



Αριθμός Έργου: 2023-1-EL01-KA220-VET-000158840

WP2:Ορισμός Μεθοδολογικού Πλαισίου

Δραστηριότητα 2.4: Ανάπτυξη Σχήματος Οντολογίας

Ημερομηνία παράδοσης: M7

Κύριος συντάκτης: TRAVEL2FIT

Συνεισφέροντες: ATLANTIS, CDEA, ITS, DLEARN, HELLOBUCOVINA

Περίληψη

Ο στόχος του έργου EthAI Tour είναι να προσφέρει μία πρόταση ΕΕΚ προσαρμοσμένη στις ανάγκες της αγοράς εργασίας για τον ψηφιακό μετασχηματισμό του τομέα και τη δεοντολογική και αξιόπιστη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN), ενώ παράλληλα συνεισφέρει στις εξελισσόμενες εντολές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, όπως οι Κατευθυντήριες Γραμμές Ηθικής για Αξιόπιστη TN, η Ψηφιακή Δεκαετία της Ευρώπης, το Ευρωπαϊκό Σύμφωνο Δεξιοτήτων και οι Διαδρομές Μετάβασης για τον Τουρισμό.

Για την επίτευξη αυτών των στόχων, η κοινοπραξία στοχεύει στην οριζόντια προτεραιότητα: Αντιμετώπιση του ψηφιακού μετασχηματισμού μέσω ανάπτυξης ψηφιακής ετοιμότητας, ανθεκτικότητας και ικανότητας καθώς και στις τομεακές προτεραιότητες: ΕΕΚ: Προσαρμογή της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στις ανάγκες της αγοράς εργασίας και ΕΕΚ: Αύξηση της ευελιξίας των ευκαιριών στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

Η παρούσα αναφορά αποτελεί μέρος του Πακέτου Εργασίας 2 (WP2) «Ορισμός Μεθοδολογικού Πλαισίου» και ειδικότερα της Δραστηριότητας 4 «Ανάπτυξη Σχήματος Οντολογίας» με επικεφαλής την Travel2Fit. Η δραστηριότητα στοχεύει στην ανάπτυξη ενός ελαφρού σχήματος οντολογίας με στοχευμένες δεξιότητες και ικανότητες, το οποίο θα επιτρέψει την αποτύπωση συνδέσεων και ιεραρχικής δομής ούτως ώστε να διαμορφωθεί καλύτερα το προτεινόμενο εκπαιδευτικό περιεχόμενο και να προσφερθούν μικρές ενότητες γνώσης, με οντότητες σχεδιασμένες ώστε να διευκολύνουν τους εκπαιδευόμενους στα ΕΕΚ να ακολουθούν τη δική τους εξατομικευμένη μαθησιακή πορεία.

Θέση του παραδοτέου στο πλαίσιο του έργου EthAI Tour:

Στα πλαίσια του έργου EthAI Tour, το παρόν παραδοτέο:

- Βασίζεται στο Μεθοδολογικό Πλαίσιο Lean της Δραστηριότητας 3 (WP2/A3) με επικεφαλής την ATLANTIS.
- Αντλεί πολύτιμες πληροφορίες από υπάρχουσες πρακτικές και κενά δεξιοτήτων, όπως εντοπίστηκαν στην Ανάλυση Κύριων Μεθοδολογιών (WP2/A2) με επικεφαλής την TRAVEL2FIT.
- Αποτελεί τμήμα των παραδοτέων του έργου που θα παρουσιαστούν στο πρώτο Multiplier Event (M8).

1. Εισαγωγή

Το παρόν παραδοτέο αναλύει το Μεθοδολογικό Πλαίσιο Lean (αποτέλεσμα του WP2/A3), όπου, μετά από λεπτομερή εξέταση πρακτικών, μεθόδων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται σε κάθε χώρα-εταίρο και τον εντοπισμό κενών δεξιοτήτων σχετικά με μεθοδολογίες αξιολόγησης (SWOT ανάλυση), αναπτύχθηκε ένας οδηγός που συνδέει πτυχές της χρήσης της TN με τις αναλυθείσες μεθοδολογίες και τη δεοντολογική χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών.

Ο κύριος στόχος είναι να οριστεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο το προτεινόμενο εκπαιδευτικό περιεχόμενο του EthAI Tour και να υποστηριχθεί η πρόοδος των

καταρτιζόμενων ΕΕΚ, επιτρέποντάς τους να σχεδιάσουν και να ακολουθήσουν την εξατομικευμένη μαθησιακή τους πορεία πιο αποτελεσματικά.

Η δομή του παραδοτέου είναι η εξής:

- **Ενότητα 1:** Εισαγωγή, γενικές πληροφορίες και η θέση του παραδοτέου στον κύκλο ζωής του έργου.
- **Ενότητα 2:** Ανάλυση της γενικής έννοιας των οντολογιών, βασικά χαρακτηριστικά και σχετική βιβλιογραφική ανασκόπηση.
- **Ενότητα 3:** Πιθανά πλεονεκτήματα και οφέλη για τους εκπαιδευτές και εκαπιδευόμενους ΕΕΚ από την εξερεύνηση του προτεινόμενου σχήματος οντολογίας.
- **Ενότητα 4:** Περιγραφή των σχημάτων οντολογίας που θα είναι χρήσιμα για τον επαγγελματία τουρισμού του EthAI Tour, λαμβάνοντας υπόψη τις πτυχές χρήσης της TN, τις αναλυθείσες μεθοδολογίες και τις αναμενόμενες δεξιότητες.
- **Ενότητα 5:** Συμπεράσματα.

2. Γενική έννοια των Οντολογιών, Χαρακτηριστικά και Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Οι οντολογίες θεωρούνται ο πυρήνας του Σημαιολογικού Ιστού και μπορούν να οριστούν ως «μια τυπική, ρητή εξειδίκευση μιας κοινής εννοιολόγησης, αποτελούμενη από έννοιες και σχέσεις μεταξύ τους». (i) Αποτελούν μια πολυδιάστατη αναπαράσταση των αναμενόμενων ή αποκτημένων δεξιοτήτων, προβάλλοντας την πρόοδο και προσαρμόζοντας τις προσωπικές επιλογές μαθησιακών διαδρομών του καταρτιζόμενου ΕΕΚ, καθώς αυτός κατευθύνεται προς την απόκτηση ικανοτήτων.

Οι οντολογίες αναγνωρίζονται ως μία γνωστή μέθοδος προώθησης της απαιτούμενης γνώσης και έχουν εξελιχθεί σημαντικά μέσα από καινοτόμες και διαδραστικές μεθόδους ηλεκτρονικής μάθησης, κυρίως επειδή οι επιθυμητές δεξιότητες και ικανότητες παρουσιάζονται με συνεκτικό και οργανωμένο τρόπο. Η χρήση οντολογιών στην εκπαίδευση δεν είναι νέο φαινόμενο. (ii) Στην πραγματικότητα τα τελευταία χρόνια έχουν σχεδιαστεί πολλές οντολογίες και χρησιμοποιούνται με επιτυχία στον εκπαιδευτικό τομέα, καθώς ορίζουν με σαφήνεια το πεδίο μάθησης και τις σχετικές έννοιες. (iii)

Σύμφωνα με το Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Σχέδιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων μέσω διαδικτυακών μαθησιακών πλατφορμών (iv) αλλά και στη γενικότερη τάση ψηφιακού μετασχηματισμού της εκπαίδευσης, οι οντολογίες μπορούν να αποδειχθούν πολύτιμο εργαλείο για την ενσωμάτωση εργαλείων TN και την εφαρμογή μεθόδων Έξυπνης Εκπαίδευσης (Smart Education). (v)

Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα, οι μέθοδοι ανάπτυξης σχημάτων οντολογίας κατηγοριοποιούνται σε πέντε προοπτικές: (vi)

1. **Gold-standard based** (βασισμένη σε πρότυπα αναφοράς),

2. **Corpus-based ή data-driven** (βασισμένη σε σώματα κειμένων ή δεδομένα),
3. **Task-based ή Application-based** (βασισμένη σε καθήκοντα ή εφαρμογές),
4. **Criteria-based** (βασισμένη σε κριτήρια),
5. **Evaluation by humans** (αξιολόγηση από ανθρώπους).

Γενικά, τα σχήματα οντολογίας μπορούν να εφαρμοστούν για εξειδίκευση γνώσης ανά τομέα, εκπροσωπώντας γνώσεις που σχετίζονται με συγκεκριμένο κλάδο. Στην περίπτωση της εκπαίδευσης στον τουρισμό και της κατάρτισης δεξιοτήτων, μπορούν να συμβάλλουν στη διαχείριση της σύνθετης βάσης γνώσης που απαιτείται για αποτελεσματική μάθηση.

Μια ανασκόπηση στη βιβλιογραφία εξέτασε τη χρήση οντολογιών στην εκπαίδευση τουρισμού και την κατάρτιση δεξιοτήτων και των ενδεχόμενων πλεονεκτημάτων της. Η μελέτη των Karampiperis et al. (2019): πρότεινε ένα πλαίσιο βασισμένο σε οντολογίες για την εκπαίδευση δεξιοτήτων στον τουρισμό, (vii) προκειμένου να παρουσιάσει γνώσεις σχετικές με διαφορετικές δεξιότητες στον τουρισμό in order to present knowledge related to different tourism skills, καλύπτοντας πεδία όπως εξυπηρέτηση πελατών, μάρκετινγκ και φιλοξενία. Οι Riveiro et al. in 2018 Ανέπτυξαν σχήμα οντολογίας για τη διαχείριση δεξιοτήτων και την κατάρτιση στον τουρισμό (viii) αναδεικνύοντας διάφορες δεξιότητες και ικανότητες απαραίτητες για έναν επαγγελματία του τουρισμού όπως οι επικοινωνιακές δεξιότητες, η εκμάθηση γλωσσών και οι ηγετικές ικανότητες. Επιπλέον, οι Chen et al. (2016) σχεδίασαν μια οντολογία για τον εντοπισμό των διαφορετικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων απαραίτητων στη βιομηχανία του τουρισμού, που εφαρμόστηκε για τη δημιουργία συστήματος αξιολόγησης βασισμένου σε δεξιότητες (ix).

Οι βασικοί όροι που σχετίζονται με την έννοια και τη χρήση των οντολογιών παρουσιάζονται παρακάτω:

Οντολογία: Ορισμένος και ακριβής σχεδιασμός των δεξιοτήτων, ικανοτήτων και γνώσεων που είναι απαραίτητες για έναν επαγγελματία στον τουρισμό.

Πεδίο (Domain): Συγκεκριμένος τομέας γνώσης ή ενδιαφέροντος, π.χ. τουρισμός.

Έννοια (Concept): Γενική κατηγορία θεμάτων που αποτυπώνονται στο σχήμα.

Σχέση (Relationship): Σύνδεση μεταξύ δύο ή περισσότερων εννοιών.

Ικανότητα (Competency): Συνδυασμός γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που επιτρέπουν σε έναν επαγγελματία τουρισμού να εκτελεί μια λειτουργία.

Μαθησιακός στόχος (Learning objective): Συγκεκριμένο αποτέλεσμα που επιδιώκει να επιτύχει ένα πρόγραμμα κατάρτισης.

Μαθησιακό αποτέλεσμα (Learning outcome): Οι εξειδικευμένες δεξιότητες και ικανότητες που αποκτά ο καταρτιζόμενος μετά την εκπαίδευση.

Μαθησιακή διαδρομή (Learning pathway): Σειρά μαθησιακών δραστηριοτήτων για την επίτευξη στόχων.

Εξατομίκευση (Personalization): Σχεδιασμός μαθησιακών προγραμμάτων προσαρμοσμένων στις ανάγκες του κάθε καταρτιζόμενου.

Ως αποτέλεσμα, η εφαρμογή οντολογικών σχεδίων στην εκπαίδευση και στην ανάπτυξη ικανοτήτων στον τουριστικό τομέα μπορεί να ενισχύσει τις δεξιότητες των εκπαιδευόμενων, τις ικανότητές τους και τις γενικές γνώσεις τους και να αποδειχθεί ένα επιπλέον εφόδιο χάρη στα προσωποποιημένα και προσαρμόσιμα μαθησιακά μονοπάτια, τις ακριβείς εκτιμήσεις και την αποτελεσματική παρουσίαση και διαμοιρασμό της γνώσης.

3. Οφέλη για εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές ΕΕΚ από τη χρήση σχημάτων οντολογίας

Η δημιουργία σχημάτων οντολογίας που συνδέονται με δεξιότητες και ικανότητες, μέσω εξειδικευμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων τουρισμού, μπορεί να αναβαθμίσει την ποιότητα, τη συνέπεια και τη συνάφεια των προγραμμάτων ΕΕΚ. Επιπλέον, διευκολύνει την ανταλλαγή και την επαναχρησιμοποίηση εκπαιδευτικού υλικού ακόμη και μεταξύ διαφορετικών χωρών.

Οφέλη για τους εκπαιδευόμενους ΕΕΚ

Η προετοιμασία ενός σχήματος οντολογίας που οδηγεί σε εξατομικευμένη μαθησιακή διαδρομή θεωρείται μία από τις πιο ελπιδοφόρες μεθόδους προσωποποίησης στην ηλεκτρονική μάθηση. Επιτρέπει στους καταρτιζόμενους να αποκτήσουν ολοκληρωμένη γνώση των μαθημάτων, βάσει της συνάφειας και των αναμενόμενων δεξιοτήτων.

Η δυναμική χαρτογράφηση οντολογίας μπορεί να προσαρμοστεί εύκολα σε διαφορετικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένου του τουρισμού.

Οι εκπαιδευόμενοι στον τουρισμό θα υποστηριχθούν με καλύτερο σχεδιασμό και πιο ξεκάθαρη οργάνωση μαθημάτων, με σαφή εικόνα των αναμενόμενων δεξιοτήτων και ικανοτήτων από κάθε μάθημα.

Οφέλη για τους εκπαιδευτές ΕΕΚ

Οι εκπαιδευτές, αξιοποιώντας κατάλληλα σχεδιασμένα εργαλεία και εφαρμογές, θα μπορούν να επιλέγουν πιο σαφή και καλά ορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα.

Το εκπαιδευτικό υλικό τους θα μπορεί να διανέμεται καλύτερα μέσω εξειδικευμένων υπηρεσιών και με πιο προσωποποιημένο τρόπο.

Εννοιολογικό πλαίσιο ενός σχήματος οντολογίας

Ένα σχήμα οντολογίας περιγράφει τις συνδέσεις ανάμεσα σε διαφορετικές έννοιες και οντότητες ενός συγκεκριμένου τομέα. Στην πράξη, οι εκπαιδευόμενοι ΕΕΚ που εξοικειώνονται με τα σχήματα οντολογίας μπορούν να σχεδιάζουν και να διαμορφώνουν τη δική τους εξατομικευμένη εκπαιδευτική πορεία και να αποκτούν τις δεξιότητες που προκύπτουν. Αντίστροφα, εάν στοχεύουν πρώτα στην απόκτηση συγκεκριμένων δεξιοτήτων, μπορούν να επιλέξουν ανάλογα την κατάλληλη μαθησιακή διαδρομή.

1. Οργάνωση γνώσης

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ευκαιρία να οργανώνουν τη βάση γνώσεών τους με συστηματικό τρόπο, δημιουργώντας χάρτες γνώσης και αναγνωρίζοντας τις βασικές έννοιες του τουρισμού, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσουν ολοκληρωμένη κατανόηση του αντικειμένου.

2. Προσδιορισμός μαθησιακών στόχων

Το σχήμα οντολογίας βοηθά τους εκπαιδευόμενους να προσδιορίζουν τις βασικές έννοιες, δεξιότητες και ικανότητες που επιθυμούν να αποκτήσουν, να καθορίζουν τους μαθησιακούς τους στόχους και να εστιάζουν πιο αποτελεσματικά τις προσπάθειές τους.

3. Εξερεύνηση διασυνδέσεων

Οι διασυνδέσεις ανάμεσα σε διάφορες έννοιες και οντότητες στον τομέα της τουριστικής εκπαίδευσης αποτυπώνονται στο σχήμα οντολογίας. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να επωφεληθούν από αυτές τις διασυνδέσεις, να διευρύνουν τις γνώσεις τους και να περιηγηθούν σε συναφή θέματα.

4. Πρόσβαση σε σχετικούς πόρους

Το σχήμα οντολογίας μπορεί να ενθαρρύνει τους εκπαιδευόμενους να εντοπίζουν και να αξιοποιούν σχετικά μαθησιακά υλικά, αποκτώντας έτσι μια πιο σφαιρική κατανόηση του αντικειμένου.

5. Παρακολούθηση προόδου και αυτο-αξιολόγηση

Οι εκπαιδευόμενοι, μέσω του σχήματος οντολογίας, μπορούν να παρακολουθούν την επίδοσή τους, να εντοπίζουν έννοιες που χρειάζονται περαιτέρω προσοχή και να προβαίνουν σε αυτο-αξιολόγηση. Έτσι αναγνωρίζουν τα κενά γνώσης τους και κατανέμουν καλύτερα τις προσπάθειές τους.

6. Συνεργατική μάθηση

Η συνεργατική μάθηση διευκολύνεται, καθώς πολλοί εκπαιδευόμενοι μπορούν να αξιοποιούν το ίδιο σχήμα οντολογίας, ενισχύοντας την ανταλλαγή γνώσης μέσα στην ομάδα μελέτης.

Παρουσίαση του σχήματος οντολογίας του 'EthAI Tour'

Στην έκθεση Future of Jobs 2023 του World Economic Forum (x) αναφέρεται ότι «Η υιοθέτηση της τεχνολογίας θα παραμείνει βασικός παράγοντας επιχειρηματικού μετασχηματισμού τα επόμενα πέντε χρόνια. Πάνω από το 85% των οργανισμών που συμμετείχαν στην έρευνα αναγνωρίζουν την αυξημένη υιοθέτηση νέων και πρωτοποριακών τεχνολογιών, καθώς και τη διεύρυνση της πρόσβασης στην ψηφιακή τεχνολογία, ως τις τάσεις που είναι πιθανότερο να οδηγήσουν σε μετασχηματισμό των επιχειρήσεών τους».

Ωστόσο, η ταχεία τεχνολογική πρόοδος δημιουργεί την ανάγκη να εξεταστούν και οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις από τη χρήση αυτών των τεχνολογιών σε άτομα, κοινωνία και περιβάλλον, και να αξιολογηθούν προσεκτικά υπό το πρίσμα της ηθικής.

Ο στόχος της Δραστηριότητας WP2/4 είναι η καλύτερη διαμόρφωση του προτεινόμενου εκπαιδευτικού περιεχομένου μέσω της δημιουργίας ενός ελαφρού σχήματος οντολογίας και η ανάλυση των διαφορετικών πτυχών του έργου, λαμβάνοντας υπόψη τον συνεχιζόμενο ψηφιακό μετασχηματισμό του τουριστικού τομέα, ο οποίος απαιτεί αξιόπιστη και δεοντολογικά συμβατή υιοθέτηση των εργαλείων ΤΝ.

Η κατασκευή μιας οντολογίας πρέπει να ακολουθεί τις αρχές της σαφήνειας, συνοχής, δυνατότητας επέκτασης, ελάχιστης μεροληψίας στην κωδικοποίηση, ελάχιστης οντολογικής δέσμευσης.^{xi}

Το ελαφρύ σχήμα οντολογίας του EthAI Tour έχει σχεδιαστεί ώστε να προσφέρει προτάσεις μαθησιακών διαδρομών που αντιστοιχούν στους στόχους και τις προτιμήσεις των εκπαιδευόμενων ΕΕΚ, καθώς και στις δεξιότητες που απαιτεί η αγορά εργασίας και εμπνέεται από την Ευρωπαϊκή Οντολογία ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations). (xii) Στόχος του είναι να αποτελέσει ένα καινοτόμο, προσωποποιημένο σύστημα προτάσεων για κέντρα ΕΕΚ, το οποίο θα γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ δεδομένων, αποκτημένων δεξιοτήτων και αναγκών της αγοράς. Επίσης, στοχεύει να είναι εφαρμόσιμο και μετά το πέρας του έργου.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα κρίσιμα αποτελέσματα της Δραστηριότητας WP2/A3, η προτεινόμενη μεθοδολογία ενσωματώνει αρκετά βασικά στοιχεία για τη δημιουργία ενός ενδυναμωμένου πλαισίου ΕΕΚ στον τουρισμό:

1. Ενσωμάτωση ΤΝ στο πρόγραμμα σπουδών
2. Ηθική χρήση ΤΝ
3. Πλαίσιο DigiComp
4. Ενσωμάτωση Lean
5. Σχεδιαστική Σκέψη (Design Thinking)
6. Μάθηση βασισμένη σε δεξιότητες
7. Ολική Διαχείριση Ποιότητας (TQM)

Κατά το σχεδιασμό των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων και βάσει των καταλληλότερων μεθοδολογικών πλαισίων για τους στόχους του έργου, συνιστάται να

ταξινομούνται σε διαφορετικά επίπεδα δεξιοτήτων σύμφωνα με ταξινομίες μαθησιακών αποτελεσμάτων, όπως η ταξινόμια του Bloom και η αναθεωρημένη εκδοχή της, SOLO, η ταξινόμια του Gagné και η ταξινόμια του Finik.

Το ελαφρύ οντολογικό σχήμα του EthAI Tour ενσωματώνει τις στοχευμένες δεξιότητες και ικανότητες για την ηθική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην τουριστική βιομηχανία και προτείνεται όπως ακολουθεί:

Εκπαιδευτική Ενότητα 1: Ψηφιοποίηση στον τουρισμό

Συγκεκριμένο προτεινόμενο πλαίσιο: DigiComp

Γενικά προτεινόμενα πλαίσια:

- Λιτή Ενσωμάτωση
- Σχεδιαστική Σκέψη
- Ολική Διαχείριση Ποιότητας

Η ψηφιοποίηση στον τουρισμό απαιτεί από τους επαγγελματίες του τουρισμού να αποκτούν συνδυασμό τεχνικών, αναλυτικών και ήπιων δεξιοτήτων, ώστε να αξιοποιούν αποτελεσματικά τις ψηφιακές τεχνολογίες και να προάγουν την καινοτομία στον κλάδο.

Δεξιότητες/Ικανότητες

Σύντομη περιγραφή των ειδικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων που είναι απαραίτητες για τη λήψη των πλεονεκτημάτων της ψηφιοποίησης στην τουριστική βιομηχανία.

Τεχνικές Δεξιότητες

- Ψηφιακό μάρκετινγκ
 - ✓ Γνώση SEO and μάρκετινγκ δικτύων κοινωνικής δικτύωσης
 - ✓ Γνώση μάρκετινγκ ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μάρκετινγκ περιεχομένου και μάρκετινγκ επηρεασμού
- Πληροφοριακή και δεοντολογική παιδεία
 - ✓ Ικανότητα εντοπισμού και ανάκτησης ψηφιακών δεδομένων, πληροφοριών και περιεχομένου, αξιολόγησης της συνάφειας της πηγής και του περιεχομένου της. Αποθήκευση, διαχείριση και οργάνωση ψηφιακών δεδομένων, πληροφοριών και περιεχομένου
- Ανάπτυξη Ιστοσελίδων και Εφαρμογών
 - ✓ Βασική κατανόηση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης ιστοσελίδων
 - ✓ Εξοικείωση με πλατφόρμες CMS όπως το WordPress και βασικά στοιχεία ανάπτυξης εφαρμογών

Δεξιότητες στη χρήση λογισμικού Διαχείρισης Σχέσεων Πελατών (CRM).

- Εμπειρία με εργαλεία αυτοματοποίησης μάρκετινγκ, όπως το HubSpot ή το Salesforce
- Ευαισθητοποίηση στον κυβερνοχώρο
 - ✓ Κατανόηση βασικών αρχών κυβερνοασφάλειας για την προστασία των δεδομένων των πελατών
- Γνώση του ΓΚΠΔ και άλλων κανονισμών προστασίας δεδομένων

Αναλυτικές Δεξιότητες

- Έρευνα Αγοράς και Ανάλυση Τάσεων
 - ✓ Ικανότητα διεξαγωγής έρευνας αγοράς για τον εντοπισμό αναδυόμενων τάσεων και προτιμήσεων καταναλωτών
- Επάρκεια στη χρήση εργαλείων και μεθόδων έρευνας αγοράς.
- Διαχείριση Εσόδων
 - ✓ Κατανόηση δυναμικών στρατηγικών τιμολόγησης
 - ✓ Δεξιότητες στη χρήση λογισμικού διαχείρισης εσόδων

Ήπιες Δεξιότητες

- Εξυπηρέτηση Πελατών και Επικοινωνία
 - ✓ Ισχυρές επικοινωνιακές δεξιότητες για αλληλεπίδραση με πελάτες μέσω διαφόρων ψηφιακών καναλιών
 - ✓ Ικανότητα παροχής άριστης εξυπηρέτησης πελατών στο διαδίκτυο
- Επίλυση Προβλημάτων και Κριτική Σκέψη
 - ✓ Ικανότητα επίλυσης σύνθετων προβλημάτων χρησιμοποιώντας ψηφιακή προσέγγιση
 - ✓ Κριτική σκέψη για την αξιολόγηση του αντίκτυπου των ψηφιακών πρωτοβουλιών
- Προσαρμοστικότητα και Συνεχής Μάθηση:
 - ✓ Προθυμία για συνεχή μάθηση και προσαρμογή σε νέα ψηφιακά εργαλεία και τάσεις και για ενημέρωση σχετικά με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις στον τουριστικό κλάδο.

Δημιουργικές Δεξιότητες

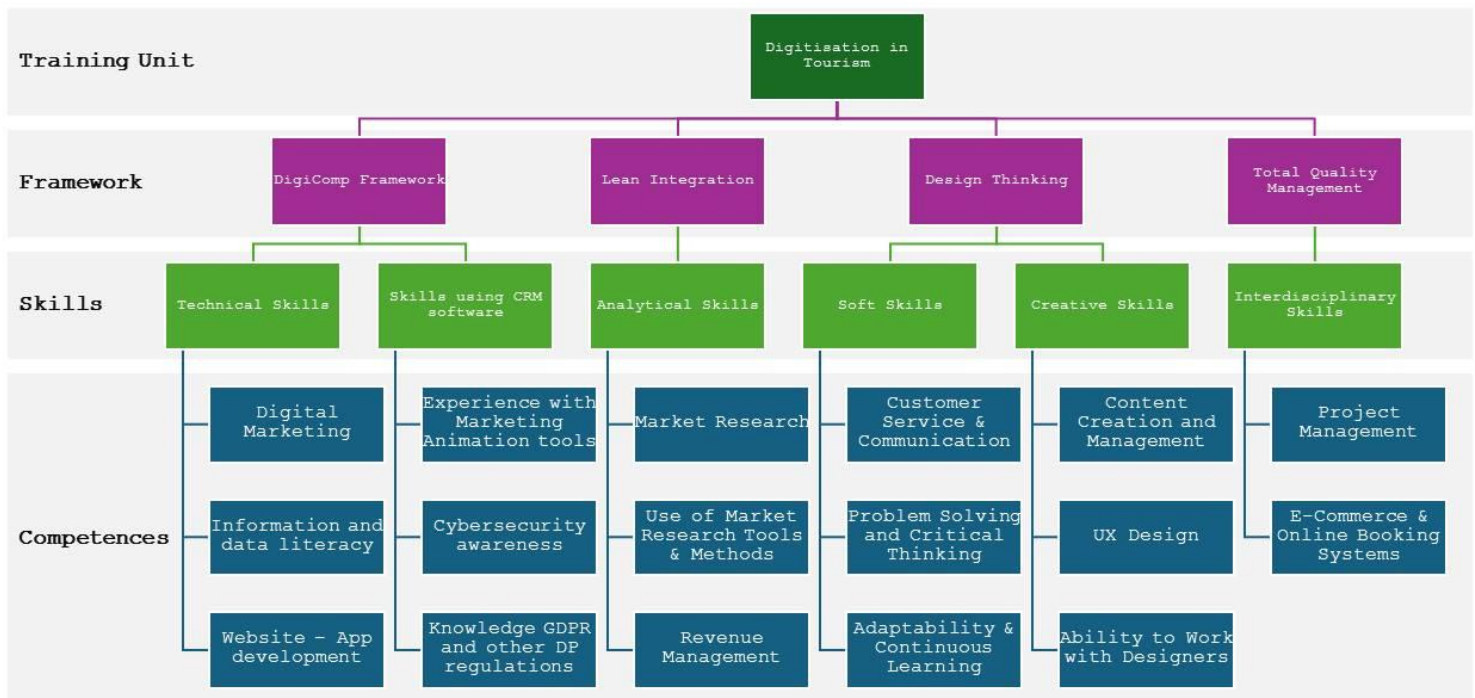
- Δημιουργία και Διαχείριση Περιεχομένου
 - ✓ Δεξιότητες στη δημιουργία ελκυστικού περιεχομένου για ιστότοπους, ιστολόγια και μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Εμπειρία με συστήματα διαχείρισης περιεχομένου και στρατηγική περιεχομένου.
- Σχεδιασμός Εμπειρίας Χρήστη (UX).
 - ✓ Κατανόηση των αρχών UX για την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης των πελατών με ψηφιακές πλατφόρμες.
- Ικανότητα συνεργασίας με σχεδιαστές για τη βελτίωση της χρηστικότητας ιστοσελίδων και εφαρμογών.

Διεπιστημονικές Δεξιότητες

- Διαχείριση Έργων
 - ✓ Ικανότητα διαχείρισης ψηφιακών έργων από τη σύλληψη έως την υλοποίηση
 - ✓ Επάρκεια στη χρήση εργαλείων διαχείρισης έργων όπως Trello, Asana ή Jira
- Ηλεκτρονικό εμπόριο και συστήματα online κρατήσεων
 - ✓ Γνώση πλατφορμών ηλεκτρονικού εμπορίου και συστημάτων online κρατήσεων
 - ✓ Κατανόηση των πυλών πληρωμών και της ασφάλειας συναλλαγών

Αναπτύσσοντας αυτές τις δεξιότητες, οι επαγγελματίες του τουρισμού μπορούν να συμβάλουν αποτελεσματικά στον ψηφιακό μετασχηματισμό της τουριστικής

βιομηχανίας, βελτιώνοντας τις εμπειρίες των πελατών, βελτιστοποιώντας τις λειτουργίες και προωθώντας τη βιώσιμη ανάπτυξη.



Εικόνα 1: Εκπαιδευτική Ενότητα 1 - Ψηφιοποίηση στον Τουρισμό

Εκπαιδευτική Ενότητα 2: Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) στον τουρισμό

Συγκεκριμένα προτεινόμενα πλαίσια:

- Ενσωμάτωση TN στο πρόγραμμα σπουδών
- Μάθηση βασισμένη σε δεξιότητες

Γενικά προτεινόμενα πλαίσια:

- Lean Integration
- Design Thinking
- Total Quality Management

Η ενσωμάτωση της TN στη βιομηχανία του τουρισμού απαιτεί από τους επαγγελματίες ένα ιδιαίτερο σύνολο δεξιοτήτων που καλύπτει τεχνικούς, αναλυτικούς και διαπροσωπικούς τομείς, ώστε να αξιοποιούνται αποτελεσματικά οι τεχνολογίες TN για την ενίσχυση της εμπειρίας πελάτη, τη βελτιστοποίηση των λειτουργιών και την προώθηση της καινοτομίας.

Δεξιότητες/Ικανότητες

Σύντομη περιγραφή των συγκεκριμένων δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την αξιοποίηση της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τουριστικό τομέα.

Τεχνικές Δεξιότητες

- Βασική κατανόηση ΤΝ και Μηχανικής Μάθησης
- ✓ Βασική γνώση εννοιών Τεχνητής Νοημοσύνης, αλγορίθμων μηχανικής μάθησης και των εφαρμογών τους στον τουρισμό
- ✓ Γνώση εργαλείων και πλατφορμών Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται συνήθως στον κλάδο
- Ανάλυση και Διαχείριση Δεδομένων
- ✓ Δεξιότητες χρήσης εργαλείων ανάλυσης δεδομένων όπως Python, R, SQL και Excel
- ✓ Κατανόηση τεχνικών επεξεργασίας δεδομένων
- Ενσωμάτωση και Υλοποίηση Τεχνητής Νοημοσύνης
- ✓ Ικανότητα συνεργασίας με ομάδες ανάπτυξης Τεχνητής Νοημοσύνης για την ενσωμάτωση λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης σε υπάρχοντα συστήματα
- ✓ Γνώση των API και του τρόπου με τον οποίο χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης με άλλο λογισμικό

Αναλυτικές Δεξιότητες

- Προγνωστική Αναλυτική
- ✓ Δεξιότητες στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης για την πρόβλεψη τάσεων, την πρόβλεψη ζήτησης και τη βελτίωση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων\
- ✓ Ικανότητα ερμηνείας πληροφοριών που παράγονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη και εφαρμογής τους στον στρατηγικό σχεδιασμό
- Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (NLP)
- ✓ Κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η NLP μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε chatbots, εικονικούς βοηθούς και ανάλυση συναισθημάτων
- ✓ Ικανότητα εργασίας με εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης που επεξεργάζονται και αναλύουν κείμενο και ομιλία

Ήπιες Δεξιότητες

- Επίλυση Προβλημάτων και Κριτική Σκέψη
- ✓ Ικανότητα εντοπισμού προκλήσεων που μπορούν να αντιμετωπιστούν από την Τεχνητή Νοημοσύνη και ανάπτυξης καινοτόμων λύσεων
- ✓ Κριτική σκέψη για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και των ηθικών επιπτώσεων των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης
- Επικοινωνιακές Δεξιότητες
- ✓ Επάρκεια στην επεξήγηση εννοιών και γνώσεων της Τεχνητής Νοημοσύνης σε μη τεχνικούς ενδιαφερόμενους
- ✓ Ικανότητα επικοινωνίας των πλεονεκτημάτων και των περιορισμών των λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης σε πελάτες και μέλη της ομάδας

Δημιουργικές Δεξιότητες

- Εξατομίκευση Περιεχομένου

- ✓ Δεξιότητες χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης για τη δημιουργία εξατομικευμένων ταξιδιωτικών προτάσεων, δρομολογίων και περιεχομένου μάρκετινγκ
- ✓ Κατανόηση των προτιμήσεων και των συμπεριφορών των πελατών για την προσαρμογή περιεχομένου που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη
- Σχεδιασμός Εμπειρίας Χρήστη (UX)
- ✓ Γνώση των αρχών UX για τη διασφάλιση ότι οι εφαρμογές AI είναι φιλικές προς το χρήστη και βελτιώνουν την εμπειρία του πελάτη
- ✓ Ικανότητα συνεργασίας με σχεδιαστές UX για την απρόσκοπτη ενσωμάτωση λειτουργιών TN

Διεπιστημονικές Δεξιότητες

- Διαχείριση Έργων
- ✓ Ικανότητα διαχείρισης έργων Τεχνητής Νοημοσύνης από τη σύλληψη έως την υλοποίηση, συμπεριλαμβανομένου του καθορισμού στόχων, χρονοδιαγραμμάτων και προϋπολογισμών
- ✓ Επάρκεια στη χρήση εργαλείων και μεθοδολογιών διαχείρισης έργων
- Συμμόρφωση:
- ✓ Γνώση των νομικών κανονισμών και των απαιτήσεων συμμόρφωσης για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τουρισμό

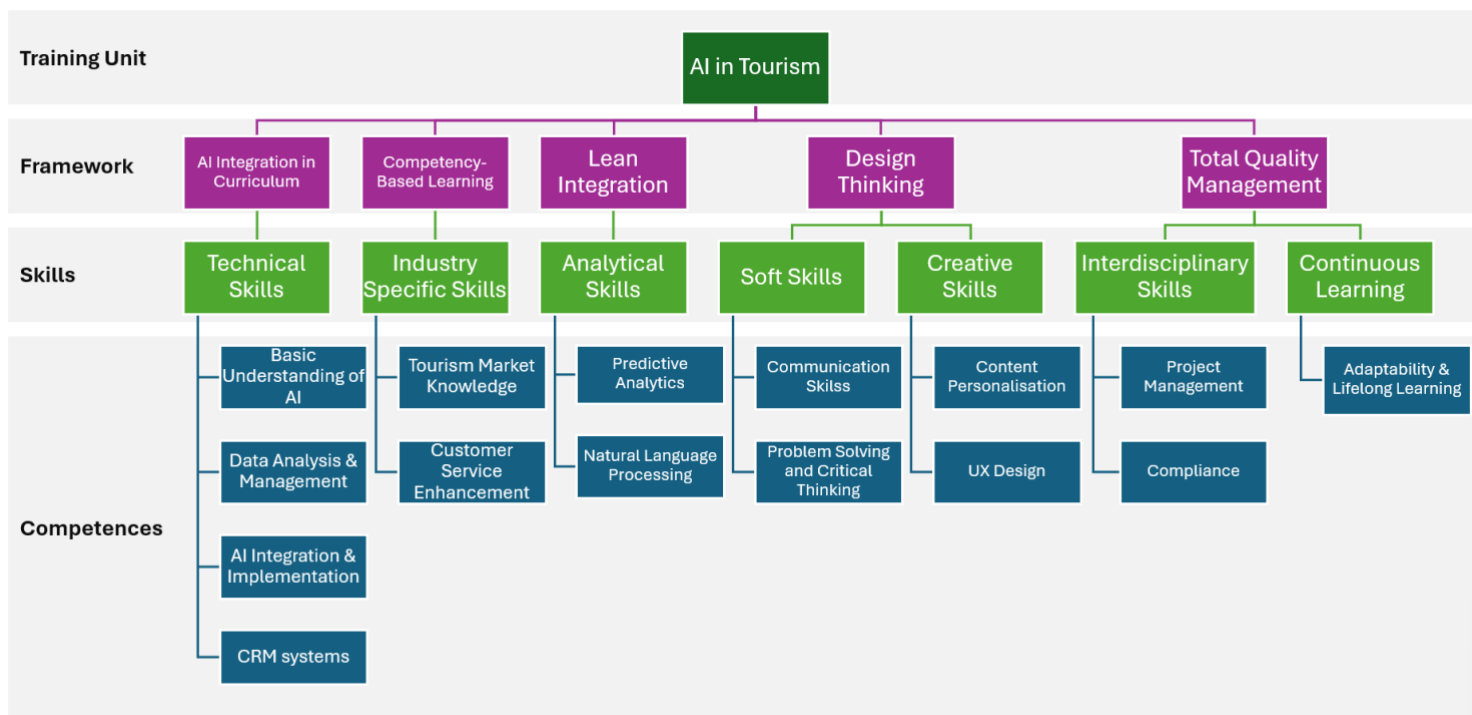
Δεξιότητες Ειδικές για τον Κλάδο

- Γνώση της Τουριστικής Αγοράς
- ✓ Βαθιά κατανόηση της τουριστικής βιομηχανίας, συμπεριλαμβανομένων των τάσεων της αγοράς, της συμπεριφοράς των πελατών και των βασικών προκλήσεων
- ✓ Ικανότητα εφαρμογής λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης σε συγκεκριμένα τουριστικά περιβάλλοντα, όπως η φιλοξενία, ο σχεδιασμός ταξιδιών και η διαχείριση προορισμών
- Βελτίωση της Εξυπηρέτησης Πελατών
 - ✓ Δεξιότητες αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης πελατών, όπως μέσω chatbots και εικονικών βοηθών με τεχνητή νοημοσύνη
 - ✓ Κατανόηση του πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει τη συνολική εμπειρία και ικανοποίηση του πελάτη

Συνεχής Μάθηση

- Προσαρμοστικότητα και Δια Βίου Μάθηση
- ✓ Δέσμευση για ενημέρωση σχετικά με τις τελευταίες εξελίξεις της Τεχνητής Νοημοσύνης και συνεχή βελτίωση των σχετικών δεξιοτήτων
- ✓ Ικανότητα προσαρμογής στις νέες τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης και ενσωμάτωσής τους στις καθημερινές λειτουργίες

Με την ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων, οι επαγγελματίες του τουρισμού μπορούν να αξιοποιήσουν τη δύναμη της TN για καινοτομία, βελτίωση εμπειρίας πελάτη και αύξηση αποδοτικότητας στην τουριστική βιομηχανία.



Εικόνα 2: Εκπαιδευτική Ενότητα 2 - Τεχνητή Νοημοσύνη στον τουρισμό

Εκπαιδευτική Ενότητα 3: Ηθική ΤΝ στον τουρισμό

Συγκεκριμένο προτεινόμενο πλαίσιο: Ηθική Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης

Γενικά προτεινόμενα πλαίσια:

- Lean Integration
- Design Thinking
- Total Quality Management

Για να διασφαλιστεί η δεοντολογική χρήση της ΤΝ στον τουρισμό, οι επαγγελματίες χρειάζονται ένα πλήρες σύνολο δεξιοτήτων που περιλαμβάνει τεχνικές γνώσεις, ηθική κρίση, διαχείριση δεδομένων και διαπροσωπικές ικανότητες.

Αυτές οι δεξιότητες είναι ζωτικής σημασίας για την πλοήγηση στην πολυπλοκότητα της τεχνητής νοημοσύνης, τηρώντας παράλληλα τα ηθικά πρότυπα και προωθώντας υπεύθυνες πρακτικές τεχνητής νοημοσύνης.

Δεξιότητες/Ικανότητες: Σύντομη περιγραφή των συγκεκριμένων δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την ηθική χρήση και εφαρμογή εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στον τουριστικό κλάδο.

Τεχνικές Δεξιότητες

- Διαχείριση Απορρήτου Δεδομένων
- ✓ Ικανότητα διαχείρισης και προστασίας ευαίσθητων τουριστικών δεδομένων σύμφωνα με τους κανονισμούς προστασίας δεδομένων (π.χ., GDPR).
- Ανίχνευση και Μετριάσμός Προκαταλήψεων

- ✓ Ικανότητα εντοπισμού και μετριάσμού προκαταλήψεων σε αλγόριθμους Τεχνητής Νοημοσύνης για την εξασφάλιση δίκαιων και χωρίς αποκλεισμούς αποτελεσμάτων για όλους τους τουρίστες
- Διαφάνεια και Εξηγησιμότητα
- ✓ Αποτελεσματική χρήση εργαλείων συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης με ακριβή γνώση και επίγνωση ότι είναι διαφανή και μπορούν να παρέχουν εξηγήσεις για τις αποφάσεις και τις συστάσεις τους προς τους τουρίστες
- Απόρρητο και Προστασία Δεδομένων
- ✓ Γνώση των κανονισμών προστασίας δεδομένων (π.χ., GDPR) και των βέλτιστων πρακτικών
- Δεξιότητες στην εφαρμογή δεοντολογικών πλαισίων και κατευθυντήριων γραμμών (π.χ., IEEE Ethically Aligned Design, Κώδικας Δεοντολογίας ACM)

Δεξιότητες Επικοινωνίας

- Ικανότητα εξήγησης σύνθετων εννοιών Τεχνητής Νοημοσύνης και ηθικών ζητημάτων σε μη τεχνικά ενδιαφερόμενα μέρη
- Επάρκεια στην επικοινωνία των πλεονεκτημάτων και των περιορισμών των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης σε πελάτες και μέλη ομάδας
- Συμμετοχή Ενδιαφερομένων Μερών
- ✓ Δεξιότητες επικοινωνίας με ποικίλα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων πελατών, τοπικών κοινοτήτων και ρυθμιστικών φορέων, για τη συλλογή γνώσεων και απόψεων σχετικά με την ηθική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης
- Εφαρμογή Δεοντολογικών Πλαισίων
- ✓ Ικανότητα εφαρμογής ηθικών πλαισίων για την καθοδήγηση της ανάπτυξης και της εφαρμογής τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης στον τουριστικό τομέα.
- Συνεχής Μάθηση και Προσαρμογή
- ✓ Δέσμευση για ενημέρωση σχετικά με τις τελευταίες εξελίξεις στην ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης και προσαρμογή στρατηγικών και πρακτικών ανάλογα για τη διασφάλιση της συνεχούς ηθικής χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τουρισμό

Δημιουργικές και Σχεδιαστικές Δεξιότητες

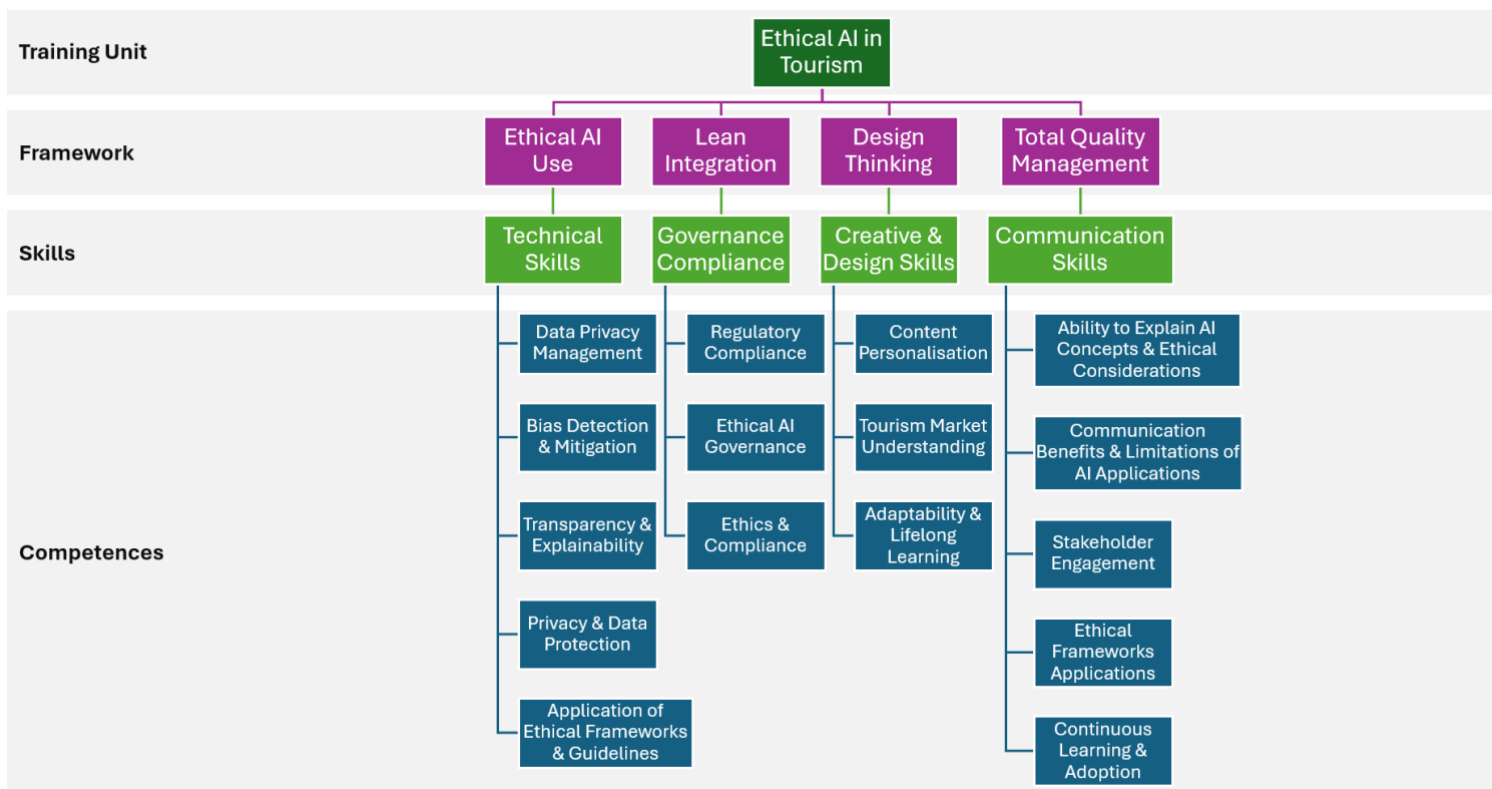
- Εξατομίκευση Περιεχομένου:
- ✓ Δεξιότητες χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης για τη δημιουργία εξατομικευμένων και ηθικά ορθών ταξιδιωτικών προτάσεων και περιεχομένου μάρκετινγκ
- Κατανόηση της Τουριστικής Αγοράς
- ✓ Βαθιά γνώση της τουριστικής βιομηχανίας, συμπεριλαμβανομένων των τάσεων της αγοράς, των συμπεριφορών των πελατών και των βασικών προκλήσεων
- ✓ Ικανότητα εφαρμογής ηθικών λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης σε συγκεκριμένα τουριστικά περιβάλλοντα, όπως η φιλοξενία, ο σχεδιασμός ταξιδιών και η διαχείριση προορισμών
- Προσαρμοστικότητα και Δια Βίου Μάθηση
- ✓ Δέσμευση για ενημέρωση σχετικά με τις τελευταίες εξελίξεις στην ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης

- ✓ Προθυμία για συνεχή βελτίωση των δεξιοτήτων και προσαρμογή σε νέες ηθικές προκλήσεις και τεχνολογικές εξελίξεις.

Διακυβέρνηση και Συμμόρφωση

- Κανονιστική Συμμόρφωση
- ✓ Γνώση των νομικών κανονισμών και των απαιτήσεων συμμόρφωσης για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τουρισμό
- ✓ Ικανότητα πλοήγησης και τήρησης των ηθικών προτύπων και των κατευθυντήριων γραμμών του κλάδου
- Ηθική Διακυβέρνηση της Τεχνητής Νοημοσύνης
- ✓ Κατανόηση των μηχανισμών διακυβέρνησης για τη διασφάλιση της υπεύθυνης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης
- Ηθική και Συμμόρφωση:
- ✓ Κατανόηση των ηθικών ζητημάτων που σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη, συμπεριλαμβανομένων της προκατάληψης, της ιδιωτικότητας και της διαφάνειας

Με την καλλιέργεια αυτών των δεξιοτήτων, οι επαγγελματίες μπορούν να διασφαλίσουν υπεύθυνη και ηθική χρήση της ΤΝ, προωθώντας την εμπιστοσύνη και θετικά αποτελέσματα για όλους τους ενδιαφερόμενους στον κλάδο του τουρισμού.



Εικόνα 3:Ενότητα 3 - Ηθική Τεχνητή Νοημοσύνη στον τουρισμό

Συμπεράσματα

Ο τουριστικός τομέας είχε ήδη αρχίσει να μετασχηματίζεται ριζικά με την ψηφιοποίηση, την αυτοματοποίηση και την εξατομίκευση υπηρεσιών, πριν ακόμη η πανδημία Covid-19 επιταχύνει περαιτέρω τη χρήση ΤΝ για βελτίωση της αποδοτικότητας και της εμπειρίας πελάτη. Η αυξανόμενη αξιοποίηση εργαλείων ΤΝ ανέδειξε πολλές ηθικές ανησυχίες αλλά και την ανάγκη οι εκπαιδευόμενοι ΕΕΚ να κατανοήσουν το νέο ψηφιακό περιβάλλον, να εξοπλιστούν με νέες δεξιότητες και να είναι ενήμεροι για τις ηθικές πτυχές της τεχνολογίας, ώστε να προσαρμοστούν καλύτερα στις ανάγκες της αγοράς. Αυτή η αναβάθμιση δεξιοτήτων περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα Ψηφιακή Δεκαετία της Ε.Ε., που ορίζει ότι το 80% των ενηλίκων θα πρέπει να έχουν βασικές ψηφιακές δεξιότητες έως το 2030 και το 75% των επιχειρήσεων θα πρέπει να χρησιμοποιούν Cloud, AI και Big Data έως το 2030.

Το έργο EthAI Tour φιλοδοξεί να καλύψει αυτές τις ανάγκες, προτείνοντας μια καινοτόμο πρόταση ΕΕΚ που θα βοηθήσει εκπαιδευόμενους και επαγγελματίες του τουρισμού να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις της αγοράς για ψηφιακό μετασχηματισμό και υπεύθυνη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Η κατανόηση των τεχνολογικών και κοινωνικών οφελών και προκλήσεων που επηρεάζουν τις απαιτήσεις απασχόλησης στον τουρισμό και απαιτούν αναβαθμισμένες δεξιότητες και ικανότητες είναι ζωτικής σημασίας για τον σχεδιασμό σχετικής και υψηλής ποιότητας προσφοράς επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Με βάση τα αποτελέσματα του WP2/A3 και μετά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, στο παρόν παραδοτέο παρουσιάσαμε το σχήμα ελαφριάς οντολογίας του EthAI Tour, μέσω ενός προσεκτικά σχεδιασμένου συνόλου στοχευμένων δεξιοτήτων και ικανοτήτων, αξιολογήσαμε τις δυνατότητες του έργου EthAI Tour στην προσφορά επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στον τουρισμό, με την προσδοκία ότι η οντολογία μας θα αποτελέσει ένα ωφέλιμο εργαλείο για τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτές επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στον τουρισμό, καθώς σχεδιάζουν και πλοηγούνται στις εξατομικευμένες εκπαιδευτικές τους διαδρομές.

Το παρουσιαζόμενο σχήμα οντολογίας παρέχει ένα δομημένο πλαίσιο για τον ορισμό και την κατηγοριοποίηση των δεξιοτήτων και ικανοτήτων που είναι απαραίτητες για τις ηθικές εφαρμογές της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τουριστικό κλάδο. Θα μπορούσε να χρησιμεύσει ως βάση για την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού περιεχομένου του έργου και την καθοδήγηση των προσπαθειών έρευνας και ανάπτυξης που αποσκοπούν στην προώθηση ηθικών πρακτικών Τεχνητής Νοημοσύνης στον τουρισμό.

Λίστα Εικόνων

Εικόνα1: Εκπαιδευτική Ενότητα 1 - Ψηφιοποίηση στον Τουρισμό.....10

Εικόνα2: Εκπαιδευτική Ενότητα 2 - Τεχνητή Νοημοσύνη στον τουρισμό.....13

Λίστα Αναφορών

- ⁱ <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-021-00160-z>
- ⁱⁱ Tarus, J.K., Niu, Z., Mustafa, G.: Knowledge-based recommendation: a review of ontology-based recommender systems for e-learning. *Artif. Intell. Rev.* 50(1), 21–48 (2017). <https://doi.org/10.1007/s10462-017-9539-5>
- ⁱⁱⁱ <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10226-z>
- ^{iv} Davies, H., Lehdonvirta, V., Margaryan, A., Albert, J., Larke, L.: Developing and matching skills in the online platform economy: findings on new forms of digital work and learning from Cedefop's CrowdLearn study (2020)
- ^v Salem, A.M., Nikitaeva, A.Y.: Knowledge engineering paradigms for smart education and learning systems. In: 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2019, Opatija, Croatia, 20–24 May 2019, pp. 1571–1574. IEEE (2019)
- ^{vi} Ivanova, T., Popov, M.: Ontology evaluation and multilingualism. In: Proceedings of the 21st International Conference on Computer Systems and Technologies 2020, CompSysTech 2020, pp. 215–222. Association for Computing Machinery, New York (2020)
- ^{vii} Karampiperis, P., Bikakis, A., & Tsampoulatidis, I. (2019). An ontology-based framework for tourism skills training. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 24, 66-75.
- ^{viii} Riveiro, M., Gómez, D., Vázquez-Parrado, A., & Ramos, S. (2018). An ontology schema for tourism skills management and training. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 22, 41-49.
- ^{ix} Chen, N., Liu, Y., Huang, Y., & Song, W. (2016). Ontology-based system for tourism skills assessment. *Tourism Management*, 55, 42-52.
- ^x <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>
- ^{xi} Gruber, Thomas R. "Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing?." *International journal of human-computer studies* 43.5-6 (1995): 907-928.
- ^{xii} <https://esco.ec.europa.eu/en>