

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 - Using an AI image generator

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)	
Τομέας 3 - Δημιουργία Ψηφιακού Περιεχομένου - 3.1 Ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου - 3.2 Ενσωμάτωση και επανεπεξεργασία ψηφιακού περιεχομένου - 3.4 Προγραμματισμός Τομέας 5 - Επίλυση Προβλημάτων - 5.2 Αναγνώριση αναγκών και τεχνολογικών απαντήσεων - 5.3 Δημιουργική χρήση ψηφιακών τεχνολογιών - 5.4 Αναγνώριση κενών ψηφιακής επάρκειας	
Ψηφιακές Ικανότητες Εκπαιδευτικών (DigCompEdu)	
Τομέας 1 - Επαγγελματική Εμπλοκή - 1.1 Οργανωτική επικοινωνία - 1.2 Επαγγελματική συνεργασία - 1.3 Αναστοχαστική πρακτική Τομέας 2 - Ψηφιακοί Πόροι - 2.1 Επιλογή ψηφιακών πόρων - 2.2 Δημιουργία και τροποποίηση ψηφιακού περιεχομένου Τομέας 3 - Διδασκαλία και Μάθηση - 3.3 Συνεργατική μάθηση - 3.4 Αυτορυθμιζόμενη μάθηση Τομέας 5 - Ενδυνάμωση των Εκπαιδευόμενων - 5.3 Ενεργός συμμετοχή εκπαιδευόμενων Τομέας 6 - Διευκόλυνση των Ψηφιακών Ικανοτήτων των Εκπαιδευόμενων - 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	
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 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:

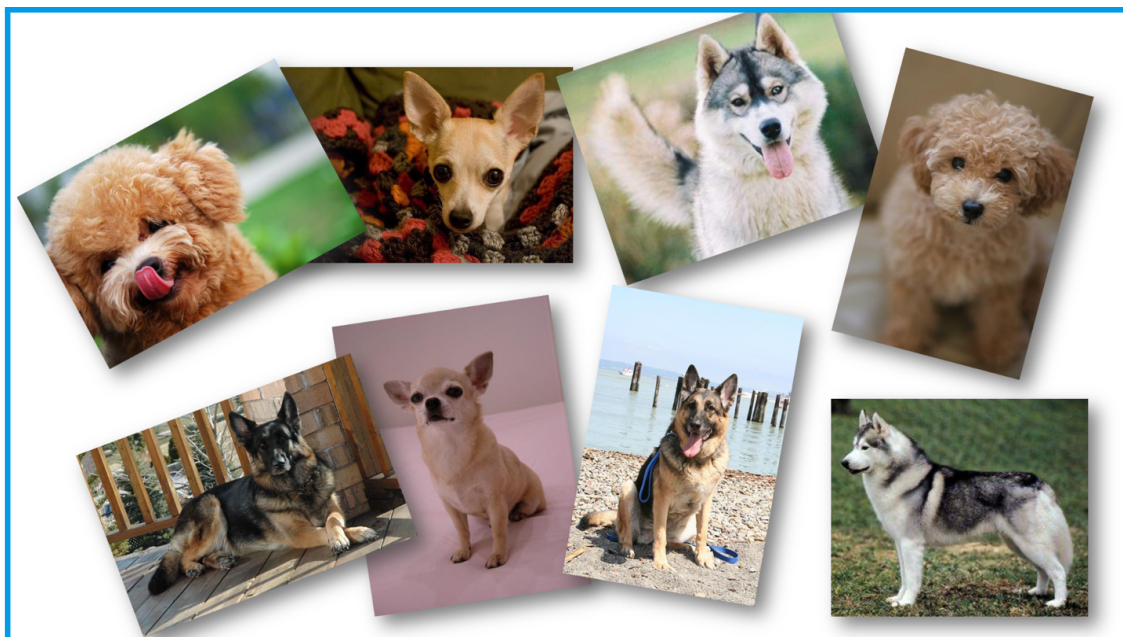
<https://create.arduino.cc/projecthub/alankrantas/use-teachable-machine-ai-to-control-anything-2ad1ee>

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 A4, 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 TN».
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 TN» να απαντήσουν στις ερωτήσεις που περιέχει ο πίνακας με τις ράτσες σκύλων.
4. Μόλις απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις, οι «ντετέκτιβ TN» 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 TN, κερδίζει έναν βαθμό.

Βαθμολογία ομοιότητας:

1. Μετά την ανάγνωση όλων των απαντήσεων, ο/η μαθητής/ρια που υποδύεται τον/την ντετέκτιβ TN 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 TN 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	Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προβάλουν

τους χαρακτήρες στο σχολείο ή ξεχνούν τους εκτυπωμένους χαρακτήρες στο σπίτι τους.

τους χαρακτήρες σε οθόνη σε κάθε συμμετέχοντα/ουσα διασφαλίζοντας ότι ο/η μαθητής/ρια-ντετέκτιβ TN δεν θα τους δει προτού ολοκληρωθεί η βαθμολογία ομοιότητας.

Πόροι για εκπαιδευτικούς

Εικόνες σκύλων:

<https://drive.google.com/drive/folders/1ZA8Lv80RsBUUUCCLPqazWOPrVWv6d3mS?usp=sharing>

«Πίνακας με ράτσες σκύλων»:

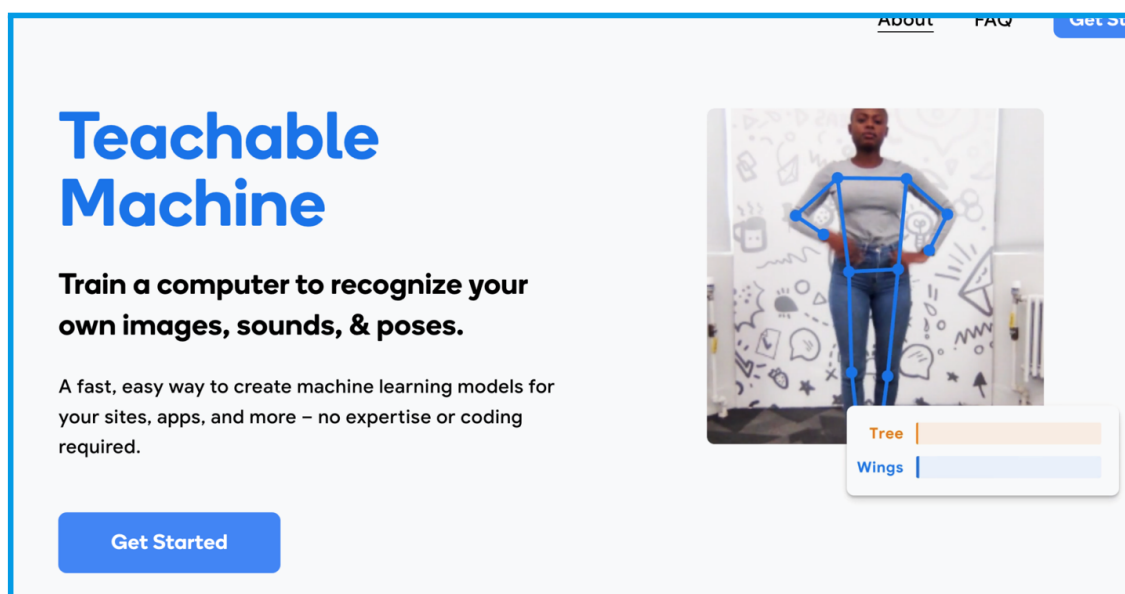
[Breed table](#)

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/>).

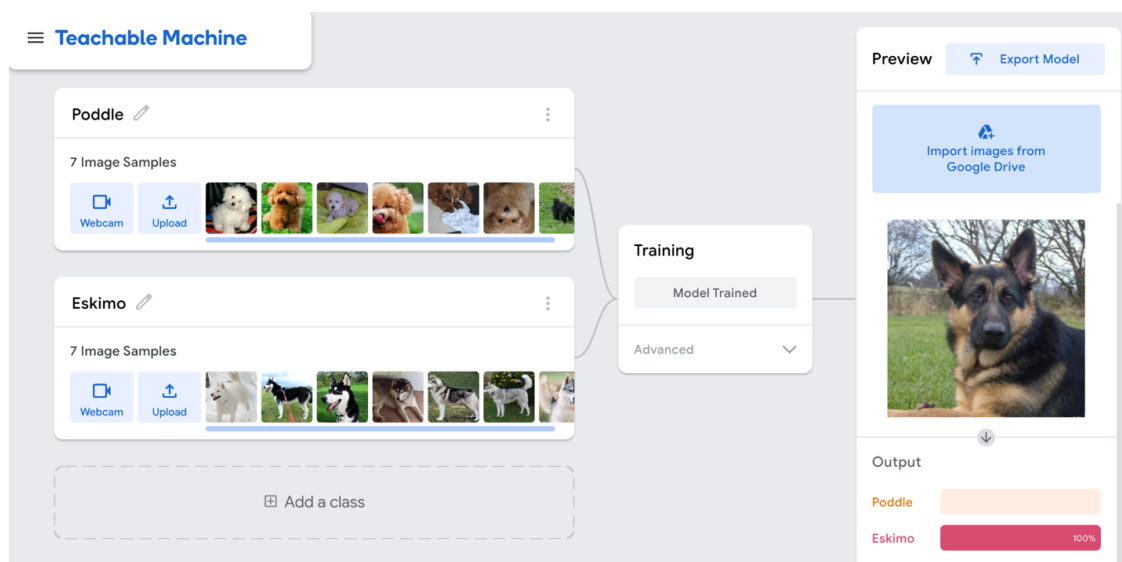
Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία & Καθοδηγούμενη Πρακτική

- 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 εκπαιδεύσαν.



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 εκπαιδύσιμη μηχανή (teachable machine);», «Γιατί λέγεται teachable (εκπαιδύσιμη);», «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:

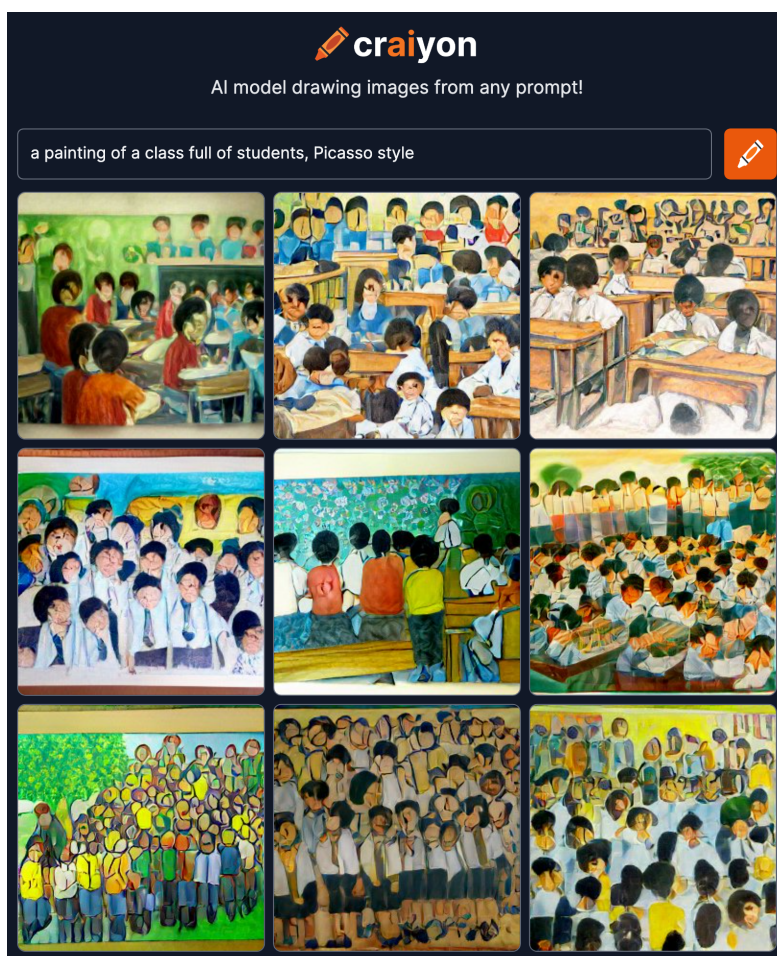
- Τελευταία έκδοση του Teachable Machine:
<https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- Προηγούμενη έκδοση του Teachable Machine με tutorial:
<https://teachablemachine.withgoogle.com/v1/>

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

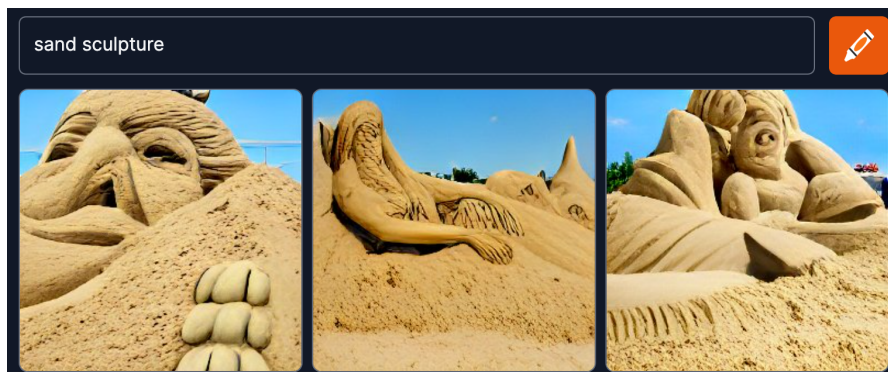
πληροφοριών που χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση του μοντέλου (το θέμα αυτό μπορεί να συζητηθεί περαιτέρω στην Ενότητα 3).

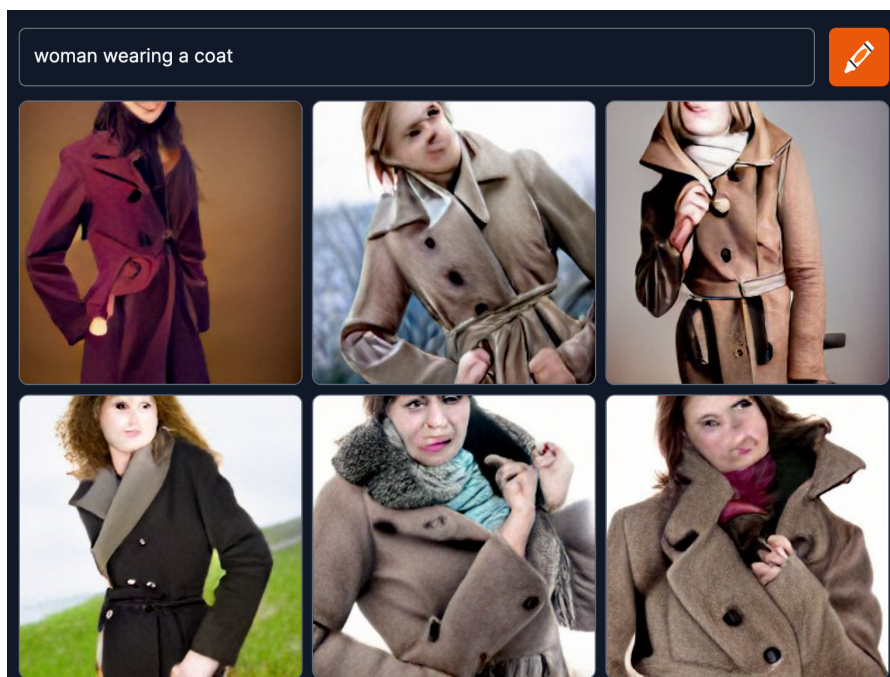
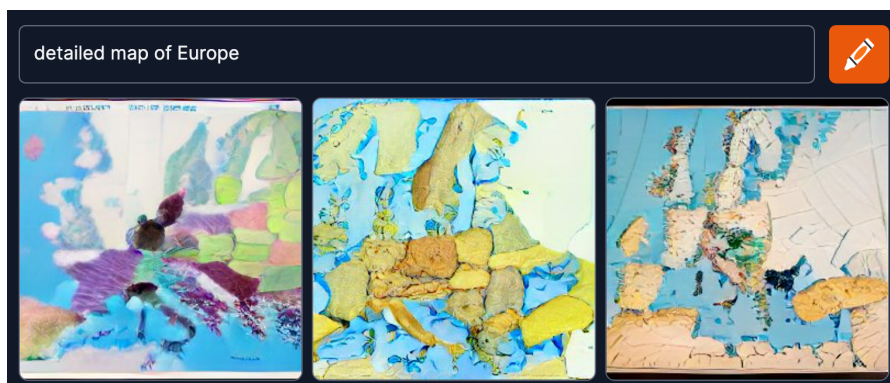
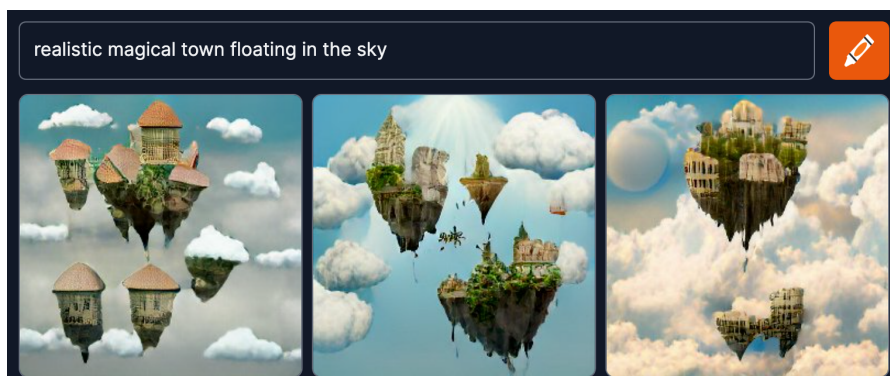
Άμεση/Κατευθυνόμενη Διδασκαλία & Καθοδηγούμενη Πρακτική

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 κινούμενων 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 παράξενο ή τρομακτικό.	Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να εξετάσει αυτή την παράμετρο προτού χρησιμοποιήσει 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>

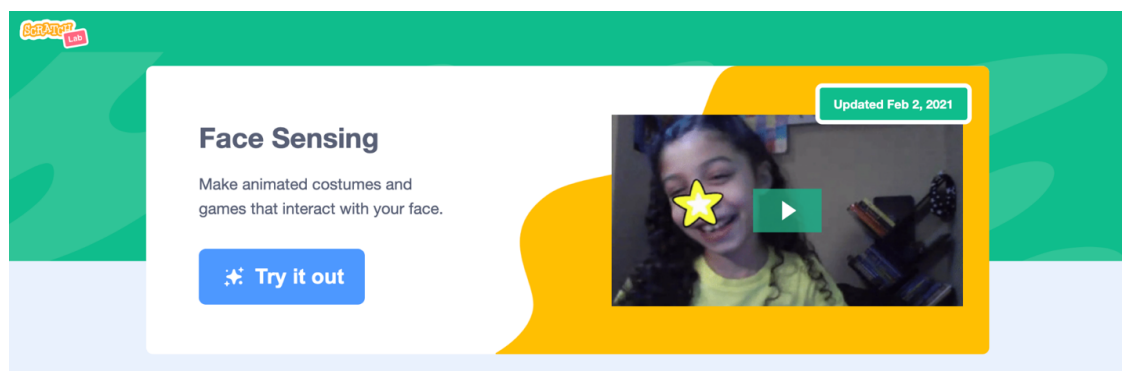
Μια άλλη ενδιαφέρουσα πλατφόρμα που συνδυάζει το Scratch με την ΤΝ είναι το Cognimates: (<http://cognimates.me/home/>)

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=H4lZ-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=zts4s2lbANo>
 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/>

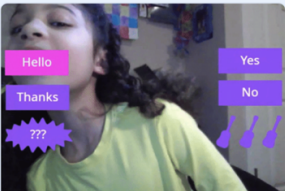
Starter Projects



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 TN;»:

<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
5.2 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	<i>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).</i>	Πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα εργαλείο ΤΝ; (π.χ. δραστηριότητα της ενότητας)	Ο/Η μαθητής/ρια δείχνει ότι έχει κατανοήσει τη διαδικασία εκπαίδευσης ενός συστήματος ΤΝ.

3.2 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	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).	Σε ποια καθημερινή δραστηριότητα (εκτός σχολείου) εσείς ή η οικογένειά σας θα χρησιμοποιούσατε τα εργαλεία ΤΝ που μάθατε σε αυτή την ενότητα;	Ο/Η μαθητής/ρια αναφέρει τουλάχιστον ένα παράδειγμα.
4.1 (μόνο για προχωρημένο επίπεδο) ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ	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.	Ποιοι είναι οι κίνδυνοι από τη δυνατότητα της ΤΝ να χρησιμοποιεί βιομετρικές τεχνικές ταυτοποίησης;	Ο/Η μαθητής/ρια είναι σε θέση να εξηγήσει τουλάχιστον ένα πλαίσιο/παράδειγμα στο οποίο η ΤΝ μπορεί να προκαλέσει προβλήματα ασφάλειας.

5.4 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΕΝΩΝ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	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).	Με βάση τα πειράματα που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της ενότητας, πώς θα μπορούσε η ΤΝ να σας βοηθήσει στην εργασία σας στην τάξη;	Ο/Η μαθητής/ρια αναφέρει τουλάχιστον ένα παράδειγμα.
--	---	--	--

■ ■ ■