



TEASER

Teacher as Avatar

Οδηγός στρατηγικής για τους
υπεύθυνους λήψης αποφάσεων



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

Περιεχόμενα

I. Εισαγωγή και Στρατηγικό Πλαίσιο	3
1.1 Αποστολή του έργου TEASER	3
1.2 Στρατηγική συνάφεια και ευρωπαϊκός προσανατολισμός.....	3
1.3 Η αίσθηση του επείγοντος.....	3
1.4 Ταξινόμηση στον κύκλο ζωής της τεχνολογίας.....	4
1.5 Στόχος του Οδηγού Στρατηγικής	4
II. Υφιστάμενη κατάσταση και ανάλυση αναγκών (Status Ante)	4
2.1 Μεθοδολογία εκτίμησης αναγκών.....	4
2.2 Βασικά πορίσματα της ανάλυσης ως έχει (status ante).....	5
2.3 Τα «Εκπαιδευτικά Ερωτήματα» ως αποτέλεσμα της σύνθεσης.....	5
2.4 Δεοντολογικές και νομικές απαιτήσεις	5
III. Έλεγχος βασικών στοιχείων και τεχνολογίας	6
3.1 Ορισμός των τεχνολογιών εστίασης	6
3.2 Συστηματική των Avatars: Στρατηγικές επιλογές	6
3.3 Έλεγχος υποδομής και εργαλείων	6
3.4 Στρατηγική ταξινόμηση: Ο κύκλος διαφημιστικής εκστρατείας της Gartner	7
IV. Εφαρμογή του διαλόγου στρατηγικής.....	7
4.1 Στόχοι και παράγοντες του διαλόγου	7
4.2 Δομή της διαδικασίας διαλόγου (φάσεις του χάρτη πορείας διαχείρισης)	7
4.3 Βασικά ερωτήματα για τον διάλογο στρατηγικής	8
V. Πλαίσιο εφαρμογής και πόροι	8
5.1 Μοντέλο φάσης και χρονικό πλαίσιο	8
5.2 Ανθρώπινοι πόροι και ρόλοι	9
5.3 Προϋπολογισμός και αποδοτικότητα κόστους	9
5.4 Τεχνολογική Υποδομή.....	9
VI. Ηθικά και νομικά προστατευτικά κιγκλιδώματα	10
6.1 Προστασία δεδομένων και συμμόρφωση με τον GDPR	10
6.2 Υποχρέωση διαφάνειας και επισήμανσης.....	10
6.3 Αντιμετώπιση ψευδαισθήσεων και προκαταλήψεων AI	10
6.4 Κώδικες Δεοντολογίας	11
6.5 Διατήρηση της ανθρώπινης δράσης.....	11
VII. Ο χάρτης πορείας διαχείρισης (η πορεία υλοποίησης)	11
7.1 Φάση 1: Προετοιμασία και ανάλυση αναγκών.....	11
7.2 Φάση 2: Ανάπτυξη και σχεδιασμός.....	12
7.3 Φάση 3: Πιλοτική εφαρμογή, εκπαίδευση και βελτιστοποίηση	12
7.4 Φάση 4: Πλήρης εφαρμογή και επανεξέταση.....	12

I. Εισαγωγή και Στρατηγικό Πλαίσιο

Η τεχνητή νοημοσύνη (AI) και τα avatars διεισδύουν στον κόσμο της εργασίας και σε διάφορους κλάδους με γρήγορους ρυθμούς. Ως εκ τούτου, αποτελεί στρατηγική αναγκαιότητα για τα ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (EEK) να προσαρμοστούν προορατικά σε αυτές τις τεχνολογικές εξελίξεις, προκειμένου να προετοιμάσουν επαρκώς τους εκπαιδευόμενους για τις απαιτήσεις της μελλοντικής αγοράς εργασίας. Αυτός ο οδηγός χρησιμεύει ως βοήθημα πλοήγησης για **το διοικητικό προσωπικό (διευθύνοντες σύμβουλοι, επικεφαλής τμημάτων)** προκειμένου να συνοδεύσει στρατηγικά τη διαδικασία ψηφιακού μετασχηματισμού στους οργανισμούς τους και να την εδραιώσει βιώσιμα.

1.1 Αποστολή του έργου TEASER

Το έργο Erasmus+ TEASER («Ο δάσκαλος ως avatar στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση») στοχεύει στην υποστήριξη του προσωπικού επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης – ειδικά στους τομείς της **χημικής, της βιολογίας, της πληροφορικής και της μηχανικής** – στην απόκτηση και ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων. Η εστίαση είναι στην **προσανατολισμένη στη μάθηση, ασφαλή και αποτελεσματική χρήση** των chatbot και των avatar AI στην πρακτική εκπαίδευση.

1.2 Στρατηγική συνάφεια και ευρωπαϊκός προσανατολισμός

Η εισαγωγή αυτών των τεχνολογιών δεν είναι μια μεμονωμένη διαδικασία, αλλά συνδέεται στενά με τους πολιτικούς στόχους σε ευρωπαϊκό επίπεδο:

- **Σχέδιο δράσης της ΕΕ για την ψηφιακή εκπαίδευση (2021-2027):** Το TEASER υποστηρίζει άμεσα τις δράσεις **5, 6 και 8**, οι οποίες ζητούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, τη δεοντολογική χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και την επικαιροποίηση των πλαισίων ψηφιακών ικανοτήτων.
- **Αποφυγή της «παγίδας Τούρινγκ»:** Βασική αρχή της στρατηγικής είναι η **ανθρωποκεντρική προσέγγιση**. Η τεχνολογία δεν θεωρείται ως υποκατάστατο των εκπαιδευτικών, αλλά ως εργαλείο που ενισχύει την ανθρώπινη τεχνογνωσία, μειώνει τα διοικητικά καθήκοντα και έτσι δημιουργεί περισσότερο χώρο για κοινωνική αλληλεπίδραση και ατομική ανάπτυξη.

1.3 Η αίσθηση του επείγοντος

Οι εκτιμήσεις αναγκών έχουν δείξει ότι, χωρίς στοχευμένη παρέμβαση, τα ιδρύματα EEK κινδυνεύουν να υστερούν τεχνολογικά σε σχέση με τον κλάδο, γεγονός που θα μειώνει την ελκυστικότητά τους για τους εκπαιδευόμενους και τις επιχειρήσεις. Ενώ πολλοί εκπαιδευτές αναγνωρίζουν τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης (π.χ. να αυξήσει την παραγωγικότητα έως και 35%), συχνά υπάρχει έλλειψη δομικών **συνθηκών, πόρων χρόνου και εξειδικευμένου εξειδικευμένου προσωπικού**.

1.4 Ταξινόμηση στον κύκλο ζωής της τεχνολογίας

Στρατηγικά, η τεχνητή νοημοσύνη και τα avatars στην εκπαίδευση βρίσκονται επί του παρόντος στον **κύκλο διαφημιστικής εκστρατείας της Gartner** μεταξύ της «κορύφωσης των διογκωμένων προσδοκιών» και της «κοιλάδας της απογοήτευσης».

- **Ο στόχος του διαλόγου στρατηγικής:** Η μετάβαση στην «Κλίση του Διαφωτισμού» εστιάζοντας σε εφικτές, ρεαλιστικές εφαρμογές όπως η προσαρμοστική μάθηση, η αυτοματοποιημένη ανατροφοδότηση και ο αποτελεσματικός σχεδιασμός μαθήματος.
- **Οροπέδιο παραγωγικότητας:** Μακροπρόθεσμα, αυτές οι τεχνολογίες πρόκειται να ενσωματωθούν απρόσκοπτα σε υβριδικά περιβάλλοντα μάθησης.

1.5 Στόχος του Οδηγού Στρατηγικής

Αυτός ο οδηγός βοηθά τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να:

1. Να αναλογιστούμε **την επιρροή της τεχνητής νοημοσύνης και των avatar στρατηγικά και οργανωτικά.**
2. Να εκτιμήσει ρεαλιστικά **το προσωπικό και τον χρόνο που απαιτείται για την υλοποίηση.**
3. Ενσωματώστε τα ηθικά προστατευτικά κιγκλιδώματα και **τις απαιτήσεις προστασίας δεδομένων (GDPR)** στη θεσμική στρατηγική.
4. Διευκόλυνση ενός συνεχούς **διαλόγου στρατηγικής** μεταξύ της διοίκησης και των χρηστών.

II. Υφιστάμενη κατάσταση και ανάλυση αναγκών (Status Ante)

Προκειμένου να αναπτυχθεί μια καλά θεμελιωμένη στρατηγική για την εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης και των avatars, το TEASER ολοκληρωμένη ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης (**Status Ante**) στα ιδρύματα-εταίρους. Αυτή η έρευνα χρησίμευσε για τον εντοπισμό των συγκεκριμένων οργανωτικών, τεχνικών και παιδαγωγικών αναγκών και για να διασφαλιστεί ότι η τεχνολογική υιοθέτηση βασίζεται στις απαιτήσεις του πραγματικού κόσμου.

2.1 Μεθοδολογία εκτίμησης αναγκών

Η ανάλυση βασίστηκε σε μια διαδικασία δύο πυλώνων για να αποτυπώσει τόσο την οπτική γωνία των χρηστών όσο και των υπευθύνων λήψης αποφάσεων:

- **Ποσοτική έρευνα:** Σε ένα διαδικτυακό ερωτηματολόγιο βασισμένο στο ευρωπαϊκό εργαλείο **SELFIE** απάντησαν συνολικά **69 εκπαιδευτικοί και εκπαιδευτές** από τη Γερμανία, την Ολλανδία, την Κύπρο και τη Σλοβενία. Το επίκεντρο ήταν η ψηφιακή στρατηγική, η διαθέσιμη υποδομή και η προσωπική προθυμία για χρήση της τεχνητής νοημοσύνης.
- **Ποιοτικές συνεντεύξεις:** **Πραγματοποιήθηκαν δομημένες** συνεντεύξεις σε βάθος **με το διοικητικό προσωπικό των συμμετεχόντων ιδρυμάτων** προκειμένου να καθοριστούν

οι στρατηγικοί στόχοι, τα αναμενόμενα εμπόδια και οι δεοντολογικές κατευθυντήριες γραμμές (κώδικες δεοντολογίας).

2.2 Βασικά πορίσματα της ανάλυσης ως έχει (status ante)

Τα αποτελέσματα δίνουν μια σαφή εικόνα της τρέχουσας κατάστασης στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση:

- **Στρατηγική ασυνέπεια:** Ενώ περίπου το **60% των εκπαιδευτών** δήλωσαν ότι υπάρχει ψηφιακή στρατηγική στο ίδρυμά τους, η πρακτική εφαρμογή συχνά θεωρήθηκε ασυνεπής ή ελλιπής. Υπάρχει επείγουσα ανάγκη για συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης.
- **Υπάρχουσα υποδομή έναντι έλλειψης λογισμικού:** Το βασικό υλικό όπως tablet και υπολογιστές είναι επαρκώς διαθέσιμο στις περισσότερες εγκαταστάσεις. Ωστόσο, συχνά υπάρχει έλλειψη συγκεκριμένων **αδειών τεχνητής νοημοσύνης** και ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού περιβάλλοντος μάθησης που υπερβαίνει τις απλές τυπικές εφαρμογές.
- **Σημαντικά εμπόδια:** Οι απαντήσαντες προσδιόρισαν τη μαζική **έλλειψη χρόνου (53 % των αναφορών)** και την έλλειψη εξατομικευμένων μαθημάτων κατάρτισης ως τα μεγαλύτερα εμπόδια στην εφαρμογή. Πολλοί δάσκαλοι εξακολουθούν να αισθάνονται ανασφαλείς σχετικά με την ενασχόληση με τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη.
- **Παιδαγωγικές δυνατότητες:** Παρά τα εμπόδια, οι ενδιαφερόμενοι βλέπουν μεγάλες ευκαιρίες στην **εξατομίκευση της μάθησης** και στην αύξηση των κινήτρων μέσω διαδραστικών avatars, ειδικά για τη διδασκαλία οδηγιών για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία ή για υποστήριξη σε σύνθετες εργασίες πληροφορικής.

2.3 Τα «Εκπαιδευτικά Ερωτήματα» ως αποτέλεσμα της σύνθεσης

Από την ανάλυση, προέκυψε η κατευθυντήρια αρχή ότι η τεχνολογία πρέπει πάντα να είναι μια εκπαιδευτική απάντηση σε μια υπάρχουσα πρόκληση. Σημαντικά στρατηγικά ερωτήματα των υπευθύνων λήψης αποφάσεων ήταν:

- Πώς μπορούν τα avatar να κάνουν την **ενσωμάτωση νέων δασκάλων** πιο αποτελεσματική;
- Με ποιους τρόπους μπορεί η τεχνητή νοημοσύνη να απαλλάξει **τους εκπαιδευτικούς από επαναλαμβανόμενες εργασίες** (π.χ. οδηγίες ασφαλείας σε μηχανές);
- Πώς μπορεί να ενισχυθεί η **ικανότητα των** εκπαιδευομένων στα μέσα ενημέρωσης όσον αφορά τη διαχείριση πληροφοριών που παράγονται από την τεχνητή νοημοσύνη (έλεγχος ευλογοφάνειας);

2.4 Δεοντολογικές και νομικές απαιτήσεις

Η ανάλυση αναγκών κατέστησε σαφές ότι για μια επιτυχή υιοθέτηση, η συμμόρφωση με τον **GDPR** και η αποφυγή ψευδαισθήσεων AI (παραπληροφόρηση) αποτελούν κορυφαίες προτεραιότητες για τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Η διαφάνεια στη χρήση των εργαλείων ορίστηκε ως βασική προϋπόθεση για την αποδοχή από τους φοιτητές και το προσωπικό.

III. Έλεγχος βασικών στοιχείων και τεχνολογίας

Για τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων, είναι σημαντικό να κατανοήσουν την τεχνολογική βάση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) και των avatar όχι μόνο ως μεμονωμένα εργαλεία, αλλά ως **στρατηγική ικανότητα υποδομής**. Αυτή η ενότητα εξηγεί τις βασικές έννοιες και εξετάζει τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχή εφαρμογή στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

3.1 Ορισμός των τεχνολογιών εστίασης

Το έργο TEASER συνδυάζει δύο συμπληρωματικές τεχνολογίες:

- **Τεχνητή νοημοσύνη (AI):** Επιτρέπει στα συστήματα να χρησιμοποιούν ανθρώπινες δεξιότητες όπως η μάθηση, ο λογικός συλλογισμός και η επίλυση προβλημάτων. Στην καθημερινή εκπαίδευση, αυτό σημαίνει πρωτίστως τη χρήση **γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (π.χ. ChatGPT)** για την αυτοματοποιημένη δημιουργία διδακτικού περιεχομένου, για την υποστήριξη του σχεδιασμού μαθημάτων ή ως διαδραστική πηγή γνώσης για τους μαθητές.
- **Avatars:** Το avatar είναι μια **διαδραστική, ψηφιακή 3D 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 και ανεξάρτητα από την τοποθεσία.

3.2 Συστηματική των Avatars: Στρατηγικές επιλογές

Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων πρέπει να επιλέξουν μεταξύ διαφορετικών επιπέδων πολυπλοκότητας, καθένα από τα οποία απαιτεί διαφορετικούς πόρους:

1. **Avatars που βασίζονται σε κείμενο:** Τεχνικά εύκολες στην εφαρμογή προσομοιώσεις (π.χ. συνομιλίες WhatsApp με πελάτες τεχνητής νοημοσύνης) που είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές στην κοινωνική εργασία.
2. **Γραμμικά avatar: Λειτουργούν** ως ηθοποιοί φωνής σε προκατασκευασμένα βίντεο. Εξασφαλίζουν **υψηλό επίπεδο συνέπειας των πληροφοριών** (π.χ. στις ενημερώσεις για την ασφάλεια), αλλά δεν παρέχουν αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο.
3. **Δυναμικά/διαδραστικά avatar: Αυτά** συνδέονται απευθείας με μια βάση γνώσεων AI και μπορούν να απαντήσουν άμεσα στις ερωτήσεις των μαθητών. Προσφέρουν την υψηλότερη διδακτική προστιθέμενη αξία για εξατομικευμένη μάθηση, αλλά απαιτούν μια πιο σταθερή τεχνική σύνδεση.

3.3 Έλεγχος υποδομής και εργαλείων

Η εισαγωγή δεν απαιτεί μαζική συσσώρευση επενδύσεων, υπό την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιείται η «**προσέγγιση χαμηλού ορίου**» που ακολουθείται στο έργο .

- **Υλικό: Απαιτούνται** τυπικές συσκευές όπως tablet ή υπολογιστές. Για καθηλωτικές εμπειρίες 3D, τα γυαλιά AR/XR (π.χ. Microsoft HoloLens 2) είναι ωφέλιμα, αλλά όχι υποχρεωτικά για βασική χρήση.
- **Λύσεις λογισμικού: Το** TEASER βασίζεται στο "**software hopping**" – τον συνδυασμό υπαρχόντων, συχνά οικονομικά αποδοτικών εργαλείων (π.χ. ChatGPT για κείμενα,

Midjourney για εικόνες, HeyGen ή Synthesia για κινούμενα σχέδια) αντί να αναθέτει ακριβό μεμονωμένο προγραμματισμό.

- **Πλατφόρμα εκμάθησης (LMS):** Το Moodle **χρησιμεύει ως κεντρικό σημείο αγκύρωσης**, στο οποίο το περιεχόμενο και τα avatar AI μπορούν να ενσωματωθούν απρόσκοπτα.

3.4 Στρατηγική ταξινόμηση: Ο κύκλος διαφημιστικής εκστρατείας της Gartner

Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων θα πρέπει να γνωρίζουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη και τα avatar βρίσκονται επί του παρόντος στη φάση μεταξύ της «κορύφωσης των διογκωμένων προσδοκιών» και της «κοιλιάδας της απογοήτευσης». Ο στόχος της θεσμικής στρατηγικής πρέπει να είναι η μετάβαση στο «**μονοπάτι προς τη φώτιση**» εστιάζοντας σε **ρεαλιστικές εφαρμογές προστιθέμενης αξίας** (όπως προσαρμοστικές διαδρομές μάθησης ή αυτοματοποιημένες οδηγίες ασφαλείας μέσω κωδικού QR) αντί να ακολουθεί βραχυπρόθεσμες τάσεις.

IV. Εφαρμογή του διαλόγου στρατηγικής

Ο διάλογος στρατηγικής αποτελεί τον πυρήνα για τη θεσμική εδραίωση της τεχνητής νοημοσύνης και των avatar. Στόχος είναι να **γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ των στρατηγικών αποφάσεων διαχείρισης (top-down) και της πρακτικής εφαρμογής από το εκπαιδευτικό προσωπικό (bottom-up)** προκειμένου να αναπτυχθεί ένας δεσμευτικός οδικός χάρτης ψηφιοποίησης.

4.1 Στόχοι και παράγοντες του διαλόγου

Ο διάλογος εξυπηρετεί την ενεργό και συνεχή συμμετοχή των **υπευθύνων λήψης αποφάσεων (διευθύνοντες σύμβουλοι, προϊστάμενοι τμημάτων)** και των **χρηστών (εκπαιδευτές, εκπαιδευτικοί)** στις χώρες εταίρους Γερμανία, Ολλανδία, Κύπρο και Σλοβενία.

- **Αναστοχασμός:** Στρατηγική-οργανωτική αξιολόγηση της επιρροής της τεχνητής νοημοσύνης και των avatars.
- **Προγραμματισμός πόρων:** Ρεαλιστική εκτίμηση του προσωπικού και του χρόνου που απαιτείται για την υλοποίηση.
- **Διαφάνεια:** Δημιουργία κοινής αντίληψης των δεοντολογικών κατευθυντήριων γραμμών και των απαιτήσεων προστασίας δεδομένων.

4.2 Δομή της διαδικασίας διαλόγου (φάσεις του χάρτη πορείας διαχείρισης)

Ο διάλογος στρατηγικής ακολουθεί ένα δομημένο χρονοδιάγραμμα που διασφαλίζει ότι οι τεχνολογικές καινοτομίες ενσωματώνονται στην οργανωτική δομή με παιδαγωγικά ουσιαστικό τρόπο:

1. **Προετοιμασία και ανάλυση αναγκών:** Διεξαγωγή εργαστηρίων με τα ενδιαφερόμενα μέρη για τον εντοπισμό βασικών αναγκών και τεχνολογικών δυνατοτήτων. Σύγκριση των αποτελεσμάτων από την εκτίμηση αναγκών με τους στόχους του ιδρύματος.

2. **Ανάπτυξη και σχεδιασμός:** Δημιουργία ολοκληρωμένου σχεδίου υλοποίησης. Ελέγχεται η υποδομή πληροφορικής και οριστικοποιείται η επιλογή του απαραίτητου λογισμικού "no-code".
3. **Πιλοτική φάση και προσόντα:** Διεξαγωγή εσωτερικών εργαστηρίων με εκπαιδευτές και διοικητικό προσωπικό για την ενσωμάτωση της ανατροφοδότησης από την αρχική δοκιμή σεναρίων διδασκαλίας και μάθησης στη στρατηγική.
4. **Πλήρης εφαρμογή και αναθεώρηση:** Καθιέρωση συνεχούς αξιολόγησης. Η **εξαμηνιαία επανεξέταση** του χάρτη πορείας διασφαλίζει ότι η στρατηγική συμβαδίζει με τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης.

4.3 Βασικά ερωτήματα για τον διάλογο στρατηγικής

Προκειμένου να συντονιστεί η ανταλλαγή απόψεων μεταξύ της διοίκησης και των εκπαιδευτών με στοχευμένο τρόπο, συνιστώνται οι ακόλουθες **βασικές ερωτήσεις** :

- **Το βασικό παιδαγωγικό ερώτημα:** «Αν η τεχνητή νοημοσύνη και τα avatars είναι η απάντηση, ποιο ήταν το παιδαγωγικό πρόβλημα που θέλουμε να λύσουμε;».
- **Η ερώτηση του οράματος:** «Τι θα κάνατε για να κάνετε την τεχνητή νοημοσύνη και τα avatars να πετάξουν στον οργανισμό σας αν κάποιος σας έδινε 5 εκατομμύρια ευρώ;» (Προσδιορισμός ιδανικών καταστάσεων όπως εικονικοί εκπαιδευτές τεχνητής νοημοσύνης σε περίπτωση απουσίας προσωπικού).
- **Ανάλυση εμποδίων:** «Πού βλέπουμε εμπόδια (π.χ. έλλειψη χρόνου, έλλειψη αδειών, ψευδαισθήσεις τεχνητής νοημοσύνης) και πώς μπορούμε να τα ξεπεράσουμε μέσω της δομικής ελευθερίας;».
- **Κώδικας Δεοντολογίας:** «Πώς αξιολογούμε τους υπάρχοντες Κώδικες Δεοντολογίας για το προσωπικό και τους μαθητές όταν ασχολούμαστε με την τεχνητή νοημοσύνη;».

V. Πλαίσιο εφαρμογής και πόροι

Για τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων, η επιτυχής εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης και των avatars είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με ρεαλιστικό προγραμματισμό χρόνου, προσωπικού και οικονομικών πόρων. Το έργο TEASER ακολουθεί μια **προσέγγιση χαμηλού ορίου** που στοχεύει στην ενσωμάτωση καινοτομιών στην υπάρχουσα οργανωτική δομή χωρίς εκρηκτικό κόστος ή ακραίο κόστος προσωπικού.

5.1 Μοντέλο φάσης και χρονικό πλαίσιο

Η στρατηγική υλοποίηση χωρίζεται σε τέσσερις βασικές φάσεις:

1. **Προετοιμασία και ανάλυση αναγκών:** Υλοποίηση ερευνών και συζητήσεων στρατηγικής για τον προσδιορισμό των «Εκπαιδευτικών Ερωτημάτων».
2. **Ανάπτυξη και σχεδιασμός:** Δημιουργία χαρτών πορείας διαχείρισης και επιλογή ειδικών εργαλείων.

3. **Πιλοτική εφαρμογή και εκπαίδευση:** Διεξαγωγή δοκιμαστικών γύρων των σεναρίων με εκπαιδευόμενους και κατάρτιση του προσωπικού μέσω του μαθήματος μικτής μάθησης.
4. **Πλήρης εφαρμογή και αναθεώρηση:** Μεταφορά των σεναρίων σε τακτική λειτουργία και εξαμηνιαία ανασκόπηση των τεχνολογικών τάσεων.

5.2 Ανθρώπινοι πόροι και ρόλοι

Η ανθρωποκεντρική προσέγγιση απαιτεί σαφή καθορισμό των ευθυνών για να διασφαλιστεί η αποδοχή εντός της ομάδας:

- **Διοίκηση/υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων:** Έναρξη του διαλόγου στρατηγικής, παροχή ελευθερίας χρόνου (ένα από τα κύρια εμπόδια στην ανάλυση) και διασφάλιση της συμμόρφωσης με τον GDPR.
- **Εμπειρογνώμονες σε θέματα:** Λειτουργούν ως διδακτικοί εμπειρογνώμονες που δημιουργούν το περιεχόμενο για avatar και συντονίζουν τη μεταφορά γνώσης που υποστηρίζεται από την τεχνητή νοημοσύνη.
- **Υπεύθυνος υποστήριξης πληροφορικής/μέσων ενημέρωσης:** Υποστήριξη με το "software hopping" και τη διαχείριση του συστήματος διαχείρισης μάθησης (Moodle).
- **Πολλαπλασιαστές/πρεσβευτές:** Οι έμπειροι εκπαιδευτές μεταδίδουν τις γνώσεις τους εσωτερικά για να επιτρέψουν την κλιμάκωση σε άλλους εξειδικευμένους τομείς.

5.3 Προϋπολογισμός και αποδοτικότητα κόστους

Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων μπορούν να ελαχιστοποιήσουν το κόστος μέσω των ακόλουθων στρατηγικών:

- **Λύσεις χωρίς κώδικα:** Χρησιμοποιήστε εργαλεία όπως το HeyGen, το Synthesia ή το ChatGPT που δεν απαιτούν ακριβή κωδικοποίηση.
- **Software hopping:** Συνδυασμός υπαρχουσών, συχνά χαμηλού κόστους αδειών (π.χ. Midjourney για εικόνες, ElevenLabs για φωνές) αντί για ακριβά ολοκληρωμένα συστήματα.
- **Χρήση υλικού:** προσφυγή σε υπάρχοντα tablet και υπολογιστές. Τα γυαλιά AR/XR χρησιμοποιούνται ειδικά για καθηλωτικά σενάρια, αλλά δεν αποτελούν υποχρεωτική απαίτηση για βασικά προσόντα.

5.4 Τεχνολογική Υποδομή

Η βάση της υλοποίησης είναι ένα σταθερό ψηφιακό περιβάλλον μάθησης:

- **Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης (LMS): Το Moodle** χρησιμεύει ως πιθανό σημείο αγκύρωσης για όλο το περιεχόμενο, τα κουίζ και τις πιστοποιήσεις τεχνητής νοημοσύνης.
- **Ενσωμάτωση AI:** Ενσωμάτωση προσθηκών AI (π.χ. συνδέσεις ChatGPT) απευθείας στο LMS για την ενεργοποίηση διαδραστικών διαδρομών μάθησης.
- **Συνδεσιμότητα:** Εξασφάλιση σταθερού Wi-Fi σε εργαστήρια και εργαστήρια για να διασφαλιστεί η πρόσβαση σε avatar μέσω κωδικού QR απευθείας στο χώρο εργασίας.

VI. Ηθικά και νομικά προστατευτικά κιγκλιδώματα

Για τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων στα εκπαιδευτικά ιδρύματα, η θέσπιση ηθικών και νομικών προστατευτικών κιγκλιδώματων δεν είναι μια καθαρά διοικητική πράξη, αλλά θεμελιώδης προϋπόθεση για την **εμπιστοσύνη και την αποδοχή** της τεχνητής νοημοσύνης και των avatars μεταξύ των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευομένων. Το έργο TEASER υιοθετεί μια **ανθρωποκεντρική προσέγγιση** που διασφαλίζει ότι οι τεχνολογικές καινοτομίες είναι πάντα σύμφωνες με τις ευρωπαϊκές αξίες και τα νομικά πρότυπα.

6.1 Προστασία δεδομένων και συμμόρφωση με τον GDPR

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

- **Ελαχιστοποίηση δεδομένων:** Οι εκπαιδευτές και οι εργαζόμενοι πρέπει να λάβουν οδηγίες να μην εισάγουν προσωπικές ή επιχειρηματικές ευαίσθητες πληροφορίες σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης όπως το ChatGPT.
- **Χειρισμός βιομετρικών δεδομένων:** Όταν χρησιμοποιείτε εργαλεία avatar όπως το HeyGen, υπάρχουν ιδιαίτερες ανησυχίες σχετικά με τη χρήση δεδομένων προσώπου και φωνής.
- **Ρεαλιστικές λύσεις:** Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι νομικοί κίνδυνοι, το μοντέλο προτιμά να βασίζεται σε **εικονικά πρόσωπα σε πλασματικά σενάρια**, καθώς δεν υπάρχει σύνδεση με πραγματικά άτομα.

6.2 Υποχρέωση διαφάνειας και επισήμανσης

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

- **Αποκάλυψη:** Οι εργαζόμενοι υποχρεούνται να αποκαλύπτουν τη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης και τις προτροπές που χρησιμοποιούνται στη διοίκηση και τους μαθητές.
- **Διασφάλιση ποιότητας:** Όλο το περιεχόμενο που δημιουργείται στο έργο, ειδικά πιστοποιητικά και σήματα, μπορεί να λάβει ετικέτες όπως "**AI εγκεκριμένο από την ομάδα TEASER**" για να σηματοδοτήσει τις ανθρώπινες δοκιμές των αποτελεσμάτων AI.

6.3 Αντιμετώπιση ψευδαισθήσεων και προκαταλήψεων AI

Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων πρέπει να γνωρίζουν ότι τα συστήματα παραγωγής τεχνητής νοημοσύνης είναι επιρρεπή στις λεγόμενες **ψευδαισθήσεις**, δηλαδή στη δημιουργία πραγματικά εσφαλμένων πληροφοριών.

- **Έλεγχος αληθοφάνειας:** Οι δάσκαλοι πρέπει να ενεργούν ως ειδικοί που ελέγχουν τα κείμενα που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη, τις εξειδικευμένες πληροφορίες και τις οδηγίες ασφαλείας για ακρίβεια.
- **Επιστημονική ακρίβεια:** Ειδικά σε κρίσιμες για την ασφάλεια οδηγίες στη χημεία ή τη μηχανική, η παρακίνηση μέσω avatar δεν πρέπει ποτέ να είναι εις βάρος της **επιστημονικής ακρίβειας**.

6.4 Κώδικες Δεοντολογίας

Το μοντέλο στρατηγικής προβλέπει την εισαγωγή δύο ειδικών κωδικών δεοντολογίας, οι οποίοι θα συντονίζονται με τη διοίκηση στο πλαίσιο του διαλόγου στρατηγικής.

1. **Κώδικας δεοντολογίας για τους εργαζόμενους:** Εστίαση στη διαφάνεια, την προστασία των δεδομένων και την υποχρέωση επανεξέτασης του περιεχομένου όλων των αποτελεσμάτων της τεχνητής νοημοσύνης.
2. **Κώδικας για εκπαιδευόμενους:** Επικεντρωθείτε στην επισήμανση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης και στην επίδειξη της μαθησιακής προόδου του ατόμου παρά την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης.

6.5 Διατήρηση της ανθρώπινης δράσης

Ένας βασικός στόχος της στρατηγικής είναι να αποφευχθεί η λεγόμενη «παγίδα Turing».

- **Η τεχνητή νοημοσύνη ως βοηθός:** Τα avatar και οι πράκτορες τεχνητής νοημοσύνης ορίζονται σταθερά ως **ψηφιακοί βοηθοί** που μπορούν να ανακουφίσουν τους δασκάλους αλλά ποτέ να μην τους αντικαταστήσουν.
- **Διδακτική κυριαρχία:** Η παιδαγωγική απόφαση για τη χρήση ενός εργαλείου παραμένει πάντα στον άνθρωπο· η τεχνολογία είναι απλώς ένα μέσο για την επίτευξη ενός σκοπού.

VII. Ο χάρτης πορείας διαχείρισης (η πορεία υλοποίησης)

Ο οδικός χάρτης διαχείρισης χρησιμεύει ως δεσμευτικός οδικός **χάρτης για το C-suite** για την πλοήγηση στη μετάβαση από την εννοιολογική φάση στην πλήρη θεσμική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης και των avatar. Κλείνει το χάσμα μεταξύ του στρατηγικού οράματος και των καθημερινών λειτουργιών διαιρώντας τη διαδικασία μετασχηματισμού σε τέσσερις σαφώς καθορισμένες φάσεις.

7.1 Φάση 1: Προετοιμασία και ανάλυση αναγκών

Σε αυτή τη φάση, οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων θέτουν τα θεμέλια για την αποδοχή των νέων τεχνολογιών.

- **Στρατηγικές συναντήσεις:** Διεξαγωγή εργαστηρίων με ενδιαφερόμενα μέρη για τον εντοπισμό βασικών αναγκών και ευκαιριών για το δικό τους ίδρυμα.
- **Απογραφή:** Ανάλυση των τεχνολογικών προϋποθέσεων (υλικό, ευρυζωνικότητα) και των παιδαγωγικών αναγκών.
- **Κατανομή πόρων:** Σχηματισμός **ειδικής ομάδας TN** (π.χ. i-coaches ή υπευθύνων μέσων ενημέρωσης) και αρχική επανεξέταση των μοντέλων αδειοδότησης.

7.2 Φάση 2: Ανάπτυξη και σχεδιασμός

Εδώ καθορίζεται η πορεία για την τεχνική υλοποίηση.

- **Επιλογή λογισμικού:** Απόφαση για συγκεκριμένα εργαλεία "χωρίς κώδικα" με βάση την προσέγγιση "αναπήδηση λογισμικού".
- **Σχεδιασμός σεναρίων:** Καθορισμός των πρώτων εξειδικευμένων τομέων στους οποίους πρόκειται να εφαρμοστούν πιλοτικά οι τεχνολογίες.
- **Έλεγχος υποδομής πληροφορικής:** Διασφάλιση της ετοιμότητας των εσωτερικών συστημάτων πληροφορικής και ενσωμάτωση στο υπάρχον **σύστημα διαχείρισης μάθησης**.

7.3 Φάση 3: Πιλοτική εφαρμογή, εκπαίδευση και βελτιστοποίηση

Η εστίαση μετατοπίζεται στις πρακτικές δοκιμές και στα προσόντα του προσωπικού.

- **Ανάπτυξη προσωπικού:** Έναρξη λειτουργίας του **AVATAR. Μάθημα AI Blended Learning** για εκπαιδευτές.
- **Κύκλοι ανατροφοδότησης:** Διεξαγωγή πιλοτικών γύρων με εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους για την αξιολόγηση της διαχειρισιμότητας των σεναρίων.

7.4 Φάση 4: Πλήρης εφαρμογή και επανεξέταση

Στην τελική φάση, η χρήση AI και avatar θα γίνει το πρότυπο στον οργανισμό.

- **Ευρεία διάθεση:** Επέκταση των επιτυχώς δοκιμασμένων σεναρίων σε άλλα επαγγέλματα και τμήματα εντός της εγκατάστασης.
- **Διαχείριση βιωσιμότητας:** Δημιουργία μονάδας συνεχούς υποστήριξης (ομάδα υποστήριξης) για τους εκπαιδευτικούς.
- **Εξαμηνιαίος έλεγχος στρατηγικής:** Τακτική επανεξέταση του χάρτη πορείας προκειμένου να είναι δυνατή η αντίδραση στην ταχεία τεχνολογική πρόοδο στον τομέα της TN (π.χ. νέα μοντέλα GPT ή διαδραστικά 3D χαρακτηριστικά).