

Ψηφιακή τεχνολογία για ανάπτυξη δεξιοτήτων φοιτητών για τον 21^ο αιώνα

Η μεγάλη πρόκληση που αντιμετωπίζει σήμερα η ανώτατη εκπαίδευση δεν είναι απλά η οικοδόμηση θεμελιωδών γνώσεων σε έναν επιστημονικό τομέα. Καλείται να διαμορφώσει νέους ενήλικες που θα δράσουν σε ένα επιχειρηματικό και τεχνολογικό περιβάλλον που εξελίσσεται συνεχώς. Εκτός από τις βασικές γνώσεις πεδίου, οι νέοι επαγγελματίες καλούνται να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, κριτικής σκέψης, αποτελεσματικής συνεργασίας σε διαφοροποιημένες ομάδες, και ανεξάρτητης μάθησης που θα τους επιτρέψει να μένουν στην πρώτη γραμμή του τομέα τους σε όλη τη διάρκεια της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας.

Προς την κατεύθυνση αυτή το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (THMMY, <http://e-ce.uth.gr>) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, και πιο συγκεκριμένα η ερευνητική ομάδα Δημιουργικών Τεχνολογιών Μάθησης (<http://ctll.e-ce.uth.gr>), σχεδιάζει μαθησιακές παρεμβάσεις που βασίζονται στην ενεργή μάθηση και εκθέτουν τους φοιτητές σε σύνθετα προβλήματα η λύση των οποίων απαιτεί το συνδυασμό διεπιστημονικών γνώσεων από πολυτεχνικές και οικονομικές επιστήμες. Ο μαθησιακός σχεδιασμός στοχεύει στην ανάπτυξη εξελιγμένων δεξιοτήτων πέρα από την κατανόηση και αποστήθιση πληροφορίας, όπως την ικανότητα εφαρμογής νέας γνώσης στην πράξη, ανάλυσης πληροφορίας που προέρχεται από διαφορετικές πηγές, σύνθεσης νέας γνώσης από παλιά, και αξιολόγησης λύσεων. Ο μαθησιακός δρόμος εκμεταλλεύονται την ψηφιακή τεχνολογία για να διευρύνουν τη διάδραση μέσα και έξω από την τάξη, την ανταλλαγή και σύνθεση γνώσεων, την ομότιμη μάθηση, και τη συλλογική ανάπτυξη δεξιοτήτων σε ομάδες. Μηχανισμοί παιχνιδιού μάθησης ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή των φοιτητών μέσω μαθησιακών αποστολών που ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα τους, συμμετοχικών δραστηριοτήτων, υγιούς ανταγωνισμού, ανταμοιβής, και αναγνώρισης.

Η μάθηση υποστηρίζεται από ένα ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι που καλεί τους φοιτητές να εισάγουν λύσεις σε σενάρια εμπνευσμένα από τις διαδικασίες σχεδιασμού υπηρεσιών για τις ανάγκες μιας πόλης. Το εκπαιδευτικό παιχνίδι έχει τη μορφή μιας εφαρμογής για πολλαπλούς ταυτόχρονους χρήστες που καλούνται να εκπληρώσουν μια αποστολή σε ομάδα με κοινό στόχο. Κάθε μέλος της ομάδας υιοθετεί έναν συγκεκριμένο ρόλο και έχει διαφορετική άποψη του παιχνιδιού. Τα μέλη πρέπει να συνεργαστούν μέσα σε ρεαλιστικά πλαίσια περιορισμών και προτεραιοτήτων, όπως να μοιραστούν ένα συγκεκριμένο προϋπολογισμό, για να λύσουν επιμέρους προβλήματα της ευρύτερης αποστολής. Η ψηφιακή εφαρμογή παρέχει ανατροφοδότηση στους φοιτητές σχετικά με τους πόρους που μπορούν να χρησιμοποιήσουν κατά το σχεδιασμό μιας λύσης και τα κόστη, επιτρέποντας τον πειρατισμό και τη μάθηση μέσω εμπειρίας. Τα μαθησιακά σενάρια είναι ανοιχτά: διαφορετικές ομάδες μπορεί να προτείνουν διαφορετικές λύσεις, εισάγοντας ένα πλαίσιο για συζήτηση μέσα στην τάξη σχετικά με την επίτευξη βέλτιστων πρακτικών.

Η μαθησιακή παρέμβαση υλοποιείται στα πλαίσια του ερευνητικού έργου HERA: Re-engineering Higher Education through Active Learning for Growth (<http://heraproject.eu>) που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω της Ελληνικής Διαχειριστικής Αρχής ΙΚΥ (<http://iky.gr>). Επιστημονικά υπεύθυνος του έργου είναι ο Ομ. Καθ. του THMMY κ. Ηλίας Χούστης ενώ οργανωτικά υπεύθυνη είναι το μέλος ΕΔΙΠ του THMMY κ. Χαρίκλεια Τσαλαπάτα.

The biggest challenge facing HE today is not simply building the foundational knowledge of young professionals; it needs to shape young adults that are problem solvers, high level and critical thinkers, innovators in the face of rapid evolution of technology and business processes, effective collaborators in multiple social contexts and large groups, and, most importantly, capable of learning independently throughout their lives in order to remain at the forefront of their fields.

This work presents the HERA: Re-Engineering Higher Education through Active Learning for Growth learning intervention (<http://heraproject.eu>) that applies active learning design to build problem solving skills among higher education (HE) students in engineering and economics. HERA addresses the interdisciplinary needs of HE in the fields of engineering and economics on making available educational offerings that help build the high order problem solving skills. The proposed learning intervention aims to expose HE students to complex problems the solution to which requires the integration of interdisciplinary knowledge in engineering and economics in a manner that emulates real world problem-solving processes in the industry and society. Equally importantly, the project aims to build high order thinking skills such as non-routine problem-solving, communication, independent learning capacity, innovative thinking, evaluation of information stemming from diverse sources, ability to integrate diverse knowledge, ability to present solutions, and more.

Digitally enabling the problem-solving process may effectively increase class communication, knowledge exchange, peer learning, and collective skill building. Gamifying the problem-solving

process promotes active student engagement in learning through a sense of mission, a sense of affiliation, healthy competition, rewards, and social recognition by peers among other mechanisms. Furthermore, HERA aims to empower educators to integrate the proposed active, game-based learning interventions into classrooms through good practice guidelines thus enriching existing practices and promoting career satisfaction.

The learning game is being designed to be a multi-player application and to be played in teams. Each team member adopts a specific role and has a different view of the game. Each student aims at different objectives, which may be antagonistic to those of other team members. For example, all team members may have to work within a common budget. However, all students as a team must fulfill the overall goal of the game.

Students receive feedback on their progress in diverse ways. The user interface provides information on the resources that students can use to achieve their goal, such as different types of building lighting and street lighting. Each resource has a cost; students have an overview of the remaining budget at the top left of the screen. Furthermore, students need to introduce electricity production facilities that can support the energy demands of the scenario and take into account failures in the system. Students are challenged to experiment with resources to achieve the desired results. The scenario is open ended. Different teams will achieve different solutions, setting the stage for classroom discussion on achieving optimal results.

HERA is funded by the Erasmus+ program of the European Commission. It is implemented by educational organizations in Greece, Portugal, Spain, Estonia, and Denmark. The project runs from 2019 to 2021.