



ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού

9 Πανελλήνιο Συνέδριο

Εκπαίδευση και Πολιτισμός στον 21ο αιώνα



13-14 Απριλίου
2024

Οι προσομοιώσεις στη μάθηση και στην εκπαίδευση σε πεδία κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών
Νικόλαος Ταψής, tapsis@aegean.gr

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ

01

Στην εποχή της ψηφιοποίησης είναι γνωστό ότι οι ψηφιακές προσομοιώσεις έχουν ήδη αξιοποιηθεί από:

- τις **θετικές επιστήμες** για οπτικοποίηση μοντέλων
- τις **εφαρμοσμένες επιστήμες** (πχ μηχανική, ιατρική) για εξάσκηση για απόκτηση χειριστικών δεξιοτήτων (πχ μηχανικοί, πιλότοι, χειριστές)

02

Πως αξιοποιούνται σε κοινωνικές επιστήμες (πχ εκπαίδευση) και ανθρωπιστικές επιστήμες (πχ ιστορία, τέχνη, πολιτισμός);

03

Ως παραδείγματα θα εξεταστούν:

Από τις κοινωνικές επιστήμες η περίπτωση της εκπαίδευσης εκπαιδευτικών

Από τις ανθρωπιστικές επιστήμες η περίπτωση της μουσειακής εκπαίδευσης

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της τρέχουσας εργασίας είναι η διερεύνηση του επιστημονικού ενδιαφέροντος για τα προσομοιωμένα εικονικά περιβάλλοντα και του ρόλου τους σε δύο βασικές μορφές εκπαίδευσης: την εκπαίδευση εκπαιδευτικών και τη μουσειακή εκπαίδευση.

ΣΤΟΧΟΙ

Στόχοι της παρούσας εργασίας είναι:

- Η διερεύνηση της παραγωγής επιστημονικής βιβλιογραφίας στα πεδία της εκπαίδευσης εκπαιδευτικών και της μουσειακής εκπαίδευσης
- Η ανίχνευση τάσεων και κενών στη βιβλιογραφία

ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ζούμε σε κοινωνίες **διαβίου και απανταχού μάθησης** και έπονται οι κοινωνίες της εμπειρίας / του βιώματος.

- Από το 1951 αναγνωρίστηκε ο εκπαιδευτικός ρόλος των μουσείων
- το 50% του προσωπικού των μεγάλων μουσείων είναι εκπαιδευτικοί (Hein, 2006)
- Αυξάνεται διαρκώς η παροχή εξ αποστάσεως εκπαιδευτικών προγραμμάτων

Υπάρχει ανάγκη για πρόσθετα & ευέλικτα περιβάλλοντα

Η τεχνολογία προτείνει ψηφιακά περιβάλλοντα ως

- προσομοιώσεις φυσικών οντοτήτων
- πλατφόρμες διαχείρισης

ΟΡΙΣΜΟΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ

Εικονική τάξη είναι:

- «*εικονικός τόπος συνάντησης*»
(Pettersson & Andersson van Limbeek, 2002)
- «*πύλη διαδικτυακής διδασκαλίας/μάθησης παρόμοια με το περιβάλλον της φυσικής τάξης*» (Rion & Hasan, 2015)

Εικονικό μουσείο είναι

«ψηφιακή οντότητα που, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του μουσείου, ενισχύει, συμπληρώνει ή επαυξάνει το μουσείο μέσω διαδραστικότητας, εξατομίκευσης, εμπειρίας χρήση και πλούτου περιεχομένου» (Ομάδα Εργασίας του Virtual Multimodal Museum, 2017).

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΤΑΞΗΣ

Σήμερα ο διδακτικός/μαθησιακός σχεδιασμός την αξιοποιεί στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών για

- **πρόσβαση σε τάξη**, όταν αυτή δεν είναι φυσικά δυνατή (πχ στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση). Γίνεται γεφύρωση της φυσικής απόστασης μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου. Παράδειγμα Second Life
- **εικονικά εργαστήρια** για την άσκηση των εκπαιδευόμενων εκπαιδευτικών. Γίνεται γεφύρωση της απόστασης μεταξύ της θεωρητικής κατάρτισης και της διδασκαλίας σε πραγματικούς μαθητές (Practice-Based Teacher Preparation]. Παράδειγμα TeachLivE



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΕΚΘΕΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Αξιοποιείται για:

- **πρόσβαση** σε μουσειακό περιεχόμενο
- **ενίσχυση της εμπειρίας** του επισκέπτη του μουσείου μέσω: εξατομίκευσης, διαδραστικότητας και εμπλουτισμού του περιεχομένου

Έννοιες που σχετίζονται με τη λειτουργία του εικονικού μουσείου:

Αφήγηση,
Παιχνιδοποίηση,
βιωματική μάθηση,
Οπτικοποίηση,
Εμβύθιση και
Παρουσία
(Sylaiou, Lagoudi & Martins,
2018)

Παραδείγματα:

Artsteps



Veespaces



Museeo

ΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ



ΜΠΟΡΟΥΝ

να προσφέρουν εμπειρίες
εντοπισμένης μάθησης
(situated learning
experiences)



ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ

-
- να υποκαταστήσουν τα πραγματικά
 - να εκληφθούν ως αληθινά

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Σκοπός της τρέχουσας έρευνας είναι

- ο **προσδιορισμός τάσεων** της βιβλιογραφικής παραγωγής σε επιλεγμένα πεδία, καθώς και
- ο **συσχετισμός των τάσεων** με το είδος των προσομοιωμένων ψηφιακών περιβαλλόντων

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- 1. το ενδιαφέρον της βιβλιογραφίας για κάποιους όρους (τάσεις), αποτυπώνεται στη συχνότητα εμφάνισής τους στις δημοσιεύσεις
- 2. η συσχέτιση όρων αποτυπώνεται στην συν-εμφάνισή τους στις δημοσιεύσεις

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

1

Πως εξελίσσεται ο όγκος της βιβλιογραφίας σχετικά με τους όρους «εκπαίδευση εκπαιδευτικών», «μουσειακή εκπαίδευση», «εικονική τάξη» και «εικονικό μουσείο»

2

Πως τα προσομοιωμένα ψηφιακά περιβάλλοντα επιδρούν στην εξέλιξη της βιβλιογραφικής παραγωγής στο πεδίο της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών;

3

Πως τα προσομοιωμένα ψηφιακά περιβάλλοντα επιδρούν στην εξέλιξη της βιβλιογραφικής παραγωγής στο πεδίο της μουσειακής εκπαίδευσης;

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Για την απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων επιλέγεται η ερευνητική μέθοδος της βιβλιομετρικής ανάλυσης.

Χρησιμοποιείται ο δείκτης βιβλιογραφικής παραγωγής

Μονάδα ανάλυσης η επιστημονική δημοσίευση.

Γίνεται co-word analysis

Βάσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων: Google Scholar & Scopus.

Χρονικές περίοδοι ανάλυσης: οι 5ετίες, 2014-2018 και 2019-2023.

Γλώσσα αναζήτησης: Αγγλικά.

ΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ

Οι κύριες θεματικές που επιλέχτηκαν είναι

- Teacher Education (Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών) και
- Virtual Classroom (Εικονική Τάξη).
- Museum Education (Μουσειακή Εκπαίδευση),
- Virtual Museum (Εικονικό Μουσείο),

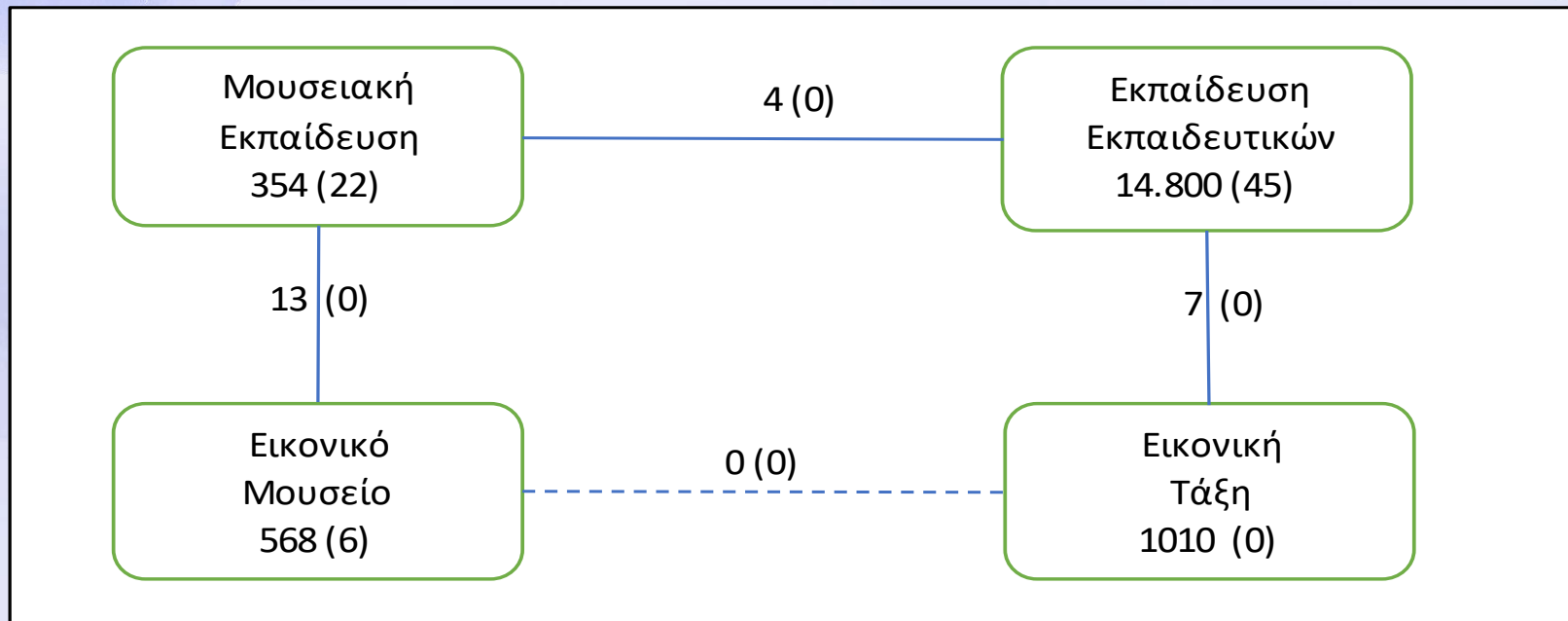
Η ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΒΙΒΛΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Όροι αναζήτησης	2014-18	2019-23	Μεταβολή
“Teacher education” AND bibliometrics	972	6.200	+538%
“virtual classroom” AND bibliometrics	87	739	+749%
“museum education” AND bibliometrics	26	163	+527%
“virtual museum” AND bibliometrics	29	234	+707%

Στον πίνακα αναφέρεται ο αριθμός δημοσιεύσεων που περιλαμβάνουν τον όρο «Bibliometrics» μαζί με κάποιον από τους εξεταζόμενους όρους.

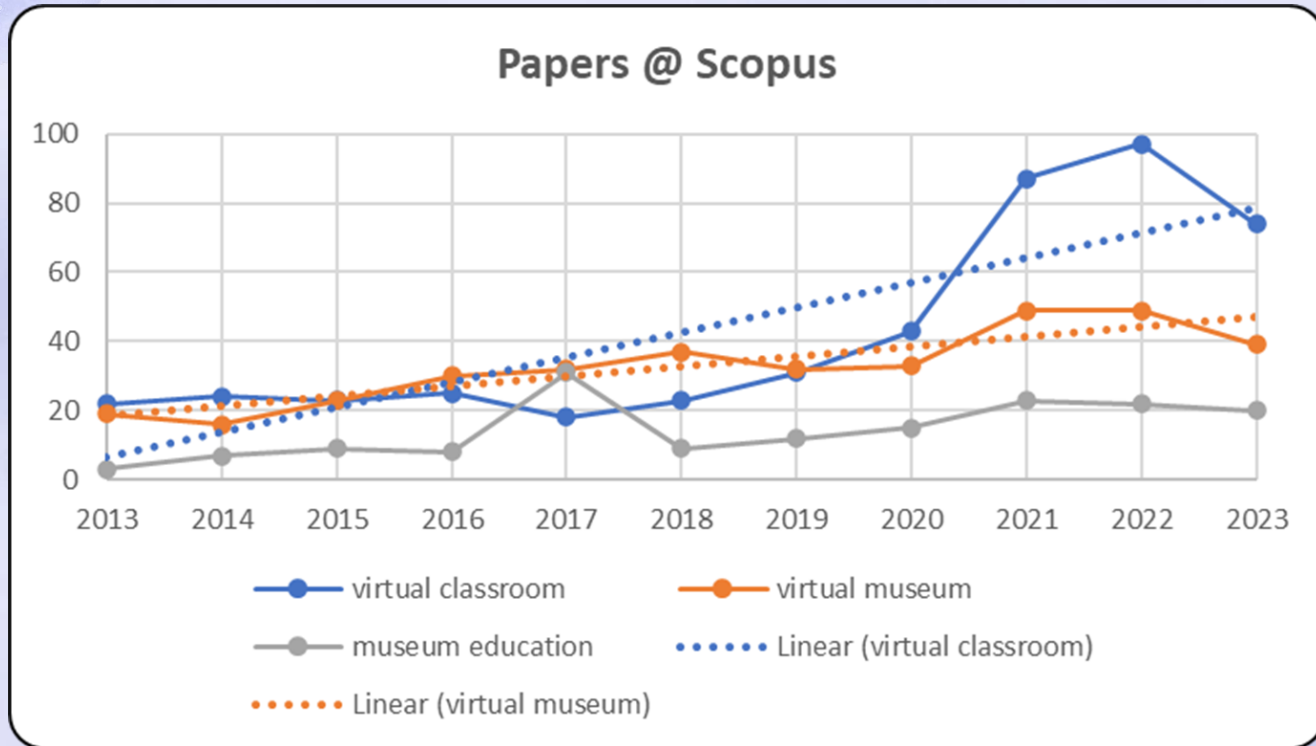
Δεν υπάρχει κάποια δημοσίευση στα ελληνικά που να περιλαμβάνει τον όρο «βιβλιομετρική» μαζί με τους ίδιους όρους

ΣΧΕΤΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΕΔΙΩΝ



Στο διάγραμμα εμφανίζεται ο αριθμός δημοσιεύσεων στην 5ετία 2019-2023 στον τίτλο της δημοσίευσης, στη βάση Google Scholar. (Σε παρένθεση ο αριθμός δημοσιεύσεων με τον ελληνικό όρο).

ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



Στο διάγραμμα εμφανίζεται η χρονική εξέλιξη του ετήσιου αριθμού δημοσιεύσεων στην τελευταία 10ετία 2019-2023 στον τίτλο της δημοσίευσης, στη βάση Scopus.

ΧΡΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ VR

Στην **εξ αποστάσεως εκπαίδευση**,
δημιουργώντας:

- **εικονική τάξη** για σύνδεση των μελών της τάξης (κοινότητες μάθησης)
- **εικονικά εργαστήρια** για μαθησιακές δραστηριότητες

Στη **μουσειακή εκπαίδευση**,
δημιουργώντας:

- **εικονικό μουσείο** για παρουσίαση περιεχομένου
- **αναπαράσταση** γεγονότων ή καταστάσεων για εμπυθιστικές εμπειρίες

ΧΡΗΣΗ VR ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

- Εικονική τάξη μαθημάτων, μέσω desktop VR (πχ Ταψής, 2012)
- Προσομοιωμένη τάξη (Virtual simulation classroom) με χρήση Μικτής Πραγματικότητας (Al-Enezi, 2021)
- Εικονική τάξη με avatars μαθητών που έκαναν θόρυβο (Nespital & Czerney, 2023)
- Βίντεο εικονικής πραγματικότητας σε εξ αποστάσεως προγράμματα (Richter, et al., 2022)
- Ανάπτυξη αυτοπεποίθησης των εκπαιδευόμενων εκπαιδευτικών μέσα στον προσομοιωμένο πειραματικό χώρο (Pendergast, et al, 2022).
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων συμπεριφοράς και διαχείρισης τάξης μέσω των εικονικών προσομοιώσεων (McGarr, 2021)

ΧΡΗΣΗ VR ΣΤΗ ΜΟΥΣΕΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

- Εικονική πραγματικότητα στη μουσειακή εκπαίδευση (Yang, Schmidt & Vlachopoulos, 2020)
- 360° εικόνες και videos (virtual tour) στη μουσειακή εκπαίδευση (Asiksoy & Islek, 2024)
- Μουσειακή εκπαίδευση ενηλίκων (museum andragogy) στους εικονικούς χώρους MaxWhere (Vehrer, 2019)
- Συμπεριληπτικό Εικονικό Μουσείο (Campitiello, et al., 2022)
- Προγράμματα αλληλεπιδραστικής εικονικής μάθησης στα μουσεία (Gaylord-Opalewski & O'Leary, 2019)

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΛΕΞΕΩΝ ΚΛΕΙΔΙΩΝ

Στόχοι

- «skills» (δεξιότητες)
- «experience» (εμπειρία)

Τεχνικές και μέθοδοι

- «experiential learning» (βιωματική μάθηση) και «gamification» (παιχνιδοποίηση),
- «immersive» (εμβύθιση) και «modelling» (μοντελοποίηση)

Τεχνολογία

- «simulation» (προσομοίωση),
- «reality» (πραγματικότητα) και
- «artificial intelligence» (τεχνητή νοημοσύνη)

Ιεράρχηση της συχνότητας των αναφορών στη βάση Scopus 2019-23

Στον τίτλο->	Teacher Education (TE)	Virtual Classroom (VC)	Virtual Museum (VM)	Museum Education (ME)
Όρος στο κείμενο	experience 575	experience 102	reality 104	experience 35
	skills 550	interaction 53	experience 82	reality 10
	interaction 201	skills 52	interaction 47	skills 8
	reality 148	reality 44	immersive 29	interaction 6
	modelling 98	simulation 22	modelling 18	immersive 2
	simulation 55	modelling 13	Artificial intelligence 7	Artificial intelligence 1
	Experiential learning 38	immersive 10	simulation 6	
	immersive 15	Artificial intelligence 8	skills 6	
	gamification 14	gamification 5	gamification 4	

Στον πίνακα εμφανίζεται η ιεράρχηση των λέξεων κλειδιών κάθε θεματικού πεδίου, με τον αριθμό των δημοσιεύσεων στη βάση Scopus.

Στο πεδίο του VM, οι όροι Reality και Immersive ιεραρχούνται υψηλότερα, ενώ οι όροι skills και simulation χαμηλότερα. Συνεπώς το VM σχετίζεται περισσότερο με τις αναπαραστάσεις (VR και Immersive) σε σχέση με τα άλλα πεδία.

Ο όρος simulation δεν φαίνεται να είναι σημαντικός για τη μουσειακή εκπαίδευση και το εικονικό μουσείο.

Τα skills δεν εμφανίζονται συχνά σε σχέση με το VM

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

- Στη βιβλιογραφία οι έννοιες κλειδιά εμφανίζονται περίπου με την ίδια συχνότητα σε σχέση με τα προσομοιωμένα περιβάλλοντα VM και VC.
- Στην VC κυριαρχούν οι έννοιες «εμπειρία» και skills, ενώ στο VM κυριαρχούν έννοιες αναπαράστασης (reality, immersive)
- Το χάσμα μεταξύ της εμφάνισης των όρων skills και interaction (6 έναντι 47) δείχνει ότι το VM δεν εξετάζεται σημαντικά ως προς την ανάπτυξη δεξιοτήτων
- Η VR φαίνεται να έχει μεγαλύτερη βαρύτητα στη ME και στο VM παρά στην TE και την VC.

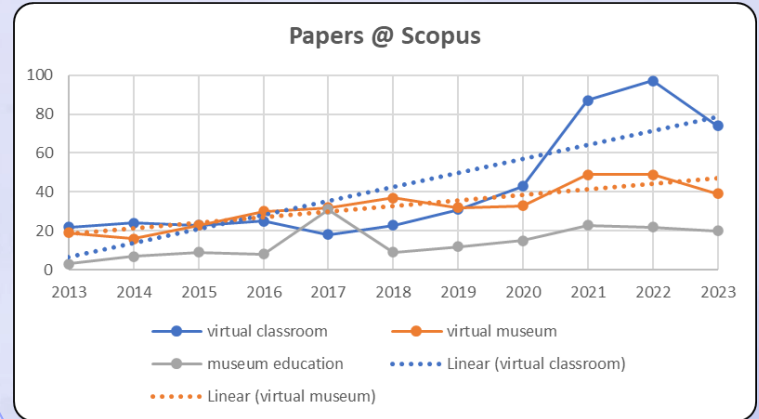
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - Ε.Ε.1

1

Πως εξελίσσεται ο όγκος της βιβλιογραφίας σχετικά με τους όρους «εκπαίδευση εκπαιδευτικών», «μουσειακή εκπαίδευση», «εικονική τάξη» και «εικονικό μουσείο»;

Εμφανίζεται **σταθερή αυξητική τάση** στην παραγωγή βιβλιογραφίας ως προς τις έννοιες «εικονική τάξη», «εικονικό μουσείο» και «μουσειακή εκπαίδευση» στις βάσεις Google Scholar και Scopus.

Λόγω της περιόδου των ειδικών μέτρων λόγω πανδημίας, υπήρξε έξαρση ως προς τον όρο «εικονική τάξη» μετά το 2020.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - Ε.Ε.2

2

Πώς τα προσομοιωμένα ψηφιακά περιβάλλοντα επιδρούν στην εξέλιξη της βιβλιογραφικής παραγωγής στο πεδίο της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών;

Στην τελευταία 5ετία η αύξηση της εμφάνισης του όρου «εικονική τάξη» είναι μεγαλύτερη από την αύξηση της εμφάνισης του όρου «εκπαίδευση εκπαιδευτικών»

Ο συνδυασμός «εκπαίδευση εκπαιδευτικών» + «εικονική τάξη» φαίνεται να αυξάνεται ταχύτερα από ότι ο όρος «εικονική τάξη»

Συνεπώς, τα προσομοιωμένα ψηφιακά περιβάλλοντα φαίνεται να είναι ένας δυναμικός παράγοντας στα πλαίσια της βιβλιογραφίας για την «εκπαίδευση εκπαιδευτικών»

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - Ε.Ε.3

3

Πώς τα προσομοιωμένα ψηφιακά περιβάλλοντα επιδρούν στην εξέλιξη της βιβλιογραφικής παραγωγής στο πεδίο της μουσειακής εκπαίδευσης;

Στην τελευταία 5ετία η αύξηση της εμφάνισης του όρου «εικονικό μουσείο» είναι μεγαλύτερη από την αύξηση της εμφάνισης του όρου «μουσειακή εκπαίδευση»

Στις δύο 5ετίες ο συνδυασμός «μουσειακή εκπαίδευση» + «εικονικό μουσείο» εμφανίζεται συχνότερα από το συνδυασμό «εκπαίδευση εκπαιδευτικών» + «εικονική τάξη»

Συνεπώς, τα προσομοιωμένα ψηφιακά περιβάλλοντα ενισχύουν το ενδιαφέρον της βιβλιογραφίας για τη «μουσειακή εκπαίδευση»

ΤΕΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Υπάρχει σταθερή αύξηση του επιστημονικού ενδιαφέροντος για την αξιοποίηση προσομοιωμένων εικονικών περιβαλλόντων.
- Τα προσομοιωμένα εικονικά περιβάλλοντα προσελκύουν το ενδιαφέρον για το χώρο στον οποίο εντάσσονται (πχ εκπαίδευση εκπαιδευτικών, μουσειακή εκπαίδευση), λειτουργώντας ως ελκυστές.
- Αλλά υπάρχει κενό
 - στη διερεύνηση των εικονικών μουσείων ως (α) χώρων ανάπτυξης δεξιοτήτων και (β) βιωματικών χώρων
 - σε ελληνική βιβλιογραφία και ιδιαίτερα ως προς την αξιοποίηση τεχνολογιών προσομοίωσης στα πεδία κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών.

ΑΞΟΝΕΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑΣ

- Υπάρχει έλλειψη δημοσιεύσεων στα ελληνικά στα εξεταζόμενα πεδία με βιβλιομετρικές μεθόδους ανάλυσης, ακόμα και σε πιο ελαστικές βάσεις όπως η Google Scholar.
- Χρειάζεται περισσότερη διερεύνηση **του ρόλου** των προσομοιώσεων σε κάθε μορφή εκπαίδευσης χωριστά.
- Χρειάζεται διερεύνηση **του τρόπου σύνδεσης**
 - (α) των διδακτικών μοντέλων με τις προσομοιώσεις,
 - (β) του μοντέλου της προσομοίωσης με τις επιδιωκόμενες δεξιότητες και
 - (γ) του είδους των προσομοιώσεων με το θεματικό πεδίο.

Σας ευχαριστώ!

Νικόλαος Ταψής
tapsis@aegean.gr