ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 9, Αρ. 5Α (2017)

Ο Σχεδιασμός της Μάθησης

Διερεύνηση των στάσεων απέναντι στη χρήση μηχανισμών παιχνιδοποίησης και ο ρόλος της μαθησιακής προσέγγισης στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Πάνος Χουντάλας, Αναστάσιος Μαγκούτας, Κωνσταντίνα Μπότση, Ειρήνη Φαφαλιού, Ειρήνη Τσίκα

doi: 10.12681/icodl.1147

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 21/03/2026 12:10:37

Διερεύνηση των στάσεων απέναντι στη χρήση μηχανισμών παιχνιδοποίησης και ο ρόλος της μαθησιακής προσέγγισης στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

An exploratory study on attitudes towards gamification and the role of learning approach in the context of distance learning

Πάνος Χουντάλας Μέλος ΣΕΠ Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο chountalas.panagiotis@ac.eap.gr	**Αναστάσιος Μαγκούτας** Μέλος ΣΕΠ Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο amagoutas@eap.gr	**Κωνσταντίνα Μπότση** Ανεξάρτητη Ερευνήτρια konbotsi@gmail.com
Ειρήνη Φαφαλιού Αν. Καθηγήτρια Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης Πανεπιστήμιο Πειραιώς fafaliou@unipi.gr	**Ειρήνη Τσίκα** Ανεξάρτητη Ερευνήτρια eirinitsika10@gmail.com	

Abstract

Over recent years, the techniques and features of gamification have been increasingly incorporated into educational environments, such as distance learning. This dynamic is also reflected in the intensification of the research concerned with the phenomenon of gamification and the factors impacting its implementation in the context of various fields. In alignment with previous research efforts, this study aims, first, to explore the attitudes of the participants in this research towards gamification and, second, to examine the role of their learning approach to the formulation of those attitudes. To attain this goal, an empirical research was conducted with the use of a questionnaire that was distributed to nascent users of gamification, in the field of distance learning. In total, 399 valid questionnaires were collected. The results of this study highlighted the very positive attitudes of the participants both towards distance learning and the use of gamification mechanics. However, there was a differentiation among the respondents in terms of the degree of the positive evaluation they attributed to the individual gamification mechanics examined. This finding suggests that special attention is required on the part of the educators in selecting the gamification mechanics they will integrate in a distance learning environment, since the specific characteristics of the potential students seem to require the provision of customized gamification techniques. Further, this study has shown that the students' learning approach, when it is deep, it affects positively the attitudes towards gamification. However, it entails that this relationship is mediated by the positive attitudes towards distance learning. That is to say, the participants who stated that they acquire a deep learning approach they tend to exhibit a more positive attitude towards distance learning and this in turn leads to a more positive attitude towards gamification. The findings of this study can be used by educational institutions that provide distance learning programs via gamification.

Keywords: *gamification, gamification mechanics, distance learning, learning approach*

Περίληψη
Τα τελευταία χρόνια, ολοένα και περισσότερες τεχνικές και χαρακτηριστικά της παιχνιδοποίησης (gamification) ενσωματώνονται σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, όπως, για παράδειγμα, στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η δυναμική αυτή απεικονίζεται και στην αύξηση των ερευνών που ασχολούνται με τη μελέτη του φαινομένου του gamification, η οποία εστιάζει κυρίως στη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποτελεσματική εφαρμογή του σε διάφορους τομείς. Στο ίδιο πνεύμα με προηγούμενες ερευνητικές προσπάθειες, η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο, αφενός, να διερευνήσει τις στάσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα έναντι του gamification και, αφετέρου, να εξετάσει το ρόλο που διαδραματίζει η μαθησιακή προσέγγιση αυτών, στις στάσεις τους έναντι του gamification. Για την επίτευξη αυτού του στόχου διενεργήθηκε εμπειρική έρευνα με χρήση ερωτηματολογίου που διανεμήθηκε σε δυνητικούς χρήστες του gamification, στον τομέα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 399 έγκυρα ερωτηματολόγια. Τα αποτελέσματα της έρευνας, καταρχήν, ανέδειξαν τις ιδιαίτερα θετικές στάσεις των ερωτώμενων τόσο σε σχέση με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, όσο και με τη χρήση μηχανισμών του gamification. Ωστόσο, διαπιστώθηκε διαφοροποίηση των ερωτώμενων ως προς το βαθμό της θετικής αξιολόγησης που απέδωσαν στους επιμέρους μηχανισμούς του gamification που εξετάστηκαν. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή εκ μέρους των εκπαιδευτών ως προς την επιλογή των μηχανισμών του gamification που θα ενσωματώσουν σε ένα περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθόσον τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των δυνητικών εκπαιδευόμενων φαίνεται να απαιτούν προσφορά εξατομικευμένου μίγματος τεχνικών και χαρακτηριστικών του gamification. Επιπρόσθετα, η παρούσα έρευνα κατέδειξε ότι η μαθησιακή προσέγγιση των εκπαιδευόμενων, όταν είναι ουσιαστική, επιδρά θετικά στις στάσεις τους έναντι του gamification. Ωστόσο, σημειώνεται ότι αυτή η σχέση διαμεσολαβείται από τη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Δηλαδή, οι ερωτώμενοι που δήλωσαν ότι έχουν περισσότερο ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση τείνουν να εμφανίζουν και θετικότερη στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, η οποία με τη σειρά της συντελεί σε θετικότερη στάση έναντι του gamification. Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από εκπαιδευτικούς οργανισμούς που προσφέρουν προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και ενδιαφέρονται για τη χρήση μηχανισμών του gamification.

Λέξεις-κλειδιά: *gamification, μηχανισμοί παιχνιδιού, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, μαθησιακή προσέγγιση*

1 Εισαγωγή

Την τελευταία πενταετία, η συστηματική χρήση της παιχνιδοποίησης (αναφέρεται στο εξής ως gamification), έχει εξελιχθεί σε ένα ιδιαίτερα δημοφιλές εργαλείο, που ενσωματώνεται σε πληροφοριακά συστήματα, βρίσκοντας εφαρμογή σε διάφορους τομείς, όπως η εκπαίδευση, η υγεία, τα κοινωνικά δίκτυα, το Crowdsourcing, το Marketing κλπ. Ως gamification νοείται η εφαρμογή μηχανισμών παιχνιδιού (πχ. πόντοι, πίνακες κατάταξης, βραβεία κλπ.) σε περιβάλλοντα και δραστηριότητες που δεν σχετίζονται άμεσα με παιχνίδια, όπως είναι για παράδειγμα η εκπαίδευση (Nah et

al., 2014). Ο κύριος σκοπός της χρήσης του gamification είναι η προσέλκυση, η ενεργοποίηση, η αφοσίωση και η εν γένει βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών κατά τη συμμετοχή τους σε μια δραστηριότητα (Hamari et al., 2014; Morschheuser et al., 2017).

Ένα από τα πλέον ενδιαφέροντα πεδία, στο οποίο βρίσκει εφαρμογή η χρήση του gamification, είναι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Έχει πλέον τεκμηριωθεί επαρκώς σε ερευνητικό και πρακτικό επίπεδο ότι η αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την υποκίνηση και την αφοσίωση που επιδεικνύουν οι εκπαιδευόμενοι κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (Allen et al., 2004). Παρότι οι σημαντικότεροι εκπαιδευτικοί οργανισμοί έχουν κατανοήσει αυτό το θεμελιώδες πρόταγμα, φαίνεται ότι παραμένουν ακόμα πολλά ανοικτά ζητήματα ως προς τη χρήση των κατάλληλων μεθόδων και εργαλείων για να πετύχουν την επιθυμητή υποκίνηση και αφοσίωση των εκπαιδευομένων. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η χρήση του gamification θα μπορούσε να αποτελέσει μια καλή λύση προς αυτή την κατεύθυνση.

Τα πρόσφατα ευρήματα διαφόρων σχετικών μελετών είναι ενθαρρυντικά, καθώς καταδεικνύουν ότι η χρήση του gamification μπορεί να φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα (για περαιτέρω συζήτηση βλ. Hamari et al., 2014). Από τις μελέτες αυτές, ωστόσο, προκύπτει η εκτίμηση ότι οι περισσότερες προσπάθειες εφαρμογής του gamification θα αποτύχουν στην πράξη λόγω της γενικότερης αδυναμίας κατανόησης του τρόπου με τον οποίο το gamification θα πρέπει να σχεδιάζεται και να εφαρμόζεται (Morschheuser et al., 2017). Έτσι, πρόσφατα, το ερευνητικό ενδιαφέρον στράφηκε στην ανάπτυξη ορισμένων μεθοδολογιών σχεδιασμού και ανάπτυξης gamification, έστω και σε θεωρητικό επίπεδο. Αυτές οι μεθοδολογίες όμως χρειάζεται να δοκιμαστούν σε επίπεδο πρακτικών εφαρμογών, έτσι ώστε να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά τους, να βελτιωθούν περαιτέρω, και να τυποποιηθούν οι καλές πρακτικές τους. Αυτό είναι ένα από τα κεντρικά ζητήματα που σηματοδοτούν σήμερα την αιχμή της έρευνας στο γνωστικό πεδίο του gamification (Seaborn & Fels, 2015; Nacke & Deterding, 2017). Επιπλέον, πολλά από τα στοιχεία του gamification δεν ταιριάζουν σε όλους τους χρήστες (Jia et al., 2016). Για παράδειγμα, εξετάζοντας τα στοιχεία προσωπικότητας των χρηστών, φαίνεται ότι οι πιο εσωστρεφείς εξ αυτών δε θα ήθελαν να χρησιμοποιούν μία εφαρμογή σε κοινό περιβάλλον με άλλους χρήστες. Αυτά τα σύγχρονα ερευνητικά ευρήματα επιβάλλεται να λαμβάνονται υπόψη όταν σχεδιάζεται μια εφαρμογή gamification. Ωστόσο, πέρα από τα στοιχεία προσωπικότητας, πολλά άλλα χαρακτηριστικά των χρηστών θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις στάσεις τους έναντι του gamification και αξίζει να διερευνηθούν.

Απαντώντας στις σύγχρονες ερευνητικές προκλήσεις και στις πρακτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών οργανισμών που προαναφέρθηκαν, η παρούσα μελέτη έχει ως κεντρικό στόχο να εξετάσει τις στάσεις των ατόμων έναντι του gamification. Επιπρόσθετα, εξετάζει τη μαθησιακή προσέγγιση ως ένα χαρακτηριστικό των χρηστών που δυνητικά επηρεάζει τις στάσεις τους έναντι του gamification. Τέλος, εξετάζει το ρόλο που θα μπορούσαν να έχουν οι στάσεις των ατόμων έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στα παραπάνω ζητήματα.

Η μελέτη δομείται ως ακολούθως: Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζεται μια σύντομη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και εξάγονται οι ερευνητικές υποθέσεις που εξετάζονται. Η τρίτη ενότητα παρουσιάζει τη μεθοδολογία της έρευνας και η τέταρτη ενότητα τα βασικά της αποτελέσματα. Τέλος, στην πέμπτη ενότητα παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας και προτείνονται κατευθύνσεις περαιτέρω έρευνας.

2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση και ερευνητικές υποθέσεις

Οι έρευνες που εξετάζουν τη χρήση μηχανισμών gamification στην εκπαίδευση έχουν πολλαπλασιαστεί τα τελευταία χρόνια (βλ. Caponetto et al., 2014, για μια σχετική βιβλιογραφική ανασκόπηση). Ειδικά στο χώρο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, η εφαρμογή του gamification έχει εξεταστεί σε διάφορα επίπεδα. Οι Urh et al. (2015) σημείωσαν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης του gamification στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τόνισαν ιδιαίτερα τη σημασία του καθορισμού ξεκάθαρων στόχων και κανόνων για την επιτυχή έκβαση ενός τέτοιου εγχειρήματος. Οι Osipov et al. (2015) ανέπτυξαν μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του gamification στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η Muntean (2011) ανέδειξε το ρόλο του gamification στην αύξηση της αφοσίωσης που επιδεικνύουν οι εξ αποστάσεως σπουδαστές. Οι Domínguez et al. (2013) πραγματοποίησαν ένα πείραμα εφαρμογής gamification στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και κατέληξαν σε ιδιαίτερα ενδιαφέροντα ευρήματα. Συγκεκριμένα, οι σπουδαστές που χρησιμοποίησαν στοιχεία gamification πέτυχαν καλύτερες επιδόσεις σε εργασίες με πρακτικό προσανατολισμό, ωστόσο δεν συνέβη το ίδιο με τις γραπτές εργασίες τους. Επίσης, παρότι η αρχική τους πρόθεση ήταν να συμμετέχουν περισσότερο στη μαθησιακή διαδικασία, αυτό δεν επιβεβαιώθηκε στην πράξη.

Είναι λοιπόν εμφανές ότι το gamification μπορεί, υπό προϋποθέσεις, να παίξει σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι Chen et al. (2002) έχουν αναδείξει τη σημαντικότητα των στάσεων των σπουδαστών έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και του ρόλου που μπορεί να διαδραματίσει στις στάσεις τους και τις επιλογές τους ως προς τη χρήση διαδικτυακών εκπαιδευτικών τεχνολογικών εφαρμογών. Μάλιστα η θετική τους στάση αποδεικνύεται κρίσιμη για την επιτυχημένη χρήση αυτών των εφαρμογών. Ως εκ τούτου, οι στάσεις των σπουδαστών έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης θα μπορούσε να επηρεάσει και τις στάσεις τους έναντι εφαρμογών gamification.

Ένα σημαντικό ζήτημα στο χώρο της εκπαίδευσης είναι η μαθησιακή προσέγγιση των σπουδαστών. Σπουδαστές που έχουν ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση βρίσκουν βαθιά προσωπική ικανοποίηση από το διάβασμα των μαθημάτων τους και αναζητούν περισσότερες πληροφορίες, πέρα από τη διδασκόμενη ύλη. Αντίθετα, σπουδαστές που έχουν επιφανειακή μαθησιακή προσέγγιση προσπαθούν να περάσουν τις εξετάσεις των μαθημάτων τους με την ελάχιστη δυνατή προσπάθεια (Biggs et al., 2001).

Πολλές έρευνες έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση επηρεάζει θετικά τις στάσεις των σπουδαστών έναντι των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, καθώς και την αποτελεσματικότητα αυτών (ενδεικτικά: de Raadt et al., 2005; Phan, 2007; Svirko & Mellanby, 2008; Vajoczki et al., 2011; Gurpinar et al., 2013). Ως εκ τούτου, η ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση θα μπορούσε να επηρεάσει και τις στάσεις των σπουδαστών έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και του gamification.

Από την προαναφερθείσα ανάλυση, μπορούν να εξαχθούν οι ακόλουθες ερευνητικές υποθέσεις:

H_1: Η μαθησιακή προσέγγιση επηρεάζει τη στάση των ατόμων έναντι του gamification.

H_2: Η μαθησιακή προσέγγιση επηρεάζει τη στάση των ατόμων έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

H_3: Η στάση των ατόμων έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης επηρεάζει τη στάση τους έναντι του gamification.

H_4: Η στάση των ατόμων έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης διαμεσολαβεί τη σχέση μεταξύ της μαθησιακής προσέγγισης και της στάσης των ατόμων έναντι του gamification.

3 Μεθοδολογία

3.1 Συμμετέχοντες

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν άτομα τα οποία είναι δυνητικοί χρήστες του gamification. Για το λόγο αυτό αποκλείστηκαν άτομα που δεν είχαν ολοκληρώσει τουλάχιστον τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, ενώ σκόπιμα προτιμήθηκαν περισσότερο άτομα μικρότερης ηλικίας (χωρίς αυτό να σημαίνει ότι αποκλείστηκαν εντελώς άτομα μεγαλύτερης ηλικίας). Ως μέθοδος δειγματοληψίας επιλέχθηκε η δειγματοληψία ευκολίας. Οι συμμετέχοντες προσεγγίστηκαν μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα on-line ερωτηματολόγιο. Τελικά συγκεντρώθηκαν 399 έγκυρες απαντήσεις. Τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

	Συχνότητα (f)	Ποσοστό (%)
Φύλο:		
Άνδρας	136	34.1%
Γυναίκα	263	65.9%
Ηλικία:		
19-24	98	24.6%
25-30	131	32.8%
31-40	133	33.3%
>40	37	9.3%
Εκπαιδευτικό επίπεδο:		
Λύκειο / ΙΕΚ	88	22.0%
ΤΕΙ / ΑΕΙ	185	46.4%
Μεταπτυχιακό / Διδακτορικό	126	31.6%

Πίνακας 1: Δημογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων

3.2 Ερευνητική διαδικασία και μοντέλο

Στην παρούσα έρευνα αρχικά εξετάστηκαν οι στάσεις των συμμετεχόντων έναντι του gamification και της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Για το σκοπό αυτό έγινε χρήση περιγραφικής στατιστικής. Επίσης ελέγχθηκαν πιθανές επιδράσεις των δημογραφικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων σε αυτές τις μεταβλητές, μέσω των στατιστικών ελέγχων Independent Samples t-test και One-Way Anova.

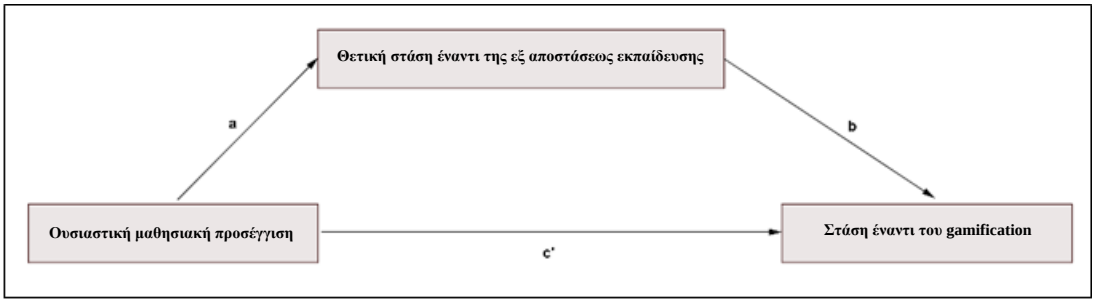
Με σκοπό να ελεγχθούν οι ερευνητικές υποθέσεις της μελέτης, εφαρμόστηκε Ανάλυση Διαμεσολάβησης (Mediation Analysis). Συγκεκριμένα, εξετάστηκε εάν η σχέση μεταξύ της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης και της στάσης έναντι του gamification διαμεσολαβείται από τη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (βλ. H_4). Μέσω των επιμέρους προϋποθέσεων αυτής της ανάλυσης ελέγχθηκαν και οι υπόλοιπες τρεις ερευνητικές υποθέσεις (βλ. H_{1-3}), όπως περιγράφεται ακολούθως.

Σύμφωνα με τους Baron & Kenny (1986), υπάρχουν τέσσερις προϋποθέσεις για τη διαμεσολάβηση της σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών από μία τρίτη: (1) η ανεξάρτητη μεταβλητή πρέπει να προβλέπει στατιστικά σημαντικά τη μεταβλητή απόκρισης, (2) η ανεξάρτητη μεταβλητή πρέπει να προβλέπει στατιστικά σημαντικά τη μεταβλητή διαμεσολάβησης, (3) η μεταβλητή διαμεσολάβησης πρέπει να προβλέπει στατιστικά

σημαντικά τη μεταβλητή απόκρισης, και (4) η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής στη μεταβλητή απόκρισης πρέπει να είναι μικρότερη όταν η μεταβλητή διαμεσολάβησης περιέχεται στο μοντέλο παλινδρόμησης σε σχέση με την περίπτωση που δεν περιέχεται.

Ωστόσο, λόγω του ότι δεν υπάρχει σαφής οδηγία για το πόσο μικρότερο πρέπει να είναι το μέγεθος της επίδρασης της προβλεπτικής μεταβλητής στη μεταβλητή απόκρισης, όταν στο μοντέλο περιέχεται η μεταβλητή διαμεσολάβησης, έχει αναπτυχθεί μία συγκεκριμένη μεθοδολογία η οποία λύνει αυτό το πρόβλημα. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία αυτή, αν το bootstrap διάστημα εμπιστοσύνης της έμμεσης επίδρασης της προβλεπτικής μεταβλητής στη μεταβλητή απόκρισης δεν περιέχει το μηδέν, τότε η σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών διαμεσολαβείται από την τρίτη μεταβλητή.

Το μοντέλο που τέθηκε προς έλεγχο στη παρούσα έρευνα παρουσιάζεται στο Σχήμα 1. Σύμφωνα με αυτό, την προβλεπτική μεταβλητή αποτελεί η ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση, τη μεταβλητή απόκρισης αποτελεί η στάση έναντι του gamification και τη μεταβλητή διαμεσολάβησης αποτελεί η θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Έτσι, για να υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της θετικής στάσης έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη σχέση μεταξύ της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης και της στάσης έναντι του gamification (H_4), θα πρέπει: (i) η ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση να προβλέπει στατιστικά σημαντικά την στάση έναντι του gamification (H_1), (ii) η ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση να προβλέπει στατιστικά σημαντικά τη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (H_2), (iii) η θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης να προβλέπει στατιστικά σημαντικά τη στάση έναντι του gamification (H_3), και (iv) η επίδραση της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη στάση έναντι του gamification να είναι μικρότερη όταν η θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης περιέχεται στο μοντέλο από ό,τι όταν δε περιέχεται ή, ισοδύναμα, το bootstrap διάστημα εμπιστοσύνης της έμμεσης επίδρασης της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη στάση έναντι του gamification να είναι θετικό ή αρνητικό.



Σχήμα 1: Θεωρητικό μοντέλο διαμεσολάβησης της σχέσης της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης και της στάσης έναντι του gamification από τη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Τα a, b και c' αντιπροσωπεύουν τις τιμές των μη τυποποιημένων συντελεστών παλινδρόμησης. Ως άμεση επίδραση της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη στάση έναντι του gamification αναφέρεται η τιμή c', δηλαδή η τιμή του συντελεστή παλινδρόμησης της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη στάση έναντι του gamification όταν στο μοντέλο περιέχεται η θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ενώ ως έμμεση επίδραση της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη στάση έναντι του gamification αναφέρεται η τιμή a·b, δηλαδή το γινόμενο του συντελεστή παλινδρόμησης της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης επί τον συντελεστή παλινδρόμησης της

θετικής στάσης έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη στάση έναντι του gamification.

3.3 Μέτρηση μεταβλητών

Όλες οι κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα αντλήθηκαν από τη βιβλιογραφία.

Οι στάσεις έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, μετρήθηκαν σε επτάβαθμη κλίμακα, όπως αναπτύχθηκε από τους Loh et al. (2016). Ως προς τη θετική τους διάσταση (positive attitudes towards e-learning) χρησιμοποιήθηκαν 6 ερωτήσεις (πχ. "η εξ αποστάσεως εκπαίδευση προσφέρει στους σπουδαστές μεγαλύτερη ευελιξία για να έχουν πρόσβαση στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες οποιαδήποτε στιγμή και οπουδήποτε βρίσκονται"). Ως προς την αρνητική τους διάσταση (negative attitudes towards e-learning) χρησιμοποιήθηκαν 4 ερωτήσεις (πχ. "η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να κάνει πιο δύσκολη την εργασία των σπουδαστών σε ομάδες").

Η μαθησιακή προσέγγιση, ως προς τη θετική της διάσταση (deep learning approach), μετρήθηκε σε πεντάβαθμη κλίμακα, όπως αναπτύχθηκε από τους Biggs et al. (2001), με 10 ερωτήσεις (πχ. "το διάβασμα των μαθημάτων μου με έκανε να αισθάνομαι βαθιά προσωπική ικανοποίηση").

Οι στάσεις έναντι της χρήσης μηχανισμών παιχνιδιού (attitudes towards gamification) μετρήθηκαν σε τρεις διαστάσεις, ξεχωριστά για κάθε μηχανισμό (με μία ερώτηση ανά διάσταση σε επτάβαθμη κλίμακα): (i) συμμετοχή (σε ποιο βαθμό ο εκάστοτε μηχανισμός θα οδηγούσε τους σπουδαστές να συμμετέχουν περισσότερο στην παρακολούθηση του μαθήματος), (ii) χρησιμότητα (σε ποιο βαθμό ο εκάστοτε μηχανισμός θα βοηθούσε τους σπουδαστές να μάθουν την ύλη του μαθήματος), και (iii) ευχαρίστηση (σε ποιο βαθμό ο εκάστοτε μηχανισμός θα προκαλούσε ευχαρίστηση στους σπουδαστές κατά τη μαθησιακή διαδικασία). Η πρώτη ερώτηση προήλθε από τους Charles et al. (2011). Οι υπόλοιπες δύο ερωτήσεις είχαν αναπτυχθεί πρωτογενώς από τους Halko & Kientz (2010), και ακολούθως προσαρμόστηκαν ειδικά για χρήση στους μηχανισμούς παιχνιδιού από τους Jia et al. (2016).

Οι μηχανισμοί που εξετάστηκαν ήταν οι ακόλουθοι, όπως τους αναγνώρισαν οι Nah et al. (2014): πόντοι, παράσημα, πίνακες κατάταξης, γραμμές προόδου, επίπεδα/"πίστες", βραβεία, προφίλ εικονικού χαρακτήρα (avatar), άμεση ανατροφοδότηση (feedback). Για να γίνει κατανοητή στους συμμετέχοντες η έννοια των μηχανισμών, το ερωτηματολόγιο συμπεριέλαβε μια σύντομη περιγραφή κάθε μηχανισμού (βλ. Πίνακα 2), η οποία συνοδευόταν και από οπτικό υλικό. Αντίστοιχη προσέγγιση είχαν ακολουθήσει και οι Jia et al. (2016). Σημειώνεται ότι οι τελευταίοι είχαν χρησιμοποιήσει πεντάβαθμη κλίμακα για τις ερωτήσεις τους. Ωστόσο, για τη βελτιστοποίηση της κατανομής των απαντήσεων σε μεμονωμένες ερωτήσεις, στην παρούσα έρευνα κρίθηκε σκόπιμη η χρήση επτάβαθμης κλίμακας.

Μηχανισμός gamification	Περιγραφή
Πόντοι	Οι σπουδαστές θα μαζεύουν πόντους ανάλογα με τις επιτυχίες τους στο μάθημα (πχ. μια καλή βαθμολογία σε ένα δύσκολο τεστ θα δίνει πολλούς πόντους).
Παράσημα	Οι σπουδαστές θα μαζεύουν εικονικά παράσημα, ως επιβράβευση, όταν πετυχαίνουν σταδιακά τους στόχους του μαθήματος (πχ. όταν ολοκληρώνουν με επιτυχία ένα test).
Πίνακες κατάταξης	Οι σπουδαστές θα βλέπουν σε έναν πίνακα κατάταξης τα ονόματα των 5 ή 10 πρώτων σπουδαστών, οι οποίοι θα έχουν συγκεντρώσει το μεγαλύτερο σκορ με βάση την επίδοσή τους

	στο μάθημα. Ανάλογα με την πορεία των σπουδαστών η κατάταξη μπορεί να αλλάζει από την αρχή μέχρι την ολοκλήρωση του μαθήματος.
Γραμμές προόδου	Οι σπουδαστές θα βλέπουν σε ένα απλό σχήμα την πρόοδο που έχουν κάνει στο μάθημα και το ποσοστό της ύλης ή των δραστηριοτήτων που έχουν ολοκληρώσει.
Επίπεδα/"πίστες"	Οι σπουδαστές θα ανεβαίνουν εικονικά επίπεδα ή θα περνάνε "πίστες" όσο προχωρούν με επιτυχία τις διάφορες δραστηριότητες του μαθήματος (πχ. όταν ολοκληρώνουν την ύλη ενός κεφαλαίου του μαθήματος).
Βραβεία	Οι σπουδαστές θα διεκδικούν πραγματικά βραβεία όταν πετυχαίνουν εξαιρετικές επιδόσεις στο μάθημα (πχ. όταν βγαίνουν πρώτοι σε ένα test μπορεί να κερδίζουν ένα βιβλίο ή τη δωρεάν συμμετοχή τους σε ένα σεμινάριο).
Προφίλ εικονικού χαρακτήρα (avatar)	Οι σπουδαστές θα βλέπουν μέσα στο σύστημα τον εαυτό τους ως avatar, το οποίο θα εξελίσσεται και θα αποκτά περισσότερα χαρακτηριστικά, όσο προχωρούν με επιτυχία τις διάφορες δραστηριότητες του μαθήματος.
Άμεση ανατροφοδότηση (feedback)	Οι σπουδαστές θα παίρνουν άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με την πρόοδο και την επίδοσή τους στο μάθημα (πχ. θα βλέπουν το σκορ τους και τα λάθη τους αμέσως μόλις ολοκληρώνουν ένα τεστ πολλαπλής επιλογής).

Πίνακας 2: Περιγραφή μηχανισμών gamification

Σημειώνεται τέλος, ότι όλες οι παραπάνω μεταβλητές εμφάνισαν ικανοποιητικό βαθμό αξιοπιστίας, όπως καταδεικνύει ο συντελεστής Cronbach's α (βλ. Πίνακα 3).

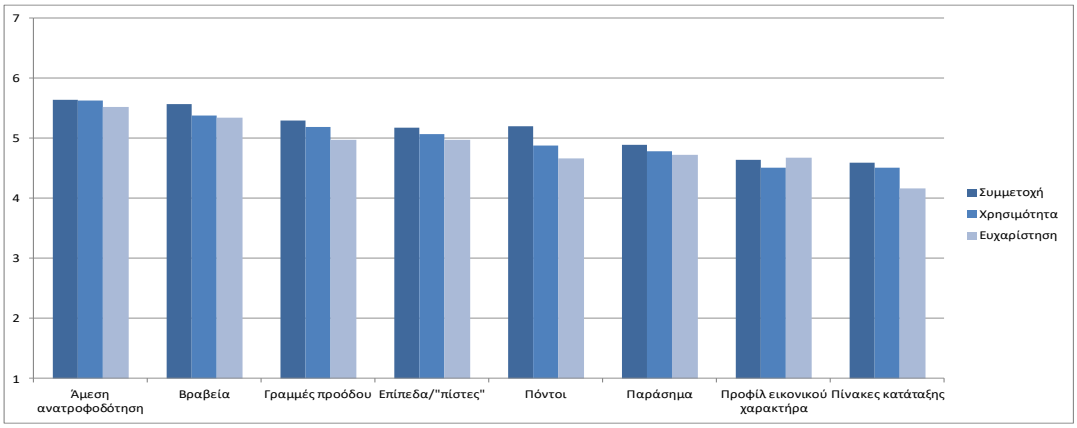
	Ερωτήσεις	Cronbach's α
Θετικές στάσεις έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης:	6	.794
Αρνητικές στάσεις έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης:	4	.757
Μαθησιακή προσέγγιση:	10	.844
Στάσεις έναντι του gamification:	24	.946

Πίνακας 3: Αξιοπιστία κύριων μεταβλητών έρευνας

4 Αποτελέσματα

4.1 Στάσεις έναντι του gamification

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα είχαν ιδιαίτερα θετική στάση σε όλους τους μηχανισμούς του gamification που εξετάστηκαν (βλ. Σχήμα 2). Περισσότερο θετική στάση είχαν στη δυνατότητα που δίνει το gamification για άμεση ανατροφοδότηση (feedback) και στα πραγματικά βραβεία. Λιγότερο θετική στάση είχαν στους πίνακες κατάταξης και στο προφίλ εικονικού χαρακτήρα.

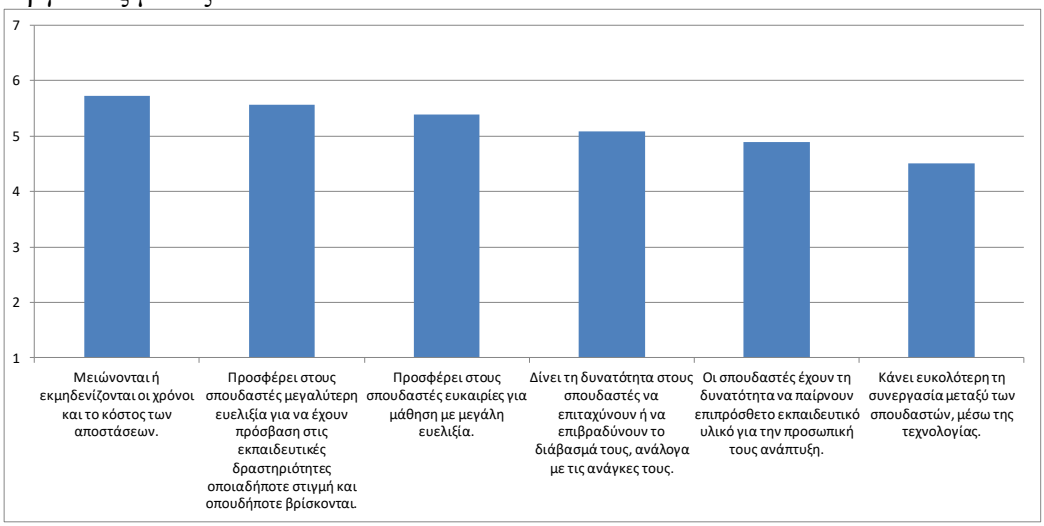


Σχήμα 2: Στάσεις έναντι των μηχανισμών του gamification

Όπως φαίνεται από το Σχήμα 2, οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν θετικά το gamification πρωτίστως ως προς την ενίσχυση της συμμετοχής των σπουδαστών και δευτερευόντως ως προς τη βοήθεια που θα τους παρείχε να μάθουν την ύλη του μαθήματος και την ευχαρίστηση που θα τους προκαλούσε η μαθησιακή διαδικασία. Εξετάζοντας την επίδραση των δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων στη στάση τους έναντι του gamification, σημειώνεται ότι: (i) οι γυναίκες έχουν περισσότερο θετική στάση από τους άντρες ($t=-3.952$, $p<0.001$), (ii) η ηλικία ($F=1.713$, $p>0.05$) και το εκπαιδευτικό επίπεδο ($F=0.778$, $p>0.05$) δεν έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση.

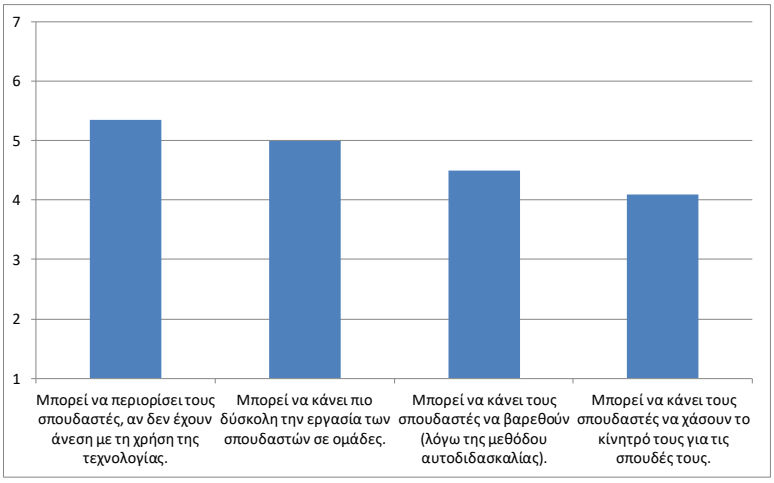
4.2 Στάσεις έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα είχαν ιδιαίτερα θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σε όλες τις επιμέρους παραμέτρους που εξετάστηκαν, οι απαντήσεις τους κινήθηκαν σε υψηλά επίπεδα συμφωνίας (βλ. Σχήμα 3). Περισσότερο θετική ήταν η στάση τους ως προς τη μείωση του χρόνου και του κόστους των αποστάσεων. Επιπλέον σημείωσαν την ευελιξία που προσφέρει η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως προς την πρόσβαση στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες οποτεδήποτε και οπουδήποτε και αν βρίσκονται, και ως προς τις γενικότερες ευκαιρίες για μάθηση. Λιγότερο θετική στάση επέδειξαν ως προς τη διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ των σπουδαστών.



Σχήμα 3: Θετικές στάσεις έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Εξετάζοντας την επίδραση των δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων στη θετική στάση τους έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, σημειώνεται ότι: (i) οι γυναίκες έχουν περισσότερο θετική στάση από τους άντρες (t=-2.685, p<0.001), (ii) η ηλικία (F=1.038, p>0.05) και το εκπαιδευτικό επίπεδο (F=0.344, p>0.05) δεν έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση.
Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι συμμετέχοντες ανέδειξαν και ορισμένα αρνητικά στοιχεία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (βλ. Σχήμα 4). Ιδιαίτερα σημείωσαν τον περιορισμό των σπουδαστών που δεν έχουν άνεση με τη χρήση της τεχνολογίας και τη δυσκολία των σπουδαστών να εργαστούν σε ομάδες.

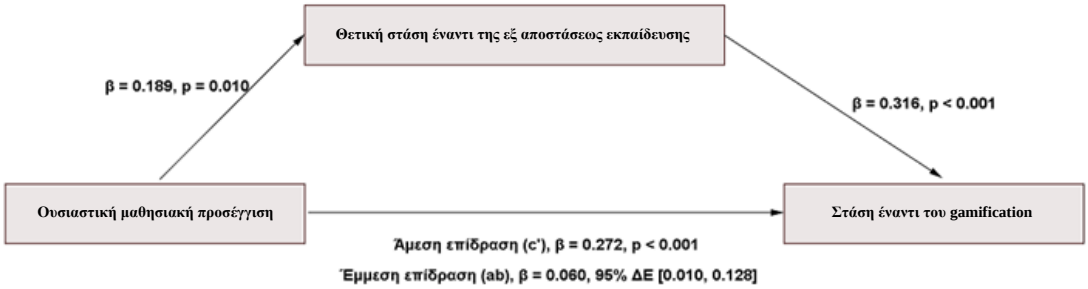


Σχήμα 4: Αρνητικές στάσεις έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Εξετάζοντας την επίδραση των δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων στην αρνητική στάση τους έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, σημειώνεται ότι το φύλο (t=0.539, p>0.05), η ηλικία (F=1.052, p>0.05), και το εκπαιδευτικό επίπεδο (F=2.555, p>0.05) δεν έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση.

4.3 Ανάλυση Διαμεσολάβησης

Τα αποτελέσματα του ελέγχου διαμεσολάβησης της σχέσης μεταξύ ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης και στάσης έναντι του gamification από τη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είχαν ως εξής: (i) η μεταβλητή ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση προβλέπει στατιστικά σημαντικά τη στάση έναντι του gamification (β = 0.332, p <0.001), (ii) η μεταβλητή ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση προβλέπει στατιστικά σημαντικά τη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (β = 0.189, p = 0.010), (iii) η μεταβλητή θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης προβλέπει στατιστικά σημαντικά τη στάση έναντι του gamification (β = 0.316, p <0.001), και (iv) το bootstrap διάστημα εμπιστοσύνης της έμμεσης επίδρασης της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη στάση έναντι του gamification δεν περιέχει το μηδέν (β = 0.060, BCa CI [0.010, 0.128]). Επομένως, υπάρχει στατιστικά σημαντικά έμμεση επίδραση της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη στάση έναντι του gamification μέσω της θετικής στάσης έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ή αλλιώς η σχέση μεταξύ ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης και στάσης έναντι του gamification διαμεσολαβείται από τη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν όλες τις ερευνητικές υποθέσεις που τέθηκαν και παρουσιάζονται διαγραμματικά στο Σχήμα 5.



Σχήμα 5: Αποτελέσματα του ελέγχου διαμεσολάβησης της σχέσης της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης και της στάσης έναντι του gamification από τη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Το διάστημα εμπιστοσύνης της έμμεσης επίδρασης της ουσιαστικής μαθησιακής προσέγγισης στη στάση έναντι του gamification μέσω της θετικής στάσης έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι ένα bootstrap διάστημα εμπιστοσύνης, εκτιμηθέν βάσει 1000 δειγμάτων.

5 Συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Στην παρούσα μελέτη αναδείχθηκαν οι ιδιαίτερα θετικές στάσεις των συμμετεχόντων τόσο ως προς την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, όσο και ως προς τη χρήση μηχανισμών gamification.

Συγκεκριμένα, ως προς την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, εκτιμήθηκε η συνεισφορά της σε διάφορους τομείς, όπως τη μείωση του χρόνου και του κόστους των αποστάσεων, καθώς και την ευελιξία και τις ευκαιρίες που προσφέρει για μάθηση. Θα πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι στη συνείδηση των συμμετεχόντων η εξ αποστάσεως εκπαίδευση συνδέεται με τον περιορισμό των σπουδαστών που δεν έχουν άνεση με τη χρήση της τεχνολογίας. Μεγάλη προσπάθεια, λοιπόν, απαιτείται από τους εκπαιδευτικούς οργανισμούς για να υποστηρίξουν αυτούς τους σπουδαστές, έτσι ώστε να μην αποκλειστούν από τις ευκαιρίες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Περισσότερες σχετικές μεθοδολογίες θα μπορούσαν να αναπτυχθούν σε μελλοντικές έρευνες.

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες σημείωσαν τη δυσκολία των σπουδαστών να συνεργάζονται και να λειτουργούν σε ομάδες μέσα σε ένα περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σχετικά εργαλεία που βοηθούν προς αυτή την κατεύθυνση (πχ. forum) θα πρέπει να επικοινωνηθούν προς τους σπουδαστές έτσι ώστε να γνωρίζουν καλύτερα τις δυνατότητες που έχουν να συνεργάζονται μεταξύ τους. Περαιτέρω έρευνα θα μπορούσε να αναδείξει και νέα εργαλεία που θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη συνεργασία των σπουδαστών.

Μέσα στα πλαίσια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, η χρήση μηχανισμών gamification κρίνεται από τους συμμετέχοντες ιδιαίτερα θετικά. Ειδικά μηχανισμοί όπως η άμεση ανατροφοδότηση, τα πραγματικά βραβεία, οι γραμμές προόδου κλπ, φαίνεται ότι λειτουργούν υποστηρικτικά για την ενίσχυση της συμμετοχής των σπουδαστών, τη διευκόλυνσή τους να μάθουν την ύλη του μαθήματος, και την ευχαρίστηση που θα τους προκαλούσε η μαθησιακή διαδικασία.

Θα πρέπει ωστόσο να τονιστεί ότι δεν αξιολογούνται όλοι οι μηχανισμοί του gamification στον ίδιο βαθμό θετικά. Για παράδειγμα οι πίνακες κατάταξης συγκεντρώνουν αρκετές αρνητικές αξιολογήσεις. Φαίνεται ότι ορισμένοι σπουδαστές δεν έλκονται από ανταγωνιστικά περιβάλλοντα, μέσα στα οποία προβάλλονται τα ονόματά τους συγκριτικά με τα ονόματα άλλων σπουδαστών. Χρειάζεται λοιπόν

ιδιαίτερη προσοχή ως προς την επιλογή των μηχανισμών gamification που πρόκειται να ενσωματωθούν σε ένα περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σίγουρα απαιτείται να ληφθούν υπόψη και τα χαρακτηριστικά των σπουδαστών για τη λήψη μιας τέτοιας απόφασης. Σημαντική περαιτέρω έρευνα θα μπορούσε να γίνει επάνω σε αυτό το αντικείμενο, έτσι ώστε να καταγραφούν οι προτιμήσεις των σπουδαστών σε συγκεκριμένους μηχανισμούς gamification, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (πχ. χαρακτηριστικά προσωπικότητας).

Τέλος, η παρούσα μελέτη κατέδειξε ότι η ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση επιδρά θετικά στη στάση έναντι του gamification, ωστόσο αυτή η σχέση οφείλεται στη θετική στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Δηλαδή, άτομα που έχουν περισσότερο ουσιαστική μαθησιακή προσέγγιση τείνουν να έχουν θετικότερη στάση έναντι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, η οποία με τη σειρά της συντελεί σε θετικότερη στάση έναντι του gamification. Αυτό το εύρημα υπογραμμίζει τον κομβικό ρόλο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, τα μη τεχνικά στοιχεία της οποίας δεν θα πρέπει να παραβλέπονται στο βωμό των τεχνικών στοιχείων του gamification.

Βιβλιογραφία

Allen, M., Mabry, E., Mattrey, M., Bourhis, J., Titsworth, S., & Burrell, N. (2004). Evaluating the effectiveness of distance learning: A comparison using meta-analysis. *Journal of Communication*, *54*(3), 402-420.

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*(6), 1173-1182.

Biggs, J.B., Kember, D., & Leung, D.Y.P. (2001). The Revised Two Factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, *71*(1), 133-149.

Caponetto, I., Earp, J., & Ott, M. (2014). Gamification and education: A literature review. In *European Conference on Games Based Learning* (Vol. 1, pp. 50-57). Academic Conferences International Limited.

Charles, T., Bustard, D., & Black, M. (2011). Experiences of promoting student engagement through game-enhanced learning. In *Serious games and edutainment applications* (pp. 425-445). Springer London.

Chen, Y., Lou, H., & Luo, W. (2002). Distance learning technology adoption: A motivation perspective. *Journal of Computer Information Systems*, *42*(2), 38-43.

de Raadt, M., Hamilton, M., Lister, R. F., & Tutty, J. (2005). Approaches to learning in computer programming students and their effect on success. In higher education in a changing world, Proceedings of the 28th HERDSA Annual Conference, Sydney, 3-6 July 2005: pp 407-414.

Denny, P. (2013). The effect of virtual achievements on student engagement. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 763-772). ACM.

Domínguez, A., Saenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, *63*, 380-392.

Gurpinar, E., Kulac, E., Tetik, C., Akdogan, I., & Mamakli, S. (2013). Do learning approaches of medical students affect their satisfaction with problem-based learning? *Advances in Physiology Education*, *37*(1), 85-88.

Halko, S., & Kientz, J. A. (2010). Personality and persuasive technology: An exploratory study on health-promoting mobile applications. In *International Conference on Persuasive Technology* (pp. 150-161). Springer Berlin Heidelberg.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on* (pp. 3025-3034). IEEE.

Jia, Y., Xu, B., Karanam, Y., & Voida, S. (2016). Personality-targeted Gamification: A Survey Study on Personality Traits and Motivational Affordances. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2001-2013). ACM.

Loh, C., Wong, D. H., Quazi, A., & Kingshott, R. P. (2016). Re-examining students' perception of e-learning: an Australian perspective. *International Journal of Educational Management*, *30*(1), 129-139.

Morschheuser, B., Hamari, J., Werder, K., & Abe, J. (2017). How to gamify? A method for designing gamification. In *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1298-1307). HICSS.

Muntean, C. I. (2011). Raising engagement in e-learning through gamification. In *Proceedings of the 6th International Conference on Virtual Learning ICVL* (No. 42, pp. 323-329).

Nacke, L. E., & Deterding, S. (2017). The maturing of gamification research. *Computers in Human Behavior*, *71*, 450-454.

Nah, F. F. H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of education: a review of literature. In *International Conference on HCI in Business* (pp. 401-409). Springer International Publishing.

Osipov, I. V., Nikulchev, E., Volinsky, A. A., & Prasikova, A. Y. (2015). Study of gamification effectiveness in online e-learning systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *6*(2), 71-77.

Phan, H. P. (2007). An examination of reflective thinking, learning approaches, and self-efficacy beliefs at the University of the South Pacific: A path analysis approach. *Educational Psychology*, *27*(6), 789-806.

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, *74*, 14-31.

Svirko, E., & Mellanby, J. (2008). Attitudes to e-learning, learning style and achievement in learning neuroanatomy by medical students. *Medical Teacher*, *30*(9-10), e219-e227.

Urh, M., Vukovic, G., & Jereb, E. (2015). The model for introduction of gamification into e-learning in higher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *197*, 388-397.

Vajoczki, S., Watt, S., Marquis, N., Liao, R., & Vine, M. (2011). Students approach to learning and their use of lecture capture. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *20*(2), 195-214.