



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Οδηγός Εκπαιδευτικών



Εισάγοντας τις 5 Μεγάλες Ιδέες της Τεχνητής Νοημοσύνης
χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο των Πραγμάτων στην εκπαίδευση STEM

ΜΑΡΤΙΟΣ 2024 | EMPHASYS CENTRE
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΟΥ : 2022-1-FR01-KA220-SCH-000085611

AI4STEM Οδηγός Εκπαιδευτικών

Copyright

© Πνευματικά δικαιώματα της κοινοπραξίας AI4STEM

2022-1-FR01-KA220-SCH-000085611

Με την δέσμευση παντός δικαιώματος.



Το AI4STEM Οδηγός Εκπαιδευτικών © 2024 από [την Κοινοπραξία AI4STEM](#) αδειοδοτείται βάσει της [Αναφοράς Creative Commons -Μη Εμπορική Χρήση-Παρόμοια Διανομή 4.0](#)

Συνοπτική περιγραφή

Το πρόγραμμα AI4STEM εισάγει τους μαθητές (ηλικίας 8-16 ετών) στην τεχνητή νοημοσύνη (AI) μέσω ενός συνδυασμού έργων στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), προγραμματισμού και εκπαίδευσης STEM, αξιοποιώντας την έννοια των πέντε μεγάλων ιδεών στην τεχνητή νοημοσύνη. Οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν πρακτικά μαθήματα για να αναπτύξουν την κατανόηση των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη και τις εφαρμογές της, όπως η έξυπνη γεωργία και ο οικιακός αυτοματισμός. Το AI4STEM IoT Kit περιλαμβάνει βασικά εξαρτήματα υλικού για διάφορα έργα AI, επιτρέποντας πρακτικές μαθησιακές εμπειρίες.

Το εκπαιδευτικό πλαίσιο υποστηρίζει τη μάθηση βάσει έργου και δίνει έμφαση στις πέντε μεγάλες ιδέες στην ΤΝ: αντίληψη, αναπαράσταση και συλλογισμός, μάθηση, φυσική αλληλεπίδραση και κοινωνικός αντίκτυπος. Περιλαμβάνει μια δομημένη προσέγγιση, μαθησιακούς στόχους κατάλληλους για την ηλικία και υποδειγματικά έργα όπως το «Farmbeats for Students» της Microsoft. Το έργο περιλαμβάνει επίσης μια διαδικτυακή πλατφόρμα συνεργασίας, την AI4STEM Academy, για την ανταλλαγή πόρων και την παρουσίαση έργων. Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει ενότητες για την ΤΝ στην καθημερινή ζωή, τις εφαρμογές, τη ρομποτική, την όραση, την ομιλία και τα παιχνίδια και τους γρίφους, καθεμία από τις οποίες προσφέρει λεπτομερή μαθήματα, ηθικές εκτιμήσεις και πρακτικά παραδείγματα για την ενίσχυση της εκπαίδευσης στην ΤΝ.

Ο Οδηγός για εκπαιδευτικούς του AI4STEM είναι ένας ανεκτίμητος πόρος που έχει σχεδιαστεί για να ενδυναμώσει τους εκπαιδευτικούς προσφέροντας μια βήμα προς βήμα διαδικασία μέσα στο έργο AI4STEM και τα αποτελέσματα. Το εγχειρίδιο περιλαμβάνει διάφορες βασικές ενότητες, όπως το AI4STEM IoT Kit, το Πλαίσιο AI4STEM, το Πλαίσιο δεξιοτήτων και επιτευγμάτων AI4STEM, την Ακαδημία AI4STEM και τα Μαθήματα και πειράματα AI4STEM. Στην ενότητα «Μαθήματα και πειράματα AI4STEM», τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν την ΤΝ στην καθημερινή ζωή, τις εφαρμογές ΤΝ, την ΤΝ στη ρομποτική, την ΤΝ στην όραση, την ΤΝ στην ομιλία και την ΤΝ σε παιχνίδια και παζλ.

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
2. Το AI4STEM IoT KIT	4
Το ΠΛΑΙΣΙΟ AI4STEM	5
3. Η ΑΚΑΔΗΜΙΑ AI4STEM	7
4. AI4STEM ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	10
M1 – Η ΤΝ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ	10
M2 – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΝ	10
M3 – Η ΤΝ ΣΤΗΝ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ	10
M4 – Η ΤΝ ΣΤΗΝ ΟΡΑΣΗ	11
M5 – Η ΤΝ ΣΤΗΝ ΟΜΙΛΙΑ	11
M6 – Η ΤΝ ΣΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΓΡΙΦΟΥΣ	12
6. ΣΥΝΟΨΗ	13

1.Εισαγωγή

Το έργο AI4STEM χρησιμοποιεί την έννοια των πέντε μεγάλων ιδεών της ΤΝ και μια σειρά έργων IoT για να αναπτύξει ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο στο οποίο οι μαθητές (8-16 ετών) θα εισαχθούν στην τεχνητή νοημοσύνη μέσω πρακτικών μαθημάτων, συνδυάζοντας τις αρχές του Διαδικτύου των πραγμάτων, τον προγραμματισμό και τα μαθησιακά αποτελέσματα STEM.

Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του έργου, οι εκπαιδευτικοί θα μπορέσουν να προκαλέσουν το ενδιαφέρον των μαθητών τους και να αυξήσουν την ευαισθητοποίησή τους σχετικά με το πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να επηρεάσει θετικά την καθημερινή τους ζωή. Οι μαθητές, με τη βοήθεια των καθηγητών τους, θα αναπτύξουν μια σειρά από έργα IoT, όπως ένα έξυπνο γεωργικό σύστημα, ένα σύστημα αναφοράς καιρού, ένα σύστημα οικιακού αυτοματισμού, μια έξυπνη γκαραζόπορτα κ.λπ. μέσω των οποίων θα εξηγηθούν οι πέντε μεγάλες ιδέες της ΤΝ, δηλαδή η αντίληψη, η αναπαράσταση και η συλλογιστική, η μάθηση, η φυσική αλληλεπίδραση και ο κοινωνικός αντίκτυπος, προκειμένου να κατανοήσουν τι είναι η ΤΝ, πώς μπορεί να απλοποιήσει τις διαδικασίες, τι αντίκτυπο μπορεί να έχει η ΤΝ στις καθημερινές αλληλεπιδράσεις και ποιες επιπτώσεις και προκλήσεις πρέπει να ξεπεράσει η κοινωνία.

2.Το AI4STEM IoT KIT

Ένα IoT Kit που αποτελείται από μια MCU ή έναν υπολογιστή τσέπης, αισθητήρες IoT και ηλεκτρονικά, τα οποία οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν για να αναπτύξουν μια σειρά έργων IoT.

Ο κατάλογος απογραφής:

Project 1: Η ΤΝ στην καθημερινή ζωή

- Αισθητήρας υπέρυθρων (IR sensor)

Project 2: Η ΤΝ στην ρομποτική

- Οδηγός κινητήρων Compact για το BBC micro:bit
- Κινητήρες DC gear με καλώδια
- Ρόδες
- Ενισχυτική ρόδα (Ball caster)
- Μπαταριοθήκη (3xAA ή 4xAA)
- Στοιχείο ESP 8266 Wifi
- 2xAAA ή 2xAA μπαταριοθήκη

Project 3: Η ΤΝ στην όραση

- IO Extender για micro:bit
- HuskyLens κάμερα
- Πακέτο μελέτης για το HuskyLens

Project 4: Η ΤΝ στην ομιλία

- IO Extender για micro:bit
- Φωτοαντιστάτης (photoresistor)
- Αισθητήρας ανίχνευσης ήχου (Sound Detection Sensor)
- Στοιχείο RGB LED (RGB LED module)

+ μερικά ενδεικτικά υλικά για το κομμάτι της κατασκευής:

- 3D printed σασί και στηρίγματα
- Βίδες, αποστάτες και παξιμάδια
- Ταινία διπλής όψης

Το πλαίσιο AI4STEM

Το εκπαιδευτικό πλαίσιο AI4STEM, το οποίο αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου AI4STEM Erasmus+, παρέχει στους εκπαιδευτικούς μια δομημένη προσέγγιση για την ενσωμάτωση εννοιών TN στα μαθήματά τους, χρησιμοποιώντας τη μάθηση με βάση το έργο και τις αρχές του IoT. Επικεντρώνεται γύρω από τις πέντε μεγάλες ιδέες της TN, αναλύοντας κάθε ιδέα και προσφέροντας πρακτικούς τρόπους για την εισαγωγή τους στην ανώτερη πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Βασιζόμενο στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας AI4K12, το έγγραφο περιγράφει τους κατάλληλους για την ηλικία μαθησιακούς στόχους και τις διαρκείς αντιλήψεις για κάθε ιδέα, συνοδευόμενο από κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή. Με την υιοθέτηση μιας προσέγγισης «glass-box», οι μαθητές αποκτούν εικόνα του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Επιπλέον, το πλαίσιο διερευνά υποδειγματικά έργα όπως το «Farmbeats for Students» της Microsoft, το οποίο συνδυάζει τις αρχές της TN, της μηχανικής μάθησης και του IoT σε ένα σύστημα παρακολούθησης κήπων, παρέχοντας ένα απτό παράδειγμα προς μίμηση για τους εκπαιδευτικούς. Το έγγραφο προτείνει βήματα για την εφαρμογή καθεμιάς από τις πέντε μεγάλες ιδέες, υποστηρίζοντας παράλληλα τη μάθηση με βάση το έργο και τις πρακτικές του IoT, εντέλει ενδυναμώνοντας τους εκπαιδευτικούς να διδάξουν αποτελεσματικά τις έννοιες της TN στις τάξεις τους.

Οι 5 Μεγάλες Ιδέες όπως αντικατοπτρίζονται από τους AI4K12

Μεγάλη Ιδέα 1: Αντίληψη

Η πρώτη Μεγάλη Ιδέα της TN, η Αντίληψη, περιλαμβάνει την κατανόηση του περιβάλλοντος από τους υπολογιστές μέσω αισθητήρων και αισθητηριακών σημάτων. Οι μαθητές ξεκινούν το ταξίδι τους στην εκμάθηση της TN με την κατανόηση αυτής της έννοιας, κατανοώντας τις διαφορές μεταξύ της ανίχνευσης και της αντίληψης. Μαθαίνουν ότι η αντίληψη περιλαμβάνει την εξαγωγή πληροφοριών από αισθητηριακά σήματα και μπορεί να βελτιωθεί μέσω της μηχανικής μάθησης. Δραστηριότητες όπως η χρήση λογισμικού αναγνώρισης ομιλίας ή η δημιουργία εφαρμογών στο Scratch βοηθούν στην ενίσχυση αυτών των εννοιών σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες, προωθώντας μια βαθύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι υπολογιστές αντιλαμβάνονται τον κόσμο και τις πιθανές προκαταλήψεις που μπορούν να επηρεάσουν την αντίληψή τους.

Μεγάλη Ιδέα 2: Αναπαράσταση & Συλλογιστική

Η δεύτερη Μεγάλη Ιδέα στην TN, Αναπαράσταση και Συλλογιστική, διερευνά τον τρόπο με τον οποίο η TN «σκέφτεται» κατασκευάζοντας αναπαράστασεις του κόσμου με τη μορφή δεδομένων και χρησιμοποιώντας αλγορίθμους συλλογιστικής. Αναλύεται σε έννοιες όπως Αναπαράσταση, Αναζήτηση και Συλλογισμός, με αντίστοιχες υποκατηγορίες. Οι μαθητές μαθαίνουν για διαφορετικούς τύπους αναπαράστασης γνώσης και μεθόδους συλλογισμού, κατανοώντας πώς οι ευφυείς πράκτορες χρησιμοποιούν δομές δεδομένων για να κατανοήσουν τον κόσμο και να λάβουν αποφάσεις. Δραστηριότητες όπως η χρήση δέντρων αποφάσεων και γραφημάτων βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν τις αφηρημένες και συμβολικές αναπαραστάσεις, ενώ η συζήτηση αλγορίθμων αναζήτησης μέσω παιχνιδιών όπως το tic-tac-toe βοηθά στην κατανόηση των διαδικασιών συλλογισμού. Αυτές οι δραστηριότητες απευθύνονται σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες, διευκολύνοντας την κατανόηση της σύνθετης έννοιας της Αναπαράστασης και της συλλογιστικής στην TN.

Μεγάλη Ιδέα 3: Μάθηση

Η τρίτη Μεγάλη Ιδέα της ΤΝ, η Μάθηση, δίνει έμφαση στο πώς οι υπολογιστές μαθαίνουν από δεδομένα για να λαμβάνουν αποφάσεις, κυρίως μέσω αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει τη δημιουργία αναπαραστάσεων με βάση δεδομένα εκπαίδευσης, τα οποία μπορεί να παρέχονται από ανθρώπους ή να παράγονται από την ίδια τη μηχανή. Η Μάθηση κατηγοριοποιείται σε τρεις έννοιες - Φύση της Μάθησης, Νευρωνικά Δίκτυα και Σύνολο Δεδομένων - με αντίστοιχες υποκατηγορίες και παραμέτρους. Οι βασικές γνώσεις περιλαμβάνουν την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι αλγόριθμοι μάθησης προσαρμόζουν τα μοντέλα συλλογισμού και τη σημασία των μεγάλων συνόλων δεδομένων εκπαίδευσης. Οι φοιτητές μαθαίνουν να κάνουν διάκριση μεταξύ της ανθρώπινης και της υπολογιστικής μάθησης, να εκπαιδεύουν μοντέλα ταξινόμησης χρησιμοποιώντας λογισμικό μηχανικής μάθησης και να αξιολογούν την απόδοση των εκπαιδευμένων μοντέλων. Δραστηριότητες όπως η χρήση του Teachable Machine για την εκπαίδευση μοντέλων αναγνώρισης αντικειμένων και η τροποποίηση μοντέλων για την αποφυγή προκαταλήψεων εμπλέκουν τους μαθητές σε πρακτικές μαθησιακές εμπειρίες σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες, προωθώντας μια βαθύτερη κατανόηση της Μάθησης στην ΤΝ.

Μεγάλη Ιδέα 4: Φυσική Αλληλεπίδραση

Η τέταρτη Μεγάλη Ιδέα της Τεχνητής Νοημοσύνης επικεντρώνεται στους περιορισμούς των ευφυών πρακτόρων στη φυσική αλληλεπίδραση με τον άνθρωπο. Χωρίζεται σε τέσσερις έννοιες: Φυσική γλώσσα, Συλλογιστική κοινής λογικής, Κατανόηση συναισθημάτων και Φιλοσοφία του νου, με αντίστοιχες υποκατηγορίες. Οι βασικές ιδέες περιλαμβάνουν τη δυσκολία των υπολογιστών στην κατανόηση της μεταφορικής γλώσσας και των συναισθημάτων, καθώς και την τρέχουσα έλλειψη «Ευρείας ΤΝ» ή Τεχνητής Γενικής Νοημοσύνης. Οι φοιτητές διερευνούν τις εργασίες που μπορούν να εκτελέσουν οι ευφυείς βοηθοί, αναλύουν τη λειτουργικότητα των chatbot και συζητούν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι υπολογιστές στην κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς και των συναισθημάτων. Μαθαίνουν για τους περιορισμούς των συστημάτων αναγνώρισης ομιλίας και την πολυπλοκότητα της ανθρώπινης επικοινωνίας. Οι προτεινόμενες δραστηριότητες περιλαμβάνουν την καταγραφή ανθρώπινων εκφράσεων κατά τη διάρκεια συνομιλίας, τη δημιουργία chatbots και την έρευνα εφαρμογών που αναγνωρίζουν τα ανθρώπινα συναισθήματα. Αυτές οι δραστηριότητες εμπλέκουν τους μαθητές στην κατανόηση των περιπλοκών της φυσικής αλληλεπίδρασης και των προκλήσεων που αντιμετωπίζει η τεχνητή νοημοσύνη για την επίτευξη συλλογισμού που μοιάζει με τον άνθρωπο.

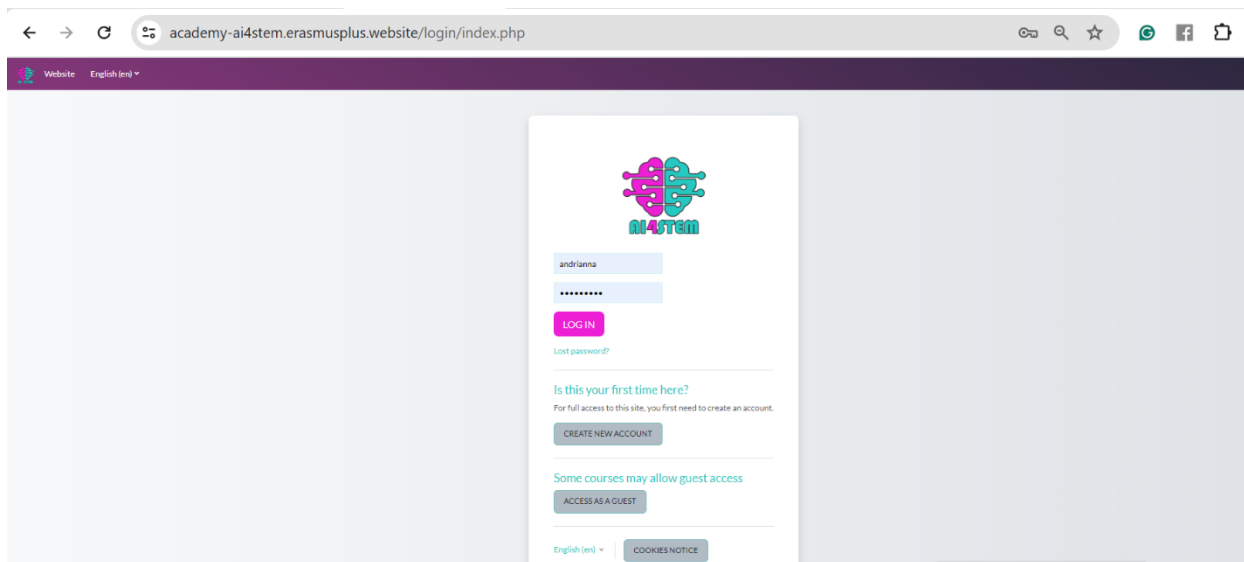
Μεγάλη Ιδέα 5: Κοινωνικός Αντίκτυπος

Η πέμπτη Μεγάλη Ιδέα στην ΤΝ, Κοινωνικός αντίκτυπος, διερευνά τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της ΤΝ στην κοινωνία και τονίζει τη σημασία του ηθικού σχεδιασμού και της ανάπτυξης συστημάτων βασισμένων στην ΤΝ. Χωρίζεται σε τέσσερις έννοιες: ΤΝ, ΤΝ και πολιτισμός, ΤΝ και οικονομία και ΤΝ για κοινωνικό καλό, με αντίστοιχες υποκατηγορίες. Οι βασικές ιδέες περιλαμβάνουν την εξέταση κοινωνικών αξιών όπως η δικαιοσύνη και η διαφάνεια στο σχεδιασμό της ΤΝ, τον αντίκτυπο της ΤΝ σε διάφορους τομείς της κοινωνίας και την ανάγκη αντιμετώπισης των προκαταλήψεων στα συστήματα ΤΝ. Οι φοιτητές συζητούν παραμέτρους για την αποφυγή προκαταλήψεων, εντοπίζουν πηγές προκαταλήψεων στην ΤΝ, προβλέπουν κοινωνικές αλλαγές λόγω της ΤΝ και διερευνούν πώς η ΤΝ μπορεί να επιλύσει κοινωνικά προβλήματα. Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν τη συζήτηση για τη δικαιοσύνη στις εφαρμογές ΤΝ, την ανάλυση του αντίκτυπου των συστημάτων συστάσεων στην καθημερινή ζωή και το σχεδιασμό συστημάτων ΤΝ για την αντιμετώπιση κοινωνικών ζητημάτων, εμπλέκοντας τους μαθητές στην κατανόηση των ηθικών επιπτώσεων και του κοινωνικού αντίκτυπου της ΤΝ.

3. Η ακαδημία AI4STEM

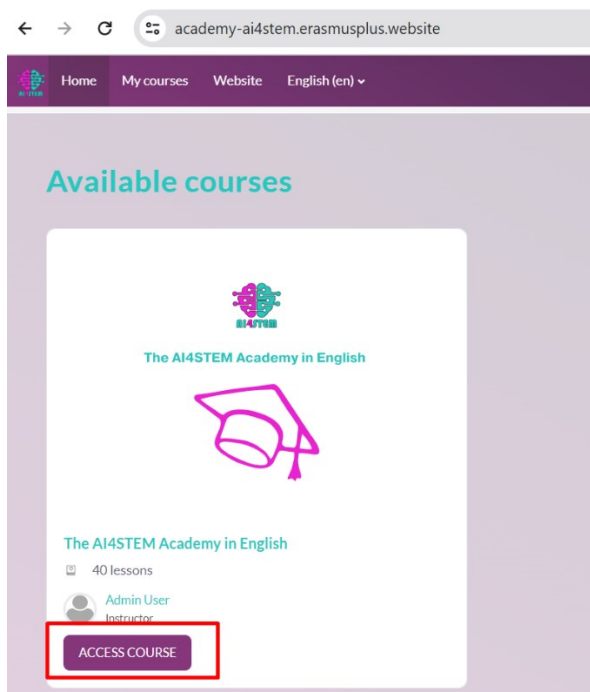
Η Ακαδημία AI4STEM είναι ένας διαδικτυακός χώρος συνεργασίας όπου εκπαιδευτικοί, φοιτητές, λάτρεις της Τεχνητής Νοημοσύνης και γενικά άλλοι ενδιαφερόμενοι θα μπορούν να έχουν πρόσβαση στους πόρους του έργου, να παρουσιάζουν τα έργα τους IoT, να δημιουργούν συνέργειες και να αναπτύσσουν περαιτέρω την ιδέα και τα αποτελέσματα του έργου.

Link στην ακαδημία: <https://academy-ai4stem.erasmusplus.website/>

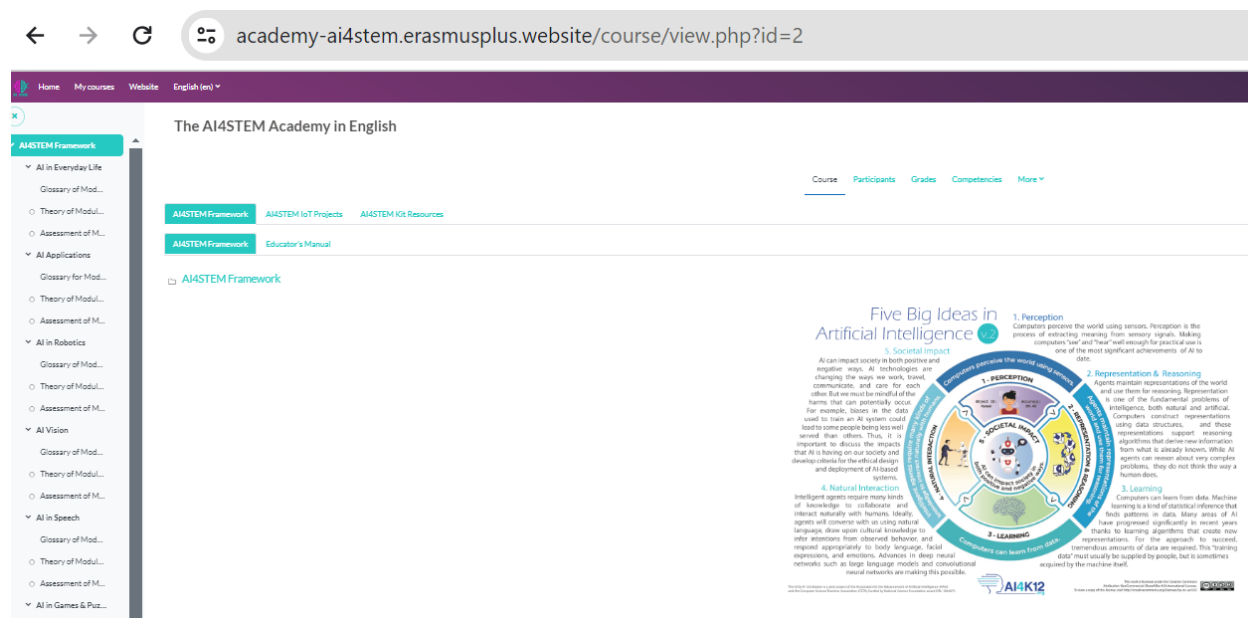


Όταν κάνετε κλικ στο log-in και εισάγετε το email σας, θα λάβετε ένα email επιβεβαίωσης.

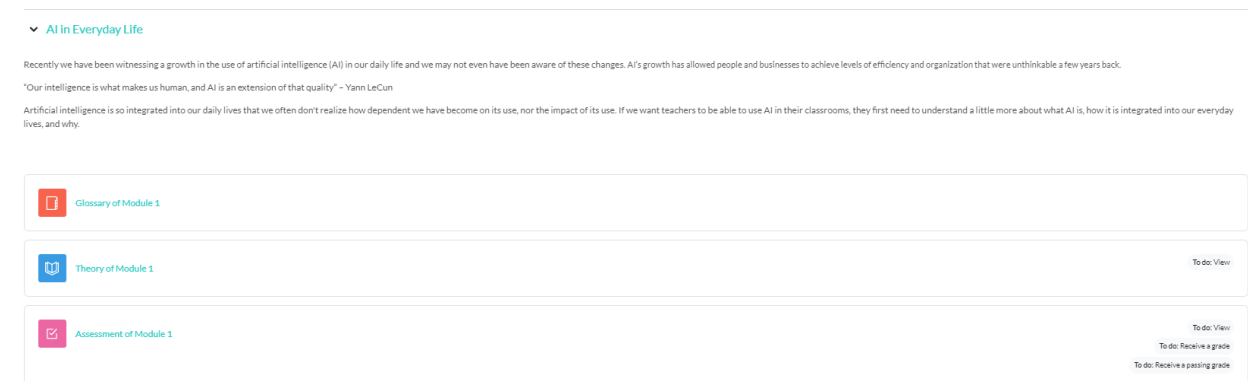
Μόλις το λάβετε, θα μπορείτε να συνδεθείτε.



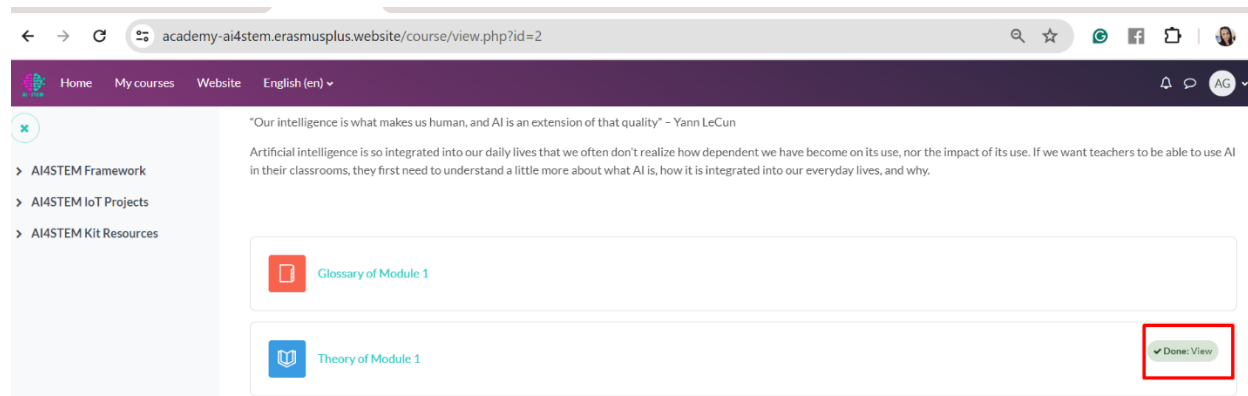
Μόλις εντοπίσετε το μάθημά σας, κάντε κλικ για να εγγραφείτε και μετά θα μπορείτε να έχετε πρόσβαση στο μάθημα ανά πάσα στιγμή.



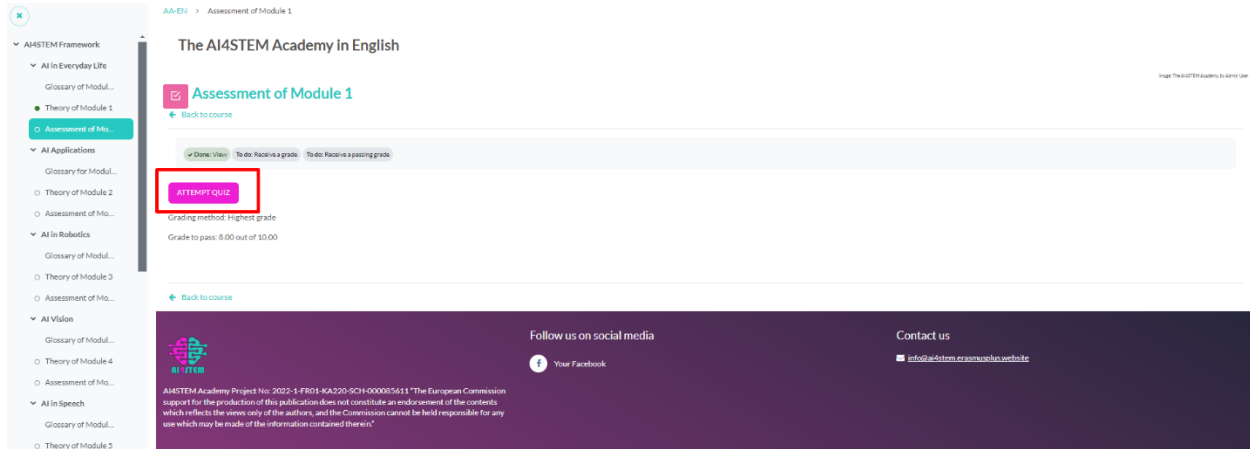
Θα μπορείτε να πλοηγηθείτε στο μάθημα από τα αριστερά και να το δείτε στη δεξιά πλευρά της οθόνης σας. Κάθε ενότητα θα εμφανίζεται καθώς προχωράτε.



Κάθε ενότητα έχει την εξής δομή: Γλωσσάριο (Glossary), Θεωρία (Theory) και αξιολόγηση (Assessment).

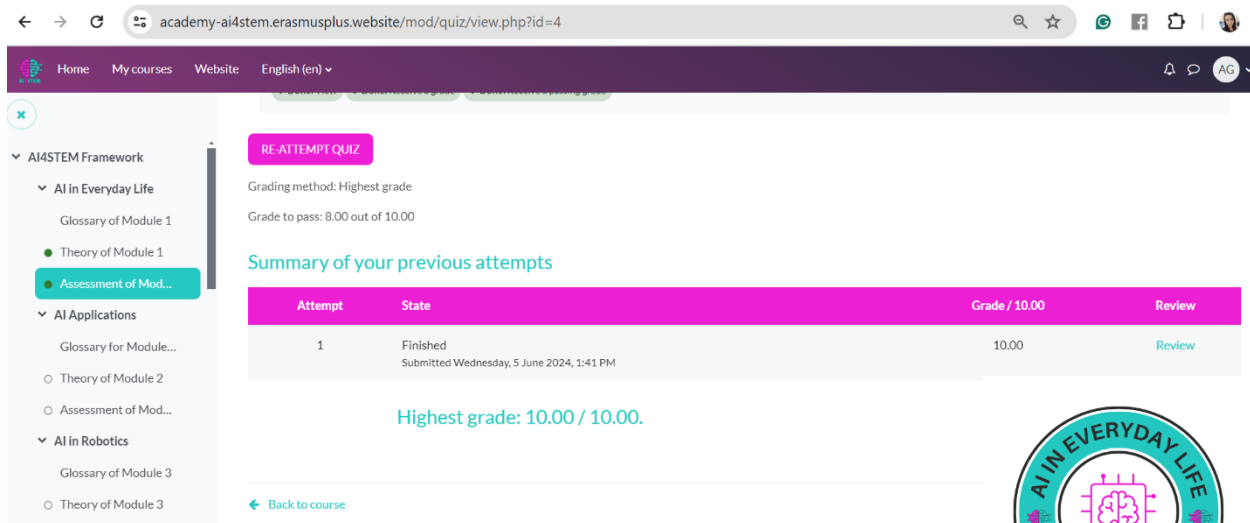


Μόλις ολοκληρώσετε τη θεωρία της ενότητας, μπορείτε να προχωρήσετε στην αξιολόγηση. Μπορείτε να παρακολουθείτε την πρόδοό σας με το δεξί κουμπί στα δεξιά του μαθήματος.



The screenshot shows the 'Assessment of Module 1' page. On the left, there is a sidebar with a list of modules. The 'Assessment of Module 1' is selected. The main content area shows the title 'The AI4STEM Academy in English' and 'Assessment of Module 1'. Below this, there are buttons for 'Done/View', 'You do Receive a grade', and 'You do Receive a passing grade'. A red box highlights the 'Attempt Quiz' button. Below the button, it says 'Grading method: Highest grade' and 'Grade to pass: 8.00 out of 10.00'. At the bottom, there is a 'Back to course' button and a footer with social media links and contact information.

Μόλις ολοκληρώσετε τη θεωρία, μπορείτε να συνεχίσετε με το κουίζ. Κάντε κλικ στο κουμπί Attempt Quiz και προχωρήστε.



The screenshot shows the 'RE-ATTEMPT QUIZ' page. The sidebar is the same as the previous screenshot. The main content area shows the title 'RE-ATTEMPT QUIZ' and 'Grading method: Highest grade' and 'Grade to pass: 8.00 out of 10.00'. Below this, there is a 'Summary of your previous attempts' section. It contains a table with the following data:

Attempt	State	Grade / 10.00	Review
1	Finished Submitted Wednesday, 5 June 2024, 1:41 PM	10.00	Review

Below the table, it says 'Highest grade: 10.00 / 10.00.' and there is a 'Back to course' button. On the right side, there is a circular badge that says 'AI IN EVERYDAY LIFE' and 'MODULE 1'.

Μόλις ολοκληρώσετε το κουίζ, θα λάβετε αυτόματα το βαθμό σας και το Open Badge σας!

4. AI4STEM υλικά και μαθήματα

M1 – Η TN στην καθημερινή ζωή

Σε αυτή την ενότητα θα διερευνήσουμε τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) και πώς χρησιμοποιείται η TN σήμερα στην καθημερινή μας ζωή. Στόχος αυτής της ενότητας είναι να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να κατανοήσουν και να εξερευνήσουν αυτό το θέμα στην τάξη χρησιμοποιώντας παραδείγματα Τεχνητής Νοημοσύνης αλλά και εξερευνώντας την αλληλεπίδραση μεταξύ της Τεχνητής Νοημοσύνης και του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT).

Μέσα από αυτή την ενότητα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βρουν απλές πληροφορίες σχετικά με την TN, τι είναι και πώς εφαρμόζεται στην καθημερινή ζωή και με το IoT. Οι εκπαιδευτικοί θα βρουν επίσης παραδείγματα και κάποιες προτάσεις ερωτήσεων/δραστηριοτήτων μαζί με τους μαθησιακούς στόχους του καθενός, για να διευκολύνουν την εξήγηση αυτών των πτυχών στις τάξεις του δημοτικού και του γυμνασίου.

Θα είναι επίσης δυνατό να βρείτε κάποια σενάρια για το πώς η TN και το IoT μπορούν να προσεγγιστούν και να παρουσιαστούν μέσα από το πρίσμα των 5 Μεγάλων Ιδεών (όπως προτάθηκαν από την πρωτοβουλία AI4K12), και με ιδιαίτερη έμφαση στην 5η Μεγάλη Ιδέα, δηλαδή τον κοινωνικό αντίκτυπο.

M2 – Εφαρμογές TN

Η ενότητα 2 διερευνά τις μετασχηματιστικές δυνατότητες της TN στην εκπαίδευση STEM μέσω της ενσωμάτωσης των πέντε μεγάλων ιδεών της TN: αντίληψη, αναπαράσταση και συλλογισμός, μάθηση, φυσική αλληλεπίδραση και κοινωνικός αντίκτυπος. Επισημαίνει τον τρόπο με τον οποίο τα εργαλεία που υποστηρίζονται από την TN, όπως οι πλατφόρμες μάθησης με χαρακτηριστικά TN, τα παιχνίδια και τα παιχνίδια, δημιουργούν καθηλωτικές εμπειρίες μάθησης χρησιμοποιώντας την όραση υπολογιστών, την προσαρμοστική μάθηση και τις εξατομικευμένες αλληλεπιδράσεις. Τα συστήματα αξιολόγησης που βασίζονται στην TN συζητούνται για την ικανότητά τους να παρακολουθούν την πρόοδο της μάθησης, παρά τους περιορισμούς τους στην αναγνώριση μοναδικών λύσεων. Τα εξατομικευμένα μαθησιακά περιβάλλοντα παρουσιάζονται να βοηθούν τους μαθητές με δυσκολίες προσφέροντας εξατομικευμένα σχέδια μελέτης. Τονίζονται δεοντολογικά ζητήματα, όπως η προστασία της ιδιωτικής ζωής και η μεροληψία των αλγορίθμων, υποστηρίζοντας τον υπεύθυνο χειρισμό των δεδομένων και τη διαφάνεια.

Οι εφαρμογές κατηγοριοποιούνται με βάση τις λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά τους που διευκολύνουν τη μάθηση STEM:

- Εικονικοί βοηθοί και chatbots
- Προηγμένα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης που αναπτύχθηκαν από το OpenAI
- Εφαρμογές και πλατφόρμες μάθησης με χαρακτηριστικά TN για θέματα STEM (ρομποτική, κωδικοποίηση, μηχανική μάθηση, μαθηματικά)
- Πλατφόρμες NLP με τεχνητή νοημοσύνη (π.χ. Grammarly, Quillbot, Quizlet) και υπολογιστικές μηχανές γνώσης (π.χ. Wolfram Alpha)
- Παιχνίδια και παιχνίδια με τεχνητή νοημοσύνη, συμπεριλαμβανομένων γρίφων, VR και ηλεκτρονικών παιχνιδιών

M3 – Η TN στην Ρομποτική

Η ενότητα 3 ενσωματώνει την τεχνητή νοημοσύνη στη ρομποτική στο πλαίσιο της εκπαίδευσης STEM και του IoT. Ξεκινά με μια επισκόπηση της ρομποτικής, τονίζοντας τις εφαρμογές της σε διάφορους τομείς, όπως η βιομηχανία, η ιατρική επιστήμη, η γεωργία και η εκπαίδευση. Παρουσιάζονται βασικές πτυχές της

Τεχνητής Νοημοσύνης και του IoT στη ρομποτική για να εξοικειωθούν οι εκπαιδευτικοί με τις κρίσιμες έννοιες.

Η ενότητα παρουσιάζει διάφορες εμπνευσμένες από την πραγματική ζωή εργασίες με συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους, ώστε να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να εισάγουν σταδιακά αυτούς τους κλάδους στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι εργασίες αυτές επικεντρώνονται στην έννοια των ευφύων ρομπότ, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας τους, των διαδικασιών μάθησης και της βελτίωσης που παρέχει η συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο.

Συνδέοντας τις βασικές ιδέες της ΤΝ και του IoT με καθημερινά παραδείγματα, οι εργασίες έχουν ως στόχο να ευαισθητοποιήσουν τους μαθητές σχετικά με τις βασικές αρχές και τους μηχανισμούς αυτών των τεχνολογιών. Η ενότητα προτείνει μαθησιακά σενάρια που συνδυάζουν τις πέντε μεγάλες ιδέες της ΤΝ με το IoT και τις πρακτικές STEM μέσω της ρομποτικής. Παρέχονται παραδείγματα εφαρμογής για κάθε ιδέα, με φανταστικούς χαρακτήρες που καθοδηγούν τους μαθητές τους μέσω της μάθησης με βάση το έργο.

M4 – Η ΤΝ στην Όραση

Η ενότητα 4 διερευνά την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) με εφαρμογές όρασης, δίνοντας έμφαση στο ρόλο της στην ενίσχυση της ανθρώπινης οπτικής αντίληψης και στη συνέργειά της με το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) για την επεξεργασία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Καλύπτοντας ένα φάσμα τεχνικών ΤΝ, συμπεριλαμβανομένης της αναγνώρισης εικόνων, της ανίχνευσης αντικειμένων, της αναγνώρισης προσώπου και της ιατρικής απεικόνισης, υπογραμμίζει τη σημασία της ΤΝ σε αυτούς τους τομείς. Η ενότητα ξεκινά με μια εισαγωγή σε βασικές έννοιες και δεοντολογικά ζητήματα, όπως οι ανησυχίες για την προστασία της ιδιωτικής ζωής που σχετίζονται με τα συστήματα όρασης με χρήση του IoT. Στη συνέχεια εμβαθύνει σε συγκεκριμένες εφαρμογές, όπως αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης για την αναγνώριση εικόνας, τη σημασία των δεδομένων εκπαίδευσης και ηθικά ζητήματα όπως η μεροληψία στα δεδομένα εικόνας. Οι εφαρμογές πραγματικού κόσμου στην ανίχνευση αντικειμένων, όπως η επιτήρηση και τα αυτόνομα οχήματα, συζητούνται παράλληλα με τις ηθικές εκτιμήσεις. Η ενότητα καλύπτει επίσης την αναγνώριση προσώπου και την ανίχνευση συναισθημάτων, επισημαίνοντας περιπτώσεις χρήσης στην ασφάλεια, την εμπειρία χρήστη και την υγειονομική περίθαλψη και αντιμετωπίζοντας ηθικές ανησυχίες σχετικά με τις προκαταλήψεις και την κατάχρηση δεδομένων. Στην ιατρική απεικόνιση, η έμφαση δίνεται στην αυτοματοποιημένη διάγνωση, τη συνεργασία μεταξύ της ΤΝ και των επαγγελματιών υγείας και την ενσωμάτωση του IoT για την απομακρυσμένη παρακολούθηση και τη διάγνωση σε πραγματικό χρόνο. Εξετάζονται οι μελλοντικές τάσεις, οι προκλήσεις και οι ηθικές επιπτώσεις της ΤΝ και του IoT σε έξυπνα περιβάλλοντα, ενώ παρέχονται πρακτικές μελέτες περιπτώσεων και εκτιμήσεις εφαρμογής. Τέλος, η ενότητα περιλαμβάνει μαθησιακά σενάρια που βασίζονται στις πέντε μεγάλες ιδέες της ΤΝ, προωθώντας την κατανόηση της αντίληψης, της συλλογιστικής, της μάθησης, της φυσικής αλληλεπίδρασης και του κοινωνικού αντίκτυπου. Αυτή η ολοκληρωμένη προσέγγιση έχει ως στόχο να προετοιμάσει τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές για τις εξελίξεις στις εφαρμογές του οράματος ΤΝ στην εκπαίδευση STEM.

M5 – Η ΤΝ στην ομιλία

Η ενότητα 5 διερευνά το ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης στην αναγνώριση ομιλίας και φωνής στο πλαίσιο της εκπαίδευσης STEM και των παιδαγωγικών πρακτικών. Ξεκινά με την παρουσίαση των θεμελιωδών πτυχών των τεχνικών αναγνώρισης ομιλίας για την απλοποίηση αυτών των εννοιών για τους εκπαιδευτικούς. Παρέχεται μια επισκόπηση της κατάστασης των καλύτερων λογισμικών αναγνώρισης

ομιλίας, καθώς και συζητήσεις σχετικά με τις ηθικές πτυχές της τεχνητής νοημοσύνης στην ομιλία. Εξετάζονται διάφορες εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην ομιλία, συμπεριλαμβανομένων εργαλείων όπως το ChatGPT, για να επισημανθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους στην εκπαίδευση. Το έγγραφο περιγράφει επίσης λεπτομερώς τις πέντε κύριες εργασίες ΤΝ που σχετίζονται με την αναγνώριση ομιλίας, παρέχοντας στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές μια ολοκληρωμένη κατανόηση αυτών των εργασιών. Τέλος, παρουσιάζονται μελέτες περίπτωσης για να απεικονιστούν πρακτικές υλοποιήσεις και εφαρμογές στον πραγματικό κόσμο.

M6 – Η ΤΝ στα παιχνίδια και τους γρίφους

Η ενότητα 6 παρέχει μια ολοκληρωμένη εισαγωγή στην ενσωμάτωση και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης σε παιχνίδια και γρίφους. Οι εκπαιδευόμενοι θα εξερευνήσουν τις βασικές πτυχές της ΤΝ, συμπεριλαμβανομένων της αντίληψης, της αναπαράστασης και της συλλογιστικής, της μάθησης, της φυσικής αλληλεπίδρασης και του κοινωνικού αντίκτυπου, μέσω παραδειγμάτων και μελετών περίπτωσης από τον πραγματικό κόσμο. Η ενότητα εξετάζει δημοφιλή παιχνίδια και γρίφους που αξιοποιούν την ΤΝ, αναλύοντας το σχεδιασμό τους και τους υποκείμενους μηχανισμούς ΤΝ. Ασχολείται επίσης με προκλήσεις όπως η δημιουργία πιστευτών χαρακτήρων ΤΝ, η εξασφάλιση δίκαιου παιχνιδιού και η διατήρηση της δέσμευσης των παικτών, παράλληλα με ηθικές εκτιμήσεις όπως η προστασία της ιδιωτικής ζωής των δεδομένων, η μεροληψία της ΤΝ και οι επιπτώσεις των όλο και πιο ρεαλιστικών οντοτήτων ΤΝ. Στο τέλος της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν μια ισχυρή κατανόηση των εφαρμογών ΤΝ σε παιχνίδια και γρίφους, την ικανότητα κριτικής ανάλυσης των σχετικών προκλήσεων και ηθικών ζητημάτων, καθώς και τις δεξιότητες να εκτιμούν την πολύπλοκη δυναμική μεταξύ ΤΝ, παιχνιδιών και κοινωνίας.

Μαθησιακοί στόχοι:

- Κατανόηση βασικών εννοιών και ορολογίας που σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη στα παιχνίδια και τους γρίφους, επιτρέποντας ολοκληρωμένες συζητήσεις και αναλύσεις του ρόλου της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ανάπτυξη παιχνιδιών.
- Αναγνώριση και αξιολόγηση των πολύπλευρων εφαρμογών της ΤΝ σε παιχνίδια και γρίφους, προσδιορίζοντας διάφορες τεχνικές ΤΝ και τις επιπτώσεις τους.
- Ανάλυση των προκλήσεων της ανάπτυξης της ΤΝ στα παιχνίδια, συμπεριλαμβανομένης της μεροληψίας της ΤΝ, της ιδιωτικότητας των δεδομένων και των ηθικών επιπτώσεων.
- Χρήση γνώσεων από μελέτες περιπτώσεων για τον εντοπισμό και την πρόταση καινοτόμων ευκαιριών ενσωμάτωσης ΤΝ σε παιχνίδια και γρίφους.
- Πρόβλεψη των μελλοντικών τάσεων του ρόλου της ΤΝ στα παιχνίδια και τους γρίφους, λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις κοινωνικές αλλαγές.
- Διατύπωση τεκμηριωμένων απόψεων σχετικά με τον κοινωνικό αντίκτυπο της ΤΝ σε παιχνίδια και γρίφους, κατανοώντας την επιρροή της στη συμπεριφορά των παικτών, το σχεδιασμό παιχνιδιών και τις πολιτιστικές επιπτώσεις.

**Κάθε ενότητα συνοδεύεται από σχέδια μαθημάτων για εκπαιδευτικούς και πειράματα για εκπαιδευτικούς και μαθητές, ώστε να ενσωματώσουν την πρακτική μάθηση της εκπαίδευσης της ΤΝ στο STEM. Η πλατφόρμα AI4STEM ενσωματώνει όλα τα υλικά και τα έγγραφα που απαιτούνται για την εφαρμογή στην τάξη.*

6. Σύνοψη

Το έργο AI4STEM ενσωματώνει με επιτυχία την εκπαίδευση στην ΤΝ στην εκμάθηση STEM για νέους μαθητές μέσω πρακτικών έργων IoT και ενός δομημένου πλαισίου που βασίζεται στις πέντε μεγάλες ιδέες της ΤΝ. Με την εμπλοκή των μαθητών με πραγματικές εφαρμογές και διαδραστικά έργα, η πρωτοβουλία προάγει την ολοκληρωμένη κατανόηση της Τεχνητής Νοημοσύνης, των πλεονεκτημάτων και των προκλήσεων της.

Το AI4STEM IoT Kit και η διαδικτυακή Ακαδημία AI4STEM παρέχουν πολύτιμους πόρους για τους εκπαιδευτικούς, ενισχύοντας την ικανότητά τους να διδάσκουν αποτελεσματικά τις έννοιες της ΤΝ. Οι ενότητες του έργου καλύπτουν ποικίλες πτυχές της ΤΝ, από καθημερινές εφαρμογές έως σύνθετα συστήματα στη ρομποτική, την όραση, την ομιλία και τα παιχνίδια, εξασφαλίζοντας μια ολοκληρωμένη εκπαιδευτική εμπειρία. Εν τέλει, το AI4STEM εφοδιάζει τους μαθητές με τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να περιηγηθούν στο εξελισσόμενο τοπίο της Τεχνητής Νοημοσύνης και τον αντίκτυπό της στην κοινωνία, προετοιμάζοντάς τους για τις μελλοντικές τεχνολογικές εξελίξεις και προωθώντας την υπεύθυνη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης.