



**AI PIONEERS**  
Artificial Intelligence in education & training

# Εργαλειοθήκη AI-Pioneers

## Πόροι για την επιλογή και τη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση

Marco Perini, Πανεπιστήμιο της Βερόνας - Carvet (συγγραφέας)

Cassandra Wubbels, Πανεπιστήμιο της Βερόνας (συγγραφέας)

Riccardo Sartori, Πανεπιστήμιο της Βερόνας - Carvet (συντάκτης)

Francesco Tommasi, Πανεπιστήμιο της Βερόνας - Carvet  
(συντάκτης)



**Funded by  
the European Union**

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

## ΣΟΜΑΡΙΟ

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ .....	3
2 Τι είναι η εργαλειοθήκη AI-Pioneers; .....	5
2.1 Περιεχόμενα και τύποι υλικών .....	5
2.2 Δομή και προσβασιμότητα της εργαλειοθήκης .....	6
3 Ανάπτυξη της εργαλειοθήκης .....	6
3.1 Βιβλιογραφική ανασκόπηση .....	7
3.2 Εμπειρική Έρευνα .....	8
3.3 Προσδιορισμός τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης για την εκπαίδευση .....	9
4 Περιγραφή της εργαλειοθήκης .....	10
4.1 Ανοικτή Δομή και Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι.....	13
5 Πιθανές χρήσεις της εργαλειοθήκης AI-Pioneers.....	13
6 Πιθανές πρακτικές χρήσεις .....	14
7 Αντίκτυπος .....	15
8 Δεοντολογικές επιπτώσεις της χρήσης της εργαλειοθήκης.....	15
Αναφορές.....	17

## ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ

---

Το έργο **AI Pioneers**, στο πλαίσιο των μελλοντοστραφών έργων ERASMUS+, είναι μια πολύπλευρη πρωτοβουλία που στοχεύει στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στην εκπαίδευση, ιδίως στην εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση (EEK).

Το έργο επικεντρώνεται σε διάφορες πτυχές.

**Αντίκτυπος της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση:** Το έργο αναγνωρίζει τη μετασχηματιστική δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης σε όλους τους οικονομικούς και κοινωνικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης. Αναγνωρίζεται ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επιταχύνει την επίτευξη των παγκόσμιων εκπαιδευτικών στόχων μειώνοντας τα εμπόδια στην πρόσβαση στη μάθηση, αυτοματοποιώντας τις διαδικασίες διαχείρισης και βελτιστοποιώντας τις μεθόδους για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Οι στρατηγικές προτεραιότητες του Ευρωπαϊκού Σχεδίου Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση<sup>1</sup> ευθυγραμμίζονται με τους στόχους του έργου, οι οποίοι περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ενός οικοσυστήματος ψηφιακής εκπαίδευσης υψηλών επιδόσεων και την ενίσχυση των ψηφιακών ικανοτήτων για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

**Δίκτυο αναφοράς πρωτοπόρων τεχνητής νοημοσύνης:** Κεντρικό στοιχείο του έργου είναι η δημιουργία ενός δικτύου αναφοράς πρωτοπόρων τεχνητής νοημοσύνης, αποτελούμενο από εκπαιδευτικούς, εκπαιδευτές, ενδιαφερόμενους, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και υπεύθυνους εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Το δίκτυο αυτό θα χρησιμεύσει ως κόμβος για την προώθηση και τη διδασκαλία της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση και θα λειτουργήσει ως σημείο αναφοράς για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μελλοντικών εκπαιδευτικών έργων που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη σε διάφορα επίπεδα.

**Συμπλήρωμα στο πλαίσιο DigCompEDU:** Ένας άλλος στόχος είναι η ανάπτυξη ενός συμπληρώματος στο ευρωπαϊκό πλαίσιο DigCompEDU, το οποίο θα περιγράφει τις

---

<sup>1</sup> <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

δεξιότητες και τις ικανότητες των εκπαιδευτικών που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση.

**Ανάπτυξη πόρων:** Το έργο στοχεύει στην παραγωγή συστάσεων, εργαλείοθκών και κατευθυντήριων γραμμών εφαρμογής για τους πρωτοπόρους της τεχνητής νοημοσύνης τόσο σε οργανωτικό όσο και σε συστημικό επίπεδο. Οι πόροι αυτοί θα διαδοθούν για την προώθηση της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση και την κατάρτιση.

**Δεοντολογικές κατευθυντήριες γραμμές για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης:** Το έργο θα επικεντρωθεί επίσης στην ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για την ηθική και αξιόπιστη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση ενηλίκων και την ΕΕΚ, σύμφωνα με τις υφιστάμενες πολιτικές της ΕΕ. Αυτό θα περιλαμβάνει την παραγωγή ενός σχήματος αξιολόγησης και την πιλοτική εφαρμογή αυτών των κατευθυντήριων γραμμών στην πράξη.

**Διάδοση και ενσωμάτωση:** Το έργο δίνει μεγάλη έμφαση στη διάδοση των ευρημάτων του και στην ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων του στο ευρύτερο εκπαιδευτικό τοπίο. Αυτό περιλαμβάνει τη συμμετοχή των συμμετεχόντων στις δραστηριότητες του έργου και τη διάδοση των αποτελεσμάτων του έργου μεταξύ άλλων παρόχων εκπαίδευσης, οργανισμών, υπευθύνων χάραξης πολιτικής και σχεδιαστών.

**Διαχείριση Έργου και Ανάλυση Επιπτώσεων:** Η κοινοπραξία του έργου, αποτελούμενη από διάφορους οργανισμούς, θα διαχειριστεί το έργο μέσω μιας δομημένης προσέγγισης, διασφαλίζοντας την ομαλή ανάπτυξη και υλοποίηση. Η ανάλυση επιπτώσεων θα μετρήσει τις επιπτώσεις του έργου στις ομάδες-στόχους σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

Εταίροι του έργου

- *Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Εκπαίδευσης (ITB), Πανεπιστήμιο της Βρέμης, (Γερμανία) Συντονιστής*
- *Associação Universidade-Empresa para o Desenvolvimento - TecMinho (Πορτογαλία) Σύμπραξη Ενεργών Πολιτών, (Ελλάδα)*

- Κέντρο Έρευνας Δράσης στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση - CARVET, Πανεπιστήμιο της Βερόνας (Ιταλία)
- Πανεπιστήμιο της Χώρας των Βάσκων (Ισπανία)
- Rontydysgu (Ισπανία)
- Ευρωπαϊκό δίκτυο εξ αποστάσεως και ηλεκτρονικής μάθησης - EDEM (Εσθονία)
- Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης - BIBB (Γερμανία) Κέντρο Κοινωνικής Καινοτομίας (Κύπρος)
- Ομοσπονδία CNOS-FAP (Ιταλία)

[www.aipioneers.org](http://www.aipioneers.org)

## 1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗ AI-PIONEERS;

Η εργαλειοθήκη AI-Pioneers είναι το κύριο αποτέλεσμα του πακέτου εργασίας 4 (WP4-D4.2). Πρόκειται για μια Γνωσιακή Βάση (KB) που απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και εκπαιδευτές και έχει σχεδιαστεί για να καταστήσει τα εργαλεία και τους πόρους εύκολα προσβάσιμα για την υποστήριξη της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στην εκπαίδευση. Οι πληροφορίες που περιέχονται είναι αποτέλεσμα ερευνητικών δράσεων και συζήτησης μεταξύ εμπειρογνομώνων που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του έργου.

Σύνδεσμος προς την εργαλειοθήκη: <https://aipioneers.org/knowledge-base/>

### 1.1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΥΛΙΚΩΝ

Η εργαλειοθήκη προσφέρει ένα ευρύ φάσμα υλικών, συμπεριλαμβανομένων τόσο εργαλείων όσο και πόρων για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση — όπως λογισμικό, κατευθυντήριες γραμμές, σεμινάρια και εκπαιδευτικό υλικό που διευκολύνουν την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στις εκπαιδευτικές πρακτικές— καθώς και ειδικούς πόρους για τη διδασκαλία και τη μάθηση της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτά περιλαμβάνουν οδηγούς προγραμμάτων σπουδών, παραδείγματα μαθημάτων, πρακτικές ασκήσεις και εργαλεία αξιολόγησης για τη διδασκαλία θεμελιωδών εννοιών AI στους μαθητές. Περιλαμβάνει επίσης προτάσεις προγραμμάτων

σπουδών, βέλτιστες πρακτικές και κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τον τρόπο δομής εκπαιδευτικών προγραμμάτων που ενσωματώνουν AI.

## 1.2 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗΣ

Η εργαλειοθήκη έχει σχεδιαστεί για να επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευτές να έχουν πρόσβαση στις επιθυμητές πληροφορίες σύμφωνα με τις συγκεκριμένες ανάγκες τους, τόσο όσον αφορά τη γενική εκπαίδευση όσο και την επαγγελματική ανάπτυξη. Όλο το υλικό προσφέρεται ως Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι (ΑΕΠ), ελεύθερα προσβάσιμοι και χρησιμοποιήσιμοι διδακτικοί πόροι για εκπαιδευτικούς και εκπαιδευτές, οι οποίοι μπορούν να προσαρμοστούν και να υιοθετηθούν σε ευρωπαϊκό, εθνικό και τοπικό επίπεδο για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Οι πόροι είναι διαθέσιμοι στα αγγλικά και στις κύριες γλώσσες των εταίρων του έργου (ιταλικά, γερμανικά, πορτογαλικά, ελληνικά και ισπανικά) για να εξασφαλιστεί η παγκόσμια χρηστικότητα. Ο γενικός στόχος της εργαλειοθήκης είναι να διευκολύνει την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση μέσω πρακτικών εργαλείων και εκπαιδευτικών πόρων, υποστηρίζοντας τόσο τους εκπαιδευτικούς όσο και τους μαθητές στη διαδικασία μάθησης και χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης.

## 2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗΣ

---

Η ποιότητα του περιεχομένου της εργαλειοθήκης είναι ιδιαίτερα υψηλή, καθώς η ανάπτυξή της βασίστηκε:

- Συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση
- Συλλογή εμπειρικών δεδομένων με τη συμμετοχή εκπαιδευτικών και εμπειρογνομόνων στον τομέα της εκπαίδευσης και της κατάρτισης
- Η διαβούλευση μεταξύ των εμπειρογνομόνων των εταίρων του έργου και των μελών του δικτύου AI-Pioneers

Οι ακόλουθες παράγραφοι περιγράφουν εν συντομία τα κύρια βήματα μέσω των οποίων αποκτήθηκαν οι πληροφορίες στις οποίες βασίζεται η εργαλειοθήκη (βλ. παραδοτέο 4.1 - Tommasi et al., 2023).

## 2.1 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Οι πληροφορίες που προέκυψαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση ελήφθησαν μέσω μιας λεπτομερούς συστηματικής διαδικασίας. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται ακολουθεί τις κατευθυντήριες γραμμές που προτάθηκαν από τους Briner και Denyer το 2012, ειδικά για τη διεξαγωγή συστηματικών βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων σε οργανωτικές μελέτες στις κοινωνικές επιστήμες και την εκπαίδευση. Αυτή η προσέγγιση δίνει έμφαση στην οργάνωση, τη διαφάνεια, την αναπαραγωγικότητα και την ποιότητα.

Αρχικά, καθορίστηκε το κύριο ερευνητικό ερώτημα, με αρκετές υποερωτήσεις να επικεντρώνονται στη γνώση και τα αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην κατάρτιση και την εκπαίδευση. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε πιλοτική έρευνα με χρήση σχετικών λέξεων-κλειδιών στις επιστημονικές βάσεις δεδομένων Scopus και ERIC, αποφέροντας αρχικά 140.970 συνεισφορές. Η έρευνα βελτιώθηκε με πιο δομημένες χορδές εξαγωγής, περιορίζοντας την ανάλυση σε αγγλόφωνες συνεισφορές που δημοσιεύθηκαν μεταξύ 2019 και Μαΐου 2023 και εστιάζοντας αποκλειστικά στην εκπαίδευση και την τεχνητή νοημοσύνη. Έχουν εφαρμοστεί αυστηρά κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού, με έμφαση στην εκπαίδευση. Η εξαγωγή δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω θεματικής ανάλυσης, με τα αποτελέσματα να συγκρίνονται μεταξύ των ερευνητών για να διασφαλιστεί η ακρίβεια.

Στο τέλος, επιλέχθηκαν 29 εργασίες για την τελική φάση σύνθεσης. Η ανάλυση παρήγαγε έναν χάρτη του αντίκτυπου της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, επισημαίνοντας τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες, τις χρήσεις τους και τις ορθές πρακτικές, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη εικόνα της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική κατάρτιση, καθώς και παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για μελλοντική έρευνα και πρακτικές εφαρμογές. Πιο συγκεκριμένα, η βιβλιογραφική ανασκόπηση στο έγγραφο υπογραμμίζει ότι η τεχνητή νοημοσύνη (AI) στην εκπαίδευση προσφέρει σημαντικά εργαλεία όπως τα ευφυή

συστήματα διδασκαλίας (ITS), η μηχανική μάθηση (ML) και η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) που μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση και την κατάρτιση. Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να εξατομικεύσει την εκπαίδευση, να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας και να αυξήσει την προσβασιμότητα και την ένταξη. Ωστόσο, επισημαίνει επίσης σημαντικές προκλήσεις, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για επαρκή κατάρτιση των εκπαιδευτικών και των σπουδαστών, και της αντιμετώπισης ζητημάτων δεοντολογίας και προστασίας της ιδιωτικής ζωής που συνδέονται με τη χρήση αυτών των τεχνολογιών (βλ. παραδοτέο 4.1 - Tommasi et al., 2023).

## 2.2 ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ

Η εμπειρική έρευνα διεξήχθη μέσω μιας ποιοτικής μελέτης βασισμένης σε μια εις βάθος ανάλυση των εμπειριών και των απόψεων των επαγγελματιών στον τομέα της εκπαίδευσης και της κατάρτισης σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται συνδυάζει ημιδομημένες συνεντεύξεις με την προσέγγιση της Θεμελιωμένης Θεωρίας (Charmaz, 2006; Glaser κ.ά., 1968), επιτρέποντας τη συλλογή λεπτομερών δεδομένων και τη διερεύνηση σε βάθος των προοπτικών των ερωτηθέντων.

Οι συνεντεύξεις, στις οποίες συμμετείχαν συνολικά 13 ειδικοί στον τομέα της εκπαίδευσης ενηλίκων και της επαγγελματικής κατάρτισης, πραγματοποιήθηκαν τόσο αυτοπροσώπως όσο και μέσω ψηφιακών πλατφορμών όπως το Skype, το Google Meet, το Zoom ή το τηλέφωνο. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αναλύθηκαν σύμφωνα με τις αρχές της Θεμελιωμένης Θεωρίας, προσδιορίζοντας μακρο-θέματα που προέκυψαν από τις συνεντεύξεις, όπως:

- Κατάσταση και στόχοι ανάπτυξης έργου
- Προέλευση της πρωτοβουλίας
- Εμπλεκόμενοι πειθαρχικοί τομείς
- Χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες και τεχνικές απαιτήσεις
- Εκπαιδευτικές Μεθοδολογίες

Η προσέγγιση αυτή παρείχε μια εις βάθος κατανόηση των προκλήσεων και των ευκαιριών που σχετίζονται με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην



εκπαίδευση και την κατάρτιση, παρέχοντας μια σταθερή βάση για την ανάπτυξη αποτελεσματικών εκπαιδευτικών στρατηγικών και την προώθηση της συνειδητής χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης.

Καθώς εμβαθύνουμε στα ευρήματα της έρευνας σχετικά με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά και επιμορφωτικά πλαίσια, αποκαλύπτουμε ένα τοπίο όπου τα έργα κάνουν τα αρχικά τους βήματα, γεμάτα δυνατότητες, αλλά αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις που είναι εγγενείς στα αρχικά τους στάδια. Αυτές οι πρωτοβουλίες, αν και εξακολουθούν να αναπτύσσονται, δεν είναι μεμονωμένα πειράματα. Πρόκειται για συνεργατικές επιχειρήσεις στις οποίες εκπαιδευτικοί, μαθητές και εταίροι της βιομηχανίας συναντιούνται για να σφυρηλατήσουν μια πορεία προς ένα μέλλον εμπλουτισμένο από την τεχνολογία. Οι στόχοι αυτών των έργων είναι τόσο ποικίλοι όσο και φιλόδοξοι. Στόχος τους είναι να απομυθοποιήσουν την πολυπλοκότητα της τεχνητής νοημοσύνης τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές, να δοκιμάσουν υλικό αιχμής και να αξιοποιήσουν τα δεδομένα με τρόπους που θα μπορούσαν να μεταμορφώσουν την εκπαιδευτική εμπειρία. Διδάσκοντας την τέχνη της δημιουργίας αποτελεσματικών προτροπών, τα έργα αυτά δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να ξεκλειδώσουν το πλήρες δυναμικό των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης, προωθώντας μια γενιά έμπειρων και ηθικών ψηφιακών πολιτών.

Οι τομείς που ασχολούνται με αυτή την προσπάθεια εκτείνονται από τη ρομποτική έως τα γραφικά, από τα τυχερά παιχνίδια έως τις επιχειρήσεις, ο καθένας με έννομο συμφέρον στην επανάσταση της τεχνητής νοημοσύνης. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται είναι εξίσου ποικίλες, συμπεριλαμβανομένων των ευφύων βοηθών και των πλατφορμών που ωθούν τα όρια της δημιουργικότητας και της καινοτομίας. Παρά τον προηγμένο χαρακτήρα αυτών των εργαλείων, οι τεχνικές απαιτήσεις παραμένουν προσβάσιμες, διασφαλίζοντας ότι τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να διαδοθούν ευρέως. Οι εκπαιδευτικές μεθοδολογίες που υιοθετούνται είναι τόσο ποικίλες όσο και οι ίδιες οι τεχνολογίες, καλύπτοντας ένα φάσμα μαθησιακών στυλ και προτιμήσεων. Από την ομαδική εργασία έως τις πρακτικές δραστηριότητες, από τις διαλέξεις έως τα διαδραστικά εργαστήρια, η προσέγγιση στην εκπαίδευση για την τεχνητή νοημοσύνη είναι ολιστική και χωρίς αποκλεισμούς.

Καθώς συνθέτουμε αυτά τα ευρήματα, μας παρουσιάζονται σαφείς επιχειρησιακές συστάσεις για την επιτυχή ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην επαγγελματική κατάρτιση. Η δημιουργία συνεργατικών δικτύων, η συμμετοχή διοικητικών φορέων, η προώθηση της ευελιξίας και η αναζήτηση κρατικής στήριξης δεν είναι απλώς στρατηγικές· αποτελούν τους πυλώνες πάνω στους οποίους οικοδομούνται επιτυχημένες εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες τεχνητής νοημοσύνης. Αυτή η έρευνα σκιαγραφεί μια εικόνα ενός τομέα στα πρόθυρα του μετασχηματισμού, όπου η τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι απλώς ένα εργαλείο αλλά ένας καταλύτης για αλλαγή. Είναι μια έκκληση για δράση προς τους εκπαιδευτικούς, τα ιδρύματα και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να αγκαλιάσουν τις δυνατότητες που παρουσιάζει η τεχνητή νοημοσύνη. Καθώς ατενίζουμε το μέλλον, οραματιζόμαστε ένα εργατικό δυναμικό εξοπλισμένο όχι μόνο με τεχνικές δεξιότητες αλλά και με την ηθική κατανόηση που απαιτείται για την πλοήγηση στις πολυπλοκότητες ενός ψηφιακού κόσμου.

### 2.3 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης, εμπειρικής έρευνας και συζήτησης με τους εταίρους του έργου και τα μέλη του Pioneers Network οδήγησε στον εντοπισμό ενός ευρέος φάσματος τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Αυτές οι τεχνολογίες έχουν σχεδιαστεί για να κατανοήσουν πώς μπορούν να είναι χρήσιμες για τους εκπαιδευτικούς, τους σπουδαστές και τα ιδρύματα εκπαίδευσης και κατάρτισης. Οι τεχνολογίες που εντοπίστηκαν έχουν κατηγοριοποιηθεί ανάλογα με τις πιθανές χρήσεις τους στην εκπαίδευση.

## 3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗΣ

---

Η εργαλειοθήκη αναπτύχθηκε με βάση τις ανάγκες που εξέφρασαν οι συμμετέχοντες στην έρευνα και το δίκτυο AI-Pioneers, οι οποίες περιελάμβαναν την ανάγκη γνώσης:

- Συγκεκριμένα παραδείγματα χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση.
- Τα χαρακτηριστικά των νέων διαθέσιμων τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης.

- Κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στα προγράμματα σπουδών.

Η εργαλειοθήκη είναι δομημένη ώστε να είναι ένα πολύγλωσσο εργαλείο, επιτρέποντας την πρόσβαση στο επιθυμητό περιεχόμενο με βάση την πρακτική χρήση του. Η αρχική σελίδα της εργαλειοθήκης προσφέρει:

- Μια διεπαφή για να επιλέξετε τη γλώσσα (Αγγλικά, Γερμανικά, Ιταλικά, Πορτογαλικά, Ισπανικά και Ελληνικά).
- Τρεις κύριες κατηγορίες περιεχομένου (Συστάσεις προγραμμάτων σπουδών, βέλτιστες πρακτικές και τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης).
- Μια συλλογή συμπληρωματικών υλικών.
- Μια γραμμή αναζήτησης.

Οι πληροφορίες οργανώνονται σε ιεραρχική δομή. Κάνοντας κλικ στις κύριες κατηγορίες, εμφανίζονται αναπτυσσόμενα μενού με τις σχετικές υποκατηγορίες και φύλλα δεδομένων. Τα δελτία δεδομένων έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν ολοκληρωμένες αλλά συνοπτικές πληροφορίες.

Η συλλογή υλικού περιλαμβάνει ένα σεμινάριο σχετικά με τον τρόπο χρήσης της εργαλειοθήκης, την αρχική ερευνητική έκθεση και συνδέσμους προς εμπειριστατωμένη τεκμηρίωση.

Τα δελτία δεδομένων των κατηγοριών «Βέλτιστες Πρακτικές» και «Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης» είναι δομημένα έτσι ώστε να παρέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες στον χρήστη. Οι καρτέλες «Βέλτιστες Πρακτικές» ομαδοποιούνται σύμφωνα με τον στόχο των περιπτώσιολογικών μελετών (φοιτητές, εκπαιδευτικοί ή ιδρύματα/οργανισμοί) και περιλαμβάνουν λεπτομέρειες όπως:

- Εμπλεκόμενων
- Χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης
- Προγραμματισμένες εργασίες
- Αποτελέσματα
- Προέλευση του έργου
- Σχεδιασμός μαθήματος

- Τεχνικές απαιτήσεις
- Εξωτερικοί ενδιαφερόμενοι φορείς
- Προβλήματα
- Σύνδεσμοι προς εξωτερικούς πόρους

Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης που αναφέρονται στα ενημερωτικά δελτία παραπέμπουν στο αντίστοιχο δελτίο δεδομένων μέσω υπερσυνδέσμων.

Τα δελτία δεδομένων στην κατηγορία «Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης» κατηγοριοποιούνται ανά εκπαιδευτική χρήση και περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με:

- Χαρακτηριστικά - Περιγράφει συνοπτικά τα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης τεχνολογίας.
- Θα μπορούσε να είναι χρήσιμο για - Παραδείγματα χρήσης στην εκπαίδευση και την κατάρτιση.
- Παραδείγματα - Κατάλογος εσωτερικών (περιπτώσεις ή αναρτήσεις ιστολογίου) ή εξωτερικών συνδέσμων σε πρακτικά παραδείγματα χρήσης της τεχνολογίας σε εκπαιδευτικά και επιμορφωτικά πλαίσια.
- Λογαριασμός - υποδεικνύει στον χρήστη εάν είναι απαραίτητο ή όχι να εγγραφεί στην υπηρεσία για να μπορέσει να τη χρησιμοποιήσει.
- Τεχνικά χαρακτηριστικά: υποδεικνύει εάν το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας από τον ιστό (web-based) ή εάν είναι απαραίτητο να το κατεβάσετε κ.λπ.
- Σύνδεση με τον ιστότοπο.
- DigiCompEdu Areas: υποδεικνύει την περιοχή του πλαισίου DigiCompEdu στην οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί η συγκεκριμένη τεχνολογία.
- Εξωτερικό υλικό - Σύνδεσμοι προς υλικό που μπορεί να είναι χρήσιμο για περαιτέρω διερεύνηση ή/και υποστήριξη της χρήσης της τεχνολογίας σε εκπαιδευτικά και επιμορφωτικά πλαίσια (βιβλία, βίντεο, έγγραφα κ.λπ.).

Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εργαλειοθήκη με τρεις βασικούς τρόπους: ακολουθώντας την ιεραρχική κατηγοριοποίηση που προτείνουν οι συγγραφείς, χρησιμοποιώντας τη γραμμή αναζήτησης για να βρείτε συγκεκριμένες τεχνολογίες ή

θέματα ή χρησιμοποιώντας τη γραμμή αναζήτησης για να βρείτε τεχνολογίες με βάση την κατηγοριοποίηση του πλαισίου DigiCompEdu, εισάγοντας το συγκεκριμένο όνομα της περιοχής δεξιοτήτων που δίνεται στο πλαίσιο.

### 3.1 ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Λαμβάνοντας υπόψη την ταχεία εξέλιξη του θέματος της τεχνητής νοημοσύνης, η εργαλειοθήκη έχει σχεδιαστεί για να ενημερώνεται συνεχώς και να ενσωματώνεται με νέες πληροφορίες. Όλοι οι πόροι που περιέχονται στην εργαλειοθήκη έχουν σχεδιαστεί για λήψη και επαναχρησιμοποίηση για τη δημιουργία συγκεκριμένου εκπαιδευτικού υλικού.

## 4 ΠΙΘΑΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗΣ AI-PIONEERS

---

Η εργαλειοθήκη AI-Pioneers προσφέρει ένα ευρύ φάσμα πρακτικών χρήσεων, που απευθύνονται κυρίως σε εκπαιδευτικούς και εκπαιδευτές. Χάρη στη δομή και το πολύγλωσσο περιεχόμενό του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορα πλαίσια εκπαίδευσης και κατάρτισης. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αξιοποιήσουν την εργαλειοθήκη για να αποκτήσουν πρόσβαση σε καινοτόμους εκπαιδευτικούς πόρους που περιλαμβάνουν σεμινάρια, οδηγίες και λογισμικό ειδικά για την τεχνητή νοημοσύνη, καθιστώντας έτσι δυνατή την ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών στα καθημερινά τους μαθήματα. Για παράδειγμα, μπορούν να βρουν πρακτικά παραδείγματα για το πώς να εφαρμόσουν την τεχνητή νοημοσύνη για να εξατομικεύσουν τη μάθηση των μαθητών, να βελτιώσουν τη διαχείριση της τάξης μέσω αυτοματοποιημένων συστημάτων παρακολούθησης ή ακόμα και να αναπτύξουν νέες τεχνολογικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για τη μελλοντική αγορά εργασίας.

Μια άλλη πρακτική χρήση της εργαλειοθήκης είναι η δυνατότητα συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης για τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι μπορούν να επωφεληθούν από τους διαθέσιμους πόρους για να συμβαδίσουν με τις τελευταίες τεχνολογικές και εκπαιδευτικές καινοτομίες. Το προσφερόμενο υλικό μπορεί να υποστηρίξει τον σχεδιασμό σχολικών προγραμμάτων σπουδών που περιλαμβάνουν τεχνητή νοημοσύνη,

παρέχοντας μια σταθερή βάση για τη διδασκαλία των θεμελιωδών εννοιών της τεχνητής νοημοσύνης με προσβάσιμο και εφαρμόσιμο τρόπο.

## 5 ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

---

Η εργαλειοθήκη AI-Pioneers προσφέρει ένα ευρύ φάσμα πρακτικών εφαρμογών τόσο για την παραδοσιακή εκπαίδευση όσο και για την εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική κατάρτιση, χάρη στην οργανωμένη δομή και το περιεχόμενό της που διατίθενται σε πολλές γλώσσες. Αυτό το εργαλείο έχει σχεδιαστεί για να ενσωματώνει την τεχνητή νοημοσύνη σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, προωθώντας την καινοτόμο και προσβάσιμη μάθηση. Οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευτές μπορούν να αξιοποιήσουν την εργαλειοθήκη για να αποκτήσουν πρόσβαση σε προηγμένους εκπαιδευτικούς πόρους, όπως σεμινάρια, οδηγίες και λογισμικό ειδικά για την τεχνητή νοημοσύνη, διευκολύνοντας τη συμπερίληψη αυτών των τεχνολογιών στα καθημερινά μαθήματα και προσαρμόζοντας τη μάθηση ώστε να ανταποκρίνεται στις ατομικές ανάγκες των μαθητών. Για παράδειγμα, η εργαλειοθήκη παρέχει πρακτικά παραδείγματα σχετικά με τον τρόπο ανάπτυξης προσαρμοστικών προγραμμάτων σπουδών που ανταποκρίνονται στις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών και τον τρόπο χρήσης έξυπνων chatbots και εικονικών βοηθών για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής αλληλεπίδρασης. Για την εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική κατάρτιση, η εργαλειοθήκη αποτελεί καίριο εργαλείο για την αναβάθμιση των δεξιοτήτων σε μια συνεχώς μεταβαλλόμενη αγορά εργασίας. Οι εκπαιδευτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τους πόρους της εργαλειοθήκης για να ενσωματώσουν την τεχνητή νοημοσύνη στις εκπαιδευτικές πρακτικές τους, δημιουργώντας μαθήματα που στοχεύουν στην εκμάθηση νέων τεχνολογιών. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για προγράμματα συνεχούς εκπαίδευσης και για όσους ασχολούνται με διαδικασίες επανεκπαίδευσης, επιτρέποντας την ανάπτυξη εξατομικευμένων προγραμμάτων κατάρτισης που προετοιμάζουν τους εργαζόμενους να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της ψηφιοποίησης και της αυτοματοποίησης. Με τον τρόπο αυτό, η εργαλειοθήκη όχι μόνο συμβάλλει στη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας των εργαζομένων στην αγορά εργασίας, αλλά προωθεί επίσης ένα δυναμικό μαθησιακό περιβάλλον που ανταποκρίνεται στις μελλοντικές εξελίξεις.

## 6 ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ

---

Η εφαρμογή της εργαλειοθήκης AI-Pioneers μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην παραδοσιακή εκπαίδευση, την εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική κατάρτιση. Η διαθεσιμότητα πολύγλωσσων πόρων επιτρέπει την ευρεία διάδοση καινοτόμων και προηγμένων εκπαιδευτικών πρακτικών, προσαρμόσιμων στις διαφορετικές τοπικές και περιφερειακές ανάγκες. Στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης, η εργαλειοθήκη μπορεί να συμβάλει στη μεγαλύτερη εξατομίκευση της μάθησης, καθιστώντας την εκπαίδευση πιο περιεκτική και προσαρμοστική. Οι μαθητές μπορούν να επωφεληθούν από εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που χρησιμοποιούν AI για να παρέχουν ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο, να προσαρμόζουν το περιεχόμενο με βάση την απόδοσή τους και να προωθούν πιο αποτελεσματική και ελκυστική μάθηση. Όσον αφορά την εκπαίδευση ενηλίκων, η εργαλειοθήκη διευκολύνει την πρόσβαση σε ευκαιρίες διά βίου μάθησης, οι οποίες είναι απαραίτητες σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον. Η ικανότητα ενημέρωσης με τις τελευταίες τεχνολογικές και μεθοδολογικές καινοτομίες καθιστά τους εργαζομένους πιο ευέλικτους και ικανούς να προσαρμόζονται στις αλλαγές της αγοράς εργασίας, μειώνοντας τον κίνδυνο απαξίωσης των δεξιοτήτων. Στον τομέα της επαγγελματικής κατάρτισης, η εργαλειοθήκη μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα και τη συνάφεια των προγραμμάτων κατάρτισης, παρέχοντας στους συμμετέχοντες συγκεκριμένες και σύγχρονες δεξιότητες. Αυτό συμβάλλει σε ένα πιο εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό έτοιμο να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού, βελτιώνοντας την ανταγωνιστικότητα των εταιρειών και προωθώντας την καινοτομία στις διαδικασίες παραγωγής και τα επιχειρηματικά μοντέλα.

## 7 ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗΣ

---

Η έγκριση της εργαλειοθήκης «AI-Pioneers» εγείρει επίσης σημαντικά δεοντολογικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη προκειμένου να διασφαλιστεί η υπεύθυνη και επωφελής χρήση των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση και την κατάρτιση. Μία από τις κύριες ανησυχίες είναι η προστασία της ιδιωτικής ζωής και των προσωπικών δεδομένων των χρηστών. Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης συχνά απαιτούν πρόσβαση σε μεγάλες ποσότητες δεδομένων για να λειτουργήσουν

αποτελεσματικά, και αυτό μπορεί να δημιουργήσει σημαντικούς κινδύνους εάν τα δεδομένα δεν αντιμετωπίζονται με ασφάλεια και διαφάνεια. Είναι ζωτικής σημασίας τα ιδρύματα εκπαίδευσης και κατάρτισης να υιοθετήσουν αυστηρές πολιτικές για τη διαχείριση δεδομένων, διασφαλίζοντας τη μέγιστη εμπιστευτικότητα των προσωπικών πληροφοριών των σπουδαστών και των συμμετεχόντων στα μαθήματα.

Μια άλλη ηθική επίπτωση αφορά την ισότητα στην πρόσβαση σε τεχνολογικούς πόρους. Η ευρεία υιοθέτηση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης θα μπορούσε να επιδεινώσει τις υφιστάμενες ανισότητες, εάν ορισμένα σχολεία, πανεπιστήμια ή εκπαιδευτικά ιδρύματα δεν έχουν πρόσβαση στις ίδιες τεχνολογικές ευκαιρίες. Είναι σημαντικό οι πόροι της εργαλειοθήκης να κατανέμονται δίκαια και να τεθούν σε εφαρμογή μηχανισμοί που θα διασφαλίζουν ότι όλοι οι μαθητές, ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό τους υπόβαθρο, έχουν πρόσβαση σε προηγμένες εκπαιδευτικές τεχνολογίες. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στο πλαίσιο της εκπαίδευσης ενηλίκων και της επαγγελματικής κατάρτισης, όπου η πρόσβαση σε πόρους μπορεί να είναι πιο περιορισμένη.

Η αυξανόμενη χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση και την κατάρτιση μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική εξάρτηση από την τεχνολογία, μειώνοντας τη σημασία του ανθρώπινου ρόλου. Είναι ζωτικής σημασίας η τεχνητή νοημοσύνη να θεωρείται εργαλείο για την υποστήριξη και τη βελτίωση της διδασκαλίας, αντί να αντικαθιστά την ανθρώπινη αλληλεπίδραση, η οποία παραμένει κρίσιμη για τη συναισθηματική, κοινωνική και επαγγελματική ανάπτυξη των σπουδαστών και των συμμετεχόντων στην κατάρτιση. Τέλος, η εισαγωγή τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση και την κατάρτιση μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην απασχόληση. Ενώ η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ποιότητα της διδασκαλίας, είναι αναγκαίο να διασφαλιστεί ότι οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευτές υποστηρίζονται κατάλληλα για την προσαρμογή τους σε αυτές τις νέες τεχνολογίες και ότι δεν αντικαθίστανται από αυτοματοποιημένα συστήματα. Είναι σημαντικό να προωθηθεί η εκπαίδευση που εκτιμά τις ανθρώπινες δεξιότητες συμπληρωματικά προς τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, προετοιμάζοντας τόσο τους εκπαιδευτές όσο και τους συμμετέχοντες στα μαθήματα για αποτελεσματική συνεργασία με αναδυόμενες τεχνολογίες. Τα δεοντολογικά ζητήματα που περιβάλλουν τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης είναι υψίστης σημασίας. Στο επερχόμενο εγχειρίδιο που



παράγεται στο WP5 αυτού του έργου, θα επανεξετάσουμε και θα εμβαθύνουμε σε αυτά τα ζητήματα.

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

---

Charmaz, K. (2006). *Κατασκευάζοντας θεμελιωμένη θεωρία. Ένας πρακτικός οδηγός μέσω ποιοτικής ανάλυσης*. SAGE Εκδόσεις, Inc.

Glaser, B., Strauss, A., & Strutzel, E. (1968). Η ανακάλυψη της θεμελιωμένης θεωρίας. στρατηγικές για ποιοτική έρευνα. *Νοσηλευτική έρευνα*, 17 (4), 364.

Tommasi, F., Perini, M., Wubbels, C., & Sartori, R. (2023). *Οδηγίες για να σχεδιάσετε τα δικά σας έργα και πρωτοβουλίες AI*. <https://aipioneers.org/knowledge-base/report-guidelines-to-design-your-own-ai-projects-and-initiatives/>