



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



Με συγχρηματοδότηση από το
πρόγραμμα «Erasmus+»
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πλαίσιο Πολιτικής για την αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα συνεργατικά έργα eTwinning

ΚΕΙΜΕΝΟ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ

Πάτρα, Ιούνιος 2026

Ο παρών οδηγός λειτουργεί συμπληρωματικά προς τον Κώδικα Δεοντολογίας του eTwinning, τους όρους χρήσης της European School Education Platform / TwinSpace και το ισχύον θεσμικό πλαίσιο (AI Act, GDPR).

Επιτελική σύνοψη

Ο παρών οδηγός διαμορφώνει ένα πλαίσιο πολιτικής για την υπεύθυνη, διαφανή και παιδαγωγικά τεκμηριωμένη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στα συνεργατικά έργα eTwinning. Λειτουργεί συμπληρωματικά προς τον Κώδικα Δεοντολογίας του eTwinning, τους όρους χρήσης της European School Education Platform / TwinSpace και το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, μεταφράζοντας τις θεσμικές απαιτήσεις σε πρακτικές αρχές για την καθημερινότητα των έργων.

Το βασικό μήνυμα που διατρέχει ολόκληρο τον οδηγό είναι σταθερό: η TN αποτελεί υποστηρικτικό εργαλείο και όχι υποκατάστατο της ανθρώπινης σκέψης, της προσπάθειας και της δημιουργικότητας. Όσο κι αν εξελίσσονται τα συστήματα, η παιδαγωγική κρίση, η ηθική ευθύνη και η φροντίδα για τον μαθητή παραμένουν αδιαπραγμάτευτα ανθρώπινες λειτουργίες. Η αξία ενός έργου eTwinning δεν κρίνεται μόνο από τον βαθμό τεχνολογικής αξιοποίησης, αλλά και από το κατά πόσο ενισχύεται η ουσιαστική μαθησιακή εμπλοκή, η συνεργασία και η αυθεντική έκφραση των συμμετεχόντων.

Η αξιοποίηση της TN τοποθετείται εντός ενός σαφούς θεσμικού και δεοντολογικού πλαισίου. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ο Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act), ο GDPR και τα πλαίσια ικανοτήτων DigCompEdu (για εκπαιδευτικούς) και DigComp 2.2 (για μαθητές/πολίτες) ορίζουν τις αρχές της αξιόπιστης και ανθρωποκεντρικής χρήσης. Ο AI Act θεσπίζει την υποχρέωση γραμματισμού στην TN (AI literacy), απαγορεύει συστήματα συναγωγής συναισθημάτων και κοινωνικής βαθμολόγησης στα εκπαιδευτικά ιδρύματα και κατατάσσει ως «υψηλού κινδύνου» τα συστήματα αξιολόγησης μαθησιακών αποτελεσμάτων και επιτήρησης κατά τις εξετάσεις. Σε εθνικό επίπεδο, η Υπουργική Απόφαση 55909/Δ6 (ΦΕΚ Β' 2639/12.05.2026) εξειδικεύει τους όρους, τα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα και τις υποχρεώσεις προστασίας δεδομένων, ενώ ο παρών οδηγός λειτουργεί συμπληρωματικά και παιδαγωγικά εντός αυτού του πλαισίου.

Η TN ενθαρρύνεται όταν αξιοποιείται ουσιαστικά προς όφελος της μάθησης: στην παραγωγή και οργάνωση ιδεών, στην ενίσχυση της δημιουργικότητας, στη διευκόλυνση της διακρατικής συνεργασίας και επικοινωνίας (για παράδειγμα,

άρση γλωσσικών εμποδίων), στην υποστήριξη της κατανόησης, καθώς και στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και τη διοικητική οργάνωση των έργων - πάντοτε με κριτικό έλεγχο και με τις τελικές επιλογές να παραμένουν στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Η χρήση οφείλει να προσαρμόζεται στην ηλικία και τη μαθησιακή ωριμότητα: στις μικρότερες βαθμίδες υπό άμεση εποπτεία του εκπαιδευτικού, ενώ σταδιακά εμπλουτίζεται με δραστηριότητες κριτικής αξιολόγησης, υπολογιστικής σκέψης και διερεύνησης ηθικών ζητημάτων στις μεγαλύτερες.

Παράλληλα, ο οδηγός αναγνωρίζει ότι η ΤΝ δεν είναι ουδέτερη τεχνολογία και επισημαίνει βασικούς κινδύνους: την αλγοριθμική προκατάληψη (bias), την αδιαφάνεια των αποφάσεων («μαύρα κουτιά»), τη χειραγώγηση της κοινής γνώμης και τα deepfakes, την υπερβολική εμπιστοσύνη στις απαντήσεις της, τον ψηφιακό αποκλεισμό ομάδων μαθητών και τη συγκέντρωση ισχύος σε λίγες πλατφόρμες. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στις ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις - τη γνωστική εκφόρτωση (cognitive offloading), την υπερβολική εξάρτηση και τους κινδύνους από τη χρήση AI companions, ιδίως για παιδιά και εφήβους.

Στο πλαίσιο αυτό τίθενται σαφή όρια. Δεν είναι αποδεκτή η αυτούσια αντιγραφή περιεχομένου, η πλήρης ανάθεση εργασιών στην ΤΝ, η παρουσίαση παραγόμενου περιεχομένου ως αποκλειστικά μαθητικής δημιουργίας, η άκριτη αποδοχή απαντήσεων ή προκαταλήψεων και κάθε πρακτική που υποβαθμίζει τη συνεργασία. Η χρήση της χρειάζεται να αποφεύγεται όταν υποκαθιστά τον παιδαγωγικό διάλογο, περιορίζει την ενεργή συμμετοχή, αλλοιώνει την προσωπική και αυθεντική έκφραση, δημιουργεί εξάρτηση ή ακυρώνει τον μαθησιακό στόχο μιας δραστηριότητας.

Στον πυρήνα του πλαισίου βρίσκεται η προστασία της ιδιωτικότητας και των προσωπικών δεδομένων των μαθητών και της σχολικής κοινότητας. Η ελαχιστοποίηση των δεδομένων, η αποφυγή κοινοποίησης προσωπικών ή ευαίσθητων πληροφοριών, η διαφάνεια, η εξηγησιμότητα (explainability), η λογοδοσία (accountability) και η συνεχής ανθρώπινη εποπτεία (human oversight) δεν αποτελούν τυπικές υποχρεώσεις, αλλά θεμελιώδεις προϋποθέσεις ενός ασφαλούς μαθησιακού περιβάλλοντος. Ο οδηγός αναδεικνύει επίσης τη σημασία της αναγνώρισης της χρήσης εργαλείων ΤΝ (attribution), τα ζητήματα πνευματικής

ιδιοκτησίας του AI-generated περιεχομένου, καθώς και την αξία της ανοικτότητας και της ψηφιακής κυριαρχίας κατά την επιλογή διαφανών εργαλείων.

Καθοριστικός σε όλη τη διαδικασία παραμένει ο ρόλος του εκπαιδευτικού και του σχολείου. Ο εκπαιδευτικός διαμορφώνει το μαθησιακό περιβάλλον, θέτει όρια, σχεδιάζει δραστηριότητες που αναδεικνύουν τη διαδικασία και όχι μόνο το τελικό αποτέλεσμα, και καλλιεργεί δεξιότητες AI Literacy και κριτικής σκέψης. Η αναγκαία εκπαιδευτική μετάβαση δεν είναι από την άγνοια στη χρήση, αλλά από τη χρήση στην κατανόηση, την αξιολόγηση και την υπεύθυνη αξιοποίηση της τεχνολογίας.

Η ιδιαίτερη αξία των έργων eTwinning έγκειται στη συνεργασία, τη συνδημιουργία και τη διαπολιτισμική επικοινωνία μεταξύ μαθητών και σχολείων από διαφορετικές χώρες. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να στηρίξει αυτή τη διάσταση χωρίς ποτέ να αλλοιώνει τον ανθρώπινο και συλλογικό της χαρακτήρα. Η υπεύθυνη, κριτική και ανθρωποκεντρική αξιοποίησή της δεν είναι ένα στατικό σύνολο κανόνων, αλλά μια διαρκής στάση επαγρύπνησης και αναστοχασμού που εξελίσσεται μαζί με την τεχνολογία - ώστε η TN να γίνει πραγματικός σύμμαχος μιας εκπαίδευσης που παραμένει, πρώτα και πάνω απ' όλα, βαθιά ανθρώπινη.

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	8
2. Σκοπός και βασικές αρχές	9
2.1 Σύνδεση με το Ευρωπαϊκό πλαίσιο Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Act) και τον GDPR	11
2.2 Σύνδεση με το ευρωπαϊκό πλαίσιο DigCompEdu (για εκπαιδευτικούς).....	13
2.3 Σύνδεση με το ευρωπαϊκό πλαίσιο DigComp 2.2 (για πολίτες)	13
2.4 Σύνδεση με την Υπολογιστική Σκέψη (Computational Thinking)	14
2.5 Σύνδεση με σύγχρονα Computational Pedagogy Frameworks	15
3. Αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης	15
4. Κατάλληλη ηλικιακή και παιδαγωγική διαφοροποίηση	18
5. Οι βασικοί κίνδυνοι	19
6. Ο άνθρωπος στο κέντρο της διαδικασίας	22
7. Ευημερία, αυτενέργεια και ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης	23
8. Όρια και παιδαγωγικές προκλήσεις στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης ..	25
9. Πότε η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης χρειάζεται να αποφεύγεται	27
10. Παιδαγωγική πρόληψη και ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διασφάλιση υπεύθυνης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	30
11. Προστασία προσωπικών δεδομένων.....	31
11.1 Αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων από συστήματα ΤΝ.....	33
11.2 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού	33
11.3 Ηλικιακή καταλληλότητα και γονική ενημέρωση	33
11.4 Ελαχιστοποίηση των δεδομένων (data minimization) ως παιδαγωγική αρχή	34

12.	Εξηγησιμότητα (Explainability)	34
13.	Λογοδοσία (Accountability).....	35
14.	Διαφάνεια και δεοντολογία	36
15.	Ανοικτότητα (Openness) και ψηφιακή κυριαρχία στην Τεχνητή Νοημοσύνη	37
16.	Πνευματικά δικαιώματα και περιεχόμενο Τεχνητής Νοημοσύνης.....	39
16.1	Αναγνώριση χρήσης εργαλείων TN (attribution)	40
16.2	Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας AI-generated περιεχομένου	40
16.3	Συνεργατική δημιουργία και ownership περιεχομένου	41
16.4	Παιδαγωγική διάσταση της πνευματικής ιδιοκτησίας	41
17.	Καλλιέργεια ψηφιακού γραμματισμού και κριτικής σκέψης	42
18.	Ανθρώπινη εποπτεία (Human Oversight).....	42
19.	Παιδαγωγική αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	43
19.1	Ενίσχυση συνεργατικών δραστηριοτήτων	44
19.2	Υποστήριξη της ενεργού μάθησης	44
19.3	Ενίσχυση της δημιουργικής έκφρασης	44
19.4	Παιδαγωγικές στρατηγικές.....	45
20.	Τι πρέπει να γνωρίζουν οι μαθητές;	45
21.	Ρόλος του σχολείου και του εκπαιδευτικού.....	47
22.	Συμπεράσματα.....	50
	Βιβλιογραφικές Αναφορές	53
	Παράρτημα.....	56

1. Εισαγωγή

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) εξελίσσεται πλέον με γοργούς ρυθμούς και η ταχεία αυτή εξέλιξη δημιουργεί νέα δεδομένα για την εκπαιδευτική κοινότητα, καθιστώντας έτσι αναγκαία την ενημέρωση και την υπεύθυνη αξιοποίησή της στο σχολικό περιβάλλον. Η TN προσφέρει καινούργιες δυνατότητες, αλλά ταυτόχρονα φέρνει μαζί της αρκετές προκλήσεις για την εκπαιδευτική κοινότητα. Στα συνεργατικά έργα που υλοποιούνται στα πλαίσια του eTwinning, όπου η επικοινωνία, η δημιουργικότητα και η διαπολιτισμική συνεργασία είναι το επίκεντρο, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να γίνει ένα ισχυρό υποστηρικτικό εργαλείο.

Το eTwinning αποτελεί δράση του προγράμματος Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η διάδραση των σχολείων υλοποιείται μέσω της European School Education Platform (ESEP), όπου φιλοξενούνται και οι συνεργατικοί χώροι TwinSpace. Σε εθνικό επίπεδο, την υποστήριξη του eTwinning στην Ελλάδα έχει ο Εθνικός Οργανισμός Υποστήριξης, που λειτουργεί υπό την ευθύνη του ΙΤΥΕ «Διόφαντος» με τη στενή συνεργασία του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού (ΥΠΑΙΘΑ).

Η χρήση της πλατφόρμας ESEP διέπεται από τους όρους και την πολιτική προστασίας δεδομένων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η οποία ενεργεί ως υπεύθυνη επεξεργασίας για τα δεδομένα που τηρούνται εντός αυτής. Συνεπώς, η αξιοποίηση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στα έργα eTwinning οφείλει να σέβεται τόσο τους κανόνες της πλατφόρμας όσο και το ευρύτερο ενωσιακό και εθνικό πλαίσιο.

Η παρούσα πρόταση πολιτικής για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα συνεργατικά έργα eTwinning και στο eTwinning γενικότερα, λαμβάνει υπόψη τις σύγχρονες ευρωπαϊκές και εθνικές κατευθύνσεις για την ασφαλή, διαφανή και δεοντολογικά υπεύθυνη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, όπως

αυτές διαμορφώνονται από τον Κανονισμό για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act¹), τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR) και το πρόσφατο εθνικό θεσμικό πλαίσιο για την αξιοποίηση της ΤΝ στη σχολική εκπαίδευση². Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως υποκατάστατο του εκπαιδευτικού ή της μαθησιακής διαδικασίας, αλλά ως ένα υποστηρικτικό εργαλείο προς τον εκπαιδευτικό που θα τον βοηθήσει να ενισχύσει τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη, τη συνεργασία και την ενεργή συμμετοχή των μαθητών.

Παράλληλα, η αξιοποίηση της ΤΝ στα έργα eTwinning προϋποθέτει την ανάπτυξη μιας νέας ψηφιακής κουλτούρας, η οποία βασίζεται στη διαφάνεια, την ανθρώπινη εποπτεία, τον σεβασμό της πνευματικής ιδιοκτησίας και στην προστασία των προσωπικών δεδομένων. Σε κάθε περίπτωση, η χρήση της ΤΝ θα πρέπει να υπηρετεί τους παιδαγωγικούς στόχους του έργου και να ενδυναμώνει τον ρόλο των εκπαιδευτικών και των μαθητών ως υπεύθυνων, δημιουργικών και ενεργών μελών μιας ευρωπαϊκής κοινότητας μάθησης.

Τέλος, η παρούσα πολιτική έχει ως σκοπό να τοποθετήσει ένα σαφές πλαίσιο για το πώς μπορεί να ενσωματωθεί η Τεχνητή Νοημοσύνη στα έργα eTwinning: δημιουργικά, υπεύθυνα και με ασφάλεια. Στόχος λοιπόν είναι η χρήση της να ενισχύει - και να μην υπονομεύει - τη μαθησιακή διαδικασία.

2. Σκοπός και βασικές αρχές

Η Τεχνητή Νοημοσύνη - είτε στεκόμαστε μπροστά της με θετικό πρόσημο ή αρνητικό - υπάρχει πια σχεδόν παντού στη ζωή μας. Και δε μιλάμε θεωρητικά. Τη βλέπουμε στον τρόπο που αναζητούμε και τελικά βρίσκουμε πληροφορίες, αλλά και στον τρόπο που, λιγότερο ή περισσότερο, καταλήγουμε να παίρνουμε αποφάσεις. Επιπλέον, η είσοδος της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι υπαρκτή στις σχολικές μονάδες της χώρας. Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση δεν

¹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> και <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions/plan/ethical-guidelines-for-educators-on-using-artificial-intelligence>

² Υπουργική Απόφαση 55909/Δ6/2026 (ΦΕΚ Β 2639/12.05.2026).

αποτελεί πια μία εν δυνάμει «καινοτομία του μέλλοντος» - είναι ήδη εδώ και έχει αρχίσει να μετασχηματίζει τις καθημερινές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στα σχολεία και τα Πανεπιστήμια, καθώς και το έργο εκπαιδευτικών και μαθητών/τριών, με τα οφέλη που συνεπάγεται αλλά και με τους προβληματισμούς που εύλογα ανακύπτουν (Zawacki-Richter et al., 2019). Έτσι, αυτή η τεχνολογία δίνει στους εκπαιδευτικούς το περιθώριο να ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες των μαθητών τους. Προς το παρόν, η εφαρμογή της είναι αρκετά διαδεδομένη κυρίως για τον υποστηρικτικό ρόλο που διαδραματίζει στη διδασκαλία των μαθημάτων και στην αξιολόγηση της προόδου των μαθητών.

Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση πατάει πάνω σε μια ανάγκη: να προσαρμοστεί η μάθηση στις σύγχρονες τεχνολογικές και κοινωνικές εξελίξεις - και αυτό φαίνεται λογικό. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να αναλύει πληροφορίες και να παράγει γνώση με τρόπο που έχει καθοριστικό αντίκτυπο στη μάθηση, στη διδασκαλία και στην αξιολόγηση του παραγόμενου εκπαιδευτικού αγαθού - για να είμαστε ακριβείς, αυτό το «αποτύπωμα» φαίνεται σε περισσότερα επίπεδα απ' όσα νομίζουμε. Εδώ όμως εντοπίζεται και το κυρίαρχο θέμα: η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης σε έργα eTwinning δεν πρέπει να συνδέεται με παραγκωνισμό του ρόλου μαθητών και εκπαιδευτικών, αλλά με ενίσχυση του έργου τους, μέσα από μια ανθρωποκεντρική εκπαιδευτική προσέγγιση. Και αυτό σίγουρα δεν αποτελεί μία λεπτομέρεια. Το ανθρωποκεντρικό εκπαιδευτικό μοντέλο είναι αναγκαίο να εστιάζει στη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη και την ενεργό συμμετοχή στη διαδικασία.

Η εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης σε ένα τέτοιο πλαίσιο, όπως αυτό που αναλύθηκε στις προηγούμενες παραγράφους, υποστηρίζει μία σειρά πτυχών της μάθησης:

- **Ανάπτυξη ανώτερης τάξης γνωστικών λειτουργιών:** Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί εντός ορθού παιδαγωγικού πλαισίου, προκειμένου να επιτευχθεί η υιοθέτηση προσεγγίσεων μάθησης που βασίζονται στην κριτική σκέψη. Με άλλα λόγια, η Τεχνητή Νοημοσύνη να λειτουργήσει ως «συνομιλητής» για την εμπλοκή των μαθητών σε έναν σωκρατικό διάλογο.

- **Μάθηση βασισμένη στην έρευνα:** Η Τεχνητή Νοημοσύνη δύναται να γίνει «σύμβουλος» που θα βοηθά τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές να ερευνήσουν ένα πρόβλημα, να ταξινομήσουν τις πληροφορίες που βρίσκουν και να παράγουν κατά κάποιο τρόπο νέα γνώση οι ίδιοι.
- **Δημιουργικές διαδικασίες:** Η Τεχνητή Νοημοσύνη, στην πράξη, είναι ένα εργαλείο που μπορεί να εισαχθεί και να δώσει ώθηση σε δημιουργικές διαδικασίες (όπως η γραφή, η παραγωγή ιδεών ή και ο σχεδιασμός) - όχι να τις «αντικαταστήσει», αλλά να προσφέρει ώθηση όταν συναντάμε νοητικά εμπόδια. Και όμως η δημιουργικότητα ως φυσική διεργασία στα χέρια των ανθρώπων, προφανώς, είναι απαραίτητο να παραμείνει και δεν αποτελεί αντικείμενο συζήτησης. Μόνο που η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να την κάνει πιο εύκολη, πιο γρήγορη και ίσως λίγο πιο παραγωγική.
- **Εξατομικευμένη μάθηση:** Με τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης υπάρχει περιθώριο να στηριχτεί η παροχή εξηγήσεων, παραδειγμάτων ή ανατροφοδότησης ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες του κάθε μαθητή. Θα μπορούσαμε να σκεφτούμε ότι ένας μαθητής μπορεί να θέλει ένα άλλο παράδειγμα, κάποιος άλλος μία άλλη προσέγγιση, κι εκεί είναι το ζήτημα που δύναται να επιλυθεί. Και κάτ' αυτόν τον τρόπο, το υλικό που φάνταζε «ξένο» πλέον του φαίνεται οικείο.

2.1 Σύνδεση με το Ευρωπαϊκό πλαίσιο Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Act) και τον GDPR

Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα συνεργατικά έργα eTwinning χρειάζεται να ευθυγραμμίζεται με τις βασικές αρχές του ευρωπαϊκού πλαισίου για την αξιόπιστη και ανθρωποκεντρική χρήση της ΤΝ, όπως αποτυπώνονται στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act) και στον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR). Η χρήση εργαλείων ΤΝ στην εκπαίδευση δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται αποκλειστικά ως τεχνολογική καινοτομία, αλλά ως παιδαγωγική πρακτική που οφείλει να διασφαλίζει τη διαφάνεια, την ανθρώπινη εποπτεία, την ασφάλεια και τον σεβασμό των δικαιωμάτων των μαθητών. Σε αυτό το πλαίσιο, οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές

χρειάζεται να γνωρίζουν πότε και με ποιον τρόπο αξιοποιείται η ΤΝ, να αξιολογούν κριτικά τα αποτελέσματά της και να διατηρούν τον ουσιαστικό έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας (European Parliament & Council of the EU, 2024).

Ο Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act) περιλαμβάνει διατάξεις που αφορούν ειδικά την εκπαίδευση. Καθιερώνει υποχρέωση γραμματισμού στην ΤΝ (AI literacy) για όσους χρησιμοποιούν ή αναπτύσσουν συστήματα ΤΝ, η οποία ισχύει από τις 2 Φεβρουαρίου 2025 (άρθρο 4). Απαγορεύει ρητά τη χρήση συστημάτων συναγωγής συναισθημάτων ή κοινωνικής πίστωσης (social scoring) σε εκπαιδευτικά ιδρύματα, με εξαίρεση ιατρικούς λόγους ή λόγους ασφάλειας (άρθρο 5). Κατατάσσει ως «υψηλού κινδύνου» τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση, την αξιολόγηση μαθησιακών αποτελεσμάτων ή την παρακολούθηση μαθητών κατά τις εξετάσεις (Παράρτημα III), με υποχρεώσεις που εφαρμόζονται από τις 2 Αυγούστου 2026. Τέλος, επιβάλλει υποχρεώσεις διαφάνειας, όπως η σήμανση περιεχομένου που έχει παραχθεί ή παραποιηθεί από ΤΝ, συμπεριλαμβανομένων των deepfakes (άρθρο 50).

Παράλληλα, η προστασία των προσωπικών δεδομένων αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για την υπεύθυνη αξιοποίηση της ΤΝ στην εκπαίδευση. Η χρήση εργαλείων ΤΝ στα έργα eTwinning χρειάζεται να συμμορφώνεται με τις αρχές του GDPR, όπως η ελαχιστοποίηση χρήσης προσωπικών δεδομένων, η ασφαλής επεξεργασία πληροφοριών και η προστασία της ιδιωτικότητας των μαθητών και της σχολικής κοινότητας. Η εκπαιδευτική χρήση της ΤΝ οφείλει να βασίζεται σε ασφαλείς πρακτικές, να αποφεύγει την κοινοποίηση προσωπικών ή ευαίσθητων δεδομένων και να καλλιεργεί στους μαθητές συνείδηση υπεύθυνης ψηφιακής συμπεριφοράς.

Σε εθνικό επίπεδο, η χρήση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης στη σχολική εκπαίδευση ρυθμίζεται από την Υπουργική Απόφαση 55909/Δ6 (ΦΕΚ Β' 2639/12.05.2026), η οποία εξειδικεύει τους όρους, τα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα και τις υποχρεώσεις προστασίας δεδομένων. Η απόφαση ορίζει το Υπουργείο Παιδείας ως Υπεύθυνο Επεξεργασίας και το ΙΤΥΕ «Διόφαντος», από κοινού με τον εκάστοτε πάροχο, ως Εκτελούντα την Επεξεργασία. Για τα σχολεία

δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, η συμμόρφωση με την απόφαση αυτή είναι υποχρεωτική και υπερισχύει· ο παρών οδηγός λειτουργεί συμπληρωματικά και παιδαγωγικά εντός αυτού του πλαισίου. Οι βασικές της αρχές υιοθετούνται και στην πρωτοβάθμια ως καλή πρακτική.

2.2 Σύνδεση με το ευρωπαϊκό πλαίσιο DigCompEdu (για εκπαιδευτικούς)

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα έργα eTwinning συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, όπως αυτές περιγράφονται στο ευρωπαϊκό πλαίσιο DigCompEdu για τους εκπαιδευτικούς. Η TN μπορεί να υποστηρίξει τη συνεργατική μάθηση, τη διαφοροποίηση της διδασκαλίας, τη δημιουργική αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων και την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία. Παράλληλα, δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάζουν δραστηριότητες που ενισχύουν την αλληλεπίδραση, την ανατροφοδότηση και την εξατομικευμένη υποστήριξη των μαθητών. Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης η ανάπτυξη δεξιοτήτων ψηφιακού γραμματισμού και υπεύθυνης χρήσης της τεχνολογίας. Μέσα από τη χρήση της TN, οι μαθητές καλούνται να αξιολογούν την αξιοπιστία των πληροφοριών, να αναγνωρίζουν πιθανές ανακρίβειες ή προκαταλήψεις και να κατανοούν ότι τα εργαλεία TN δεν αποτελούν αδιαμφισβήτητες πηγές γνώσης. Με αυτόν τον τρόπο, η αξιοποίηση της TN στα έργα eTwinning συμβάλλει ουσιαστικά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων AI Literacy, κριτικής σκέψης και υπεύθυνης ψηφιακής πολιτεότητας (Redecker, 2017).

2.3 Σύνδεση με το ευρωπαϊκό πλαίσιο DigComp 2.2 (για πολίτες)

Ενώ το DigCompEdu αφορά τις ψηφιακές ικανότητες των εκπαιδευτικών, το πλαίσιο DigComp περιγράφει τις ψηφιακές ικανότητες των πολιτών - και άρα των ίδιων των μαθητών. Στην επικαιροποιημένη έκδοση DigComp 2.2 (Vuorikari, Kluzer & Punie, 2022), το Joint Research Centre της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ενσωμάτωσε ρητά τις αναδυόμενες τεχνολογίες, και ιδίως την Τεχνητή

Νοημοσύνη, προσθέτοντας πλήθος παραδειγμάτων γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων που χρειάζονται οι πολίτες ώστε να αλληλεπιδρούν με συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης με αυτοπεποίθηση, κριτική σκέψη και ασφάλεια. Το πλαίσιο αναγνωρίζει, μεταξύ άλλων, την ανάγκη κατανόησης του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, της προέλευσης και της ποιότητας των δεδομένων, των ζητημάτων προκατάληψης (bias), προστασίας δεδομένων και δικαιωμάτων του παιδιού.

Στα έργα eTwinning, η ευθυγράμμιση με το DigComp 2.2 σημαίνει ότι η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν περιορίζεται στη χρήση εργαλείων, αλλά συνδέεται με την ανάπτυξη ικανοτήτων ψηφιακού γραμματισμού, αξιολόγησης πληροφοριών και υπεύθυνης ψηφιακής συμμετοχής των μαθητών. Έτσι, τα δύο πλαίσια λειτουργούν συμπληρωματικά: το DigCompEdu καθοδηγεί τον σχεδιασμό από την πλευρά του εκπαιδευτικού, ενώ το DigComp 2.2 ορίζει τις ικανότητες-στόχους από την πλευρά του μαθητή.

2.4 Σύνδεση με την Υπολογιστική Σκέψη (Computational Thinking)

Η υπεύθυνη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση συνδέεται ουσιαστικά με την ανάπτυξη δεξιοτήτων Υπολογιστικής Σκέψης (Computational Thinking) (Wing, 2006). Οι μαθητές καλούνται όχι μόνο να χρησιμοποιούν εργαλεία ΤΝ, αλλά και να κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται, αναλύεται και αξιολογείται η πληροφορία. Μέσα από δραστηριότητες που αξιοποιούν την ΤΝ, μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες όπως η ανάλυση προβλημάτων, η διάσπαση σύνθετων εργασιών σε επιμέρους βήματα, η αναγνώριση προτύπων, η αξιολόγηση δεδομένων και η διατύπωση στρατηγικών επίλυσης. Επιπλέον, η αλληλεπίδραση με εργαλεία ΤΝ μπορεί να ενισχύσει την κριτική διερεύνηση και τη διαδικασία αναστοχασμού, καθώς οι μαθητές καλούνται να ελέγχουν την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, να εντοπίζουν λάθη ή προκαταλήψεις και να βελτιώνουν σταδιακά τις ερωτήσεις και τις προσεγγίσεις τους. Με αυτόν τον τρόπο, η ΤΝ δεν λειτουργεί μόνο ως τεχνολογικό εργαλείο, αλλά και ως αφορμή για

την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, αλγοριθμικής λογικής και κριτικής σκέψης, οι οποίες αποτελούν βασικά στοιχεία της σύγχρονης εκπαιδευτικής διαδικασίας.

2.5 Σύνδεση με σύγχρονα Computational Pedagogy Frameworks

Η παιδαγωγική αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα έργα eTwinning μπορεί να υποστηριχθεί μέσα από σύγχρονες προσεγγίσεις Computational Pedagogy, οι οποίες δίνουν έμφαση στη διερευνητική, συνεργατική και ενεργό μάθηση. Η ΤΝ δεν αντιμετωπίζεται ως μηχανισμός αυτόματης παραγωγής απαντήσεων, αλλά ως υποστηρικτικό εργαλείο που ενισχύει τη διερεύνηση, τον αναστοχασμό, τη διατύπωση ερωτημάτων και τη συνδημιουργία γνώσης. Σε αυτό το πλαίσιο, οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία, πειραματίζονται, συγκρίνουν διαφορετικές προσεγγίσεις και οικοδομούν τη γνώση μέσα από συνεργασία και αλληλεπίδραση. Παράλληλα, η αξιοποίηση της ΤΝ συνδέεται με παιδαγωγικές προσεγγίσεις όπως η διερευνητική μάθηση (Inquiry-Based Learning), η ομαδοσυνεργατική μάθηση και η κατασκευαστική προσέγγιση (Constructionism), όπου η γνώση παράγεται μέσα από τη δημιουργία, τον πειραματισμό και τη συμμετοχή των μαθητών σε αυθεντικές δραστηριότητες. Στα έργα eTwinning, η ΤΝ μπορεί να λειτουργήσει ως εργαλείο ενίσχυσης της δημιουργικότητας και της συνεργασίας, χωρίς να υποκαθιστά τον παιδαγωγικό ρόλο του εκπαιδευτικού ή τη μαθητική αυτενέργεια.

3. Αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη στα συνεργατικά έργα eTwinning γενικά ενθαρρύνεται, όταν αξιοποιείται ουσιαστικά προς όφελος της μάθησης και δίνει χώρο για δημιουργικότητα και συνεργασία ανάμεσα στους συμμετέχοντες - στοιχεία που αναφέρθηκαν και παραπάνω. Όχι όμως για εντυπωσιασμό, αλλά γιατί η Τεχνητή Νοημοσύνη μπαίνει εδώ ως εργαλείο υποστήριξης - όχι ως τρόπος να αντικατασταθεί η προσωπική προσπάθεια των μαθητών ή ορθότερα ο παιδαγωγικός ρόλος του εκπαιδευτικού.

Πιο πρακτικά, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να αξιοποιηθεί στις εξής περιπτώσεις:

- **Υποστήριξη ιδεών και σχεδιασμού δραστηριοτήτων:** Οι μαθητές μπορούν να αξιοποιούν εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης για την παραγωγή αρχικών ιδεών (brainstorming), τη διερεύνηση διαφορετικών προσεγγίσεων και την οργάνωση του σχεδιασμού ενός κοινού έργου. Στο πλαίσιο ενός eTwinning project, η χρήση αυτή μπορεί να υποστηρίξει, για παράδειγμα, τη συνδιαμόρφωση μιας ιστορίας, τον σχεδιασμό μιας κοινής δράσης μεταξύ σχολείων ή την ανάπτυξη ενός συνεργατικού εκπαιδευτικού προϊόντος. Η Τεχνητή Νοημοσύνη λειτουργεί σε αυτή την περίπτωση ως βοηθητικό εργαλείο έμπνευσης και οργάνωσης, ενώ οι τελικές επιλογές, η επεξεργασία και η δημιουργική συμβολή παραμένουν ευθύνη των μαθητών.
- **Ενίσχυση δημιουργικότητας:** Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει σαν αφετηρία για δημιουργικές διεργασίες: συγγραφή κειμένων, παραγωγή πολυμεσικού υλικού, καθώς και ανάπτυξη σεναρίων. Μόνο που το υλικό που βγαίνει δεν το αντιμετωπίζουμε σαν «έτοιμο προϊόν»· το βλέπουμε ως βάση για επεξεργασία και εμπλουτισμό από τους μαθητές, ώστε να μένει ζωντανός ο αυθεντικός χαρακτήρας της μαθητικής δημιουργίας - κι όχι κάτι που προέρχεται από ένα μαύρο κουτί. Με αυτόν τον τρόπο, διασφαλίζεται ότι η τελική δημιουργία διατηρεί τον αυθεντικό μαθητικό χαρακτήρα της και αποτυπώνει τη σκέψη, τη φαντασία και τη συνεργατική συμβολή των συμμετεχόντων.
- **Διευκόλυνση της συνεργασίας και της επικοινωνίας:** Σε διακρατικά έργα, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει να ξεπεραστούν γλωσσικά και επικοινωνιακά εμπόδια (για παράδειγμα, μετάφραση ή απλοποίηση κειμένων), για να μπορούν όλες οι ομάδες να συμμετέχουν ουσιαστικά. Παράλληλα, μπορεί να στηρίξει τη συνδημιουργία περιεχομένου και την ανταλλαγή ιδεών μεταξύ μαθητών από διαφορετικά εκπαιδευτικά και πολιτισμικά περιβάλλοντα, ενισχύοντας τον συνεργατικό και διαπολιτισμικό χαρακτήρα των eTwinning έργων.

- **Υποστήριξη κατανόησης και μάθησης:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη για να παίρνουν επεξηγήσεις, παραδείγματα ή και έναν εναλλακτικό τρόπο να προσεγγίσουν ένα θέμα. Στην ουσία, αυτό ενισχύει την κατανόηση και την αυτονομία τους στη μάθηση. Φαίνεται απλό, αλλά είναι κρίσιμο. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι οι απαντήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης να ελέγχονται, να αξιολογούνται κριτικά και να αξιοποιούνται ως υποστηρικτικό υλικό, όχι ως αυθεντία ή ως τελική απάντηση.
- **Υποστήριξη εκπαιδευτικού σχεδιασμού:** Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αξιοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη στον σχεδιασμό δραστηριοτήτων, στη διαφοροποίηση της διδασκαλίας και στην οργάνωση συνεργατικών έργων - πάντα, όμως, με παιδαγωγικά κριτήρια και έχοντας κατά νου τι χρειάζεται η τάξη (Holmes et al., 2019).
- **Υποστήριξη της διοικητικής και οργανωτικής διαχείρισης έργων:** Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να αξιοποιηθεί υποστηρικτικά και στη διοικητική οργάνωση των έργων eTwinning, διευκολύνοντας τον συντονισμό, την επικοινωνία και τη διαχείριση των επιμέρους δράσεων. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να συμβάλει στη σύνταξη σχεδίων εργασίας, στη διαμόρφωση χρονοδιαγραμμάτων, στην οργάνωση συναντήσεων, στην επεξεργασία ανακοινώσεων ή ενημερωτικού υλικού και στη δομημένη καταγραφή ιδεών και αποφάσεων των ομάδων. Επιπλέον, μπορεί να υποστηρίξει τη διαχείριση πολυγλωσσικής επικοινωνίας μεταξύ των συνεργαζόμενων σχολείων, καθώς και τη δημιουργία συνοπτικών αναφορών ή παρουσιάσεων για την πορεία του έργου. Ωστόσο, η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διοικητική υποστήριξη χρειάζεται να παραμένει βοηθητική και να αξιοποιείται με κριτικό έλεγχο από τους εκπαιδευτικούς, ώστε οι τελικές αποφάσεις, η παιδαγωγική οργάνωση και ο συντονισμός του έργου να παραμένουν ευθύνη της εκπαιδευτικής ομάδας.

Με γνώμονα τα παραπάνω, η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης χρειάζεται να εντάσσεται σε σαφές παιδαγωγικό πλαίσιο, να υποστηρίζει τη συμμετοχή και τη

συνεργασία και να βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα και η υπεύθυνη χρήση της τεχνολογίας.

4. Κατάλληλη ηλικιακή και παιδαγωγική διαφοροποίηση

Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση χρειάζεται να προσαρμόζεται στην ηλικία, στο γνωστικό επίπεδο, στη μαθησιακή ωριμότητα και στις ανάγκες των μαθητών. Η παιδαγωγική χρήση της ΤΝ δεν μπορεί να είναι ενιαία για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, καθώς οι μαθητές διαφορετικών ηλικιών διαθέτουν διαφορετικό επίπεδο ψηφιακού γραμματισμού, κριτικής σκέψης, αυτορρύθμισης και κατανόησης των περιορισμών των αλγοριθμικών συστημάτων. Για τον λόγο αυτό, η ενσωμάτωση της ΤΝ στα έργα eTwinning χρειάζεται να βασίζεται σε αρχές ηλικιακής καταλληλότητας και παιδαγωγικής διαφοροποίησης.

Στις μικρότερες ηλικίες, η αξιοποίηση της ΤΝ χρειάζεται να εστιάζει κυρίως στη δημιουργικότητα, στη διερεύνηση ιδεών, στην έκφραση και στην ασφαλή εξοικείωση με τα ψηφιακά εργαλεία, πάντα με έντονη καθοδήγηση και εποπτεία από τον εκπαιδευτικό. Σε αυτές τις βαθμίδες, ιδιαίτερη σημασία έχει η ανάπτυξη βασικών αρχών ασφαλούς χρήσης της τεχνολογίας, η καλλιέργεια υπεύθυνης ψηφιακής συμπεριφοράς και η ενίσχυση της συνεργασίας και της επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών. Ως εκ τούτου, στις μικρότερες βαθμίδες (και ιδίως στο Δημοτικό) οι μαθητές δεν χρησιμοποιούν προσωπικούς λογαριασμούς· η αλληλεπίδραση με το εργαλείο γίνεται υπό την άμεση εποπτεία και διαμεσολάβηση του εκπαιδευτικού, σε προβολή προς την τάξη ή μέσω λογαριασμού του εκπαιδευτικού.

Στο Γυμνάσιο, οι μαθητές μπορούν σταδιακά να εμπλέκονται περισσότερο σε δραστηριότητες κριτικής αξιολόγησης περιεχομένου, σύγκρισης πηγών, εντοπισμού ανακρίβειών και κατανόησης βασικών αρχών λειτουργίας των συστημάτων ΤΝ. Η αξιοποίηση της ΤΝ μπορεί να συνδέεται πιο συστηματικά με

την ανάπτυξη δεξιοτήτων Υπολογιστικής Σκέψης (Computational Thinking), πληροφοριακού γραμματισμού και υπεύθυνης ψηφιακής συμμετοχής.

Στο Γενικό και Τεχνικό Λύκειο και στις μεγαλύτερες ηλικίες, η παιδαγωγική αξιοποίηση της ΤΝ μπορεί να επεκτείνεται σε πιο σύνθετες δραστηριότητες διερεύνησης, ανάλυσης δεδομένων, ηθικών διλημάτων, αλγοριθμικής προκατάληψης, εξηγησιμότητας και κοινωνικών επιπτώσεων της ΤΝ. Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε πιο απαιτητικές συνεργατικές και ερευνητικές δραστηριότητες, αναπτύσσοντας δεξιότητες κριτικής ανάλυσης, τεκμηριωμένης επιχειρηματολογίας και υπεύθυνης αξιοποίησης ψηφιακών τεχνολογιών.

Σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, η χρήση της ΤΝ χρειάζεται να παραμένει παιδαγωγικά τεκμηριωμένη, αναλογική με την ηλικία των μαθητών και προσανατολισμένη στην ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας και όχι στην αυτοματοποίηση της σκέψης ή της δημιουργικής έκφρασης. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού ως παιδαγωγικού καθοδηγητή και μέντορα παραμένει καθοριστικός για την ασφαλή, ισόρροπη και υπεύθυνη ενσωμάτωση της ΤΝ στο μαθησιακό περιβάλλον.

5. Οι βασικοί κίνδυνοι

Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν αποτελεί μια ουδέτερη ή «αντικειμενική» τεχνολογία. Τα συστήματα ΤΝ σχεδιάζονται, εκπαιδεύονται και λειτουργούν πάνω σε δεδομένα, επιλογές και προτεραιότητες που διαμορφώνονται από ανθρώπους, οργανισμούς και κοινωνικά πλαίσια. Αυτό σημαίνει ότι οι απαντήσεις και τα αποτελέσματα που παράγουν μπορεί να επηρεάζονται από προκαταλήψεις, περιορισμούς, οικονομικά συμφέροντα ή συγκεκριμένες αντιλήψεις για τον κόσμο. Για τον λόγο αυτό, η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση δεν μπορεί να βασίζεται στην άκριτη αποδοχή των αποτελεσμάτων της, αλλά απαιτεί κριτική σκέψη, διαφάνεια, ανθρώπινη εποπτεία και παιδαγωγική υπευθυνότητα. Η κατανόηση των πιθανών κινδύνων και περιορισμών της ΤΝ αποτελεί βασική προϋπόθεση για την υπεύθυνη και ασφαλή ενσωμάτωσή της στη μαθησιακή διαδικασία.

- **Αλγοριθμική προκατάληψη (bias)**

Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης εκπαιδεύονται πάνω σε μεγάλες ποσότητες δεδομένων, τα οποία συχνά περιλαμβάνουν κοινωνικές, πολιτισμικές ή γλωσσικές προκαταλήψεις. Ως αποτέλεσμα, οι απαντήσεις ή οι προτάσεις που παράγονται μπορεί να αναπαράγουν στερεότυπα, ανισότητες ή διακρίσεις χωρίς αυτό να είναι άμεσα εμφανές. Στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, αυτό μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο παρουσίασης πληροφοριών, την αναπαράσταση κοινωνικών ομάδων ή ακόμη και τη συμμετοχή μαθητών με διαφορετικό πολιτισμικό ή γλωσσικό υπόβαθρο. Για τον λόγο αυτό, είναι απαραίτητη η κριτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της ΤΝ και η ανθρώπινη εποπτεία κατά τη χρήση της.

- **Αδιαφάνεια αποφάσεων**

Πολλά συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης λειτουργούν ως «μαύρα κουτιά», όπου δεν είναι πάντα σαφές με ποιον τρόπο παράγεται μια απάντηση ή λαμβάνεται μια απόφαση. Η έλλειψη εξηγησιμότητας μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες στην κατανόηση, στην αξιολόγηση της αξιοπιστίας και στον έλεγχο των αποτελεσμάτων. Στην εκπαίδευση, αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να μπορούν να κατανοούν τη διαδικασία παραγωγής της γνώσης και όχι μόνο να αποδέχονται το τελικό αποτέλεσμα. Η διαφάνεια και η δυνατότητα αιτιολόγησης των απαντήσεων αποτελούν βασικές προϋποθέσεις υπεύθυνης αξιοποίησης της ΤΝ.

- **Χειραγώγηση δημόσιας γνώμης**

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μαζική παραγωγή περιεχομένου, εικόνων, βίντεο ή πληροφοριών που επηρεάζουν απόψεις, στάσεις και συμπεριφορές. Η διάδοση παραπλανητικού περιεχομένου, deepfakes ή στοχευμένων αφηγημάτων μπορεί να επηρεάσει τον δημόσιο διάλογο και να δυσκολέψει τη διάκριση μεταξύ αξιόπιστης και ψευδούς πληροφορίας. Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, η ανάπτυξη κριτικής σκέψης, ψηφιακού γραμματισμού και δεξιοτήτων αξιολόγησης πηγών είναι απαραίτητη, ώστε οι μαθητές να

μπορούν να αναγνωρίζουν φαινόμενα παραπληροφόρησης και ψηφιακής χειραγώγησης.

- **Υπερβολική εμπιστοσύνη στις AI απαντήσεις**

Η ευκολία και η ταχύτητα με την οποία τα συστήματα TN παράγουν απαντήσεις μπορεί να οδηγήσει σε άκριτη αποδοχή των αποτελεσμάτων τους. Ωστόσο, τα εργαλεία TN μπορούν να παράγουν ανακρίβειες, λανθασμένες πληροφορίες ή απαντήσεις που φαίνονται πειστικές χωρίς να είναι τεκμηριωμένες. Η υπερβολική εξάρτηση από την TN ενδέχεται να περιορίσει την κριτική σκέψη, τη διερεύνηση και την προσωπική ενασχόληση των μαθητών με τη μαθησιακή διαδικασία. Για τον λόγο αυτό, η TN χρειάζεται να αξιοποιείται ως υποστηρικτικό εργαλείο και όχι ως αυθεντία ή υποκατάστατο της ανθρώπινης σκέψης και αξιολόγησης.

- **Αποκλεισμός ομάδων πολιτών/μαθητών**

Η πρόσβαση στις τεχνολογίες TN δεν είναι πάντοτε ισότιμη. Παράγοντες όπως η γλώσσα, οι ψηφιακές δεξιότητες, η οικονομική δυνατότητα ή η πρόσβαση σε κατάλληλο εξοπλισμό μπορούν να δημιουργήσουν νέες μορφές ψηφιακού αποκλεισμού. Επιπλέον, ορισμένα συστήματα TN ενδέχεται να μην ανταποκρίνονται επαρκώς στις ανάγκες ατόμων με αναπηρία ή διαφορετικό πολιτισμικό υπόβαθρο. Στην εκπαίδευση, είναι απαραίτητο η αξιοποίηση της TN να σχεδιάζεται με όρους συμπερίληψης, προσβασιμότητας και ισότιμης συμμετοχής όλων των μαθητών.

- **Συγκέντρωση ισχύος σε πλατφόρμες**

Η ανάπτυξη και λειτουργία προηγμένων συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης ελέγχεται σε μεγάλο βαθμό από περιορισμένο αριθμό μεγάλων τεχνολογικών εταιρειών και ψηφιακών πλατφορμών. Η συγκέντρωση δεδομένων, υπολογιστικής ισχύος και τεχνογνωσίας σε λίγους οργανισμούς δημιουργεί ζητήματα εξάρτησης, ελέγχου της πληροφορίας και περιορισμού της διαφάνειας.

Στο εκπαιδευτικό περιβάλλον, αυτό αναδεικνύει την ανάγκη για κριτική και υπεύθυνη επιλογή ψηφιακών εργαλείων, προώθηση ανοικτών και ασφαλών τεχνολογιών και διατήρηση της παιδαγωγικής αυτονομίας των εκπαιδευτικών και των σχολικών κοινοτήτων (OECD, 2019).

- **Ανοικτά και κλειστά συστήματα**

Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης διαφέρουν σημαντικά ως προς τη διαφάνειά τους. Ορισμένα είναι «ανοικτά» (open-source ή open-weight) και δημοσιοποιούν πληροφορίες για την αρχιτεκτονική, τις παραμέτρους και τον τρόπο λειτουργίας τους, ενώ άλλα είναι «κλειστά» (proprietary) και λειτουργούν ως «μαύρα κουτιά», χωρίς πρόσβαση στον τρόπο εκπαίδευσης ή στα δεδομένα τους. Για το σχολείο, η διάκριση αυτή έχει πρακτική σημασία: τα πιο διαφανή εργαλεία επιτρέπουν καλύτερο έλεγχο, μεγαλύτερη παιδαγωγική αυτονομία και σαφέστερη εικόνα για τη διαχείριση των δεδομένων. Ο «ανοικτός» χαρακτήρας ενός εργαλείου, ωστόσο, δεν συνεπάγεται αυτόματα μεγαλύτερη ασφάλεια ή ποιότητα· κάθε εργαλείο χρειάζεται να αξιολογείται ως προς τη συμμόρφωσή του με το πλαίσιο προστασίας δεδομένων, την ηλικιακή καταλληλότητα και την παιδαγωγική του αξία. Κατά την επιλογή εργαλείων ΤΝ, οι εκπαιδευτικοί καλό είναι να προτιμούν συστήματα που τεκμηριώνουν με σαφήνεια τον τρόπο λειτουργίας τους, τις πηγές των δεδομένων εκπαίδευσής τους και τη συμμόρφωσή τους με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

6. Ο άνθρωπος στο κέντρο της διαδικασίας

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει ως εργαλείο υποστήριξης της μαθησιακής διαδικασίας, χωρίς όμως να αντικαθιστά την παιδαγωγική κρίση, την ευθύνη και τον ρόλο του εκπαιδευτικού. Τα συστήματα ΤΝ μπορούν να βοηθούν στην οργάνωση πληροφοριών, στη διατύπωση ιδεών, στην παραγωγή προτάσεων ή στην ανάλυση δεδομένων, όμως δεν μπορούν να καθορίζουν αυτόνομα τι είναι παιδαγωγικά κατάλληλο, αξιόπιστο, δίκαιο ή ωφέλιμο για τους μαθητές και τη σχολική κοινότητα. Η αξιοποίηση της ΤΝ στα έργα eTwinning

χρειάζεται να βασίζεται στην αρχή της ανθρώπινης εποπτείας, όπου ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές διατηρούν τον ουσιαστικό έλεγχο της διαδικασίας, αξιολογούν κριτικά τα αποτελέσματα και λαμβάνουν τις τελικές αποφάσεις.

Στο πλαίσιο αυτό, οι αλγόριθμοι και τα εργαλεία ΤΝ οφείλουν να λειτουργούν υποστηρικτικά και όχι αποφασιστικά. Η ΤΝ μπορεί να συμβάλει στην ανάλυση πληροφοριών, στη διατύπωση εναλλακτικών προσεγγίσεων ή στη διευκόλυνση της συνεργασίας, αλλά δεν πρέπει να υποκαθιστά τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη και την παιδαγωγική αλληλεπίδραση. Ιδιαίτερα σε δραστηριότητες που επηρεάζουν μαθητές, ομάδες ή τη μαθησιακή πορεία ενός έργου, η τελική κρίση και η ευθύνη χρειάζεται να παραμένουν στον άνθρωπο και όχι στο τεχνολογικό σύστημα.

Παράλληλα, η υπεύθυνη αξιοποίηση της ΤΝ προϋποθέτει διαφάνεια και λογοδοσία. Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να γνωρίζουν πότε και με ποιον τρόπο αξιοποιείται ένα σύστημα ΤΝ, να μπορούν να κατανοούν - στον βαθμό που είναι εφικτό - πώς παράγονται οι απαντήσεις ή οι προτάσεις του και να υπάρχει σαφής ανθρώπινη ευθύνη για τη χρήση και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων του. Η τεχνολογία μπορεί να ενισχύει τη μαθησιακή διαδικασία, αλλά η παιδαγωγική ευθύνη, η ηθική κρίση και η φροντίδα για τον μαθητή παραμένουν αδιαπραγμάτευτα ανθρώπινες λειτουργίες (Selwyn, 2019).

7. Ευημερία, αυτενέργεια και ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση χρειάζεται να εξετάζεται όχι μόνο ως ζήτημα αποτελεσματικότητας ή τεχνολογικής καινοτομίας, αλλά και ως ζήτημα ευημερίας, αυτενέργειας και ψυχοκοινωνικής ανάπτυξης των μαθητών. Η διεθνής συζήτηση για την ΤΝ στην εκπαίδευση επισημαίνει ότι η χρήση τέτοιων εργαλείων πρέπει να παραμένει ανθρωποκεντρική, παιδαγωγικά τεκμηριωμένη και προσανατολισμένη στην ενίσχυση της μάθησης και όχι στην υποκατάσταση της ανθρώπινης σκέψης και σχέσης. Η UNESCO, για παράδειγμα,

τονίζει την ανάγκη για ανθρωποκεντρική προσέγγιση στη χρήση της παραγωγικής ΤΝ στην εκπαίδευση, ενώ η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συνδέει τη χρήση της ΤΝ με ηθικά, νομικά και παιδαγωγικά ζητήματα που απαιτούν κριτική διαχείριση από τους εκπαιδευτικούς³.

Ένας πρώτος κίνδυνος αφορά την υπερβολική εξάρτηση από τις απαντήσεις της ΤΝ και τη σταδιακή μεταφορά γνωστικών λειτουργιών από τον μαθητή στο εργαλείο. Το φαινόμενο αυτό συχνά περιγράφεται ως γνωστική εκφόρτωση (cognitive offloading): ο μαθητής συνηθίζει να αναθέτει στην ΤΝ τη διατύπωση ιδεών, την οργάνωση επιχειρημάτων ή την επίλυση προβλημάτων, χωρίς να εμπλέκεται ο ίδιος σε βάθος στη διαδικασία. Αυτό μπορεί να μειώσει την αυτενέργεια, τη μεταγνωστική προσπάθεια, τη δημιουργική σκέψη και την ικανότητα του μαθητή να επιμένει σε απαιτητικές γνωστικές εργασίες. Πρόσφατη ανάλυση της UNESCO για τις κοινωνικές επιπτώσεις της ΤΝ επισημαίνει ότι η εκτεταμένη χρήση και υπερβολική εξάρτηση από την ΤΝ μπορεί να συνδεθεί με περιορισμό της κριτικής σκέψης, γνωστική ατροφία, μειωμένη μεταγνωστική λειτουργία και αποδυνάμωση της βαθιάς μάθησης. (UNESCO, 2025).

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται επίσης στις μορφές ΤΝ που λειτουργούν ως συνομιλητές ή «σύντροφοι» επικοινωνίας. Παρότι τα εργαλεία αυτά μπορεί να υποστηρίζουν τη μάθηση ή να προσφέρουν προσωρινή ενθάρρυνση, δεν πρέπει να υποκαθιστούν την ανθρώπινη σχέση, τη συνεργασία με συνομηλίκους ή την παιδαγωγική σχέση με τον εκπαιδευτικό. Η χρήση AI companions από παιδιά και εφήβους μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους συναισθηματικής εξάρτησης, ψευδαίσθησης κατανόησης ή αποδυνάμωσης πραγματικών κοινωνικών δεξιοτήτων, ιδίως όταν οι μαθητές στρέφονται σε τέτοια συστήματα για προσωπική υποστήριξη ή συναισθηματική καθοδήγηση. Έρευνα που παρουσιάστηκε από το Stanford επισημαίνει ότι AI chatbots μπορούν να αξιοποιούν ή να ενισχύουν συναισθηματικές ανάγκες εφήβων, οδηγώντας σε ακατάλληλες ή επιβλαβείς αλληλεπιδράσεις. (Stanford Report, 2025).

³ <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>

Παράλληλα, η συνεχής χρήση ψηφιακών εργαλείων ΤΝ μπορεί να συμβάλει σε διάσπαση προσοχής, αποσπασματική ενασχόληση με τη γνώση και αναζήτηση άμεσων απαντήσεων αντί για σταδιακή επεξεργασία, πειραματισμό και αναστοχασμό. Ο ΟΟΣΑ επισημαίνει ότι, παρότι η ΤΝ και τα learning analytics μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένη ανατροφοδότηση και να ενισχύσουν τη συμμετοχή, η επιτυχής ενσωμάτωσή τους απαιτεί παιδαγωγική ευθυγράμμιση, επιμόρφωση εκπαιδευτικών, ηθική χρήση και προσοχή σε ζητήματα γνωστικού φόρτου (OECD, 2025)

Για τον λόγο αυτό, η χρήση της ΤΝ στα έργα eTwinning χρειάζεται να σχεδιάζεται με τρόπο που προστατεύει την αυτενέργεια, την κοινωνική αλληλεπίδραση, τη συγκέντρωση και την προσωπική φωνή των μαθητών. Η ΤΝ μπορεί να είναι χρήσιμη όταν ενισχύει τη διερεύνηση, τον διάλογο, τη δημιουργικότητα και τη συνεργασία. Αντίθετα, χρειάζεται να περιορίζεται όταν οδηγεί σε παθητική αποδοχή απαντήσεων, υπερβολική εξάρτηση, μείωση της προσωπικής προσπάθειας ή υποκατάσταση της ανθρώπινης επικοινωνίας. Στο πλαίσιο αυτό, ο εκπαιδευτικός έχει κρίσιμο ρόλο: παρατηρεί πώς χρησιμοποιείται η ΤΝ, θέτει όρια, ενθαρρύνει τον αναστοχασμό και διασφαλίζει ότι η τεχνολογία υπηρετεί την ευημερία και την ανάπτυξη των μαθητών και όχι μόνο την παραγωγή γρήγορων αποτελεσμάτων.

8. Όρια και παιδαγωγικές προκλήσεις στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν γίνεται αποδεκτή όταν, στην πράξη, υπονομεύει τη μαθησιακή διαδικασία, περιορίζει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών ή αλλοιώνει την αυθεντικότητα της συμβολής τους στα συνεργατικά έργα eTwinning. Βασική αρχή είναι ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν έρχεται να αντικαταστήσει τη σκέψη, την προσπάθεια και τη δημιουργικότητα των μαθητών.

Πιο συγκεκριμένα δεν επιτρέπονται τα εξής:

- **Αντιγραφή και αυτούσια χρήση περιεχομένου:** Η πιστή αντιγραφή κειμένων, ιδεών ή εργασιών που παράγονται από εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης, χωρίς καμία επεξεργασία ή κατανόηση από τον μαθητή, δεν είναι αποδεκτή. Το τελικό προϊόν πρέπει να φανερώνει καθαρά τη δική του συμβολή, δηλαδή τι έκανε ο ίδιος και τι κατάλαβε.
- **Πλήρης ανάθεση εργασιών στην Τεχνητή Νοημοσύνη:** Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης για την ολοκληρωμένη παραγωγή μιας εργασίας, παρουσίασης ή δραστηριότητας, χωρίς ουσιαστική εμπλοκή των μαθητών, ακυρώνει τον παιδαγωγικό σκοπό των έργων, καθώς περιορίζει τη μαθητική αυτενέργεια, τη συνεργασία, την κριτική σκέψη και τη δημιουργική έκφραση. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να λειτουργεί υποστηρικτικά, αλλά η τελική επεξεργασία, οι επιλογές και η ουσιαστική συμβολή πρέπει να προέρχονται από τους ίδιους τους μαθητές.
- **Παρουσίαση περιεχομένου Τεχνητής Νοημοσύνης ως προσωπικού παραγόμενου:** Η μη δήλωση της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης και η παρουσίαση του παραγόμενου περιεχομένου ως αποκλειστικά μαθητική δημιουργία είναι στην ουσία μία παραπλανητική πρακτική.
- **Χρήση που περιορίζει την κριτική σκέψη:** Η άκριτη αποδοχή των απαντήσεων της Τεχνητής Νοημοσύνης, χωρίς έλεγχο, αξιολόγηση ή επεξεργασία, δεν ταιριάζει με τους στόχους της εκπαίδευσης και των συνεργατικών έργων. Οι μαθητές χρειάζεται να διασταυρώνουν τις πληροφορίες, να εντοπίζουν πιθανές ανακρίβειες ή προκαταλήψεις και να αξιοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη ως εργαλείο υποστήριξης και όχι ως αδιαμφισβήτητη πηγή γνώσης.
- **Παραγωγή ανακριβούς ή παραπλανητικού περιεχομένου:** Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης για δημιουργία ή διάδοση μη αξιόπιστων πληροφοριών, στερεοτύπων ή ακατάλληλου περιεχομένου δεν είναι αποδεκτή.
- **Άκριτη αποδοχή αλγοριθμικής προκατάληψης (bias):** Τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί να αναπαράγουν στερεότυπα, ανισότητες ή ελλιπή δεδομένα που υπάρχουν στο υλικό εκπαίδευσής τους. Η χρήση τους

χωρίς κριτικό φιλτράρισμα μπορεί να ενισχύει αυτές τις προκαταλήψεις αντί να τις αμφισβητεί.

- **Πρακτικές που υποβαθμίζουν τη συνεργασία:** Η αντικατάσταση της ομαδικής εργασίας και της αλληλεπίδρασης μεταξύ μαθητών από αυτόματη παραγωγή περιεχομένου μέσω Τεχνητής Νοημοσύνης αντιβαίνει στη φιλοσοφία του eTwinning. Μια τέτοια πρακτική αντιβαίνει στη φιλοσοφία του eTwinning, η οποία βασίζεται στη συνεργασία, τη συνδημιουργία, την ανταλλαγή ιδεών και την ουσιαστική συμμετοχή των μαθητών.

Συνοπτικά, η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει να υποστηρίζει - και όχι να υποκαθιστά - τη μαθησιακή διαδικασία. Η ενεργή συμμετοχή, η συνεργασία, η κριτική σκέψη και η προσωπική έκφραση των μαθητών παραμένουν θεμελιώδη στοιχεία κάθε εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να λειτουργεί ως βοηθητικό εργαλείο, μόνο όταν ενισχύει αυτά τα στοιχεία και συμβάλλει ουσιαστικά στην επίτευξη των παιδαγωγικών στόχων. Αυτό είναι το κλειδί, με την ενεργή συμμετοχή, τη συνεργασία και την προσωπική έκφραση των μαθητών να παραμένουν ως βασικά στοιχεία και λαμβάνοντας σοβαρά υπόψιν ότι δε γίνεται αυτά τα στοιχεία να αντικατασταθούν από την τεχνολογία, όσο έξυπνη κι αν φαίνεται.

9. Πότε η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης χρειάζεται να αποφεύγεται

Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση δεν είναι πάντοτε η καταλληλότερη επιλογή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα. Παρότι τα εργαλεία ΤΝ μπορούν να λειτουργήσουν υποστηρικτικά σε πολλές περιπτώσεις, υπάρχουν μαθησιακά πλαίσια στα οποία η χρήση τους χρειάζεται να περιορίζεται ή να αποφεύγεται, ιδιαίτερα όταν επηρεάζει αρνητικά τη συμμετοχή, την αυθεντική έκφραση, τη συνεργασία ή την ανάπτυξη βασικών γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών. Η παιδαγωγική αξία μιας δραστηριότητας δεν

καθορίζεται από τον βαθμό τεχνολογικής αξιοποίησης, αλλά από το κατά πόσο ενισχύεται η ουσιαστική μαθησιακή εμπλοκή των μαθητών.

Όταν η ΤΝ υποκαθιστά τον παιδαγωγικό διάλογο

Η άμεση επικοινωνία, η συζήτηση, η ανταλλαγή επιχειρημάτων και η αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών αποτελούν βασικά στοιχεία της μαθησιακής διαδικασίας. Η χρήση της ΤΝ χρειάζεται να αποφεύγεται όταν περιορίζει τον ανθρώπινο διάλογο ή αντικαθιστά διαδικασίες διερεύνησης, αναστοχασμού και συνεργατικής οικοδόμησης της γνώσης. Στα έργα eTwinning, όπου η διακρατική συνεργασία και η επικοινωνία βρίσκονται στον πυρήνα της εκπαιδευτικής εμπειρίας, η τεχνολογία δεν πρέπει να λειτουργεί ως υποκατάστατο της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης.

Όταν περιορίζεται η συνεργασία και η ενεργή συμμετοχή

Η ΤΝ δεν είναι παιδαγωγικά κατάλληλο να χρησιμοποιείται όταν οδηγεί σε παθητική κατανάλωση έτοιμου περιεχομένου ή όταν μειώνει την ανάγκη συνεργασίας μεταξύ των μαθητών. Δραστηριότητες που βασίζονται στη συνδημιουργία, στη διαπραγμάτευση ιδεών, στην ανταλλαγή απόψεων και στη συλλογική επίλυση προβλημάτων χάνουν τον παιδαγωγικό τους χαρακτήρα όταν αντικαθίστανται από αυτοματοποιημένη παραγωγή αποτελεσμάτων μέσω εργαλείων ΤΝ. Η τεχνολογία χρειάζεται να ενισχύει - και όχι να αποδυναμώνει - τη συμμετοχική και συνεργατική φύση των έργων eTwinning.

Όταν η δραστηριότητα βασίζεται στην προσωπική έκφραση και αυθεντική δημιουργία

Υπάρχουν μαθησιακές δραστηριότητες στις οποίες η προσωπική φωνή, η βιωματική εμπειρία, η συναισθηματική έκφραση και η αυθεντική δημιουργικότητα των μαθητών αποτελούν το βασικό ζητούμενο. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η υπερβολική χρήση εργαλείων ΤΝ μπορεί να αλλοιώσει τον προσωπικό χαρακτήρα

της εργασίας και να περιορίσει την αυθεντική μαθητική συμβολή. Η ΤΝ μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά σε επίπεδο έμπνευσης ή οργάνωσης ιδεών, όμως η τελική δημιουργική έκφραση χρειάζεται να παραμένει αποτέλεσμα προσωπικής επεξεργασίας και συμμετοχής των μαθητών.

Όταν δημιουργείται υπερβολική εξάρτηση (dependency)

Η συνεχής ή άκριτη χρήση της ΤΝ μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική εξάρτηση από αυτοματοποιημένες απαντήσεις και να περιορίσει σταδιακά δεξιότητες όπως η κριτική σκέψη, η επίλυση προβλημάτων, η διερεύνηση πληροφοριών και η αυτόνομη μάθηση. Όταν οι μαθητές συνηθίζουν να αναζητούν άμεσα έτοιμες λύσεις χωρίς προσωπική επεξεργασία, υπάρχει κίνδυνος να μειωθεί η ενεργή γνωστική τους εμπλοκή στη μαθησιακή διαδικασία. Για τον λόγο αυτό, η χρήση της ΤΝ χρειάζεται να γίνεται με μέτρο, σαφή παιδαγωγικό σκοπό και διαρκή ανθρώπινη καθοδήγηση.

Όταν η χρήση της ΤΝ αλλοιώνει τον μαθησιακό στόχο

Η χρήση εργαλείων ΤΝ χρειάζεται επίσης να αποφεύγεται όταν μετατοπίζει την έμφαση από τη διαδικασία μάθησης στο γρήγορο αποτέλεσμα ή όταν ακυρώνει τον βασικό παιδαγωγικό στόχο μιας δραστηριότητας. Εάν η ουσία μιας εργασίας είναι η ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, η καλλιέργεια δεξιοτήτων γραφής, η διερεύνηση ενός προβλήματος ή η συνεργατική οικοδόμηση γνώσης, τότε η πλήρης αυτοματοποίηση μέσω ΤΝ μπορεί να περιορίσει σημαντικά την εκπαιδευτική αξία της δραστηριότητας. Η τεχνολογία χρειάζεται να υπηρετεί τη μάθηση και όχι να την αντικαθιστά.

10. Παιδαγωγική πρόληψη και ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διασφάλιση υπεύθυνης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η αποτροπή μη επιτρεπόμενων ή παιδαγωγικά προβληματικών χρήσεων της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν μπορεί να βασίζεται αποκλειστικά σε τεχνικούς περιορισμούς ή απαγορεύσεις. Αντίθετα, προϋποθέτει την ενεργή παιδαγωγική καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, τη διαμόρφωση σαφών κανόνων χρήσης και τη δημιουργία μιας κουλτούρας υπεύθυνης και κριτικής αξιοποίησης της ΤΝ μέσα στη μαθησιακή διαδικασία. Στο πλαίσιο των έργων eTwinning, ο ρόλος του εκπαιδευτικού ως μέντορα, συντονιστή και παιδαγωγικού καθοδηγητή παραμένει καθοριστικός, καθώς είναι εκείνος που διαμορφώνει το μαθησιακό περιβάλλον, θέτει τα όρια χρήσης της ΤΝ και διασφαλίζει ότι η τεχνολογία λειτουργεί υποστηρικτικά και όχι υποκαταστατικά της μαθητικής συμμετοχής.

Για τον λόγο αυτό, η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης χρειάζεται να εντάσσεται σε δραστηριότητες που αναδεικνύουν τη διαδικασία μάθησης και όχι μόνο το τελικό αποτέλεσμα. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ζητούν από τους μαθητές να παρουσιάζουν τα στάδια ανάπτυξης της εργασίας τους, να τεκμηριώνουν τις επιλογές τους, να καταγράφουν πώς αξιοποίησαν την ΤΝ και να αιτιολογούν ποιες προτάσεις αποδέχθηκαν ή απέρριψαν. Με αυτόν τον τρόπο, ενισχύεται η διαφάνεια, η κριτική σκέψη και η αυθεντική μαθητική συμβολή, ενώ περιορίζονται φαινόμενα αυτούσιας αντιγραφής ή πλήρους ανάθεσης της εργασίας στην ΤΝ.

Παράλληλα, ιδιαίτερη σημασία έχει ο σχεδιασμός δραστηριοτήτων που δεν μπορούν να ολοκληρωθούν αποκλειστικά μέσω αυτόματης παραγωγής περιεχομένου. Οι συνεργατικές εργασίες, οι δραστηριότητες αναστοχασμού, οι συζητήσεις, οι παρουσιάσεις, η ανταλλαγή επιχειρημάτων και η συνδημιουργία προϊόντων μεταξύ μαθητών από διαφορετικά σχολεία και χώρες λειτουργούν ως φυσικοί μηχανισμοί αποτροπής της παθητικής χρήσης της ΤΝ. Όταν η μαθησιακή διαδικασία βασίζεται στην αλληλεπίδραση, στη διερεύνηση και στην ομαδική

οικοδόμηση της γνώσης, η Τεχνητή Νοημοσύνη μετατρέπεται σε εργαλείο υποστήριξης της μάθησης και όχι σε μηχανισμό αντικατάστασης της ανθρώπινης συμμετοχής.

Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός χρειάζεται να καλλιεργεί στους μαθητές δεξιότητες AI Literacy και ψηφιακού γραμματισμού, ώστε να μπορούν να αναγνωρίζουν τις δυνατότητες αλλά και τους περιορισμούς των συστημάτων ΤΝ. Οι μαθητές πρέπει να ενθαρρύνονται να διασταυρώνουν πληροφορίες, να εντοπίζουν ανακρίβειες, προκαταλήψεις ή στερεότυπα και να αξιολογούν κριτικά το περιεχόμενο που παράγεται από αλγοριθμικά συστήματα. Η διαδικασία αυτή συμβάλλει όχι μόνο στην αποτροπή παραπλανητικών ή μη αξιόπιστων χρήσεων της ΤΝ, αλλά και στην ανάπτυξη υπεύθυνων και ενεργών ψηφιακών πολιτών.

Τέλος, η υπεύθυνη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση απαιτεί διαρκή παιδαγωγική επαγρύπνηση απέναντι σε πρακτικές που ενδέχεται να αλλοιώσουν τον χαρακτήρα της μαθησιακής διαδικασίας. Η υπερβολική αυτοματοποίηση, η παθητική κατανάλωση έτοιμου περιεχομένου και η μετατόπιση της έμφασης από τη μαθησιακή πορεία στο «γρήγορο αποτέλεσμα» μπορούν να περιορίσουν τη δημιουργικότητα, τη συνεργασία και την αυτενέργεια των μαθητών. Για αυτόν τον λόγο, η ΤΝ χρειάζεται να αξιοποιείται με μέτρο, σαφές παιδαγωγικό πλαίσιο και συνεχή ανθρώπινη εποπτεία, ώστε να ενισχύει - και όχι να ανατρέπει - τις βασικές αρχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας και της φιλοσοφίας του eTwinning.

11. Προστασία προσωπικών δεδομένων

Η προστασία της ιδιωτικότητας, η ανθρώπινη εποπτεία, η ασφαλής χρήση των δεδομένων και η διαφάνεια αποτελούν βασικές αρχές τόσο του ευρωπαϊκού πλαισίου προστασίας δεδομένων (GDPR) όσο και των σύγχρονων ευρωπαϊκών κατευθύνσεων για την υπεύθυνη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Η αξιοποίηση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στα συνεργατικά έργα eTwinning πρέπει να είναι απολύτως ευθυγραμμισμένη με το ισχύον ευρωπαϊκό και εθνικό πλαίσιο προστασίας προσωπικών δεδομένων (GDPR). Η

ιδιωτικότητα των μαθητών - και γενικότερα της σχολικής κοινότητας - είναι βασική προτεραιότητα και απαραίτητη προϋπόθεση πριν γίνει οποιαδήποτε χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης (European Parliament, 2016).

Σε αυτό το πλαίσιο, χρειάζεται επιπλέον προσοχή σχετικά με το τι ακριβώς «ταΐζουμε» τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης. Και αυτό δεν αποτελεί λεπτομέρεια, αλλά την αφετηρία για το συγκεκριμένο ζήτημα.

- Τι δεν επιτρέπεται να κοινοποιείται;
 - Προσωπικά στοιχεία μαθητών, όπως ονοματεπώνυμο, στοιχεία επικοινωνίας ή οποιαδήποτε άλλη πληροφορία μπορεί να οδηγήσει σε ταυτοποίηση - έμμεσα ή άμεσα.
 - Φωτογραφίες, βίντεο ή ηχητικό υλικό στο οποίο εμφανίζονται μαθητές.
 - Ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα (για παράδειγμα, πληροφορίες για την υγεία, την οικογενειακή κατάσταση ή τις μαθησιακές δυσκολίες).
 - Εσωτερικές πληροφορίες της σχολικής μονάδας ή δεδομένα που αφορούν τρίτα πρόσωπα χωρίς συγκατάθεση.

- Τι μπορεί να χρησιμοποιείται με ασφάλεια;
 - Ανωνυμοποιημένα ή γενικευμένα δεδομένα (για παράδειγμα «μαθητής της ΣΤ' τάξης»). Πρακτικά, να μην υπάρχει κάποιο ίχνος ταυτότητας.
 - Εκπαιδευτικά σενάρια, ιδέες και δραστηριότητες που δεν περιλαμβάνουν προσωπικά στοιχεία.
 - Περιεχόμενο που έχει δημιουργηθεί ειδικά για εκπαιδευτική χρήση, χωρίς αναφορά σε πραγματικά πρόσωπα.

Οι εκπαιδευτικοί έχουν την ευθύνη:

- να καθοδηγούν τους μαθητές στη σωστή, προσεκτική και ασφαλή χρήση των εργαλείων της Τεχνητής Νοημοσύνης,
- να ελέγχουν (πριν ανέβει οτιδήποτε) τις πληροφορίες που χρησιμοποιούνται και

- να επιλέγουν, όπου είναι δυνατόν, εργαλεία που συμμορφώνονται με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές προστασίας δεδομένων.

11.1 Αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων από συστήματα

TN

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται επίσης στο γεγονός ότι πολλά εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης λειτουργούν μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών (cloud services), στις οποίες τα δεδομένα που εισάγονται μπορεί να αποθηκεύονται ή να χρησιμοποιούνται για περαιτέρω επεξεργασία και βελτίωση των συστημάτων. Για τον λόγο αυτό, πριν από τη χρήση οποιουδήποτε εργαλείου Τεχνητής Νοημοσύνης, είναι σημαντικό να εξετάζονται οι όροι χρήσης, οι πολιτικές προστασίας δεδομένων και η συμμόρφωση του παρόχου με το ευρωπαϊκό πλαίσιο προστασίας προσωπικών δεδομένων. Η επιλογή εργαλείων που παρέχουν αυξημένες εγγυήσεις ιδιωτικότητας και ασφάλειας αποτελεί βασικό στοιχείο υπεύθυνης εκπαιδευτικής πρακτικής.

11.2 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού

Η προστασία των προσωπικών δεδομένων συνδέεται άμεσα και με την ανάπτυξη δεξιοτήτων ψηφιακού γραμματισμού στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Οι μαθητές χρειάζεται να κατανοούν ότι τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης δεν αποτελούν «ουδέτερους» ή «κλειστούς» χώρους επικοινωνίας, αλλά ψηφιακά περιβάλλοντα στα οποία οι πληροφορίες που κοινοποιούνται ενδέχεται να αποθηκεύονται, να αναλύονται ή να αξιοποιούνται περαιτέρω. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθοριστικός στην καλλιέργεια αυτής της συνείδησης και στην ανάπτυξη υπεύθυνων πρακτικών χρήσης της τεχνολογίας.

11.3 Ηλικιακή καταλληλότητα και γονική ενημέρωση

Στο πλαίσιο της σχολικής εκπαίδευσης, είναι επίσης σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη η ηλικία των μαθητών, οι όροι χρήσης των εργαλείων Τεχνητής

Νοημοσύνης και οι πολιτικές πρόσβασης που εφαρμόζουν οι αντίστοιχες πλατφόρμες. Όπου απαιτείται, χρειάζεται να υπάρχει ενημέρωση της σχολικής μονάδας και των γονέων ή κηδεμόνων σχετικά με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων ΤΝ στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο και τις πολιτικές ασφαλούς χρήσης του διαδικτύου.

11.4 Ελαχιστοποίηση των δεδομένων (data minimization) ως παιδαγωγική αρχή

Βασική αρχή κατά τη χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης είναι η ελαχιστοποίηση των δεδομένων (data minimization), δηλαδή η χρήση μόνο των απολύτως απαραίτητων πληροφοριών για την υλοποίηση μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Η παιδαγωγική αξιοποίηση της ΤΝ δεν προϋποθέτει τη συλλογή ή την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων των μαθητών. Αντίθετα, η ανάπτυξη ασφαλών και υπεύθυνων πρακτικών χρήσης της τεχνολογίας αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της σύγχρονης εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η καλλιέργεια κουλτούρας υπεύθυνης χρήσης της τεχνολογίας είναι κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Και οι μαθητές χρειάζεται να το συλλάβουν αυτό: ό,τι μοιράζονται στο διαδίκτυο - και ειδικά σε συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης - μπορεί να αποθηκεύεται και να αξιοποιείται με τρόπους που δεν είναι πάντα ορατοί, ούτε προφανείς.

Η προστασία των προσωπικών δεδομένων δεν είναι απλώς νομική υποχρέωση. Συνιστά θεμελιώδη αρχή για τη διασφάλιση ενός ασφαλούς και αξιόπιστου μαθησιακού περιβάλλοντος.

12. Εξηγησιμότητα (Explainability)

Η εξηγησιμότητα αναφέρεται στη δυνατότητα κατανόησης και αιτιολόγησης των αποτελεσμάτων που παράγει ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης. Με απλά λόγια, χρειάζεται να μπορεί να εξηγηθεί — στον βαθμό που αυτό είναι εφικτό — γιατί ένα σύστημα ΤΝ πρότεινε μια συγκεκριμένη απάντηση, παράγαγε ένα συγκεκριμένο

περιεχόμενο ή κατέληξε σε μια συγκεκριμένη πρόταση ή σύσταση. Η αρχή αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική στην εκπαίδευση, όπου η μαθησιακή διαδικασία δεν βασίζεται μόνο στο αποτέλεσμα, αλλά και στην κατανόηση της διαδικασίας που οδηγεί σε αυτό.

Στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής αξιοποίησης της ΤΝ, η εξηγησιμότητα βοηθά μαθητές και εκπαιδευτικούς να αξιολογούν κριτικά τις απαντήσεις που παράγονται από τα συστήματα ΤΝ και να μην τις αντιμετωπίζουν ως «μαύρα κουτιά» ή αδιαμφισβήτητες αυθεντίες. Οι μαθητές χρειάζεται να ενθαρρύνονται να διερευνούν πώς προέκυψε μια πρόταση, ποιες πληροφορίες αξιοποιήθηκαν, ποιες πιθανές παραδοχές υπάρχουν και ποιοι περιορισμοί μπορεί να επηρεάζουν το αποτέλεσμα. Με αυτόν τον τρόπο, η ΤΝ μετατρέπεται από μηχανισμό αυτόματης παραγωγής απαντήσεων σε αφορμή για διερεύνηση, αναστοχασμό και ανάπτυξη κριτικής σκέψης.

Η εξηγησιμότητα συνδέεται επίσης άμεσα με τη διαφάνεια και τη λογοδοσία. Όταν ένα σύστημα ΤΝ χρησιμοποιείται στο πλαίσιο μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας, είναι σημαντικό να υπάρχει σαφήνεια σχετικά με τον ρόλο του εργαλείου, τα όρια αξιοπιστίας του και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει τη μαθησιακή διαδικασία. Η δυνατότητα κατανόησης και ερμηνείας των αποτελεσμάτων της ΤΝ συμβάλλει στη δημιουργία ενός ασφαλούς, υπεύθυνου και παιδαγωγικά τεκμηριωμένου περιβάλλοντος χρήσης της τεχνολογίας.

13. Λογοδοσία (Accountability)

Η λογοδοσία αναφέρεται στην ύπαρξη σαφούς ανθρώπινης ή θεσμικής ευθύνης για τη χρήση, τις αποφάσεις και τις συνέπειες που σχετίζονται με την αξιοποίηση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης. Παρότι τα εργαλεία ΤΝ μπορούν να υποστηρίξουν τη λήψη αποφάσεων, την ανάλυση πληροφοριών ή την παραγωγή περιεχομένου, η ευθύνη για τον τρόπο αξιοποίησής τους δεν μπορεί να μεταφέρεται στο ίδιο το σύστημα ή στον αλγόριθμο. Πάντα χρειάζεται να υπάρχει άνθρωπος ή φορέας που να αναλαμβάνει την ευθύνη για την επιλογή, την ερμηνεία και τη χρήση των αποτελεσμάτων που παράγει η ΤΝ.

Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης και των έργων eTwinning, η λογοδοσία συνδέεται άμεσα με τον ρόλο του εκπαιδευτικού και της σχολικής κοινότητας. Οι εκπαιδευτικοί παραμένουν υπεύθυνοι για τον παιδαγωγικό σχεδιασμό, για την προστασία των μαθητών, για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας του παραγόμενου περιεχομένου και για τη διασφάλιση ότι η χρήση της TN υποστηρίζει - και δεν υπονομεύει - τη μαθησιακή διαδικασία. Η TN μπορεί να λειτουργεί ως υποστηρικτικό εργαλείο, όμως η τελική κρίση, η παιδαγωγική ευθύνη και οι αποφάσεις που επηρεάζουν μαθητές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες πρέπει να παραμένουν ανθρώπινες.

Η λογοδοσία συνδέεται επίσης με τη διαφάνεια και την υπεύθυνη χρήση της τεχνολογίας. Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να γνωρίζουν ποιος χρησιμοποιεί ένα σύστημα TN, για ποιον σκοπό αξιοποιείται, ποια δεδομένα χρησιμοποιούνται και ποιος φέρει την ευθύνη σε περίπτωση σφάλματος, παραπλανητικού περιεχομένου ή ακατάλληλης χρήσης. Η ύπαρξη σαφούς ευθύνης συμβάλλει στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης, στην ασφαλή αξιοποίηση της τεχνολογίας και στη διατήρηση ενός παιδαγωγικά και ηθικά υπεύθυνου μαθησιακού περιβάλλοντος.

14. Διαφάνεια και δεοντολογία

Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα συνεργατικά έργα eTwinning πρέπει, εκ των πραγμάτων, να στηρίζεται στη διαφάνεια, στην υπευθυνότητα και στον σεβασμό των αρχών της εκπαιδευτικής δεοντολογίας. Δεν είναι απλώς μια τεχνική επιλογή. Συνδέεται άμεσα με την καλλιέργεια αξιών και στάσεων που «χτίζουν» τον υπεύθυνο ψηφιακό πολίτη του άμεσου μέλλοντος.

Διαφάνεια στη χρήση

- Δηλώνεται καθαρά η χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης, ειδικά όταν επηρεάζει το τελικό αποτέλεσμα μιας δραστηριότητας ή εργασίας.

- Οι μαθητές ενθαρρύνονται να αναγνωρίζουν πότε και με ποιον τρόπο αξιοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη - δηλαδή να μπορούν να πουν «εδώ τη χρησιμοποίησα, εκεί όχι».
- Διασφαλίζεται, όσο γίνεται πιο ξεκάθαρα, η διάκριση ανάμεσα στην προσωπική δημιουργία και στο περιεχόμενο που έχει παραχθεί με τη συνδρομή της Τεχνητής Νοημοσύνης.
- Η διαφάνεια είναι που διαμορφώνει την εμπιστοσύνη και βοηθά στην καλλιέργεια υπεύθυνων πρακτικών μάθησης.

Δεοντολογική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης

- Προωθείται η υπεύθυνη και ηθική χρήση της τεχνολογίας, με σεβασμό στους κανόνες της εκπαιδευτικής κοινότητας.
- Αποφεύγονται πρακτικές που σχετίζονται με παραπλάνηση, λογοκλοπή ή αθέμιτη αξιοποίηση εργαλείων της Τεχνητής Νοημοσύνης.
- Ενισχύεται η κατανόηση των δυνατοτήτων, αλλά και των περιορισμών της Τεχνητής Νοημοσύνης· γιατί είναι άλλο το τι μπορεί να κάνει και άλλο το τι νομίζουμε ότι μπορεί να κάνει.
- Σε αυτό πλαίσιο, αξίζει να έχουμε κατά νου τέσσερις βασικές αρχές που διέπουν τα σύγχρονα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης: η εξηγησιμότητα (να μπορεί να αιτιολογηθεί γιατί το σύστημα πρότεινε κάτι), η λογοδοσία (να υπάρχει υπεύθυνος για τις αποφάσεις), η διαφάνεια (να είναι γνωστό πώς και με ποια δεδομένα χρησιμοποιείται η Τεχνητή Νοημοσύνη) και η ανθρώπινη εποπτεία (ο άνθρωπος να ελέγχει, να διορθώνει και να εγκρίνει το τελικό αποτέλεσμα).

15. Ανοικτότητα (Openness) και ψηφιακή κυριαρχία στην Τεχνητή Νοημοσύνη

Η ανάπτυξη και η διάδοση της Τεχνητής Νοημοσύνης συνοδεύονται από μία ολοένα και πιο έντονη ευρωπαϊκή συζήτηση σχετικά με την ανοικτότητα

(openness), τη διαφάνεια και την ψηφιακή κυριαρχία (digital sovereignty). Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζει ότι η υπεύθυνη αξιοποίηση της ΤΝ δεν αφορά μόνο τον τρόπο χρήσης των εργαλείων, αλλά και την κατανόηση του οικοσυστήματος μέσα στο οποίο αυτά αναπτύσσονται και λειτουργούν.

Η έννοια της ανοικτότητας αναφέρεται στη δυνατότητα πρόσβασης, κατανόησης, επαναχρησιμοποίησης και διαμοιρασμού της γνώσης, των δεδομένων, των μεθοδολογιών και - σε ορισμένες περιπτώσεις - του ίδιου του λογισμικού που υποστηρίζει τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης. Η ανοικτότητα ενισχύει τη διαφάνεια, τη συνεργασία, την καινοτομία και τη δυνατότητα ανεξάρτητου ελέγχου των τεχνολογικών συστημάτων.

Στο εκπαιδευτικό περιβάλλον και ειδικότερα στα έργα eTwinning, η αρχή αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς συνδέεται άμεσα με τα θεμελιώδη συστατικά του eTwinning όπως η συνεργασία, η ανταλλαγή γνώσης, η συμμετοχικότητα και η δημοκρατικής πρόσβαση στην εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές χρειάζεται να κατανοούν ότι δεν είναι όλα τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης ίδια. Ορισμένα συστήματα παρέχουν υψηλό βαθμό διαφάνειας σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας τους, ενώ άλλα λειτουργούν ως κλειστές εμπορικές πλατφόρμες με περιορισμένη δυνατότητα ελέγχου.

Η επιλογή εργαλείων ΤΝ στα έργα eTwinning καλό είναι, όπου αυτό είναι εφικτό, να λαμβάνει υπόψη πρόσθετα κριτήρια, όπως:

- η σαφής τεκμηρίωση του τρόπου λειτουργίας του συστήματος,
- η διαφάνεια σχετικά με τη διαχείριση και την προστασία των δεδομένων,
- η συμμόρφωση με το ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο,
- η δυνατότητα ανεξάρτητου ελέγχου και αξιολόγησης,
- η προσβασιμότητα και η συμπερίληψη όλων των μαθητών,
- η διαλειτουργικότητα και η δυνατότητα συνεργασίας με άλλα εκπαιδευτικά εργαλεία.

Επίσης, η ανοικτότητα δεν πρέπει να συγχέεται με την απουσία κανόνων ή με την ασφάλεια ενός συστήματος. Ένα εργαλείο ανοικτού κώδικα (open source) ή ανοικτών βαρών (open-weight) δεν είναι εξ ορισμού ασφαλέστερο ή

καταλληλότερο για εκπαιδευτική χρήση. Αντίστοιχα, ένα κλειστό εμπορικό σύστημα δεν είναι απαραίτητα ακατάλληλο. Η επιλογή χρειάζεται πάντοτε να βασίζεται σε παιδαγωγικά, δεοντολογικά και κανονιστικά κριτήρια.

Η καλλιέργεια κουλτούρας ανοικτότητας συμβάλλει επίσης στην ενίσχυση της ευρωπαϊκής ψηφιακής κυριαρχίας (digital sovereignty), δηλαδή στην ικανότητα της Ευρώπης να αναπτύσσει, να χρησιμοποιεί και να ελέγχει τις ψηφιακές τεχνολογίες σύμφωνα με τις δικές της δημοκρατικές αξίες, προστατεύοντας παράλληλα τα θεμελιώδη δικαιώματα, την ιδιωτικότητα και την εκπαιδευτική αυτονομία.

Μέσα από αυτή την προσέγγιση, τα έργα eTwinning μπορούν να λειτουργήσουν ως μικρές κοινότητες υπεύθυνης και δημοκρατικής αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπου η τεχνολογία υπηρετεί τη συνεργασία, τη γνώση, τις Ευρωπαϊκές αξίες και τον άνθρωπο.

16. Πνευματικά δικαιώματα και περιεχόμενο

Τεχνητής Νοημοσύνης

Η αξιοποίηση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στα συνεργατικά έργα eTwinning συνδέεται άμεσα με ζητήματα πνευματικών δικαιωμάτων, δημιουργικής ιδιοκτησίας και υπεύθυνης χρήσης ψηφιακού περιεχομένου. Η δυνατότητα των συστημάτων ΤΝ να παράγουν κείμενα, εικόνες, παρουσιάσεις, βίντεο ή άλλο εκπαιδευτικό υλικό δημιουργεί νέα παιδαγωγικά, ηθικά και νομικά ζητήματα σχετικά με την προέλευση, τη χρήση και την απόδοση της δημιουργίας περιεχομένου. Για τον λόγο αυτό, η αξιοποίηση της ΤΝ στην εκπαίδευση χρειάζεται να συνοδεύεται από καλλιέργεια κουλτούρας σεβασμού της πνευματικής ιδιοκτησίας, διαφάνειας και υπεύθυνης ψηφιακής δημιουργίας.

Η UNESCO επισημαίνει ότι η χρήση παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση δημιουργεί νέα ζητήματα σχετικά με την πνευματική ιδιοκτησία, την αναγνώριση δημιουργού (authorship), την αξιοπιστία και τη διαφάνεια του παραγόμενου περιεχομένου. Παράλληλα, οι ευρωπαϊκές κατευθύνσεις για την

υπεύθυνη αξιοποίηση της ΤΝ στην εκπαίδευση τονίζουν την ανάγκη για σαφή αναφορά χρήσης εργαλείων ΤΝ, σεβασμό των πνευματικών δικαιωμάτων και υπεύθυνη χρήση ψηφιακού υλικού (European Commission, 2022; UNESCO, 2023).

16.1 Αναγνώριση χρήσης εργαλείων ΤΝ (attribution)

Όταν αξιοποιούνται εργαλεία ΤΝ για την παραγωγή ή επεξεργασία περιεχομένου στο πλαίσιο μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας, είναι σημαντικό να δηλώνεται με σαφήνεια ότι χρησιμοποιήθηκε σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης. Η αναφορά αυτή ενισχύει τη διαφάνεια και βοηθά να διακρίνεται η προσωπική μαθητική συμβολή από το περιεχόμενο που δημιουργήθηκε με τη συνδρομή αλγοριθμικών εργαλείων. Η πρακτική αυτή δεν λειτουργεί τιμωρητικά, αλλά ως στοιχείο υπεύθυνης και δεοντολογικής χρήσης της τεχνολογίας και της ψηφιακής δημιουργίας.

Υπόδειγμα δήλωσης:

«Στην παρούσα εργασία αξιοποιήθηκε το εργαλείο Τεχνητής Νοημοσύνης [όνομα] για [π.χ. αρχικό brainstorming ιδεών / μετάφραση / δημιουργία πρώτης εκδοχής εικόνας]. Οι μαθητές επεξεργάστηκαν, έλεγξαν και τροποποίησαν το υλικό, ενώ οι τελικές επιλογές και η σύνθεση αποτελούν δική τους συμβολή». Η δήλωση δεν είναι τιμωρητική· αποτυπώνει διαφάνεια ως προς το τι έγινε με τη συνδρομή της Τεχνητής Νοημοσύνης και τι παρήγαγε ο μαθητής.

16.2 Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας AI-generated περιεχομένου

Το περιεχόμενο που παράγεται μέσω συστημάτων ΤΝ δεν είναι πάντοτε σαφές σε ποιον ανήκει ή ποιο καθεστώς πνευματικών δικαιωμάτων το διέπει. Σε αρκετές περιπτώσεις, τα εργαλεία ΤΝ βασίζονται σε δεδομένα και υλικό που έχουν δημιουργηθεί από τρίτους, γεγονός που δημιουργεί ερωτήματα σχετικά με την αναπαραγωγή, την επαναχρησιμοποίηση ή την περαιτέρω αξιοποίηση του

παραγόμενου περιεχομένου. Για τον λόγο αυτό, οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές χρειάζεται να αντιμετωπίζουν το AI-generated υλικό με προσοχή και να αποφεύγουν την παρουσίασή του ως αποκλειστικά προσωπικής δημιουργίας χωρίς επεξεργασία, τεκμηρίωση ή αναφορά της χρήσης ΤΝ.

16.3 Συνεργατική δημιουργία και ownership περιεχομένου

Τα έργα eTwinning βασίζονται στη συνεργατική δημιουργία γνώσης και εκπαιδευτικού υλικού μεταξύ μαθητών και σχολείων από διαφορετικές χώρες και πολιτισμικά περιβάλλοντα. Η χρήση εργαλείων ΤΝ δεν πρέπει να αλλοιώνει τον συλλογικό και συνεργατικό χαρακτήρα αυτής της διαδικασίας. Το τελικό προϊόν ενός έργου χρειάζεται να αποτυπώνει τη δημιουργική συμμετοχή, τη συνεργασία και τη συμβολή των μαθητών και όχι να αποτελεί αποτέλεσμα αυτόματης παραγωγής περιεχομένου από αλγοριθμικά συστήματα. Η ΤΝ μπορεί να υποστηρίζει τη διαδικασία δημιουργίας, αλλά η ουσιαστική παιδαγωγική αξία παραμένει στη συνεργασία, στη διαπραγμάτευση ιδεών και στην ανθρώπινη συνδημιουργία.

16.4 Παιδαγωγική διάσταση της πνευματικής ιδιοκτησίας

Η εκπαίδευση γύρω από τα πνευματικά δικαιώματα και τη χρήση της ΤΝ δεν αφορά μόνο νομικά ζητήματα, αλλά και την καλλιέργεια ηθικής και υπεύθυνης στάσης απέναντι στη γνώση, στη δημιουργικότητα και στην ψηφιακή συμμετοχή. Οι μαθητές χρειάζεται να κατανοούν ότι η τεχνολογία δεν αναιρεί την αξία της προσωπικής δημιουργίας, της αναφοράς πηγών, της συνεργασίας και του σεβασμού της εργασίας των άλλων. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, ενισχύεται η ανάπτυξη υπεύθυνων, κριτικά σκεπτόμενων και ενεργών ψηφιακών πολιτών.

Η συζήτηση για την πνευματική ιδιοκτησία και την Τεχνητή Νοημοσύνη συνδέεται επίσης με τη διασφάλιση της ακαδημαϊκής ακεραιότητας, της αυθεντικής μαθητικής συμμετοχής και της διαφάνειας στη μαθησιακή διαδικασία. Ο ΟΟΣΑ επισημαίνει ότι η αξιοποίηση παραγωγικής ΤΝ στην εκπαίδευση δημιουργεί νέες

προκλήσεις σχετικά με τη λογοκλοπή, την αυθεντικότητα της αξιολόγησης και τη διάκριση ανάμεσα στην ανθρώπινη και την αλγοριθμική δημιουργία περιεχομένου. Για τον λόγο αυτό, η χρήση της TN στα έργα eTwinning χρειάζεται να παραμένει παιδαγωγικά τεκμηριωμένη, διαφανής και προσανατολισμένη στην ενίσχυση - και όχι στην υποκατάσταση - της ανθρώπινης δημιουργικότητας και συνεργασίας (OECD, 2023).

17. Καλλιέργεια ψηφιακού γραμματισμού και κριτικής σκέψης

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα έργα eTwinning είναι μια ευκαιρία για να αναπτυχθούν δεξιότητες απαραίτητες στον σύγχρονο ψηφιακό κόσμο:

- Οι μαθητές μαθαίνουν να αξιολογούν την αξιοπιστία των πληροφοριών που παράγονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη και όχι να τις εκλαμβάνουν ως «έτοιμες» ή δεδομένες.
- Ενθαρρύνονται να διασταυρώνουν πηγές και να εντοπίζουν πιθανές ανακρίβειες ή προκαταλήψεις.
- Αναπτύσσουν κριτική στάση απέναντι στο ψηφιακό περιεχόμενο και κατανοούν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν αποτελεί αυθεντία και δεν έχει το αλάθητο.

Η διαφάνεια και η δεοντολογία στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν είναι μόνο κάποιος κανόνες σε χαρτί, αλλά συμβάλλουν ουσιαστικά στη διαμόρφωση υπεύθυνων, ενεργών και κριτικά σκεπτόμενων μαθητών, που ξέρουν τι κάνουν και γιατί το κάνουν.

18. Ανθρώπινη εποπτεία (Human Oversight)

Η ανθρώπινη εποπτεία αναφέρεται στην ανάγκη ο άνθρωπος να διατηρεί τον ουσιαστικό έλεγχο κατά τη χρήση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης. Παρότι η TN μπορεί να υποστηρίζει τη μαθησιακή διαδικασία μέσω προτάσεων, αναλύσεων

ή παραγωγής περιεχομένου, η τελική αξιολόγηση, η διόρθωση και η έγκριση των αποτελεσμάτων πρέπει να παραμένουν ευθύνη των ανθρώπων που συμμετέχουν στη διαδικασία. Η ΤΝ δεν λειτουργεί αυτόνομα ούτε αντικαθιστά την ανθρώπινη κρίση, αλλά αξιοποιείται ως υποστηρικτικό εργαλείο μέσα σε ένα πλαίσιο παιδαγωγικής καθοδήγησης και υπεύθυνης χρήσης.

Στο πλαίσιο των έργων eTwinning, η ανθρώπινη εποπτεία συνδέεται άμεσα με τον ρόλο του εκπαιδευτικού ως μέντορα, συντονιστή και παιδαγωγικού καθοδηγητή. Ο εκπαιδευτικός χρειάζεται να παρακολουθεί τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούνται τα εργαλεία ΤΝ, να αξιολογεί την αξιοπιστία και την καταλληλότητα των αποτελεσμάτων τους και να παρεμβαίνει όπου απαιτείται. Παράλληλα, οι μαθητές χρειάζεται να ενθαρρύνονται να ελέγχουν κριτικά τις απαντήσεις της ΤΝ, να εντοπίζουν πιθανές ανακρίβειες ή προκαταλήψεις και να επεξεργάζονται δημιουργικά το παραγόμενο περιεχόμενο αντί να το αποδέχονται παθητικά.

Η ανθρώπινη εποπτεία είναι ιδιαίτερα σημαντική σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, καθώς διασφαλίζει ότι η τεχνολογία δεν υποκαθιστά τη μαθησιακή διαδικασία, την κοινωνική αλληλεπίδραση και την παιδαγωγική σχέση μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητή. Μέσα από τη συνεχή ανθρώπινη παρέμβαση και αξιολόγηση, η ΤΝ μπορεί να αξιοποιείται με τρόπο ασφαλή, υπεύθυνο και παιδαγωγικά τεκμηριωμένο, ενισχύοντας - και όχι περιορίζοντας - τη δημιουργικότητα, τη συνεργασία και την κριτική σκέψη των μαθητών.

19. Παιδαγωγική αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να γίνει στην πράξη ένα πολύ δυνατό εργαλείο για να δυναμώσει η μαθησιακή διαδικασία, αλλά μόνο όταν μπαίνει μέσα σε ένα καθαρό και σαφές παιδαγωγικό πλαίσιο. Στα συνεργατικά έργα eTwinning, η αξία της Τεχνητής Νοημοσύνης φαίνεται κυρίως στη συνεργασία, στη δημιουργικότητα και στην ενεργό συμμετοχή των παιδιών. Άρα, στην εκπαιδευτική διαδικασία, η ΤΝ πρέπει να αντιμετωπίζεται ως **βοηθός σκέψης** και όχι ως αυθεντία. Οι μαθητές

χρειάζεται να μαθαίνουν ότι κάθε απάντηση της TN πρέπει να ελέγχεται, να τεκμηριώνεται και να αξιολογείται κριτικά από τον άνθρωπο (Luckin et al., 2016).

19.1 Ενίσχυση συνεργατικών δραστηριοτήτων

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να δουλέψει ως βοηθητικό εργαλείο στη συνεργασία ανάμεσα σε μαθητές από διαφορετικά σχολεία και χώρες. Όπως για παράδειγμα σε ομάδες που δεν έχουν καν την ίδια γλώσσα ή το ίδιο σχολικό και πολιτισμικό πλαίσιο, χρειάζεται ένα στήριγμα.

- Μπορεί να συμβάλει στο να ξεκαθαρίζονται κοινές ιδέες και να γίνεται συν-δημιουργία περιεχομένου (όχι ο καθένας μόνος του) και στο να διευκολύνεται η επικοινωνία σε πολυγλωσσικά περιβάλλοντα.
- Κι έτσι, ενισχύεται η ουσιαστική αλληλεπίδραση και η από κοινού οικοδόμηση της γνώσης.

19.2 Υποστήριξη της ενεργού μάθησης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να αξιοποιηθεί ώστε οι μαθητές να εμπλέκονται ενεργά στη διαδικασία διερεύνησης, να διατυπώνουν ερωτήματα και να αναζητούν λύσεις. Όχι με παθητικό τρόπο. Σε δραστηριότητες διερευνητικής ή ομαδοσυνεργατικής μάθησης, μπορεί να λειτουργήσει ως εργαλείο υποστήριξης, δίνοντας εναλλακτικές προσεγγίσεις και ιδέες - τις οποίες, βέβαια, οι μαθητές τις επεξεργάζονται και τις αξιολογούν, δεν τις αποδέχονται άκριτα.

19.3 Ενίσχυση της δημιουργικής έκφρασης

Με εργαλεία της Τεχνητής Νοημοσύνης, οι μαθητές μπορούν να πειραματιστούν με διαφορετικές μορφές έκφρασης (κείμενο, εικόνα, σενάρια κ.ά.), να ξεδιπλώσουν ιδέες και να φτιάξουν πρωτότυπο υλικό. Κι εδώ είναι η ουσία: η δημιουργική διαδικασία μένει στο επίκεντρο. Η Τεχνητή Νοημοσύνη λειτουργεί ως υποστηρικτικό μέσο - όχι ως ο δημιουργός του τελικού έργου, γιατί τότε αλλάζει τελείως το νόημα.

19.4 Παιδαγωγικές στρατηγικές

Στην πράξη, η υπεύθυνη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί να ενισχυθεί μέσα από: την τεκμηρίωση της σκέψης (οι μαθητές παρουσιάζουν τα προσχέδια και τη διαδικασία που ακολούθησαν), τη σύγκριση πηγών (χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης για παραγωγή διαφορετικών εκδοχών και κριτική ανάλυσή τους), τον εντοπισμό ανακρίβειών (αναζήτηση λαθών σε κείμενα που παρήγαγε η Τεχνητή Νοημοσύνη) και τη συνεργατική μάθηση (δραστηριότητες που απαιτούν κοινωνική αλληλεπίδραση και δεν μπορούν να αντικατασταθούν από τη μηχανή).

20. Τι πρέπει να γνωρίζουν οι μαθητές;

1. Πώς λειτουργεί η ΤΝ

Να κατανοούν ότι τα συστήματα ΤΝ:

- εκπαιδεύονται πάνω σε δεδομένα,
- αναγνωρίζουν μοτίβα,
- παράγουν προβλέψεις ή απαντήσεις,
- δεν «σκέφτονται» όπως ο άνθρωπος,
- και μπορεί να κάνουν λάθη ή να παράγουν ανακριβές περιεχόμενο.

2. Ποιος σχεδιάζει τα συστήματα

Οι μαθητές πρέπει να αντιλαμβάνονται ότι:

- πίσω από κάθε σύστημα υπάρχουν εταιρείες, οργανισμοί και ομάδες ανάπτυξης,
- οι σχεδιαστικές επιλογές επηρεάζουν το αποτέλεσμα,
- οι αξίες, οι προτεραιότητες και οι περιορισμοί των δημιουργών επηρεάζουν τον τρόπο λειτουργίας της ΤΝ.

3. Ποια δεδομένα χρησιμοποιούνται

Η ποιότητα και το είδος των δεδομένων επηρεάζουν άμεσα:

- την ακρίβεια,
- την αξιοπιστία,
- και τη δικαιοσύνη των αποτελεσμάτων

Οι μαθητές πρέπει να προβληματίζονται

- Από πού προέρχονται τα δεδομένα;
- Είναι αντιπροσωπευτικά;
- Περιέχουν στερεότυπα ή ανισότητες;
- Τι συμβαίνει με τα προσωπικά δεδομένα

4. Πώς δημιουργείται η αλγοριθμική προκατάληψη (bias)

Η ΤΝ μπορεί να αναπαράγει ή και να ενισχύσει:

- κοινωνικά στερεότυπα,
- ανισότητες,
- διακρίσεις,
- ελλιπή ή παραμορφωμένα δεδομένα.

Οι μαθητές χρειάζεται να γνωρίζουν ότι:

«Ένα σύστημα ΤΝ δεν είναι αυτόματα ουδέτερο ή αντικειμενικό.»

5. Πώς αξιολογούμε απαντήσεις της ΤΝ

Οι μαθητές πρέπει να αναπτύξουν δεξιότητες:

- επαλήθευσης πληροφοριών,
- ελέγχου πηγών,
- εντοπισμού λαθών ή παραπληροφόρησης,
- σύγκρισης διαφορετικών απαντήσεων,
- κριτικής αξιολόγησης AI-generated περιεχομένου.

Μετά από 3 χρόνια χρήσης εργαλείων AI, η νέα εκπαιδευτική μετάβαση πρέπει να είναι:

- **Από: «Μαθαίνω να χρησιμοποιώ εργαλεία ΤΝ»**

- **Προς: «Μαθαίνω να κατανοώ, να αξιολογώ και να χρησιμοποιώ υπεύθυνα την ΤΝ»**

21. Ρόλος του σχολείου και του εκπαιδευτικού

Το σχολείο δεν καλείται μόνο να διδάξει τεχνολογία, αλλά να βοηθήσει τους μαθητές:

- να σκέφτονται κριτικά,
- να αξιολογούν ψηφιακές πληροφορίες,
- να κατανοούν τις κοινωνικές επιπτώσεις της ΤΝ,
- να συμμετέχουν υπεύθυνα στην ψηφιακή κοινωνία.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού παραμένει καθοριστικός και αυτό δεν τίθεται υπό αμφισβήτηση. Ο εκπαιδευτικός:

- Δεν είναι πλέον μόνο πηγή γνώσης, αλλά ο καθοδηγητής που διδάσκει στους μαθητές πώς να αξιολογούν κριτικά τις μηχανές.
- Εστιάζει στην τεκμηρίωση της σκέψης και στην καλλιέργεια της προσωπικής φωνής κάθε μαθητή
- σχεδιάζει δραστηριότητες με παιδαγωγικά κριτήρια,
- καθοδηγεί τους μαθητές για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, για να υπάρχει μέτρο και στόχος και
- ενισχύει την κριτική σκέψη και την ενεργό συμμετοχή των μαθητών.

Στρατηγικές για την Τάξη

Η υπεύθυνη και παιδαγωγικά τεκμηριωμένη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην τάξη δεν βασίζεται μόνο στη χρήση ψηφιακών εργαλείων, αλλά κυρίως στον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται οι μαθησιακές δραστηριότητες. Οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να αξιοποιούν στρατηγικές που ενισχύουν τη συμμετοχή, την κριτική σκέψη, τη συνεργασία και τον αναστοχασμό των μαθητών, ώστε η ΤΝ να λειτουργεί ως εργαλείο διερεύνησης και όχι ως μηχανισμός παθητικής παραγωγής έτοιμων απαντήσεων.

Τεκμηρίωση Σκέψης

Η τεκμηρίωση της σκέψης βοηθά να μετατοπιστεί η έμφαση από το τελικό αποτέλεσμα στη μαθησιακή διαδικασία που ακολούθησαν οι μαθητές. Οι μαθητές καλούνται να παρουσιάζουν τα προσχέδια, τις ιδέες, τις επιλογές και τη λογική που οδήγησε στη διαμόρφωση της τελικής εργασίας ή δραστηριότητας. Στην πράξη, αυτό μπορεί να σημαίνει ότι εξηγούν ποιες προτάσεις της ΤΝ αξιοποίησαν, ποιες απέρριψαν, τι άλλαξαν και για ποιους λόγους.

Η στρατηγική αυτή ενισχύει τη διαφάνεια, περιορίζει την αυτούσια αντιγραφή περιεχομένου και βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες αναστοχασμού και μεταγνωστικής σκέψης. Παράλληλα, επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να αξιολογεί όχι μόνο το τελικό προϊόν, αλλά και την πορεία μάθησης, τη συμμετοχή και τον βαθμό κατανόησης των μαθητών.

Σύγκριση Πηγών

Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για κριτική διερεύνηση και αξιολόγηση διαφορετικών πηγών πληροφόρησης. Οι μαθητές μπορούν να συγκρίνουν τις απαντήσεις της ΤΝ με σχολικά εγχειρίδια, επιστημονικές πηγές, ψηφιακά αποθετήρια ή άλλες αξιόπιστες πληροφορίες, προκειμένου να εντοπίζουν ομοιότητες, αποκλίσεις ή ελλείψεις.

Επιπλέον, η δημιουργία πολλαπλών εκδοχών ενός θέματος μέσω εργαλείων ΤΝ δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αναλύουν διαφορετικές οπτικές και να αξιολογούν την ποιότητα, την αξιοπιστία και την τεκμηρίωση των παραγόμενων απαντήσεων. Με αυτόν τον τρόπο, ενισχύεται ο πληροφοριακός γραμματισμός, η ικανότητα αξιολόγησης πηγών και η ανάπτυξη κριτικής στάσης απέναντι στο ψηφιακό περιεχόμενο.

Εντοπισμός «Παραισθήσεων» (Hallucinations)

Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί να παράγουν πληροφορίες που φαίνονται πειστικές αλλά είναι λανθασμένες, ανακριβείς ή ανύπαρκτες. Οι

λεγόμενες «παραισθήσεις» της TN αποτελούν σημαντική πρόκληση και ταυτόχρονα εκπαιδευτική ευκαιρία. Οι μαθητές μπορούν να αναλαμβάνουν δραστηριότητες εντοπισμού λαθών, ανακρίβειών, ψευδών αναφορών ή προκαταλήψεων σε κείμενα που παρήγαγε η TN.

Η διαδικασία αυτή καλλιεργεί δεξιότητες διερεύνησης, επαλήθευσης πληροφοριών και επιστημονικής σκέψης. Παράλληλα, βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν ότι η TN δεν αποτελεί αλάνθαστη αυθεντία, αλλά εργαλείο που χρειάζεται συνεχή ανθρώπινο έλεγχο, αξιολόγηση και κριτική προσέγγιση.

Συνεργατική Μάθηση

Η αξιοποίηση της TN στα έργα eTwinning χρειάζεται να ενισχύει - και όχι να περιορίζει - τη συνεργασία και την κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών. Για τον λόγο αυτό, είναι σημαντικό να σχεδιάζονται δραστηριότητες που απαιτούν ανταλλαγή ιδεών, συλλογική λήψη αποφάσεων, συνδημιουργία και ενεργή συμμετοχή όλων των μελών της ομάδας.

Οι συνεργατικές δραστηριότητες, οι βιωματικές προσεγγίσεις, οι συζητήσεις, οι παρουσιάσεις, τα κοινά ψηφιακά έργα και οι διακρατικές αλληλεπιδράσεις συμβάλλουν στη διατήρηση του ανθρωποκεντρικού χαρακτήρα της μαθησιακής διαδικασίας. Μέσα από αυτές τις πρακτικές, η TN λειτουργεί ως εργαλείο υποστήριξης της συνεργασίας και όχι ως υποκατάστατο της ανθρώπινης επικοινωνίας, της δημιουργικότητας και της κοινωνικής μάθησης.

Πίνακας: Τι επιτρέπεται και τι δεν επιτρέπεται ως προς τη χρήση της TN

Επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
<ul style="list-style-type: none">Brainstorming, οργάνωση ιδεών, πρώτες εκδοχές προς επεξεργασία	<ul style="list-style-type: none">Αυτούσια αντιγραφή περιεχομένου Τεχνητής Νοημοσύνης χωρίς επεξεργασία

- Μετάφραση για άρση γλωσσικών εμποδίων
 - Εναλλακτικές εξηγήσεις προς κριτικό έλεγχο
 - Υποστήριξη εκπαιδευτικού και διοικητικού σχεδιασμού
 - Δήλωση χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης
 - Πλήρης ανάθεση εργασίας στην Τεχνητή Νοημοσύνη
 - Παρουσίαση υλικού Τεχνητής Νοημοσύνης ως αποκλειστικά προσωπική δημιουργία
 - Άκριτη αποδοχή απαντήσεων χωρίς διασταύρωση
 - Κοινοποίηση προσωπικών/ευαίσθητων δεδομένων μαθητών
-

22. Συμπεράσματα

Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν αντικαθιστά τον εκπαιδευτικό, αλλά μπορεί να στηρίξει τον ρόλο του ως συντονιστή, εμπνευστή και καθοδηγητή της μαθησιακής διαδικασίας. Επιπλέον, η αποτελεσματική παιδαγωγική αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης χρειάζεται ισορροπία: η τεχνολογία χρησιμοποιείται εκεί όπου όντως ενισχύει τη μάθηση, χωρίς να περιορίζει τη φαντασία, την πρωτοβουλία και τη συνεργασία των μαθητών. Εν κατακλείδι, στο πλαίσιο των έργων eTwinning, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης για πιο πλούσιες, δημιουργικές και συνεργατικές μαθησιακές εμπειρίες, με επίκεντρο πάντα τον μαθητή και την παιδαγωγική διαδικασία.

Το βασικό μήνυμα που διατρέχει ολόκληρο τον παρόντα οδηγό είναι ένα και σταθερό: η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί υποστηρικτικό εργαλείο και όχι υποκατάστατο της ανθρώπινης σκέψης, της προσπάθειας και της δημιουργικότητας. Όσο εξελιγμένα και αν γίνονται τα συστήματα, η παιδαγωγική κρίση, η ηθική ευθύνη και η φροντίδα για τον μαθητή παραμένουν αδιαπραγμάτευτα ανθρώπινες λειτουργίες. Η αξία ενός έργου eTwinning δεν κρίνεται από τον βαθμό τεχνολογικής αξιοποίησης, αλλά από το κατά πόσο

ενισχύεται η ουσιαστική μαθησιακή εμπλοκή, η συνεργασία και η αυθεντική έκφραση των συμμετεχόντων.

Η υπεύθυνη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης προϋποθέτει την καλλιέργεια κριτικής σκέψης και ψηφιακού γραμματισμού. Οι μαθητές δεν αρκεί να μάθουν απλώς να χρησιμοποιούν εργαλεία ΤΝ· χρειάζεται να κατανοούν πώς λειτουργούν, να αναγνωρίζουν τους περιορισμούς και τις προκαταλήψεις τους, να διασταυρώνουν πληροφορίες και να αξιολογούν κριτικά το παραγόμενο περιεχόμενο. Η αναγκαία μετάβαση δεν είναι από την άγνοια στη χρήση, αλλά από τη χρήση στην κατανόηση, την αξιολόγηση και την υπεύθυνη αξιοποίηση της τεχνολογίας. Αυτή ακριβώς η στροφή μετατρέπει την ΤΝ από μηχανισμό έτοιμων απαντήσεων σε αφορμή διερεύνησης, αναστοχασμού και ανάπτυξης δεξιοτήτων που θα συνοδεύουν τους μαθητές ως ενεργούς ψηφιακούς πολίτες.

Η αξιοποίηση αυτή δεν συντελείται σε κενό, αλλά εντός ενός σαφούς θεσμικού και δεοντολογικού πλαισίου. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ο Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act), ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (GDPR) και τα πλαίσια ικανοτήτων DigCompEdu και DigComp 2.2 ορίζουν τις αρχές της αξιόπιστης, ανθρωποκεντρικής και υπεύθυνης χρήσης. Σε εθνικό επίπεδο, η σχετική Υπουργική Απόφαση εξειδικεύει τους όρους, τα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα και τις υποχρεώσεις προστασίας δεδομένων για τη σχολική εκπαίδευση. Ο παρών οδηγός λειτουργεί συμπληρωματικά και παιδαγωγικά εντός αυτού του πλαισίου, μεταφράζοντας τις θεσμικές απαιτήσεις σε πρακτικές αρχές για την καθημερινότητα των έργων eTwinning.

Στον πυρήνα αυτού του πλαισίου βρίσκεται η προστασία της ιδιωτικότητας και των προσωπικών δεδομένων των μαθητών και της σχολικής κοινότητας. Η αρχή της ελαχιστοποίησης των δεδομένων, η αποφυγή κοινοποίησης προσωπικών ή ευαίσθητων πληροφοριών, η διαφάνεια ως προς το πότε και πώς αξιοποιείται η ΤΝ, η εξηγησιμότητα των αποτελεσμάτων, η λογοδοσία και η συνεχής ανθρώπινη εποπτεία δεν αποτελούν τυπικές υποχρεώσεις, αλλά θεμελιώδεις προϋποθέσεις για ένα ασφαλές και αξιόπιστο μαθησιακό περιβάλλον. Η τήρησή τους καλλιεργεί εμπιστοσύνη και διαμορφώνει στους μαθητές μια συνείδηση υπεύθυνης ψηφιακής συμπεριφοράς που υπερβαίνει τα όρια της σχολικής τάξης.

Παράλληλα, η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης οφείλει να προστατεύει την ευημερία, την αυτενέργεια και την ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των μαθητών. Η υπερβολική εξάρτηση από αυτοματοποιημένες απαντήσεις, η γνωστική εκφόρτωση και η υποκατάσταση της ανθρώπινης επικοινωνίας από εργαλεία ΤΝ συνιστούν πραγματικούς κινδύνους, ιδίως για παιδιά και εφήβους. Για τον λόγο αυτό, η χρήση της ΤΝ χρειάζεται να σχεδιάζεται με μέτρο, ώστε να ενισχύει τη διερεύνηση, τον διάλογο και τη δημιουργικότητα και όχι να οδηγεί σε παθητική αποδοχή ή σε αποδυνάμωση των κοινωνικών δεξιοτήτων και της προσωπικής φωνής κάθε μαθητή.

Καθοριστικός σε όλη αυτή τη διαδικασία παραμένει ο ρόλος του εκπαιδευτικού και του σχολείου. Ο εκπαιδευτικός είναι εκείνος που διαμορφώνει το μαθησιακό περιβάλλον, θέτει τα όρια χρήσης, σχεδιάζει δραστηριότητες με παιδαγωγικά κριτήρια και αναδεικνύει τη διαδικασία της μάθησης και όχι μόνο το τελικό αποτέλεσμα. Μέσα από στρατηγικές όπως η τεκμηρίωση της σκέψης, η σύγκριση πηγών, ο εντοπισμός ανακρίβειών και η συνεργατική μάθηση, η Τεχνητή Νοημοσύνη εντάσσεται σε ένα πλαίσιο που ενθαρρύνει τη διαφάνεια, τον αναστοχασμό και την αυθεντική μαθητική συμβολή. Η συνεχής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και η ενημέρωση μαθητών και γονέων αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για να μετουσιωθούν οι αρχές αυτές σε καθημερινή πρακτική.

Τέλος, οφείλουμε να θυμόμαστε ότι η ιδιαίτερη αξία των έργων eTwinning έγκειται στη συνεργασία, τη συνδημιουργία και τη διαπολιτισμική επικοινωνία μεταξύ μαθητών και σχολείων από διαφορετικές χώρες. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να στηρίξει αυτή τη διάσταση - αίροντας γλωσσικά εμπόδια, διευκολύνοντας την οργάνωση και εμπνέοντας νέες ιδέες - χωρίς ποτέ να αλλοιώνει τον ανθρώπινο και συλλογικό της χαρακτήρα. Η υπεύθυνη, κριτική και ανθρωποκεντρική αξιοποίηση της ΤΝ δεν είναι ένα στατικό σύνολο κανόνων, αλλά μια διαρκής στάση επαγρύπνησης και αναστοχασμού, που εξελίσσεται μαζί με την τεχνολογία. Με αυτόν τον γνώμονα, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να γίνει πραγματικός σύμμαχος μιας εκπαίδευσης που παραμένει, πρώτα και πάνω απ' όλα, βαθιά ανθρώπινη.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

European Commission (2020). *European strategy for data*. Retrieved from: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>

European Commission (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the EU. Retrieved from: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>

European Commission (2024). *AI Innovation Package*. Retrieved from: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/ai-innovation-package>

European Commission (2024). *GenAI4EU Initiative*. Retrieved from: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/genai4eu>

European Parliament & Council of the EU. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Official Journal of the European Union. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>

European Parliament & Council of the EU. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation - GDPR)*. Official Journal of the European Union. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32016R0679>

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.

OECD (2025). *The Impact of Digital Technologies on Students' Learning*. Retrieved from: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/09/the-impact-of-digital-technologies-on-students-learning_14095366/9997e7b3-en.pdf

OECD (2023). *Generative AI in the classroom: From hype to reality?* Retrieved from: [https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC\(2023\)11/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC(2023)11/en/pdf)

OECD. (2019). *Artificial Intelligence in Society*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. EUR 28775 EN. Publications Office of the EU. Retrieved from: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity.

Stanford Report (2025). *Why AI companions and young people can make for a dangerous mix*. Retrieved from: <https://news.stanford.edu/stories/2025/08/ai-companions-chatbots-teens-young-people-risks-dangers-study>

UNESCO (2025). *Societal Implications of AI: Insight from Signals*. Retrieved from: <https://www.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2025/12/Societal%20implications%20of%20AI%20-%20Insight%20from%20Signals.pdf>

UNESCO (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. EUR 31006 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>

Wing, J. M. (2006). *Computational thinking*. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού, & Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. (2026). *Καθορισμός ζητημάτων σχετικών με τη χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία και την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα* (Υπουργική Απόφαση 55909/Δ6, ΦΕΚ Β' 2639/12.05.2026). Ανακτήθηκε από: <https://www.minedu.gov.gr/publications/docs2023/20260202639.pdf>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Παράρτημα

Γλωσσάρι όρων

AI literacy:

ικανότητα κατανόησης, κριτικής αξιολόγησης και υπεύθυνης χρήσης της ΤΝ.

LLM (Μεγάλο Γλωσσικό Μοντέλο):

μοντέλο εκπαιδευμένο σε μεγάλο όγκο κειμένου που προβλέπει την επόμενη λέξη.

Παραγωγική ΤΝ (generative AI):

συστήματα που παράγουν νέο περιεχόμενο (κείμενο, εικόνα, ήχο).

Παραίσθηση (hallucination):

πειστική αλλά λανθασμένη/ανύπαρκτη πληροφορία.

Προκατάληψη (bias):

συστηματική στρέβλωση που προέρχεται από τα δεδομένα εκπαίδευσης.

Γράφημα: Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο eTwinning με μια ματιά



1. Σκοπός & βασικές αρχές

- Η TN χρησιμοποιείται για να ενισχύει τη μάθηση, τη συνεργασία και τη δημιουργικότητα.
- Υποστηρίζει την παιδαγωγική διαδικασία — δεν αντικαθιστά μαθητή ή εκπαιδευτικό.
- Κεντρικές αρχές: ανθρωποκεντρική προσέγγιση, κριτική σκέψη, ενεργή συμμετοχή, ασφάλεια.



2. Επιτρεπόμενες χρήσεις

- ✓ Υποστήριξη ιδεών και brainstorming
- ✓ Δημιουργική αφετηρία για κείμενα, εικόνες, σενάρια ή πολυμεσικό υλικό
- ✓ Διευκόλυνση συνεργασίας και επικοινωνίας σε πολυγλωσσικά έργα
- ✓ Παροχή επεξηγήσεων, παραδειγμάτων και εναλλακτικών προσεγγίσεων
- ✓ Υποστήριξη εκπαιδευτικού σχεδιασμού και διαφοροποίησης



Πάντα με ουσιαστική επεξεργασία από τους μαθητές.



3. Μη επιτρεπόμενες χρήσεις

- ✗ Αντιγραφή ή αυτούσια χρήση περιεχομένου TN χωρίς κατανόηση και επεξεργασία
- ✗ Πλήρης ανάθεση εργασιών στην TN
- ✗ Παρουσίαση περιεχομένου TN ως αποκλειστικά προσωπικής δημιουργίας
- ✗ Άκριτη αποδοχή απαντήσεων χωρίς έλεγχο και διασταύρωση
- ✗ Παραγωγή ανακριβούς, παραπλανητικού ή ακατάλληλου περιεχομένου
- ✗ Χρήση που υποβαθμίζει τη συνεργασία



4. Προστασία προσωπικών δεδομένων

Δεν ανεβάζουμε

- Ονοματεπώνυμα, στοιχεία επικοινωνίας, δεδομένα ταυτοποίησης
- Φωτογραφίες, βίντεο ή ηχητικό υλικό μαθητών
- Ευαίσθητα δεδομένα: υγεία, οικογενειακή κατάσταση, μαθησιακές δυσκολίες
- Εσωτερικές πληροφορίες της σχολικής μονάδας χωρίς άδεια

Μπορούμε να χρησιμοποιούμε

- Ανωμοποιημένα ή γενικευμένα δεδομένα
- Εκπαιδευτικά σενάρια και δραστηριότητες χωρίς προσωπικά στοιχεία
- Περιεχόμενο ειδικά σχεδιασμένο για εκπαιδευτική χρήση



Σεβασμός στον GDPR και ιδιαίτερη προσοχή στα μαθητικά δεδομένα.



5. Διαφάνεια & δεοντολογία

- Δηλώνουμε πότε και πώς χρησιμοποιήθηκε η TN
- Ξεχωρίζουμε την προσωπική δημιουργία από το περιεχόμενο που παρήχθη με συνδρομή TN
- Αποφεύγουμε λογοκλοπή, παραπλάνηση και αθέμιτη χρήση
- Καλλιεργούμε υπεύθυνο ψηφιακό γραμματισμό και κριτική σκέψη



6. Παιδαγωγική αξιοποίηση

- Η TN ενισχύει συνεργατικές δραστηριότητες και συν-δημιουργία
- Στηρίζει τη διερεύνηση, την ενεργό μάθηση και τη δημιουργική έκφραση
- Ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει, καθοδηγεί και αξιολογεί με παιδαγωγικά κριτήρια
- Η τεχνολογία λειτουργεί ως εργαλείο υποστήριξης και όχι ως υποκατάστατο



Βασικό μήνυμα

Η TN στα έργα eTwinning αξιοποιείται δημιουργικά, υπεύθυνα και με ασφάλεια, με επίκεντρο τη μάθηση, τη συνεργασία και τον μαθητή.



Είναι παιδαγωγικά χρήσιμη;



Είναι ασφαλής;



Είναι διαφανής;

Σημείωση:

Το Γράφημα, καθώς και χωρία του οδηγού, δημιουργήθηκαν με τη συνδρομή εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης.