



TEASER

Teacher as Avatar

Οδηγός βέλτιστης πρακτικής



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



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Contents

I. Εισαγωγή: Διαμορφώνοντας τον ψηφιακό μετασχηματισμό της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης	3
1.1 Αποστολή του έργου TEASER: Από παθητικός χρήστης σε ενεργός δημιουργός	3
1.2 Στόχος του οδηγού: Πυξίδα για την πρακτική εξάσκηση	4
1.3 Η «ψηφιακή εργαλειοθήκη»: τεχνητή νοημοσύνη και άβαταρ ως συμπληρωματικοί βοηθοί	4
II. Στρατηγικό Πλαίσιο: Ο Οδικός Χάρτης Διαχείρισης	5
2.1 Προϋποθέσεις για τη θεσμική υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης και των avatar	5
2.2 Ο Διάλογος Στρατηγικής: Διαχείριση Δικτύων και Εκπαιδευτικό Προσωπικό	6
2.3 Βήματα υλοποίησης: Από την ανάλυση αναγκών στην ευρεία διάθεση	6
III. Διδακτική & Μεθοδολογία: «Η Παιδαγωγική πριν από την Τεχνολογία»	7
3.1 Το ανθρωποκεντρικό μοντέλο: Αποφυγή της «παγίδας Τούρινγκ»	7
3.2 Ψηφιακή Παιδαγωγική: Εμπλουτισμός Μαθησιακών Διαδικασιών με Avatars	7
3.3 Τα «Εκπαιδευτικά Ερωτήματα»: Αφετηρία Εντοπισμός Παιδαγωγικών Προβλημάτων	8
3.4 Αλλαγή του ρόλου του δασκάλου: από μεσίτη γνώσης σε προπονητή και συντονιστή	9
IV. Ο έλεγχος τεχνολογίας: Εργαλεία χαμηλού ορίου και λύσεις χωρίς κώδικα	10
4.1 Η αρχή του "software hopping": αποτελεσματικός συνδυασμός εργαλείων	10
4.2 Επισκόπηση εργαλείου: Generative AI (ChatGPT), γεννήτριες εικόνων και πλατφόρμες Avatar	10
4.3 Απαιτήσεις υλικού: Από τυπικά tablet έως ενσωμάτωση AR/XR	11
V. Βέλτιστες πρακτικές: Οι προκλήσεις του TEASER στην πράξη	12
5.1 Χημεία & Βιολογία: Οδηγίες Ασφαλείας και Έλεγχος Φυτών	12
Μηχατρονική & Εργαστήριο: Διαδραστικά Avatars για την Ασφάλεια των Μηχανημάτων	13
Πληροφορική & Προγραμματισμός: Υποστήριξη AI για εντοπισμό σφαλμάτων (Python) και κυβερνοασφάλεια	13
5.4 Παιδαγωγική Βοήθεια: Ο Σχεδιασμός Μαθήματος που υποστηρίζεται από GPT	14
VI. Προσόντα: Το AVATAR. Διαδικτυακό μάθημα AI	15
6.1 Δομή και μαθησιακές ενότητες της προσφοράς μικτής μάθησης	15
6.2 Αναγνώριση ικανοτήτων: Μικροδιαπιστευτήρια και σήματα Moodle	16
VII. Ηθικά και νομικά προστατευτικά κιγκλιδώματα	17
7.1 Εστίαση στην προστασία δεδομένων: Χρήση συμβατή με τον GDPR στην εκπαίδευση	17
7.2 Απαιτήσεις διαφάνειας και επισήμανσης για περιεχόμενο TN	17
7.3 Κώδικες Δεοντολογίας για Εργαζομένους και Ασκοούμενους	18
VIII. Διδάγματα που αντλήθηκαν: Διδάγματα που αντλήθηκαν από την πιλοτική εφαρμογή	19
8.1 Παράγοντες αποδοχής: Τι παρακινεί τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς;	19
8.2 Υπέρβαση εμποδίων: Αντιμετώπιση έλλειψης χρόνου και τεχνικών εμποδίων	20
8.3 Διασφάλιση ποιότητας: έλεγχοι ευλογοφάνειας και «έλεγχοι και ισορροπίες»	20
IX. Συμπέρασμα και προοπτικές	21
9.1 Εδραίωση των αποτελεσμάτων στο δικό του θεσμικό όργανο	21
9.2 Δυνατότητα μεταφοράς σε άλλους τομείς και χώρες της ΕΕ	21
X. Πόροι και λίστες ελέγχου για άμεση μεταφορά	23
10.1 Οδηγός βήμα προς βήμα: Δημιουργία του δικού σας Avatar	23
Prompt Engineering για εκπαιδευτές: Συμβουλές και κόλπα	24
10.3 Αποθετήριο OER: Σύνδεσμοι Γνωσιακής Βάσης TEASER και εκπαιδευτικά βίντεο	24

I. Εισαγωγή: Διαμορφώνοντας τον ψηφιακό μετασχηματισμό της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης

Η ταχέως εξελισσόμενη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης (TN) και των άβαταρ στον κόσμο της εργασίας, ιδίως σε κλάδους υψηλής τεχνολογίας όπως η χημεία, η πληροφορική και η μηχανική, θέτει τεράστιες προκλήσεις για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση (ΕΕΚ). Ενώ οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, όπως τα chatbots και τα διαδραστικά avatars, μπαίνουν όλο και περισσότερο στην καθημερινή ζωή και τη βιομηχανία, είναι συχνά προφανές ότι τόσο το εκπαιδευτικό προσωπικό όσο και οι εκπαιδευόμενοι δεν είναι επαρκώς προετοιμασμένοι για αυτή τη διαδικασία βαθιάς μεταμόρφωσης. Το έργο TEASER («Ο εκπαιδευτικός ως avatar στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση») αντιμετωπίζει αυτή την επείγουσα ανάγκη διοχετεύοντας ενεργά τις τεχνολογικές καινοτομίες στην πρακτική της κατάρτισης.

1.1 Αποστολή του έργου TEASER: Από παθητικός χρήστης σε ενεργός δημιουργός

Η βασική αποστολή του TEASER είναι να παρέχει στοχευμένη υποστήριξη στο προσωπικό επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης για την απόκτηση και επέκταση ψηφιακών δεξιοτήτων, προκειμένου να διασφαλιστεί η προσανατολισμένη στη μάθηση, ασφαλής και αποτελεσματική χρήση των chatbots και των avatars AI στην πρακτική εκπαίδευση. Σε μια εποχή που η τεχνολογική ανάπτυξη είναι συχνά απότομη, είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να μην είναι απλώς παθητικοί καταναλωτές λογισμικού, αλλά να χρησιμοποιούν ενεργά τις τεχνικές και παιδαγωγικές δυνατότητες για να σχεδιάσουν διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης.

Το έργο ακολουθεί τις ακόλουθες κεντρικές κατευθύνσεις:

- **Ενίσχυση της ψηφιακής ετοιμότητας:** Μια βήμα προς βήμα έννοια προσόντων θα ενισχύσει μακροπρόθεσμα την ψηφιακή ανθεκτικότητα και ικανότητα στα εκπαιδευτικά ιδρύματα.
- **Πρώθηση της «Ψηφιακής Παιδαγωγικής»:** Η χρήση της τεχνολογίας δεν είναι αυτοσκοπός, αλλά χρησιμεύει για την επίλυση συγκεκριμένων παιδαγωγικών προβλημάτων σύμφωνα με το κατευθυντήριο ερώτημα: «Αν η τεχνητή νοημοσύνη και τα avatar είναι η απάντηση, ποια ήταν η ερώτηση;».
- **Ανθρωποκεντρική προσέγγιση:** Θεμελιώδης αρχή είναι η αποφυγή της λεγόμενης «παγίδας Τούρινγκ». Αυτό σημαίνει ότι η τεχνητή νοημοσύνη και τα avatar χρησιμοποιούνται με συνέπεια για να συμπληρώσουν και να ενισχύσουν την ανθρώπινη τεχνογνωσία του εκπαιδευτικού προσωπικού, αντί να προσπαθούν να μιμηθούν ή να αντικαταστήσουν την ανθρώπινη αλληλεπίδραση.

1.2 Στόχος του οδηγού: Πυξίδα για την πρακτική εξάσκηση

Αυτός ο Οδηγός Βέλτιστων Πρακτικών λειτουργεί ως το κεντρικό έργο αναφοράς του έργου και συγκεντρώνει την εμπειρία που αποκτήθηκε κατά τη διάρκεια της περιόδου των 27 μηνών για ένα ευρύ επαγγελματικό κοινό. Έχει σχεδιαστεί ως ένα «εγχειρίδιο οδηγιών» προσανατολισμένο στην πράξη που επιτρέπει σε άλλα ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά ιδρύματα να μεταφέρουν τα αποτελέσματα του έργου στη δική τους πρακτική.

Ο οδηγός χρησιμεύει ως πυξίδα για την πρακτική εξάσκηση με:

- Θα παρουσιαστούν τα κύρια «**διδάγματα**» από την ανάπτυξη και πιλοτική εφαρμογή τουλάχιστον 10 εξατομικευμένων σεναρίων διδασκαλίας και μάθησης στους τομείς της χημείας, της βιολογίας, της πληροφορικής και της μηχανικής.
- Παρέχει ένα **στρατηγικό πλαίσιο** για τη θεσμική υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης με βάση τον στρατηγικό διάλογο μεταξύ διοίκησης και χρηστών που αναπτύχθηκε στο έργο.
- Λειτουργεί ως **καταλύτης** για τη μεταφορά ψηφιακών καινοτομιών σε άλλους τομείς και χώρες της ΕΕ, προκειμένου να διασφαλιστεί η ελκυστικότητα της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης μακροπρόθεσμα μέσω σύγχρονων, πράσινων και χωρίς αποκλεισμούς μεθόδων.

1.3 Η «ψηφιακή εργαλειοθήκη»: τεχνητή νοημοσύνη και άβαταρ ως συμπληρωματικοί βοηθοί

Το έργο TEASER θεωρεί τον εαυτό του ως μια ολοκληρωμένη «ψηφιακή εργαλειοθήκη» για εκπαιδευτές. Αυτή η εργαλειοθήκη δεν παρέχει μόνο τα τεχνολογικά εργαλεία – AI και avatars – αλλά και τα διδακτικά σχέδια για τη χρήση τους.

Στο πλαίσιο του TEASER, αυτές οι τεχνολογίες εστίασης ορίζονται και διασυνδέονται ως εξής:

- **Τεχνητή νοημοσύνη (AI):** Η παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη (π.χ. chatbots όπως το ChatGPT) χρησιμοποιείται κυρίως για την αυτοματοποίηση της δημιουργίας διδακτικού περιεχομένου, για την υποστήριξη του σχεδιασμού μαθημάτων ή ως διαδραστική πηγή γνώσης για τους εκπαιδευόμενους.
- **Avatars:** Ένα avatar είναι μια διαδραστική, ψηφιακή αναπαράσταση ενός πραγματικού ή τεχνητού ατόμου. Λειτουργεί ως το «οπτικό πρόσωπο» της τεχνητής νοημοσύνης και μπορεί να λειτουργήσει ως το «ψηφιακό δίδυμο» του δασκάλου για να παρέχει καθοδήγηση με συνέπεια, οπουδήποτε και σε διαφορετικές γλώσσες.

Ο ρόλος αυτών των εργαλείων είναι αυτός του συμπληρωματικού **βοηθού**. Απαλλάσσουν το εκπαιδευτικό προσωπικό από επαναλαμβανόμενες εργασίες – όπως τυποποιημένες οδηγίες ασφαλείας σε μηχανήματα – γεγονός που απελευθερώνει πολύτιμο χρόνο για ατομική παιδαγωγική υποστήριξη και κοινωνική αλληλεπίδραση με τους μαθητές. Αυτό σημαίνει ότι η διδακτική κυριαρχία και ο τελικός έλεγχος της μαθησιακής διαδικασίας παραμένει πάντα στους ανθρώπους, ενώ η τεχνολογία χρησιμεύει ως ισχυρό εργαλείο υποστήριξης.

II. Στρατηγικό Πλαίσιο: Ο Οδικός Χάρτης Διαχείρισης

Η προορατική προσαρμογή στις τεχνολογικές εξελίξεις αποτελεί **στρατηγική αναγκαιότητα** προκειμένου να προετοιμαστούν επαρκώς οι ασκούμενοι για τις απαιτήσεις της μελλοντικής αγοράς εργασίας. Η επιτυχής θεσμική ολοκλήρωση απαιτεί στενή ενοποίηση των διοικητικών αποφάσεων και των πρακτικών προσόντων.

2.1 Προϋποθέσεις για τη θεσμική υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης και των avatar

Πριν εισαχθούν τεχνολογίες όπως τα chatbot AI ή τα avatars, πρέπει **να δημιουργηθούν συγκεκριμένες** οργανωτικές, τεχνικές και εκπαιδευτικές προϋποθέσεις.

- **Στρατηγική συνέπεια και κατευθυντήριες γραμμές:** Η ανάλυση ως έχει δείχνει ότι, παρόλο που συχνά υπάρχουν ψηφιακές στρατηγικές, η πρακτική εφαρμογή συχνά παραμένει ελλιπής. Ως εκ τούτου, απαιτούνται συγκεκριμένες **κατευθυντήριες γραμμές** για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για τη δημιουργία ασφάλειας για εκπαιδευτικούς και μαθητές.
- **Τεχνική υποδομή:** Ενώ το υλικό όπως τα tablet είναι συνήθως διαθέσιμο, συχνά υπάρχει έλλειψη συγκεκριμένων **αδειών τεχνητής νοημοσύνης** και ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού περιβάλλοντος μάθησης. Μια **προσέγγιση χαμηλού ορίου** που βασίζεται σε υπάρχον λογισμικό χωρίς κώδικα είναι ζωτικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση των επενδυτικών εμποδίων.
- **Κατανομή πόρων (χρόνος και προσωπικό):** Η διαπιστωμένη **έλλειψη χρόνου** είναι ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια. Το επίπεδο διαχείρισης πρέπει επομένως να δημιουργήσει διαρθρωτική ελευθερία για το προσωπικό προκειμένου να αποκτήσει την απαραίτητη εσωτερική εμπειρογνωμοσύνη και εμπειρογνωμοσύνη για τη δημιουργία περιεχομένου.
- **Νομικά και ηθικά προστατευτικά κιγκλιδώματα:** Η συμμόρφωση με τον **GDPR** και η διαφάνεια στη χρήση των εργαλείων είναι βασικές προϋποθέσεις αποδοχής. Αυτό περιλαμβάνει επίσης την ανάπτυξη κωδίκων δεοντολογίας για τους εργαζομένους και τους εκπαιδευόμενους.

2.2 Ο Διάλογος Στρατηγικής: Διαχείριση Δικτύων και Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Ο **διάλογος στρατηγικής** αποτελεί τον πυρήνα της θεσμικής αγκύρωσης, καθώς κλείνει το χάσμα μεταξύ των αποφάσεων στρατηγικής διαχείρισης (**από πάνω προς τα κάτω**) και της πρακτικής εφαρμογής από το προσωπικό (**από κάτω προς τα πάνω**).

- **Παράγοντες και στόχοι:** Ο διάλογος συνδέει συνεχώς τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων, όπως οι διευθύνοντες σύμβουλοι και οι επικεφαλής τμημάτων, με τους χρήστες (εκπαιδευτές, εκπαιδευτικούς). Στόχος είναι να δημιουργηθεί μια κοινή κατανόηση της επιρροής της τεχνητής νοημοσύνης στην οργανωτική δομή.
- **Μετριοπάθεια μέσω βασικών ερωτήσεων:** Προκειμένου να γίνει στοχευμένη η ανταλλαγή, η εστίαση είναι στο **βασικό παιδαγωγικό ερώτημα** : «Αν η τεχνητή νοημοσύνη και τα avatar είναι η απάντηση, ποιο ήταν το παιδαγωγικό πρόβλημα που θέλουμε να λύσουμε;». Αυτή η προσέγγιση διασφαλίζει ότι η τεχνολογία δεν χρησιμοποιείται ως αυτοσκοπός, αλλά για την επίλυση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου (π.χ. ανακούφιση επαναλαμβανόμενων εργασιών).
- **Διαφάνεια και προβληματισμός:** Ο διάλογος χρησιμεύει για την ανοιχτή αντιμετώπιση εμποδίων όπως η έλλειψη χρόνου ή οι τεχνικές αβεβαιότητες και για την αντιμετώπισή τους μέσω κοινού σχεδιασμού πόρων.

2.3 Βήματα υλοποίησης: Από την ανάλυση αναγκών στην ευρεία διάθεση

Ο οδικός χάρτης διαχείρισης χωρίζει τη διαδικασία μετασχηματισμού σε **τέσσερις σαφώς καθορισμένες φάσεις** για να εξασφαλίσει μια δομημένη εισαγωγή.

1. **Φάση 1: Προετοιμασία και ανάλυση αναγκών:** Σε αυτή τη φάση πραγματοποιείται η ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των θεσμικών αναγκών. Τα εργαστήρια των ενδιαφερόμενων μερών χρησιμεύουν για τον προσδιορισμό των βασικών αναγκών και την εξέταση των τεχνολογικών απαιτήσεων (υλισμικό, ευρυζωνικότητα).
2. **Φάση 2: Ανάπτυξη και σχεδιασμός: Εδώ,** δημιουργείται ένα λεπτομερές σχέδιο υλοποίησης και οριστικοποιείται η επιλογή του απαραίτητου **λογισμικού "no-code"**. Το κολέγιο βασίζεται στην **προσέγγιση «software hopping»** για να συνδυάσει ευέλικτα οικονομικά αποδοτικά εργαλεία.
3. **Φάση 3: Πιλοτική εφαρμογή, εκπαίδευση και βελτιστοποίηση:** Η εστίαση μετατοπίζεται στις πρακτικές δοκιμές μέσω δοκιμαστικών γύρων των σεναρίων διδασκαλίας και μάθησης με τους εκπαιδευόμενους. Παράλληλα, η εξειδίκευση του προσωπικού πραγματοποιείται μέσω προσφορών μικτής μάθησης.
4. **Φάση 4: Πλήρης εφαρμογή και επανεξέταση:** Στην τελική φάση, τα σενάρια που δοκιμάστηκαν με επιτυχία θα επεκταθούν και σε άλλα επαγγέλματα και τμήματα (**ευρεία ανάπτυξη**). Ένας **εξαμηνιαίος έλεγχος στρατηγικής** διασφαλίζει ότι ο χάρτης πορείας συμβαδίζει με την ταχεία τεχνολογική πρόοδο στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης.

III. Διδακτική & Μεθοδολογία: «Η Παιδαγωγική πριν από την Τεχνολογία»

Στην τρέχουσα συζήτηση για την τεχνητή νοημοσύνη (AI), η εστίαση συχνά δίνεται βιαστικά στις τεχνικές δυνατότητες αντί να αμφισβητείται το πραγματικό όφελος για τη μαθησιακή διαδικασία. Το έργο TEASER θέτει εδώ μια συνειδητή αντίστιξη και ακολουθεί την κατευθυντήρια αρχή της «**παιδαγωγικής πριν από την τεχνολογία**», η οποία δεν εστιάζει στο εργαλείο, αλλά στο ερώτημα πώς μπορούν να υποστηριχθούν οι εκπαιδευτές με στοχευμένο τρόπο και να βελτιωθούν οι διαδικασίες μάθησης για τους εκπαιδευόμενους. Μια προσανατολισμένη στη μάθηση ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης και των avatar μπορεί να πετύχει μόνο εάν γίνουν κατανοητά ως καλά θεμελιωμένα εργαλεία για την υποστήριξη του εκπαιδευτικού προσωπικού.

3.1 Το ανθρωποκεντρικό μοντέλο: Αποφυγή της «παγίδας Τούρινγκ»

Ένα κεντρικό εννοιολογικό θεμέλιο του έργου είναι η σκόπιμη αποφυγή της λεγόμενης «**παγίδας Τούρινγκ**».

- **Συμπλήρωση αντί για αντικατάσταση:** Ο στόχος είναι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης που συμπληρώνει και ενισχύει την τεχνογνωσία των ανθρώπινων εκπαιδευτών, αντί να προσπαθεί να μιμηθεί την ανθρώπινη αλληλεπίδραση ή να αντικαταστήσει το διδακτικό προσωπικό.
- **Η τεχνητή νοημοσύνη ως ψηφιακός βοηθός:** Τα avatar και οι πράκτορες τεχνητής νοημοσύνης ορίζονται σταθερά ως **ψηφιακοί βοηθοί** που αναλαμβάνουν επαναλαμβανόμενες εργασίες – όπως τυποποιημένες οδηγίες ασφαλείας ή τις ίδιες τεχνικές εξηγήσεις ξανά και ξανά.
- **Διδακτική κυριαρχία:** Η παιδαγωγική εξουσία λήψης αποφάσεων σχετικά με τη χρήση ενός εργαλείου παραμένει στους ανθρώπους ανά πάσα στιγμή.
- **Δημιουργία ελευθερίας:** Με την ανάθεση τυποποιημένων οδηγιών στην τεχνητή νοημοσύνη, οι εκπαιδευτικοί αποκτούν πολύτιμο χρόνο ελευθερίας για ατομική φροντίδα, κοινωνική αλληλεπίδραση και προώθηση της προσωπικής ανάπτυξης των μαθητών.

3.2 Ψηφιακή Παιδαγωγική: Εμπλουτισμός Μαθησιακών Διαδικασιών με Avatars

Με τον όρο **Ψηφιακή Παιδαγωγική** εννοούμε μια αναστοχαστική και προσανατολισμένη στη μάθηση χρήση ψηφιακών μέσων που υπερβαίνει την απλή ψηφιοποίηση του αναλογικού περιεχομένου.

- **Το μοντέλο TRACK ως οδηγός:** Η επιτυχής εφαρμογή απαιτεί τον συνδυασμό εξειδικευμένων γνώσεων (γνώση περιεχομένου), παιδαγωγικών γνώσεων και τεχνολογικής τεχνογνωσίας.
- **Τυπολογία avatar:** Το έργο διακρίνει τρεις τύπους avatar με διαφορετικές «διδακτικές δυνάμεις»:

- **Γραμμικό Avatar:** Λειτουργεί ως «επεξηγηματικός δάσκαλος» σε εκπαιδευτικά βίντεο για θεωρητικές εξηγήσεις ή πρακτικές οδηγίες.
- **Dynamic Avatar:** Λειτουργεί ως διαδραστικός συνομιλητής για παιχνίδι ρόλων και εκπαίδευση επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο.
- **Avatar που βασίζεται σε κείμενο:** Χρησιμοποιεί μοντέλα γλώσσας όπως το ChatGPT για την προσομοίωση εικονικών πελατών στην κοινωνική εργασία, για παράδειγμα.
- **Διδακτική προστιθέμενη αξία:** Τα Avatar καθιστούν δυνατή τη ζωή της θεωρίας, την ασφαλή εξάσκηση πραγματικών καταστάσεων σε προστατευμένο χώρο και την αύξηση των κινήτρων των εκπαιδευομένων μέσω στοιχείων παιχνιδιού.

3.3 Τα «Εκπαιδευτικά Ερωτήματα»: Αφετηρία Εντοπισμός Παιδαγωγικών Προβλημάτων

Για να διασφαλιστεί ότι η τεχνολογία δεν είναι αυτοσκοπός, κάθε σενάριο TEASER ξεκινά με μια «Εκπαιδευτική Ερώτηση». Πιστός στην κατευθυντήρια ερώτηση "**Αν η τεχνητή νοημοσύνη και τα avatars είναι η απάντηση, ποια ήταν η ερώτηση;**" Κάθε τεχνολογική λύση πρέπει να ανταποκρίνεται άμεσα σε ένα πρόβλημα που εντοπίζεται στην πρακτική της κατάρτισης.

- **Εντοπισμός προβλημάτων:** Τυπικές προκλήσεις είναι η μαζική έλλειψη χρόνου από την πλευρά του προσωπικού, η έλλειψη κινήτρων από την πλευρά των μαθητών σε επαναλαμβανόμενα θέματα ή η πολυπλοκότητα των τεχνικών συστημάτων.
- **Παραδείγματα σεναρίων:**
 - *Ερώτηση:* Πώς μπορούν οι οδηγίες ασφαλείας στο εργαστήριο να γίνουν πιο ελκυστικές και συνεπείς; *Απάντηση:* Χρήση βίντεο avatar ελεγχόμενων με κωδικό QR απευθείας στο "σημείο δράσης".
 - *Ερώτηση:* Πώς μπορούν οι εκπαιδευόμενοι πληροφορικής να υποστηριχθούν με απογοητευτικές διαδικασίες εντοπισμού σφαλμάτων; *απάντηση:* Ένας "φίλος κωδικοποίησης 24/7" με τεχνητή νοημοσύνη στο LMS.
- **Διδακτική άγκυρα:** Αυτές οι ερωτήσεις λειτουργούν ως άγκυρα για να δικαιολογήσουν στρατηγικά την επιλογή των μέσων (π.χ. εργαλεία χωρίς κώδικα όπως το HeyGen ή το ChatGPT).

3.4 Αλλαγή του ρόλου του δασκάλου: από μεσίτη γνώσης σε προπονητή και συντονιστή

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης οδηγεί σε θεμελιώδη **μετασχηματισμό του εργασιακού προφίλ του εκπαιδευτικού**. Η εστίαση μετατοπίζεται από την καθαρή μεταφορά γνώσης σε συνοδευτικές και συμβουλευτικές λειτουργίες.

- **Οδηγός και επιμελητής:** Ο δάσκαλος υποστηρίζει τους μαθητές στην πλοήγηση στην πλημμύρα πληροφοριών από την τεχνητή νοημοσύνη και διδάσκει τον κριτικό **γραμματισμό της τεχνητής νοημοσύνης** να αμφισβητεί τα έξοδα της τεχνητής νοημοσύνης και να ελέγχει τα γεγονότα.
- **Μαθησιακός σύντροφος και προπονητής:** Κατά την υλοποίηση των σεναρίων, ο δάσκαλος ενεργεί στο παρασκήνιο, παρατηρεί τις αλληλεπιδράσεις και παρέχει στοχευμένη βοήθεια σε περίπτωση περιεχομένου ή τεχνικών μπλοκαρισμάτων.
- **Αξιολογητές και ειδικοί στη διασφάλιση ποιότητας:** Οι εκπαιδευτές ελέγχουν το περιεχόμενο που δημιουργείται από την τεχνητή νοημοσύνη για επιστημονική ορθότητα και μέτριες φάσεις προβληματισμού για να διασφαλίσουν τη μεταφορά όσων έχουν μάθει στην πραγματική πράξη.
- **Ηθικό πρότυπο:** Αντιμετωπίζοντας με διαφάνεια την τεχνητή νοημοσύνη, οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως πρότυπα για την υπεύθυνη και ειλικρινή χρήση των ψηφιακών εργαλείων.
- **Σχεδιαστές μάθησης:** Οι δάσκαλοι χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη ως «συνεργάτη επαγγελματικής ανάπτυξης» για να σχεδιάσουν σχέδια μαθημάτων πιο γρήγορα και με υψηλότερη ποιότητα, αφήνοντας περισσότερο χρόνο για **ανθρώπινη σύνδεση** με τους μαθητές.

IV. Ο έλεγχος τεχνολογίας: Εργαλεία χαμηλού ορίου και λύσεις χωρίς κώδικα

Για την επιτυχή εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης (TN) και των άβαταρ στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση, είναι ζωτικής σημασίας να κατανοήσουμε την τεχνολογική βάση όχι μόνο ως μεμονωμένα εργαλεία, αλλά και ως **ικανότητα στρατηγικής υποδομής**. Προκειμένου να διασφαλιστεί η αποδοχή από το εκπαιδευτικό προσωπικό και να ελαχιστοποιηθούν τα οικονομικά εμπόδια, το TEASER βασίζεται σταθερά σε **λύσεις χωρίς κώδικα** που είναι ευρέως διαθέσιμες και συχνά οικονομικά αποδοτικές ή ακόμη και δωρεάν.

4.1 Η αρχή του "software hopping": αποτελεσματικός συνδυασμός εργαλείων

Κεντρικός τεχνολογικός πυλώνας του έργου είναι η λεγόμενη «**προσέγγιση software hopping**» (γνωστή και ως application hopping). Αντί να αναπτύσσεται ακριβό και πολύπλοκο μεμονωμένο λογισμικό, τα συγκεκριμένα πλεονεκτήματα των διαφόρων υπάρχουσών εφαρμογών είναι αλληλένδετα.

- **Η τεχνική αλυσίδα:** Η δημιουργία ενός διαδραστικού avatar ακολουθεί μια δομημένη ακολουθία βημάτων:
 1. **Βελτιστοποίηση κειμένου:** Τα ακατέργαστα τεχνικά χειρόγραφα των εκπαιδευτών βελτιώνονται γλωσσικά με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης και μετατρέπονται σε ένα διδακτικά πολύτιμο σενάριο.
 2. **Οπτική δημιουργία:** Μια εικόνα του avatar δημιουργείται χρησιμοποιώντας ειδικές γεννήτριες για τη δημιουργία μιας οπτικής ταυτότητας.
 3. **Σύνθεση ήχου:** Το βελτιστοποιημένο σενάριο μετατρέπεται σε μια ζωντανή, φυσική φωνή AI.
 4. **Κινούμενα σχέδια:** Η εικόνα και ο ήχος συγχωνεύονται σε μια πλατφόρμα που ζωντανεύει τον συγχρονισμό των χειλιών του avatar.
- **Πλεονεκτήματα:** Αυτή η διαδικασία επιτρέπει μια **λύση χωρίς προγραμματισμό** που μπορεί να προσαρμοστεί γρήγορα σε διαφορετικές εργασίες εργασίας και προσφέρει υψηλό βαθμό ευελιξίας στη δημιουργία περιεχομένου.

4.2 Επισκόπηση εργαλείου: Generative AI (ChatGPT), γεννήτριες εικόνων και πλατφόρμες Avatar

Στο πλαίσιο του έργου TEASER, ένα συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο εργαλείων έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματικό για χρήση στη χημεία, την πληροφορική και τη μηχανική.

- **Generative AI (ChatGPT):** Το ChatGPT χρησιμεύει ως πολυλειτουργικός βοηθός για τη διαμόρφωση σεναρίων, τον εντοπισμό σφαλμάτων κώδικα προγράμματος (π.χ. στην Python) και τη δημιουργία διαδραστικών κουίζ από μεταγραφές βίντεο. Λειτουργεί ως «ψηφιακός ντετέκτιβ» ή διαδραστικός «φίλος» για τους μαθητές στη μαθησιακή διαδικασία.

- **Γεννήτριες εικόνας και βίντεο:**
 - **Midjourney / DALL-E:** Αυτά τα εργαλεία χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία υψηλής ποιότητας και μεμονωμένων εικόνων για τα avatar.
 - **ElevenLabs:** Αυτή η πλατφόρμα ειδικεύεται στη δημιουργία εξαιρετικά φυσικών φωνών για τη μείωση του γνωστικού φορτίου της ρομποτικής εξόδου φωνής.
- **Πλατφόρμες Avatar:**
 - **HeyGen:** Αυτή η διαδικτυακή εφαρμογή επιτρέπει τη γρήγορη, οικονομικά αποδοτική παραγωγή βίντεο με συγχρονισμό χειλιών σε περισσότερες από 40 γλώσσες (συμπεριλαμβανομένων των σλοβενικών και των ελληνικών), γεγονός που αυξάνει την περιέργεια και την αφοσίωση των μαθητών.
 - **Σύνθεση:** Ένα κορυφαίο εργαλείο στην αγορά για τη γρήγορη δημιουργία ομιλούντων avatar απευθείας από σενάρια κειμένου, που χρησιμοποιείται ειδικά για γραμμικό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και εκπαιδευτικά βίντεο.
 - **D-ID / Colossyan:** Άλλες εναλλακτικές λύσεις στον τομέα της κινούμενης εικόνας στατικών εικόνων ή της δημιουργίας εκπαιδευτικού περιεχομένου που βασίζεται σε βίντεο.

4.3 Απαιτήσεις υλικού: Από τυπικά tablet έως ενσωμάτωση AR/XR

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της προσέγγισης χαμηλού ορίου είναι ότι δεν υπάρχει τεράστια ανάγκη για επενδύσεις σε υλικό για τη βασική εφαρμογή.

- **Τυπικές συσκευές:** Οι φορητοί υπολογιστές, οι υπολογιστές, τα tablet ή τα smartphone που διατίθενται στο εμπόριο **επαρκούν** πλήρως για τη χρήση των chatbot AI και την ανάκτηση των βίντεο avatar.
- **Ενεργοποιήσεις κωδικών QR:** Σε εργαστήρια και εργαστήρια, οι φυσικοί κωδικοί QR συνδέονται απευθείας στα μηχανήματα (π.χ. μηχανές CNC ή αυτόκλειστα). Οι εκπαιδευόμενοι τα σαρώνουν με τις φορητές συσκευές τους για να **έχουν πρόσβαση στα εκπαιδευτικά βίντεο** απευθείας στο «σημείο ανάγκης».
- **Ενσωμάτωση AR/XR:** Τα γυαλιά AR/XR (π.χ. Microsoft HoloLens 2) μπορούν να χρησιμοποιηθούν **για καθηλωτικές εμπειρίες 3D και χωρική αντίληψη των avatar**. Αυτό καθιστά δυνατή την υπέρθεση avatar ως ψηφιακά δίδυμα σε φυσικό μέγεθος απευθείας στο πραγματικό περιβάλλον εργασίας.
- **Υποδομή:** Η σταθερή σύνδεση Wi-Fi στους χώρους πρακτικής εκπαίδευσης είναι η μόνη υποχρεωτική απαίτηση για τη διασφάλιση της ομαλής πρόσβασης στις υπηρεσίες τεχνητής νοημοσύνης που βασίζονται στο cloud.
- **Προαιρετικό εξειδικευμένο υλικό:** Για προηγμένες εφαρμογές, οι επαγγελματικοί **σαρωτές χειρός** (π.χ. Artec Eva Lite) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ψηφιοποίηση αντικειμένων ή ανθρώπων του πραγματικού κόσμου για τη δημιουργία avatar.

V. Βέλτιστες πρακτικές: Οι προκλήσεις του TEASER στην πράξη

Κάθε ένα από τα σενάρια που παρουσιάζονται εδώ ακολουθεί έναν δομημένο παιδαγωγικό σχεδιασμό και είναι σταθερά συνδεδεμένο με το ευρωπαϊκό πλαίσιο ικανοτήτων **DigCompEdu** και το **μοντέλο SAMR**. Το «**εκπαιδευτικό ζήτημα**» είναι πάντα κεντρικό: η τεχνολογία επιλέγεται μόνο αφού εντοπιστεί το παιδαγωγικό πρόβλημα (π.χ. έλλειψη χρόνου από την πλευρά του εκπαιδευτή ή έλλειψη κινήτρων των μαθητών).

5.1 Χημεία & Βιολογία: Οδηγίες Ασφαλείας και Έλεγχος Φυτών

Στα εργαστηριακά επαγγέλματα (π.χ. τεχνικός βιολογίας και χημικού εργαστηρίου), η πρόκληση έγκειται συχνά στη διδασκαλία πολύπλοκων, κρίσιμων για την ασφάλεια ροών διεργασιών σε ακριβά συστήματα.

- **Οδηγίες ασφαλείας (αυτόκλειστο & αποστειρωμένος πάγκος εργασίας):**
 - **Πρόβλημα:** Η επαναλαμβανόμενη διδασκαλία σε τυπικές διαδικασίες δεσμεύει τεράστιους ανθρώπινους πόρους και συχνά καταναλώνεται παθητικά από τους μαθητές.
 - **Λύση:** Χρήση **βίντεο avatar ελεγχόμενων με κωδικό QR** απευθείας στο "σημείο δράσης". Οι μαθητές σαρώνουν έναν κωδικό στο αυτόκλειστο και λαμβάνουν αμέσως συνεπή, οπτικά υποστηριζόμενη καθοδήγηση (π.χ. για το πώς να επιλέξουν τον σωστό κύκλο αποστείρωσης ή να προειδοποιήσουν για τον κίνδυνο εγκαυμάτων).
 - **Προστιθέμενη αξία:** Ο εκπαιδευτής απαλλάσσεται από τις τυπικές εξηγήσεις και κερδίζει χρόνο για ατομική υποστήριξη με πιο εμπειριστατωμένες τεχνικές ερωτήσεις.
- **Έλεγχος και βαθμονόμηση εγκαταστάσεων (LC2030):**
 - **Σενάριο:** Η **βαθμονόμηση τριών σημείων** και η δημιουργία εικόνων διεργασίας στο χημικό εργοστάσιο LC2030.
 - **Λύση:** Τα Avatars λειτουργούν ως «**ψηφιακά δίδυμα**» του δασκάλου και καθοδηγούν ασύγχρονα μέσα από τη μαθηματική λογική της μέτρησης και της ανάλυσης δεδομένων στο Excel.
 - **Αποτέλεσμα:** Συνδυάζοντας τη θεωρία (αρχές οπτικοποίησης) και την πρακτική (λειτουργία λογισμικού), ενισχύεται η επαγγελματική ικανότητα, ενώ τα τεχνικά εμπόδια ελαχιστοποιούνται με εργαλεία χωρίς κώδικα.

Μηχατρονική & Εργαστήριο: Διαδραστικά Avatars για την Ασφάλεια των Μηχανημάτων

Η εργαστηριακή εκπαίδευση στο Šolski Center Kranj επικεντρώνεται στην προστασία των μαθητευόμενων σε δυνητικά επικίνδυνα μηχανήματα.

- **Ο διαδραστικός οδηγός ασφάλειας:**
 - **Πρόβλημα:** Οι παραδοσιακές ενημερώσεις ασφαλείας είναι συχνά θεωρητικές και όχι πολύ ελκυστικές για τους νέους.
 - **Λύση:** Χρήση **8 διαφορετικών avatar** για εξοπλισμό όπως μηχανές CNC, μηχανές συγκόλλησης ή κολλητήρια. Σαρώνοντας κωδικούς QR στο μηχάνημα, οι μαθητές λαμβάνουν οδηγίες με βάση τις ανάγκες σχετικά με τον προστατευτικό εξοπλισμό και τις λειτουργίες διακοπής έκτακτης ανάγκης.
 - **Παιδαγωγικό αποτέλεσμα :** Ο πιλότος έδειξε ότι το **ποσοστό διατήρησης των οδηγιών ασφαλείας θα μπορούσε να αυξηθεί στο 85%**. Επιπλέον, ο ψηφιακός γραμματισμός προωθείται μέσω της αναστοχαστικής χρήσης εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης.

Πληροφορική & Προγραμματισμός: Υποστήριξη AI για εντοπισμό σφαλμάτων (Python) και κυβερνοασφάλεια

Στην Ακαδημία SCP στην Κύπρο, αναπτύχθηκαν σεναρία που χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη όχι μόνο ως μέσο, αλλά και ως διαδραστικό συνεργάτη μάθησης.

- **Βασικά στοιχεία κυβερνοασφάλειας:**
 - **Έννοια:** Τα avatar εισάγουν πολύπλοκα θέματα όπως το phishing και το κακόβουλο λογισμικό. Στη συνέχεια, οι μαθητές χρησιμοποιούν το ChatGPT ως «**ψηφιακό ντετέκτιβ**» για να αναλύσουν αναφορές επιθέσεων στον πραγματικό κόσμο και να επαληθεύσουν απειλές.
- **Βασικά στοιχεία της Python με το "Coding Buddy":**
 - **Πρόκληση:** Οι αρχάριοι συχνά απογοητεύονται από αφηρημένες έννοιες κωδικοποίησης και μηνύματα σφάλματος.
 - **Λύση:** Το AI λειτουργεί ως «**φίλος κωδικοποίησης 24/7**». Ενώ τα avatar εξηγούν τα βασικά, όπως βρόχους ή μεταβλητές, οι μαθητές χρησιμοποιούν το ChatGPT ειδικά για **εντοπισμό σφαλμάτων (debugging)** στον κώδικα του προγράμματος.
 - **Αποτέλεσμα:** Η αξιολόγηση κατέδειξε εξαιρετική φιλικότητα προς τον χρήστη (4,65 από τους 5 βαθμούς) και σημαντική επιτάχυνση της μαθησιακής διαδικασίας.

5.4 Παιδαγωγική Βοήθεια: Ο Σχεδιασμός Μαθήματος που υποστηρίζεται από GPT

Το σενάριο αυτό (SI2 ή "Teaser AI assistant") απευθύνεται πρωτίστως στο ίδιο το εκπαιδευτικό προσωπικό προκειμένου να υποστηρίξει τον **ψηφιακό μετασχηματισμό της διδακτικής προετοιμασίας**.

- **Πως δουλεύει:**
 - Ένας εξειδικευμένος **προσαρμοσμένος πράκτορας GPT** έχει αναπτυχθεί για να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς στη δημιουργία και αξιολόγηση σχεδίων μαθήματος σύμφωνα με το πλαίσιο DigComp 2.2.
 - Ο βοηθός ελέγχει την παιδαγωγική συνοχή, εντοπίζει κενά στον διδακτικό σχεδιασμό και προσομοιώνει τεχνικές αιτιολογήσεις για προτάσεις βελτιστοποίησης.
- **Τεράστιο κέρδος αποτελεσματικότητας:**
 - Στην πράξη, ο χρόνος για τη δημιουργία και την αναθεώρηση των προσχεδίων μαθήματος έχει μειωθεί μαζικά **από περίπου 40 λεπτά σε μόλις 5 έως 10 λεπτά**.
 - Αυτό απαλλάσσει τους μέντορες και τους συντονιστές από την επαναλαμβανόμενη ανατροφοδότηση και δημιουργεί ελευθερία για ανάπτυξη παιδαγωγικής ποιότητας.

Συνοπτικά, αυτές οι βέλτιστες πρακτικές δείχνουν ότι η προσέγγιση TEASER **αποφεύγει με επιτυχία την «παγίδα Turing»**: Η τεχνολογία δεν αντικαθιστά τον δάσκαλο, αλλά ενισχύει την τεχνογνωσία του και δημιουργεί χρόνο για ό,τι έχει σημασία αυτοματοποιώντας τυπικές εργασίες – την ανθρώπινη συνοδεία του μαθητή.

VI. Προσόντα: Το AVATAR. Διαδικτυακό μάθημα AI

Το **AVATAR. Το μάθημα AI Blended Learning** αποτελεί το λειτουργικό σκέλος του έργου και συγκεντρώνει τις διδακτικές κατευθυντήριες γραμμές καθώς και τα πρακτικά σενάρια σε μια δομημένη προσφορά μάθησης. Το μάθημα έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με την αρχή **«Practitioners for Practitioners»** και φιλοξενείται στην κεντρική πλατφόρμα μάθησης Moodle του έργου. Στόχος είναι να αυξηθεί σημαντικά η **ψηφιακή κυριαρχία** στον τομέα της ΕΕΚ (Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση).

6.1 Δομή και μαθησιακές ενότητες της προσφοράς μικτής μάθησης

Το μοντέλο πιστοποίησης ακολουθεί ένα **μοντέλο προόδου βήμα προς βήμα** (Απόκτηση, Εμβάθυνση, Δημιουργία), το οποίο διασφαλίζει ότι η εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης δεν πραγματοποιείται ως μια καθαρά τεχνολογική διαδικασία, αλλά ως μια παιδαγωγικά ορθή περαιτέρω ανάπτυξη. Το μάθημα χωρίζεται σε **πέντε αρθρωτές μαθησιακές ενότητες**, καθεμία από τις οποίες συνδυάζει κείμενο, εκπαιδευτικά βίντεο και κουίζ γνώσεων.

Οι πέντε ενότητες διαρθρώνονται ως εξής:

- 1. Ενότητα 1: Πώς λειτουργεί η τεχνητή νοημοσύνη; (Βασικά):** Αυτή η ενότητα θέτει τα επιστημονικά θεμέλια. Διδάσκει την ιστορία της τεχνητής νοημοσύνης, βασικές ορολογίες όπως η **μηχανική εκμάθηση** και τα **μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (LLM)** και τις βασικές αρχές της **άμεσης μηχανικής** για τη δημιουργία αποτελεσμάτων υψηλής ποιότητας από εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης.
- 2. Ενότητα 2: Τι είναι το avatar; (Παιδαγωγική Προστιθέμενη Αξία):** Εδώ εξηγείται η **τυπολογία των avatar** (γραμμικά έναντι δυναμικών/διαδραστικών). Η εστίαση είναι στη διδακτική προστιθέμενη αξία, όπως το πώς τα avatar ως **«ψηφιακά δίδυμα»** του δασκάλου μπορούν να αυξήσουν τα κίνητρα και να δημιουργήσουν έναν ασφαλή χώρο για λάθη.
- 3. Ενότητα 3: Πώς να το χρησιμοποιήσετε; (Πρακτική δημιουργία):** Αυτή είναι η τεχνική καρδιά του μαθήματος. Οι συμμετέχοντες καθοδηγούνται βήμα προς βήμα μέσα από την **«τεχνική αλυσίδα»**: από την εγγραφή βίντεο έως τη βελτιστοποιημένη για AI μεταγραφή με το ChatGPT έως την τελική δημιουργία avatar χρησιμοποιώντας εργαλεία χωρίς κώδικα, όπως το **HeyGen** ή το **Synthesisia**.
- 4. Ενότητα 4: Ηθικές ανησυχίες; (Υπεύθυνη χρήση):** Αυτή η ενότητα εξετάζει το νομικό πλαίσιο (π.χ. την **πράξη της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη**) και αυξάνει την ευαισθητοποίηση σε θέματα όπως οι **ψευδαισθήσεις της τεχνητής νοημοσύνης**, οι υποχρεώσεις διαφάνειας και η δεοντολογική πυξίδα στη χρήση των παραγωγικών μέσων.
- 5. Ενότητα 5: Είναι ασφαλές; (Προστασία και ασφάλεια δεδομένων):** Η τελευταία ενότητα είναι αφιερωμένη στη **συμμόρφωση με τον GDPR** και την ασφάλεια πληροφορικής κατά τη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης που βασίζονται σε σύννεφο σε εκπαιδευτικά ιδρύματα για τη διασφάλιση νομικά συμβατών λειτουργιών.

6.2 Αναγνώριση ικανοτήτων: Μικροδιαπιστευτήρια και σήματα Moodle

Κεντρικό μέλημα του έργου είναι να καταστήσει την ατομική ανάπτυξη ικανοτήτων του εκπαιδευτικού προσωπικού στον τομέα της **ψηφιακής παιδαγωγικής** επίσημα ορατή και χρησιμοποιήσιμη. Για το σκοπό αυτό, το μάθημα χρησιμοποιεί ένα καινοτόμο σύστημα **μικροδιαπιστευτηρίων** που βασίζεται σε **σήματα Moodle**.

- **Αυτοματοποιημένη πιστοποίηση:** Το σύστημα είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο ώστε μετά την ολοκλήρωση και των πέντε ενότητων, το σύστημα να δημιουργεί αυτόματα ένα **πλήρες πιστοποιητικό μαθημάτων**. Αυτό το έγγραφο επιβεβαιώνει τα προσόντα ως **ικανός δάσκαλος AI** και περιέχει το όνομα του συμμετέχοντα καθώς και το λογότυπο TEASER με την προσθήκη "**AI εγκεκριμένο από την ομάδα TEASER**". Το βραβείο συνδέεται τεχνικά με την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων της ενότητας και το κλικ στη φόρμα αξιολόγησης.
- **Κριτήρια ποιότητας:** Για να λάβουν ένα σήμα, οι συμμετέχοντες πρέπει να ολοκληρώσουν μια κατάλληλη εξέταση (π.χ. ένα κουίζ ή μια πρακτική εργασία). Για την **τελική πιστοποίηση απαιτείται** βαθμολογία τουλάχιστον 75%.
- **Στρατηγικό όφελος:** Αυτά τα μικροδιαπιστευτήρια ενισχύουν την επωνυμία των εκπαιδευτικών ως κινητήριων δυνάμεων καινοτομίας και επιτρέπουν την τυποποιημένη απόδειξη ψηφιακών ικανοτήτων σύμφωνα με το **Πλαίσιο Αναφοράς DigCompEdu**.

Αυτή η ολιστική προσέγγιση προσόντων διασφαλίζει ότι τα αποτελέσματα του σχεδίου μπορούν να μεταφερθούν με βιώσιμο τρόπο στις συνήθεις δομές των οργανισμών-εταίρων.

VII. Ηθικά και νομικά προστατευτικά κιγκλιδώματα

Η υπεύθυνη χρήση μετασχηματιστικών τεχνολογιών, όπως η παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη, απαιτεί σαφή πυξίδα που διασφαλίζει ότι οι καινοτομίες είναι πάντα σύμφωνες με **τις ευρωπαϊκές αξίες και τα νομικά πρότυπα**. Η εστίαση είναι στη διατήρηση της **ανθρώπινης δράσης**: η παιδαγωγική κυριαρχία παραμένει στους ανθρώπους ανά πάσα στιγμή, ενώ η τεχνολογία χρησιμεύει ως υποστηρικτικό μέσο.

7.1 Εστίαση στην προστασία δεδομένων: Χρήση συμβατή με τον GDPR στην εκπαίδευση

Η προστασία των προσωπικών δεδομένων σύμφωνα με τον **Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR)** αποτελεί κορυφαία προτεραιότητα κατά την εφαρμογή εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης.

- **Αρχή της οικονομίας δεδομένων:** Οι εκπαιδευτές και οι εργαζόμενοι πρέπει να λαμβάνουν αυστηρές οδηγίες να μην **εισάγουν προσωπικές, ευαίσθητες για τις επιχειρήσεις ή εμπιστευτικές πληροφορίες** σε δημόσιες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης όπως το ChatGPT.
- **Χειρισμός βιομετρικών δεδομένων:** Κατά τη χρήση πλατφορμών avatar (π.χ. HeyGen), υπάρχουν ιδιαίτερες ευαισθησίες όσον αφορά τη χρήση δεδομένων προσώπου και φωνής. Ισχύει η «κόκκινη γραμμή»: απαγορεύεται η κλωνοποίηση πραγματικών προσώπων χωρίς **τη ρητή, έγγραφη συγκατάθεσή τους**.
- **Ρεαλιστικές λύσεις για πρακτική:** Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι νομικοί κίνδυνοι, το μοντέλο TEASER προτιμά να βασίζεται σε **εικονικά πρόσωπα σε εικονικά σενάρια**. Δεδομένου ότι δεν υπάρχει σύνδεση με πραγματικά άτομα, η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του GDPR γίνεται πολύ πιο εύκολη.
- **Θεσμική προστασία:** Πριν από τη χρήση σε επίσημα μαθήματα, οι εσωτερικές οδηγίες πληροφορικής του οργανισμού θα πρέπει πάντα να αποσαφηνίζονται προκειμένου να δημιουργηθεί ένα νομικά ασφαλές πλαίσιο για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

7.2 Απαιτήσεις διαφάνειας και επισήμανσης για περιεχόμενο ΤΝ

Η ηθική χρήση της τεχνητής νοημοσύνης απαιτεί πλήρη διαφάνεια σχετικά με το πότε και πώς χρησιμοποιείται αυτή η τεχνολογία στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης.

- **Υποχρέωση γνωστοποίησης:** Οι εργαζόμενοι υποχρεούνται να γνωστοποιούν τη χρήση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης και τις **προτροπές** που χρησιμοποιούνται στη διοίκηση και τους εκπαιδευόμενους.
- **Σφραγίδα ποιότητας "εγκεκριμένη από AI"**: Για να σηματοδοτήσει τις δοκιμές σε ανθρώπους, το περιεχόμενο που δημιουργείται στο έργο μπορεί να επισημανθεί με ετικέτες όπως **"AI εγκεκριμένο από την ομάδα TEASER"**. Αυτό δημιουργεί εμπιστοσύνη και καθιστά σαφές ότι τα αποτελέσματα έχουν υποβληθεί σε τελικό ανθρώπινο έλεγχο.
- **Αντιμετώπιση ψευδαισθήσεων τεχνητής νοημοσύνης:** Δεδομένου ότι τα συστήματα παραγωγής τείνουν να παράγουν πραγματικά ψευδείς πληροφορίες («ψευδαισθήσεις»),

είναι επιτακτική ανάγκη οι εκπαιδευτικοί να ενεργούν ως ειδικοί που επαληθεύουν όλα τα αποτελέσματα της τεχνητής νοημοσύνης μέσω **ελέγχων αληθοφάνειας**.

- **Επιστημονική ακρίβεια έναντι δέσμευσης:** Ειδικά στην κρίσιμη για την ασφάλεια διδασκαλία (π.χ. στη χημεία ή τη μηχανική), η παρακίνηση μέσω avatar δεν πρέπει ποτέ να είναι εις βάρος της **επιστημονικής ακρίβειας**.

7.3 Κώδικες Δεοντολογίας για Εργαζομένους και Ασκούμενους

Προκειμένου να δημιουργηθεί δέσμευση, το μοντέλο στρατηγικής TEASER προβλέπει την εισαγωγή δύο ειδικών κωδίκων δεοντολογίας, οι οποίοι συντονίζονται στο πλαίσιο του διαλόγου στρατηγικής με τη διοίκηση του ιδρύματος.

1. Κώδικας Δεοντολογίας Εργαζομένων:

- **Διαφάνεια:** Υποχρέωση γνωστοποίησης της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης.
- **Υποχρέωση ελέγχου:** Υποχρεωτικός έλεγχος περιεχομένου όλου του διδακτικού υλικού και των οδηγιών εργασίας που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη.
- **Προστασία δεδομένων:** Αυστηρή απαγόρευση εισαγωγής προσωπικών δεδομένων μαθητών σε συστήματα cloud AI.

2. Κώδικας Δεοντολογίας για Εκπαιδευόμενους:

- **Τιτοφόρηση:** Υποχρέωση επισήμανσης εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στις υποβληθείσες εργασίες.
- **Απόδειξη μάθησης:** Επίδειξη της δικής του μαθησιακής προόδου και της προσωπικής απόδοσης παρά την υποστήριξη AI.
- **Κριτικός αναστοχασμός:** Εκπαίδευση της ικανότητας κριτικής αμφισβήτησης πληροφοριών που παράγονται από τεχνητή νοημοσύνη («έλεγχοι και ισορροπίες»).

Αυτά τα σαφή σύνολα κανόνων διασφαλίζουν ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν οδηγεί σε απώλεια εμπιστοσύνης, αλλά έχει σχεδιαστεί ως μια **διαδικασία συνεργασίας** μεταξύ ανθρώπων και μηχανών, στην οποία οι άνθρωποι διατηρούν την τελική εξουσία λήψης αποφάσεων (**αποφεύγοντας την παγίδα Turing**).

VIII. Διδάγματα που αντλήθηκαν: Διδάγματα που αντλήθηκαν από την πιλοτική εφαρμογή

Οι φάσεις δοκιμών έδειξαν ότι η τεχνολογική βάση των σεναρίων είναι εξαιρετικά σταθερή, γεγονός που υποστηρίζεται από μέση βαθμολογία χρηστικότητας **4,65 στους 5 βαθμούς**. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και των avatars έγινε αντιληπτή από την πλειοψηφία των συμμετεχόντων ως **σημαντική προστιθέμενη αξία** για τη δόμηση και την αποτελεσματικότητα της μαθησιακής διαδικασίας.

8.1 Παράγοντες αποδοχής: Τι παρακινεί τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς;

Το πιλοτικό πρόγραμμα εντόπισε συγκεκριμένους παράγοντες που συμβάλλουν σημαντικά στην αποδοχή των νέων τεχνολογιών:

- **Κίνητρα των μαθητών:**
 - **Ελκυστικότητα και ρεαλισμός:** Οι εκπαιδευόμενοι εκτιμούν τη σύγχρονη, οπτική επικοινωνία μέσω avatars, καθώς αντιστοιχεί στο περιβάλλον διαβίωσής τους με ψηφιακές οθόνες. Η σύνδεση με πραγματικές εργασίες στο εργαστήριο ή το εργαστήριο ήταν ιδιαίτερα θετική.
 - **Ευελξία και ασφάλεια:** Η δυνατότητα επανάληψης εκπαιδευτικών βίντεο ανά πάσα στιγμή στο «σημείο ανάγκης» μέσω κωδικού QR υποστηρίζει τον ατομικό ρυθμό μάθησης και μειώνει τις αναστολές σχετικά με ερωτήσεις. Οι προσομοιώσεις προσφέρουν επίσης έναν ψυχολογικά ασφαλή χώρο για να κάνετε λάθη χωρίς πραγματικές συνέπειες.
 - **Δέσμευση μέσω gamification:** Η χρήση avatar για καθοδήγηση σε «αποστολές» ή για απονομή πόντων αυξάνει την ενεργό συμμετοχή και το κίνητρο.
- **Κίνητρα των εκπαιδευτικών:**
 - **Μαζική αύξηση της αποτελεσματικότητας:** Ο μεγαλύτερος παράγοντας παρακίνησης για το εκπαιδευτικό προσωπικό είναι ο χρόνος που εξοικονομείται. Για παράδειγμα, ο χρόνος προγραμματισμού για τις διδακτικές ενότητες έχει μειωθεί από περίπου 40 λεπτά σε **5 έως 10 λεπτά** από βοηθούς τεχνητής νοημοσύνης.
 - **Απαλλαγή από εργασίες ρουτίνας:** Η ανάθεση επαναλαμβανόμενων τυπικών οδηγιών (π.χ. κανόνες ασφαλείας για μηχανές) σε avatar δημιουργεί πολύτιμη ελευθερία για ατομική παιδαγωγική υποστήριξη.
 - **Αυξημένη ικανότητα:** Οι εκπαιδευτές ανέφεραν αξιοσημείωτη βελτίωση της ψηφιακής τους αυτοπεποίθησης και επέκταση των παιδαγωγικών προτύπων δράσης τους.

8.2 Υπέρβαση εμποδίων: Αντιμετώπιση έλλειψης χρόνου και τεχνικών εμποδίων

Παρά το υψηλό επίπεδο ενθουσιασμού κατ' αρχήν, εντοπίστηκαν κρίσιμα εμπόδια στη διαδικασία μετασχηματισμού.

- **Εμπόδιο έλλειψης χρόνου:** Η μαζική έλλειψη πόρων χρόνου για εκπαίδευση θεωρείται το μεγαλύτερο εμπόδιο για την ευρεία εφαρμογή.
 - **Λύση:** Μια προσέγγιση χαμηλού ορίου "χωρίς κώδικα" και η παροχή οδηγιών βήμα προς βήμα και εκπαιδευτικών βίντεο ελαχιστοποιούν την καμπύλη εκμάθησης. Ο σχηματισμός μιας εσωτερικής **ομάδας εργασίας AI** υποστηρίζει επίσης τον δομικό έλεγχο της διαδικασίας.
- **Τεχνικά εμπόδια:** Μεμονωμένα προβλήματα προέκυψαν κατά την ενσωμάτωση συγκεκριμένων στοιχείων υλικού (π.χ. ελεγκτές PLC) ή λόγω ασταθών συνδέσεων στο Διαδίκτυο.
 - **Λύση:** Η σταθεροποίηση της πρόσβασης στον κωδικό QR και η χρήση της προσέγγισης "**software hopping**" καθιστούν δυνατή την ευέλικτη μετάβαση σε διαφορετικά εργαλεία σε περίπτωση αποτυχίας της πλατφόρμας.
- **Εμπόδια στην αποδοχή:** Οι επιφυλάξεις σχετικά με την «απανθρωποποίηση» ή μια θεμελιωδώς αρνητική στάση απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη από την πλευρά μέρους του προσωπικού μπορεί να επιβραδύνουν την ανάπτυξη.
 - **Λύση:** Η ανοιχτή επικοινωνία στον **διάλογο στρατηγικής** και η έμφαση στην τεχνητή νοημοσύνη ως «ψηφιακό βοηθό» (αποφεύγοντας την παγίδα Turing) συμβάλλουν στη μείωση των φόβων.

8.3 Διασφάλιση ποιότητας: έλεγχοι ευλογοφάνειας και «έλεγχοι και ισορροπίες»

Προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και η επιστημονική ορθότητα του περιεχομένου που υποστηρίζεται από AI, καθιερώθηκαν αυστηροί μηχανισμοί διασφάλισης ποιότητας στο έργο.

- **Έλεγχοι αληθοφάνειας έναντι ψευδαισθήσεων:** Η γενετική τεχνητή νοημοσύνη τείνει στις λεγόμενες «ψευδαισθήσεις», δηλαδή στη δημιουργία πραγματικά λανθασμένων αλλά πειστικών απαντήσεων. Ως εκ τούτου, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενεργούν ως **ειδικοί** που ελέγχουν όλα τα τεχνικά κείμενα και τις οδηγίες ασφαλείας που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη πριν από τη χρήση.
- **Ανθρώπινη Δράση:** Μια κεντρική αρχή είναι ότι η τελική εξουσία λήψης αποφάσεων στη διδακτική διαδικασία παραμένει πάντα στους ανθρώπους. Η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμεύει για την ενίσχυση της ανθρώπινης τεχνογνωσίας, όχι για την αντικατάστασή της.
- **Διαφάνεια και επισήμανση:** Για την προώθηση της εμπιστοσύνης, η αποκάλυψη της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στους μαθητές είναι απαραίτητη. Το περιεχόμενο μπορεί να επισημανθεί με ετικέτες όπως "**AI εγκεκριμένο από την ομάδα TEASER**" για να σηματοδοτήσει ότι έχει πραγματοποιηθεί τελική επιθεώρηση από τον άνθρωπο.

- **Συνεχής παρακολούθηση:** Η τακτική επανεξέταση (π.χ. ανά διετία) του χάρτη πορείας διαχείρισης διασφαλίζει ότι οι επιλεγμένες στρατηγικές και εργαλεία συμβαδίζουν με την ταχεία τεχνολογική ανάπτυξη.

ΙΧ. Συμπέρασμα και προοπτικές

Το έργο TEASER σηματοδοτεί ένα σημαντικό βήμα προς την πλήρη ενσωμάτωση εφαρμογών με επίκεντρο τη νοημοσύνη σε υβριδικά περιβάλλοντα μάθησης. Δίνοντας σταθερά έμφαση στην αρχή της «**παιδαγωγικής πριν από την τεχνολογία**», αποδείχθηκε ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης και τα avatars δεν αντικαθιστούν τους δασκάλους, αλλά συμπληρώνουν και ενισχύουν την τεχνογνωσία τους απαλλάσσοντάς τους από διοικητικά και επαναλαμβανόμενα καθήκοντα. Αυτή η ανθρωποκεντρική προσέγγιση αποτελεί τη βάση για έναν βιώσιμο ψηφιακό μετασχηματισμό που διατηρεί την ανθρώπινη δράση στη μαθησιακή διαδικασία.

9.1 Εδραίωση των αποτελεσμάτων στο δικό του θεσμικό όργανο

- **Χάρτες πορείας διαχείρισης ως δεσμευτικός οδικός χάρτης:** Οι χάρτες πορείας που αναπτύχθηκαν στο πακέτο εργασίας 2 θα καταστήσουν τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και των avatars στρατηγικά και οργανωτικά μόνιμη στις διαδικασίες διαχείρισης των εταιρών. Μια **εξαμηνιαία ανασκόπηση** διασφαλίζει ότι αυτές οι στρατηγικές συμβαδίζουν με τα γρήγορα τεχνολογικά άλματα, όπως τα περιβάλλοντα παραγωγής 3D.
- **Το μοντέλο πρεσβευτών:** Οι εκπαιδευτές που έχουν τα άμεσα προσόντα στο έργο ενεργούν ως **ψηφιακοί πρεσβευτές** στους οργανισμούς τους. Μεταδίδουν την τεχνική και παιδαγωγική τους τεχνογνωσία στους συναδέλφους τους και έτσι υποστηρίζουν έναν μετασχηματισμό σε επίπεδο ιδρύματος από κάτω προς τα πάνω. Οι εταιρείες επανεξετάζουν συνεχώς τη μεταφορά του περιεχομένου στις τακτικές προσφορές συνεχούς εκπαίδευσης.
- **Μόνιμο αρχείο γνώσης:** Ο επίσημος ιστότοπος του έργου θα συνεχίσει να λειτουργεί μόνιμα από την SBG Dresden ως **κεντρικός κόμβος πληροφοριών**. Όλα τα υλικά αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένων των 10 σεναρίων μάθησης για συγκεκριμένο θέμα και του διαδικτυακού μαθήματος, παραμένουν ελεύθερα προσβάσιμα εκεί ως **Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι (OER)**.

9.2 Δυνατότητα μεταφοράς σε άλλους τομείς και χώρες της ΕΕ

Η προσέγγιση TEASER σχεδιάστηκε εξ αρχής για να λειτουργήσει ως **καταλύτης μεταφοράς** για ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών και για ολόκληρο τον Ευρωπαϊκό Χώρο Εκπαίδευσης.

- **Επεκτασιμότητα μέσω στρατηγικής OER: Δεδομένου** ότι όλα τα αποτελέσματα δημοσιεύονται με την **άδεια CC BY NC SA**, τρίτα μέρη μπορούν να αντιγράψουν το περιεχόμενο με νομικά συμβατό τρόπο, να το προσαρμόσουν και να το αναπτύξουν περαιτέρω για τα δικά τους πλαίσια.
- **Διακλαδικές εφαρμογές:** Πέρα από τα επαγγέλματα εστίασης (χημεία, πληροφορική, μηχανολογική), έχουν εντοπιστεί τεράστιες δυνατότητες για άλλους τομείς. **Οι δυναμικές λύσεις avatar** είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για τους ακόλουθους τομείς:

- **Εκπαίδευση πωλήσεων:** Προσομοίωση δύσκολων συνομιλιών πελατών με διαδραστικά avatar.
 - **Ανθρώπινο Δυναμικό: Εκπαίδευση** συνεντεύξεων εργασίας σε προστατευμένο αλλά ρεαλιστικό χώρο.
 - **Κοινωνική εργασία:** Διαδραστικές προσομοιώσεις με εικονικούς πελάτες (π.χ. "Mrs. De Vries") για την εξάσκηση επαγγελματικών τεχνικών συνομιλίας χωρίς πραγματικές συνέπειες.
- **Η πρόσβαση χαμηλού ορίου ως παράγοντας επιτυχίας:** Η προσέγγιση "software hopping" που επιδεικνύεται στο έργο μειώνει μαζικά το όριο αναστολής για άλλα ιδρύματα. Η συνειδητοποίηση ότι υψηλής ποιότητας περιβάλλοντα μάθησης τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να δημιουργηθούν χωρίς γνώσεις προγραμματισμού (**χωρίς κώδικα**) ενεργοποιεί ειδικούς σε όλη την Ευρώπη να σχεδιάσουν τα δικά τους πιλοτικά έργα.
 - **Διακρατικό δίκτυο και τυποποίηση:** Ο προσανατολισμός προς ευρωπαϊκά πλαίσια αναφοράς όπως το **DigCompEdu** και το UNESCO AI Competency Framework διασφαλίζει ότι οι προσεγγίσεις πιστοποίησης TEASER είναι διεθνώς συμβατές και συγκρίσιμες. Μέσω της παρουσίας σε δίκτυα όπως το **EfVET**, τα αποτελέσματα μεταφέρθηκαν απευθείας στα κορυφαία ευρωπαϊκά κέντρα επαγγελματικής κατάρτισης, γεγονός που ενισχύει την ελκυστικότητα των εκσυγχρονισμένων επαγγελματιών κατάρτισης μακροπρόθεσμα.

Χ. Πόροι και λίστες ελέγχου για άμεση μεταφορά

Προκειμένου να διοχετευθεί ενεργά η πίεση που προκαλείται από την τεχνολογία για αλλαγή, το TEASER παρέχει δομημένα εργαλεία που υποστηρίζουν τη μετάβαση από παθητικούς χρήστες εργαλείων σε στοχαστικούς σχεδιαστές ψηφιακών περιβαλλόντων μάθησης.

10.1 Οδηγός βήμα προς βήμα: Δημιουργία του δικού σας Avatar

Η δημιουργία ενός avatar ακολουθεί την χαμηλού ορίου «προσέγγιση αναπήδησης λογισμικού» που καθιερώθηκε στο έργο, στην οποία διάφορα εργαλεία χωρίς κώδικα συνδέονται μεταξύ τους χωρίς καμία προσπάθεια προγραμματισμού.

1. **Ορισμός έννοιας & αποστολής:** Κάθε έργο ξεκινά με μια «Εκπαιδευτική Ερώτηση». Καθορίστε το παιδαγωγικό πρόβλημα (π.χ. έλλειψη χρόνου σε επαναλαμβανόμενες ενημερώσεις για την ασφάλεια) και τον ρόλο του avatar (π.χ. ακούραστος βοηθός ή εκπαιδευτής ασφάλειας).
2. **Scripting & βελτιστοποίηση κειμένου:** Δημιουργήστε ένα ακατέργαστο τεχνικό χειρόγραφο και τελειοποιήστε το γλωσσικά με γενετική τεχνητή νοημοσύνη (π.χ. ChatGPT). **Χρυσός κανόνας:** Γράψτε σύντομες, συνοπτικές προτάσεις και αποφύγετε τις περίπλοκες ένθετες προτάσεις για να διατηρήσετε χαμηλό το γνωστικό φορτίο στους μαθητές.
3. **Επιλέξτε οπτική ταυτότητα:** Χρησιμοποιήστε εξειδικευμένες πλατφόρμες όπως το **HeyGen** ή το **Synthesia** για να επιλέξετε ένα avatar. **Σημαντική προειδοποίηση:** Για λόγους απορρήτου, χρησιμοποιήστε κατά προτίμηση στοκ άβαταρ ή δημιουργήστε ένα άβαταρ του εαυτού σας. Απαγορεύεται η κλωνοποίηση πραγματικών τρίτων χωρίς τη ρητή συγκατάθεσή τους.
4. **Σύνθεση ήχου:** Εισαγάγετε το βελτιστοποιημένο σενάριο σε ένα εργαλείο δημιουργίας ομιλίας (π.χ. **ElevenLabs**) για να δημιουργήσετε μια υψηλής ποιότητας, φυσική φωνή AI. Αυτό είναι κρίσιμο για την αποδοχή και την εκμάθηση της ψυχολογίας.
5. **Κινούμενα σχέδια & Παραγωγή:** Συγχώνευση εικόνας και ήχου στην πλατφόρμα avatar. Χρησιμοποιήστε τη **λειτουργία προεπισκόπησης** για να ελέγξετε τον συγχρονισμό των χειλιών και την έμφαση πριν από το τελικό κλικ "Υποβολή".
6. **Διανομή:** Ανεβάστε το τελικό βίντεο σε ένα αποθετήριο (π.χ. YouTube) και συνδέστε το μέσω **κωδικού QR** απευθείας στο «σημείο ανάγκης» στο εργαστήριο ή το εργαστήριο.

Prompt Engineering για εκπαιδευτές: Συμβουλές και κόλπα

Η άμεση μηχανική έχει αναγνωριστεί ως βασική δεξιότητα για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης ως αποτελεσματικού «παιδαγωγικού συμβούλου» για τον προγραμματισμό μαθημάτων. Μια καλή προτροπή ελέγχει σημαντικά την ποιότητα της εξόδου ("σκουπίδια μέσα, σκουπίδια έξω").

- **Ανάθεση ρόλου (persona):** Δώστε στο AI μια σαφή ταυτότητα. *Παράδειγμα:* "Ενεργήστε ως έμπειρος εκπαιδευτής για τη μηχανική και δημιουργήστε ένα σχέδιο μαθήματος σύμφωνα με το πλαίσιο DigCompEdu".
- **Καθορίστε το πλαίσιο και το κοινό-στόχο:** Προσδιορίστε τις προηγούμενες γνώσεις και τον κλάδο. *Παράδειγμα:* «Εξηγήστε τη βαθμονόμηση τριών σημείων για εκπαιδευόμενους χημείας στο 2ο έτος μαθητείας».
- **Απαίτηση δομημένων μορφών:** Απαιτούνται πίνακες, κουκκίδες ή συγκεκριμένες μορφές αρχείων (π.χ. Markdown για εισαγωγές LMS).
- **Επαναληπτική προσέγγιση:** Χρησιμοποιήστε την τεχνητή νοημοσύνη για προσομοιώσεις συλλογισμού εμπειρογνομώνων για να αμφισβητήσετε διδακτικές αποφάσεις και να λάβετε προτάσεις για βελτιστοποίηση. Αυτό μπορεί να μειώσει μαζικά τον χρόνο προγραμματισμού από 40 σε λιγότερο από 10 λεπτά.
- **Διασφάλιση ποιότητας:** Να εκτελείτε πάντα **ελέγχους αληθοφάνειας** για τον εντοπισμό ψευδαισθήσεων AI (παραπληροφόρηση) πριν μοιραστείτε περιεχόμενο με μαθητές.

10.3 Αποθετήριο OER: Σύνδεσμοι Γνωσιακής Βάσης TEASER και εκπαιδευτικά βίντεο

Όλα τα υλικά αποτελέσματα του έργου είναι διαθέσιμα ως **Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι (OER)** υπό την ελεύθερη άδεια **CC BY NC SA**, η οποία επιτρέπει τη νομικά συμβατή περαιτέρω χρήση και προσαρμογή.

- **Κεντρικός ιστότοπος του έργου:** <http://www.sbg-dresden.de/aktuelles/projekte/teaser> – Ο κόμβος πληροφοριών για τη λήψη του οδηγού στρατηγικής, των διδακτικών οδηγιών και των 10 μαθησιακών σεναρίων σε πέντε γλώσσες.
- **ΑΒΑΤΑΡ. Διαδικτυακό μάθημα AI:** Άμεση πρόσβαση μέσω του Moodle LMS της SBG Dresden (<https://moodle.sbg-dresden.de/course/view.php?id=89>).
- **Κανάλι TEASER στο YouTube:** Κεντρικό αρχείο βίντεο με όλα τα βίντεο εκμάθησης avatar με υπότιτλους με συγχρονισμό χειλιών και εκπαιδευτικά βίντεο για τη δημιουργία avatar.

Τελική πρακτική σημείωση: Χρησιμοποιήστε αυτούς τους πόρους για να ενεργήσετε ως **ψηφιακός πρεσβευτής στο ίδρυμά σας** και να προωθήσετε ενεργά τον μετασχηματισμό από τα μέσα ενημέρωσης στην επικέντρωση στη νοημοσύνη.