

Virtual and Augmented learning (VAL)

Η χρήση των τεχνολογιών της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση

Μαρίνος Κουβαράς ap23011

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής

ΠΜΣ Εφαρμοσμένη Πληροφορική

Διαχείριση Δεδομένων II (ΕΦΠ07)

Χ. Σοφianoπούλου

Ιούνιος 19, 2024

Virtual and Augmented learning (VAL)

Η χρήση των τεχνολογιών της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση

CONTEXT

Ο παραδοσιακός τρόπος εκπαίδευσης και εκμάθησης περιλαμβάνει την δια ζώσης επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών. Η διαδικασία της εκπαίδευσης γίνεται μέσα σε αίθουσες διδασκαλίας ενώ για πρακτικές εφαρμογές ή πραγματοποίηση πειραμάτων χρησιμοποιούνται ειδικά διαμορφωμένοι χώροι και εργαστήρια.

Ωστόσο η γρήγορη ανάπτυξη του τομέα της τεχνολογίας δεν θα μπορούσε να μην επηρεάσει και τον τομέα της εκπαίδευσης. Η αλλαγή προέρχεται από τη σταδιακή ψηφιοποίηση των διαδικασιών με την εισαγωγή καινοτόμων μεθόδων που μεταβάλλουν το περιβάλλον εκπαίδευση όπως το γνωρίζουμε (Daniela, 2020).

Οι νέες τεχνολογίες που έχουν ξεκινήσει να εισάγονται σταδιακά και θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στον ευρύτερο τομέα της εκπαίδευσης είναι αυτές της εικονικής πραγματικότητας (VR) και της επαυξημένης πραγματικότητας (AR) (Kiat et al., 2016). Οι τεχνολογίες αυτές απευθύνονται σε όλα τα επίπεδα και τους τομείς εκπαίδευσης και υπόσχονται να βοηθήσουν ενεργά διαθέτοντας στους μαθητες μία πληθώρα πηγών πληροφορίας και εναλλακτικών τρόπων εκμάθησης. Παράλληλα τους δίνεται η δυνατότητα να πειραματιστούν και να εξερευνήσουν, σε ένα εικονικό και ασφαλές περιβάλλον, σενάρια του πραγματικού κόσμου (Jantjies et al., 2018).

PURPOSE OR GOAL

Όπως αναφέρθηκε η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια έχει επηρεάσει όλους του τομείς και ως εκ τούτου έχει αρχίσει να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση και το εκπαιδευτικό σύστημα εν γένη. Είναι ίσως επιτακτική και αναπόφευκτη η ανάγκη της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών στον τομέα της διδασκαλίας που θα υποστηρίξουν την μάθηση σε

ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον που συνεχώς μεταβάλλεται, αλλάζει και διαμορφώνεται αναζητώντας τρόπους βελτίωσης (Daniela, 2020).

Η εικονική (VR) και επαυξημένη (AR) πραγματικότητα αποτελούν τεχνολογίες αιχμής που μπορούν να προσομοιώσουν και ορισμένες φορές να εξομοιώσουν ένα περιβάλλον, με σχετικά χαμηλό κόστος, καταστρώντας τες ιδανικές για τον τομέα της εκπαίδευσης. Η εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών γίνεται με τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών, με την πιο διαδεδομένη να είναι αυτή της χρήσης φορητών συσκευών κεφαλής οι οποίες έχουν τη δυνατότητα οπτικοποίησης και δημιουργίας εικονικού περιβάλλοντος (VR) ή συνδυασμό οπτικοποίησης εικονικού περιβάλλοντος και πραγματικού περιβάλλοντος (AR) (Jantjies et al., 2018).

Η πρώτη χρήση τεχνολογίας εικονικής πραγματικότητας στον τομέα της εκπαίδευσης εντοπίζεται στη δεκαετία του 1970. Τότε η τεχνολογία αυτή έβρισκε εφαρμογή κυρίως στον τομέα της αεροπλοΐας καθώς και τον τομέα της στρατιωτικής εκπαίδευσης. Η χρήση της τεχνολογίας της επαυξημένης πραγματικότητας (AR) είναι πολύ πιο πρόσφατη και μετράει μόνο μερικά χρόνια χρήσης (Daniela, 2020).

Η συνεχόμενη μείωση του κόστους απόκτησης καθώς και η ευκολία χρήσης αυτών των τεχνολογιών γεννά το ερώτημα, τι ρόλο θα μπορούσαν να διαδραματίσουν στην εκμάθηση σήμερα, τι οφέλη θα μπορούσαν να αποκομίσουν οι εκπαιδευόμενοι και γενικότερα πως θα μπορούσαν να επηρεάσουν ενεργά τον τομέα της εκπαίδευσης; Η χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση γενικότερα σημαίνει αύξηση του επιπέδου χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας ή βελτίωση του περιβάλλοντος εκπαίδευσης μέσω αυτής (Daniela, 2020).

Δημιουργήθηκε έτσι ο όρος τεχνολογικά υποβοηθούμενη μάθηση (TEL) για να περιγράψει τη χρήση τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Με τη λέξη “υποβοηθούμενη” να ορίζει την επιπρόσθετη αξία που μπορεί προσφέρει η χρήση της, αρκετοί ακαδημαϊκοί (Chatti, Schroeder & Jarke, 2012; Karp & O’Driscoll, 2010; Kirkwood & Price, 2013) έχουν θέσει το ερώτημα με ποιον τρόπο η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στη διδασκαλία και τη μάθηση και πώς η χρήση της μπορεί να

αξιολογηθεί, να παρακολουθηθεί και να παραμετροποιηθεί ώστε να επιτυγχάνονται τα κάλλιστα αποτελέσματα (Daniela, 2020).

APPROACH

Αν και η χρήση της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας φαίνεται πως μπορεί να προσφέρει πολλά, εντούτοις επιβάλλεται να μελετηθεί και να προσδιοριστεί ο τρόπος εφαρμογής τους, η επίδραση τους καθώς και η επίπτωσή τους στη διαδικασία της εκπαίδευσης αφού αποτελούν καινοτόμες τεχνολογίες (Chwen Jen Chen, 2006).

Για να πραγματοποιηθεί αυτό θα πρέπει να θεσπιστούν τρόποι αξιολόγησης και σωστής εφαρμογής τους. Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει τη διαμόρφωση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο θα μπορέσει να έχει εφαρμογή η χρήση της εικονικής πραγματικότητας (VR) και της επαυξημένης πραγματικότητας (AR). Παράλληλα πρέπει να οριστούν όλες εκείνες οι διαδικασίες που είναι απαραίτητες για καθοριστεί ο τρόπος χρήσης τους. Για το λόγο αυτό απαιτείται εκτενής βιβλιογραφική ανάλυση και μελέτη καθώς και ανάλυση των περιπτώσεων εφαρμογής κατά περίπτωση. Κριτήριο αξιολόγησης αυτής της αναφοράς θα είναι τα πρότυπα που καθορίστηκαν από τους Kapp and O'Driscoll (2010) (Daniela, 2020).

Το επόμενο βήμα περιλαμβάνει διασταυρωτικό έλεγχο της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών σε σύγκριση με τις μεθόδους μάθησης που έχουν καθιερωθεί και ακολουθούνται στον 20ο και 21ο αιώνα. Με τον τρόπο αυτό εξετάζονται, συγκρίνονται και ελέγχονται οι πτυχές και τα χαρακτηριστικά που ισχύουν στη διαδικασία μάθησης με τη χρήση της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας. Στην προσπάθεια να προσδιοριστεί και να συγκριθεί επακριβώς η χρήση της εικονικής πραγματικότητας σε σχέση με τις πιο κλασικές μεθόδους εκμάθησης και εκπαίδευσης τα πρότυπα που εξετάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν είναι αυτό του Συμπεριφορισμού, του Γνωστικισμού, του Κονστрукτιβισμού, της Παραγωγικής Μάθησης, της Μάθησης Βάσει Προβλημάτων, της Θεωρίας Δραστηριοτήτων, της Σημαντικής Μάθησης, του Κονστрукτιονισμού, του Κονεκτιβισμού, της Εντοπισμένης μάθησης, της Βιωματικής μάθησης και της θεωρίας της Μάθησης ως Δικτύου (LaaN) (Daniela, 2020).

Τέλος το τρίτο βήμα περιλαμβάνει τον εντοπισμό και την ανάδειξη των πτυχών της εκπαίδευσης μέσω εικονικής πραγματικότητας που ταιριάζουν στις πτυχές των εκπαιδευτικών προτύπων που αναφέρθηκαν. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τη δημιουργία συγκριτικών πινάκων όπου αναλύεται κάθε περίπτωση ξεχωριστά (Daniela, 2020).

ACTUAL OR ANTICIPATED OUTCOMES

Η μελέτη εφαρμογής των νέων τεχνολογιών δείχνει να επηρεάζει θετικά τη διαδικασία εκπαίδευσης. Κύρια χαρακτηριστικά είναι η θετική παρακίνηση των μαθητών για μάθηση, η ενίσχυση της διαδραστικότητας των μαθητών μέσα από τη ενεργή ενασχόληση τους καθώς και η περαιτέρω ανάπτυξη του κλίματος συνεργασίας μεταξύ τους (Kiat et al., 2016).

Η χρήση των τεχνολογιών της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας βοηθάει αποτελεσματικά στην εκμάθηση εμπλέκοντας τους μαθητές ενεργά στην διαδικασία της εκπαίδευσης βοηθώντας τους να κατανοήσουν καλύτερα δύσκολους τομείς όπως είναι αυτοί της ιατρικής, της χημείας, της φυσικής και της βιολογίας. Επιπλέον η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας βοηθάει ενεργά στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης καθώς και στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων. Ο λόγος είναι πως οι μαθητές που δυσκολεύονται να φανταστούν θεωρητικά προβλήματα ή λύσεις πλέον έχουν την δυνατότητα να παρατηρήσουν οπτικά αυτά τα φαινόμενα (Kiat et al., 2016).

Μέσα από την ψηφιοποίηση και την παιχνιδοποίηση οι μαθητές παρακινούνται περισσότερο και εμπλέκονται πιο ενεργά στην διαδικασία της εκπαίδευσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι μαθητές να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους σε δύσκολους τομείς ενώ παράλληλα τους δίνεται η ευκαιρία να εφαρμόζουν τη θεωρία και να παρατηρούν τα αποτελέσματα στην πράξη. Με το τρόπο αυτό αποκτούν ικανότητες και δεξιότητες που σε άλλες περιπτώσεις ίσως και να μην μπορούσαν να αναπτύξουν (Jantjies et al., 2018).

Επιπλέον ένα σπουδαίο πλεονέκτημα της χρήσης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι αυτό της διεπαφής των μαθητών πέρα από τα πλαίσια που γνωρίζουμε. Οι μαθητές οποιουδήποτε τομέα ή επιπέδου εκπαίδευσης δυναται να έρθουν σε επαφή με άλλους μαθητές

από όλο τον κόσμο, σε αυτό εξυπηρετεί η διασύνδεση μέσω διαδικτύου που διευρύνει το δίκτυο επικοινωνίας σε παγκόσμιο επίπεδο (Kiat et al., 2016).

CONCLUSIONS/RECOMMENDATIONS/SUMMARY

Αναφέρθηκε η χρήση και υιοθέτηση των τεχνολογιών της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας στη διαδικασία της εκπαίδευσης και της μάθησης. Επισημάνθηκαν ο τρόπος εφαρμογής τους και ο καθορισμός του πλαισίου που εξασφαλίζει την αρμονική συνύπαρξη με το υπάρχον εκπαιδευτικό σύστημα, τα μέσα με τα οποία αυτό είναι εφικτό ενώ τέλος αξιολογήθηκε και η επίδρασή τους.

Διαπιστώθηκε πως η χρήση των τεχνολογιών αυτών μπορεί να επεκταθεί σε σχεδόν όλους τους τομείς εκπαίδευσης με το μεγάλο τους πλεονέκτημα να είναι αυτό του χαμηλού κόστους εφαρμογής και χρήσης. Παρατηρήθηκε πως μπορεί με τον τρόπο αυτό η μάθηση να γίνει πιο προσιτή, ενώ μέσω της διάδρασης, το ενδιαφέρον των μαθητών αυξάνεται κατακόρυφα και κάνει την μάθηση πιο γρήγορη και πιο δημιουργική (Daniela, 2020). Επιπλέον οι μαθητές αναπτύσσουν την ομαδικότητά τους και την κριτική τους σκέψη μέσα από την επαφή τους με μαθητές από όλο τον κόσμο, ενώ τέλος ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που εντοπίστηκε είναι αυτό της εμβάθυνσης των γνώσεων των μαθητών (Kiat et al., 2016).

Περιγράφηκαν όλα τα πρότυπα εκπαίδευσης τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην προσπάθεια εφαρμογής των τεχνολογιών της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση και τα οποία βοηθούν στην εξέταση της ορθής εφαρμογής τους (Daniela, 2020).

Τέλος, όπως διαπιστώθηκε, ένα στοιχείο που καθιστά αυτές τις τεχνολογίες ιδανικές είναι πως μπορούν να υιοθετηθούν και να λειτουργήσουν παράλληλα με το υπάρχον διδακτικό τρόπο εκπαίδευσης χωρίς να απαιτείται ούτε να χρειάζεται να πραγματοποιηθούν μεγάλες αλλαγές (Daniela, 2020).

REFERENCES

- Daniela, L. (2020). New perspectives on virtual and augmented reality. In *New Perspectives on Virtual and Augmented Reality*. Routledge.
- Jantjies, M., Moodley, T., & Maart, R. (2018, December). Experiential learning through virtual and augmented reality in higher education. In *Proceedings of the 2018 international conference on education technology management*.
- Kiat, L. B., Ali, M. B., Abd Halim, N. D., & Ibrahim, H. B. (2016, October). Augmented reality, virtual learning environment and mobile learning in education: A comparison. In *2016 IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e)*.

KEYWORDS

Εικονική Πραγματικότητα / Virtual Reality (VR), Επαυξημένη Πραγματικότητα / Augmented Reality (AR), Τεχνολογικά Υποβοηθούμενη Μάθηση / Technology Enhanced Learning (TEL)