ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2021)

12ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Διερεύνηση του σχεδιασμού μαθησιακών σεναρίων εν κινήσει μάθησης με επαυξημένη πραγματικότητα εκπαιδευτικών χωρίς προηγούμενη επιμόρφωση

Κωνσταντίνος Κοζάς, Γεώργιος Φεσάκης, Γεωργία Λιαράκου

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 09/05/2024 02:43:45

Διερεύνηση του σχεδιασμού μαθησιακών σεναρίων εν κινήσει μάθησης με επαυξημένη πραγματικότητα εκπαιδευτικών χωρίς προηγούμενη επιμόρφωση

Κοζάς Κωνσταντίνος[1], Φεσάκης Γεώργιος[2], Λιαράκου Γεωργία[3]
psed15007@aegean.gr, gfesakis@aegean.gr, gliarakou@ecd.uoa.gr
[1] Υπ. Διδ., Πανεπιστήμιο Αιγαίου/ΤΕΠΑΕΣ,
[2]Πανεπιστήμιο Αιγαίου/ΤΕΠΑΕΣ, [3]ΕΚΠΑ/ΤΕΑΠΗ

Περίληψη

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τα αποτελέσματα πειραματικής διαδικασίας στην οποία εκπαιδευτικοί χωρίς προηγούμενη ειδική επιμόρφωση κλήθηκαν να σχεδιάσουν μαθησιακά σενάρια, τα οποία θα αξιοποιούσαν το παιδαγωγικό μοντέλο της εν κινήσει μάθησης, την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας και τη θεματολογία της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία. Η δοκιμασία αποτελούσε αρχικό βήμα στο πλαίσιο σχηματισμού διαδικτυακής κοινότητας επιμόρφωσης με πεντάμηνη διάρκεια. Για τις ανάγκες της επιμορφωτικής διαδικασίας οι συμμετέχοντες σχεδίασαν δύο εκπαιδευτικά σενάρια, ένα αρχικό, με την έναρξη της επιμόρφωσης και ένα τελικό, μετά την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας. Στην συγκεκριμένη εργασία παρατίθεται η ανάλυση μόνο του αρχικού σεναρίου. Τα αποτελέσματα εστιάζουν στην ανίχνευση των επιμορφωτικών αναγκών των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση της εν κινήσει μάθησης με επαυξημένη πραγματικότητα με βάση την ποιότητα των μαθησιακών τους σχεδιασμών.

Λέξεις κλειδιά: Μαθησιακά σενάρια, επαυξημένη πραγματικότητα, εν κινήσει μάθηση, μαθησιακός σχεδιασμός, επιμορφωτικές ανάγκες

Εισαγωγή

Η ταχύτατη εξάπλωση των φορητών ψηφιακών συσκευών και του διαδικτύου και η ευρεία χρήση τους σε συνδυασμό με την ωρίμανση τεχνολογιών, όπως της επαυξημένης πραγματικότητας (Ε.Π.), παρέχουν νέες δυνατότητες στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ταυτόχρονα, όμως, δημιουργούν την ανάγκη ειδικού μαθησιακού σχεδιασμού που να αξιοποιεί τις δυνατότητες της τεχνολογίας και να υποστηρίζει τις σύγχρονες μαθησιακές προσεγγίσεις. Η έλλειψη τεχνογνωσίας μαθησιακού σχεδιασμού από τους μαχόμενους εκπαιδευτικούς στο νέο σχετικά πεδίο της εν κινήσει μάθησης (Εν.Κι.Μα.) ενισχυμένης με Ε.Π., είναι αναμενόμενη και εμφανής (Chu et al., 2010). Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η μελέτη της δυνατότητας επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στον μαθησιακό σχεδιασμό σεναρίων που θα αξιοποιούν Ε.Π. για το παιδαγωγικό μοντέλο την Εν.Κι.Μα. Από την ερευνητική διαδικασία θα εξαχθούν πολύτιμα συμπεράσματα για τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της τεχνολογίας στο συγκεκριμένο πεδίο, αλλά και για τις πιθανές επιμορφωτικές ανάγκες των σχεδιαστών εκπαιδευτικών, με απώτερο σκοπό τη διαμόρφωση καλών πρακτικών για το σχεδιασμό μαθησιακών σεναρίων που θα αξιοποιούν το παιδαγωγικό μοντέλο της Εν.Κι.Μα και θα ενσωματώνουν την τεχνολογία της Ε.Π.

Θεωρητικό πλαίσιο

Η εν κινήσει μάθηση Εν.Κι.Μα. (mobile learning) είναι ένα σχετικά νέο παιδαγωγικό μοντέλο που αντλεί τεκμηρίωση από την εγκαθιδρυμένη θεωρία της μάθησης (Lave & Wenger, 1991) στο οποίο, οι μαθητές μαθαίνουν αλληλεπιδρώντας με το περιβάλλον και μεταξύ τους με τη διαμεσολάβηση εφαρμογών που εκτελούνται σε διαφόρων ειδών φορητές ψηφιακές συσκευές,

καθώς κινούνται στον χώρο (FitzGerald et al., 2013). Η Εν.Κι.Μα. μπορεί να συνδυαστεί με την τεχνολογία της ΕΠ, η οποία επιτρέπει στον χρήστη να βλέπει τον φυσικό κόσμο διανθισμένο με ψηφιακά αντικείμενα, τα οποία υπερτίθενται (superimposed) ή συντίθενται (composited) μαζί με τον φυσικό κόσμο, συμπληρώνοντας το φυσικό περιβάλλον (Azuma, 1997).

Συχνά, ο μαθησιακός σχεδιασμός δεν καταφέρνει να αξιοποιήσει πλήρως τη δυναμική και τις δυνατότητες των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (Φεσάκης & Δημητρακοπούλου, 2009). Οι θεωρητικές προσεγγίσεις του κονστρουκτιβισμού και κοινωνικού κονστρουκτιβισμού θεωρείται ότι μπορούν να επιτύχουν τον παραπάνω στόχο (Scardamalia & Bereiter, 1994). Ένα περιβάλλον μάθησης, όπως αυτό ορίζεται από τον Ron Oliver (2002), που στηρίζεται στις κονστρουκτιβιστικές απόψεις για τη διδασκαλία και τη μάθηση περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά του πίνακα 1.

Πίνακας 1. Σύνθεση χαρακτηριστικών κονστρουκτιβιστικών μαθησιακών προσεγγίσεων σύμφωνα με διάφορους ερευνητές (Cunningham et al., 1993; Savery & Duffy, 1995; Jonassen, 1999)

Κονστρουκτιβιστικές προσεγγίσεις
Πρακτική εμπειρία – Ενεργή συμμετοχή
Πολλαπλές προοπτικές (ανοικτού τύπου δραστηριότητες)
Αυθεντικά πλαίσια μάθησης - Αγκύρωση δραστηριοτήτων
Αίσθησης ιδιοκτησίας (ownership)
Κοινωνική εμπειρία -αλληλεπιδράσεις
Πολλαπλοί τρόποι αναπαράστασης
Αυτογνωσία

Το μαθησιακό σενάριο αποτελεί μια αναπαράσταση της προδιαγραφής της μαθησιακής εμπειρίας (Oliver et al., 2007), είναι ενα σύνολο διδακτικών δραστηριοτήτων που αφορά εκπαιδευτικούς και μαθητές, κάνει χρήση κατάλληλων διδακτικών στρατηγικών με σκοπό την επίτευξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος. Χρησιμοποιεί κατάλληλο υπολογιστικό περιβάλλον (εκπαιδευτικό λογισμικό ή και υλικό) και αποσκοπεί στη διδασκαλία και τη μάθηση μιας ή περισσοτέρων βασικών εννοιών ή/και ικανοτήτων ενός γνωστικού αντικειμένου (Κόμης, 2015). Η οριοθέτηση σε φάσεις της διδασκαλίας για την παρούσα εργασία, όπως αυτή αποτυπώνεται στο μαθησιακό σενάριο, ακολουθεί το μοντέλο των Komis, Tzavara κ.α. (2013).

Το μαθησιακό σενάριο αξιοποιεί μαθησιακές στρατηγικές-μεθόδους, οι οποίες είναι τα σχέδια και οι τεχνικές που οι εκπαιδευτικοί σχεδιαστές θα χρησιμοποιήσουν για να εμπλέξουν και να κινητοποιήσουν τους μαθητευόμενους, και να διευκολύνουν την διαδικασία της μάθησης (Jonassen et al., 1991). Στην κατηγορία των κονστρουκτιβιστικών στρατηγικών μπορούμε να εντάξουμε την εργασία σε ομάδες, τα παιχνίδια ρόλων, την επίλυση προβλήματος, τη διερευνητική μάθηση κτλ. (Dabbagh & Bannan-Ritland, 2005).

Το μαθησιακό σενάριο αποτελείται από δραστηριότητες που αναλαμβάνουν οι μαθητές ώστε να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις κάποιων εργασιών-καθηκόντων του αναλυτικού προγράμματος (Beetham, 2007). Οι μαθησιακές δραστηριότητες, σύμφωνα με την Gráinne Conole μπορούν να ταξινομηθούν, σε έξι κατηγορίες σύμφωνα με τον πίνακα 2 (Conole, 2012).

Πίνακας 2. Τύποι μαθησιακών δραστηριοτήτων

Τύπος δραστηριότητας	Περιεχόμενο
Αφομοιωτική (assimiliative)	Διάβασμα, ακρόαση, παρακολούθηση
Διαχείρισης πληροφορίας (information handling)	Συλλογή, ταξινόμηση πόρων, διαχείριση δεδομένων
Προσαρμοστική (adaptive)	Μοντελοποίση, προσομοιώση, μικρόκοσμοι
Επικοινωνιακή (communicative)	Επικοινωνία μεταξύ μαθητευομένων ή/και μαθητευομένων - εκπαιδευτικών
Παραγωγική (productive)	Κατασκευή, δημιουργία τεχνουργημάτων
Βιωματική (experiential)	Μελέτη πεδίου, παιχνίδια ρόλων, δραματοποίηση

Οι μαθησιακές απαιτήσεις που θέτουν οι σχεδιαστές των σεναρίων εκφράζονται με τη διατύπωση των μαθησιακών στόχων (Mager, 1975). Το φάσμα των μαθησιακών στόχων που επιδιώκει η Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία (ΕΠΑ) καλύπτεται από τον συνδυασμό των ταξινομιών των Bloom & Krathwohl με την ταξινομία του συμμετοχικού τομέα των Massialas & Hurst (Γαβριλάκης, 2005).

Μεθοδολογία έρευνας

Η μετάβαση από τις συμβατικές στις σύγχρονες προσεγγίσεις και η ενσωμάτωση στο μαθησιακό σχεδιασμό των ψηφιακών τεχνολογιών δημιουργεί την ανάγκη σχεδιασμού κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού. Έτσι, προτείνεται η δημιουργία μαθησιακών σεναρίων, τα οποία θα λειτουργούν ως πρότυπα (patterns), δηλαδή, θα αποτελούν σχεδιαστικά περιγράμματα, τα οποία θα είναι εύκολα προσβάσιμα, διαμοιράσιμα και επαναχρησιμοποιήσιμα (Agostinho et al., 2009). Η μελέτη ποικιλίας σχεδιαστικών προσπαθειών, όπως στην παρούσα εργασία, μπορεί να οδηγήσει στον σχηματισμό καλών πρακτικών και να θέσει τις βάσεις για μελλοντικές επιμορφωτικές διαδικασίες.

Συνεπώς, σχετικά με σενάρια στον χώρο της Εν.Κι.Μα.Ε.Π. με περιεχόμενο από την ΕΠΑ, τίθενται τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποια η θεματολογία τους;
2. Με ποια διδακτικά αντικείμενα-επιστημονικά πεδία εμπλέκονται;
3. Αξιοποιούν διαθεματικές προσεγγίσεις;
4. Σε ποιο περιβάλλον μάθησης (φυσικό και τεχνολογικό) εντάσσονται;
5. Σε ποιες κατηγορίες εντάσσονται οι μαθησιακοί στόχοι των σεναρίων σύμφωνα με τις ταξινομίες του Bloom και των Massialas & Husrt;
6. Ποιες οι απαιτήσεις της στοχοθεσίας ως προς το είδος της γνώσης που απαιτείται;
7. Τα σχέδια τους είναι δασκαλοκεντρικά ή κονστρουκτιβιστικά;
8. Ποιες διδακτικές/μαθησιακές στρατηγικές αξιοποιούν;
9. Ποιες κατηγορίες μαθησιακών δραστηριοτήτων περιλαμβάνουν;
10. Ποιες μεθόδους αξιολόγησης χρησιμοποιούν;
11. Οριοθετείται η πορεία της διδασκαλίας σε φάσεις;

Δείγμα και μεθοδολογικά εργαλεία

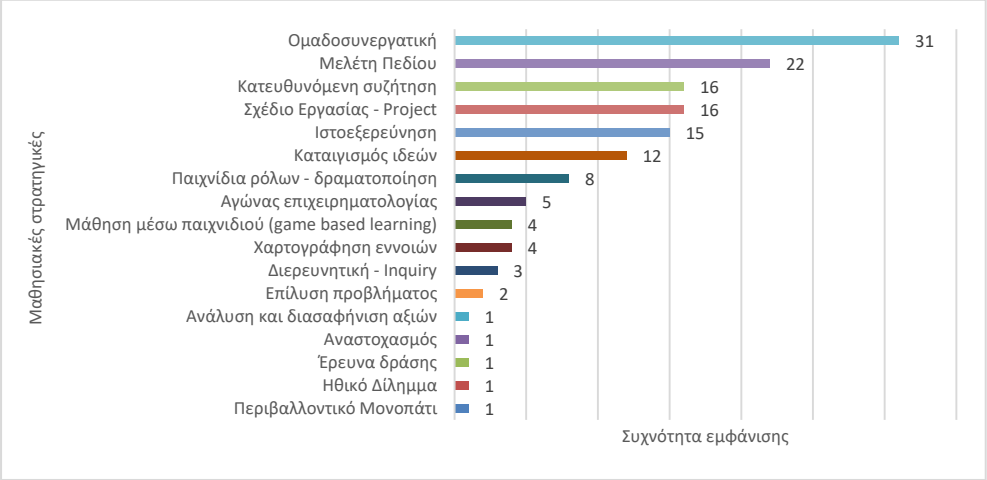
Για τη μελέτη του μαθησιακού σχεδιασμού στην Εν.Κι.Μα.ΕΠ σχηματίστηκε διαδικτυακή κοινότητα επιμόρφωσης και οργανώθηκε σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το ΚΠΕ Πεταλούδων πεντάμηνη (Ιανουάριος έως Μάιος 2020), εξ αποστάσεως, σύγχρονη και ασύγχρονη, επιμορφωτική διαδικασία, η οποία απευθυνόταν σε εκπαιδευτικούς. Οι

συμμετέχοντες κλήθηκαν να σχεδιάσουν δύο μαθησιακά σενάρια, ένα αρχικό, με την έναρξη της επιμόρφωσης και ένα τελικό, μετά την ολοκλήρωση της επιμορφωτικής διαδικασίας. Στην συγκεκριμένη μελέτη παρατίθενται τα συμπεράσματα από την ανάλυση του αρχικού σεναρίου. Τα σενάρια όφειλαν να ενσωματώνουν την τεχνολογία της ΕΠ και να αντλούν θεματολογία από τον χώρο της ΕΠΑ. Αρχικά, χορηγήθηκε υπόδειγμα ημιδομημένου σεναρίου, έτσι ώστε να υπάρχει κοινό σημείο αναφοράς (βλέπε υπόδειγμα: t.ly/LbEC). Πριν την παράδοση του πρώτου σεναρίου οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν 4ωρη επιμόρφωση σχετικά με την ΕΠ και γνωριμία με το λογισμικό Blippar (www.blippar.com), με το οποίο θα σχεδίαζαν ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό που θα συνόδευε το τελικό σενάριο. Ο σχεδιασμός του αρχικού σεναρίου θα έπρεπε να εμπλουτιστεί από μαθησιακές δραστηριότητες που θα αξιοποιούσαν την τεχνολογία της ΕΠ, χωρίς, όμως, ακόμα, να έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή τους. Την επιμόρφωση ολοκλήρωσαν 44 εκπαιδευτικοί, οι οποίοι αποτέλεσαν το δείγμα της ερευνητικής προσπάθειας. Από αυτούς οι 37 ήταν γυναίκες, ενώ στην πλειοψηφία τους (f=35) ήταν κάτοχοι μεταπτυχιακού διπλώματος. Στην Α΄βάθμια ανήκαν 20 εκπαιδευτικοί. Προϋπηρεσία έως 10 έτη είχαν οι 17. Επίσης, σημειώνουμε, ότι η συντριπτική πλειοψηφία (90%) των συμμετεχόντων είχαν παρακολουθήσει στο παρελθόν, τουλάχιστον μια φορά, επιμόρφωση αναφορικά με την ΕΠΑ. Επιπλέον, οι 26/44 συμμετέχοντες δεν είχαν χρησιμοποιήσει ποτέ λογισμικά ΕΠ. Για την ανάλυση των σεναρίων ακολουθήθηκε μεικτή (ποιοτική & ποσοτική) προσέγγιση. Η ποιοτική στηρίχθηκε στις αρχές της ανάλυσης περιεχομένου γραπτών τεκμηρίων, ορίζοντας ως επίπεδο ανάλυσης (κωδικοποίησης) τις ήδη προκαθορισμένες ενότητες και υποενότητες του ημιδομημένου χορηγηθέντος σεναρίου, ενώ παράλληλα, έγινε προσπάθεια να εντοπισθούν γνωστές από τη βιβλιογραφία σχεδιαστικές προσεγγίσεις για ανάλυση και σύγκριση (Mason, 2003).

Αποτελέσματα

Η θεματολογία των σεναρίων περιέχει σχετική ποικιλία με κυρίαρχο θέμα την μελέτη των φυτών και των ζώων (f=9), ενώ ακολουθεί η «αειφορία και ο άνθρωπος». Η «κλιματική αλλαγή» εμφανίζεται σε 4 περιπτώσεις, ενώ τα «ανθρώπινα δικαιώματα» εντάσσονται στη θεματολογία μόνο ενός σεναρίου. Στην κατανομή ανά διδακτικό αντικείμενο/επιστημονικό πεδίο των σεναρίων, τα διαθεματικά είναι συχνότερα (f=27), ενώ σε επτά (f=7) περιπτώσεις έχουμε διεπιστημονικές προσεγγίσεις.

Η επιλογή κονστρουκτιβιστικών προσεγγίσεων, που στηρίζονται στην ενσωμάτωση της μάθησης στην κοινωνική εμπειρία είναι ιδιαίτερα συχνή (f=31). Επίσης, αξιοποιούνται αυθεντικά πλαίσια μάθησης (f=24), πολλαπλοί τρόποι αναπαράστασης (f=20), και παροχή πρακτικής εμπειρίας (f=17). Αντίθετα, τα «προβλήματα χωρίς μοναδική λύση» αξιοποιούνται σε 6 περιπτώσεις. Ως προς τις στρατηγικές που επιλέγονται κυριαρχούν η ομαδοσυνεργατική (f=31) και η μελέτη πεδίου (f=22). Αντίθετα, η επίλυση προβλήματος εντάσσεται σε 2 σενάρια (σχήμα 1).



Σχήμα 1. Κατανομή συχνοτήτων των μαθησιακών στρατηγικών στα μαθησιακά σενάρια

Η κατηγορία μαθησιακών δραστηριοτήτων με την υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης είναι η «επικοινωνιακή» (f=83). Ακολουθούν οι, «βιωματικές» και «παραγωγικές» (f=71), οι «αφομοιωτικές» (f=38), η «διαχείρισης πληροφορίας» (f=29) και οι «προσαρμοστικές» (f=2).

Αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον, η σχολική τάξη φαίνεται να αξιοποιείται στο σύνολο σχεδόν των σεναρίων (f=37), ενώ σε 17 περιπτώσεις ο σχεδιασμός προβλέπει δραστηριότητες εκτός του σχολικού χώρου. Σχετικά με το τεχνολογικό περιβάλλον, χρησιμοποιούνται κινητά τηλέφωνα και ταμπλέτες με κυρίαρχο λογισμικό ΕΠ το Blippar, σε συνδυασμό με εφαρμογές όπως τα: Quizlet, Kahoot, Google maps, linoit κ.ά.

Ως προς την στοχοθεσία των σεναρίων φαίνεται η κατηγορία «θυμάμαι» της γνωστικής ταξινομίας του Bloom (Bloom et al., 1956), να αξιοποιείται σε μεγαλύτερο βαθμό (f=63). Ακολουθεί η κατηγορία «εφαρμόζω» (f=53), και η κατηγορία «κατανοώ» (f=34). Παρατηρούμε, ότι η γνωστική κατηγορία «αναλύω» εμφανίζεται σε έξι περιπτώσεις και σε δύο περιπτώσεις η κατηγορία «αξιολογώ». Για τη σύνταξη των στόχων χρησιμοποιήθηκαν τα ρήματα: «να γνωρίζουν» (f=36), «να χρησιμοποιούν-χειρίζονται» (f=17), «να κατανοήσουν (f=16), να αναγνωρίζουν (f=14), να μάθουν (f=7), να εξοικειωθούν (f=7), να διακρίνουν» (f=6), «να αντιληφθούν» (f=5), «να προτείνουν» (f=4) κ.ά. Στην περίπτωση των συναισθηματικών στόχων, οι συμμετέχοντες χρησιμοποίησαν τόσο την αντίστοιχη ταξινομία του Bloom (Bloom & Krathwohl, 1991), όσο και τον συναισθηματικό και συμμετοχικό τομέα της ταξινομίας των Massialas & Hurst (1978). Κυριαρχούν, από την ταξινομία Bloom, οι κατηγορίες «ευαισθητοποίηση» (f=41) και «αποτίμηση-αξία» (f=17), ενώ από τους M&H η κατηγορία «στάσεις» (f=23).

Ως μέθοδοι αξιολόγησης χρησιμοποιούνται κυρίως «κλειστού τύπου» προσεγγίσεις, όπως τα test και τα κουίζ (f=19) και η συμπλήρωση φύλλων εργασίας (f=13). Αντίθετα, η εμφάνιση κονστρουκτιβιστικών επιλογών (portfolio, θεατρικό παιχνίδι, εννοιολογικός χάρτης κτλ.) είναι περιορισμένη.

Τέλος αναφορικά με τις φάσεις ανάπτυξης του σεναρίου παρατηρούμε ότι στο 50% των σεναρίων δεν περιλαμβάνει τη φάση ελέγχου των προτέρων γνώσεων και το 25% δεν περιγράφει κάποια μορφή αξιολόγησης.

Συζήτηση - ερμηνεία των αποτελεσμάτων

Με βάση την ανάλυση του περιεχομένου των σεναρίων φαίνεται ότι, ως προς την θεματολογία, το 1/3 ασχολούνται με τη μελέτη κυρίως της χλωρίδας και της πανίδας, ενώ, θέματα όπως τα «ανθρώπινα δικαιώματα» εμφανίζονται μόνο σε μια περίπτωση. Μάλιστα, σημειώνουμε ότι στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση ανήκει το 50% των σεναρίων, οπότε ηλικιακά, η προαναφερόμενη θεματολογία είναι ιδιαίτερα κατάλληλη. Φαίνεται ότι οι σχεδιαστές εκπαιδευτικοί εξακολουθούν να ταυτίζουν την ΕΠΑ κυρίως με ζητήματα του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ θεωρούν «δυσκολότερα» στην προσέγγιση τους ζητήματα δικαιωμάτων, ισότητας κ.α.

Ως προς το διδακτικό αντικείμενο/επιστημονικό πεδίο, 27 σενάρια αξιοποιούν διαθεματικές και επτά διεπιστημονικές προσεγγίσεις, γεγονός που επιτρέπει την σε βάθος ανάλυση και κατανόηση των ιδιαίτερα σύνθετων προβλημάτων της ΕΠΑ (Λιαράκου & Φλογαΐτη, 2007). Μάλιστα, η πλειοψηφία των σεναρίων (72%) περιέχουν τουλάχιστον μια κονστρουκτιβιστική προσέγγιση. Γενικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι μαθητοκεντρικές – κονστρουκτιβιστικές επιλογές εμφανίζονται στην πλειονότητα των σεναρίων.

Ως προς τις στρατηγικές, φαίνεται να χρησιμοποιείται ευρέως η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση (75%), αν και δεν αναλύονται πάντα τα επιμέρους οργανωτικά θέματα (Ντρενογιάννη & Πριμεράκης, 2011). Η ομαδοσυνεργατική συνδυάζεται συχνά με καθοδηγούμενη συζήτηση, προάγοντας, έτσι, την ομαδική εργασία και βοηθώντας περαιτέρω στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων (Παπαβασιλείου, 2011). Επίσης, αξιοποιείται η μέθοδος project (f=16), η οποία θεωρείται από τις πλέον ολοκληρωμένες μεθόδους στο χώρο της ΕΠΑ (Φλογαΐτη et al., 2021). Επιπλέον, με την ενσωμάτωση στα σενάρια στρατηγικών, όπως της μελέτης πεδίου (f=22) και των περιβαλλοντικών μονοπατιών (f=1), επιτυγχάνεται στο 50% των σεναρίων το γεφύρωμα τη τυπικής και άτυπης μάθησης (Παπαβασιλείου, 2011). Όμως, αν και από τους βασικότερους στόχους της ΠΕ και της ΕΑ είναι η επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων, η μέθοδος της επίλυσης προβλήματος δεν αξιοποιείται επαρκώς (f=2). Η μέθοδος αυτή χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερα σημαντική, ειδικά όταν συνδυάζεται με δυνατότητες αναζήτησης πολλαπλών λύσεων στο υπάρχον πρόβλημα (Φλογαΐτη et al., 2021).

Σε επίπεδο μαθησιακών γνωστικών στόχων, η πλειοψηφία (f=63) αφορά το πρώτο επίπεδο της γνωστικής ταξινομίας του Bloom. Επίσης, υψηλές τιμές εμφάνισης παρατηρούνται στο επίπεδο της κατανόησης (f=34) και της εφαρμογής (f=53) (Lee et al., 2015). Φαίνεται, οι εκπαιδευτικοί σχεδιαστές να εντάσσουν στα σενάρια στόχους που απαιτούν χαμηλότερου επιπέδου γνωστικές κατηγορίες, ίσως, διότι, σε αυτό το επίπεδο οι ερωτήσεις είναι πιο εύκολο να διατυπωθούν και να διορθωθούν (Crompton et al., 2019). Σχετικά με τους συναισθηματικούς στόχους, ήταν αναμενόμενη η ευρεία χρήση του επιπέδου της ευαισθητοποίησης μια και αποτελεί το πρώτο επίπεδο στόχων στην ΕΑ. Η επίτευξη του στόχου αυτού είναι ιδιαίτερα σημαντική, διότι ο συνδυασμός ευαισθητοποίησης και γνώσης θα θεμελιώσει στη συνέχεια τις στάσεις και τις αξίες (Λιαράκου, 2012).

Αναφορικά με την αξιολογική διαδικασία, όπως αυτή περιγράφεται στα σενάρια της έρευνας, φαίνεται να αξιοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά συμβατικές μέθοδοι, όπως τα τεστ (f=18) και οι ερωτήσεις κλειστού τύπου (f=17), ενώ κονστρουκτιβιστικές-μαθητοκεντιρικές προσεγγίσεις, όπως ο φάκελος του μαθητή, οι εργασίες, το παιχνίδι ρόλων κ.ά., εμφανίζουν ιδιαίτερα χαμηλή συχνότητα. Προφανώς, η επιλογή αυτή σχετίζεται με το ότι θέτουν κυρίως γνωστικούς στόχους, ενώ θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε, ότι οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν μεθόδους που εμπιστεύονται και γνωρίζουν καλύτερα. Επίσης, στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων δεν υπάρχουν αναφορές για τα κριτήρια της αξιολόγησης. Ενώ, δηλαδή, αναφέρεται γενικόλογα η διαδικασία (χορήγηση τεστ, εργασία

κτλ.) δεν προσδιορίζεται πώς αυτά θα βαθμολογηθούν. Το τοπίο είναι ακόμα θολότερο στις περιπτώσεις αξιολόγησης με παιχνίδια ρόλων, debate, δραματοποίηση κτλ., γεγονός που επιβεβαιώνεται και από την έρευνα των Ντρενογιάννη & Πριμεράκη (2011).

Συμπεράσματα - περιορισμοί - προτάσεις

Η ανάλυση των μαθησιακών σεναρίων, ανέδειξε σχεδιαστικές και μεθοδολογικές αδυναμίες και ελλείψεις σε επίπεδο στοχοθεσίας και αξιολόγησης. Οι συμμετέχοντες εντάσσουν στα σενάριά τους κονστρουκτιβιστικές πρακτικές, ενώ παράλληλα δείχνουν προτίμηση σε συμβατικές μεθόδους και δραστηριότητες. Συνεπώς, φαίνεται να αμφιταλαντεύονται, προσπαθώντας να κρατήσουν μια ισορροπία, ανάμεσα σε αυτό που προτείνει η κονστρουκτιβιστική θεώρηση και σε αυτό που γνωρίζουν καλύτερα και με το οποίο αισθάνονται πιο άνετα. Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι η εν κινήσει μάθηση μπορεί να εμπλέξει τους συμμετέχοντες σε ανώτερα επίπεδα γνώσης, αρκεί να παρέχεται σχεδιαστικά αυτή η δυνατότητα (Crompton et al., 2019). Έτσι, αναδύεται η ανάγκη της υλοποίησης επιμορφωτικής διαδικασίας που να περιλαμβάνει πολύπλευρη ενημέρωση σε γνωστικό, τεχνολογικό και παιδαγωγικό επίπεδο. Η συνέχεια της ερευνητικής προσπάθειας, της οποίας το πρώτο μέρος παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία, υλοποίησε επιμόρφωση σχεδιασμένη με βάση το επιμορφωτικό μοντέλο TPACK (Koehler & Mishra, 2009), ώστε να καλύψει την αναφερόμενη έλλειψη. Επίσης, ερευνητικό ενδιαφέρον θα είχε η μελέτη της πιθανής διαφοροποίησης των σχεδιαστικών επιλογών των συμμετεχόντων ως προς τα δημογραφικά στοιχεία, καθώς και η συσχέτιση με τις παιδαγωγικές τους αντιλήψεις.

Αναφορές

Agostinho, S., Bennett, S. J., Lockyer, L., Kosta, L., Jones, J., & Harper, B. (2009). *An examination of learning design descriptions in a repository*.

Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, *6*(4), 355–385.

Beetham, H. (2007). An approach to learning activity design. In H. Beetham & R. Sharpe (Eds.), *Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing and delivering e-learning* (pp. 26–40). Routledge.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. David McKay.

Bloom, Benjamin S, & Krathwohl, D. R. (1991). *Ταξινομία διδακτικών στόχων: Τόμος Β΄Συναισθηματικός Τομέας* (Μετ.: Λαμπράκη-Παγανού Α.). Κώδικας.

Chu, H.-C., Hwang, G.-J., & Tsai, C.-C. (2010). A knowledge engineering approach to developing mindtools for context-aware ubiquitous learning. *Computers & Education*, *54*(1), 289–297.

Conole, G. (2012). *Designing for Learning in an Open World*. Springer.

Crompton, H., Burke, D., & Lin, Y. (2019). Mobile learning and student cognition: A systematic review of PK-12 research using Bloom's Taxonomy. *British Journal of Educational Technology*, *50*(2), 684–701.

Cunningham, D., Duffy, T., & Knuth, R. (1993). The Textbook of the Future (19-49). *Hypertext: A Psychological Perspective. Ellis Horwood Limited*.

Dabbagh, N., & Bannan-Ritland, B. (2005). *Online Learning: Concepts, Strategies, and Applications*. Pearson.

FitzGerald, E., Ferguson, R., Adams, A., Gaved, M., Mor, Y., & Thomas, R. (2013). Augmented reality and mobile learning: The state of the art. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, *5*(4), 43–58.

Jonassen, D. H. (1999). Designing Constructivist Learning Environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (pp. 215–239). Lawrence Erlbaum Associates.

Jonassen, D. H., Grabinger, R. S., & Harris, N. D. C. (1991). Analyzing and selecting instructional strategies and tactics. *Performance Improvement Quarterly*, *4*(2), 77–97.

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *9*(1), 60–70.

Komis, V., Tzavara, A., Karsenti, T., Collin, S., & Simard, S. (2013). *Educational scenarios with ICT: An operational design and implementation framework*. 3244–3251.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation* (Vol. 521423740).

Lee, Y.-J., Kim, M., & Yoon, H.-G. (2015). The intellectual demands of the intended primary science curriculum in Korea and Singapore: An analysis based on revised Bloom's taxonomy. *International Journal of Science Education*, *37*(13), 2193–2213.

Mason, J. (2003). *Η Διεξαγωγή της Ποιοτικής Έρευνας*. Ελληνικά Γράμματα.

Massialas, B., & Hurst, J. (1978). *Social studies in a new era: The elementary school as a laboratory*. Longman,.

Munzenmaier, C., & Rubin, N. (2013). Bloom's taxonomy: What's old is new again. *The ELearning Guild*, 1–47.

Oliver, R., Harper, B., Hedberg, J., Wills, S., & Agostinho, S. (2002). *Formalising the description of learning designs*.

Oliver, R., Harper, B., Wills, S., Agostinho, S., & Hedberg, J. (2007). Describing ICT-based learning designs that promote quality learning outcomes. In H. Beetham & R. Sharpe (Eds.), *Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing and delivering e-learning* (pp. 64–80). Routledge.

O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., Lonsdale, P., Naismith, L., & Waycott, J. (2005). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. *Hal-00696244f*. On-line. Available HTTP http://www.mobilearn.org/download/results/ guidelines

Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, *35*(5), 31–38.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, *3*(3), 265–283.

Γαβριλάκης, Κ. (2005). Η Στοχοθεσία στο σχεδιαμό προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. In Μ. Καΐλα, Ε. Θεοδωροπούλου, Α. Δημητρίου, Γ. Ξανθάκου, & Ν. Αναστασάτος (Eds.), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση Ερευνητικά Δεδομένα & Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός* (pp. 166–174). Ατραπός.

Κόμης, Β. (2015). *«Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στη διδασκαλία και τη μάθηση, Ενότητα 8: Δημιουργία και εφαρμογή εκπαιδευτικού σεναρίου με ΤΠΕ»*. https://eclass.upatras.gr/courses/PN1441

Λιαράκου, Γ. (2012). *Στόχοι: Έκδοση 2012-13. Πανεπιστημιακές σημειώσεις*. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Λιαράκου, Γ., & Φλογαΐτη, Ε. (2007). *Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη: Προβληματισμοί, Τάσεις και Προτάσεις*. Νήσος.

Ντρενογιάννη, Ε., & Πριμεράκης, Γ. (2011). Ψηφιακά σενάρια διδασκαλίας για το Δημοτικό σχολείο: Η διερεύνηση του περιεχομένου τους με έμφαση στα δομικά, μορφολογικά και μεθοδολογικά στοιχεία σχεδιασμού. *Θέματα Επιστημών Και Τεχνολογίας Στην Εκπαίδευση*, *1*(2), 27–59.

Παπαβασιλείου, Β. (2011). *Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στις Επιστήμες της Αγωγής*. Πεδίο.

Φεσάκης, Γ., & Δημητρακοπούλου, Α. (2009). Μοντέλα σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων που αξιοποιούν ΤΠΕ: Κριτική επισκόπηση. In Α. Κοντάκος & Φ. Καλαβάσης (Eds.), *Θέματα εκπαιδευτικού σχεδιασμού, τομ. 3ος* (Ατραπός, pp. 311–341).

Φλογαΐτη, Ε., Λιαράκου, Γ., & Γαβριλάκης, Κ. (2021). *Συμμετοχικές μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης. Εφαρμογές στην εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία*. Πεδίο.