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη συνεχίζει να μεταμορφώνει τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Με τη θέσπιση αυτών των ηθικών κατευθυντήριων γραμμών, τα εκπαιδευτικά συστήματα μπορούν να αξιοποιήσουν τη δύναμη της Τεχνητής Νοημοσύνης, διαφυλάσσοντας παράλληλα τις αξίες που είναι θεμελιώδεις για την αποτελεσματική και χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευση.

3.2 Βασικές απαιτήσεις για αξιόπιστα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην εκπαίδευση προσφέρει τεράστιες ευκαιρίες για την ενίσχυση της διδασκαλίας, της μάθησης και της διοίκησης. Ωστόσο, για να διασφαλιστεί ότι η TN χρησιμοποιείται ηθικά και υπεύθυνα, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα πρέπει να αναπτύξουν σαφείς κατευθυντήριες γραμμές για την ηθική εφαρμογή των συστημάτων TN. Πολυάριθμα δημοσιευμένα πλαίσια, κατευθυντήριες γραμμές και έλεγχοι (π.χ., ο Έλεγχος TN 2023α της UNESCO και οι Οδηγίες για την Γενετική TN στην Εκπαίδευση και την Έρευνα 2023β) παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για το τι συνιστά αξιόπιστη TN. Αυτά τα πλαίσια δίνουν έμφαση σε βασικές αρχές όπως η διαφάνεια, η δικαιοσύνη, η λογοδοσία και ο σεβασμός των ανθρωπίνων



δικαιωμάτων . Ωστόσο, το έργο της ανάπτυξης και εφαρμογής αυτών των αρχών μπορεί να είναι τρομακτικό για τα ιδρύματα, ειδικά σε ένα ταχέως εξελισσόμενο τεχνολογικό τοπίο.

Ως μέρος του προγράμματος AI Pioneers, έχουμε αναπτύξει ένα σχήμα αξιολόγησης (Roman Etxebarrieta et al., 2024) που έχει σχεδιαστεί για να απλοποιήσει και να εντάξει αυτές τις αρχές σε ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον. Το σχήμα μας παρέχει μια δομημένη προσέγγιση για να βοηθήσει τα ιδρύματα να πλοηγηθούν στις πολυπλοκότητες της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης, διασφαλίζοντας παράλληλα την τήρηση των ηθικών προτύπων. Εφόσον υπάρχουν αρκετές διαθέσιμες κατευθυντήριες γραμμές, το σχήμα μας στοχεύει να προσφέρει ένα πρακτικό, φιλικό προς το χρήστη εργαλείο που θα καθοδηγήσει τα εκπαιδευτικά ιδρύματα στην ανάπτυξη των δικών τους ηθικών κατευθυντήριων γραμμών για την Τεχνητή Νοημοσύνη, λαμβάνοντας υπόψη τα μοναδικά τους πλαίσια και τις ανάγκες τους.

Μία από τις κεντρικές διαπιστώσεις από τον Νόμο της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2024) είναι ότι η πρωταρχική ευθύνη για τη διασφάλιση της ηθικής ανάπτυξης των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης βαρύνει τους προγραμματιστές και τις εταιρείες που τα δημιουργούν και ότι οι κατευθυντήριες γραμμές που πρέπει να ακολουθούνται θα εξαρτηθούν από το επίπεδο κινδύνου που σχετίζεται με τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης. Ωστόσο, τα εκπαιδευτικά κέντρα είναι υπεύθυνα για τη διασφάλιση της ηθικής εφαρμογής και χρήσης αυτών των συστημάτων στο εκπαιδευτικό τους περιβάλλον. Τα κέντρα πρέπει να γνωρίζουν βασικά ηθικά ζητήματα, ώστε να κατανοούν τόσο τους περιορισμούς όσο και τις δυνατότητες των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης που υιοθετούν. Αυτό περιλαμβάνει όχι μόνο τη συμμόρφωση με τις υπάρχουσες πολιτικές και τις νομικές απαιτήσεις, αλλά και την πρόβλεψη και αντιμετώπιση των προκλήσεων που ενδέχεται να προκύψουν καθώς εξελίσσονται αυτές οι τεχνολογίες.

Συγκεκριμένα, το σχήμα αξιολόγησής μας εστιάζει στον εντοπισμό ηθικών ζητημάτων και στην ανάπτυξη μιας πολιτικής ή στρατηγικής που μπορεί να υποστηρίξει και να προωθήσει τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά κέντρα, τηρώντας παράλληλα βασικές ηθικές κατευθυντήριες γραμμές. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές περιλαμβάνουν: **ποικιλομορφία και ισότητα, διαφάνεια και λογοδοσία, ιδιωτικότητα και προστασία δεδομένων, ασφάλεια, βιωσιμότητα και κοινωνική ευημερία, ενδυνάμωση εκπαιδευτικών και μαθητών, δημοκρατική συμμετοχή στον σχεδιασμό εκπαιδευτικής πολιτικής και στις πρακτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης, αυτονομία, ηθικός σχεδιασμός (σχετικός με τη βιωσιμότητα και την**



προσβασιμότητα), εμπορευματοποίηση (Şenocak et al., 2024) , εμπλοκή εκπαιδευτικών και μαθητών και γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Το σχήμα αξιολόγησης αποτελείται από διάφορα τμήματα, βασισμένα στις διαστάσεις του Chan (2023), προσαρμοσμένα με την ανασκόπηση του Şenocak et al. (2024) και τις ηθικές κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2022), καθένα από τα οποία επικεντρώνεται σε διαφορετικές πτυχές της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Αυτά τα τμήματα καθοδηγούν τα ιδρύματα στην ανάπτυξη ηθικών πλαισίων και στη διασφάλιση της υπεύθυνης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης. Η πρώτη ενότητα εστιάζει στην **Αξιολόγηση της Τρέχουσας Χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης και των Ηθικών Ζητημάτων**, βοηθώντας τα ιδρύματα να αξιολογήσουν την τρέχουσα ωριμότητά τους στην Τεχνητή Νοημοσύνη, επιτρέποντάς τους έτσι να εκτιμήσουν πόσο προετοιμασμένο είναι το εκπαιδευτικό κέντρο να εφαρμόσει την Τεχνητή Νοημοσύνη ή να επεκτείνει τη χρήση της (JISC, 2022).

Η δεύτερη ενότητα επικεντρώνεται στη **Διακυβέρνηση και την Παρακολούθηση της Τεχνητής Νοημοσύνης** και, ως εκ τούτου, ασχολείται με ζητήματα που σχετίζονται με τη συμμόρφωση με τις περιφερειακές και διεθνείς πολιτικές, καλύπτοντας την ιδιωτικότητα, την προστασία των δεδομένων και τη δικαιοσύνη. Αντιμετωπίζει σύνθετα ηθικά ζητήματα, όπως η μη διάκριση και η διαφάνεια, που αποτελούν επίσης βασικές παραμέτρους για την ηθική Τεχνητή Νοημοσύνη. Η τρίτη ενότητα, **Επιχειρησιακές Παραμέτρους**, παρέχει καθοδήγηση σχετικά με την εκπαίδευση εκπαιδευτικών, μαθητών και προσωπικού, την προώθηση του γραμματισμού στην Τεχνητή Νοημοσύνη, τη διασφάλιση της ανθρώπινης εποπτείας και την υποστήριξη της δημοκρατικής συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη. Η διασφάλιση ότι όλοι οι χρήστες είναι επαρκώς εκπαιδευμένοι και γνωρίζουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι το κλειδί για την επιτυχή εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης και διασφαλίζει ισότιμη πρόσβαση για όλους.

Η τέταρτη ενότητα επικεντρώνεται σε **Παιδαγωγικές Σκέψεις**, λαμβάνοντας υπόψη σημαντικά ζητήματα όπως τα ηθικά διλήμματα στις αξιολογήσεις που βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη, η αυτονομία των μαθητών και η ανάπτυξη ικανοτήτων, ιδίως στην Εκπαίδευση και Κατάρτιση Ενηλίκων και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Attwell et al., 2021; UNESCO, 2019). Η πέμπτη και τελευταία ενότητα επικεντρώνεται σε **Άλλες Σκέψεις: Βιωσιμότητα και Ηθικός Σχεδιασμός**, προσφέροντας καθοδήγηση για την αντιμετώπιση των



μακροπρόθεσμων επιπτώσεων και τη διασφάλιση της προσβάσιμης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Το σχήμα αξιολόγησης παρέχει ένα πρακτικό εργαλείο για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα ώστε να πλοηγηθούν στην εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης, να εντοπίσουν ηθικές προκλήσεις και να αναπτύξουν πολιτικές ευθυγραμμισμένες με τα διεθνή πρότυπα. Για πιο λεπτομερείς πληροφορίες, ανατρέξτε στο πλήρες σχήμα αξιολόγησης [Σχέδιο αξιολόγησης για την Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση σχετικά με τα δεδομένα, την ιδιωτικότητα, την ηθική και τις αξίες της ΕΕ (WP5)] και στην παρουσίαση Genially που μπορείτε να βρείτε στον [Ιστότοπο AI Pioneers](#).

3.3 Λαμβάνοντας υπόψη τις νομικές πτυχές της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Σχολές Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

3.3.1 Το κανονιστικό πλαίσιο του νόμου της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη

Ο νόμος περί τεχνητής νοημοσύνης της Ευρωπαϊκής Ένωσης θεσπίζει ένα ολοκληρωμένο κανονιστικό πλαίσιο που ταξινομεί τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης ανάλογα με τους πιθανούς κινδύνους που ενέχουν, παρέχοντας ουσιαστική καθοδήγηση στα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (ΕΕΚ) που εφαρμόζουν αυτές τις τεχνολογίες. Αυτή η προσέγγιση που βασίζεται στον κίνδυνο διασφαλίζει αναλογική κανονιστική εποπτεία, ενώ παράλληλα ενθαρρύνει την καινοτομία σε εκπαιδευτικά πλαίσια (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2024).

Όπως διατυπώνουν οι Zawacki -Richter et al. (2023) στη συστηματική ανασκόπηση των ηθικών ζητημάτων στην εκπαίδευση με την ενίσχυση της Τεχνητής Νοημοσύνης, τα κανονιστικά πλαίσια πρέπει να εξισορροπούν την τεχνολογική καινοτομία με την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων. Η ανάλυσή τους προσδιορίζει τον Νόμο της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη ως μια πρωτοποριακή προσπάθεια για τη θέσπιση «σαφών παραμέτρων για την υπεύθυνη ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης σε μαθησιακά περιβάλλοντα, αναγνωρίζοντας παράλληλα το μετασχηματιστικό δυναμικό αυτών των τεχνολογιών» (σελ. 8).

Ταξινόμηση Κινδύνου για την Εκπαιδευτική Τεχνητή Νοημοσύνη

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που αναπτύσσονται σε περιβάλλοντα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης εμπίπτουν κυρίως στην κατηγορία **υψηλού κινδύνου** λόγω του σημαντικού τους αντίκτυπου στις εκπαιδευτικές εμπειρίες των μαθητών και στις μελλοντικές ευκαιρίες σταδιοδρομίας τους. Ο νόμος της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη κατηγοριοποιεί τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης ως εξής:

Μη Αποδεκτός Κίνδυνος : Απαγορεύονται ρητά συστήματα που θέτουν σαφείς απειλές για τα θεμελιώδη δικαιώματα ή την ασφάλεια.

Υψηλού Κινδύνου : Εφαρμογές σε κρίσιμους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης, που απαιτούν αυστηρή κανονιστική συμμόρφωση

Περιορισμένος Κίνδυνος : Συστήματα με υποχρεώσεις διαφάνειας που απαιτούν αποκάλυψη της αλληλεπίδρασης με την Τεχνητή Νοημοσύνη

Ελάχιστος Κίνδυνος : Εφαρμογές με περιορισμένες κανονιστικές απαιτήσεις πέραν των υφιστάμενων πλαισίων

Επιπτώσεις ταξινόμησης υψηλού κινδύνου για τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης:

- Υποχρεωτικά πρωτόκολλα αξιολόγησης κινδύνου και μετριάσμού
- Αυστηρός απόδειξη με έγγραφα απαιτήσεις
- Ανθρώπινη εποπτεία μηχανισμοί
- Διαφάνεια υποχρεώσεις να προσβεβλημένος ενδιαφερόμενοι φορείς
- Τακτική συμμόρφωση αξιολογήσεις .

Η έρευνα των Ramirez-Montoya et al. (2023) τονίζει ότι η ταξινόμηση υψηλού κινδύνου για τα εκπαιδευτικά συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης απαιτεί «αυστηρές δομές διακυβέρνησης που υπερβαίνουν την τεχνική συμμόρφωση για την αντιμετώπιση ευρύτερων κοινωνικών ανησυχιών» (σελ. 142). Η ανάλυσή τους σχετικά με τις προκλήσεις εφαρμογής σε όλα τα ευρωπαϊκά επαγγελματικά ιδρύματα υπογραμμίζει την ανάγκη για ερμηνεία των κανονιστικών απαιτήσεων με βάση τα συμφραζόμενα.

3.3.2 Βασικές Νομικές Παραμέτρους για την Υλοποίηση της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

Απαιτήσεις Διαφάνειας και Λογοδοσίας

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



Ο νόμος της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη επιβάλλει πλήρη διαφάνεια στην ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα:

- Τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης πρέπει να ενημερώνουν τους φοιτητές, το προσωπικό και τα σχετικά ενδιαφερόμενα μέρη όταν χρησιμοποιούνται συστήματα τεχνητής νοημοσύνης στην αξιολόγηση, στις συστάσεις μάθησης ή στη λήψη διοικητικών αποφάσεων.
- Η τεκμηρίωση πρέπει να διατυπώνει τον σκοπό, τη λειτουργικότητα και τους περιορισμούς των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης.
- Οι αποφάσεις που βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη και επηρεάζουν την πρόοδο ή την πιστοποίηση των φοιτητών πρέπει να είναι εξηγήσιμες και δικαιολογημένες.
- Οι αλγοριθμικές διαδικασίες πρέπει να είναι ελέγξιμες για να επιτρέπουν την επικύρωση των αποτελεσμάτων.

Οι Prinsloo και Knox (2023) προσδιορίζουν τη διαφάνεια ως ακρογωνιαίο λίθο της ηθικής αρχής στην εφαρμογή της εκπαιδευτικής Τεχνητής Νοημοσύνης, σημειώνοντας ότι «η αλγοριθμική αδιαφάνεια παρουσιάζει μοναδικές προκλήσεις σε μαθησιακά περιβάλλοντα όπου η εμπιστοσύνη μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών αποτελεί το θεμέλιο της αποτελεσματικής παιδαγωγικής» (σελ. 76). Το πλαίσιο τους για τη διαφάνεια της εκπαιδευτικής Τεχνητής Νοημοσύνης εκτείνεται πέρα από την τεχνική αποκάλυψη, ώστε να περιλαμβάνει την κατανόηση των συμφραζομένων, η οποία είναι προσβάσιμη σε ποικίλα ενδιαφερόμενα μέρη.

Προστασία Δεδομένων και Συμμόρφωση με το Απόρρητο

Η εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης σε περιβάλλοντα ΕΕΚ απαιτεί σχολαστική τήρηση των πλαισίων προστασίας δεδομένων:

- Όλα τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να συμμορφώνονται με τις διατάξεις του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων (GDPR).
- Πρέπει να θεσπιστούν σαφείς μηχανισμοί συγκατάθεσης για την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων
- Οι αρχές ελαχιστοποίησης δεδομένων πρέπει να διέπουν τις πρακτικές συλλογής και διατήρησης
- Ο περιορισμός του σκοπού διασφαλίζει τη χρήση των δεδομένων αποκλειστικά για συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς στόχους.
- Οι τεχνικές και οργανωτικές δικλίδες ασφαλείας πρέπει να προστατεύουν την ακεραιότητα και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων των φοιτητών.



Οι Holmes et al. (2023) παρατηρούν ότι οι παράμετροι προστασίας δεδομένων σε εκπαιδευτικά πλαίσια εκτείνονται πέρα από τη νομική συμμόρφωση και περιλαμβάνουν «ευρύτερα ηθικά ζητήματα σχετικά με την ενεργό δράση των μαθητών, τη δυναμική της εξουσίας και την πιθανή εκπαιδευτική επιτήρηση» (σελ. 12). Το έργο τους τονίζει τη σημασία της ένταξης των πλαισίων προστασίας δεδομένων στο πλαίσιο ηθικών παραμέτρων που αφορούν συγκεκριμένα την εκπαίδευση.

Πρόληψη Προκαταλήψεων και Διασφάλιση Δικαιοσύνης

Ο νόμος της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη θεσπίζει σαφείς απαιτήσεις για τον μετριασμό της αλγοριθμικής προκατάληψης σε εκπαιδευτικά πλαίσια:

- Τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης πρέπει να διενεργούν τακτικές αξιολογήσεις προκατάληψης των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης για την πρόληψη των διακρίσεων.
- Οι μεθοδολογίες αξιολόγησης πρέπει να αξιολογούν τις πιθανές ανομοιόμορφες επιπτώσεις σε όλες τις δημογραφικές ομάδες
- Τα αλγοριθμικά δεδομένα εκπαίδευσης πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά της ποικιλομορφίας των μαθητών
- Τα πρωτόκολλα συνεχούς παρακολούθησης πρέπει να εντοπίζουν και να διορθώνουν αναδυόμενες μεροληψίες σε λειτουργικά συστήματα.
- Απαιτείται τακτικός έλεγχος των αποτελεσμάτων σε όλους τους μαθητικούς πληθυσμούς για την επαλήθευση του δίκαιου αντίκτυπου.

Η έρευνα των Hodgkin και Kumar (2023) που εξετάζει την αλγοριθμική προκατάληψη στα συστήματα επαγγελματικής καθοδήγησης προσδιορίζει «συστηματικές μεθοδολογίες για την αξιολόγηση των ανόμοιων επιπτώσεων σε διαφορετικούς μαθητικούς πληθυσμούς» (σελ. 217) ως απαραίτητες για την ισότιμη εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης. Το πλαίσιό τους για την ολοκληρωμένη αξιολόγηση της προκατάληψης παρέχει πρακτική καθοδήγηση στα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης που πλοηγούνται στις απαιτήσεις δίκαιης μεταχείρισης.

Τεχνητή Νοημοσύνη σε Εργαλεία Τάξης (Περιορισμένου Κινδύνου)

Πολυάριθμες εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως: βοηθοί διδασκαλίας με τεχνητή νοημοσύνη, συστήματα ανίχνευσης λογοκλοπής, μηχανές συστάσεων για μαθησιακούς πόρους, εργαλεία διοικητικού αυτοματισμού και προσομοιώσεις



εικονικού εργαστηρίου σε περιβάλλοντα ΕΕΚ, ενδέχεται να εμπίπτουν σε κατηγορία περιορισμένου κινδύνου:

Αυτές οι εφαρμογές πρέπει να παρέχουν σαφή γνωστοποίηση στους χρήστες σχετικά με:

- Η φύση του συστήματος που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη
- Περιορισμοί του αλγοριθμικών δυνατοτήτων
- Ανθρώπινη εποπτεία προμήθειες
- Μηχανισμοί για αμφισβητούμενα αποτελέσματα.

3.3.3 Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης και Συμμόρφωση Σχεδίαση

Τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης πρέπει να αναπτύξουν στρατηγικά σχέδια εφαρμογής ευθυγραμμισμένα με το χρονοδιάγραμμα σταδιακής εφαρμογής του νόμου της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη:

2 ^{Φεβρουαρίου} 2025 : Απαγόρευση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης που ενέχουν απαράδεκτους κινδύνους

2 ^{Αυγούστου} 2025 : Εφαρμογή κωδίκων ορθής πρακτικής και ορισμός εθνικών ρυθμιστικών αρχών

2 ^{Αυγούστου} 2026 : Γενική εφαρμογή του νόμου περί τεχνητής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένων κανόνων για συστήματα τεχνητής νοημοσύνης υψηλού κινδύνου

2 ^{Αυγούστου} 2027 : Πλήρης εφαρμογή συγκεκριμένων υποχρεώσεων για συστήματα τεχνητής νοημοσύνης υψηλού κινδύνου.

Συνετός συμμόρφωση σχεδίαση απαιτεί :

- Πλήρης απογραφή υφιστάμενων και προγραμματισμένων εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης
- Αξιολόγηση ταξινόμησης κινδύνου χαρτοφυλακίου εκπαιδευτικής τεχνολογίας
- Ανάλυση κενών κατά ρυθμιστικούς απαιτήσεις
- Δομημένος οδικός χάρτης υλοποίησης με στόχους-ορόσημα
- Κατανομή πόρων για την τεκμηρίωση και την παρακολούθηση της συμμόρφωσης.



3.3.4 Νομικές Ευθύνες και Ζητήματα Ευθύνης

Τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης που εφαρμόζουν συστήματα τεχνητής νοημοσύνης αναλαμβάνουν σημαντικές νομικές ευθύνες:

Οι δομές λογοδοσίας πρέπει να ορίζουν σαφή ευθύνη για τη διακυβέρνηση του συστήματος τεχνητής νοημοσύνης.

Τα πλαίσια ευθύνης πρέπει να αντιμετωπίζουν πιθανές ζημιές που προκύπτουν από αλγοριθμικά σφάλματα ή προκαταλήψεις.

Οι συμβατικές συμφωνίες με τους παρόχους τεχνολογίας πρέπει να οριοθετούν ρητά την κατανομή ευθυνών.

Τα πρωτόκολλα αποζημίωσης θα πρέπει να αντιμετωπίζουν πιθανές αξιώσεις που προκύπτουν από αποφάσεις που επηρεάζονται από την τεχνητή νοημοσύνη.

Οι ασφαλιστικές παραμέτρους θα πρέπει να αντικατοπτρίζουν τις αναδυόμενες εκθέσεις αστικής ευθύνης.

Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα πρέπει να αναγνωρίσουν ότι η ανάπτυξη συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, ακόμη και εκείνων που προμηθεύονται από τρίτους, δεν τα απαλλάσσει από τη νομική ευθύνη για τα αποτελέσματα που επηρεάζουν τους μαθητές.

Οι Rodriguez- Abitia και Bribiesca -Correa (2021) προσδιορίζουν τις παραμέτρους ευθύνης ως μια συχνά παραβλεπόμενη διάσταση της διακυβέρνησης της εκπαιδευτικής Τεχνητής Νοημοσύνης, σημειώνοντας ότι «τα εκπαιδευτικά ιδρύματα αντιμετωπίζουν μοναδικά νομικά ζητήματα όταν αναθέτουν παραδοσιακά ανθρώπινες λειτουργίες σε αλγοριθμικά συστήματα» (σελ. 94). Η ανάλυσή τους για την αναδυόμενη νομολογία παρέχει πολύτιμο προηγούμενο για τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης που αναπτύσσουν ολοκληρωμένα πλαίσια ευθύνης.

3.3.5 Λίστα Αξιολόγησης για Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη (ALTAI) στην Εφαρμογή Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

Ο Κατάλογος Αξιολόγησης για την Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη (ALTAI) παρέχει στα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης ένα δομημένο



πλαίσιο για την ηθική εφαρμογή και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Αυτό το πρακτικό εργαλείο εφαρμόζει τις Κατευθυντήριες Γραμμές Δεοντολογίας για την Αξιοπίστη Τεχνητή Νοημοσύνη που αναπτύχθηκαν από την Ομάδα Εμπειρογνομώνων Υψηλού Επιπέδου της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη.

Στη συγκριτική τους ανάλυση των πλαισίων ηθικής αξιολόγησης, οι Zawacki - Richter et al. (2023) προσδιορίζουν την ALTAI ως ιδιαίτερα πολύτιμη σε εκπαιδευτικά πλαίσια λόγω της «ολοκληρωμένης κάλυψης τόσο των τεχνικών όσο και των κοινωνικο-ηθικών διαστάσεων που σχετίζονται με τα μαθησιακά περιβάλλοντα» (σελ. 14). Η έρευνά τους καταδεικνύει την προσαρμοστικότητα της ALTAI σε ποικίλα εκπαιδευτικά πλαίσια, συμπεριλαμβανομένης της επαγγελματικής κατάρτισης.

Βασικά Στοιχεία του ALTAI Σχετικά με την Υλοποίηση της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

Το ALTAI διαρθρώνει την αξιολόγηση σε επτά θεμελιώδεις διαστάσεις, ιδιαίτερα σημαντικές σε περιβάλλοντα επαγγελματικής εκπαίδευσης:

Ανθρώπινη Δράση και Εποπτεία

- Οι αιτήσεις για επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση πρέπει να υποστηρίζουν την αυτονομία των εκπαιδευτών αντί να υποκαθιστούν την επαγγελματική κρίση.
- Η αυτονομία των φοιτητών πρέπει να διατηρείται μέσω της ενημερωμένης συναίνεσης και της διαφάνειας των αποφάσεων.
- Πρέπει να διατηρείται ουσιαστική ανθρώπινη εποπτεία στις επακόλουθες αποφάσεις που επηρεάζουν την πρόοδο των μαθητών.

Τεχνικός Ανθεκτικότητα και Ασφάλεια

- Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να λειτουργούν αξιόπιστα σε ποικίλα περιβάλλοντα επαγγελματικής κατάρτισης
- Τα πρωτόκολλα ασφαλείας πρέπει να προστατεύουν από πιθανή χειραγώγηση ή μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση
- Οι διαδικασίες εφεδρείας πρέπει να διασφαλίζουν τη συνέχεια της εκπαίδευσης κατά τη διάρκεια βλαβών του συστήματος.

Ιδιωτικότητα και Διακυβέρνηση Δεδομένων



- Τα δεδομένα των μαθητών που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση και λειτουργία της Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει να προστατεύονται μέσω ολοκληρωμένης διακυβέρνησης.
- Οι αρχές ελαχιστοποίησης δεδομένων πρέπει να καθοδηγούν τις πρακτικές συλλογής και διατήρησης
- Τα ισχυρά μέτρα ασφαλείας πρέπει να προστατεύουν τις ευαίσθητες πληροφορίες από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

Διαφάνεια

- Οι δυνατότητες και οι περιορισμοί της Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει να κοινοποιούνται με σαφήνεια στους εκπαιδευτικούς φορείς.
- Οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων πρέπει να είναι εξηγήσιμες σε μη τεχνική γλώσσα
- Η τεκμηρίωση πρέπει να επιτρέπει την επαλήθευση της απόδοσης και της συμμόρφωσης του συστήματος.

Ποικιλομορφία , Μη Διακρίσεις και Δικαιοσύνη

- Οι εφαρμογές που αφορούν ειδικά την ΕΕΚ πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα διαφορετικά υπόβαθρα των μαθητών και τις μαθησιακές τους ανάγκες.
- Οι μεθοδολογίες αξιολόγησης πρέπει να αξιολογούν τον αντίκτυπο στην ισότητα σε όλες τις δημογραφικές διαστάσεις
- Οι στρατηγικές μετριασμού των προκαταλήψεων πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις μοναδικές παραμέτρους ποικιλομορφίας της επαγγελματικής εκπαίδευσης.

Κοινωνικό και Περιβαλλοντικό Ευημερία

- Οι ευρείες κοινωνικές επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στην επαγγελματική κατάρτιση πρέπει να αξιολογούνται συστηματικά.
- Πρέπει να αξιολογηθούν οι περιβαλλοντικές συνέπειες της υπολογιστικής υποδομής
- Πρέπει να ληφθούν υπόψη οι πιθανές επιπτώσεις στην αγορά εργασίας από την πιστοποίηση δεξιοτήτων Τεχνητής Νοημοσύνης.

Ευθύνη

- Σαφείς δομές διακυβέρνησης πρέπει να καθορίζουν την ευθύνη για τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης.
- Οι μηχανισμοί ελέγχου πρέπει να επιτρέπουν την επαλήθευση της κανονιστικής συμμόρφωσης



- Οι διαδικασίες αποκατάστασης πρέπει να αντιμετωπίζουν επιβλαβή αποτελέσματα ή ακούσιες συνέπειες.

Εφαρμογή του ALTAI σε περιβάλλοντα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης

Τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης μπορούν να θέσουν σε λειτουργία την ALTAI μέσω συστηματικών πρωτοκόλλων αξιολόγησης:

Η αρχική αξιολόγηση εφαρμογής αξιολογεί τις προτεινόμενες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης με βάση κριτήρια αξιοπιστίας

Η επαλήθευση πριν από την ανάπτυξη διασφαλίζει τη συμμόρφωση με τις τεχνικές και δεοντολογικές απαιτήσεις

Ο έλεγχος μετά την εφαρμογή επικυρώνει την απόδοση σε ποικίλους μαθητικούς πληθυσμούς

Η περιοδική επαναξιολόγηση εντοπίζει αναδυόμενα ηθικά ζητήματα καθώς τα συστήματα εξελίσσονται.

Ενσωματώνοντας την ALTAI στα πλαίσια διακυβέρνησης, τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης μπορούν να επιδείξουν δέουσα επιμέλεια στη συμμόρφωση με τους κανονισμούς, ενισχύοντας παράλληλα την εμπιστοσύνη των ενδιαφερόμενων μερών στην εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης.

3.4 Μελέτες Περιπτώσεων και Παραδείγματα Αποτελεσματικών Πολιτικών Τεχνητής Νοημοσύνης σε Ιδρύματα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

3.4.1 Θεμελιώδη Ευρωπαϊκά Πλαίσια Πολιτικής

Οι αποτελεσματικές θεσμικές πολιτικές βασίζονται σε θεμελιώδη πλαίσια που έχουν θεσπιστεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο:

Ομάδα Εμπειρογνομόνων Υψηλού Επιπέδου για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI HLEG)

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



Η Ομάδα Υψηλού Επιπέδου Τεχνητής Νοημοσύνης (HLEG) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έχει αναπτύξει ουσιαστική καθοδήγηση μέσω:

Οδηγίες Δεοντολογίας για Αξιοπίστη Τεχνητή Νοημοσύνη : Καθιέρωση επτά απαιτήσεων για την εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης ως ηθικής

Συστάσεις πολιτικής και επενδύσεων : Παροχή στρατηγικής κατεύθυνσης για βιώσιμη ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης

Λίστα Αξιολόγησης για Αξιοπίστη Τεχνητή Νοημοσύνη : Προσφορά πρακτικών εργαλείων εφαρμογής για οργανισμούς.

Αυτά τα θεμελιώδη πλαίσια έχουν διαμορφώσει συγκεκριμένες θεσμικές πολιτικές σε όλους τους ευρωπαίους παρόχους επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Όπως παρατηρούν οι Holmes et al. (2023) στην ανάλυσή τους για τα πλαίσια διακυβέρνησης της Τεχνητής Νοημοσύνης, οι κατευθυντήριες γραμμές AI HLEG αντιπροσωπεύουν «μια κρίσιμη γέφυρα μεταξύ αφηρημένων ηθικών αρχών και συγκεκριμένων πρακτικών εφαρμογής» (σελ. 18). Η έρευνά τους εντοπίζει την επιρροή αυτών των κατευθυντήριων γραμμών σε ποικίλα εκπαιδευτικά πλαίσια, καταδεικνύοντας την προσαρμοστικότητά τους σε περιβάλλοντα επαγγελματικής κατάρτισης.

3.4.2 Τεχνικό Κολλέγιο Κοπεγχάγης: Ολοκληρωμένο Πλαίσιο Διακυβέρνησης Τεχνητής Νοημοσύνης

Το Τεχνικό Κολλέγιο της Κοπεγχάγης έχει δημιουργήσει μια πολυεπίπεδη δομή διακυβέρνησης που επιδεικνύει υποδειγματική πρακτική στην εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ΕΕΚ.

Αρχιτεκτονική Πολιτικής και Δομή Διακυβέρνησης

Η προσέγγιση του ιδρύματος περιλαμβάνει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Επιτροπή Δεοντολογίας Τεχνητής Νοημοσύνης από πολλαπλούς φορείς, συμπεριλαμβανομένων διοικητικών στελεχών, εκπαιδευτικών, φοιτητών, εκπροσώπων του κλάδου και τεχνικών εμπειρογνομόνων
- Πρωτόκολλα έγκρισης σε επίπεδα που βασίζονται σε αλγοριθμική ταξινόμηση κινδύνου

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



- Υποχρεωτική εκπαίδευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη για όλο το διδακτικό και διοικητικό προσωπικό
- Τυποποιημένα δικαιώματα των φοιτητών σχετικά με την αλγοριθμική διαφάνεια και την αμφισβήτηση αποφάσεων
- Δομημένα πρωτόκολλα αξιολόγησης που μετρούν τόσο τις εκπαιδευτικές όσο και τις ηθικές διαστάσεις.

Αυτή η προσέγγιση ευθυγραμμίζεται με το πλαίσιο εμπλοκής των ενδιαφερόμενων μερών των Prinsloo και Knox (2023), το οποίο τονίζει τη σημασία της «δομημένης εκπροσώπησης σε θεσμικές ιεραρχίες και επηρεαζόμενες κοινότητες» (σελ. 82). Η έρευνά τους καταδεικνύει πώς η διακυβέρνηση πολλαπλών ενδιαφερόμενων μερών ενισχύει τόσο την ηθική αυστηρότητα όσο και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής.

Μεθοδολογία Υλοποίησης

Τα βασικά στοιχεία υλοποίησης περιλαμβάνουν:

- Σταδιακή ανάπτυξη ξεκινώντας με εφαρμογές διαχείρισης χαμηλού κινδύνου
- Ελεγχόμενα παιδαγωγικά πιλοτικά προγράμματα με αυστηρά πρωτόκολλα αξιολόγησης
- Δομημένη τεκμηρίωση τόσο της τεχνικής απόδοσης όσο και του ηθικού αντίκτυπου
- Μηχανισμοί τακτικής ανατροφοδότησης από τα ενδιαφερόμενα μέρη για την ενημέρωση της επαναληπτικής βελτίωσης
- Ανεξάρτητος έλεγχος αλγοριθμικών αποτελεσμάτων σε όλες τις δημογραφικές διαστάσεις.

Τεκμηριωμένα Αποτελέσματα

Το Κολλέγιο έχει αναφέρει σημαντικά οφέλη μέσω της δομημένης εφαρμογής:

- Μείωση 27% του διοικητικού φόρτου εργασίας μέσω ηθικού αυτοματισμού τεχνητής νοημοσύνης
- Βελτιωμένη εξατομίκευση της εκπαίδευσης χωρίς συμβιβασμούς στην ποιότητα της διδασκαλίας
- Βελτιωμένο διαφάνεια στην αξιολόγηση πρακτικές
- Αυξημένη ικανοποίηση των φοιτητών με την τεχνολογική ενσωμάτωση
- Επιτυχής συμμόρφωση με τις αναδυόμενες κανονιστικές απαιτήσεις



3.4.3 Ινστιτούτο Τεχνολογίας του Μπορντό: Διαφανείς Πολιτικές Αξιολόγησης Τεχνητής Νοημοσύνης

Το Ινστιτούτο Μπορντό έχει αναπτύξει πρότυπες πολιτικές που αντιμετωπίζουν μία από τις πιο ηθικά πολύπλοκες πτυχές της εκπαιδευτικής Τεχνητής Νοημοσύνης: την αξιολόγηση και αξιολόγηση των μαθητών.

Πλαίσιο πολιτικής ειδικά για την αξιολόγηση

Βασικά στοιχεία πολιτικής περιλαμβάνουν:

- Απαγόρευση πλήρως αυτοματοποιημένης αξιολόγησης υψηλού διακυβεύματος
- Υποχρεωτική ανθρώπινη αναθεώρηση όλων των αποφάσεων αξιολόγησης που επηρεάζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη
- Διαφανής τεκμηρίωση της αλγοριθμικής συμβολής στις αξιολογήσεις
- Δομημένος μηχανισμός προσφυγών για την αμφισβήτηση αποτελεσμάτων που επηρεάζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη
- Τακτικοί έλεγχοι μεροληψίας που συγκρίνουν τα αποτελέσματα αξιολόγησης σε όλους τους μαθητικούς πληθυσμούς
- Εκπροσώπηση των φοιτητών στις δομές διακυβέρνησης της αξιολόγησης

Αυτή η προσέγγιση αποτελεί παράδειγμα αυτού που οι Ramirez-Montoya et al. (2023) προσδιορίζουν ως «ανθρωποκεντρική διακυβέρνηση αξιολόγησης» που χαρακτηρίζεται από «αλγοριθμική διαφάνεια, συμμετοχή ενδιαφερομένων μερών και τυποποιημένους μηχανισμούς εποπτείας» (σελ. 149). Η έρευνά τους καταδεικνύει πώς τέτοια πλαίσια ενισχύουν τόσο την εγκυρότητα της αξιολόγησης όσο και την εμπιστοσύνη των ενδιαφερομένων μερών.

Προσέγγιση Υλοποίησης

Η στρατηγική υλοποίησης δίνει έμφαση:

- Σαφής οριοθέτηση μεταξύ κατάλληλης και ακατάλληλης αυτοματοποίησης αξιολόγησης
- Σταδιακή εφαρμογή με βάση τα διακυβεύματα και τις συνέπειες της αξιολόγησης
- Ανάπτυξη διδακτικού προσωπικού σε μεθοδολογίες αξιολόγησης ηθικής τεχνητής νοημοσύνης



- Τεχνική υποδομή που διασφαλίζει την επεξηγηματικότητα των αλγοριθμικών συστάσεων
- Πρωτόκολλα τεκμηρίωσης που επιτρέπουν την επαλήθευση της ισότητας της αξιολόγησης.

Μετρήσιμος αντίκτυπος

Το Ινστιτούτο έχει καταγράψει σημαντικά οφέλη:

- Βελτιωμένη συνέπεια αξιολόγησης διατηρώντας παράλληλα την αυτονομία του εκπαιδευτή
- Βελτιωμένη εμπιστοσύνη των φοιτητών στις μεθοδολογίες αξιολόγησης
- Μειωμένος φόρτος εργασίας αξιολόγησης χωρίς συμβιβασμούς στην ποιότητα
- Καλύτερη αναγνώριση των μαθητών που χρειάζονται πρόσθετη υποστήριξη
- Επιτυχής συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις διαφάνειας της Τεχνητής Νοημοσύνης.

3.4.4 Κοινοπραξία Επαγγελματικών Σχολών του Μονάχου: Συνεργατική Διακυβέρνηση Δεδομένων

Οκτώ επαγγελματικά ιδρύματα στο Μόναχο έχουν καθιερώσει μια συνεργατική προσέγγιση στη διακυβέρνηση δεδομένων τεχνητής νοημοσύνης, καταδεικνύοντας πώς η συγκέντρωση πόρων μπορεί να ενισχύσει την ηθική εφαρμογή.

Αρχιτεκτονική κοινής διακυβέρνησης

Βασικά δομικά στοιχεία περιλαμβάνουν:

- Κοινό δεοντολογικό πλαίσιο για τη συλλογή και αξιοποίηση δεδομένων
- Κοινή τεχνική υποδομή για διαχείριση δεδομένων και ασφάλεια
- Πρωτόκολλα συλλογικής αξιολόγησης προμηθευτών και σύναψης συμβάσεων
- Κοινή εφαρμογή μεθοδολογιών ομόσπονδης μάθησης
- Συγκεντρωμένη εμπειρογνωμοσύνη για την επαλήθευση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς.



Αυτή η συνεργατική προσέγγιση ευθυγραμμίζεται με αυτό που οι Rodriguez-Abitia και Bribiesca -Correa (2021) ονομάζουν «διακυβέρνηση βελτιστοποιημένη ως προς τους πόρους», η οποία χαρακτηρίζεται από «κοινή εμπειρογνωμοσύνη, ενοποιημένες πολιτικές και συλλογική ικανότητα εφαρμογής» (σελ. 98). Η έρευνά τους καταδεικνύει πώς τέτοιες προσεγγίσεις μπορούν να επιτρέψουν σε μικρότερα ιδρύματα να εφαρμόσουν εξελιγμένα πλαίσια διακυβέρνησης.

Μεθοδολογία Υλοποίησης

Η προσέγγιση της Κοινοπραξίας περιλαμβάνει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τυποποιημένα πρωτόκολλα προστασίας δεδομένων σε όλα τα συμμετέχοντα ιδρύματα
- Κεντρική εξειδίκευση σε τεχνικές ελαχιστοποίησης δεδομένων και ανωνυμοποίησης
- Κοινοί πόροι για την αξιολόγηση τεχνικής ευπάθειας
- Συνεργατική ανάπτυξη αναλυτικών μεθοδολογιών που διασφαλίζουν την ιδιωτικότητα
- Κοινή συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών στην ανάπτυξη διακυβέρνησης

Αποδεδειγμένα οφέλη

Αυτή η συνεργατική προσέγγιση έχει αποφέρει:

- Πιο εξελιγμένη διακυβέρνηση δεδομένων από ό,τι θα μπορούσαν να επιτύχουν μεμονωμένα ιδρύματα ανεξάρτητα
- Βελτιωμένη διαπραγματευτική θέση με προμηθευτές τεχνολογίας
- Βελτιωμένα πρωτόκολλα ασφάλειας δεδομένων μέσω κοινής εμπειρογνωμοσύνης
- Οικονομικά αποδοτική συμμόρφωση με τους κανονισμούς σε πολλαπλά ιδρύματα
- Πιο ολοκληρωμένος μετριασμός της προκατάληψης μέσω μεγαλύτερων και πιο ποικίλων συνόλων δεδομένων.

3.4.5 Τεχνολογικό Ινστιτούτο Δουβλίνου: Πλαίσιο πολιτικής για την τεχνητή νοημοσύνη με επίκεντρο την ισότητα

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



Το Τεχνικό Ινστιτούτο του Δουβλίνου έχει αναπτύξει πολιτικές που δίνουν ιδιαίτερη προτεραιότητα στην αλγοριθμική ισότητα σε περιβάλλοντα επαγγελματικής εκπαίδευσης.

Πλαίσιο Πολιτικής με Επίκεντρο την Ισότητα

Βασικά στοιχεία πολιτικής περιλαμβάνουν:

- Υποχρεωτικές αξιολογήσεις επιπτώσεων στην ισότητα πριν από την ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης
- Τακτικός αλγοριθμικός έλεγχος σε όλες τις δημογραφικές διαστάσεις
- Προτεραιότητα του εξηγήσιμες μεθοδολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης
- Απαίτηση για μη τεχνολογικές εναλλακτικές λύσεις στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης
- Επίσημη ένταξη των υποεκπροσωπούμενων πληθυσμών στις δομές διακυβέρνησης.

Αυτό το πλαίσιο αποτελεί παράδειγμα αυτού που οι Hodgkin και Kumar (2023) προσδιορίζουν ως «προληπτική διακυβέρνηση ισότητας» που χαρακτηρίζεται από «συστηματική αξιολόγηση προκατάληψης, συμπεριληπτική εκπροσώπηση ενδιαφερομένων μερών και πρωτόκολλα συνεχούς παρακολούθησης» (σελ. 219). Η έρευνά τους καταδεικνύει πώς η διακυβέρνηση με επίκεντρο την ισότητα ενισχύει τόσο την ηθική εφαρμογή όσο και τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα.

Στρατηγική Υλοποίησης

Η προσέγγιση εφαρμογής δίνει έμφαση:

- Συστηματικός έλεγχος προκατάληψης σε αλγόριθμους επαγγελματικής καθοδήγησης
- Δημογραφική παρακολούθηση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων που επηρεάζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη
- Ανάπτυξη μεθοδολογιών αποπροσανατολισμού για δεδομένα εκπαίδευσης
- Ανάπτυξη διδακτικού προσωπικού στην ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης με γνώμονα την ισότητα
- Τακτική ανατροφοδότηση από ενδιαφερόμενους φορείς από ποικίλους φοιτητικούς πληθυσμούς.

Τεκμηριωμένος αντίκτυπος



Το Ινστιτούτο έχει αποδείξει:

- Εντοπισμός και διόρθωση πιθανών προκαταλήψεων στα συστήματα επαγγελματικού προσανατολισμού
- Βελτιωμένα εκπαιδευτικά αποτελέσματα για ιστορικά υποεκπροσωπούμενες ομάδες
- Αυξημένη εμπιστοσύνη των ενδιαφερόμενων μερών στην τεχνολογική ολοκλήρωση
- Επιτυχής συμμόρφωση με τις απαιτήσεις μη διακριτικής μεταχείρισης
- Ανάπτυξη μεθοδολογιών με επίκεντρο τη μεταβιβάσιμη μετοχική συμμετοχή

3.4.6 Εφαρμογή του ALTAI σε ειδικά πλαίσια επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης

Ο Κατάλογος Αξιολόγησης για την Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη (ALTAI) έχει εφαρμοστεί με επιτυχία σε πολλά πλαίσια επαγγελματικής εκπαίδευσης, αποδεικνύοντας την πρακτική του χρησιμότητα για την ηθική εφαρμογή.

Η έρευνα των Zawacki -Richter et al. (2023) προσδιορίζει την εφαρμογή της ALTAI στην επαγγελματική εκπαίδευση ως ιδιαίτερα πολύτιμη λόγω των «συγκεκριμένων επαγγελματικών πλαισίων που χαρακτηρίζουν την επαγγελματική κατάρτιση και των σαφών επαγγελματικών επιπτώσεων των αποφάσεων που επηρεάζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη» (σελ. 15). Η ανάλυση της μελέτης περίπτωσης τους καταδεικνύει την προσαρμοστικότητα της ALTAI σε ποικίλα περιβάλλοντα επαγγελματικής κατάρτισης.

Εφαρμογές αξιολόγησης δεξιοτήτων που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη

Τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης έχουν εφαρμόσει το ALTAI για να διασφαλίσουν την ηθική εφαρμογή των αυτοματοποιημένων συστημάτων αξιολόγησης:

Ενσωμάτωση Ανθρώπινης Εποπτείας : Διασφάλιση της επικύρωσης αλγοριθμικών αξιολογήσεων από τους εκπαιδευτές

Επαλήθευση Δικαιοσύνης : Έλεγχος της ισότητας αξιολόγησης σε ποικίλους μαθητικούς πληθυσμούς



Απαιτήσεις Διαφάνειας : Σαφή και κατανοητά κριτήρια αξιολόγησης

Τεχνική Ευστάθεια : Εξασφάλιση αξιόπιστης λειτουργίας σε διάφορα πρότυπα απόδοσης των μαθητών.

Τεχνητή Νοημοσύνη στον Επαγγελματικό Προσανατολισμό και την Επαγγελματική Συμβουλευτική

Η εφαρμογή του ALTAI σε συστήματα συστάσεων σταδιοδρομίας έχει αντιμετωπίσει:

- Δυνητικός ενίσχυση του επαγγελματικός στερεότυπα
- Διαφάνεια στις συστάσεις μεθοδολογίες
- Προστασία δεδομένων στην προγνωστική μοντελοποίηση σταδιοδρομίας
- Προσβασιμότητα συστημάτων καθοδήγησης σε ποικίλους πληθυσμούς.

Προσαρμοστική Μάθηση με Τεχνητή Νοημοσύνη στην Επαγγελματική Κατάρτιση

Η εφαρμογή πλατφορμών προσαρμοστικής μάθησης έχει ωφεληθεί από την αξιολόγηση ALTAI μέσω:

- Εκτίμηση του αλγοριθμικός εξατομίκευση δικαιοσύνη
- Επαλήθευση του μάθηση μονοπάτι διαποικίληση
- Αξιολόγηση πιθανών φαινομένων φουσαλίδας φίλτρου
- Επικύρωση των ικανοτήτων εποπτείας του εκπαιδευτή.

3.4.7 Κοινά Στοιχεία Αποτελεσματικών Πολιτικών

Η ανάλυση της επιτυχούς εφαρμογής σε όλα τα ευρωπαϊκά ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης αποκαλύπτει συνεπή πρότυπα πολιτικής:

Δομές διακυβέρνησης πολλαπλών ενδιαφερομένων μερών που περιλαμβάνουν ποικίλες προοπτικές στην ανάπτυξη και την εποπτεία

Πρωτόκολλα αξιολόγησης κινδύνου σε διαβαθμισμένες κατηγορίες που εφαρμόζουν αναλογικό έλεγχο με βάση τον πιθανό αντίκτυπο

Μηχανισμοί συνεχούς παρακολούθησης αντί για διαδικασίες έγκρισης μίας φορές



Αυστηρές απαιτήσεις διαφάνειας που διασφαλίζουν την κατανόηση των δυνατοτήτων και των περιορισμών της Τεχνητής Νοημοσύνης από τα ενδιαφερόμενα μέρη

Ουσιαστική ανθρώπινη εποπτεία, ειδικά σε επακόλουθες εκπαιδευτικές αποφάσεις

Τακτικοί κύκλοι αναθεώρησης πολιτικής που προσαρμόζονται στις εξελισσόμενες τεχνολογίες και κανονισμούς

Ολοκληρωμένα εκπαιδευτικά στοιχεία που ενισχύουν την παιδεία στην Τεχνητή Νοημοσύνη σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη

Σαφείς δομές λογοδοσίας που καθορίζουν την ευθύνη για τα αποτελέσματα που επηρεάζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη

Οι Holmes et al. (2023) προσδιορίζουν αυτά τα συνεπή στοιχεία ως αντιπροσωπευτικά μιας «αναδυόμενης συναίνεσης σχετικά με τις θεμελιώδεις αρχές διακυβέρνησης για την εφαρμογή της εκπαιδευτικής Τεχνητής Νοημοσύνης» (σελ. 21). Η συγκριτική τους ανάλυση σε διαφορετικά θεσμικά πλαίσια καταδεικνύει την προσαρμοστικότητα αυτών των βασικών αρχών σε ποικίλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Τα ιδρύματα που επιδεικνύουν υποδειγματική πρακτική έχουν εξισορροπήσει το δυναμικό καινοτομίας με τις κατάλληλες διασφαλίσεις, αναγνωρίζοντας ότι οι υπερβολικά περιοριστικές προσεγγίσεις ενδέχεται να περιορίσουν τα εκπαιδευτικά οφέλη, ενώ η ανεπαρκής διακυβέρνηση δημιουργεί σημαντικούς κινδύνους. Τα πιο επιτυχημένα πλαίσια έχουν ενσωματώσει ηθικές παραμέτρους σε όλο τον κύκλο ζωής της υλοποίησης αντί να τις αντιμετωπίζουν ως εκ των υστέρων παραμέτρους.

4. Ηθικές Δεξιότητες

4.1 Ορισμός Ηθικών Δεξιοτήτων

Οι ηθικές δεξιότητες αναφέρονται στην ικανότητα αξιολόγησης του κατά πόσον μια Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται ηθικά σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο. Στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, για παράδειγμα, οι ηθικές δεξιότητες αφορούν το κατά πόσον οι πολιτικές ενός εκπαιδευτικού κέντρου είναι ηθικές, εάν διατηρείται η ασφάλεια και το απόρρητο των δεδομένων κ.λπ.



Οι ηθικές δεξιότητες αναφέρονται στις κρίσιμες ικανότητες που απαιτούνται για την αξιολόγηση και τη διασφάλιση της ηθικής χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης και των δεδομένων σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, με βάση αρχές όπως η ανθρώπινη δράση, η ισότητα, η ανθρωπιά και η δικαιολογημένη επιλογή. Η ανθρώπινη δράση περιλαμβάνει την παροχή δυνατότητας στα άτομα να κάνουν ενημερωμένες επιλογές και να αναλαμβάνουν την ευθύνη για τις πράξεις τους, ενισχύοντας την αυτονομία και την λογοδοσία. Η ισότητα διασφαλίζει δίκαιη μεταχείριση και ίση πρόσβαση σε ευκαιρίες για όλους, προωθώντας την ένταξη και την απαγόρευση των διακρίσεων. Η ανθρωπιά δίνει έμφαση στον σεβασμό της ανθρώπινης αξιοπρέπειας, της ταυτότητας και της ευημερίας, δίνοντας προτεραιότητα στις ουσιαστικές ανθρώπινες συνδέσεις έναντι της οργανικής χρήσης δεδομένων. Η δικαιολογημένη επιλογή απαιτεί διαφανείς διαδικασίες λήψης αποφάσεων που βασίζονται σε ηθικές αρχές και συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών, διασφαλίζοντας ότι τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση αναπτύσσονται υπεύθυνα και ωφελούν όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

4.2 Σημασία ηθικών δεξιοτήτων

Αυτές οι ηθικές παραμέτρους είναι κρίσιμες για την καθοδήγηση των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων στην αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης. Τηρώντας τις ηθικές απαιτήσεις, όπως αυτές που προτείνονται από τις Οδηγίες Δεοντολογίας της Τεχνητής Νοημοσύνης, οι εκπαιδευτικοί φορείς μπορούν να μετριάσουν αποτελεσματικά τους κινδύνους, να προωθήσουν τη δικαιοσύνη και να διαφυλάξουν την ευημερία των μαθητών και του προσωπικού.

4.3 Ηθικά Δεξιότητες περιοχές και παραδείγματα

Τομέας 1: Επαγγελματική Συμμετοχή. Χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για επικοινωνία, συνεργασία και επαγγελματική ανάπτυξη.				
Αρμοδιότητα στοιχείο				Δυνητικός δείκτης
Είναι	σε	θέση	να	Συμμετέχει ενεργά στη συνεχή επαγγελματική μάθηση σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη και
περιγράφει	κριτικά	τις		



θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης και της χρήσης δεδομένων στην εκπαίδευση.	την ανάλυση μάθησης, καθώς και την ηθική χρήση τους.
	Ικανός να δώσει παραδείγματα συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης και να περιγράψει τη σημασία τους.
	Γνωρίζει πώς αξιολογείται ο ηθικός αντίκτυπος των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης στο σχολείο.
	Γνωρίζει πώς να ξεκινά και να προωθεί στρατηγικές σε ολόκληρο το σχολείο και την ευρύτερη κοινότητά του που προωθούν την ηθική και υπεύθυνη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης και των δεδομένων.
Κατανοήστε τα βασικά της Τεχνητής Νοημοσύνης και της μαθησιακής ανάλυσης	Γνωρίζοντας ότι οι αλγόριθμοι Τεχνητής Νοημοσύνης λειτουργούν με τρόπους που συνήθως δεν είναι ορατοί ή εύκολα κατανοητοί από τους χρήστες.
	Ικανός να αλληλεπιδρά και να παρέχει ανατροφοδότηση στο σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης για να επηρεάσει τις επόμενες προτάσεις του.
	Γνωρίζοντας ότι οι αισθητήρες που χρησιμοποιούνται σε πολλές ψηφιακές τεχνολογίες και εφαρμογές παράγουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων προσωπικών δεδομένων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκπαίδευση ενός συστήματος Τεχνητής Νοημοσύνης.



	Γνώση των κατευθυντήριων γραμμών δεοντολογίας της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη και των μέσων αυτοαξιολόγησης.
Παράδειγμα 1: Η Άννα είναι μια δασκάλα που θέλει να διδάξει ένα μάθημα μηχανικής ρευστών και θέλει να χρησιμοποιήσει την Τεχνητή Νοημοσύνη για να δημιουργήσει μερικές εικόνες και να τις συμπεριλάβει στο powerpoint του μαθήματος. Πριν συμπεριλάβει την Τεχνητή Νοημοσύνη στο μάθημα, η Άννα έχει διαβάσει τις οδηγίες δεοντολογίας της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη και έχει αξιολογήσει αν είναι ηθικό να συμπεριληφθεί η χρήση της ή όχι.	
Παράδειγμα 2: Ο Λούκας διδάσκει στην ΕΕΚ Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και Ελέγχου. Αρκετοί εκπαιδευτικοί του εκπαιδευτικού του κέντρου χρησιμοποιούν Τεχνητή Νοημοσύνη, επομένως έχει προτείνει μια συνάντηση με ολόκληρο το εκπαιδευτικό κέντρο για να αναλυθεί η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης από τους εκπαιδευτικούς. Στόχος του Λούκας είναι να διασφαλίσει ότι όλοι οι εκπαιδευτικοί κάνουν ηθική και υπεύθυνη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης και των δεδομένων.	

Τομέας 2: Ψηφιακοί Πόροι: Προμήθεια, δημιουργία και κοινή χρήση ψηφιακών πόρων	
Αρμοδιότητα στοιχείο	Δυνητικός δείκτης
Διακυβέρνηση δεδομένων	Επίγνωση των διαφόρων μορφών προσωπικών δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση και την κατάρτιση.
	Επίγνωση των ευθυνών για τη διατήρηση της ασφάλειας και του απορρήτου των δεδομένων.



	Γνωρίζει ότι η επεξεργασία προσωπικών δεδομένων υπόκειται σε εθνικούς και ενωσιακούς κανονισμούς, συμπεριλαμβανομένου του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων (GDPR).
	Γνωρίζει ποιος έχει πρόσβαση στα δεδομένα των μαθητών, πώς παρακολουθείται η πρόσβαση και για πόσο χρονικό διάστημα διατηρούνται τα δεδομένα.
	Γνωρίζει ότι όλοι οι πολίτες της ΕΕ έχουν το δικαίωμα να μην υπόκεινται σε πλήρως αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων.
	Ικανός να δώσει παραδείγματα ευαίσθητων δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων βιομετρικών δεδομένων.
	Ικανός να σταθμίζει τα οφέλη και τους κινδύνους πριν επιτρέψει σε τρίτους να επεξεργάζονται προσωπικά δεδομένα, ειδικά όταν χρησιμοποιούν συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης.
Διακυβέρνηση Τεχνητής Νοημοσύνης	Γνωρίζει ότι τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης υπόκεινται σε εθνικούς και ενωσιακούς κανονισμούς (ιδίως στον προς ψήφιση νόμο περί Τεχνητής Νοημοσύνης).
	Ικανός να εξηγήσει την προσέγγιση που βασίζεται στον κίνδυνο του νόμου για την τεχνητή νοημοσύνη (υπό έγκριση).
	Γνωρίζει τις περιπτώσεις χρήσης τεχνητής νοημοσύνης υψηλού κινδύνου στην εκπαίδευση και τις σχετικές απαιτήσεις του νόμου περί τεχνητής νοημοσύνης (όταν εγκριθεί).
	Γνωρίζει πώς να ενσωματώνει ψηφιακό περιεχόμενο επεξεργασμένο/χειραγωγημένο από Τεχνητή Νοημοσύνη



	στο δικό του έργο και πώς πρέπει να αναγνωρίζεται αυτό το έργο.
	Ικανός να εξηγήσει βασικές αρχές ποιότητας δεδομένων σε συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης.
Παράδειγμα 1: Η Μαρία είναι καθηγήτρια στην σχολή επαγγελματικής κατάρτισης Ενεργειακής Απόδοσης και Ηλιακής Θερμικής Ενέργειας. Δημιουργεί σημειώσεις για το μάθημά της, τις οποίες θα δώσει στους μαθητές, και έχει ενσωματώσει στις σημειώσεις ψηφιακό περιεχόμενο επεξεργασμένο με τεχνητή νοημοσύνη, χρησιμοποιώντας το εργαλείο Copilot. Η Μαρία γνωρίζει ότι αυτό το περιεχόμενο πρέπει να αναγνωριστεί και φροντίζει να το αναγνωρίσει σωστά.	
Παράδειγμα 2: Ο Jaime διδάσκει στη σχολή επαγγελματικής κατάρτισης Μηχανολόγων Κατασκευών. Χρησιμοποιεί το ChatGPT μερικές φορές για να αναπτύξει ορισμένα περιεχόμενα ή δραστηριότητες του αντικειμένου του. Κάποια στιγμή αξιολογεί την πιθανότητα να συμπεριλάβει τα προσωπικά δεδομένα των μαθητών του (όνομα, επώνυμο, ημερομηνία γέννησης και διεύθυνση) για να δημιουργήσει ένα έγγραφο που περιλαμβάνει όλες αυτές τις πληροφορίες. Γνωρίζει την ευθύνη του για τη διατήρηση της ασφάλειας και του απορρήτου των δεδομένων, επομένως αποφάσισε να μην συμπεριλάβει τα προσωπικά δεδομένα.	

Τομέας 3: Χρήση ψηφιακών τεχνολογιών και στρατηγικών για την ενίσχυση της αξιολόγησης	
Αρμοδιότητα στοιχείο	Δυνητικός δείκτης
Μοντέλα του μάθησης	Γνωρίζει ότι τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης εφαρμόζουν την κατανόηση του σχεδιασμού σχετικά με το τι είναι η μάθηση και πώς μπορεί να μετρηθεί η μάθηση· μπορεί να εξηγήσει βασικές παιδαγωγικές υποθέσεις που υποστηρίζουν ένα δεδομένο ψηφιακό σύστημα μάθησης.



Στόχοι της εκπαίδευσης	Γνωρίζει πώς ένα δεδομένο ψηφιακό σύστημα αντιμετωπίζει τους διαφορετικούς κοινωνικούς στόχους της εκπαίδευσης (προσόντα, κοινωνικοποίηση, υποκειμενοποίηση).
Ανθρώπινη δράση	Ικανός να εξετάσει τον αντίκτυπο του συστήματος Τεχνητής Νοημοσύνης στην αυτονομία των εκπαιδευτικών, την επαγγελματική ανάπτυξη και την εκπαιδευτική καινοτομία.
	Εξετάστε τις πηγές απαράδεκτης μεροληψίας στην τεχνητή νοημοσύνη που βασίζεται σε δεδομένα.
Δικαιοσύνη	Λαμβάνει υπόψη τους κινδύνους που σχετίζονται με τη συναισθηματική εξάρτηση και την αυτοεικόνα των μαθητών κατά τη χρήση διαδραστικών συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης και μαθησιακών αναλύσεων.
Ανθρωπότητα	Ικανός να εξετάσει τον αντίκτυπο της Τεχνητής Νοημοσύνης και της χρήσης δεδομένων στην μαθητική κοινότητα.
	Έχω αυτοπεποίθηση στη συζήτηση των ηθικών πτυχών της Τεχνητής Νοημοσύνης και του τρόπου με τον οποίο επηρεάζουν τον τρόπο χρήσης της τεχνολογίας.
Συμμετέχει στην ανάπτυξη μαθησιακών πρακτικών που χρησιμοποιούν Τεχνητή Νοημοσύνη και δεδομένα	Μπορεί να εξηγήσει πώς οι ηθικές αρχές και αξίες λαμβάνονται υπόψη και διαπραγματεύονται στον από κοινού σχεδιασμό και τη από κοινού δημιουργία μαθησιακών πρακτικών που χρησιμοποιούν Τεχνητή Νοημοσύνη και δεδομένα (που συνδέονται με τον μαθησιακό σχεδιασμό).
Παράδειγμα 1: Η Luisa, καθηγήτρια Ηλεκτρομηχανολογικής Συντήρησης σε μια εταιρεία εκπαίδευσης, εφαρμόζει λογισμικό Τεχνητής Νοημοσύνης που	



χρησιμοποιεί προσαρμοστικά μοντέλα μάθησης για την εξατομίκευση της διδασκαλίας. Το λογισμικό αξιολογεί το αρχικό επίπεδο κάθε μαθητευόμενου και προσαρμόζει το περιεχόμενο και τις εργασίες με βάση την πρόοδό του. Αυτό επιτρέπει σε κάθε μαθητευόμενο να προοδεύει με τον δικό του ρυθμό, λαμβάνοντας άμεση ανατροφοδότηση και συγκεκριμένους πόρους για να ξεπεράσει τις δυσκολίες. Επιπλέον, η Luisa μπορεί να έχει πρόσβαση σε λεπτομερείς αναφορές για να εντοπίσει τομείς όπου οι μαθητές της χρειάζονται πρόσθετη υποστήριξη, διασφαλίζοντας την συμπεριληπτική και αποτελεσματική διδασκαλία.

Παράδειγμα 2: Ο Javi, καθηγητής Γραφικών Τεχνών στο πρόγραμμα Γραφιστικής Εκτύπωσης μεσαίου επιπέδου μιας σχολής ΕΕΚ, ενσωματώνει λογισμικό Τεχνητής Νοημοσύνης που ενισχύει τις ανθρώπινες ικανότητες βοηθώντας σε σύνθετες εργασίες σχεδιασμού. Το λογισμικό βοηθά τους μαθητές αυτοματοποιώντας επαναλαμβανόμενες εργασίες, όπως η διόρθωση χρωμάτων και οι προσαρμογές διάταξης, επιτρέποντάς τους να επικεντρωθούν σε δημιουργικές και στρατηγικές πτυχές των έργων τους. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αναπτύξουν τις καλλιτεχνικές τους δεξιότητες και την κριτική τους σκέψη, ενώ η Τεχνητή Νοημοσύνη χειρίζεται τεχνικές λεπτομέρειες.

Τομέας 4: Αξιολόγηση: Διαχείριση και ενορχήστρωση της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών στη διδασκαλία και τη μάθηση.

Αρμοδιότητα στοιχείο	Δυνητικός δείκτης
Προσωπικές διαφορές	Γνωρίζοντας ότι οι μαθητές αντιδρούν με διαφορετικούς τρόπους στην αυτοματοποιημένη ανατροφοδότηση.
Αλγοριθμικό προκατάληψη	Εξετάστε τις πηγές της απαράδεκτης μεροληψίας στα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης και πώς μπορούν να μετριαστούν.



Γνωστική εστίαση	Επίγνωση ότι τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης αξιολογούν την πρόοδο των μαθητών με βάση προκαθορισμένα μοντέλα γνώσης που αφορούν συγκεκριμένους τομείς.
	Γνωρίζοντας ότι τα περισσότερα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης δεν αξιολογούν τη συνεργασία, τις κοινωνικές ικανότητες ή τη δημιουργικότητα.
	Επίγνωση των συνηθισμένων τρόπων χειραγώγησης της αξιολόγησης που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη.
Νέοι κατάχρησης τεχνολογίας	Γνωρίζοντας ότι οι μαθητές αντιδρούν με διαφορετικούς τρόπους στην αυτοματοποιημένη ανατροφοδότηση.
Παράδειγμα 1: Ο Χόρχε διδάσκει ένα μάθημα στη σχολή ΕΕΚ Εγκαταστάσεων και Συντήρησης. Αφού ολοκληρώσει το 1ο ^{θέμα} του μαθήματος, χρησιμοποιεί ένα εργαλείο Τεχνητής Νοημοσύνης για να αξιολογήσει την κατανόηση του περιεχομένου από τους μαθητές του. Επιπλέον, αυτό το εργαλείο Τεχνητής Νοημοσύνης θα παρέχει αυτόματα ανατροφοδότηση και θα προσαρμόζει το επίπεδο των ερωτήσεων με βάση τις προηγούμενες απαντήσεις. Ο Χόρχε γνωρίζει πώς αντιδρούν οι μαθητές στην αυτοματοποιημένη ανατροφοδότηση, επομένως φροντίζει να τους παρέχει εξατομικευμένη ανατροφοδότηση και να ελέγχει ο ίδιος την πρόοδο των μαθητών. Επομένως, χρησιμοποιεί την Τεχνητή Νοημοσύνη μόνο ως εργαλείο για να δώσει μια αρχική αξιολόγηση, την οποία ελέγχει και αναθεωρεί ο ίδιος στη συνέχεια.	
Παράδειγμα 2: Η Ναταλία είναι εκπαιδεύτρια σε έναν πάροχο υπηρεσιών ΕΕΚ για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ενθαρρύνει τους μαθητές να χρησιμοποιούν το Windows Copilot στα μαθήματα εκπαίδευσής της για ορισμένες δραστηριότητες. Ακόμα κι αν αυτό το εργαλείο λειτουργεί ως βοηθός Τεχνητής Νοημοσύνης που μπορεί να είναι χρήσιμο για την παραγωγικότητα και τη δημιουργικότητα, γνωρίζει ότι χρειάζονται άλλα είδη δραστηριοτήτων και αξιολόγησης για τη βελτίωση της συνεργασίας, των κοινωνικών ικανοτήτων και της δημιουργικότητας, καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν είναι σε θέση να	



αξιολογήσει αυτές τις πτυχές. Συνεχίζει να αναλαμβάνει τις σχετικές δραστηριότητες και την αξιολόγηση ως εκπαιδευτρια η ίδια και χρησιμοποιεί την Τεχνητή Νοημοσύνη ως εργαλείο κατά τη διάρκεια των μαθημάτων της και για την προετοιμασία της εκπαίδευσης.

Τομέας 5: Ενδυνάμωση των Μαθητών: Χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για την ενίσχυση της ένταξης, της εξατομίκευσης και της ενεργού συμμετοχής των μαθητών

Αρμοδιότητα στοιχείο	Δυνητικός δείκτης
Η Τεχνητή Νοημοσύνη ανταποκρίνεται στις ποικίλες μαθησιακές ανάγκες των μαθητών	Γνωρίζει τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους τα εξατομικευμένα συστήματα μάθησης μπορούν να προσαρμόσουν τη συμπεριφορά τους (περιεχόμενο, μαθησιακή πορεία, παιδαγωγική προσέγγιση).
	Ικανός να εξηγήσει πώς ένα δεδομένο σύστημα μπορεί να ωφελήσει όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από τις γνωστικές, πολιτισμικές, οικονομικές ή σωματικές τους διαφορές
	Γνωρίζοντας ότι τα ψηφιακά συστήματα μάθησης αντιμετωπίζουν διαφορετικά τις διαφορετικές ομάδες μαθητών
	Ικανός να λάβει υπόψη τον αντίκτυπο στην ανάπτυξη της αυτοαποτελεσματικότητας, της εικόνας του εαυτού, της νοοτροπίας και των γνωστικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων αυτορρύθμισης των μαθητών.



Δικαιολογημένο επιλογή	Γνωρίζει ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη και η χρήση δεδομένων μπορεί να ωφελήσουν ορισμένους μαθητές περισσότερο από άλλους.
	Ικανός να εξηγήσει ποια στοιχεία έχουν χρησιμοποιηθεί για να δικαιολογήσουν την ανάπτυξη ενός δεδομένου συστήματος Τεχνητής Νοημοσύνης στην τάξη.
	Αναγνωρίζει την ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση των αποτελεσμάτων της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης.
Παράδειγμα 1: Η Τερέζα, διδάσκοντας Προηγμένη Επαγγελματική Κατάρτιση στη Διοίκηση και τα Χρηματοοικονομικά σε έναν πάροχο εκπαίδευσης ενηλίκων, χρησιμοποιεί Τεχνητή Νοημοσύνη για να προσαρμόσει τις μαθησιακές εμπειρίες. Το σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης αξιολογεί τις ανάγκες κάθε μαθητή και προσαρμόζει τους πόρους και τις δραστηριότητες ανάλογα. Για παράδειγμα, οι οπτικοί μαθητές μπορούν να λαμβάνουν διαδραστικά εργαλεία, ενώ οι αναλυτικοί μαθητές λαμβάνουν λεπτομερείς μελέτες περιπτώσεων. Αυτή η προσέγγιση διασφαλίζει εξατομικευμένη μάθηση που ανταποκρίνεται σε διαφορετικά στυλ μάθησης και μεγιστοποιεί τη συμμετοχή των μαθητών.	
Παράδειγμα 2: Ο Óscar , διδάσκοντας Προηγμένη Επαγγελματική Κατάρτιση στον Μηχανολογικό Σχεδιασμό Κατασκευών, χρησιμοποιεί λογισμικό Τεχνητής Νοημοσύνης για τον σχεδιασμό μηχανολογικών εξαρτημάτων. Το λογισμικό προσφέρει πολλαπλές λύσεις σχεδιασμού και προσομοιώνει την απόδοση σε διαφορετικές συνθήκες. Οι μαθητές αναλύουν τα αποτελέσματα για να επιλέξουν τον πιο αποτελεσματικό σχεδιασμό, καθοδηγούμενοι από τον Óscar για να αναπτύξουν κριτικές και αναλυτικές δεξιότητες κρίσιμες για την καριέρα τους.	

Τομέας 6: Διευκόλυνση της ψηφιακής ικανότητας των μαθητών, επιτρέποντάς τους να χρησιμοποιούν δημιουργικά και υπεύθυνα τις



ψηφιακές τεχνολογίες για την πληροφόρηση, την επικοινωνία, τη δημιουργία περιεχομένου, την ευημερία και την επίλυση προβλημάτων	
Αρμοδιότητα στοιχείο	Δυνητικός δείκτης
Ηθική Τεχνητής Νοημοσύνης και Αναλυτικής Μάθησης	Ικανός να χρησιμοποιεί έργα και αναπτύξεις Τεχνητής Νοημοσύνης για να βοηθήσει τους μαθητές να μάθουν για την ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης και τη χρήση δεδομένων στην εκπαίδευση και την κατάρτιση.
Παράδειγμα 1: Η καθηγήτρια Σάρα διδάσκει προηγμένη ανάλυση μάρκετινγκ στους φοιτητές της που διδάσκουν επαγγελματική κατάρτιση σε ένα πανεπιστήμιο. Συζητά μια μελέτη περίπτωσης όπου η Τεχνητή Νοημοσύνη αναλύει δεδομένα κοινωνικών μέσων για στοχευμένη διαφήμιση. Η Σάρα προκαλεί μια συζήτηση σχετικά με ηθικά ζητήματα όπως η ιδιωτικότητα, η συναίνεση και η αλγοριθμική προκατάληψη. Καθοδηγεί τους φοιτητές να αναπτύξουν ηθικές κατευθυντήριες γραμμές για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στο μάρκετινγκ, ενισχύοντας την κατανόησή τους για την υπεύθυνη ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης στον κλάδο.	
Παράδειγμα 2: Ο καθηγητής Jesús διδάσκει μαγειρική διαχείριση, εστιάζοντας στον ρόλο της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξατομίκευση των μενού εστιατορίων. Συζητά μια μελέτη περίπτωσης όπου η Τεχνητή Νοημοσύνη αναλύει τις διατροφικές προτιμήσεις για να προσφέρει εξατομικευμένες προτάσεις μενού. Ο Jesús εμπλέκει τους εκπαιδευόμενους σε μια συζήτηση σχετικά με ηθικά ζητήματα, όπως το απόρρητο των δεδομένων, η διασφάλιση της ποικιλομορφίας των μενού και ο αντίκτυπος της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ικανοποίηση των πελατών. Καθοδηγεί τους εκπαιδευόμενους στην ανάπτυξη ηθικών πλαισίων για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξατομίκευση των μενού, προετοιμάζοντάς τους να εξισορροπήσουν την καινοτομία με ηθικές παραμέτρους στις λειτουργίες των εστιατορίων.	

5. Συμπέρασμα



Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη συνεχίζει να διαμορφώνει το εκπαιδευτικό σκηνικό, είναι απαραίτητο η υιοθέτηση τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης να γίνεται με τρόπο που να τηρεί τις ηθικές αξίες, να προωθεί τη δικαιοσύνη και να διασφαλίζει την ιδιωτικότητα των μαθητών. Αυτό το εγχειρίδιο έχει σκιαγραφήσει τον σκοπό και το πεδίο εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης, υπογραμμίζοντας τη σημασία των ηθικών παραμέτρων για να διασφαλιστεί ότι οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης χρησιμοποιούνται υπεύθυνα σε όλα τα εκπαιδευτικά πλαίσια.

5.1 Βασικά συμπεράσματα

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση προσφέρει τεράστιες δυνατότητες, αλλά πρέπει να καθοδηγείται από ηθικές αρχές που δίνουν προτεραιότητα στην ποικιλομορφία, την ένταξη και τη διαφάνεια. Τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης θα πρέπει να σχεδιάζονται για να εξυπηρετούν μαθητές από διαφορετικά υπόβαθρα, λαμβάνοντας υπόψη πολιτισμικές, γλωσσικές και κοινωνικοοικονομικές διαφορές, για την προώθηση της ισότητας στα εκπαιδευτικά αποτελέσματα. Η διαφάνεια είναι εξίσου ζωτικής σημασίας — οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές πρέπει να κατανοούν πώς τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης λαμβάνουν αποφάσεις, ειδικά σε τομείς όπως η βαθμολόγηση, η ανατροφοδότηση ή οι εξατομικευμένες μαθησιακές διαδρομές. Η διασφάλιση της ιδιωτικότητας και της προστασίας των δεδομένων είναι απαραίτητη, απαιτώντας πλήρη συμμόρφωση με κανονισμούς όπως ο ΓΚΠΔ και την τήρηση ηθικών πρακτικών διαχείρισης δεδομένων. Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει επίσης να είναι βιώσιμα, ελαχιστοποιώντας τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις και διασφαλίζοντας τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά τους στα εκπαιδευτικά οικοσυστήματα.

Εξίσου σημαντική είναι η προώθηση της παιδείας στην Τεχνητή Νοημοσύνη μεταξύ όλων των ενδιαφερόμενων μερών. Οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται στοχευμένη εκπαίδευση για να ενσωματώσουν ηθικά και αποτελεσματικά τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης στην παιδαγωγική τους πρακτική, ενώ οι μαθητές θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με κριτική κατανόηση των δυνατοτήτων και των περιορισμών της Τεχνητής Νοημοσύνης. Οι διοικητικοί υπάλληλοι των ιδρυμάτων διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην ευθυγράμμιση των πολιτικών των σχολείων ή των πανεπιστημίων με τις ηθικές πρακτικές Τεχνητής Νοημοσύνης, προωθώντας ένα περιβάλλον λογοδοσίας και δικαιοσύνης. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να παρέμβουν για να δημιουργήσουν ισχυρά κανονιστικά πλαίσια που καθοδηγούν την υπεύθυνη υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης, μετριάζουν την αλγοριθμική προκατάληψη και αποτρέπουν τα



μεροληπτικά αποτελέσματα. Τελικά, μια προσέγγιση πολλαπλών ενδιαφερόμενων μερών είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλιστεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη βελτιώνει την εκπαίδευση με τρόπο δίκαιο, χωρίς αποκλεισμούς και βιώσιμο.

Είναι επίσης πολύ σημαντικό να ληφθούν υπόψη ορισμένα βασικά νομικά και κανονιστικά πλαίσια, όπως ο νόμος της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη (2024), ο οποίος εισάγει ένα ολοκληρωμένο νομικό πλαίσιο που κατηγοριοποιεί τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης με βάση τον κίνδυνο που ενέχουν για τα θεμελιώδη δικαιώματα, με σημαντικές επιπτώσεις για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα.

Με βάση αυτό, υπάρχουν εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης υψηλού κινδύνου, όπως αυτές που χρησιμοποιούνται στις αξιολογήσεις ή τις εισαγωγές φοιτητών, οι οποίες υπόκεινται σε αυστηρές απαιτήσεις συμμόρφωσης, όπως αυστηρή τεκμηρίωση, ανθρώπινη εποπτεία και ισχυρά πρωτόκολλα διαχείρισης κινδύνων.

Επιπλέον, η διαφάνεια και η λογοδοσία δεν αποτελούν επιλογή. Τα ιδρύματα πρέπει να αποκαλύπτουν με σαφήνεια τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης και να διασφαλίζουν ότι οι χρήστες μπορούν να κατανοούν και να αμφισβητούν τις αυτοματοποιημένες αποφάσεις. Επιπλέον, ο Νόμος επιβάλλει προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο και τον μετριασμό της αλγοριθμικής προκατάληψης, διασφαλίζοντας τη δικαιοσύνη και αποτρέποντας τα μεροληπτικά αποτελέσματα. Για να υποστηρίξει αυτές τις προσπάθειες, ο Κατάλογος Αξιολόγησης για Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη (ALTAI) προσφέρει ένα πρακτικό εργαλείο που βοηθά τα ιδρύματα να αξιολογήσουν τον ηθικό αντίκτυπο των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης τους, καλλιεργώντας μια κουλτούρα υπεύθυνης και αξιόπιστης ανάπτυξης Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση.

5.2 Τελικές σκέψεις

Θα πρέπει όλοι να γνωρίζουμε ότι, καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη συνεχίζει να αναδιαμορφώνει την πανεπιστημιακή και επαγγελματική εκπαίδευση, το παρόν εγχειρίδιο τονίζει τη σημασία της διατήρησης μιας προσεκτικής ισορροπίας μεταξύ καινοτόμων πρακτικών και ηθικής ευθύνης. Τα οφέλη της Τεχνητής Νοημοσύνης, ξεκινώντας από εξατομικευμένες μαθησιακές οδούς έως βελτιωμένη διοικητική αποτελεσματικότητα, είναι σημαντικά, ωστόσο συνοδεύονται από κινδύνους που δεν πρέπει να παραβλέπονται ή να αγνοούνται. Ζητήματα όπως η αλγοριθμική προκατάληψη, οι παραβιάσεις της ιδιωτικής ζωής των δεδομένων και ο μειωμένος ρόλος της ανθρώπινης κρίσης απαιτούν συνεχή προσοχή. Για την αντιμετώπιση αυτών των πολυπλοκοτήτων,



πρέπει να υπάρχει συνεχής συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών, διοικητικών στελεχών και υπευθύνων χάραξης πολιτικής. Φυσικά, οι ηθικές αρχές πρέπει να είναι βαθιά ενσωματωμένες στην ανάπτυξη, την ανάπτυξη και την αξιολόγηση των εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης, ώστε να διασφαλίζεται ότι υποστηρίζουν την ένταξη, σέβονται την αυτονομία και ενισχύουν την εμπιστοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Κοιτάζοντας μπροστά, η επιτυχής ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση θα βασιστεί όχι μόνο στην τεχνολογική ετοιμότητα, αλλά και σε ένα κοινό όραμα που θα βασίζεται στη διαφάνεια, τη δικαιοσύνη και τη δια βίου μάθηση. Ο τομέας πρέπει να προωθήσει την παιδεία στην Τεχνητή Νοημοσύνη μεταξύ όλων των ενδιαφερόμενων μερών και να δημιουργήσει ισχυρά συστήματα λογοδοσίας και εποπτείας. Δεν πρόκειται για μια εφάπαξ προσαρμογή, αλλά για ένα εξελισσόμενο ταξίδι που απαιτεί συνεχή προβληματισμό και διάλογο. Υποστηρίζοντας τις ανθρωποκεντρικές προσεγγίσεις και την ηθική καινοτομία, η εκπαιδευτική κοινότητα μπορεί να μετατρέψει την Τεχνητή Νοημοσύνη σε έναν ισχυρό σύμμαχο που ενισχύει τις μαθησιακές ευκαιρίες, διατηρώντας παράλληλα τις αξίες για ποιοτική εκπαίδευση. Για ολοκληρωμένη καθοδήγηση, τα ενδιαφερόμενα μέρη ενθαρρύνονται να συμβουλευτούν τους πόρους του έργου AI Pioneers και το Evaluation Schema for AI in Education, τα οποία είναι προσβάσιμα σε πολλές γλώσσες.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους όσους υποστήριξαν την ανάπτυξη αυτού του εγγράφου μέσω της εποικοδομητικής κριτικής και των ανεκτίμητων συνεισφορών τους. Είμαστε βαθιά ευγνώμονες σε όλους τους εταίρους του έργου μας, οι οποίοι συνέβαλαν στο περιεχόμενο, καθώς και στο Δίκτυο Αναφοράς Pioneers AI και στους συμμετέχοντες στα σεμινάρια διαβούλευσής μας. Οι κοινές ανησυχίες και οι απόψεις τους προσέφεραν πολύτιμη καθοδήγηση σε όλη αυτή τη διαδικασία.

Τέλος, αναγνωρίζουμε τη σημασία της βιβλιογραφίας που αναφέρεται, μαζί με διάφορες άλλες πηγές, όπως επιστημονικές εργασίες, εκθέσεις, σεμινάρια, οδηγίες από εκπαιδευτικά ιδρύματα και αναρτήσεις ιστολογίου από ερευνητές και εκπαιδευτικούς. Συλλογικά, αυτές οι συνεισφορές έχουν επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την προσέγγισή μας στην αντιμετώπιση ηθικών ζητημάτων στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση σε όλα τα επίπεδα.



Αναφορές

Akgun , S., & Greenhow, C. (2022). Τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση: Αντιμετώπιση ηθικών προκλήσεων σε περιβάλλοντα Νηπιαγωγείου-Λυκείου. *AI and Ethics* , 2 (3), 431-440.

Aldosari , SAM (2020). Το μέλλον της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης υπό το πρίσμα των μετασχηματισμών της τεχνητής νοημοσύνης. *Διεθνές Περιοδικό Ανώτατης Εκπαίδευσης* , 9 (3), 145-151.

Attard-Frost, B., Brandusescu , A., & Lyons, K. (2024). Η διακυβέρνηση της τεχνητής νοημοσύνης στον Καναδά: Ευρήματα και ευκαιρίες από μια ανασκόπηση 84 πρωτοβουλιών διακυβέρνησης της τεχνητής νοημοσύνης. *Government Information Quarterly* , 41 (2), 101929.

Attwell , G., Bekiaridis , G., Deitmer , L., Perini, M., Roppertz , S., & Tütlys , V. (2020). Τεχνητή νοημοσύνη σε πολιτικές, διαδικασίες και πρακτικές επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Attwell , G., Deitmer , L., Tütlys , V., Roppertz , S., & Perini, M. (2020). Ψηφιοποίηση , τεχνητή νοημοσύνη και επαγγελματικά επαγγέλματα και δεξιότητες: ποιες είναι οι ανάγκες για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών και εκπαιδευτών;. Στο *Trends in Επαγγελματική εκπαίδευση και έρευνα κατάρτισης, Τόμος III. Πρακτικά του Ευρωπαϊκού Συνεδρίου για την Εκπαιδευτική Έρευνα (ECER), Δίκτυο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (VETNET)* (σελ. 30-42).

Μπεκιαρίδης , Γ., & Attwell , Γ. (2024). Ενσωμάτωση Τεχνητής Νοημοσύνης στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και την Εκπαίδευση Ενηλίκων: Συμπλήρωμα στο Πλαίσιο DigCompEdu . *Ubiquity Proceedings* , 4 (1).

Boninger , F., Molnar, A., & Saldaña , C. (2020). Μεγάλοι ισχυρισμοί, λίγα στοιχεία, πολλά χρήματα: Η πραγματικότητα πίσω από το πρόγραμμα Summit Learning και η ώθηση για υιοθέτηση ψηφιακών εξατομικευμένων προγραμμάτων μάθησης. *Μονάδα Έρευνας για την Εμπορευματοποίηση στην Εκπαίδευση* .

Bulathwela , S., Pérez-Ortiz, M., Holloway, C., Cukurova , M., & Shawe -Taylor, J. (2024). Η τεχνητή νοημοσύνη από μόνη της δεν θα εκδημοκρατίσει την εκπαίδευση: Σχετικά με την εκπαιδευτική ανισότητα, την τεχνο-λύση και τα εργαλεία ένταξης. *Βιωσιμότητα* , 16 (781). <https://doi.org/10.3390/su16020781>

Celik, I. (2023). Διερεύνηση των καθοριστικών παραγόντων του γραμματισμού στην τεχνητή νοημοσύνη (AI): Ψηφιακό χάσμα, υπολογιστική σκέψη, γνωστική απορρόφηση. *Τηλεματική και Πληροφορική* , 83 , 102026.

Chan, CKY (2023). Ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο εκπαίδευσης πολιτικής για την Τεχνητή Νοημοσύνη για την πανεπιστημιακή διδασκαλία και μάθηση. *Διεθνές Περιοδικό*

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας στην Ανώτατη Εκπαίδευση, 20 (1), 38.
<https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-023-00408-3>

Chew, E., & Chua, XN (2020). Ρομποτικός καθηγητής κινεζικής γλώσσας: Εξατομίκευση της αξιολόγησης της προόδου και της ανατροφοδότησης ή ανάληψη της εργασίας σας; *On the Horizon*, 28(3), 113–124. <https://doi.org/10.1108/OTH-04-2020-0015>

Delcker, J., Heil, J., Ifenthaler, D., Seufert, S., & Spirgi, L. (2024). Η ικανότητα τεχνητής νοημοσύνης των πρωτοετών φοιτητών ως προγνωστικός παράγοντας για την προβλεπόμενη και την πραγματική χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για την υποστήριξη μαθησιακών διαδικασιών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. *Διεθνές Περιοδικό Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση*, 21 (1), 18.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενική Διεύθυνση Εκπαίδευσης, Νεολαίας, Αθλητισμού και Πολιτισμού. (2022). *Δεοντολογικές κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης (TN) και δεδομένων στη διδασκαλία και τη μάθηση για εκπαιδευτικούς*. Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. (2024). Νόμος της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη: Πρώτος κανονισμός για την τεχνητή νοημοσύνη. Ανακτήθηκε από <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2024). *Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1689 της 13ης Ιουνίου 2024 για τη θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων για 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 (Νόμος για την Τεχνητή Νοημοσύνη) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)*. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σειρά L, 1–144.

Emeršič, Ž., Hrastnik, G., Meh Peer, N., & Peer, P. (2025). Στρατηγικές εκπαίδευσης πανεπιστημιακού επιπέδου εμπνευσμένες από το AIM@VET για τη διδασκαλία της όρασης υπολογιστών και της βιομετρίας. *ROSUS 2025 – Računalniška Olimpijada slik in jena uporaba v Sloveniji 2025: Zbornik 19. strokovne συνέδριο*. <https://doi.org/10.18690/um.feri.2.2025.4>

Hodgkin, E., & Kumar, A. (2023). Αλγοριθμική δικαιοσύνη σε συστήματα επαγγελματικής καθοδήγησης: Μια συγκριτική ανάλυση πλαισίων εφαρμογής. Έρευνα και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, 71(3), 215-231.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση: Υποσχέσεις και επιπτώσεις στη διδασκαλία και τη μάθηση. Κέντρο Ανασχεδιασμού Προγραμμάτων Σπουδών

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



JISC (2022). *Τεχνητή Νοημοσύνη στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Σύνοψη της τρέχουσας κατάστασης*. Αποθετήριο JISC. Ανακτήθηκε από <https://repository.jisc.ac.uk/8783/1/ai-in-tertiary-education-report-june-2022.pdf>

Kochmar , E., Vu , DD, Belfer , R., Gupta, V., Serban , IV, & Pineau, J. (2020). Η αυτοματοποιημένη εξατομικευμένη ανατροφοδότηση βελτιώνει τα μαθησιακά οφέλη σε ένα έξυπνο σύστημα διδασκαλίας. Στο *Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση: 21ο Διεθνές Συνέδριο, AIED 2020, Ιφράν , Μαρόκο, 6–10 Ιουλίου 2020, Πρακτικά, Μέρος II* 21 (σελ. 140-146). Springer International Publishing.

Kumar, V., & Boulanger, D. (Οκτώβριος 2020). Εξηγήσιμη αυτοματοποιημένη βαθμολόγηση δοκιμών: Η βαθιά μάθηση έχει πραγματικά παιδαγωγική αξία. Στο *Frontiers in education* (Τόμος 5, σελ. 572367). Frontiers Media SA.

Li, Q. (2021). Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης σε συνδυασμό με το cloud computing στον σχεδιασμό πλατφόρμας διαχείρισης εκπαιδευτικών πληροφοριών. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(5), 32–44. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i05.20309>

Porter, B., & Grippa , F. (2020). Μια πλατφόρμα για ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο με δυνατότητα τεχνητής νοημοσύνης για την προώθηση της ψηφιακής συνεργασίας. *Sustainability* , 12 (24), 10243.

Prinsloo, P., & Knox, J. (2023). Διερεύνηση των ηθικών αρχών για την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση: Προς μια μελλοντική ατζέντα. Έρευνα και Πρακτική στη Μάθηση με Τεχνολογία, 18(1), 73-94. Ανακτήθηκε από https://www.researchgate.net/publication/368740229_Exploring-the-Ethical-Principles-for-the-Application-of-Artificial-Intelligence-in-Education-Towards-a-Future-Agenda

Ramirez -Montoya, MS, Castillo-Martínez, IM, Sanabria-Z, J., & Miranda, J. (2023). Τεχνητή νοημοσύνη στην επαγγελματική εκπαίδευση: Ηθικές προκλήσεις και πλαίσια διακυβέρνησης. Διεθνές Περιοδικό Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας στην Ανώτατη Εκπαίδευση, 20(1), 138-155. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>

Rodriguez-Abitia , G., & Bribiesca-Correa, G. (2021). Αξιολόγηση της ηθικής επίδρασης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. KOKKINOS. Revista de Educación a Distancia, 6(1). <https://doi.org/10.34627/redvol6iss1e202303>

ρωμαϊκός Etxebarrieta , G., Orcasitas-Vicandi, M., & Antzaka , A. (2024). *Σχήμα αξιολόγησης για την Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση σχετικά με τα δεδομένα, την ιδιωτικότητα, την ηθική και τις αξίες της ΕΕ (WP5)* . AIPioneers.org. Ανακτήθηκε από: <https://aipioneers.org/evaluation-schema-for-ai-in-education-on-data-privacy-ethics-and-eu-values-wp5/>



Roppertz, S. (2020). Τεχνητή Νοημοσύνη και Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση – Η Προοπτική των Γερμανών Εκπαιδευτικών Κτηνιατρικής. Στα *Πρακτικά του Συνεδρίου του Ευρωπαϊκού Δικτύου Εξ Αποστάσεως και Ηλεκτρονικής Μάθησης (EDEN)* (Τεύχος 2, σελ. 207-216). Ευρωπαϊκό Δίκτυο Εξ Αποστάσεως και Ηλεκτρονικής Μάθησης.

Rott, KJ, Lao, L., Petridou, E., & Schmidt-Hertha, B. (2022). Ανάγκες και απαιτήσεις για πρόσθετο προσόν Τεχνητής Νοημοσύνης κατά τη διάρκεια διττής επαγγελματικής κατάρτισης: Αποτελέσματα από μελέτες μαθητευόμενων και εκπαιδευτικών. *Υπολογιστές και εκπαίδευση: Τεχνητή νοημοσύνη*, 3, 100102.

Şenocak, D., Bozkurt, A., & Koçdar, S. (2024). Διερεύνηση των ηθικών αρχών για την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση: Προς μια μελλοντική ατζέντα. Στο *Transforming Education With Generative AI: Prompt Engineering and Synthetic Content Creation* (σελ. 200-213). IGI Global.

Seufert, S. (2024). Τεχνητή Νοημοσύνη στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (EEK): Αξιολόγηση της αποδοχής της Τεχνητής Νοημοσύνης από τους ηγέτες της EEK στην Ελβετία.

Tang, J., & Hai, L. (2021). Κατασκευή και διερεύνηση ενός έξυπνου συστήματος αξιολόγησης για εκπαιδευτικές εφαρμογές μέσω τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης. *Διεθνές Περιοδικό Αναδυόμενων Τεχνολογιών στη Μάθηση*, 16(5), 17–31. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i05.20293>

Tuomi, I., Cachia, R., & Villar-Onrubia, D. (2023). Σχετικά με το μέλλον της τεχνολογίας στην εκπαίδευση: Αναδυόμενες τάσεις και πολιτικές επιπτώσεις. *Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο*.

UNESCO (2023a). *ChatGPT και τεχνητή νοημοσύνη στην τριτοβάθμια εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε από: https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-and-Artificial-Intelligence-in-higher-education-Quick-Start-guide_EN_FINAL.pdf

UNESCO (2023b). *Οδηγίες για την παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση και την έρευνα*. Ανακτήθηκε από: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

Vázquez- Cano, E., Mengual-Andrés, S., & López-Meneses, E. (2021). Chatbot για τη βελτίωση της στίξης στην ισπανική γλώσσα και την ενίσχυση ανοιχτών και ευέλικτων μαθησιακών περιβαλλόντων. *Διεθνές Περιοδικό Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας στην Ανώτατη Εκπαίδευση*, 18, 1-20.

Villegas-Ch, W., García-Ortiz, J., Mullo-Ca, K., Sánchez- Viteri, S., & Roman- Cañizares, M. (2021). Υλοποίηση ενός εικονικού βοηθού για την ακαδημαϊκή διαχείριση ενός πανεπιστημίου με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης. *Future Internet*, 13 (4), 97.

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Ιστορικά θέματα, ελλείποντες κρίκοι και μελλοντικές κατευθύνσεις στην Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση. *Μάθηση, Μέσα και Τεχνολογία*, 45 (3), 223-235.

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι, ωστόσο, μόνο του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Εκτελεστικού Οργανισμού Ευρωπαϊκής Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA φέρουν ευθύνη γι' αυτές.



Williamson, B., Macgilchrist, F., & Potter, J. (2023). Επανεξέταση της Τεχνητής Νοημοσύνης, του αυτοματισμού και της επεξεργασίας δεδομένων στην εκπαίδευση. *Μάθηση, Μέσα και Τεχνολογία*, 48 (1), 1–5. <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2167830>

Wongvorachan, T., Lai, KW, Bulut, O., Tsai, YS, & Chen, G. (2022). Τεχνητή νοημοσύνη: Μετασχηματίζοντας το μέλλον της ανατροφοδότησης στην εκπαίδευση. *Journal of Applied Testing Technology*, 95-116.

Zawacki -Richter, O., Marín, VI, Bond, M., & Gouverneur, F. (2023). Συστηματική ανασκόπηση της έρευνας σχετικά με τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση – πού είναι οι εκπαιδευτικοί; Διεθνές Περιοδικό Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

www.aipioneers.org

gorka.roman@ehu.es

maria.orcasitas@ehu.es

natalia.louleli@ehu.eus