

DIG4Future

Σχέδιο μαθήματος

2^η Έκδοση

Κύριοι/ες συντάκτες/ριες:

Fondazione Bruno Kessler (FBK) : Valeria Fabretti, Debora Sabrina Iannotti, Ornella Mich, Gianluca Schiavo, Susanna Trotta, Stefania Yapo
Save the Children Italia: Daniele Catozzella

Συνεισφέροντες/ουσες :

Save the Children Italia: Cristina Di Ponzio, Claudio Pollini
Κέντρο Κοινωνικής Δράσης και Καινοτομίας (ΚΜΟΠ): Θεοδούλα Λιάμπα, Δημήτρης Τζίμας
Partners Bulgaria Foundation: Aneta Kalcheva, Veronica Racheva
Salvați Copiii România: Theodora Badea, Mihaela Stancele

Έργο Erasmus+ DIG4Future - Digital competencies, Inclusion and Growth for Future generations
Βασική Δράση 3: Υποστήριξη μεταρρυθμίσεων πολιτικής - Κοινωνική ένταξη μέσω της εκπαίδευσης, της κατάρτισης και της νεολαίας
Αριθμός Έργου: 621507-EPP-1-2020-1-IT-EPPKA3-IPI-SOC-IN

© 2021-2022 Κοινοπραξία του Έργου DIG4Future. Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons, Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση 4.0 Διεθνές.



Η παρούσα δημοσίευση χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη του Προγράμματος Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των συντακτών/ριών της και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να εκληφθεί ότι απηχεί τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Κοινοπραξία

Η κοινοπραξία που συστάθηκε για την υλοποίηση του έργου DIG4Future περιλαμβάνει εκπροσώπους από την Ιταλία, την Ελλάδα, τη Βουλγαρία και τη Ρουμανία και συγκεκριμένα, οργανισμούς που δραστηριοποιούνται στην έρευνα ή/και την κατάρτιση εκπαιδευτικών και σχολείων.

- Save the Children Italia - www.savethechildren.it
- Fondazione Bruno Kessler (FBK) - www.fbk.eu
- Κέντρο Κοινωνικής Δράσης και Καινοτομίας (ΚΜΟΠ) - www.kmop.gr
- Partners Bulgaria Foundation - www.partnersbq.org
- Salvați Copiii România - www.salvaticopiii.ro

Πίνακας περιεχομένων

Γλωσσάρι	4
Επισκόπηση δραστηριοτήτων	8
Ενότητα 1 - Θέμα 1 Ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης	4
Δραστηριότητα 1.1.1 - Καταιγισμός ιδεών για την τεχνητή νοημοσύνη	5
Δραστηριότητα 1.1.2 - Ερωτηματολόγιο τάξης	11
Δραστηριότητα 1.1.3 - Ένα έξυπνο χαρτί	13
Δραστηριότητα 1.1.4 - Εύρεση έξυπνων αντικειμένων	16
Ενότητα 1 - Θέμα 2 Διεπιστημονικότητα της ΤΝ	17
Δραστηριότητα 1.2.1 - Ψηφιακό διαβατήριο	19
Δραστηριότητα 1.2.2 - Αντίστροφη μηχανική	22
Δραστηριότητα 1.2.3 - Αναστοχασμός σχετικά με την ΤΝ	24
Ενότητα 1 - Θέμα 3 Αναγνώριση της ΤΝ	26
Δραστηριότητα 1.3.1 - Άνθρωποι εναντίον μηχανών	27
Δραστηριότητα 1.3.1 - Άνθρωποι εναντίον μηχανών Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.	
Δραστηριότητα 1.3.2 - Είναι ή δεν είναι ΤΝ;	30
Δραστηριότητα 1.3.3 - Είσοδος - Επεξεργασία - Έξοδος	33
Ενότητα 2 - Θέμα 1 Αλγόριθμοι και στάδια μηχανικής μάθησης	42
Δραστηριότητα 2.1.1 - Αναγνώριση εικόνας με «στιλό και χαρτί»	43
Δραστηριότητα 2.1.2 - Google Teachable Machine	49
Δραστηριότητα 2.1.3 - Δοκιμή ενός προγράμματος δημιουργίας εικόνων ΤΝ	52
Ενότητα 2 - Θέμα 2 Αναγνώριση προσώπου και βασικές έννοιες προγραμματισμού	58
Δραστηριότητα 2.2.1 - Αναγνώριση προσώπου με το Scratch Lab	60
Δραστηριότητα 2.2.2 - Χρήση συνθηκών στο Scratch Lab	63

Γλωσσάρι

Το παρόν γλωσσάρι περιλαμβάνει έναν κατάλογο ορισμών όρων και εννοιών σχετικών με την εκπαίδευση στην ΤΝ. Οι όροι αυτοί χρησιμοποιούνται στα σχέδια μαθημάτων και αναφέρονται στο σχετικό έγγραφο.

Περισσότεροι πόροι διατίθενται σε ιστότοπους, όπως το Αλφαβητάρι της Τεχνητής Νοημοσύνης (A to Z of AI) της Google¹ (διαθέσιμο στα αγγλικά και στα ελληνικά), το γλωσσάρι όρων ΤΝ για την εκπαίδευση του JISC² ή το Γλωσσάρι για την ΤΝ του Συμβουλίου της Ευρώπης³.

Όρος	Ορισμός	Σχετικές ενότητες
Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ)	Δεν υπάρχει ένας ενιαίος και κοινά αποδεκτός ορισμός της τεχνητής νοημοσύνης. Στις ενότητες του DIG4Future, θα αναφερόμαστε στον ορισμό της UNICEF σύμφωνα με τον οποίο: «Η τεχνητή νοημοσύνη είναι μια γενικής χρήσης σουίτα τεχνολογιών ή συστημάτων που βασίζονται σε μηχανές και μπορούν, για ένα δεδομένο σύνολο στόχων που καθορίζονται από τον άνθρωπο, να κάνουν προβλέψεις, συστάσεις ή να λαμβάνουν αποφάσεις επηρεάζοντας πραγματικά ή εικονικά περιβάλλοντα».	Όλες οι ενότητες
Δεοντολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης	Η δεοντολογία προσπαθεί να δώσει απαντήσεις σε ζητήματα σωστού και λάθους, κανόνες αποδεκτής ή μη συμπεριφοράς. Η δεοντολογία της τεχνητής νοημοσύνης είναι ένα σύστημα αρχών που αποσκοπεί στην ενημέρωση της συζήτησης σχετικά με την ανάπτυξη και την υπεύθυνη χρήση της τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης.	Ενότητες 3 και 4
Αλγόριθμος	Αλγόριθμος είναι ένα σύνολο οδηγιών που περιγράφει τον τρόπο εκτέλεσης μιας εργασίας. Ένα καλό παράδειγμα είναι μια συνταγή μαγειρικής. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές χρησιμοποιούν αυτούς τους διαδοχικούς κανόνες για να απαντούν σε ερωτήσεις και να επεξεργάζονται δεδομένα. Στην τεχνητή νοημοσύνη, οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης μπορούν να ανακαλύπτουν τους δικούς τους κανόνες ή να βασίζονται σε κανόνες που έχουν ορίσει προγραμματιστές/ριες.	Ενότητα 2
Προκατάληψη (αλγοριθμική προκατάληψη)	Η προκατάληψη υποδηλώνει μια τάση ή μεροληψία υπέρ ή κατά ενός ατόμου ή μιας ομάδας, ιδίως με τρόπο που θεωρείται άδικος. Η αλγοριθμική προκατάληψη είναι ένα συστηματικό και επαναλαμβανόμενο σφάλμα σε ένα υπολογιστικό σύστημα που δημιουργεί «άδικα» αποτελέσματα, όπως η «προτίμηση» μιας κατηγορίας έναντι μιας άλλης με τρόπους διαφορετικούς από την προβλεπόμενη λειτουργία του αλγορίθμου. Εξετάζοντας	Ενότητα 3

¹ <https://atozofai.withgoogle.com/intl/en-GB>

² <https://nationalcentreforai.jiscinvolve.org/wp/2022/08/31/a-glossary-of-ai-terms-for-education/>









³ <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/glossary>













	<p>τα συστήματα που βασίζονται στην TN, η αλγοριθμική προκατάληψη αναφέρεται σε συστήματα TN που παράγουν αποτελέσματα ή λαμβάνουν αποφάσεις που είναι συστηματικά άδικες για ορισμένες ομάδες ανθρώπων και εξαρτάται από τον τρόπο συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων εκπαίδευσης. Παραδείγματα προκατάληψης στα συστήματα TN είναι οι αλγόριθμοι αναγνώρισης προσώπου, οι οποίοι αναγνωρίζουν καλύτερα τα ανδρικά από τα γυναικεία πρόσωπα, ή τα συστήματα αναγνώρισης φωνής που δεν αναγνωρίζουν σωστά τις φωνές πολύ νέων ή ηλικιωμένων χρηστών. Άλλα παραδείγματα είναι τα συστήματα TN που μπορεί να ευνοούν ορισμένες ομάδες ανθρώπων γενικεύοντας ορισμένες παραμέτρους (π.χ. υποψήφιοι/ες για εργασία που αποφοίτησαν από ορισμένες σχολές) ή εργαλεία αναγνώρισης εικόνων που επιστρέφουν φυλετικά μεροληπτικά αποτελέσματα.</p>	
Chatbot	<p>Το chatbot είναι ένα πρόγραμμα λογισμικού που προσομοιώνει την ανθρώπινη συνομιλία ή συζητήσεις (chats) μέσω αλληλεπιδράσεων κειμένου ή φωνής. Μπορεί να βασίζεται σε συγκεκριμένους κανόνες (rule-based chatbot) ή να περιλαμβάνει στοιχεία τεχνητής νοημοσύνης για τη δημιουργία κειμένου (AI-based chatbot).</p>	Ενότητες 2 και 3
Υπολογιστική όραση	<p>Η υπολογιστική όραση είναι ένας τομέας της τεχνητής νοημοσύνης (TN) που επιτρέπει στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και στα συστήματα να αντλούν σημαντικές πληροφορίες από ψηφιακές εικόνες, βίντεο και άλλες οπτικές εισροές.</p>	Ενότητες 1 και 2
DALL-E	<p>Είναι ένα σύνολο μοντέλων μηχανικής μάθησης που αναπτύχθηκαν από την εταιρεία OpenAI για τη δημιουργία ψηφιακών εικόνων από περιγραφές σε φυσική γλώσσα.</p>	Ενότητες 1 και 3
Βαθιά μάθηση	<p>Ένα είδος μηχανικής μάθησης που στηρίζεται σε τεχνητά νευρωνικά δίκτυα στα οποία χρησιμοποιούνται πολλαπλά επίπεδα επεξεργασίας για την εξαγωγή χαρακτηριστικών προοδευτικά υψηλότερου επιπέδου από τα δεδομένα.</p>	Ενότητα 1
Deepfake	<p>Ένα deepfake είναι μια εικόνα, ένα βίντεο, ένας ήχος ή μια φωνή που έχει υποστεί επεξεργασία μέσω υπολογιστή με σκοπό την επικάλυψη του προσώπου, του σώματος ή της φωνής κάποιου ατόμου με κάτι άλλο. Αυτό μπορεί να γίνει με ή χωρίς τη συναίνεση του υποκειμένου.</p>	Ενότητες 3 και 4
DigComp – Πλαίσιο Ψηφιακών Ικανοτήτων	<p>Το DigComp είναι το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ψηφιακών Ικανοτήτων που χρησιμεύει ως οδηγός για τον καθορισμό και τη βελτίωση των ψηφιακών ικανοτήτων των πολιτών. Απαριθμεί πέντε (5) βασικούς τομείς ψηφιακών δεξιοτήτων (παιδεία στην πληροφορία και τα</p>	Όλες οι ενότητες

	δεδομένα, επικοινωνία και συνεργασία, δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, ασφάλεια, επίλυση προβλημάτων) και περιλαμβάνει επίσης αναφορές στις ικανότητες των πολιτών στη χρήση συστημάτων ΤΝ.	
Ανίχνευση προσώπου	Στην επιστήμη της πληροφορικής, η ανίχνευση προσώπου είναι μια τεχνολογία υπολογιστών που χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό και την αναγνώριση ανθρώπινων προσώπων σε ψηφιακές εικόνες.	Ενότητες 1 και 2
GPT-3	Το GPT-3, ή αλλιώς third generation Generative Pre-trained Transformer, είναι ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης νευρωνικού δικτύου που αναπτύχθηκε από την εταιρεία OpenAI, το οποίο είναι εκπαιδευμένο να χρησιμοποιεί δεδομένα από το Διαδίκτυο για να παράγει κάθε είδος κειμένου.	Ενότητες 1 και 3
Ρητορική μίσους	Η ρητορική μίσους αναφέρεται σε προσβλητικό λόγο που στοχοποιεί μια ομάδα ή ένα άτομο με βάση εγγενή χαρακτηριστικά - όπως η φυλή, η θρησκεία ή το φύλο - και που μπορεί να απειλήσει την κοινωνική ειρήνη. Οι εταιρείες μέσω κοινωνικής δικτύωσης χρησιμοποιούν πλέον τεχνητή νοημοσύνη για τον εντοπισμό ρητορικής μίσους στο Διαδίκτυο, αλλά η ΤΝ χρησιμοποιείται επιπλέον και για τη δημιουργία και τη διάδοση περιεχομένου ρητορικής μίσους.	Ενότητα 4
Μηχανική μάθηση	Η μηχανική μάθηση (ML) είναι κλάδος της τεχνητής νοημοσύνης που ασχολείται με την κατανόηση και την κατασκευή αλγορίθμων που «μαθαίνουν», δηλαδή αλγορίθμων που αξιοποιούν δεδομένα για να βελτιώσουν την απόδοση σε κάποιο σύνολο εργασιών.	Ενότητες 1 και 2
Επεξεργασία φυσικής γλώσσας	Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) είναι ένας διεπιστημονικός κλάδος της γλωσσολογίας, της πληροφορικής και της τεχνητής νοημοσύνης που ασχολείται με τον τρόπο προγραμματισμού των υπολογιστών για την επεξεργασία και την ανάλυση μεγάλων ποσοτήτων γλωσσικών δεδομένων, με στόχο την κατανόηση και τη σωστή αλληλεπίδραση με την ανθρώπινη γλώσσα.	Ενότητες 1 και 2
Νευρωνικό δίκτυο	Ένα τεχνητό νευρωνικό δίκτυο είναι μια διασυνδεδεμένη ομάδα κόμβων, εμπνευσμένη από μια απλούστευση της λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου.	Ενότητα 1
Ρομπότ	Ρομπότ ονομάζεται μια μηχανή που προγραμματίζεται από υπολογιστή και μπορεί να εκτελεί αυτόματα μια πολύπλοκη σειρά ενεργειών. Τα ρομπότ μπορεί να χρειάζονται ή όχι τεχνητή νοημοσύνη για την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών (όπως η αναγνώριση αντικειμένων ή η γλωσσική κατανόηση).	Ενότητα 1




Ισχυρή ΤΝ - Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη	Η Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη (AGI) ή αλλιώς «Ισχυρή» ΤΝ αναφέρεται στην υπόθεση ότι τα συστήματα που βασίζονται στην ΤΝ είναι σε θέση να κατανοήσουν ή να μάθουν οποιαδήποτε πνευματική εργασία που μπορεί να κάνει ένας άνθρωπος. Δείτε επίσης τον όρο «Ασθενής» ΤΝ.	Ενότητα 1
Ασθενής ΤΝ – Περιορισμένη Τεχνητή Νοημοσύνη	Η Περιορισμένη Τεχνητή Νοημοσύνη (ANI) ή αλλιώς «Ασθενής» ΤΝ αποτελεί μια εκδοχή της ΤΝ που είναι προσανατολισμένη στον στόχο και έχει σχεδιαστεί για να εκτελεί καλύτερα μία και μόνο εργασία (π.χ. αναγνώριση προσώπων, παιχνίδια όπως το σκάκι, μετάφραση γλωσσών κλπ.). Πρόκειται για την τρέχουσα κατάσταση της τεχνητής νοημοσύνης στον κόσμο μας. Δείτε επίσης τον όρο «Ισχυρή» ΤΝ.	Ενότητα 1

Επισκόπηση δραστηριοτήτων

Δραστηριότητες	Τρόπος διεξαγωγής	Επίπεδο
Θέμα 1.1 - Ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης		
Δραστηριότητα 1.1.1 Καταιγισμός ιδεών για την τεχνητή νοημοσύνη	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Βασικό
Δραστηριότητα 1.1.2 Ερωτηματολόγιο τάξης	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Βασικό
Δραστηριότητα 1.1.3 Ένα έξυπνο χαρτί	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Βασικό
Δραστηριότητα 1.1.4 Εύρεση έξυπνων αντικειμένων	Στην τάξη / Στο σπίτι	 Βασικό
Θέμα 1.2 - Διεπιστημονικότητα της ΤΝ		
Δραστηριότητα 1.2.1 Ψηφιακό διαβατήριο	Στην τάξη	 Βασικό
Δραστηριότητα 1.2.2 Αντίστροφη μηχανική	Στην τάξη	 Μεσαίο
Δραστηριότητα 1.2.3 Αναστοχασμός σχετικά με την ΤΝ	Στην τάξη	 Βασικό
Θέμα 1.3 - Αναγνώριση της ΤΝ		
Δραστηριότητα 1.3.1 - Άνθρωποι εναντίον μηχανών	Στην τάξη	 Βασικό
Δραστηριότητα 1.3.2 - Είναι ή δεν είναι ΤΝ;	Στην τάξη	 Μεσαίο
Δραστηριότητα 1.3.3 - Είσοδος - Επεξεργασία - Έξοδος	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Προχωρημένο
Θέματα 2.1 - Αλγόριθμοι και στάδια μηχανικής μάθησης		
Δραστηριότητα 2.1.1 Αναγνώριση εικόνας με «στιλό και χαρτί»	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Βασικό
Δραστηριότητα 2.1.2 Google Teachable Machine	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Βασικό
Δραστηριότητα 2.1.3 Χρήση προγράμματος	Στην τάξη /	 Μεσαίο

για την δημιουργίας εικόνων TN	Διαδικτυακά	
Θέματα 2.2 - Αναγνώριση προσώπου και βασικές έννοιες προγραμματισμού		
Δραστηριότητα 2.2.1 Αναγνώριση προσώπου με το Scratch Lab	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Μεσαίο
Δραστηριότητα 2.2.2 Χρήση συνθηκών στο Scratch Lab	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Προχωρημένο
Θέματα 3.1 - Εφαρμογές της TN στον πραγματικό κόσμο		
Δραστηριότητα 3.1.1 TN για καλό σκοπό	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Βασικό
Δραστηριότητα 3.1.2. Κύριες κοινωνικές προκλήσεις και κίνδυνοι κατά τη χρήση της TN	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Βασικό
Δραστηριότητα 3.1.3 Συνεργατικός σχεδιασμός μυθοπλασίας	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Προχωρημένο
Θέματα 3.2 - Δεοντολογία της TN		
Δραστηριότητα 3.2.1 Ηθικά διλήμματα	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Μεσαίο
Δραστηριότητα 3.2.2 Δημιουργία πινάκων δεοντολογικής αξιολόγησης	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Προχωρημένο
Δραστηριότητα 3.2.3 Κώδικας δεοντολογίας της τάξης	Στην τάξη / Διαδικτυακά	 Μεσαίο
Θέμα 4.1 - Γνώσεις στο Διαδίκτυο		
Δραστηριότητα 4.1.1 Αναγνώριση ψευδών ειδήσεων (fake news)	Στην τάξη / Διαδικτυακά / Στο σπίτι	 Βασικό
Θέμα 4.2 - Αναγνώριση και αντιμετώπιση ρητορικής μίσους στο Διαδίκτυο		
Δραστηριότητα 4.2.1 Αναγνώριση της ρητορικής μίσους στο Διαδίκτυο	Στην τάξη / Διαδικτυακά / Στο σπίτι	 Βασικό
Θέμα 4.3 - Ιδιωτικότητα, ανωνυμία και εμπιστευτικότητα στις διαδικτυακές αλληλεπιδράσεις		
Δραστηριότητα 4.3.1. Ανωνυμία και κοινωνική συμπεριφορά	Στην τάξη	 Βασικό
Δραστηριότητα 4.3.2. Αυτοδημοσίευση και ιδιωτικότητα	Στην τάξη	 Βασικό

Θέμα 4.4 - Ευκαιρίες συμμετοχής και δέσμευσης που σχετίζονται με την ΤΝ

Δραστηριότητα 4.4.1 Ψηφιακό γλωσσάρι	Στην τάξη	 Μεσαίο
Δραστηριότητα 4.4.2. BINGO για ψηφιακούς πολίτες	Στην τάξη	 Μεσαίο
Δραστηριότητα 4.4.3 Ψηφιακό διαβατήριο	Στην τάξη	 Μεσαίο

Ενότητα 1

Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ);

Ενότητα 1 - Θέμα 1 Ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης

Δραστηριότητα 1.1.1 - Καταιγισμός ιδεών για την τεχνητή νοημοσύνη

Δραστηριότητα 1.1.2 - Ερωτηματολόγιο τάξης

Δραστηριότητα 1.1.3 - Ένα έξυπνο χαρτί

Δραστηριότητα 1.1.4 - Εύρεση έξυπνων αντικειμένων

Ενότητα 1 - Θέμα 2 Διεπιστημονικότητα της ΤΝ

Δραστηριότητα 1.2.1 - Ψηφιακό διαβατήριο

Δραστηριότητα 1.2.2 - Αντίστροφη μηχανική

Δραστηριότητα 1.2.3 - Αναστοχασμός σχετικά με την ΤΝ

Ενότητα 1 - Θέμα 3 Αναγνώριση της ΤΝ

Δραστηριότητα 1.3.1 - Άνθρωποι εναντίον μηχανών

Δραστηριότητα 1.3.2 - Είναι ή δεν είναι ΤΝ;

Δραστηριότητα 1.3.3 - Είσοδος - Επεξεργασία - Έξοδος

Περιγραφή της Ενότητας

Η παρούσα ενότητα αποτελεί μία εισαγωγή στις βασικές έννοιες της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) με αφετηρία τη συζήτηση για τις εφαρμογές των τεχνολογιών ΤΝ στον σύγχρονο κόσμο και την παρουσίαση διαφορετικών επιστημονικών κλάδων που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη (π.χ. πληροφορική, στατιστική, φιλοσοφία κλπ.).

Ειδικότερα, η ενότητα εξετάζει την κοινωνία της τεχνητής νοημοσύνης αντιμετωπίζοντας από τη μία πλευρά, τους ψευδείς μύθους και τις μη ρεαλιστικές προσδοκίες σχετικά με την εν λόγω τεχνολογία μέσω μίας ειλικρινούς και κριτικής συζήτησης και από την άλλη, τις προκλήσεις που θέτει η ΤΝ στην ηθική, τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και την επικοινωνία.

Αυτό θα επιτευχθεί μέσα από συζητήσεις και δραστηριότητες στην τάξη που εστιάζουν σε προσδοκίες και πεποιθήσεις για την ΤΝ, καθώς και με κριτικό αναστοχασμό σχετικά με τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες.

Κύριο/α διδακτικό/ά αντικείμενο/α: Κοινωνικές Επιστήμες, Πληροφορική, Αγωγή του Πολίτη, Βιολογία.

Χρόνος Ολοκλήρωσης της Ενότητας: 4 ώρες

Θέματα και Δραστηριότητες

Θέμα 1	Ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης: Δραστηριότητα 1.1.1 Καταιγισμός ιδεών για την τεχνητή νοημοσύνη· Δραστηριότητα 1.1.2 Ερωτηματολόγιο τάξης· Δραστηριότητα 1.1.3 Ένα έξυπνο χαρτί· Δραστηριότητα 1.1.4 Εύρεση έξυπνων αντικειμένων
Θέμα 2	Διεπιστημονικότητα της ΤΝ: Δραστηριότητα 1.2.1: Ψηφιακό διαβατήριο · Δραστηριότητα 1.2.2 Αντίστροφη μηχανική 1.2.3: Αναστοχασμός Συζήτηση μεταξύ ομάδων
Θέμα 3	Αναγνώριση της ΤΝ: Δραστηριότητα 1.3.1 Άνθρωποι εναντίον μηχανών· Δραστηριότητα 1.3.2 Είναι ή δεν είναι ΤΝ;

Ψηφιακές Ικανότητες των Πολιτών (DigComp 2.2)

Τομέας 1: Πληροφορικός Γραμματισμός και Γραμματισμός Ανάλυσης Δεδομένων

- 1.1 Περιήγηση, αναζήτηση και φιλτράρισμα δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου

Τομέας 2: Επικοινωνία και Συνεργασία

- 2.1 Αλληλεπίδραση μέσω ψηφιακών τεχνολογιών
- 2.2 Διαμοιρασμός μέσω ψηφιακών τεχνολογιών
- 2.4 Συνεργασία μέσω ψηφιακών τεχνολογιών

Τομέας 5: Επίλυση Προβλημάτων

- 5.3 Δημιουργική χρήση ψηφιακών τεχνολογιών
- 5.4 Αναγνώριση κενών ψηφιακής επάρκειας

Ψηφιακές Ικανότητες Εκπαιδευτικών (DigCompEdu)

Τομέας 1: Επαγγελματική Εμπλοκή

- 1.3 Αναστοχαστική πρακτική

Τομέας 2: Ψηφιακοί Πόροι

- 2.1 Επιλογή ψηφιακών πόρων

Τομέας 3: Διδασκαλία και Μάθηση

- 3.1 Διδασκαλία

- 3.3 Συνεργατική μάθηση

Τομέας 6: Διευκόλυνση των Ψηφιακών Ικανοτήτων των Εκπαιδευόμενων

- 6.1 Γραμματισμός στην Πληροφορία και στα Μέσα
- 6.2 Ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία

Εκπαιδευτικοί Στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση της ενότητας, οι συμμετέχοντες/ουσες θα έχουν κατανοήσει σε γενικές γραμμές τι είναι η ΤΝ και θα είναι σε θέση να περιγράψουν σχετικούς τομείς και τον ρόλο που διαδραμάτισαν στην ιστορία ή εξακολουθούν να διαδραματίζουν ακόμα και σήμερα. Επιπλέον, θα έχουν μάθει ποικίλους ορισμούς της νοημοσύνης και του ορθολογισμού, ενώ παράλληλα θα έχουν μελετήσει τη διαφορά μεταξύ ανθρώπινης και τεχνητής νοημοσύνης. Ασφαλώς, θα πρέπει να καταστεί σαφές ότι υπάρχουν πολλές και διαφορετικές απόψεις για την ΤΝ, οι οποίες σχετίζονται με το παρελθόν ενός ανθρώπου ή την κοσμοθεωρία του. Τέλος, οι συμμετέχοντες/ουσες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν παραδείγματα ΤΝ στην πραγματική ζωή με βάση τις γνώσεις που αποκόμισαν από αυτήν την ενότητα.

Κατά τη διάρκεια όλων των δραστηριοτήτων της ενότητας, θα επιχειρήσουμε να πετύχουμε διαφορετικούς εκπαιδευτικούς στόχους. Ενδεικτικά, στην εισαγωγή στην έννοια της ΤΝ, στόχος είναι η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης των εκπαιδευόμενων και η αύξηση της ενημέρωσής τους για τις παγκόσμιες προκλήσεις στον εν λόγω τομέα. Άλλος στόχος είναι η ενθάρρυνση της κριτικής σκέψης και της αυτονομίας των εκπαιδευόμενων αλλά και του διαλόγου και της συνεργασίας κατά τη διαμόρφωση μίας κοινής αντίληψης της ΤΝ.

Ενότητα 1 - Θέμα 1

Ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης

Διάρκεια	Περίπου 80 λεπτά (εξαρτάται από τις δραστηριότητες που θα επιλεγθούν)
Διδακτικά Αντικείμενα	Κοινωνικές Επιστήμες, Πληροφορική, Αγωγή του Πολίτη.
Περίληψη	Ο ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν είναι εύκολη υπόθεση. Για την ακρίβεια, η έννοια της TN μοιάζει με έναν κινούμενο στόχο, καθώς αλλάζει με την πάροδο του χρόνου, γεγονός που αντικατοπτρίζει την ανάπτυξη της TN και την εμφάνιση διαφορετικών κοινωνικών πλαισίων. Οι δραστηριότητες αυτής της θεματικής ενότητας θα καθοδηγήσουν τους/τις μαθητές/ριες στη διερεύνηση των κύριων εννοιών της TN και στη σύγκριση των προσωπικών τους αντιλήψεων με τους συνηθέστερους ορισμούς της TN. Θα ακολουθήσει συζήτηση των διάφορων ορισμών για να διαμορφώσουν οι μαθητές/ριες τη δική τους άποψη και σχετικό ορισμό της TN. Επιπλέον, θα εξηγηθεί με ποιον τρόπο σχετίζονται ορισμένα είδη νοημοσύνης με την TN και γιατί οι τεχνολογίες TN μπορούν να θεωρηθούν ευφυείς ή το αντίθετο.

Μαθησιακοί στόχοι □

Στο πρώτο θέμα αυτής της ενότητας, οι μαθητές/ριες θα μάθουν για τις απαρχές των τεχνολογιών TN και τους διάφορους επιστημονικούς κλάδους που συνέβαλαν σε αυτό το σημαντικό επίτευγμα του ανθρώπου. Ακόμη, θα ενημερωθούν για τις εξελίξεις στον τομέα της TN προκειμένου να σχηματίσουν μία εικόνα για το πού μπορούν να οδηγήσουν οι εν λόγω εξελίξεις στο παρόν και το μέλλον. Με βάση αυτές τις γνώσεις, οι μαθητές/ριες θα κληθούν να συνθέσουν τον δικό τους ορισμό της TN.

Στη συνέχεια, θα συζητηθεί στην τάξη ένας συνήθης ορισμός της TN – για την ακρίβεια, στη διάρκεια της ενότητας θα χρησιμοποιηθεί ο ορισμός της UNICEF για την TN (2021):

«Η τεχνητή νοημοσύνη αναφέρεται σε συστήματα που βασίζονται σε μηχανές και μπορούν, για ένα δεδομένο σύνολο στόχων που καθορίζονται από τον άνθρωπο, να κάνουν προβλέψεις, συστάσεις ή να λαμβάνουν αποφάσεις επηρεάζοντας πραγματικά ή εικονικά περιβάλλοντα. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης αλληλεπιδρούν με εμάς και επηρεάζουν το περιβάλλον μας είτε άμεσα είτε έμμεσα. Συχνά, εμφανίζονται να λειτουργούν αυτόνομα και μπορούν να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους μαθαίνοντας το σχετικό πλαίσιο».

Στο δεύτερο θέμα που αφορά στη διεπιστημονικότητα της TN, είναι σημαντικό να κατανοήσουν οι μαθητές/ριες ότι εκτός από τους πολυάριθμους ορισμούς της TN, έχουν διατυπωθεί επίσης πολλές και διαφορετικές απόψεις για την έννοια αυτή. Ωστόσο, αυτές οι απόψεις επηρεάζονται συχνά από το πολιτισμικό ή κοινωνικό υπόβαθρο του ατόμου που τις εκφράζει, γεγονός που θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη οι μαθητές/ριες κατά τη μελέτη του θέματος της TN.

Προχωρημένο επίπεδο □

Ο/Η εκπαιδευτικός για να ανακεφαλαιώσει τις βασικές έννοιες για τον δεύτερο χρόνο υλοποίησης, θα μπορούσε να εξετάσει το ενδεχόμενο να ξεκινήσει από το σχέδιο εργασίας (project work) και να ζητήσει από τους/τις μαθητές/ριες να αναστοχαστούν σχετικά με το θέμα της εργασίας τους. Η διαδικασία αυτή μπορεί να δομηθεί στα ακόλουθα στάδια:

1. Ο/Η εκπαιδευτικός αναλύει το σχέδιο εργασίας.
2. Συγκρίνει τα θέματα της ενότητας με το σχέδιο εργασίας.
3. Επισημαίνει υποθετικές εφαρμογές στο σχέδιο εργασίας.
4. Συντάσσει έναν κατάλογο αναφορών για την αξιοποίηση του σχεδίου εργασίας μετά την ολοκλήρωση των τεσσάρων ενότητων.

Επισκόπηση δραστηριότητας

Δραστηριότητες	Τρόπος διεξαγωγής	Επίπεδο
Δραστηριότητα 1.1.1 Καταιγισμός ιδεών για την τεχνητή νοημοσύνη	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Βασικό
Δραστηριότητα 1.1.2 Ερωτηματολόγιο τάξης	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Βασικό
Δραστηριότητα 1.1.3 Ένα έξυπνο χαρτί	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Βασικό
Δραστηριότητα 1.1.4 Εύρεση έξυπνων αντικειμένων	Στην τάξη / Στο σπίτι (ασύγχρονα)	Βασικό

Δραστηριότητα 1.1.1 - Καταιγισμός ιδεών για την τεχνητή νοημοσύνη

Εκτιμώμενη διάρκεια	40 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Καμία
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	Στην τάξη: <ul style="list-style-type: none">- Χαρτιά και σπilo- Mentimeter (προαιρετικό)- Η/Υ για τον/την εκπαιδευτικό (προαιρετικό) Διαδικτυακά: <ul style="list-style-type: none">- Πλατφόρμα τηλεδιασκέψεων- Κοινόχρηστο έγγραφο (π.χ. Google Docs)- Mentimeter (προαιρετικό)

	- Ψηφιακή συσκευή για όλους/ες
Μορφή αξιολόγησης	Προφορική παρουσίαση
Γλωσσάρι	Τεχνητή Νοημοσύνη

Διαδικασία

1. **Αφόρμηση:** Το μάθημα ξεκινά με καταιγισμό ιδεών σχετικά με τον ορισμό της τεχνητής νοημοσύνης με τη χρήση του πίνακα της τάξης ή των ψηφιακών κοινόχρηστων πινάκων. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να παρουσιάσει στους/στις μαθητές/ριες μία μικρή συλλογή από πρωτοσέλιδα για την τεχνητή νοημοσύνη, να τους ζητήσει να διαβάσουν ένα συγκεκριμένο ειδησεογραφικό άρθρο ή ένα άρθρο γνώμης και να τους/τις καθοδηγήσει στην ανάλυσή του.
2. **Ανεξάρτητη Πρακτική:** Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να χωρίσει τους/τις μαθητές/ριες της τάξης σε ομάδες των 3-4 ατόμων. Κάθε ομάδα αναλαμβάνει να συλλέξει πληροφορίες (χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο, βιβλία ή άλλους διαθέσιμους πόρους) σχετικά με το τι είναι τεχνητή νοημοσύνη και να συγκεντρώσει δημοφιλείς αναπαραστάσεις της ΤΝ στα μέσα μαζικής ενημέρωσης (π.χ. στις ειδήσεις, σε διαδικτυακά άρθρα, σε ταινίες, σε τηλεοπτικές σειρές, σε βιβλία και ούτω καθεξής). Στη συνέχεια, θα πρέπει να καταγράψουν τα ευρήματά τους (π.χ. παραδείγματα τεχνολογιών ΤΝ, ορισμοί της ΤΝ, σχετικές έννοιες κλπ.), έτσι ώστε να μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις πληροφορίες κατά τη διάρκεια της συζήτησης στην τάξη.
3. **Καθοδηγούμενη Πρακτική και Κατανόηση:** Ο/Η εκπαιδευτικός αφήνει τους/τις μαθητές/ριες να εργαστούν μόνοι/ες τους αλλά καθορίζει τον μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των πόρων που θα αναλύσουν. Έπειτα, τους ζητά να αξιολογήσουν σε κάθε πόρο αν η τεχνητή νοημοσύνη περιγράφεται με θετικό, αρνητικό ή μεικτό τρόπο. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να λύσει τις αμφιβολίες των μαθητών/ριών και να τους παράσχει διευκρινίσεις.
4. **Έλεγχος Κατανόησης:** Κάθε ομάδα παρουσιάζει με συντομία τα ευρήματά της ενώπιον όλων των μαθητών/ριών της τάξης. Αυτό μπορεί να γίνει είτε μέσω μίας προφορικής παρουσίασης είτε μέσω της προσθήκης των ευρημάτων κάθε ομάδας σε έναν μεγάλο νοητικό χάρτη (mind map) ή σε ένα σύννεφο λέξεων (word cloud) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σημείο αναφοράς κατά τη διάρκεια της συζήτησης. Μόλις όλες οι ομάδες παρουσιάσουν τα ευρήματά τους, ο/η εκπαιδευτικός ξεκινά μία συζήτηση απευθύνοντας ερωτήσεις (βλ. «Πόροι για εκπαιδευτικούς») στους/στις μαθητές/ριες σχετικά με τα διάφορα ευρήματα που προέκυψαν. Για την ανεξάρτητη πρακτική, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να αναθέσει στους/στις μαθητές/ριες μία εργασία

για το σπίτι στην οποία θα χρειαστεί να συγκρίνουν δύο πόρους που παρουσιάζουν αντικρουόμενες απόψεις για την TN.

5. **Κλείσιμο:** Η συζήτηση μπορεί να κλείσει με τη σύνθεση ενός κοινού ορισμού της τεχνητής νοημοσύνης με τους/τις μαθητές/ριες ή με το συμπέρασμα ότι υπάρχουν πολλοί και διαφορετικοί ορισμοί της έννοιας αυτής, αλλά όλοι αναφέρονται σε ένα σύνολο επαναλαμβανόμενων χαρακτηριστικών. Οι μαθητές/ριες ίσως αρχίσουν να αντιλαμβάνονται τις απόψεις και τις αντιλήψεις που εκφράζονται μέσα από τις συνήθειες αναπαραστάσεις της TN.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Οι μαθητές/ριες δαπανούν υπερβολικό χρόνο για να βρουν υλικό (κατακλυσμός πληροφοριών).	Οι μαθητές/ριες μπορούν να κληθούν να εστιάσουν σε συγκεκριμένα είδη συστημάτων ή εφαρμογών TN, ώστε να αποφύγουν τον κατακλυσμό πληροφοριών κατά τη διάρκεια της έρευνάς τους.
Οι μαθητές/ριες με ηγετικές τάσεις επισκιάζουν την ομαδική εργασία.	Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να έχει προετοιμάσει ένα έντυπο ή ένα ηλεκτρονικό αρχείο στο οποίο όλοι/ες οι μαθητές/ριες θα μπορούν να συμπληρώσουν τα ευρήματά τους.
Η συζήτηση είναι πολύ χαοτική ή σχεδόν βουβή.	Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να διαδραματίζει τον ρόλο του/της συντονιστή/ριας της συζήτησης.
Οι μαθητές/ριες μπορεί να δυσκολεύονται να κωδικοποιήσουν τους πόρους που βρίσκουν.	Ο/Η εκπαιδευτικός θα μπορούσε να παράσχει ένα πρότυπο για την κωδικοποίηση των πόρων με δομημένο τρόπο.

Πόροι για μαθητές/ριες

Πρότυπο για την αναφορά εικόνων και αναπαραστάσεων της TN - [LINK](#)

Whiteboard (Διαδραστικός πίνακας) για τις αναπαραστάσεις της TN (στη βουλγαρική γλώσσα) - [LINK](#)

Αυτός ο ιστότοπος παραθέτει τις πιο σημαντικές έννοιες που σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη, οι οποίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν χρήσιμο σημείο αφετηρίας για τους/τις μαθητές/ριες κατά τη συλλογή πληροφοριών: <https://atozofai.withgoogle.com/intl/el/> (στα

ελληνικά). Αυτού του είδους το υλικό μπορεί να φανεί χρήσιμο στους/στις εκπαιδευτικούς για να δημιουργήσουν μια οπτική απεικόνιση των διαφόρων εργασιών/δεξιοτήτων των μαθητών/ριών. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να σφραγίσουν την κάρτα και να τη χρησιμοποιήσουν σε έναν πίνακα για να δηλώσουν τη δεξιότητα της δραστηριότητας.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη και πώς χρησιμοποιείται; (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο)

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20200827STO85804/what-is-artificial-intelligence-and-how-is-it-used>

- Διατίθεται και στην ελληνική γλώσσα:
<https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/society/20200827STO85804/ti-einai-i-techniti-noimosuni-kai-pos-chrisimopoeitai>

Διαδικτυακός κόμβος του MIT με πόρους για μαθητές/ριες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Κ-12)

- <https://raise.mit.edu/>

Αφόρμηση:

- Βίντεο που εξηγεί με απλά λόγια τι είναι η TN:
<https://www.youtube.com/watch?v=OPWj3cxJIHw>
- Βίντεο που περιγράφει πιο αναλυτικά τι είναι η TN:
<https://www.youtube.com/watch?v=nASDYRkbQIY>
- Αλφαβητικός οδηγός Α-Ζ (από το Oxford Internet Institute) που περιγράφει με σύντομο και περιεκτικό τρόπο τι είναι η TN, πώς λειτουργεί και πώς αλλάζει τον κόσμο γύρω μας: <https://atozofai.withgoogle.com/intl/en-GB/>

Βίντεο που μπορούν να προβληθούν στην τάξη για μια εισαγωγική παρουσίαση της TN

Τίτλος	Περιγραφή	Σύνδεσμος (Link)	Διαθέσιμες γλώσσες
What is artificial intelligence? (Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη;) The Royal Society	Εισαγωγικό βίντεο για τις βασικές έννοιες της TN	https://www.youtube.com/watch?v=nASDYRkbQIY	Αγγλικά και αυτόματη μετάφραση υπότιτλων
How to Explain Artificial Intelligence (AI) to Kids in under 3 minutes (Πώς να εξηγήσετε την	Ένα σύντομο και απλό βίντεο που εξηγεί την έννοια της TN	https://www.youtube.com/watch?v=OPWj3cxJIHw	Αγγλικά και αυτόματη μετάφραση υπότιτλων

Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) στα παιδιά σε λιγότερο από 3 λεπτά)			
Artificial intelligence explained in 2 minutes: What exactly is AI? (Εξήγηση της τεχνητής νοημοσύνης σε 2 λεπτά: Τι ακριβώς είναι η TN;)	Βίντεο με κινούμενα σχέδια για τις βασικές έννοιες της τεχνητής νοημοσύνης (TN) και τις κύριες εφαρμογές της	https://youtu.be/UdE-W30oOXo	Αγγλικά και αυτόματη μετάφραση υπότιτλων
Computer Scientist Explains Machine Learning in 5 Levels of Difficulty (Επιστήμονας Πληροφορικής Εξηγεί τη Μηχανική Μάθηση σε 5 Επίπεδα Δυσκολίας) WIRED	Βίντεο που εξηγεί τη μηχανική μάθηση σε 5 διαφορετικά επίπεδα μέσα από 5 διαφορετικούς ανθρώπους: ένα παιδί, μια έφηβη, μια προπτυχιακή φοιτήτρια, μια μεταπτυχιακή φοιτήτρια και μια ειδικό.	https://youtu.be/5q87K1WaoFI	Αγγλικά
What is ARTIFICIAL INTELLIGENCE? (Τι είναι η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ;) - Argo's World	Κινούμενο σχέδιο για τις έννοιες της TN	https://youtu.be/HdIppwUJ0f8	Αυτόματη μετάφραση υπότιτλων
How does ARTIFICIAL INTELLIGENCE work? (Πώς λειτουργεί η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ;) - Argo's World	Κινούμενο σχέδιο για τον τρόπο λειτουργίας της TN	https://youtu.be/fLcZRDiQyNY	Αυτόματη μετάφραση υπότιτλων
Η Πληροφορική στο Σχολείο και στην Εκπαίδευση	Κανάλια στο YouTube με εκπαιδευτικά βίντεο σχετικά με την TN	https://www.youtube.com/c/GerasimosPolitis	Ελληνικά

Έλεγχος Κατανόησης:

- Το Mentimeter είναι ένα ψηφιακό εργαλείο για τη συλλογική δημιουργία συννέφων λέξεων (word clouds) στην τάξη: <https://help.mentimeter.com/en/articles/410469-word-cloud>
- Οι επόμενες ερωτήσεις μπορούν να σας βοηθήσουν να ξεκινήσετε μία συζήτηση στην τάξη:
 - Σε ποια σημεία συμφωνούν οι ομάδες;
 - Σε ποια σημεία διαφωνούν οι ομάδες;
 - Ποια στοιχεία συνθέτουν την έννοια της ΤΝ;
 - Πώς βρήκατε πληροφορίες για την ΤΝ;
 - Ποιες πηγές πληροφόρησης παρέχουν αξιόπιστες πληροφορίες για την ΤΝ;

Πόροι για εκπαιδευτικούς (για μεγαλύτερη εμβάθυνση)

Περιγραφή της δραστηριότητας με βήματα και συνδέσμους (links) για χρήσιμα έγγραφα: Ouchchy, L., Coin, A., & Dubljević, V. (2020). AI in the headlines: the portrayal of the ethical issues of artificial intelligence in the media. AI & SOCIETY, 1-10.

Chuan, C., Tsai, W.S., & Cho, S.Y. (2019). Framing Artificial Intelligence in American Newspapers. Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society.

Δημοσίευση με τίτλο "Portrayals and perceptions of AI and why they matter" της ανεξάρτητης επιστημονικής ακαδημίας του HB Royal Society: <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/ai-narratives/AI-narratives-workshop-findings.pdf>

Σύνδεσμοι (Links) και υλικό για τη μελέτη του τρόπου με τον οποίο διαφορετικοί πολιτισμοί και θρησκείες συμβάλλουν στη δημιουργία και την ανταλλαγή συγκεκριμένων οραμάτων της ΤΝ:

Αφηγήματα για την ΤΝ από διαφορετικούς πολιτισμούς:

- <https://www.ainarratives.com/>

ΤΝ και πίστη:

- <https://aiandfaith.org/>
- <https://religiousfreedomandbusiness.org/faith-belief-ai>

Η ΤΝ ως θρησκεία:

- Αμφιλεγόμενη μελέτη περίπτωσης του Anthony Levandowski, ο οποίος εξέλαβε την ΤΝ ως σημείο εκκίνησης για την ίδρυση της εκκλησίας "Way of the Future" που πλέον όμως έχει κλείσει: <https://www.wired.com/story/anthony-levandowski-artificial-intelligence-religion/>
<https://techcrunch.com/2021/02/18/anthony-levandowski-closes-his-church-of-ai/>

Δραστηριότητα 1.1.2 - Ερωτηματολόγιο τάξης

Εκτιμώμενη διάρκεια	40 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Καμία
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	<p>Στην τάξη:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kahoot - Η/Υ για τον/την εκπαιδευτικό - Smartphone για όλους/ες τους/τις μαθητές/ριες <p>Διαδικτυακά:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kahoot - Πλατφόρμα τηλεδιασκέψεων - Ψηφιακή συσκευή για όλους/ες
Μορφή αξιολόγησης	Ερωτήσεις κλειστού τύπου (πολλαπλής επιλογής) / Προφορική συζήτηση
Γλωσσάρι	Τεχνητή Νοημοσύνη, Ρομπότ

Διαδικασία

1. **[Προαιρετικό] Πριν την έναρξη της δραστηριότητας:** Ο/Η εκπαιδευτικός προτού ξεκινήσει αυτή τη δραστηριότητα, μπορεί να στείλει το ερωτηματολόγιο (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς) στους/στις μαθητές/ριές του/της προκειμένου να συλλέξει μερικές πληροφορίες σχετικά με τις αντιλήψεις και τις απόψεις που έχουν για την ΤΝ. Ορισμένες από τις ερωτήσεις μπορούν να συζητηθούν στην τάξη.
2. **Καθοδηγούμενη Πρακτική:** Ο/Η εκπαιδευτικός ανοίγει ένα κουίζ στο Kahoot (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς) και μοιράζεται την οθόνη του/της με τους/τις μαθητές/ριές του/της. Ύστερα, κοινοποιεί τον κωδικό πρόσβασης (pin code) του κουίζ στους/στις μαθητές/ριες και περιμένει να εισέλθουν στο κουίζ. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτικός ξεκινά το κουίζ. Οι μαθητές/ριες καλούνται να απαντήσουν σε μία σειρά ερωτήσεων σχετικά με την ΤΝ. Όσο πιο γρήγορα και σωστά απαντούν στις ερωτήσεις τόσο περισσότεροι είναι οι πόντοι που κερδίζουν. Στο τέλος του κουίζ, ο/η εκπαιδευτικός ανακοινώνει το όνομα του/της νικητή/ριας και του/της απονέμει ένα βραβείο.
3. **Έλεγχος Κατανόησης:** Κατά τη μετάβαση από τη μία ερώτηση στην άλλη, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να συζητά τα αποτελέσματα (ειδικά αν οι απαντήσεις είναι πολύ διαφορετικές μεταξύ τους) για να κατανοήσει γιατί οι μαθητές/ριες θεωρούν ότι ορισμένες απαντήσεις είναι σωστές. Αυτό μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως μία

ευκαιρία για την εξάλειψη πιθανών παρανοήσεων.

4. **Κλείσιμο:** Στο τέλος του μαθήματος, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να πραγματοποιήσει μία σύντομη συζήτηση σχετικά με το τι έμαθαν οι μαθητές/ριες από το κουίζ, π.χ. ρωτώντας τους/τες ποια ήταν η πιο απροσδόκητη απάντηση που διάβασαν. Εκτός από αυτό, μπορεί να συζητήσει μαζί τους γιατί είναι σημαντικό να γνωρίζουν τις απαντήσεις στις ερωτήσεις που περιείχε το εν λόγω κουίζ.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Δεν έχουν όλοι/ες οι μαθητές/ριες προσωπικό smartphone για να συμμετάσχουν στη δραστηριότητα.	Αν ο/η εκπαιδευτικός αποφασίσει να πραγματοποιήσει τη δραστηριότητα διαζώσης στην τάξη, θα μπορούσε να δημιουργήσει μία έκδοσή της που να μην απαιτεί σύνδεση στο διαδίκτυο, π.χ. διανέμοντας σε κάθε μαθητή/ρια μία χρωματιστή κόλλα Α4 που θα περιλαμβάνει πολλαπλές επιλογές απαντήσεων που θα βοηθήσουν τους/τις μαθητές/ριες να απαντήσουν στις ερωτήσεις.
Μία αργή σύνδεση στο Διαδίκτυο μπορεί να οδηγήσει τους/τις μαθητές/ριες να εγκαταλείψουν το παιχνίδι.	Αν ο/η εκπαιδευτικός αποφασίσει να πραγματοποιήσει τη δραστηριότητα διαζώσης στην τάξη, θα μπορούσε να δημιουργήσει μία έκδοσή της που να μην απαιτεί σύνδεση στο διαδίκτυο, π.χ. διανέμοντας σε κάθε μαθητή/ρια μία χρωματιστή κόλλα Α4 που θα περιλαμβάνει πολλαπλές επιλογές απαντήσεων που θα βοηθήσουν τους/τις μαθητές/ριες να απαντήσουν στις ερωτήσεις.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Καθοδηγούμενη Πρακτική:

- Link to the Kahoot quiz
 - <https://create.kahoot.it/details/3fc7cbfb-7e11-4fc4-b38c-b4821bf7f43e> (GREEK)
 - <https://create.kahoot.it/share/class-quiz-on-ai/0c2b652c-1ad7-4bb8-99fe-ac64a336ff4d> (ENGLISH)

Δραστηριότητα 1.1.3 - Ένα έξυπνο χαρτί

Εκτιμώμενη διάρκεια	40 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Καμία
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	<ul style="list-style-type: none">- Πίνακας μαρκαδόρου + μαρκαδόροι- Αντίγραφο του «έξυπνου χαρτιού»
Μορφή αξιολόγησης	Βιωματική

Διαδικασία

- Αφόρμηση:** Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στην τάξη ένα χαρτί ισχυριζόμενος/η ότι είναι πιο έξυπνο από οποιονδήποτε άνθρωπο και συγχρόνως ρωτάει τους/τις μαθητές/ριες αν συμφωνούν με αυτόν τον ισχυρισμό. Αν το επιθυμεί, μπορεί να ξεκινήσει μία σύντομη συζήτηση σχετικά με το τι μπορεί να καταστήσει ένα κομμάτι χαρτιού ευφυές, τι σημαίνει νοημοσύνη και αν είναι το ίδιο πράγμα με τη γνώση κλπ. Κάθε φορά που ένας/μία μαθητής/ρια ρωτάει γιατί το χαρτί είναι πιο έξυπνο από τους ανθρώπους, ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να του/της επισημαίνει ότι το χαρτί δεν μπορεί να χάσει ποτέ στο παιχνίδι της τρίλιζας και να του/της το αποδεικνύει στην πράξη.
- Καθοδηγούμενη Πρακτική:** Ο/Η εκπαιδευτικός εξηγεί τους απλούς κανόνες του παιχνιδιού της τρίλιζας στους/στις μαθητές/ριες (αν το κρίνει απαραίτητο). Κατόπιν, σχεδιάζει έναν μεγάλο πίνακα τρίλιζας που να είναι ορατός σε όλους/ες. Μετά από αυτό, επιλέγει δύο (2) εθελοντές/ριες από τους/τις μαθητές/ριες. Ο/Η πρώτος/η εθελοντής/ρια θα πρέπει να παίξει το παιχνίδι μόνος/η του, ενώ ο/η δεύτερος/η εθελοντής/ρια θα πρέπει να ακολουθήσει τους κανόνες που αναγράφονται στο χαρτί. Το άτομο που θα παίξει σύμφωνα με τους κανόνες θα πρέπει να τους διαβάσει μεγαλόφωνα, ούτως ώστε όλοι/ες να μπορούν να τους εφαρμόσουν στη συνέχεια. Οι υπόλοιποι/ες μαθητές/ριες μπορούν να βοηθήσουν τον/την πρώτο/η εθελοντή/ρια κατά τη διάρκεια των κινήσεων του/της. Παρακάτω, διατίθεται μία λεπτομερής περιγραφή των βημάτων που πρέπει να ακολουθήσουν οι παίκτες/ριες (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς). Το παιχνίδι μπορεί να επαναληφθεί μερικές φορές με νέους/ες εθελοντές/ριες για να αποδειχθεί ότι το χαρτί δεν χάνει ποτέ στο παιχνίδι της τρίλιζας.
- Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία:** Αφού το παιχνίδι παιχτεί μερικές ακόμα φορές, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να ξαναρωτήσει τους/τις μαθητές/ριες αν πιστεύουν ότι το χαρτί είναι έξυπνο. Θα μπορούσε να ακολουθήσει μία σύντομη συζήτηση στην

οποία οι μαθητές/ριες θα πρέπει να αιτιολογήσουν την απάντησή τους. Σε αυτό το σημείο, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να τους εξηγήσει ότι οι οδηγίες στο χαρτί γράφτηκαν από έναν/μία προγραμματιστή/ρια με τη βοήθεια ενός αλγορίθμου. Παράλληλα, μπορεί να τους εξηγήσει ποια είναι η κύρια λειτουργία ενός αλγορίθμου υπογραμμίζοντας ότι τα συστήματα ΤΝ κατά τη λειτουργία τους χρησιμοποιούν αλγορίθμους.

4. **Κλείσιμο:** Μετά την εισαγωγή στην έννοια των αλγορίθμων, ο/η εκπαιδευτικός θα μπορούσε να κάνει μία τελευταία συζήτηση για το ποιος είναι ο/η «ευφυής πράκτορας» (intelligent agent): ο/η προγραμματιστής/ρια που δημιουργεί το πρόγραμμα ή η μηχανή που ακολουθεί τις οδηγίες του προγράμματος (κανείς/καμία/κανένα ή και τα δύο);
5. **Μεταπαρακολούθηση:** Αυτή η δραστηριότητα θα μπορούσε να αποτελέσει μία καλή ευκαιρία για να αφηγηθεί ο/η εκπαιδευτικός την ιστορία του παγκόσμιου πρωταθλητή σκάκι Γκάρι Κασπάροφ εναντίον του υπολογιστή σκάκι Deep Blue (ως ένα ενδεικτικό παράδειγμα της ανθρώπινης νοημοσύνης εναντίον της ΤΝ).

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Σκοπός του παιχνιδιού είναι να κερδίσει το χαρτί.	Καλό θα ήταν κατά την επίδειξη του παιχνιδιού, ο/η εκπαιδευτικός να μην επιλέξει έναν/μία μαθητή/ρια που είναι αποφασισμένος/η να κερδίσει.
Οι μαθητές/ριες μπορεί να τα παρατήσουν αν θεωρήσουν ότι δεν έχουν ελπίδες να κερδίσουν το παιχνίδι.	Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να ενθαρρύνει τους/τις μαθητές/ριες να συνεχίσουν, διότι το χαρτί μπορεί να αποτύχει παταγωδώς.
Δεν είναι δυνατόν να εκτυπωθούν οι οδηγίες στο χαρτί.	Οι οδηγίες μπορούν να είναι χειρόγραφες.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Γενικοί:

- Πρότυπο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην τάξη:

https://docs.google.com/document/d/1ip43fR633MBFnqt7T_zGWdzdXfV_h07t24VuN0hO-Og/

- Λεπτομερής περιγραφή της δραστηριότητας στα αγγλικά:
<https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/intelligentpaper.pdf>
- Λεπτομερής περιγραφή της δραστηριότητας στα ελληνικά:
https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/intelligent-piece-of-paper.el_v6.pdf

Μεταπαρακολούθηση

Αυτή η δραστηριότητα θα μπορούσε να αποτελέσει μία καλή ευκαιρία για να αφηγηθείτε την ιστορία του παγκόσμιου πρωταθλητή σκάκι Γκάρι Κασπάροφ εναντίον του υπολογιστή σκάκι Deep Blue (ως ένα ενδεικτικό παράδειγμα της ανθρώπινης νοημοσύνης εναντίον της ΤΝ):

- <https://www.news247.gr/sunday-edition/kasparof-vs-deep-blue-otan-i-michani-kerdise-ton-anthropo.9521716.html> (άρθρο στα ελληνικά)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_\(chess_computer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_(chess_computer))
- <https://theconversation.com/twenty-years-on-from-deep-blue-vs-kasparov-how-a-chess-match-started-the-big-data-revolution-76882>

Δραστηριότητα 1.1.4 - Εύρεση έξυπνων αντικειμένων

Εκτιμώμενη διάρκεια	40 λεπτά (δραστηριότητα για το σπίτι/ασύγχρονα)
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση Θέματος 1
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	Στην τάξη: - Κανένα Διαδικτυακά: - Πλατφόρμα τηλεδιασκέψεων - Ψηφιακή συσκευή για όλους/ες
Μορφή αξιολόγησης	Προφορική παρουσίαση

Διαδικασία

1. **Αφόρμηση:** Ο/Η εκπαιδευτικός αναφέρει στους/στις μαθητές/ριες ότι όλοι/ες τους έχουν ένα «έξυπνο» αντικείμενο στο σπίτι τους, αλλά θα πρέπει να του/της το αποδείξουν.
2. **Ανεξάρτητη Πρακτική:** Ο/Η εκπαιδευτικός ζητά από όλους/ες τους/τις μαθητές/ριες να βρουν μέχρι τρία (3) αντικείμενα γύρω τους, τα οποία κατά τη γνώμη τους είναι «έξυπνα». Μετά από 10 λεπτά, οι μαθητές/ριες χωρίζονται σε ομάδες των 3-4 ατόμων για να συζητήσουν από κοινού ποιο από τα αντικείμενα που συνέλεξαν πιστεύουν ότι είναι το καλύτερο παράδειγμα ενός «έξυπνου» αντικειμένου. Έχουν στη διάθεσή τους 15 λεπτά για να συζητήσουν και να αποφασίσουν ποιο θα είναι αυτό το αντικείμενο.
3. **Έλεγχος Κατανόησης:** Κάθε ομάδα παρουσιάζει το «έξυπνο» αντικείμενό της στην υπόλοιπη τάξη και εξηγεί γιατί θεωρεί «έξυπνο» το συγκεκριμένο αντικείμενο. Με βάση τις παρουσιάσεις, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να υποβάλει ερωτήσεις τους/τις μαθητές/ριες για να ελέγξει αν έχουν κατανοήσει τι είναι η νοημοσύνη και ποια είναι τα χαρακτηριστικά της.
4. **Κλείσιμο:** Στο τέλος της δραστηριότητας, μπορεί να πραγματοποιηθεί μία σύντομη αναστοχαστική συζήτηση στην οποία ο/η εκπαιδευτικός και οι μαθητές/ριες θα προσπαθήσουν να κατανοήσουν τι σχέση έχει η νοημοσύνη με την τεχνητή νοημοσύνη (π.χ. Ποια από τα αντικείμενα που συγκεντρώθηκαν αποτελούν παράδειγμα ΤΝ; Χρειάζεται να είναι έξυπνη μία τεχνολογία ώστε να θεωρηθεί παράδειγμα ΤΝ;).

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Στο περιβάλλον του σχολείου, ενδέχεται να μην υπάρχουν ούτε 3 ούτε καν 1 «έξυπνο» αντικείμενο ανά μαθητή/ρια.	Οι μαθητές/ριες θα μπορούσαν να ξεκινήσουν να βρουν ένα «έξυπνο» αντικείμενο ανά ομάδα (ή να αναζητήσουν στο διαδίκτυο 3 τέτοια αντικείμενα). Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτικός θα μπορούσε να τους ζητήσει να φέρουν στο μάθημα «έξυπνα» αντικείμενα από το σπίτι τους.

Ενότητα 1 - Θέμα 2

Διεπιστημονικότητα της ΤΝ

Διάρκεια	Περίπου 80 λεπτά
Διδακτικά Αντικείμενα	Κοινωνικές Επιστήμες, Αγωγή του Πολίτη κτλ.
Περίληψη	Αν και πολλοί/ές πιστεύουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι ένας κατεξοχήν τεχνικός τομέας, στην πραγματικότητα χαρακτηρίζεται από έναν υψηλό βαθμό διεπιστημονικότητας. Εκτός από την τεχνική βάση, εκφράζονται ανησυχίες σχετικά με τις ηθικές επιπτώσεις της ΤΝ και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εφαρμοστούν τέτοιες τεχνολογίες στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων.

Μαθησιακοί στόχοι

Οι μαθητές/ριες θα μάθουν τους διαφορετικούς κλάδους της επιστήμης που συνδυάζει ο τομέας της ΤΝ. Επιπρόσθετα, θα μάθουν γιατί είναι σημαντικό να διατηρηθεί η διεπιστημονικότητα και πώς μπορεί να βοηθήσει την ΤΝ να εξελιχθεί σε μία τεχνολογία που μπορεί να καταστεί ένα επιτυχημένο κομμάτι της καθημερινής μας ζωής. Στη δεύτερη δραστηριότητα, οι μαθητές/ριες θα έχουν την ευκαιρία να διερευνήσουν τις συνέπειες των τεχνολογιών ΤΝ στην κοινωνία.

Προχωρημένο επίπεδο

Για την καλύτερη κατανόηση των εισροών και εκροών των συστημάτων ΤΝ, μπορούν να παρουσιαστούν δραστηριότητες πιο προχωρημένου επιπέδου. Για παράδειγμα, μια καλή ιδέα είναι η πραγματοποίηση της δραστηριότητας με κάρτες 1.3.3 «Είσοδος - Επεξεργασία - Έξοδος».

Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να εξετάσουν το ενδεχόμενο να επαναλάβουν τις δραστηριότητες αυτών των ενότητων και να αξιολογήσουν τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές/ριες ανακαλούν και χρησιμοποιούν έννοιες που ανακάλυψαν σε άλλες ενότητες. Επιπλέον, το ψηφιακό διαβατήριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη των μαθητών/ριών στον αναστοχασμό της προσωπικής τους μάθησης.

Επισκόπηση δραστηριότητας

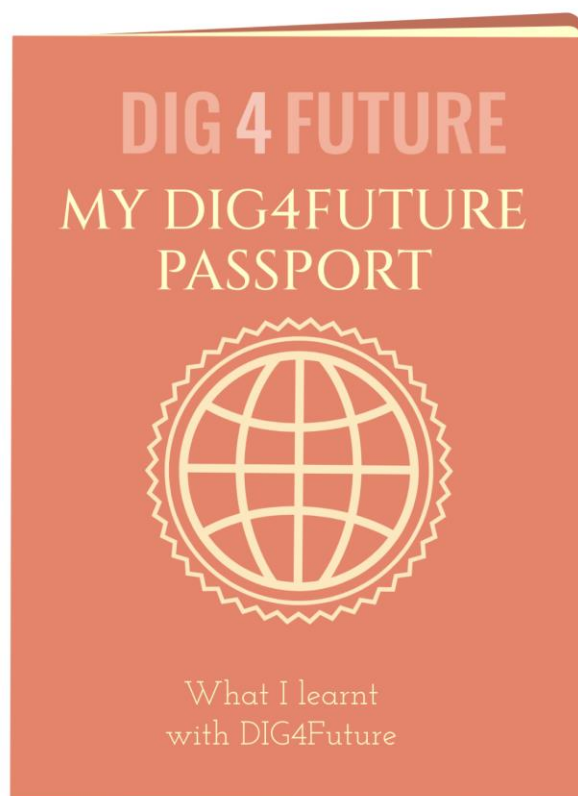
Δραστηριότητες	Τρόπος διεξαγωγής	Επίπεδο
Δραστηριότητα 1.2.1 Ψηφιακό διαβατήριο	Στην τάξη	Βασικό
Δραστηριότητα 1.2.1 Αντίστροφη μηχανική	Στην τάξη	Μεσαίο
Activity 1.2.3 Αναστοχασμός σχετικά με την ΤΝ	Στην τάξη	Βασικό

Για την εκπλήρωση των μαθησιακών στόχων αυτού του θέματος, θα ήταν χρησιμότερο να σχηματιστεί και να συμμετάσχει μια καθορισμένη ομάδα στην τάξη (δείτε επίσης τις Κατευθυντήριες οδηγίες του έργου για εκπαιδευτές/ριες και εκπαιδευτικούς).

Δραστηριότητα 1.2.1 - Ψηφιακό διαβατήριο

Εκτιμώμενη διάρκεια	15-30 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση Ενοτήτων 1 - 2 - 3
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	<ul style="list-style-type: none">- Χαρτιά και σπινλό ή εναλλακτικά μία ψηφιακή συσκευή, όπως smartphone, tablet ή φορητός υπολογιστής (laptop)- Εκτυπωτής (αν υπάρχει)
Μορφή αξιολόγησης	Προφορική συμμετοχή στην τάξη

Στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι να βοηθήσει τους/τις μαθητές/ριες να αξιολογήσουν τον βαθμό στον οποίο κατανόησαν και απέκτησαν δεξιότητες Ψηφιακού Πολίτη. Η εν λόγω δραστηριότητα θα λειτουργήσει ως απόδειξη κατάκτησης περιεχομένου τόσο για τους/τις μαθητές/ριες όσο και για τους/τις εκπαιδευτικούς. Το ψηφιακό διαβατήριο προορίζεται ως βεβαίωση απόδειξης των γνώσεων που διαθέτουν οι μαθητές/ριες για τον ψηφιακό κόσμο.



Διαδικασία

Αφόρμηση:

Ο/Η εκπαιδευτικός αποδίδει στους/στις μαθητές/ριες το «Διαβατήριο Ψηφιακού Πολίτη», το οποίο μοιάζει καθ' όλα με ένα κανονικό διαβατήριο (μπορεί να είναι κατασκευασμένο από χαρτί ή με βάση ένα ψηφιακό πρότυπο, βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς). Το εξώφυλλο θα αναγράφει «Ψηφιακό Διαβατήριο» και κάθε πρόσθετη σελίδα θα περιλαμβάνει τα θέματα που καλύφθηκαν κατά τη διάρκεια των διαφόρων ενοτήτων με αναφορές στις ικανότητες που περιλαμβάνονται στο DigComp. Οι «σφραγίδες» που θα φέρει κάθε εσωτερική του σελίδα θα αντιπροσωπεύουν την ψηφιακή ικανότητα που κατέχει ο/η εκάστοτε μαθητής/ρια. Κατόπιν, ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να εξηγήσει στους/στις μαθητές/ριες τη διττή φύση του ψηφιακού διαβατηρίου: α) είναι ένα «πιστοποιητικό» των γνώσεων που αποκόμισαν από όλες τις ενότητες της εκπαίδευσης και β) αποτελεί απτή υπενθύμιση του τι πρέπει να προσέχουν όταν χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες, όταν αλληλεπιδρούν με εργαλεία ΤΝ και όταν κοινοποιούν πληροφορίες στο Διαδίκτυο.



Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία: Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στην τάξη το «Ψηφιακό Διαβατήριο» και ξεφυλλίζει τις σελίδες του μαζί με τους/τις μαθητές/ριες. Ύστερα, τους εξηγεί ότι καθεμία από τις «σφραγίδες» που πρέπει να κερδίσουν, αντιπροσωπεύει το επίπεδο της ψηφιακής τους ικανότητας. Οι μαθητές/ριες θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να αξιολογούν τις δεξιότητες και τις ικανότητες που διαθέτουν ως Ψηφιακοί Πολίτες.

Καθοδηγούμενη Πρακτική: Ο/Η εκπαιδευτικός δείχνει εν τάχει κάθε επικεφαλίδα του διαβατηρίου. Υπάρχει μία σελίδα για κάθε θέμα με μία σύντομη περίληψη των ικανοτήτων που ανέπτυξαν οι μαθητές/ριες. Ο/Η εκπαιδευτικός καλείται να ξεκινήσει μία συζήτηση και συγχρόνως να βεβαιωθεί ότι όλοι/ες οι μαθητές/ριες συμμετέχουν σε αυτή.

Έλεγχος Κατανόησης: Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να ενθαρρύνει τους/τις μαθητές/ριες να επεξεργαστούν περισσότερο κάθε θέμα, πέρα από τη διατύπωση ενός απλού ορισμού, για να εμβαθύνουν στις ευκαιρίες και τις δυσκολίες που αποδίδουν σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Ακόμη, θα πρέπει να είναι σε θέση να περιγράφουν κάθε θέμα λαμβάνοντας υπόψη την πολυπλοκότητά του και να το συσχετίζουν με τις καθημερινές προσωπικές τους εμπειρίες.

Ανεξάρτητη Πρακτική: Ο/Η εκπαιδευτικός καλό θα ήταν να παραχωρήσει πλήρη αυτονομία στους/στις μαθητές/ριες, ώστε να επιλέξουν ποια δεξιότητα ή ικανότητα να σφραγίσουν στο Ψηφιακό τους Διαβατήριο. Οι μαθητές/ριες θα πρέπει να προσθέσουν σημειώσεις σχετικά με βέλτιστες πρακτικές, καλές προθέσεις που πρέπει να μετατραπούν σε συγκεκριμένες δράσεις και προειδοποιήσεις για να αναστείλουν επιβλαβείς ή επικίνδυνες συμπεριφορές που συνήθιζαν να υιοθετούν στο παρελθόν.

Κλείσιμο: Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να υπενθυμίσει στους/στις μαθητές/ριες ότι το Ψηφιακό Διαβατήριο δεν είναι στατικό, καθώς οι δεξιότητες και οι ικανότητες που όλοι/ες μας θα έπρεπε να έχουμε (και απαιτείται ολοένα και περισσότερο να έχουμε στις μέρες μας) δεν αποκτώνται μια για πάντα. Οι μαθητές/ριες οφείλουν να γνωρίζουν ότι το να είσαι Ψηφιακός Πολίτης είναι μία διαδικασία δια βίου μάθησης που περιλαμβάνει (σχεδόν) όλες τις διαστάσεις της ζωής τους εντός και εκτός διαδικτύου. Τέλος, ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να ενθαρρύνει τους/τις μαθητές/ριες να φανταστούν πιθανές δεξιότητες που θα χρειαζόνταν στο μέλλον σε έναν κόσμο στον οποίο η ΤΝ θα έχει ενταχθεί σε μεγαλύτερο βαθμό στην καθημερινότητα του ανθρώπου.

- Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να υπενθυμίζει στους/στις μαθητές να συμπληρώνουν το διαβατήριό τους μετά από κάθε δραστηριότητα ή ενότητα.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Πρότυπο για το διαβατήριο DIG4Future:

https://docs.google.com/presentation/d/18IOTalXe_7cIACGfdS1GfdubkQ_pRO48a_5GGrJBPFM/edit#slide=id.g88b7b50d4b_1_346

- Είσαι καλός «ψηφιακός πολίτης»;
- https://beinternetawesome.withgoogle.com/en_us
- Digital Natives, Citizens of a changing world (Ψηφιακοί Αυτόχθονες, Πολίτες ενός μεταβαλλόμενου κόσμου): <https://net-ref.com/white-paper-fostering-digital-citizenship-in-the-classroom/>
- Know your social media rights (Μάθε τα δικαιώματά σου στα social media):

<https://safelab.medium.com/know-your-social-media-rights-7e87a6c45540>

- Digital footprints and digital citizenship (Ψηφιακά αποτυπώματα και ψηφιακή πολιτειότητα):
<https://www.pghschools.org/digitalcitizenship>
- Digital Etiquette for being a good digital citizen (Κώδικας δεοντολογικής συμπεριφοράς στα ψηφιακά μέσα για να είστε καλός ψηφιακός πολίτης):
<https://www.goguardian.com/blog/technology/tips-to-be-a-good-digital-citizen/>
- Net Cetera, chatting with kids about being on line (Net Cetera, συζήτηση με τα παιδιά σχετικά με την παρουσία τους στο Διαδίκτυο):
https://www.consumer.ftc.gov/articles/pdf-0001-netcetera_0.pdf
- Connect safely, a parent's guide to cybersecurity (Συνδεθείτε με ασφάλεια στο Διαδίκτυο, οδηγός γονέων για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο):
<https://www.connectsafely.org/wp-content/uploads/securityguide.pdf>
- Mossberger, Karen; Tolbert, Caroline J.; McNeal, Ramona S. (October 2007). Digital Citizenship, The Internet, Society & Participation. MIT Press.
- Promise and Problems of E-Democracy: Challenges of Online Citizen Engagement (PDF). Paris: OECD. 2003. p. 162. ISBN 9264019480.
- Ohler, Jason B. (2010-08-31). Digital Community, Digital Citizen. SAGE Publications.
- Micheli, Marina (June 2018). "Digital Footprints: An Emerging Dimension of Digital Inequality". Journal of Information Communication and Ethics in Society: 7.

Δραστηριότητα 1.2.2 - Αντίστροφη μηχανική

Εκτιμώμενη διάρκεια	40 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Καμία
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	- Η/Υ ή tablet με σύνδεση στο Διαδίκτυο - Αυτοκόλλητα χαρτάκια τύπου post-it

Διαδικασία

1. Ο/Η εκπαιδευτικός επιλέγει μία δημοφιλή συσκευή που στηρίζεται στην ΤΝ (π.χ. η ψηφιακή βοηθός Alexa, ένα smartwatch κλπ. - συσκευές τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αντληθούν και από τη δραστηριότητα 1.1.4 «Εύρεση έξυπνων αντικειμένων»).
2. Οι μαθητές/ριες χωρίζονται σε μικρές ομάδες (4-8 ατόμων).
3. Συζητούν μεταξύ τους για τον τρόπο λειτουργίας της συσκευής απαντώντας σε ερωτήσεις όπως:
 - Πώς λειτουργεί η συσκευή;

- Γιατί θα τη χρησιμοποιούσες;
 - Τι θα μπορούσε να υπάρχει μέσα στη συσκευή που να την κάνει να λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο;
4. Κάθε ομάδα θα πρέπει να ανακαλύψει όλες τις διαφορετικές ειδικότητες (και τους/τις σχετικούς/ές εμπειρογνώμονες) που είναι απαραίτητες για τη δημιουργία αυτής της συσκευής (π.χ. σχεδιαστής/ρια, μαθηματικός, μηχανολόγος μηχανικός κλπ.).
 5. Κάθε ομάδα θα πρέπει να τοποθετήσει στη σωστή σειρά τις ειδικότητες που αναφέρθηκαν ακολουθώντας τα βήματα της διαδικασίας σχεδιασμού.
 6. Όλες οι ομάδες προετοιμάζουν μία παρουσίαση (με διαφάνειες).

Αντιμετώπιση προβλημάτων

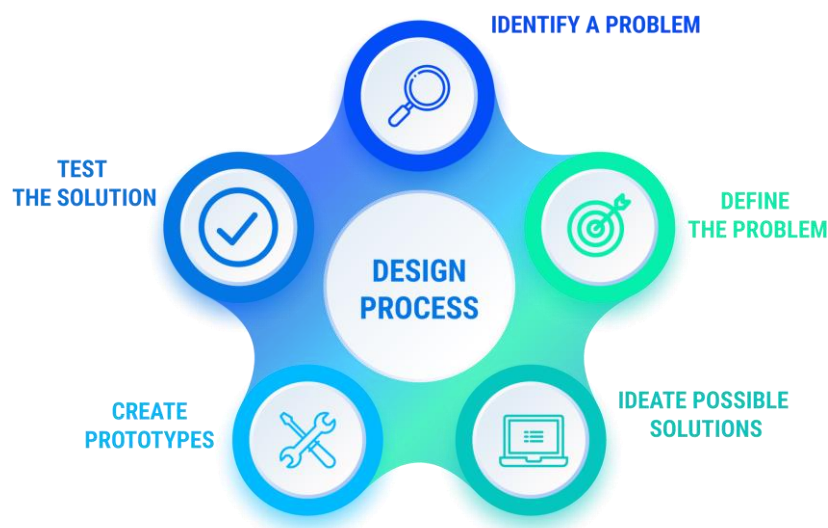
Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Οι μαθητές/ριες δεν γνωρίζουν καθόλου ποια είναι τα στάδια της διαδικασίας σχεδιασμού.	Ο/Η εκπαιδευτικός διανέμει σε κάθε ομάδα μία εικόνα με τα στάδια της διαδικασίας σχεδιασμού (βλ. Πόροι για μαθητές/ριες) και οι μαθητές/ριες θα πρέπει να επεξεργαστούν τη σημασία κάθε βήματος.
Οι μαθητές/ριες δεν γνωρίζουν τίποτα για τη χρήση της προτεινόμενης συσκευής.	Ο/Η εκπαιδευτικός προετοιμάζει μία σύντομη παρουσίαση, την οποία προβάλλει πριν από την ομαδική δραστηριότητα, για να δείξει στους/στις μαθητές/ριες τη συσκευή χωρίς όμως να τους αναφέρει καμία πληροφορία σχετικά με τη διαδικασία σχεδιασμού της.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

- Επιστημονικό κείμενο σχετικά με τη διεπιστημονικότητα της ΤΝ: [Kusters, Remy, Dusan Misevic, Hugues Berry, Antoine Cully, Yann Le Cunff, Loic Dandoy, Natalia Díaz-Rodríguez et al. "Interdisciplinary Research in Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities." *Frontiers in Big Data* 3 \(2020\): 45.](#)
- Ορισμός των σταδίων της διαδικασίας σχεδιασμού: <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>

Πόροι για μαθητές/ριες

Διάγραμμα της διαδικασίας σχεδιασμού



Δραστηριότητα 1.2.3 - Αναστοχασμός σχετικά με την ΤΝ

Εκτιμώμενη διάρκεια	40 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Καμία
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	Η/Υ + προτζέκτορας

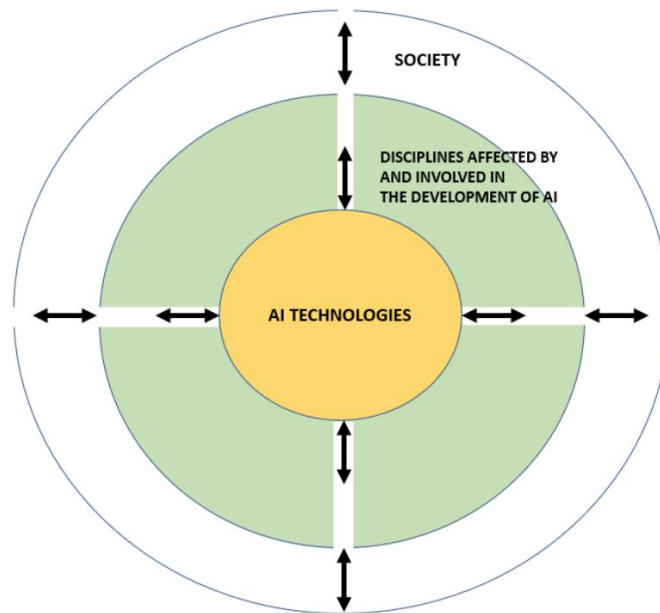
Διαδικασία

1. Κάθε ομάδα παρουσιάζει τις διαφάνειές της (από την προηγούμενη δραστηριότητα) στις άλλες ομάδες.
2. Ο/Η εκπαιδευτικός θα συντονίσει μία συζήτηση στην τάξη σχετικά με τις συνέπειες που μπορεί να έχει μία τέτοια τεχνολογία στη ζωή του ανθρώπου.
3. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να απευθύνει διερευνητικές ερωτήσεις στους/στις μαθητές/ριες και εκείνοι/ες με τη σειρά τους να απαντούν αλλά και να υποβάλλουν τις δικές τους ερωτήσεις. Ενδεικτικά, οι ερωτήσεις θα μπορούσαν να είναι οι εξής:
 - ο Ποια δεδομένα χρησιμοποιούνται σε αυτήν την τεχνολογία;
 - ο Πώς επηρεάζει αυτή η τεχνολογία τη συμπεριφορά ενός μεμονωμένου ατόμου;
 - ο Πώς επηρεάζει αυτή η τεχνολογία τη συμπεριφορά ομάδων ανθρώπων;
 - ο Χρησιμοποιείται αυτή η τεχνολογία με τον ίδιο τρόπο από διαφορετικούς ανθρώπους (π.χ. άτομα με διαφορετικές ηλικίες, ενδιαφέροντα κλπ.);
 - ο Ποιες θα μπορούσαν να είναι μερικές από τις θετικές συνέπειες αυτής της τεχνολογίας; Ποιες θα μπορούσαν να είναι να οι αρνητικές της συνέπειες;

- Πώς επηρεάζει αυτή η τεχνολογία τις επιχειρήσεις, την οικονομία ή ορισμένες θέσεις εργασίας;

Πόροι για μαθητές/ριες

Οι μαθητές-ριες/εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν το παρακάτω διάγραμμα για να διευκολύνουν τη συζήτηση στην τάξη.



Πόροι για εκπαιδευτικούς

- Ένα podcast (που έχει μεταγραφεί σε γραπτό κείμενο) με θέμα τη διεπιστημονικότητα στην ΤΝ, τις διαφορετικές δεξιότητες που απαιτούνται στον τομέα, τη σημασία της ηθικής και τον ρόλο της εκπαίδευσης σε μία διεπιστημονική προσέγγιση: <https://www.ibm.com/blogs/watson/2019/04/fuzzy-or-techie-why-ai-needs-more-interdisciplinary-thinkers/>
- Περισσότερες δραστηριότητες και πόροι σχετικά με τις συνέπειες της τεχνολογίας ΤΝ παρουσιάζονται στην «Ενότητα 3 - Ο Κόσμος της ΤΝ».

Ενότητα 1 - Θέμα 3

Αναγνώριση της ΤΝ

Διάρκεια	Περίπου 80 λεπτά
Διδακτικά Αντικείμενα	Κοινωνικές Επιστήμες, Πληροφορική, Αγωγή του Πολίτη.
Περίληψη	Το τελευταίο θέμα εστιάζει στην αναγνώριση των τεχνολογιών ΤΝ στην καθημερινή ζωή, π.χ. όταν κάνετε διαδικτυακές αγορές ή όταν περιηγείστε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media). Οι μαθητές/ριες, αφού κατανοήσουν ότι η ΤΝ είναι παντού γύρω μας, θα είναι σε θέση να εντοπίσουν τις περισσότερο τεχνικές λεπτομέρειες που αναφέρονται στη δεύτερη ενότητα σε παραδείγματα ΤΝ που συναντούν καθημερινά στη ζωή τους.

Μαθησιακοί στόχοι

Οι μαθητές/ριες μέχρι στιγμής έχουν μάθει ποιες είναι οι διάφορες απόψεις και ορισμοί που έχουν διατυπωθεί για την ΤΝ, καθώς και ποιες επιστημονικές ειδικότητες είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τον τομέα της ΤΝ. Σε αυτό το τελευταίο θέμα, θα μάθουν πώς να αναγνωρίζουν τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης στον κόσμο που τους/τις περιβάλλει.

Προχωρημένο επίπεδο

Οι μαθητές/ριες μπορούν να επαναλάβουν δραστηριότητες σχετικά με αυτό το θέμα (π.χ. χρησιμοποιώντας διαφορετικά βίντεο για τη δραστηριότητα «Άνθρωποι εναντίον μηχανών») και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν το έγγραφο που δημιουργήθηκε ως εργασία για το σπίτι. Ακόμη, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ζητήσουν από τους/τις μαθητές/ριες να αναζητήσουν σε βιβλία, κόμικς, ταινίες ή τηλεοπτικές εκπομπές τον τρόπο με τον οποίο αναφέρονται οι διαφορές μεταξύ ανθρώπων και μηχανών και αν βασίζονται στην πραγματικότητα ή όχι.

Επισκόπηση δραστηριότητας

Δραστηριότητες	Τρόπος διεξαγωγής	Επίπεδο
Δραστηριότητα 1.3.1 - Άνθρωποι εναντίον μηχανών	Στην τάξη	Βασικό

Δραστηριότητα 1.3.2 - Είναι ή δεν είναι ΤΝ;	Στην τάξη	Μεσαίο
Δραστηριότητα 1.3.3 - Είσοδος Επεξεργασία - Έξοδος	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Προχωρημένο

Δραστηριότητα 1.3.1 - Άνθρωποι εναντίον μηχανών

Εκτιμώμενη διάρκεια	40 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση Θέματος 1
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	<p>Στην τάξη:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η/Υ για τον/την εκπαιδευτικό - Χαρτιά και στίλο <p>Διαδικτυακά:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πλατφόρμα τηλεδιασκέψεων - Ψηφιακή συσκευή για όλους/ες - Επεξεργαστής κειμένου Word
Μορφή αξιολόγησης	Ερωτήσεις ανοικτού τύπου

Διαδικασία

- Αφόρμηση:** Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να προβάλει στους/στις μαθητές/ριες ένα βίντεο σύντομης διάρκειας, π.χ. το τρέιλερ της ταινίας "Her", δίνοντας έμφαση στις αλληλεπιδράσεις και τις διαφορές μεταξύ των ανθρώπων και των μηχανών (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς).
- Καθοδηγούμενη Πρακτική:** Ο/Η εκπαιδευτικός δείχνει στους/στις μαθητές/ριες μία σειρά από βίντεο στο YouTube (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς), τα οποία παρουσιάζουν διάφορες μηχανές που έχουν σχεδιαστεί για να εκτελούν εργασίες που συνήθως πραγματοποιούν οι άνθρωποι. Μετά από κάθε βίντεο, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να συζητήσει εν τάχει με τους/τις μαθητές/ριες αν η μηχανή εκτελεί καλύτερα την εν λόγω εργασία σε σχέση με τον άνθρωπο ή αν ο άνθρωπος θα την εκτελούσε πιο αποτελεσματικά.
- Ανεξάρτητη Πρακτική:** Ο/Η εκπαιδευτικός μοιράζει χαρτιά και στίλο στους/στις μαθητές/ριες και τους ζητά να δημιουργήσουν δύο στήλες. Στην πρώτη στήλη, θα πρέπει να γράψουν εργασίες στις οποίες οι υπολογιστές είναι πιο αποτελεσματικοί από τους ανθρώπους, ενώ στη δεύτερη εργασίες στις οποίες οι άνθρωποι είναι πιο αποτελεσματικοί από τους υπολογιστές. Έπειτα, ακολουθεί συζήτηση στην τάξη

σχετικά με όσα έγραψαν οι μαθητές/ριες στις δύο στήλες για να γίνει κατανοητό ποια χαρακτηριστικά καθιστούν έναν άνθρωπο ευφυή και ικανό έναντι μίας μηχανής.

4. **Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία:** Μετά την κατηγοριοποίηση που προηγήθηκε, καλό θα ήταν καλό ο/η εκπαιδευτικός να εξηγήσει με συνοτομία στους/στις μαθητές/ριες σε ποιες εργασίες είναι καλύτερες οι μηχανές σε σχέση με τον άνθρωπο, πώς η δύναμή τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καλό σκοπό και γιατί οι άνθρωποι εξακολουθούν να είναι απαραίτητοι σε ό,τι αφορά άλλες δεξιότητες.
5. **Κλείσιμο:** Η δραστηριότητα θα μπορούσε να ολοκληρωθεί με έναν σύντομο αναστοχασμό σχετικά με τις γνώσεις που αποκόμισαν οι μαθητές/ριες κατά τη διάρκεια της συζητώντας κυρίως για τον ορθολογισμό που χαρακτηρίζει την ανθρώπινη συμπεριφορά κατά την επίλυση προβλημάτων σε σύγκριση με εκείνη των μηχανών. Οι μαθητές/ριες θα μπορούσαν να επικεντρωθούν στο γεγονός ότι οι άνθρωποι (σε αντίθεση με τις μηχανές) δεν επιλέγουν απαραίτητα εξετάζοντας την καλύτερη σχέση κόστους-οφέλους, αλλά λαμβάνοντας υπόψη πολιτισμικές και κανονιστικές μεταβλητές, όπως τα ενδιαφέροντα και οι αξίες.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Οι μαθητές/ριες ίσως να μην είναι σε θέση να κατανοήσουν το τρέιλερ της ταινίας στα αγγλικά.	Ο/Η εκπαιδευτικός θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το τρέιλερ με υπότιτλους στη μητρική γλώσσα των μαθητών/ριών.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Αφόρμηση:

- Σύνδεσμος (Link) για το τρέιλερ της ταινίας "Her" (στην αγγλική γλώσσα): <https://www.youtube.com/watch?v=WzV6mXIOVI4>
- Συζήτηση στην τάξη για τις ορθολογικές επιλογές και τις συνέπειές τους: για παράδειγμα, μπορείτε να αναφερθείτε στο GPS και τα συστήματα πλοήγησης για οδηγούς (όπως το Google Maps ή το Waze). Τα συστήματα αυτά δίνουν κατευθύνσεις στον/στην οδηγό για τη βέλτιστη χρονικά διαδρομή προς τον επιλεγμένο προορισμό με τη χρήση αλγορίθμων ΤΝ που λαμβάνουν υπόψη διαφορετικές μεταβλητές, όπως οι συνθήκες κυκλοφορίας και παλαιότερες πληροφορίες σχετικά με την κίνηση στην εν λόγω διαδρομή, και εκτιμούν τον χρόνο άφιξης (για περισσότερες πληροφορίες, διαβάστε αυτό το [άρθρο](#)). Το GPS παρέχει μια λογική επιλογή για την άφιξη σε έναν επιλεγμένο προορισμό, αλλά είναι πάντοτε η καλύτερη επιλογή; Τι γίνεται αν ο/η οδηγός θέλει να φτάσει στον προορισμό του

χρησιμοποιώντας πανοραμική προβολή της διαδρομής; Είναι πάντα η καλύτερη επιλογή η πιο λογική;

Καθοδηγούμενη Πρακτική:

Παρακάτω, ακολουθεί μία σειρά από βίντεο (κατά κύριο λόγο στα αγγλικά) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διάρκεια της δραστηριότητας για να πάρουν οι μαθητές/ριες μία ιδέα σχετικά με τις δυνατότητες που μπορεί να έχει μία μηχανή.

- Βίντεο με μία μηχανή επίλυσης sudoku:
<https://www.youtube.com/watch?v=Mp8Y2yjV4fU>
- Βίντεο με μία συσκευή παρασκευής τηγανίτων:
<https://www.youtube.com/watch?v=xYA2d35e-w8>
- Βίντεο με ένα ρομπότ που περπατά:
<https://www.youtube.com/watch?v=aR5Z6AoMh6U>
- Βίντεο που δείχνει τον βραχίονα ενός ρομπότ που έχει την ικανότητα να πιάνει αντικείμενα που του πετούν στον αέρα:
<https://www.youtube.com/watch?v=M413ILWvrBI>
- Βίντεο με ένα αυτοδηγούμενο αυτοκίνητο:
<https://www.youtube.com/watch?v=TsaES--OTzM>

Ο παρακάτω ιστότοπος περιλαμβάνει ορισμένες διαδικτυακές δραστηριότητες (μόνο στα αγγλικά) σχετικά με τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης:

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-for-kids/game-on-why-your-computer-learns-faster-and-games-better-than-you-think>

Δραστηριότητα 1.3.2 - Είναι ή δεν είναι TN;

Εκτιμώμενη διάρκεια	15 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση των προηγούμενων θεμάτων της ενότητας
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	<ul style="list-style-type: none">- Η/Υ για τον/την εκπαιδευτικό- Scratch (διαδικτυακά)- Kahoot / Google forms (διαδικτυακά)- Σετ με κάρτες (για την ανεξάρτητη πρακτική)
Μορφή αξιολόγησης	Ερωτήσεις κλειστού τύπου (πολλαπλής επιλογής)

Διαδικασία

- Αφόρμηση:** Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα διάγραμμα ροής ή ένα πρόγραμμα scratch (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς) για να δείξει στους/στις μαθητές/ριες πώς μπορούν να αναγνωρίσουν αν μία τεχνολογία χρησιμοποιεί ή όχι TN και να κάνει έτσι μία εισαγωγή στη δραστηριότητα που θα ακολουθήσει.
- Ανεξάρτητη Πρακτική:** Οι μαθητές/ριες χωρίζονται σε ομάδες. Κάθε ομάδα λαμβάνει ένα σετ με κάρτες που περιγράφουν διάφορες τεχνολογίες και καλούνται να αποφασίσουν για καθεμία αν «Είναι TN» ή «Δεν είναι TN» (θα μπορούσε επίσης να προστεθεί η επιλογή «Δεν είμαι σίγουρος/η»). Οι μαθητές/ριες μπορούν να κατηγοριοποιήσουν περαιτέρω τις κάρτες που αναφέρονται σε τεχνολογίες TN, π.χ. με βάση το είδος της TN ή με ποιους τρόπους μπορούν να βοηθήσουν τον άνθρωπο. Η ίδια δραστηριότητα μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω του Kahoot ή των Google forms.
- Καθοδηγούμενη Πρακτική:** Η δραστηριότητα για ανεξάρτητη πρακτική μπορεί να πραγματοποιηθεί και ως καθοδηγούμενη πρακτική. Σε αυτήν την περίπτωση, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να ορίσει τις 2 ή 3 κατηγορίες σε διαφορετικά σημεία της αίθουσας. Κάθε φορά που θα αναφέρει μία τεχνολογία, οι μαθητές/ριες θα πρέπει να κατευθύνονται προς το σημείο της αίθουσας που θεωρούν ότι ταιριάζει με την κατηγορία της τεχνολογίας (Είναι TN», «Δεν είναι TN», «Δεν είμαι σίγουρος/η»).
- Διαδικτυακό εργαλείο Kahoot:** Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει το Kahoot (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς).
- Έλεγχος Κατανόησης:** Στη δραστηριότητα, είτε διεξαχθεί ως ανεξάρτητη είτε ως καθοδηγούμενη πρακτική, ο/η εκπαιδευτικός είναι σημαντικό να ζητάει από τους/τις

μαθητές/ριες να αιτιολογούν τις απαντήσεις τους. Αυτό θα τους/τις βοηθήσει να κατανοήσουν τι χαρακτηρίζει μία τεχνολογία ΤΝ και πώς μπορούν να την αναγνωρίζουν στο μέλλον.

6. **Κλείσιμο:** Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα με έναν σύντομο αναστοχασμό σχετικά με το τι έμαθαν οι μαθητές/ριες στη διάρκεια της και γιατί είναι σημαντικό να μπορούν να αναγνωρίζουν την τεχνολογία ΤΝ στην καθημερινή τους ζωή.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Η δραστηριότητα μπορεί να είναι πολύ σύντομη σε διάρκεια ή να μην είναι τόσο ενδιαφέρουσα.	Ο/Η εκπαιδευτικός θα μπορούσε να μοιράσει στις ομάδες διαφορετικά σετ με κάρτες, ούτως ώστε να τα ανταλλάσσουν μεταξύ τους και να επαναλαμβάνουν τη δραστηριότητα με νέο υλικό.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Αφόρμηση:

- Διάγραμμα ροής
<https://drive.google.com/file/d/1kULr8kfd0ICDftW7DiJeVHypsQ13T2CU/view?usp=sharing>
με βάση το άρθρο "What is AI? We drew you a flowchart to work it out" της Karen Hao Link: <https://www.technologyreview.com/s/612404/is-this-ai-we-drew-you-a-flowchart-to-work-it-out/>
- Περισσότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα scratch, μπορείτε να βρείτε εδώ:
<https://scratch.mit.edu/projects/612119810> (ελληνικά)
<https://scratch.mit.edu/projects/371119352/> (αγγλικά)

Ανεξάρτητη Πρακτική:

- Κατάλογος με τεχνολογίες που μπορούν να αναγραφούν στις κάρτες:
https://docs.google.com/document/d/113RICQhSaNKReVY8_SdkwSm3JjQTvNkQLiyQ8YG8F6M/edit
- Λεπτομερής περιγραφή της δραστηριότητας (συμπεριλαμβανομένων παραδειγμάτων τεχνολογιών) στο βήμα 3:
<https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/teachers/lesson-ideas/ai-lesson-plans/recognising-ai>

Διαδικτυακό Εργαλείο Kahoot:

- Ερωτήσεις για τη δραστηριότητα μέσω του Kahoot (διατίθενται και στην αγγλική γλώσσα)

<https://create.kahoot.it/details/db88ffce-8df5-427e-8bca-e3ce6a284dd6> (ελληνικά)

Δραστηριότητα 1.3.3 - Είσοδος - Επεξεργασία - Έξοδος

Εκτιμώμενη διάρκεια	60 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση των προηγούμενων θεμάτων της ενότητας – δραστηριότητα προχωρημένου επιπέδου
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	<ul style="list-style-type: none">- Η/Υ για τον/την εκπαιδευτικό- Scratch (διαδίκτυα)- ΣΕΤ με κάρτες (για την ανεξάρτητη πρακτική)
Μορφή αξιολόγησης	Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

Σε αυτήν τη δραστηριότητα, οι μαθητές/ριες καλούνται να αναγνωρίσουν και να αναστοχαστούν σχετικά με τη διαδικασία επεξεργασίας δεδομένων που συμβαίνει σε συστήματα που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη. Ξεκινώντας από ένα συγκεκριμένο παράδειγμα, οι μαθητές/ριες θα πρέπει να προσδιορίσουν την είσοδο των δεδομένων, την επεξεργασία που πραγματοποιείται μέσω της ΤΝ και το παραγόμενο αποτέλεσμα (έξοδος δεδομένων).

Διαδικασία

- **Αφόρμηση:** Ο/Η εκπαιδευτικός «κατεβάζει» και εκτυπώνει τις κάρτες εισόδου, επεξεργασίας και εξόδου (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς) σε πολλαπλά αντίγραφα ή χρησιμοποιεί την ψηφιακή έκδοση. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει την έκδοση Scratch του παιχνιδιού.
- **Ανεξάρτητη Πρακτική:** Ο/Η εκπαιδευτικός διανέμει κάρτες στους/στις μαθητές/ριες σε μικρές ομάδες για να τις ομαδοποιήσουν σε έναν μεγάλο πίνακα. Εναλλακτικά, κάθε μαθητής/ρια μπορεί να πάρει μία κάρτα, είτε μια κάρτα εισόδου, επεξεργασίας, εξόδου είτε μια κάρτα εφαρμογής της ΤΝ. Στη συνέχεια, οι μαθητές/ριες περιφέρονται στην αίθουσα αναζητώντας τους/τις άλλους/ες τρεις μαθητές/ριες που έχουν κάρτες που ταιριάζουν μεταξύ τους. Ένα πλεονέκτημα αυτού του τρόπου διεξαγωγής της δραστηριότητας είναι ότι χρειάζεται να εκτυπωθούν λιγότερες κάρτες, αλλά το μειονέκτημα είναι ότι οι μαθητές/ριες δεν μπορούν να ομαδοποιήσουν όλες τις κάρτες.
- **Καθοδηγούμενη Πρακτική:** Μετά την αντιστοίχιση όλων των καρτών, οι μαθητές/ριες συζητούν τις ομαδοποιήσεις που έκαναν με τους/τις συμμαθητές/ριές τους στην τάξη. Το φύλλο απαντήσεων για τον/την εκπαιδευτικό είναι διαθέσιμο

στους Πόρους για εκπαιδευτικούς.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Η δραστηριότητα μπορεί να είναι πολύ σύντομη σε διάρκεια ή να μην είναι τόσο ενδιαφέρουσα.	Οι μαθητές/ριες θα μπορούσαν να δημιουργήσουν μόνοι/ες τους διαφορετικά σετ με κάρτες.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

- Η παραπάνω δραστηριότητα περιγράφεται εδώ (βλ. Βήμα 4):
<https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/teach-and-assess/classroom-resources/lesson-ideas/recognising-ai/#>
- Παιχνίδι με κάρτες (στα αγγλικά) με στόχο τη σωστή αντιστοίχιση εισόδου-επεξεργασίας-εξόδου για το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που εμφανίζεται στην κάρτα:
https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/media/1l0fhcxp/recognising-ai_cards-input-process-output.pdf
Φύλλο απαντήσεων για τον/την εκπαιδευτικό:
https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/media/sxzi5hgt/recognising-ai_cards-answer-page-input-process-output.pdf
- Επεξεργάσιμη έκδοση των καρτών (που μπορεί να μεταφραστεί):
<https://docs.google.com/presentation/d/1GuebAYIwnlqkZDcyHtYMqYpyb-fi3RVibcF7CF9XUjI/edit#slide=id.p>
- Έκδοση Scratch του παιχνιδιού (στα αγγλικά) για τον προηγούμενο πόρο:
<https://scratch.mit.edu/projects/375028792>

Αξιολόγηση

Κατά τη διάρκεια της ενότητας, μπορούν να επιλεγούν διάφορες δραστηριότητες, οι οποίες έχουν τη δική τους μορφή αξιολόγησης (αν υπάρχει). Αυτή μπορεί να περιλαμβάνει μια προφορική παρουσίαση ή ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής σε ένα κουίζ.

Στο τέλος κάθε μαθήματος (το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει μία ή περισσότερες δραστηριότητες) κατά τη διάρκεια της πρώτης ενότητας, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους/τις μαθητές/ριες να πραγματοποιήσουν έναν προσωπικό βαθύτερο αναστοχασμό σχετικά με το τι έμαθαν από τη δραστηριότητα στην οποία έλαβαν μέρος. Ο αναστοχασμός μπορεί να έχει γραπτή ή προφορική μορφή, ανάλογα με την προτίμηση του/της εκπαιδευτικού. Η παροχή αυτής της αξιολόγησης αμέσως μετά το τέλος του μαθήματος θα βοηθήσει τους/τις μαθητές/ριες να θυμηθούν τη δραστηριότητα που μόλις ολοκλήρωσαν, χωρίς να χρειάζεται να περιμένουν μέχρι το τέλος της ενότητας.

Στο τέλος της ενότητας, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει τους ακόλουθους δείκτες για να αξιολογήσει τους μαθησιακούς στόχους που εκπλήρωσαν οι μαθητές/ριες:

Τομείς ικανοτήτων DigComp 2.2.	Ορισμός	Δείκτες αξιολόγησης	Λεπτομέρειες
<p>1.2</p> <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ</p>	<p>Να γνωρίζει ο/η μαθητής/ρια ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι ένας συνεχώς εξελισσόμενος κλάδος, του οποίου η ανάπτυξη και ο αντίκτυπος δεν έχουν ακόμη καθοριστεί με απόλυτη σαφήνεια.</p>	<p>Τι είναι η ΤΝ; (βασικός ορισμός)</p>	<p>Ο/Η μαθητής/ρια ανατρέχει στον ορισμό της Unicef για την τεχνητή νοημοσύνη (2021):</p> <p>«Η τεχνητή νοημοσύνη αναφέρεται σε συστήματα που βασίζονται σε μηχανές και μπορούν, για ένα δεδομένο σύνολο στόχων που καθορίζονται από τον άνθρωπο, να κάνουν προβλέψεις, συστάσεις ή να λαμβάνουν αποφάσεις επηρεάζοντας πραγματικά ή εικονικά περιβάλλοντα. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης αλληλεπιδρούν με εμάς και επηρεάζουν το περιβάλλον μας είτε άμεσα είτε έμμεσα. Συχνά, εμφανίζονται να λειτουργούν αυτόνομα και μπορούν να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους μαθαίνοντας το σχετικό πλαίσιο.»</p>

<p>5.2 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ</p>	<p>Να μπορεί να αναγνωρίσει ο/η μαθητής/ρια ορισμένα παραδείγματα συστημάτων ΤΝ: μοντέλα σύστασης προϊόντων (π.χ. σε ιστότοπους ηλεκτρονικών αγορών), αναγνώριση φωνής (π.χ. από εικονικούς βοηθούς), αναγνώριση εικόνας (π.χ. για την ανίχνευση όγκων σε ακτινογραφίες) και αναγνώριση προσώπου (π.χ. σε συστήματα παρακολούθησης).</p>	<p>Ποιες υπηρεσίες ή ποιο προϊόντα χρησιμοποιούν ΤΝ;</p>	<p>Ο/Η μαθητής/ρια παρουσιάζει με σαφήνεια, σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο, δύο διαφορετικά είδη υπηρεσιών ΤΝ.</p>
<p>5.1 ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ</p>	<p>Να γνωρίζει ο/η μαθητής/ρια ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι προϊόν της ανθρώπινης νοημοσύνης και της λήψης αποφάσεων (δηλαδή οι άνθρωποι επιλέγουν, επεξεργάζονται και κωδικοποιούν τα δεδομένα, σχεδιάζουν τους αλγορίθμους, εκπαιδεύουν τα μοντέλα, επιμελούνται και εφαρμόζουν ανθρώπινες αξίες στα αποτελέσματα) και επομένως, δεν υφίσταται χωρίς τον άνθρωπο.</p>	<p>Ποια είναι τα στοιχεία ενός συστήματος ΤΝ;</p> <p>(προχωρημένο επίπεδο) Μπορεί να υπάρξει ΤΝ χωρίς ανθρώπους;</p>	<p>Ο/Η μαθητής/ρια παρουσιάζει με σαφήνεια, σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο, ένα σύστημα ΤΝ.</p> <p>(προχωρημένο επίπεδο) Ο/Η μαθητής/ρια εξηγεί τη σχέση μεταξύ ανθρώπου και μηχανής ΤΝ.</p>

<p>2.3</p> <p>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΜΕΣΩ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ (προχωρημένο επίπεδο)</p>	<p>Να γνωρίζει ο/η μαθητής/ρια ότι η τεχνητή νοημοσύνη καθαυτή δεν είναι ούτε καλή ούτε κακή. Αυτό που καθορίζει αν τα αποτελέσματα ενός συστήματος ΤΝ είναι θετικά ή αρνητικά για την κοινωνία είναι ο τρόπος με τον οποίο το σύστημα ΤΝ σχεδιάζεται και χρησιμοποιείται και για ποιον σκοπό.</p>	<p>Ποιος είναι ο ρόλος του ανθρώπου στη διαδικασία σχεδιασμού μιας μηχανής ΤΝ;</p> <p>(προχωρημένο επίπεδο)</p> <p>Πότε και γιατί η διαδικασία σχεδιασμού μιας μηχανής τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να αποτύχει και να επιφέρει αρνητικές συνέπειες;</p>	<p>Ο/Η μαθητής/ρια εξηγεί με σαφήνεια τον ρόλο του ανθρώπου σε μια διαδικασία σχεδιασμού με τουλάχιστον ένα παράδειγμα.</p> <p>(προχωρημένο επίπεδο)</p> <p>Ο/Η μαθητής/ρια εξηγεί ένα τουλάχιστον παράδειγμα κακού σχεδιασμού εργασίας ΤΝ.</p> <p>Ο/Η μαθητής/ρια δείχνει να έχει κατανοήσει και να έχει επίγνωση του ρόλου των ανθρώπων στη συμπεριφορά της ΤΝ.</p>
---	--	--	---

Μετά το τέλος της πρώτης ενότητας, ο/η εκπαιδευτικός θα κάνει μια σύντομη ανακεφαλαίωση των δραστηριοτήτων και των κύριων εννοιών που εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια των μαθημάτων της ενότητας, προκειμένου να βοηθήσει τους/τις μαθητές/ριες να θυμηθούν εν τάχει το περιεχόμενό της. Επιπλέον, μπορεί να εκτυπώσει και να παρουσιάσει στην τάξη μαζί με τους/τις μαθητές/ριες τις κάρτες από τον ιστότοπο το Αλφαβητάρι της Τεχνητής Νοημοσύνης (AZ of AI) της Google. Αφού κάνουν διευκρινιστικές ερωτήσεις, οι μαθητές/ριες θα πραγματοποιήσουν ένα τεστ ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και θα απαντήσουν σε μια σύντομη ερώτηση ανοιχτού τύπου. Αυτή η τελευταία μορφή άσκησης έχει ως στόχο να δώσει τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/ριες να εκφράσουν μια προσωπική σκέψη, καθώς και μια δημιουργική ιδέα, που να σχετίζεται με το περιεχόμενο της ενότητας. ■ ■ ■

Ενότητα 2

Πώς λειτουργεί η ΤΝ;

Ενότητα 2 - Θέμα 1 Αλγόριθμοι και στάδια μηχανικής μάθησης

Δραστηριότητα 2.1.1 - Αναγνώριση εικόνας με «στιλό και χαρτί»

Δραστηριότητα 2.1.2 - Google Teachable Machine

Δραστηριότητα 2.1.3 - Χρήση ενός προγράμματος δημιουργίας εικόνων ΤΝ

Ενότητα 2 - Θέμα 2 Αναγνώριση προσώπου και βασικές έννοιες προγραμματισμού

Δραστηριότητα 2.2.1 – Αναγνώριση προσώπου με το Scratch Lab

Δραστηριότητα 2.2.2 – Χρήση συνθηκών στο Scratch Lab

Περιγραφή της Ενότητας

Η δεύτερη ενότητα αποτελεί μία εισαγωγή στον τρόπο λειτουργίας της Τεχνητής Νοημοσύνης με έμφαση στην επεξήγηση εννοιών, όπως οι αλγόριθμοι και η μηχανική μάθηση. Επιπλέον, η ενότητα περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο εκπαιδεύονται και συμπεριφέρονται τα συστήματα ΤΝ, ενώ παράλληλα παρουσιάζει στους/στις εκπαιδευτικούς βασικές έννοιες προγραμματισμού, όπως οι εντολές if-else.

Οι δραστηριότητες στην τάξη περιλαμβάνουν εκπαιδευτικά βίντεο και ασκήσεις πρακτικής φύσεως που θα βοηθήσουν τους/τις κατάρτισμένους/ες εκπαιδευτικούς να εισαγάγουν τους/τις μαθητές/ριες στο περιβάλλον προγραμματισμού και να τους μεταφέρουν βασικές δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης και λοιπές έννοιες χρησιμοποιώντας ψηφιακούς πόρους στη διδασκαλία και την εκμάθηση των τεχνολογιών ΤΝ.

Κύριο/α διδακτικό/ά αντικείμενο/α: Πληροφορική, Μαθηματικά

Χρόνος Ολοκλήρωσης της Ενότητας: 4 ώρες

Θέματα και Δραστηριότητες

Θέμα 2.1	Αλγόριθμοι και στάδια μηχανικής μάθησης: Δραστηριότητα 2.1.1 Αναγνώριση εικόνας με «στιλό και χαρτί»· Δραστηριότητα 2.1.2 Google Teachable Machine
Θέμα 2.2	Αναγνώριση προσώπου και βασικές έννοιες προγραμματισμού: Δραστηριότητα 2.2.1 Αναγνώριση προσώπου με το Scratch Lab· Δραστηριότητα 2.2.2 Χρήση συνθηκών στο Scratch Lab
Ψηφιακές Ικανότητες των Πολιτών (DigComp 2.2)	
<p>Τομέας 3 - Δημιουργία Ψηφιακού Περιεχομένου</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.1 Ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου - 3.2 Ενσωμάτωση και επανεπεξεργασία ψηφιακού περιεχομένου - 3.4 Προγραμματισμός <p>Τομέας 5 - Επίλυση Προβλημάτων</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5.2 Αναγνώριση αναγκών και τεχνολογικών απαντήσεων - 5.3 Δημιουργική χρήση ψηφιακών τεχνολογιών - 5.4 Αναγνώριση κενών ψηφιακής επάρκειας 	
Ψηφιακές Ικανότητες Εκπαιδευτικών (DigCompEdu)	
<p>Τομέας 1 - Επαγγελματική Εμπλοκή</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.1 Οργανωτική επικοινωνία - 1.2 Επαγγελματική συνεργασία - 1.3 Αναστοχαστική πρακτική <p>Τομέας 2 - Ψηφιακοί Πόροι</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.1 Επιλογή ψηφιακών πόρων - 2.2 Δημιουργία και τροποποίηση ψηφιακού περιεχομένου <p>Τομέας 3 - Διδασκαλία και Μάθηση</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.3 Συνεργατική μάθηση - 3.4 Αυτορυθμιζόμενη μάθηση <p>Τομέας 5 - Ενδυνάμωση των Εκπαιδευόμενων</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5.3 Ενεργός συμμετοχή εκπαιδευόμενων <p>Τομέας 6 - Διευκόλυνση των Ψηφιακών Ικανοτήτων των Εκπαιδευόμενων</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6.1 Γραμματισμός στην Πληροφορία και στα Μέσα - 6.2 Ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία - 6.3 Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου - 6.5 Ψηφιακή επίλυση προβλημάτων 	
Εκπαιδευτικοί Στόχοι	
<p>Μετά την ολοκλήρωση της ενότητας, οι μαθητές/ριες θα έχουν σχηματίσει μία γενική εικόνα του τρόπου λειτουργίας ορισμένων συστημάτων ΤΝ. Οι δραστηριότητες που παρουσιάζονται στη συνέχεια θα δώσουν τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/ριες να κατανοήσουν: (i) πώς η</p>	

ΤΝ στηρίζει την προφανή νοημοσύνη της σε αλγόριθμους που έχει υλοποιήσει ένας/μία προγραμματιστής/ρια, (ii) πώς μία εξαγωγή χαρακτηριστικών μπορεί να προσομοιώσει τη συμπεριφορά του ανθρώπινου εγκεφάλου στην αναγνώριση προσώπων και (iii) πώς ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής μπορεί να συμπεριφερθεί σαν άνθρωπος, όταν συνομιλεί/απαντά σε ερωτήσεις.

Ενότητα 2 - Θέμα 1

Αλγόριθμοι και στάδια μηχανικής μάθησης

Διάρκεια	120 λεπτά (60 λεπτά για κάθε δραστηριότητα)
Διδακτικά Αντικείμενα	Πληροφορική, Τεχνολογία
Περίληψη	Οι μαθητές/ριες θα μάθουν πώς λειτουργούν οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης υλοποιώντας έναν αλγόριθμο χωρίς τη χρήση υπολογιστή. Έπειτα, θα εφαρμόσουν τις έννοιες που έμαθαν στην πράξη δουλεύοντας με ένα λογισμικό που εκπαιδεύει βασικά μοντέλα αναγνώρισης εικόνας.

Μαθησιακοί στόχοι

Στο πρώτο θέμα αυτής της ενότητας, οι μαθητές/ριες θα μάθουν πώς λειτουργούν οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης και θα κατανοήσουν πώς γίνεται η εκπαίδευση και η ταξινόμηση δεδομένων. Η δραστηριότητα μπορεί να διεξαχθεί είτε μέσω μη ψηφιακού υλικού (Δραστηριότητα 2.1.1) είτε με τη χρήση του Google Teachable Machine (Δραστηριότητα 2.1.2). Μέσα από αυτές τις εμπειρίες, οι μαθητές/ριες θα μάθουν πώς μπορούν να εκπαιδεύσουν ένα μοντέλο εικόνας και θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν το Teachable Machine για περαιτέρω πειράματα.

Προχωρημένο επίπεδο

Για πιο προχωρημένη χρήση του Teachable Machine, οι εκπαιδευτικοί μπορεί να ανακαλύψουν νέους πόρους από τον παρακάτω ιστότοπο (στα αγγλικά):

<https://github.com/SashiDo/awesome-teachable-machine>

Υπάρχουν παραδείγματα αλγορίθμων που μπορούν να εκπαιδευτούν με το Teachable Machine, όπως ένα σύστημα για την αναγνώριση του πόσο ώριμη είναι μια μπανάνα (<https://medium.com/@warronbebster/teachable-machine-tutorial-bananameter-4bffa765866>) ή για τον εντοπισμό διαφόρων ήχων

(<https://medium.com/@warronbebster/teachable-machine-tutorial-snap-clap-whistle-4212fd7f3555>). Άλλα ενδιαφέροντα παραδείγματα που μπορείτε να παρουσιάσετε στην τάξη είναι μια εφαρμογή που βασίζεται στο Teachable Machine και θολώνει το YouTube Video αν ο/η χρήστης/ρια δεν κάθεται ίσια (<https://atharvapatil.github.io/teachable-browser/>) ή που παίζει Πέτρα, Ψαλίδι, Χαρτί (<https://silviueftimiedev.web.app/#>). Οι μαθητές/ριες θα μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν με τέτοιες εφαρμογές και κατόπιν, να αναστοχαστούν για το ποια δεδομένα έχουν εκπαιδευτεί οι εφαρμογές ΤΝ.

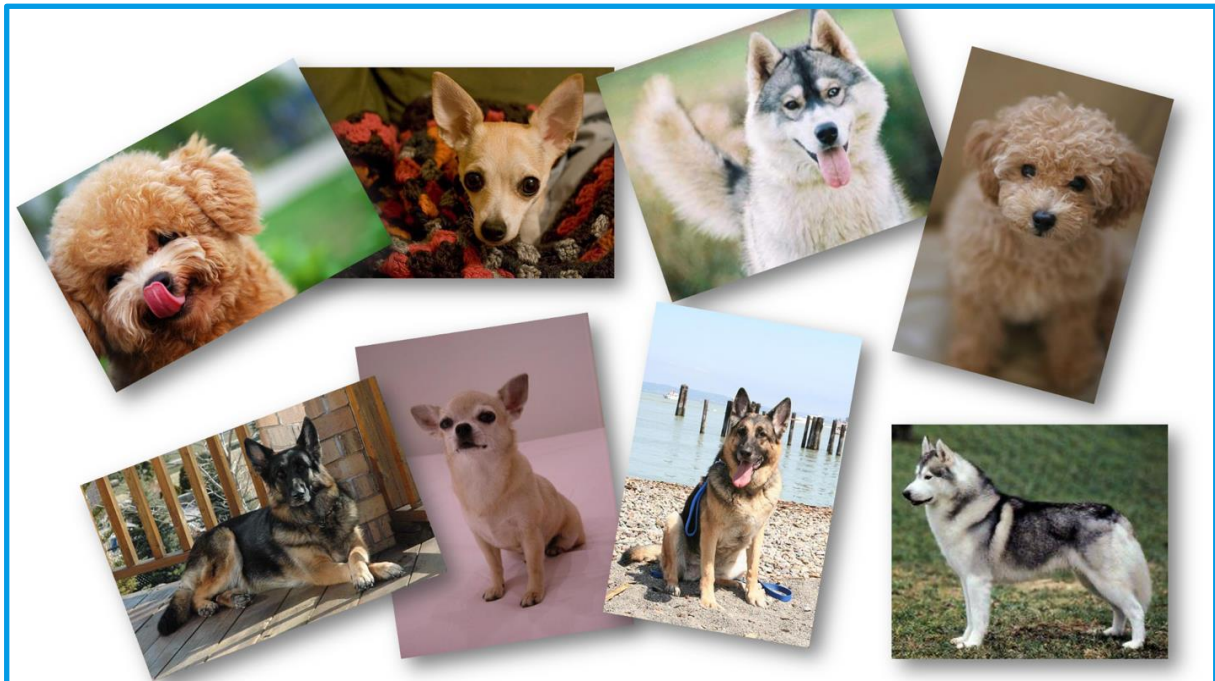
Επιπρόσθετα, το Teachable Machine μπορεί να συνδυαστεί με άλλα εργαλεία, όπως το Arduino, το οποίο παρουσιάζεται εδώ: <https://create.arduino.cc/projecthub/alankrantas/use-teachable-machine-ai-to-control-anything-2ad1ee>

Επισκόπηση δραστηριότητας

Δραστηριότητες	Τρόπος διεξαγωγής	Επίπεδο
Δραστηριότητα 2.1.1 Αναγνώριση εικόνας με «στιλό και χαρτί»	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Βασικό
Δραστηριότητα 2.1.2 Google Teachable Machine	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Βασικό
Δραστηριότητα 2.1.3 Δοκιμή ενός προγράμματος δημιουργίας εικόνων TN	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Βασικό

Δραστηριότητα 2.1.1 - Αναγνώριση εικόνας με «στιλό και χαρτί»

Εκτιμώμενη διάρκεια	60 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση Ενότητας 1
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	Λευκές κόλλες Α4, χαρτιά με εκτυπωμένες εικόνες, μερικά μολύβια/στιλό. Δεν απαιτούνται εργαλεία υλικού/λογισμικού Η/Υ.
Μορφή αξιολόγησης	-Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (π.χ. σχετικά με ορισμούς όπως η εξαγωγή χαρακτηριστικών, η αναζήτηση βάσεων δεδομένων, η βαθμολογία ομοιότητας) -Ερώτηση ανοικτού τύπου (π.χ. οι μαθητές/ριες περιγράφουν ένα παράδειγμα στο οποίο το σύστημα αναγνώρισης προσώπου μπορεί να τους φανεί χρήσιμο στο μέλλον)



Παραδείγματα εικόνων σκύλων, οι οποίες θα εκτυπωθούν σε διαφορετικά χαρτιά για τη Δραστηριότητα - Αναγνώριση εικόνας με «στιλό και χαρτί» της Ενότητας 2. Οι εικόνες ανακτήθηκαν από: <http://vision.stanford.edu/aditya86/ImageNetDogs/>

Διαδικασία (στάδια)

Αφόρμηση

Οι επόμενες δραστηριότητες είναι προαιρετικές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αφόρμηση πριν την έναρξη των κύριων δραστηριοτήτων.

1. Ο/Η εκπαιδευτικός ρωτά τους/τις μαθητές/ριες αν έχουν χρησιμοποιήσει στο παρελθόν ένα σύστημα αναγνώρισης εικόνων και παραθέτει σχετικά παραδείγματα (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς).
2. Κατόπιν, τους/τις απευθύνει ερωτήσεις του τύπου: «Πώς μπορούμε να αναγνωρίσουμε μία εικόνα;», «Πώς μπορεί μία μηχανή να αναγνωρίσει μία εικόνα;».
3. Τα συστήματα αναγνώρισης εικόνας μπορούν να ανασύρουν από τη μνήμη τους ένα «μαύρο κουτί»: οι χρήστες δείχνουν μία εικόνα σε μία κάμερα → το σύστημα ακολουθεί μία συγκεκριμένη διαδικασία → ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι σε θέση να αναγνωρίσει/αντιστοιχίσει την εικόνα. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητή η διαδικασία αναγνώρισης εικόνων. Για τον λόγο αυτό, ο/η εκπαιδευτικός καλό θα ήταν να ζητήσει από τους/τις μαθητές/ριες να παραθέσουν τα βήματα που θα έκαναν για να

αναγνωρίσουν μια εικόνα και να τους εξηγήσει ότι στην ουσία, αυτό που κάνουν είναι να ακολουθούν έναν αλγόριθμο.

4. Τέλος, ο/η εκπαιδευτικός τους εξηγεί ότι και οι υπολογιστές ακολουθούν αλγορίθμους κατά τη διαδικασία αναγνώρισης εικόνων (π.χ. εξαγωγή χαρακτηριστικών, ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα κτλ.).

Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία & Καθοδηγούμενη Πρακτική

Προετοιμασία: Ο/Η εκπαιδευτικός εκτυπώνει εικόνες με διάφορες ράτσες σκύλων που περιλαμβάνονται στους πόρους για εκπαιδευτικούς (ή χρησιμοποιεί την ψηφιακή έκδοση). Επίσης, παρουσιάζει στους/στις μαθητές/ριες μία εικόνα του πίνακα όπου θα ταξινομηθούν οι ράτσες των σκύλων.

Συζήτηση στην τάξη: Προτού αρχίσει τη δραστηριότητα, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να εξηγήσει στους/στις μαθητές/ριες της τάξης ότι η αναγνώριση εικόνας δεν είναι τόσο εύκολη υπόθεση στην πράξη. Οι μαθητές/ριες θα ανακαλύψουν πόσο δύσκολο είναι να εκπαιδεύσουν μία μηχανή να αναγνωρίζει μία ράτσα σκύλου μέσα από πολλές και διαφορετικές εικόνες σκύλων. Ένας υπολογιστής μπορεί να αντιστοιχίσει δύο φωτογραφίες πίξελ προς πίξελ για να ελέγξει αν υπάρχει ακριβής αντιστοιχία μεταξύ τους. Ωστόσο, στην πραγματική ζωή το ίδιο στοιχείο (π.χ. ο σκύλος) μπορεί να φαίνεται διαφορετικά σε κάθε φωτογραφία, επειδή υπάρχουν διαφορές στα χαρακτηριστικά του, στην οπτική γωνία και τη στάση του σώματος. Ο άνθρωπος είναι σε θέση να αναγνωρίζει στοιχεία σε μία φωτογραφία, όπως τα πρόσωπα άλλων ατόμων, επειδή ο εγκέφαλός του εξάγει και αντιστοιχίζει βασικά χαρακτηριστικά του κάθε ατόμου στις φωτογραφίες. Στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι να περιγράψει μία από τις βασικές έννοιες της ΤΝ, την εξαγωγή χαρακτηριστικών, δηλ. τη μετατροπή των αρχικών δεδομένων (π.χ. μία εικόνα) σε μία σειρά ποσοτικών ή ποιοτικών χαρακτηριστικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διάκριση διαφορετικών αντικειμένων στα αρχικά δεδομένα. Ένας υπολογιστής δεν μπορεί να «δει» μία φωτογραφία όπως ένας άνθρωπος, αλλά είναι καλός στη σύγκριση μίας λίστας χαρακτηριστικών. Αν μετατρέψουμε την αρχική εικόνα σε έναν κατάλογο με χαρακτηριστικά, ο υπολογιστής θα μπορέσει να συμπεριφερθεί σαν άνθρωπος όσον αφορά στην αναγνώριση του σκύλου σε κάθε φωτογραφία.

Παρουσίαση της δραστηριότητας: Αυτή η δραστηριότητα αποτελείται από δύο μέρη – την εξαγωγή χαρακτηριστικών και την αναζήτηση βάσεων δεδομένων. Ο/Η εκπαιδευτικός χωρίζει τους/τις μαθητές/ριες σε ομάδες των 4-5 ατόμων. Όλες οι ομάδες που σχηματίστηκαν εκτός από μία θα συμμετάσχουν στο στάδιο της εξαγωγής χαρακτηριστικών. Η ομάδα αυτή συμπληρώνει έναν πίνακα απαντώντας σε ερωτήσεις σχετικά με τους σκύλους που έχουν τα μέλη της.

Εξαγωγή χαρακτηριστικών:

1. Ο/Η εκπαιδευτικός μοιράζει σε κάθε ομάδα έναν πίνακα με ράτσες σκύλων, ενώ επιλέγει για κάθε άτομο της ομάδας μία τυχαία εικόνα ενός σκύλου από την ίδια ράτσα (με αποτέλεσμα κάθε ομάδα να έχει διαφορετική ράτσα σκύλου). Ζητά από τους/τις μαθητές/ριες να μην δείξουν την εικόνα σε καμία από τις άλλες ομάδες.
2. Ύστερα, τους ζητά να απαντήσουν στις ερωτήσεις του πίνακα, π.χ. μέγεθος σώματος, χρώμα γούνας, μήκος τριχώματος κλπ. (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς) σε μία άλλη κόλλα χαρτί.
3. Μετά, η ομάδα συμπληρώνει από κοινού έναν μεμονωμένο πίνακα με ράτσες σκύλων.

Αναζήτηση βάσεων δεδομένων:

1. Ο/Η εκπαιδευτικός επιλέγει την ομάδα που δεν συμμετείχε στο στάδιο της εξαγωγής χαρακτηριστικών και ανακοινώνει στα μέλη της ότι θα αναλάβουν τον ρόλο του/της «ντετέκτιβ ΤΝ».
2. Έπειτα, μοιράζει σε κάθε μέλος της ομάδας μία εικόνα σκύλου που έχει εκτυπώσει σε μία κόλλα χαρτί.
3. Κατόπιν, ζητά από όλους/ες τους/τις «ντετέκτιβ ΤΝ» να απαντήσουν στις ερωτήσεις που περιέχει ο πίνακας με τις ράτσες σκύλων.
4. Μόλις απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις, οι «ντετέκτιβ ΤΝ» διαβάζουν μεγαλόφωνα τις απαντήσεις τους στην τάξη.
5. Όποιος/α από τους/τις 6 μαθητές/ριες έγραψε την ίδια απάντηση με εκείνη του/της ντετέκτιβ ΤΝ, κερδίζει έναν βαθμό.

Βαθμολογία ομοιότητας:

1. Μετά την ανάγνωση όλων των απαντήσεων, ο/η μαθητής/ρια που υποδύεται τον/την ντετέκτιβ ΤΝ εντοπίζει ποια ομάδα έχει συγκεντρώσει την υψηλότερη βαθμολογία ομοιότητας και ζητά από ένα μέλος της να δείξει την κάρτα του.
2. Αν όλα εξελιχθούν όπως είχαν προγραμματιστεί, ο χαρακτήρας του/της μαθητή/ριας-ντετέκτιβ ΤΝ και του/της μαθητή/ριας με την υψηλότερη βαθμολογία ομοιότητας θα πρέπει να ταυτίζονται.

Έλεγχος Κατανόησης

Στην Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία & Καθοδηγούμενη Πρακτική, είναι σημαντικό ο/η εκπαιδευτικός να απευθύνει ερωτήσεις στους/στις μαθητές/ριες σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας, για να βεβαιωθεί ότι αισθάνονται άνετα με όλες τις νέες πληροφορίες που έλαβαν και τις ανατεθείσες εργασίες.

Ανεξάρτητη Πρακτική

Μετά από αυτό το πρώτο μέρος, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να χωρίσει την τάξη σε ομάδες των 5-7 μαθητών/ριών. Οι μαθητές/ριες μπορούν να επαναλάβουν την ίδια δραστηριότητα δύο ή τρεις φορές. Ο/Η εκπαιδευτικός κινείται ανάμεσα στις ομάδες για να βεβαιωθεί για την άρτια διεξαγωγή της δραστηριότητας και για να επιλύσει τυχόν απορίες/προβλήματα που ενδέχεται να προκύψουν.

Κλείσιμο

1. Σε αυτό το σημείο, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να ξεκινήσει μία ομαδική συζήτηση με τους/τις μαθητές/ριες. Καλό θα ήταν να τους υποβάλει ερωτήσεις που θα τους/τις βοηθήσουν να συνειδητοποιήσουν τη σημασία της/του δραστηριότητας/μαθήματος. Για παράδειγμα: «Πώς θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε αυτές τις πληροφορίες στην καθημερινή σας ζωή;», «Έχετε βιώσει ποτέ παρόμοιες καταστάσεις;» ή «Ποιες αλλαγές θα μπορούσε να επιφέρει αυτή η εξέλιξη στο μέλλον;».
2. Το κλείσιμο δεν είναι μέρος της τελικής αξιολόγησης, η οποία πραγματοποιείται στο τέλος κάθε ενότητας. Αντίθετα, έχει ως στόχο να οδηγήσει τους/τις μαθητές σε κριτικό αναστοχασμό για το τι έχουν μόλις κάνει διασφαλίζοντας ότι μαθαίνουν με απλό και σαφή τρόπο και παρέχοντάς τους διευκρινίσεις σε θέματα που δεν έχουν κατανοήσει πλήρως.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν χρόνο να αναζητήσουν διαφορετικές ράτσες σκύλων για εκτύπωση και χρήση στην τάξη.	Θα πρέπει να παράσχουμε στους/στις εκπαιδευτικούς μία έτοιμη λίστα με εικόνες, τις οποίες θα μπορούν να εκτυπώσουν και να χρησιμοποιήσουν στην τάξη.
Οι διαφορετικές ράτσες σκύλων προς εκτύπωση μπορεί να φαίνονται πολύ παρεμφερείς ώστε να γίνουν κατανοητές οι μεταξύ τους διαφορές κατά τη βαθμολογία ομοιότητας.	Θα πρέπει να επιλέξουμε διαφορετικές ράτσες προκειμένου να απλουστεύσουμε τη διαδικασία και να διακρίνουμε καλύτερα τις διαφορές ανάμεσα στα χαρακτηριστικά τους.
Οι εκπαιδευτικοί αδυνατούν να εκτυπώσουν τους χαρακτήρες στο σχολείο ή ξεχνούν τους εκτυπωμένους χαρακτήρες στο σπίτι τους.	Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προβάλουν τους χαρακτήρες σε οθόνη σε κάθε συμμετέχοντα/ουσα διασφαλίζοντας ότι ο/η μαθητής/ρια-ντετέκτιβ ΤΝ δεν θα τους δει προτού ολοκληρωθεί η βαθμολογία ομοιότητας.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Εικόνες σκύλων:

<https://drive.google.com/drive/folders/1ZA8Lv80RsBUUCLCPgazWOPrVWv6d3mS?usp=sharing>

«Πίνακας με ράτσες σκύλων»:

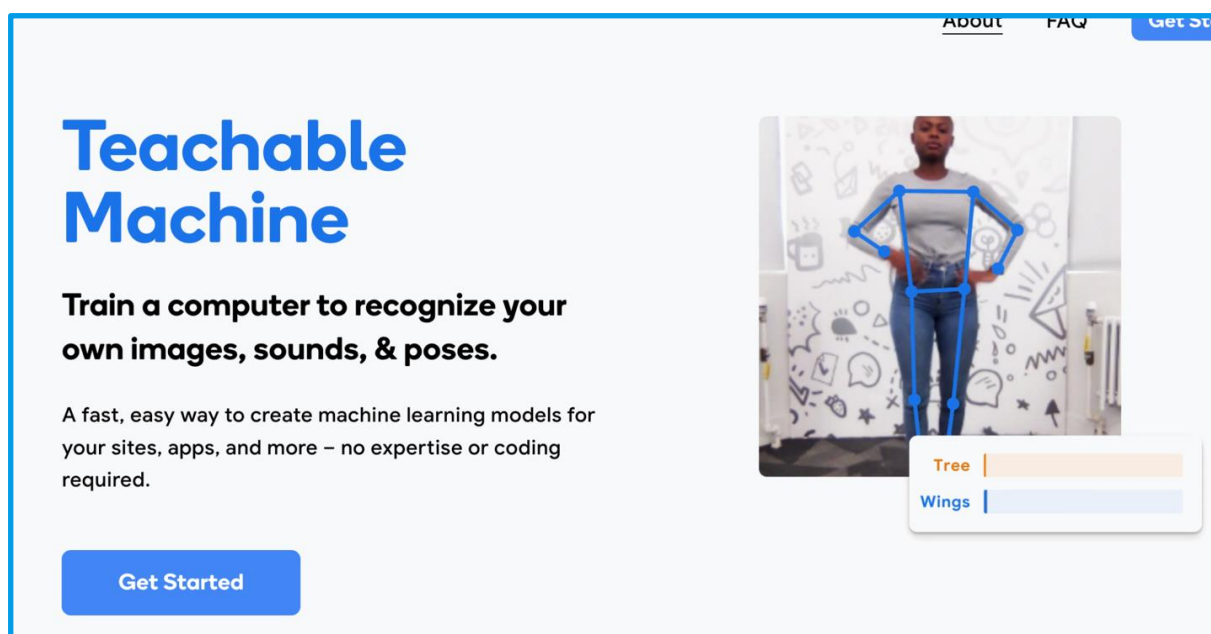
[Breed table](#)

Συμπληρωμένος πίνακας με ράτσες σκύλων και απαντήσεις για κάθε κατηγορία:

[Breed categories](#)

Δραστηριότητα 2.1.2 - Google Teachable Machine

Εκτιμώμενη διάρκεια	90 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση Δραστηριότητας 1 στην Ενότητα 1
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	Η/Υ και σύνδεση στο Διαδίκτυο



Διαδικασία (στάδια)

Το Teachable Machine είναι μία διαδικτυακή εφαρμογή, την οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός για να κάνει μία εισαγωγή στις έννοιες της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) και της Μηχανικής Μάθησης (ΜΜ) και να παρουσιάσει στους/στις μαθητές/ριες πώς «μαθαίνουν» οι μηχανές μέσα από μία απλή δραστηριότητα ταξινόμησης.

Αφόρμηση

1. Ο/Η εκπαιδευτικός κάνει μία εισαγωγή στο περιβάλλον διεπαφής (interface) του Google Teachable Machine.
2. Μπορεί επίσης να προβάλει ή να χρησιμοποιήσει το δοκιμαστικό υλικό (demo) που υπάρχει στο εργαλείο (βλ. εκπαιδευτικό βίντεο/tutorial: <https://teachablemachine.withgoogle.com/v1/>).

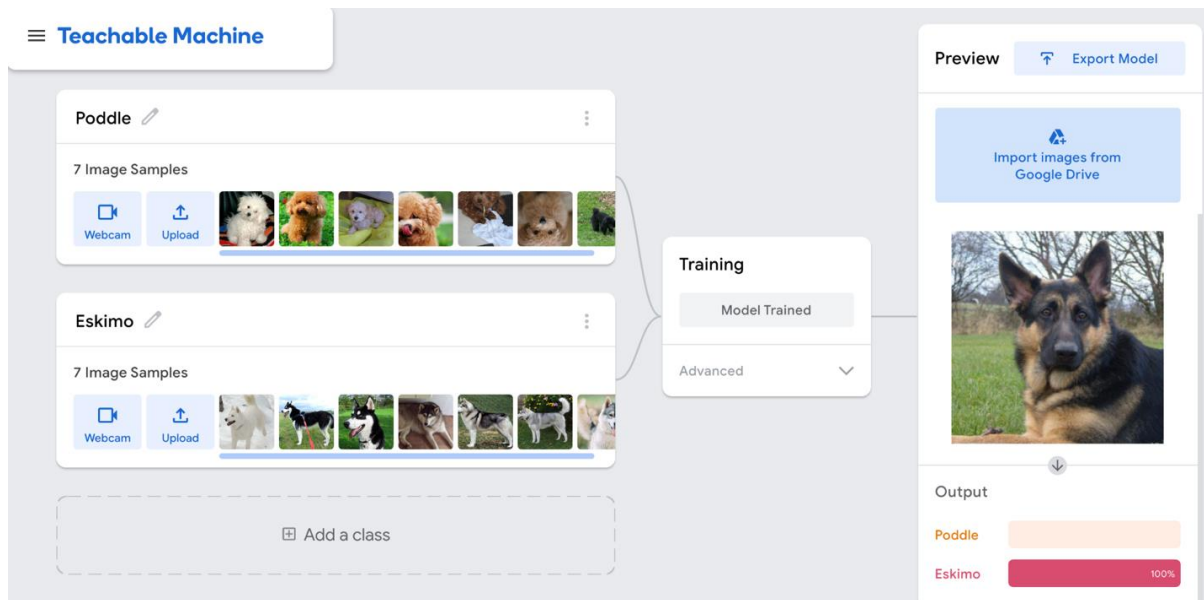
Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία & Καθοδηγούμενη Πρακτική

- Αντιστοίχιση εικόνων με κατηγορίες

1. Ο/Η εκπαιδευτικός διανέμει στους/στις μαθητές/ριες εικόνες από τις ράτσες σκύλων της προηγούμενης δραστηριότητας (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς).
2. Στη συνέχεια, εισέρχεται στο Google Teachable Machine και κάνει κλικ στην επιλογή "Image Project" → "New Image Project" → "Standard image model".
3. Η ομαδοποίηση μπορεί να ξεκινήσει με δύο ή τρεις ομάδες, καθεμία από τις οποίες θα αντιστοιχίζει ένα όνομα για τις ομάδες και θα ανεβάζει τις αντίστοιχες εικόνες στις διαφορετικές ομάδες.

- Εκπαίδευση

1. Οι μαθητές/ριες μπορούν να εκπαιδεύσουν το μοντέλο τους και να κάνουν δοκιμές με άλλες εικόνες (από το ίδιο σετ εκπαίδευσης ή από άλλες ράτσες σκύλων).
2. Οι μαθητές/ριες μπορούν πλέον να αναφέρουν τα αποτελέσματά τους και να κάνουν προβλέψεις για το πώς λειτουργεί το μοντέλο που εκπαίδευσαν.



Ανεξάρτητη Πρακτική

Μετά από αυτήν την πρώτη δραστηριότητα που μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ατομικό επίπεδο, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να χωρίσει τους/τις μαθητές/ριες της τάξης σε ομάδες των 5-7 ατόμων. Οι μαθητές/ριες, αν το επιθυμούν, μπορούν να επαναλάβουν την ίδια δραστηριότητα δύο ή τρεις φορές. Ο/Η εκπαιδευτικός κινείται ανάμεσα στις ομάδες για να βεβαιωθεί για την άρτια διεξαγωγή της δραστηριότητας και για να επιλύσει τυχόν απορίες/προβλήματα των μαθητών/ριών.

Κλείσιμο

Μετά το τέλος της δραστηριότητας, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να ξεκινήσει μία ομαδική συζήτηση με τους/τις μαθητές/ριες. Καλό θα ήταν να τους υποβάλει ερωτήσεις που θα

τους/τις βοηθήσουν να συνειδητοποιήσουν τη σημασία της δραστηριότητας. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να τους/τις ρωτήσει: «Πώς λειτουργεί μία εκπαιδευσιμη μηχανή (teachable machine);», «Γιατί λέγεται teachable (εκπαιδευσιμη);», «Ποιο άτομο την εκπαιδεύει;» και «Πώς επηρεάζονται τα αποτελέσματα από τις εικόνες που χρησιμοποιήσαμε στην εκπαίδευση;».

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Η γλώσσα διεπαφής του Teachable Machine είναι μόνο τα αγγλικά.	Η δραστηριότητα μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ομαδικό επίπεδο και επομένως, ο/η εκπαιδευτικός δεν θα χρειαστεί να πλοηγηθεί στο περιβάλλον διεπαφής ή να διαβάσει το κείμενο.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Παρακάτω ακολουθούν ορισμένοι διαδικτυακοί πόροι που μπορεί να διευκολύνουν στη μετάδοση σχετικών εννοιών από τους/τις εκπαιδευτικούς κατά τη διάρκεια της προτεινόμενης δραστηριότητας στην τάξη:

- Τελευταία έκδοση του Teachable Machine:
<https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- Προηγούμενη έκδοση του Teachable Machine με tutorial:
<https://teachablemachine.withgoogle.com/v1/>

Δραστηριότητα 2.1.3 - Δοκιμή ενός προγράμματος δημιουργίας εικόνων ΤΝ

Διάρκεια	90 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση Δραστηριότητας 1 στην Ενότητα 1
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	Η/Υ και σύνδεση στο Διαδίκτυο
Γλωσσάρι	Βαθιά μάθηση, DALL-E

Διαδικασία (στάδια)

Το Craiyon (<https://www.craiyon.com/>), είναι ένα μοντέλο τεχνητής νοημοσύνης που μπορεί να δημιουργήσει εικόνες από οποιαδήποτε εντολή κειμένου πληκτρολογήσετε. Για παράδειγμα, αν γράψετε «πίνακας μιας τάξης γεμάτης με μαθητές, σε στυλ Πικάσο», ο αλγόριθμος θα παραγάγει τις ακόλουθες εικόνες:



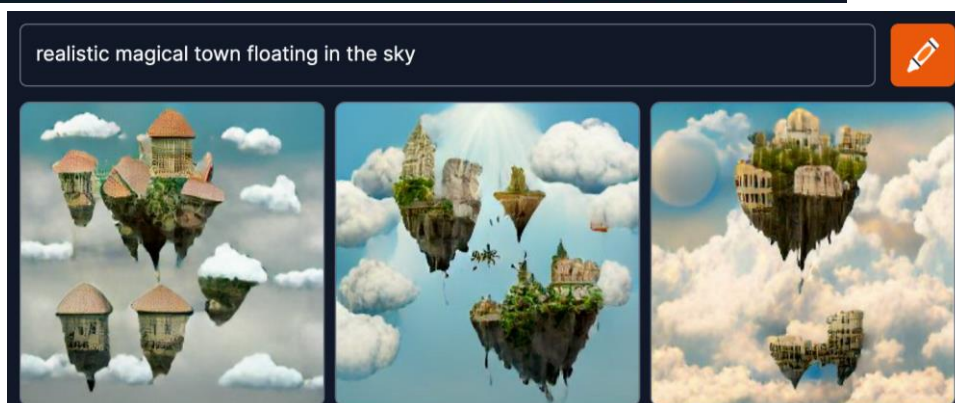
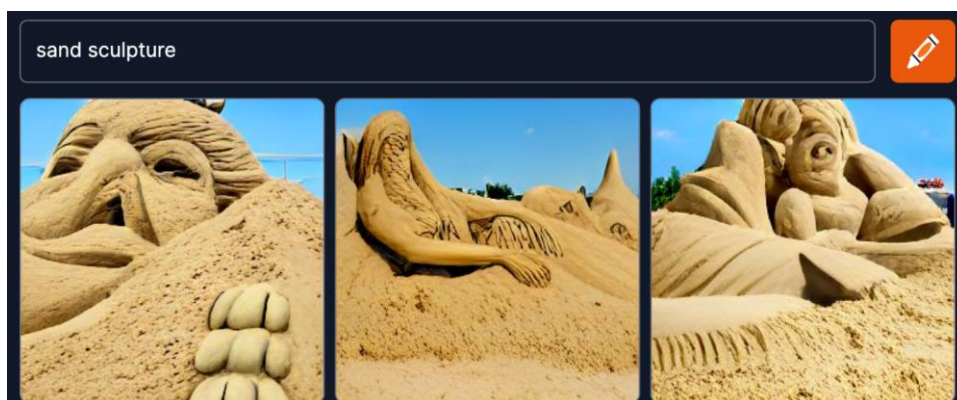
Το μοντέλο Craiyon είναι ελεύθερο προς χρήση για μη εμπορικούς σκοπούς αλλά χρηματοδοτείται από διαφημίσεις. Αποτελεί μια εναλλακτική έκδοση του DALL-E mini που κατασκευάστηκε από τους/τις ίδιους/ες προγραμματιστές/ριες και χρησιμοποιεί μια έκδοση του GPT-3 που έχει τροποποιηθεί για τη δημιουργία εικόνων. Στην ουσία, το μοντέλο χρησιμοποιεί το σημασιολογικό νόημα που εξάγεται από την εντολή για τη δημιουργία πιθανών εικόνων. Η παραγωγή εικόνων είναι το αποτέλεσμα της εκπαίδευσης μιας τεράστιας βάσης δεδομένων με εικόνες και λεζάντες. Πολλές ειδήσεις σχετικά με το DALL-E και παρόμοια μοντέλα μηχανικής μάθησης έχουν κυκλοφορήσει τους τελευταίους μήνες με θέμα τις δυνατότητες και τους περιορισμούς αυτών των εργαλείων (π.χ. για την παραποίηση εικόνων ή τη δημιουργία deepfakes). Παράλληλα, εκφράζονται μερικοί δεοντολογικοί προβληματισμοί σε σχέση με το σύνολο δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε για την εκπαίδευση και τις μεροληπτικές αναπαραστάσεις που παράγει το μοντέλο (π.χ. η μειωμένη πιθανότητα αναπαράστασης των γυναικών στα αποτελέσματα ή η αναπαράσταση κυρίως ατόμων που ανήκουν στη λευκή φυλή). Οι δυνατότητες των μοντέλων δημιουργίας εικόνων είναι εντυπωσιακές, όμως υπάρχουν και ορισμένοι περιορισμοί: από τη μία πλευρά, το μοντέλο παράγει απροσδόκητες δημιουργίες, αλλά από την άλλη, οι εν λόγω δημιουργίες περιορίζονται από στερεότυπα και προκαταλήψεις που επικρατούν στην πηγή πληροφοριών που χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση του μοντέλου (το θέμα αυτό μπορεί να συζητηθεί περαιτέρω στην Ενότητα 3).

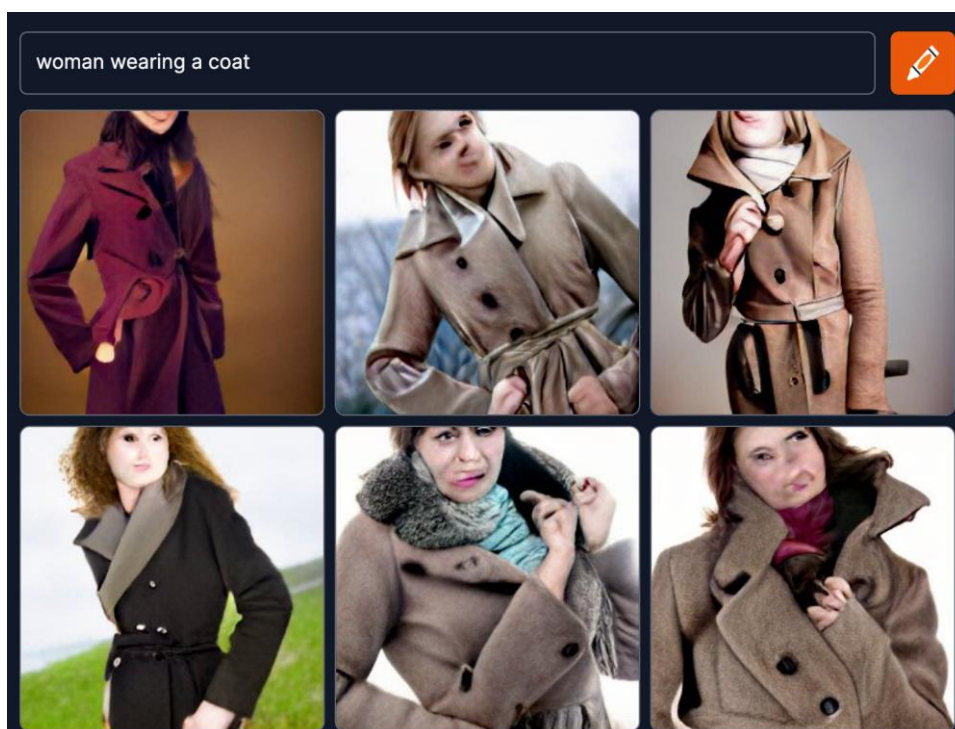
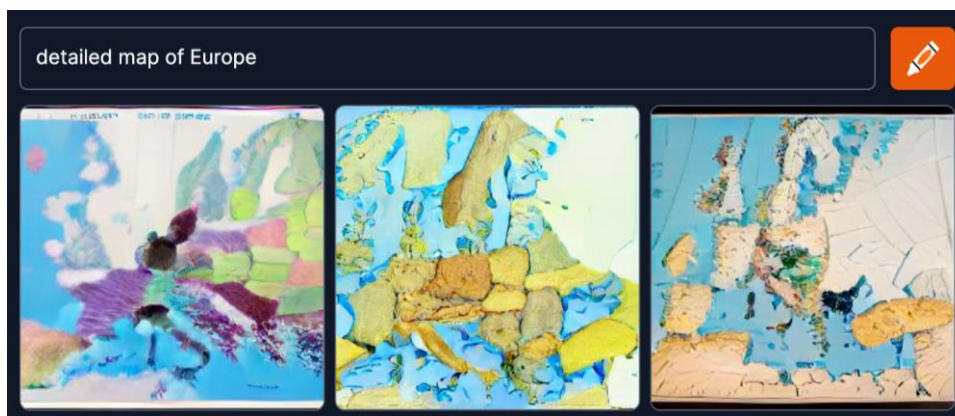
Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία & Καθοδηγούμενη Πρακτική

Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους/στις μαθητές/ριες το μοντέλο Craiyon πληκτρολογώντας ορισμένες εντολές, όπως για παράδειγμα:

- «ρεαλιστικός μονόκερος»·
- «γλυπτό στην άμμο»·
- «σχέδιο ενός σχολείου με μολύβι»·
- «ρεαλιστική μαγική πόλη που αιωρείται στον ουρανό»·
- «αναλυτικός χάρτης της Ευρώπης» (αυτή η εντολή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κάνει τους/τις μαθητές/ριες να σκεφτούν σχετικά με την ποιότητα των εικόνων που δημιουργούνται)·
- «Γυναίκα που φοράει παλτό» / «Άνδρας που φοράει παλτό» (ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να ενημερώσει τους/τις μαθητές/ριες ότι τα πρόσωπα που αναδημιουργούνται από τον αλγόριθμο μπορεί να είναι τρομακτικά και μη ρεαλιστικά - βλ. παρακάτω).

Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει ακόμα να τονίσει ότι οι εικόνες που δημιουργούνται από το μοντέλο είναι πρωτότυπες και όχι αντίγραφα άλλων εικόνων στο Διαδίκτυο - μια σύγκριση μπορεί να γίνει με τα αποτελέσματα από μια αναζήτηση εικόνων (όπως το Google Image) και τα αποτελέσματα του Craiyon.





Ανεξάρτητη Πρακτική

Μετά από αυτή την πρώτη δραστηριότητα που μπορεί να πραγματοποιηθεί με όλους/ες τους/τις μαθητές/ριες της τάξης, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει ομάδες αποτελούμενες από 5-7 μαθητές/ριες. Οι εν λόγω ομάδες μπορούν στη συνέχεια, να κάνουν μερικές δοκιμές με το Craiyon και να αποθηκεύσουν τις εικόνες που δημιούργησαν. Μια καλή ιδέα θα ήταν να προσπαθήσουν να δημιουργήσουν μια σειρά από εικόνες που έχουν το ίδιο θέμα αλλά χρησιμοποιούν διαφορετικά γραφικά στυλ. Για παράδειγμα:

- Οι μαθητές/ριες μπορούν να αναδημιουργήσουν το στυλ καλλιτεχνών ή μια τεχνοτροπία τροποποιώντας την εντολή (π.χ. προσθέτοντας το όνομα ενός καλλιτέχνη μπορούν να δημιουργήσουν μια εικόνα που προσεγγίζει το στυλ του – π.χ. «Πικάσο», «Κλιμτ», «Ντα Βίντσι», «φουτουρισμός», «ρεαλισμός», «ιμπρεσιονισμός». Επιπλέον, η προσθήκη του τίτλου ενός πίνακα μπορεί να αλλάξει το στυλ της εικόνας)

- Ορισμένες λέξεις-κλειδιά μπορούν να αλλάξουν το γραφικό στυλ των παραγόμενων εικόνων (π.χ. με την προσθήκη των λέξεων «κινούμενο σχέδιο», «σκίτσο», «steampunk», «τρόμος»).
- Οι μαθητές/ριες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Craiyon για την αναπαράσταση αντικειμένων, τοποθεσιών, ζώων, ανθρώπων - ενδέχεται βέβαια να υπάρχουν κάποιες διαφορές στην ποιότητα των παραγόμενων εικόνων.

Κλείσιμο

Αυτή είναι η ιδανική ευκαιρία για να ξεκινήσετε μια ομαδική συζήτηση στην τάξη. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να θέσει στους/στις μαθητές/ριες ερωτήσεις που θα τους/τις βοηθήσουν να συνειδητοποιήσουν το νόημα της δραστηριότητας με ερωτήσεις όπως: «Πώς λειτουργεί το Craiyon;», «Ποιος είναι ο δάσκαλος του Craiyon;», «Πώς επηρεάζονται τα αποτελέσματα από τις εντολές που δίνουμε;».

Οι μαθητές/ριες μπορεί μεταξύ άλλων να παρατηρήσουν ότι οι διασημότητες ή οι χαρακτήρες κινουμένων σχεδίων συχνά απεικονίζονται ως άμορφες μάζες (blobs) που μοιάζουν αμυδρά με το πρωτότυπο και να συνειδητοποιήσουν ότι το μοντέλο δεν μπορεί να αναπαραστήσει πολύ καλά τα πρόσωπα. Αυτό συμβαίνει επειδή ως άνθρωποι είμαστε πολύ καλοί στην αναγνώριση προσώπων και εντοπίζουμε κάθε ελάχιστη παραμόρφωση - ενώ το μοντέλο προσπαθεί να αναπαραστήσει το πρόσωπο και κάνει λάθη που εμείς όμως μπορούμε εύκολα να εντοπίσουμε. Το μοντέλο χρησιμοποιεί την ίδια τεχνική για την αναδημιουργία άλλων αντικειμένων, όπως το φεγγάρι, ένα τοπίο ή ένα δέντρο. Σε αυτές τις περιπτώσεις, δεν παρατηρούμε ιδιαίτερα τα προβλήματα και μας φαίνονται σαν να αναπαρίστανται με ακρίβεια.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Η εντολή προς το σύστημα μπορεί να δοθεί μόνο στην αγγλική γλώσσα.	Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να προετοιμάσει μερικές εντολές για να τις χρησιμοποιήσει στην τάξη. Διαφορετικά, θα μπορούσε να ζητήσει από τους/τις καθηγητές/ριες αγγλικών να συμμετάσχουν στη δραστηριότητα.
Η υπηρεσία μπορεί να χρειαστεί αρκετό χρόνο για τη δημιουργία των εικόνων.	Αντί να επικεντρωθεί στη δημιουργία πολλών διαφορετικών εικόνων, ο/η εκπαιδευτικός καλό θα ήταν να ζητήσει από τους/τις μαθητές/ριες να χρησιμοποιήσουν μόνο μία εντολή και στη συνέχεια, να αποθηκεύσουν την εικόνα και να την επεξεργαστούν.
Το πρόσωπο που δημιουργείται από τον αλγόριθμο μπορεί να φαίνεται κάπως	Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να εξετάσει αυτή την παράμετρο προτού χρησιμοποιήσει

παράξενο ή τρομακτικό.

το εν λόγω εργαλείο στην τάξη. Ακόμη, μπορεί να χρησιμοποιήσει έτοιμες εντολές και να δείξει τον τρόπο λειτουργίας του αλγορίθμου στην τάξη (χωρίς ανεξάρτητη πρακτική).

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Παρακάτω, ακολουθούν ορισμένοι διαδικτυακοί πόροι που μπορεί να διευκολύνουν τους/τις εκπαιδευτικούς στη μετάδοση των υπό εξέταση εννοιών κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της προτεινόμενης δραστηριότητας στην τάξη:

- Άρθρο που εξηγεί το μοντέλο Dall-E (το οποίο είναι παρόμοιο με το μοντέλο που χρησιμοποιεί το Craiyon): <https://cv-tricks.com/how-to/dall-e-text-to-image-generation/>
- Άρθρο σχετικά με τους δεοντολογικούς προβληματισμούς για τα προγράμματα δημιουργίας εικόνων TN: <https://www.wired.com/story/the-joy-and-dread-of-ai-image-generators-without-limits/>
- Ιστότοπος που περιέχει παραδείγματα και συμβουλές για εντολές: <https://dallery.gallery/>

Το *Wordalle* είναι ένα παιχνίδι που συνδυάζει το Wordle με το DALL-E και προκαλεί τον/την παίκτη/ρια να μαντέψει την εντολή που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία των εικόνων χρησιμοποιώντας τους κανόνες του Wordle. Το παιχνίδι μπορεί να συνδυάσει δραστηριότητες στα αγγλικά με μια συζήτηση σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας των μοντέλων TN:

<https://huggingface.co/spaces/huggingface-projects/wordalle>

Ενότητα 2 - Θέμα 2

Αναγνώριση προσώπου και βασικές έννοιες προγραμματισμού

Διάρκεια	120 λεπτά
Διδακτικά Αντικείμενα	Αναγνώριση προσώπου και βασικές έννοιες προγραμματισμού
Περίληψη	Το θέμα αυτό καλύπτει μερικές πρακτικές ασκήσεις σχετικά με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Scratch για την εκτέλεση βασικών αλγορίθμων ΤΝ για αναγνώριση προσώπου.

Μαθησιακοί στόχοι

Με τη βοήθεια των επόμενων δραστηριοτήτων, οι μαθητές/ριες θα μάθουν:

1. Βασικές έννοιες προγραμματισμού μέσω της χρήσης του Scratch Lab.
2. Βασικά στοιχεία της αναγνώρισης προσώπου.
3. Τις συνέπειες της αναγνώρισης προσώπου.

Επισκόπηση δραστηριότητας

Δραστηριότητες	Τρόπος διεξαγωγής	Επίπεδο
Δραστηριότητα 2.2.1 Αναγνώριση προσώπου με το Scratch Lab	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Μεσαίο
Δραστηριότητα 2.2.2 Χρήση συνθηκών στο Scratch Lab	Στην τάξη / Διαδικτυακά	Προχωρημένο

Προχωρημένο επίπεδο ☐

Για δραστηριότητες για προχωρημένους/ες που συνδυάζουν το Scratch με τη μηχανική μάθηση, σας προτείνουμε να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον ιστότοπο που περιέχει πολλά παραδείγματα εφαρμογών συστημάτων βασισμένων στην ΤΝ, τα οποία έχουν κατασκευαστεί στο Scratch με διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας:

<https://machinelearningforkids.co.uk/?lang=en%23!/worksheets#!/worksheets>

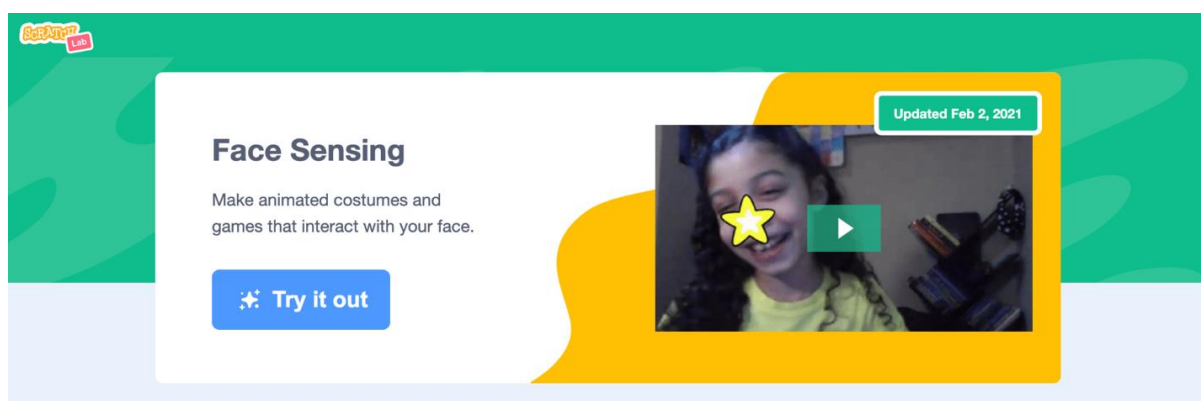
Μια άλλη ενδιαφέρουσα πλατφόρμα που συνδυάζει το Scratch με την ΤΝ είναι το Cognimates: (<http://cognimates.me/home/>)

Στους παραπάνω ιστότοπους, υπάρχουν παραδείγματα κώδικα Scratch για τη δημιουργία ενός παιχνιδιού Πέτρα, Ψαλίδι, Χαρτί ή ενός μοντέλου που προσομοιώνει τον τρόπο με τον οποίο ψηφιακές βοηθοί όπως η Alexa αναγνωρίζουν προτιμήσεις και ανταποκρίνονται σε φωνητικές εντολές.

Άλλα εργαλεία προχωρημένου επιπέδου για την εκπαίδευση μοντέλων μηχανικής μάθησης μέσω του Micro:Bit μπορείτε να βρείτε εδώ: <https://ml-machine.org/> ή για την εκμάθηση εννοιών ΤΝ μέσω του Minecraft εδώ: <https://minecraft.makecode.com/lessons/maze-ai-part1>

Δραστηριότητα 2.2.1 - Αναγνώριση προσώπου με το Scratch Lab

Εκτιμώμενη διάρκεια	90 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση Δραστηριότητας 1 στην Ενότητα 2
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	Η/Υ με κάμερα και σύνδεση στο Διαδίκτυο. Πρόσβαση στο Scratch Lab (Face Sensing) : https://lab.scratch.mit.edu/face/
Μορφή αξιολόγησης	Παρουσίαση στην τάξη/Ατομική ή ομαδική εργασία



Διαδικασία (στάδια)

Το Scratch Lab είναι μία διαδικτυακή πλατφόρμα που σας δίνει τη δυνατότητα να δοκιμάσετε την κωδικοποίηση χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Scratch. Περιλαμβάνει μία ενότητα που ονομάζεται "Face Sensing" που επιτρέπει την αναγνώριση προσώπου μέσω της κάμερας του υπολογιστή υποστηρίζοντας απλές δραστηριότητες κωδικοποίησης, οι οποίες συνδυάζουν την υπολογιστική σκέψη με την ΤΝ και την αναγνώριση εικόνας.

Αφόρμηση

1. Ο/Η εκπαιδευτικός κάνει μία εισαγωγή στο Scratch Lab (συνιστάται προεργασία στη γλώσσα προγραμματισμού Scratch).
2. Μπορεί ακόμα να προβάλει ή να χρησιμοποιήσει το δοκιμαστικό υλικό (demo) που υπάρχει στο εργαλείο (δημιουργία ενός έργου που παρουσιάζεται στην κύρια σελίδα του Face Sensing).

Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία & Καθοδηγούμενη Πρακτική

- Κωδικοποίηση για την αναγνώριση προσώπου
 1. Ο/Η εκπαιδευτικός εισάγει τους/τις μαθητές/ριες στη γλώσσα προγραμματισμού Scratch και τους εξηγεί τη χρήση των διαφόρων στοιχείων που χρησιμοποιούνται στην επέκταση Face Sensing.
 2. Ύστερα, τους αφήνει να πειραματιστούν με διάφορα στοιχεία κατά την τοποθέτηση εικόνων σε διάφορα σημεία του προσώπου τους (π.χ. μύτη, μέτωπο κλπ.) και να δοκιμάσουν πώς λειτουργεί η αναγνώριση προσώπου (π.χ. να ελέγξουν αν το σύστημα αναγνωρίζει το πρόσωπο, όταν ένα μέρος του είναι κρυμμένο ή καλυμμένο με ένα βιβλίο ή κάποιο άλλο αντικείμενο).

Ανεξάρτητη Πρακτική

- Οι μαθητές/ριες μπορούν να πειραματιστούν στο σπίτι με διάφορους τρόπους χρησιμοποιώντας το Face Sensing.
- Οι μαθητές/ριες μπορούν να δημιουργήσουν μία σύντομη παρουσίαση της εμπειρίας τους, ένα έγγραφο μίας σελίδας ή μία αφίσα για να περιγράψουν τι μπορούν να κάνουν με αυτό το εργαλείο.

Κλείσιμο

- Μετά από αυτή τη δραστηριότητα, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να εμπλέξει τους/τις μαθητές/ριες σε μία συζήτηση για την αναγνώριση προσώπου και την ιδιωτικότητα (βλ. Πόροι για εκπαιδευτικούς).

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πιθανό πρόβλημα	Πιθανή λύση
Scratch Lab και διαθέσιμες γλώσσες	Το Scratch Lab είναι διαθέσιμο σε διάφορες γλώσσες.
Ζητήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων	Το εργαλείο δεν αποθηκεύει πληροφορίες από την κάμερα και μόνο ο υπολογιστής μπορεί να συλλάβει αισθητηριακά το πρόσωπο που βρίσκεται μπροστά από την κάμερα. Δεν αποθηκεύονται ούτε αποστέλλονται δεδομένα στο Scratch ή σε οποιαδήποτε άλλη διαδικτυακή τοποθεσία.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Παρακάτω παρατίθενται ορισμένοι διαδικτυακοί πόροι που μπορεί να φανούν χρήσιμοι στη διδασκαλία ορισμένων εννοιών κατά τη διάρκεια της προτεινόμενης δραστηριότητας στην τάξη:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=H4IZ-2YPt-4>
Βίντεο για την Έξυπνη Πόλη (Smart City) όπου υπάρχει Αναγνώριση Προσώπου [NEC Official]
 1. Έναυσμα για συζήτηση: ΤΝ και αναγνώριση προσώπου για στρατηγικές μάρκετινγκ
 2. Έναυσμα για συζήτηση: ΤΝ και αναγνώριση προσώπου για την παρακολούθηση εγκληματιών
2. <https://www.youtube.com/watch?v=5R0WaxwHtaA>
Επεξηγηματικό βίντεο με whiteboard animation για μία εταιρεία λογισμικού αναγνώρισης προσώπου
 1. Σύντομος ορισμός της αναγνώρισης προσώπου
 2. Έναυσμα για συζήτηση: ΤΝ και αναγνώριση προσώπου για εκπαιδευτικό περιβάλλον κλπ.
3. <https://www.youtube.com/watch?v=zts4s2IbANo>
 1. Πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η αναγνώριση προσώπου για την εφαρμογή φίλτρων προσώπου ή για την αντιστοίχιση του προσώπου ενός χρήστη με πρόσωπα σε έργα τέχνης (app ["Art selfie" του Google](#))
4. https://www.teachermagazine.com/au_en/articles/ai-classroom-activity-facial-recognition
 1. Δραστηριότητα ΤΝ στην τάξη: Αναγνώριση προσώπου
 2. Εργασία αναγνώρισης προσώπου χωρίς τη χρήση Η/Υ
5. <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-facial-recognition>
 1. Τι είναι η αναγνώριση προσώπου;
 2. Πώς λειτουργεί η αναγνώριση προσώπου;
 3. Πώς χρησιμοποιείται η αναγνώριση προσώπου;
 4. Παραδείγματα τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου
 5. Πλεονεκτήματα της αναγνώρισης προσώπου
 6. Μειονεκτήματα της αναγνώρισης προσώπου
1. <https://www.nytimes.com/wirecutter/blog/how-facial-recognition-works/>
 1. Πώς λειτουργεί το λογισμικό αναγνώρισης προσώπου
 2. Ένα σύντομο ιστορικό της αναγνώρισης προσώπου
 3. Τα επιχειρήματα υπέρ και κατά της αναγνώρισης προσώπου
 4. Το μέλλον και ο κανονισμός της αναγνώρισης προσώπου
 5. Συμβουλές προστασίας προσωπικών δεδομένων για καθημερινή χρήση της τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου

Δραστηριότητα 2.2.2 - Χρήση συνθηκών στο Scratch Lab

Εκτιμώμενη διάρκεια	90 λεπτά
Απαραίτητη προϋπόθεση	Ολοκλήρωση Δραστηριότητας 2.2.1 και γνώση ορισμένων δεξιοτήτων προγραμματισμού
Εργαλεία υλικού και λογισμικού Η/Υ	Η/Υ με κάμερα και σύνδεση στο Διαδίκτυο. Πρόσβαση στο Scratch Lab (Face Sensing) : https://lab.scratch.mit.edu/face/
Μορφή αξιολόγησης	Παρουσίαση στην τάξη/Ατομική ή ομαδική εργασία

Διαδικασία (στάδια)

Δραστηριότητα για προχωρημένους/ες με χρήση του Scratch Lab Face Sensing για τη δημιουργία ενός μικρού παιχνιδιού με τα στοιχεία "when" («όταν») και "if" («αν»).

Αφόρμηση

- Ο/Η εκπαιδευτικός κάνει μία εισαγωγή στο Scratch Lab (συνιστάται προεργασία στη γλώσσα προγραμματισμού Scratch).
- Μπορεί ακόμα να προβάλει ή να χρησιμοποιήσει το δοκιμαστικό υλικό (demo) που υπάρχει στο εργαλείο (δημιουργία ενός έργου που παρουσιάζεται στην κύρια σελίδα του Face Sensing).

Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία & Καθοδηγούμενη Πρακτική

- Κωδικοποίηση για την αναγνώριση προσώπου
 1. Ο/Η εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί το πρότυπο "Flapping Bird" από τον σύνδεσμο: <https://lab.scratch.mit.edu/face/>

Starter Projects



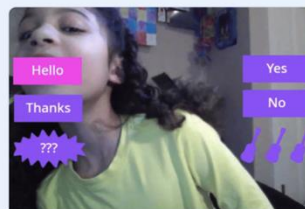
Hat and Glasses

Create your own wacky costumes and face filters



Flapping Bird

Make the bird fly by moving your head



Sound Board

Move your mouth to each sprite to play a sound

2. Αυτό το πρόγραμμα συμβάλλει στη δημιουργία ενός απλού παιχνιδιού στο οποίο χρησιμοποιούνται οι εντολές "when" και "if".
3. Ο/Η εκπαιδευτικός αφήνει τους/τις μαθητές/ριες να πειραματιστούν με διάφορα στοιχεία κατά την τοποθέτηση εικόνων σε διάφορα σημεία του προσώπου τους (π.χ. μύτη, μέτωπο κλπ.) και να δοκιμάσουν πώς λειτουργεί η αναγνώριση προσώπου (π.χ. να ελέγξουν αν το σύστημα αναγνωρίζει το πρόσωπο, όταν ένα μέρος του είναι κρυμμένο ή καλυμμένο με ένα βιβλίο ή κάποιο άλλο αντικείμενο).

Ανεξάρτητη Πρακτική

- Ο/Η εκπαιδευτικός ετοιμάζει μερικές προκλήσεις για τους/τις μαθητές/ριες, π.χ.:
 - Προσθέτει έναν ήχο αν το κεφάλι αγγίξει τα όρια της περιοχής της κάμερας.
 - Προσθέτει ένα μήνυμα αν δεν αναγνωρίζονται τα πρόσωπα που βρίσκονται μπροστά στην κάμερα.
 - Εισάγει ένα δεύτερο στοιχείο (π.χ. μία «βόμβα») που δεν πρέπει να αγγίξει ο παπαγάλος.

Επιπλέον, μπορείτε να εξασκηθείτε με το Scratch τροποποιώντας το πρόγραμμα που περιγράφεται στη δραστηριότητα «Είναι ή δεν είναι ΤΝ;»:

<https://scratch.mit.edu/projects/371119352/>

Άλλους πόρους για τη χρήση του Scratch για τη δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών ή διαδραστικών προγραμμάτων που προσομοιώνουν την εφαρμογή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στον πραγματικό κόσμο μπορείτε να βρείτε εδώ:

<https://machinelearningforkids.co.uk/?lang=en%23!/worksheets#!/worksheets>

Πόροι για τον συνδυασμό του Scratch με το Teachable Machine που χρησιμοποιούν ένα σενάριο στο PictoBox. Το παράδειγμα στον σύνδεσμο (link) παρουσιάζει ένα σχέδιο για τη δημιουργία ενός προγράμματος Scratch που μπορεί να αναγνωρίσει αν το άτομο μπροστά

από τη web κάμερα φοράει μάσκα προσώπου ή όχι.

<https://thetempedia.com/tutorials/making-a-mask-identifier-machine-learning-in-pictoblox/>

Αξιολόγηση

Στο τέλος κάθε δραστηριότητας (μαθήματος) κατά τη διάρκεια της δεύτερης ενότητας, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους/τις μαθητές/ριες να πραγματοποιήσουν έναν προσωπικό βαθύτερο αναστοχασμό σχετικά με το τι έμαθαν από τη δραστηριότητα στην οποία έλαβαν μέρος. Ο αναστοχασμός μπορεί να έχει γραπτή ή προφορική μορφή, ανάλογα με την προτίμηση του/της εκπαιδευτικού. Η παροχή αυτής της αξιολόγησης αμέσως μετά το τέλος του μαθήματος θα βοηθήσει τους/τις μαθητές/ριες να θυμηθούν τη δραστηριότητα που μόλις ολοκλήρωσαν, χωρίς να χρειάζεται να περιμένουν μέχρι το τέλος της ενότητας.

Στο τέλος της δεύτερης ενότητας, ο/η εκπαιδευτικός θα κάνει μια σύντομη ανακεφαλαίωση των δραστηριοτήτων και των κύριων εννοιών που εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια των μαθημάτων, προκειμένου να βοηθήσει τους/τις μαθητές να θυμηθούν εν τάχει το περιεχόμενό της. Αφού κάνουν διευκρινιστικές ερωτήσεις, οι μαθητές/ριες θα πραγματοποιήσουν ένα τεστ ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και θα απαντήσουν σε μια σύντομη ερώτηση ανοιχτού τύπου. Αυτή η τελευταία μορφή άσκησης έχει ως στόχο να δώσει τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/ριες να εκφράσουν μια προσωπική σκέψη, καθώς και μια δημιουργική ιδέα, που να σχετίζεται με το περιεχόμενο της δεύτερης ενότητας, ενώ οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής βοηθούν τους/τις εκπαιδευτικούς και τους/τις μαθητές/ριες να σχηματίσουν μια ολοκληρωμένη εικόνα των θεμάτων που έμαθαν. Είναι σημαντικό η αξιολόγηση αυτή να μην έχει επικριτικό χαρακτήρα αλλά, αντίθετα, να παρέχει ανατροφοδότηση. Δεν θα πρέπει να αποτελεί μια απλή αξιολόγηση της μάθησης, αλλά αξιολόγηση της μάθησης που: (i) είναι ενσωματωμένη στη μαθησιακή διαδικασία, (ii) είναι εστιασμένη στην κατανόηση, (iii) έχει σαφή στοχοθεσία, (iv) είναι θετική απέναντι στο λάθος, θεωρώντας το ως σημείο προβληματισμού, (v) ενθαρρύνει τον διάλογο μεταξύ μαθητών/ριών και εκπαιδευτικών ή εκπαιδευτών/ριών.

Τομείς ικανοτήτων DigComp 2.2.	Ορισμός	Δείκτες αξιολόγησης	Λεπτομέρειες

<p>5.2 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ</p>	<p>Να γνωρίζει ο/η μαθητής/ρια ότι πολλά συστήματα ΤΝ απαιτούν συνδυασμό τεχνικών ΤΝ για να λειτουργήσουν σε σενάρια του πραγματικού κόσμου (π.χ. ένας εικονικός πράκτορας/virtual agent μπορεί να χρησιμοποιεί φυσική γλώσσα για να επεξεργάζεται οδηγίες και επιχειρηματολογία σε συνθήκες αβεβαιότητας για να κάνει συστάσεις).</p>	<p>Πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα εργαλείο ΤΝ; (π.χ. δραστηριότητα της ενότητας)</p>	<p>Ο/Η μαθητής/ρια δείχνει ότι έχει κατανοήσει τη διαδικασία εκπαίδευσης ενός συστήματος ΤΝ.</p>
<p>3.2 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ</p>	<p>Να γνωρίζει ο/η μαθητής/ρια ότι ένα σύστημα ΤΝ μπορεί να βοηθήσει τον/τη χρήστη/ρια να επεξεργαστεί ψηφιακό περιεχόμενο (π.χ. ορισμένα λογισμικά επεξεργασίας φωτογραφιών χρησιμοποιούν ΤΝ για την αυτόματη γήρανση του προσώπου, ενώ μερικές εφαρμογές κειμένου χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για να προτείνουν λέξεις, προτάσεις και παραγράφους).</p>	<p>Σε ποια καθημερινή δραστηριότητα (εκτός σχολείου) εσείς ή η οικογένειά σας θα χρησιμοποιούσατε τα εργαλεία ΤΝ που μάθατε σε αυτή την ενότητα;</p>	<p>Ο/Η μαθητής/ρια αναφέρει τουλάχιστον ένα παράδειγμα.</p>

<p>4.1 (μόνο για προχωρημένο επίπεδο) ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ</p>	<p>Να σταθμίζει ο/η μαθητής/ρια τα οφέλη και τους κινδύνους από τη χρήση βιομετρικών τεχνικών ταυτοποίησης (π.χ. δακτυλικό αποτύπωμα, εικόνες προσώπου), καθώς μπορεί να έχουν σοβαρές και ανεπιθύμητες επιπτώσεις σε ζητήματα ασφάλειας. Αν οι βιομετρικές πληροφορίες διαρρεύσουν ή παραβιαστούν, τίθενται σε κίνδυνο και μπορεί να οδηγήσουν σε απάτη των στοιχείων ταυτότητας (identify fraud) ενός ανθρώπου.</p>	<p>Ποιοι είναι οι κίνδυνοι από τη δυνατότητα της ΤΝ να χρησιμοποιεί βιομετρικές τεχνικές ταυτοποίησης;</p>	<p>Ο/Η μαθητής/ρια είναι σε θέση να εξηγήσει τουλάχιστον ένα πλαίσιο/παράδειγμα στο οποίο η ΤΝ μπορεί να προκαλέσει προβλήματα ασφάλειας.</p>
<p>5.4 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΕΝΩΝ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ</p>	<p>Να γνωρίζει ο/η μαθητής/ρια ότι ορισμένα συστήματα ΤΝ έχουν σχεδιαστεί για να υποβοηθούν τη διδασκαλία και την εκπαίδευση των ανθρώπων (π.χ. πραγματοποίηση εργασιών στην εκπαίδευση, στην εργασία ή στον αθλητισμό).</p>	<p>Με βάση τα πειράματα που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της ενότητας, πώς θα μπορούσε η ΤΝ να σας βοηθήσει στην εργασία σας στην τάξη;</p>	<p>Ο/Η μαθητής/ρια αναφέρει τουλάχιστον ένα παράδειγμα.</p>



