ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC]

Vol 7, No 1 (2026)

main issue

Development of a Quality Assessment Scale for Educational Videos in MOOCs: An Exploratory Factor Analysis Approach

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΓΙΑΣΙΡΑΝΗΣ, Loisos Sofos

doi: 10.12681/afiinmec.42754

To cite this article:

ΓΙΑΣΙΡΑΝΗΣ Σ., & Loisos Sofos. (2026). Development of a Quality Assessment Scale for Educational Videos in MOOCs: An Exploratory Factor Analysis Approach. *Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC]*, *7*(1). https://doi.org/10.12681/afiinmec.42754

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 16/01/2026 19:13:39

Ανάπτυξη Κλίμακας Ποιότητας Εκπαιδευτικών Βίντεο για MOOCs: Διερευνητική Ανάλυση Παραγόντων (EFA)

Γιασιράνης Στέφανος

Μεταδιδακτορικός ερευνητής
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής
Εκπαίδευσης Πανεπιστήμιο Αιγαίου

giasiranisst@aegean.gr

Σοφός (Λοΐζος) Αλιβίζος

Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε.
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

lsofos@aegean.gr

Abstract

Massive Open Online Courses (MOOCs) have emerged as a flexible form of digital learning that combines open access, scalability to thousands of learners, and the use of digital technologies, capabilities that align with the principles of lifelong learning. Despite these advantages, there are areas that require improvement, such as low course completion rates. Although early dropping may be attributable to learner-related factors, the literature also reports critiques of MOOCs' pedagogical design and instructional material. This study, conducted as part of a postdoctoral project, present the results of an Exploratory Factor Analysis (EFA) aimed at developing a scale of quality criteria of educational videos. The analysis yielded five factors comprising 39 criteria in total. The overall reliability of the scale was excellent (Cronbach's a = .932). Although some criteria warrant rewording, the proposed scale offers strong preliminary evidence of construct validity and high reliability, and it can be used by instructors, researchers, and instructional designers, to assess the quality of educational videos.

Keywords: *MOOCs, Massive Open Online Courses, Video, video quality scale, criteria for video quality.*

Περίληψη

Τα Μαζικά Ανοικτά Διαδικτυακά Μαθήματα (MOOCs) αναδείχθηκαν ως ένα ευέλικτο πλαίσιο ψηφιακής μάθησης που συνδυάζει ανοιχτή πρόσβαση, κλιμάκωση σε χιλιάδες εκπαιδευόμενους και αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών, δυνατότητες που εξυπηρετούν τις αρχές της δια βίου μάθησης. Παρά τα πλεονεκτήματά τους, υπάρχουν ζητήματα που απαιτούν βελτιώσεις, όπως τα χαμηλά ποσοστά ολοκλήρωσης των μαθημάτων. Αν και η πρόωρη εγκατάλειψη των μαθημάτων μπορεί να οφείλεται και σε παράγοντες που σχετίζονται με τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους, στη βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί κριτικές που αφορούν τον παιδαγωγικό τους σχεδιασμό και το εκπαιδευτικό τους υλικό. Στην παρούσα εργασία που αποτελεί μέρος μεταδιδακτορικής έρευνας, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα Διερευνητικής Ανάλυσης Παραγόντων (EFA) για τη δημιουργία κλίμακας κριτηρίων ποιότητας εκπαιδευτικών βίντεο. Η ανάλυση ανέδειξε 5 παράγοντες και συνολικά 39 κριτήρια. Ο συνολικός δείκτης αξιοπιστίας της κλίμακας ήταν εξαιρετικός α = ,932. Παρότι ορισμένα κριτήρια χρήζουν επαναδιατύπωσης, η προτεινόμενη κλίμακα προσφέρει ισχυρές αρχικές ενδείξεις δομικής εγκυρότητας και υψηλής αξιοπιστίας και

μπορεί να αξιοποιηθεί για την αποτίμηση της ποιότητας εκπαιδευτικών βίντεο από εκπαιδευτικούς, ερευνητές και σχεδιαστές εκπαιδευτικού περιεχομένου.

Λέξεις κλειδιά: MOOCs, ΜΑΔΜ, βίντεο, κλίμακα ποιότητας βίντεο, κριτήρια ποιότητας βίντεο.

1. Εισαγωγή

Τα MOOCs αποτελούν μια μετεξέλιξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης παρέχοντας τη δυνατότητα πρόσβασης σε τριτοβάθμιου επιπέδου εκπαίδευση σε εκατομμύρια ανθρώπους που θέλουν να βελτιώσουν τη ζωή τους, προσφέροντάς τους τη δυνατότητα να συμμετάσχουν σε κάποιο πρόγραμμα, απ' όπου κι αν βρίσκονται, δωρεάν και εύκολα, χωρίς περιορισμούς και κριτήρια συμμετοχής. Αποτέλεσμα αυτού του ενδιαφέροντος είναι η ραγδαία αύξηση των παρεχόμενων μαθημάτων από μόλις 409 το 2013, σε 2.230 το 2014 (Open Education Europa, 2014), ενώ μέχρι το 2021, είχαν δημιουργηθεί γύρω στις 20.000 μαθήματα (Shah, 2021).

Ωστόσο, εγείρονται ερωτήματα για την αποτελεσματικότητα τους, καθώς πολλοί συμμετέχοντες εμφανίζονται απογοητευμένοι από τη συμμετοχή τους σ' αυτά (Daniel, 2012; Yuan & Powell, 2013; Hew & Cheung, 2014) με αποτέλεσμα να τα εγκαταλείπουν πρόωρα, πριν από την κανονική τους ολοκλήρωση, λόγω της μορφής τους, του παιδαγωγικού τους σχεδιασμού, της έλλειψης συχνής επαφής με τους εκπαιδευτές, των τεχνικών προβλημάτων που προκύπτουν, και των ασαφών οδηγιών που τους παρέχονται (Γιασιράνης, 2020). Από τους λόγους εγκατάλειψης δεν εξαιρείται το εκπαιδευτικό τους υλικό, με κυριότερο το βίντεο.

Στην άρθρο αυτό παρουσιάζεται μέρος από τα αποτελέσματα μεταδιδακτορικής έρευνας με σκοπό τη δημιουργία μιας κλίμακας κριτηρίων αξιολόγησης της ποιότητας εκπαιδευτικών βίντεο που μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο σε μαθήματα MOOCs όσο και στην εκπαίδευση γενικότερα.

2. Τα βίντεο στα MOOCs

Το βίντεο έχει γίνει αποδεκτό ως εκπαιδευτικό μέσο και αξιοποιείται τόσο στην τυπική, όσο και στη μη τυπική και άτυπη εκπαίδευση. Μάλιστα, υπάρχει η πεποίθηση ότι στα επόμενα χρόνια θα καθιερωθεί στην εκπαίδευση και θα αξιοποιείται με πιο ελκυστικούς και δημιουργικούς τρόπους.

Στα MOOCs, το βίντεο αποτελεί το βασικό εκπαιδευτικό μέσο και αξιοποιείται από την πλειονότητα των μαθημάτων, διαδραματίζοντας σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των μαθημάτων MOOCs. Μάλιστα, παρακολουθούνται περισσότερο από όλες τις άλλες μορφές εκπαιδευτικού υλικού (κουίζ, δραστηριότητες κλπ) και όσοι τα παρακολουθούν, αυξάνουν τις πιθανότητες να ολοκληρώσουν το μάθημα επιτυχώς (Bonafini et al., 2017).

Παρά την αποδοχή τους, ως εκπαιδευτικό μέσο, τα βίντεο δεν καταφέρνουν πάντα να τραβήξουν το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων ή να υποβοηθήσουν τη μάθησή τους, καθώς μια σειρά από χαρακτηριστικά επηρεάζουν την αποτελεσματικότητά τους. Σημαντικό ρόλο φαίνεται να παίζει η διάρκειά τους και η τεχνική βιντεοσκόπησής τους. Για παράδειγμα οι Guo et al. (2014) σε έρευνα που πραγματοποίησαν διαπίστωσαν ότι τα μικρά σε διάρκεια βίντεο και τα βίντεο που συνδυάζουν διαφάνειες μαζί με την παρουσία του εκπαιδευτή, είναι ελκυστικότερα από τα μεγαλύτερης διάρκειας βίντεο και τα βίντεο που παρουσιάζουν μόνο διαφάνειες. Γενικά, τα βίντεο μικρής διάρκειας, 2-3 λεπτών ή έως 6 λεπτών, μεγιστοποιούν την εμπλοκή των εκπαιδευομένων, γιατί τείνουν να παρουσιάζουν το εκπαιδευτικό τους περιεχόμενο με πιο συνοπτικό και περιεκτικό

τρόπο και ίσως αυτό να είναι το χαρακτηριστικό που προτιμούν οι εκπαιδευόμενοι ανεξάρτητα από τη διάρκεια του βίντεο (Risko et al., 2012; Hansch et al., 2015).

Από την άλλη, η ποιότητα λήψης δεν φαίνεται να αυξάνει τη συμμετοχή και τη δέσμευση των εκπαιδευομένων στα μαθήματα (Guo et al., 2014). Αυτό που έχει σημασία σε ένα βίντεο είναι η ποιότητα του ήχου του και το αν καταφέρνει να επικοινωνήσει αποτελεσματικά τις ιδέες που προβάλει, κάτι που εξαρτάται από την ποιότητα του περιεχομένου του και την προσεκτική του προετοιμασία (Hansch et al., 2015). Μάλιστα, οι επαγγελματικές ηχογραφήσεις μέσα σε στούντιο είναι λιγότερο ελκυστικές από τις πιο «ανεπίσημες» ηχογραφήσεις, όπως μέσα σε μια τάξη (Guo et al., 2014).

Παρά τις μεμονωμένες αναφορές από διάφορους ερευνητές να εντοπίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν θετικά την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών βίντεο που αξιοποιούνται στα μαθήματα MOOC, δεν υπάρχει μια κλίμακα αξιολόγησής τους. Κρίθηκε, λοιπόν, αναγκαίο, εκτός από τις προσπάθειες που γίνονται κατά καιρούς για την αξιολόγηση των μαθημάτων MOOCs, όπως για παράδειγμα με την κλίμακα «MOOC Success Scale» από την Albelbisi (2020) ή με το «The Quality Reference Framework (QRF) for the Quality of MOOCs» από τον Stracke (2019), να διερευνηθούν τα κριτήρια ποιότητας που καθιστούν ένα εκπαιδευτικό βίντεο ελκυστικό και αποτελεσματικό (Σοφός, 2021), ώστε να συμβάλλει θετικά στην επιτυχή ολοκλήρωση των μαθημάτων και σε υψηλές επιδόσεις.

Ως «ποιότητα» ορίζεται ο βαθμός στον οποίο μια μαθησιακή εμπειρία συμβάλλει στην ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων που στη συνέχεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιτυχώς (Littenberg-Tobias & Reich, 2020). Ποιοτικό, λοιπόν, μπορεί να θεωρηθεί ένα βίντεο εφόσον είναι κατανοητό το περιεχόμενό του και συμβάλει στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων που επιδιώκει να επιτύχει, ενώ επιπλέον αξιολογείται βάσει ποιοτικών κριτηρίων θετικά από όσους το παρακολουθούν.

3. Μεθοδολογία

Σκοπός της έρευνας ήταν να εντοπιστούν από τη βιβλιογραφία τα κριτήρια εκείνα που καθιστούν ένα εκπαιδευτικό βίντεο ποιοτικό. Ακολουθώντας τη μεθοδολογία των Levy & Ellis (2006) που προτείνει τρία στάδια εντοπισμού βιβλιογραφίας, σχετικής με το υπό διερεύνηση κάθε φορά θέμα, αναζητήθηκαν δημοσιευμένα άρθρα από αξιόπιστες ερευνητικές online βάσεις δεδομένων, χρησιμοποιώντας κατάλληλες λέξεις κλειδιά.

Συνολικά συλλέχθηκαν 92 μελέτες, από τις οποίες τελικά αναλύθηκαν οι 66 που αναφέρονταν σε παράγοντες ποιότητας εκπαιδευτικών βίντεο και σε προτάσεις σχεδιασμού ποιοτικών βίντεο. Από τη θεματική ανάλυση που ακολούθησε, εντοπίστηκαν σαράντα (40) δείκτες ποιότητας οι οποίοι κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις (3) άξονες και πέντε (5) κατηγορίες (Πίνακας 1).

Άξονες	Κατηγορίες
Παιδαγωγικός σχεδιασμός	1. Χαρακτηριστικά περιεχομένου
	2. Δόμηση βίντεο και περιεχομένου
Παρουσίαση θέματος	3. Διευκόλυνση κατανόησης περιεχομένου
	4. Τρόπος παρουσίασης από τον ομιλητή

Τεχνικά χαρακτηριστικά	5. Τεχνικά χαρακτηριστικά βίντεο

Πίνακας 1 *Κατηγοριοποίηση κριτηρίων ποιότητας εκπαιδευτικών βίντεο*

Ακολούθησε ο σχεδιασμός επιμορφωτικού προγράμματος, διάρκειας 5 εβδομάδων, που στόχο είχε τη γνωριμία και την εξοικείωση των συμμετεχόντων με τους άξονες, τις κατηγορίες και τα κριτήρια που προέκυψαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Το επιμορφωτικό πρόγραμμα υλοποιήθηκε σε δύο χρονικές περιόδους κατά τις οποίες συλλέχθηκαν τα ερευνητικά δεδομένα. Συγκεκριμένα, κατά την τελευταία εβδομάδα του προγράμματος, οι εκπαιδευόμενοι αξιοποίησαν τα κριτήρια ποιότητας που γνώρισαν για να αξιολογήσουν ένα από τα τρία επιλεγμένα εκπαιδευτικά βίντεο, βάσει της κλίμακας ποιοτικών κριτηρίων που δημιουργήσαμε ως αποτέλεσμα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

Από τις δύο χρονικές περιόδους συλλέχθηκαν συνολικά 435 αξιολογήσεις που αποτέλεσαν το αρχικό δείγμα της έρευνας. Ωστόσο, φαίνεται ότι κάποιοι επιμορφούμενοι (N=60, f = 13,8%) απάντησαν τυχαία στην αξιολόγηση του βίντεο, καθώς στο κριτήριο ε1: Η διάρκεια του βίντεο δεν είναι μεγάλη, η απάντησή τους δεν αντιστοιχούσε στην πραγματική διάρκεια του βίντεο το οποίο αξιολογούσαν. Ως εκ τούτου, οι απαντήσεις τους δεν ελήφθησαν υπόψη, καθώς θεωρήθηκαν αναξιόπιστες. Το τελικό δείγμα της έρευνας, το οποίο αναλύθηκε αντιστοιχεί στους υπόλοιπους επιμορφούμενους (N=375, f = 86,2%).

Ακολούθησε Διερευνητική Ανάλυση Παραγόντων (Exploratory Factor Analysis-EFA) των κριτηρίων ποιότητας βίντεο που συλλέχθηκαν κατά την βιβλιογραφική ανασκόπηση της έρευνας. Η ανάλυση παραγόντων επιτρέπει την ομαδοποίηση μεταβλητών που έχουν κάτι κοινό μεταξύ τους, σε ένα μικρότερο αριθμό παραγόντων (υποκείμενες μεταβλητές). Η ανάλυση παραγόντων είναι μια μέθοδος που ολοκληρώνεται σε μια σειρά από βήματα (Tavakol & Wetzel, 2020):

α. Εκτίμηση της καταλληλότητας των δεδομένων για την πραγματοποίηση της ανάλυσης μέσω των κριτηρίων Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) και Bartlett's Test of Sphericity. Το πρώτο κριτήριο δείχνει καταλληλότητα δεδομένων όταν κυμαίνεται από 0 έως 1 και η τιμή του είναι ≥ ,50 (Arifin, 2019). Το δεύτερο κριτήριο δείχνει καταλληλότητα όταν είναι στατιστικά σημαντικό (p < ,05) (πίνακας 2).

	Καταλληλότητα δεδομένων
KMO	0 - 1
Bartlett's Test of Sphericity	≥ ,50

Πίνακας 2 *Όρια εκτίμησης της καταλληλότητας των δεδομένων*

β. Υπολογισμός του βέλτιστου συνολικού αριθμού παραγόντων, κάτι το οποίο επιτυγχάνεται με τον υπολογισμό των Eigenvalues, αλλά και του σωρευτικού ποσοστού διακύμανσης των δεδομένων που επεξηγείται από κάθε παράγοντα. Το ποσοστό του σωρευτικού ποσοστού διακύμανσης για τις κοινωνικές επιστήμες δεν ξεπερνά το 50-60% (Pett et al., 2003, p.127)

γ. Περιστροφή των ερωτήσεων, ώστε να κατανεμηθούν, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στους παράγοντες που προέκυψαν από το προηγούμενο βήμα. Υπάρχουν δύο είδη περιστροφών. Οι ορθογώνιες περιστροφές, όπως για παράδειγμα η Varimax, που επιλέγονται όταν υπάρχει θεωρητικός λόγος να πιστεύουμε ότι οι παράγοντες δεν

συσχετίζονται μεταξύ τους, και οι Λοξές περιστροφές (oblique rotations), όπως για παράδειγμα η Oblimin ή η Promax, που επιλέγονται όταν οι παράγοντες σχετίζονται μεταξύ τους. Η κατανομή των ερωτήσεων στους παράγοντες γίνεται βάσει των φορτίσεων (loadings) που εμφανίζουν σε κάθε παράγοντα. Βιβλιογραφικά προτείνεται το όριο του |0,40| ως κατώφλι μεταξύ αποδεκτής και μη αποδεκτής φόρτισης σε έναν παράγοντα, αν και υπάρχουν κι άλλες προτάσεις. Οι Hair et al. (2010), προτείνουν τιμές φόρτισης από |0,30| έως |0,40| ως οριακά αποδεκτές, ενώ τιμές ≥ |0,50| θεωρούνται πρακτικά σημαντικές και τιμές ≥ |0,70| υποδηλώνουν καλά ορισμένη παραγοντική δομή (πίνακας 3).

Απόλυτη τιμή	***Χαρακτηρισμός***
πάνω από 0,30	οριακά αποδεκτές
πάνω από 0,40	προτείνεται βιβλιογραφικά
πάνω από 0,50	σημαντικές
πάνω από 0,70	καλά ορισμένη παραγοντική δομή

Πίνακας 3 *Αποδεκτά όρια φορτίσεων*

δ. Ονομασία των παραγόντων με βάση το περιεχόμενο των ερωτήσεων που συγκεντρώνουν τις υψηλότερες παραγοντικές φορτίσεις (loadings).

Η αξιοπιστία της τελικής κλίμακας, ότι δηλαδή η κλίμακα μετρά την ποιότητα ενός βίντεο με συνέπεια και ακρίβεια, αλλά και των παραγόντων που θα προκύψουν από την Διερευνητική Ανάλυση Παραγόντων, θα ελεγχθεί με τον συντελεστή Alpha του Cronbach. Η τιμή του συντελεστή επηρεάζεται από το πλήθος των ερωτήσεων. Μια υψηλή τιμή, όταν υπάρχουν πολλά ερωτήματα δεν είναι σίγουρο ότι φανερώνει υψηλή αξιοπιστία και το αντίθετο αν υπάρχουν λίγα ερωτήματα. Το όριο που προτείνεται βιβλιογραφικά είναι μεταξύ 0,90 και 0,95 (Streiner, 2003). Στην περίπτωση πολλών ερωτημάτων πρέπει να εξεταστεί η επίπτωση στον συντελεστή εάν κάποια από αυτά διαγραφεί. Αν η τιμή του συντελεστή αυξηθεί σημαντικά τότε αυτό αποτελεί ένδειξη ότι πρέπει να αφαιρεθεί. Αν τα ερωτήματα είναι λίγα, θα πρέπει να εξεταστεί αν πρέπει να προστεθεί κάποιο επιπλέον ερώτημα (Μαλεφάκη et al., 2023).

Η ερμηνεία της τιμής του συντελεστή ποικίλει από ερευνητή σε ερευνητή. Αν και στη βιβλιογραφία αναφέρεται συχνά το όριο το 0,7 ως η κατώτερη τιμή που πρέπει να γίνεται αποδεκτή (Nunnally, 1975; George & Mallery, 2003), ο Taber (2018) αναφέρει ότι η αξιοπιστία των τιμών του Cronbach's α θα πρέπει να ερμηνεύεται στο πλαίσιο του σχεδιασμού και του σκοπού του εργαλείου, καθώς δεν υπάρχει ενιαίος κανόνας ή αυστηρό κατώφλι για το τι θεωρείται "αποδεκτό" στην εκπαιδευτική έρευνα.

Στην παρούσα έρευνα, λαμβάνοντας υπόψη ότι η κλίμακα αξιολόγησης είναι νεοσχεδιασμένη, υοθετήθηκε το όριο του Cronbach's α ≥ 0,70 ως ένδειξη αποδεκτής εσωτερικής συνέπειας. Τιμές μεταξύ 0,60 και 0,70 ερμηνεύονται ως οριακά αποδεκτές σε διερευνητικά πλαίσια, όπως υποστηρίζουν και Hair et al. (2017). Η κλίμακα βάσει τις οποίας θα ερμηνευτούν οι τιμές του Cronbach's α φαίνεται στον πίνακα 4 (George & Mallery, 2003).

Cronbach's α	***Ποιότητα εσωτερικής συνέπειας***
α ≥ 0,90	Εξαιρετική
0,80 ≤ α < 0,90	Καλή
0,70 ≤ α < 0,80	Αποδεκτή

0,60 ≤ α < 0,70	Αμφιλεγόμενη
0,50 ≤ α < 0,60	Χαμηλή
< 0,50	Μη αποδεκτή

Πίνακας 4 *Κλίμακα Cronbach's α*

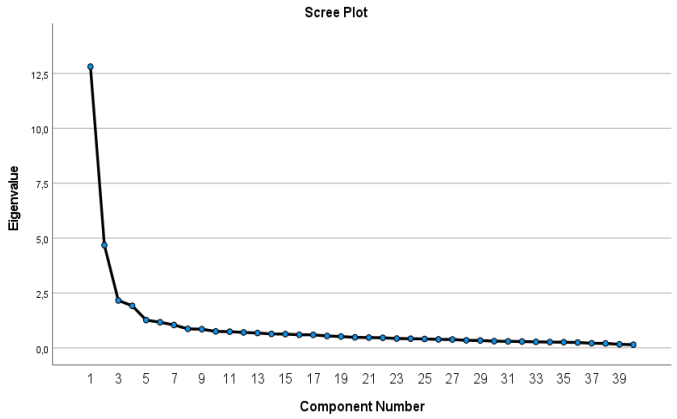
4. Αποτελέσματα

Αρχικά εκτιμήθηκε η καταλληλότητα των δεδομένων για την ανάλυση παραγόντων μέσω των κριτηρίων Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) και Bartlett's Test of Sphericity. Οι έλεγχοι και στα δύο κριτήρια έδειξαν ότι τα δεδομένα ήταν κατάλληλα για παραγοντική ανάλυση (KMO: ,936 , Bartlett's Test of Sphericity p: ,001) (πίνακας 5).

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		**,936**
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	8483,678
	df	780
	p	**,001**

Πίνακας 5 *Καταλληλότητα δεδομένων για παραγοντική ανάλυση*

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών (Principal components analysis-PCA) με στόχο να υπολογιστεί ο μέγιστος αριθμός παραγόντων που ενυπάρχουν στα δεδομένα. Η αρχική ανάλυση, χωρίς περιορισμό παραγόντων, εξήγαγε επτά (7) παράγοντες που εξηγούσαν το 62,65% των απαντήσεων. Όμως, στο διάγραμμα του Scree Plot (διάγραμμα 1), η σημαντική μείωση της διακύμανσης εντοπίζεται μεταξύ του 3ου και 4ου παράγοντα, ενώ από τον 6ο παράγοντα και μετά, οι ιδιοτιμές πέφτουν κάτω από το 1. Βάσει αυτών των παρατηρήσεων, επιλέχθηκε η πενταπαραγοντική λύση ως στατιστικά πιο κατάλληλη.



Διάγραμμα 1 *Scree Plot*

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των πέντε παραγόντων έδειξαν ότι οι πέντε παράγοντες ερμηνεύουν το 57,107% των ερωτήσεων (πίνακας 6).

Component	**Initial Eigenvalues**			**Extraction Sums of Squared Loadings**		
	Total	**% of Variance**	**Cumulative %**	**Total**	**% of Variance**	**Cumulative %**

1	**12,811**	**32,027**	**32,027**	**12,811**	**32,027**	**32,027**
2	**4,682**	**11,705**	**43,732**	**4,682**	**11,705**	**43,732**
3	**2,163**	**5,407**	**49,139**	**2,163**	**5,407**	**49,139**
4	**1,919**	**4,798**	**53,937**	**1,919**	**4,798**	**53,937**
5	**1,268**	**3,170**	**57,107**	**1,268**	**3,170**	**57,107**
6	1,170	2,925	60,032			
7	1,045	2,614	62,646			
8	,868	2,170	64,816			
9	,853	2,133	66,949			
10	,753	1,882	68,830			
11	,740	1,850	70,681			
12	,707	1,768	72,448			
13	,679	1,697	74,146			
14	,638	1,595	75,741			
15	,629	1,572	77,313			
16	,600	1,499	78,812			
17	,594	1,486	80,298			
18	,546	1,365	81,663			
19	,519	1,298	82,961			
20	,482	1,205	84,166			
21	,473	1,181	85,347			
22	,462	1,156	86,503			
23	,428	1,071	87,574			
24	,420	1,051	88,625			
25	,408	1,020	89,645			
26	,390	,975	90,620			
27	,384	,959	91,579			
28	,347	,867	92,446			
29	,338	,845	93,291			
30	,309	,772	94,064			
31	,300	,749	94,813			
32	,291	,729	95,541			
33	,277	,692	96,233			
34	,268	,669	96,902			
35	,261	,652	97,554			
36	,247	,618	98,173			
37	,213	,533	98,706			
38	,206	,515	99,221			
39	,165	,413	99,634			
40	,146	,366	100,000			

Πίνακας 6 *Eigenvalues ερωτήσεων 5 παραγόντων*

Ακολούθησε περιστροφή, ώστε οι ερωτήσεις κάθε παράγοντα να κατανεμηθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στους παράγοντες που προέκυψαν. Επιλέχθηκε η περιστροφή τύπου Oblimin, καθώς, όπως προτείνεται στη βιβλιογραφία (Tabachnick & Fidell, 2007), η χρήση της ενδείκνυται

όταν οι παράγοντες εμφανίζουν συσχετίσεις άνω του ±0,32, γεγονός που υποδηλώνει μη ανεξαρτησία μεταξύ τους. Στην παρούσα ανάλυση, οι συσχετίσεις μεταξύ ορισμένων συνιστωσών (π.χ., Component 1 με Component 4: r = -,393· Component 1 με Component 5: r = ,423) υπερβαίνουν το εν λόγω όριο, ενισχύοντας την επιλογή της συγκεκριμένης περιστροφής ως μεθοδολογικά καταλληλότερης (πίνακας 7).

Component Correlation Matrix

Component	1	2	3	4	5
1	1,000	,116	**-,357**	**-,393**	**,423**
2	,116	1,000	,060	-,232	,096
3	-,357	,060	1,000	,146	-,227
4	-,393	-,232	,146	1,000	-,150

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

***Πίνακας** 7 Συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων*

Από τα αποτελέσματα της περιστροφής (πίνακας 8), φαίνεται ότι σχεδόν όλες οι φορτίσεις βρίσκονται κατά απόλυτη τιμή πάνω από το 0,40, όριο που προτείνεται βιβλιογραφικά, ενώ μόνο σε τέσσερα κριτήρια (γ7, γ12, γ15, δ4) οι φορτίσεις τους με τους παράγοντες βρίσκονται μεταξύ 0,30 έως 0,40. Οι Hair et al. (2010), προτείνουν τιμές φόρτισης από 0,30 έως 0,40 ως οριακά αποδεκτές, ενώ τιμές ≥ 0,50 θεωρούνται πρακτικά σημαντικές και τιμές ≥ 0,70 υποδηλώνουν καλά ορισμένη παραγοντική δομή.

Pattern Matrix[a]

	Component				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
α1	**,489**	,129	-,193	,062	,075
α2	**,707**	,054	-,111	,142	,078
α3	**,568**	-,005	-,078	-,133	-,065
α4	**,846**	-,064	,148	-,100	-,149
α5	**,789**	,032	-,005	-,106	-,212
β1	-,050	**,732**	-,405	-,233	-,102
β2	-,012	,172	,082	**-,681**	,010
β3	**,542**	-,058	-,172	-,041	,273
β4	,274	-,129	,030	**-,456**	,181
β5	,382	-,187	,031	**-,517**	-,054
β6	-,177	,196	,080	**-,781**	-,068
β7	-,086	**,723**	-,226	-,296	-,017
γ1	**,520**	,136	-,087	-,259	,114
γ2	**,482**	,087	-,052	-,040	,410
γ3	**,596**	,126	-,263	,085	,168
γ4	,053	-,048	,017	-,123	**,654**
γ5	,256	-,055	**-,582**	-,052	,215
γ6	**,541**	,064	-,101	,091	,341
γ7	,090	,145	-,049	-,353	,298

γ8	**,474**	-,010	,073	-,244	,214
γ9	,396	-,023	-,055	,081	**,549**
γ10	**,497**	,086	-,192	-,017	,294
γ11	,383	,102	-,016	,119	**,456**
γ12	,278	,085	-,008	-,171	,308
γ13	-,237	,143	,026	,093	**,682**
γ14	**,520**	,072	-,211	-,063	,077
γ15	,362	,215	-,082	-,257	,092
δ1	,030	**,671**	-,207	-,328	-,025
δ2	,116	**,857**	,225	,140	,039
δ3	,218	**,668**	,061	-,076	,103
δ4	,140	-,129	-,352	-,052	,373
δ5	,103	,082	**-,586**	-,044	,135
δ6	,283	**,418**	-,114	-,256	,058
δ7	,097	**,673**	,390	,069	,152
δ8	,031	,139	**,819**	-,345	,186
δ9	-,082	**,572**	,292	,163	-,207
ε1	,084	,036	**-,908**	-,024	-,112
ε2	,078	-,121	**-,517**	-,187	,348
ε3	,079	-,236	-,018	-,089	**,667**
ε4	,151	-,046	-,106	**-,605**	-,024
Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.					
a. Rotation converged in 15 iterations.					

Πίνακας 8 *Φορτίσεις μεταβλητών με τους παράγοντες*

Κατά την εξέταση του πίνακα φορτίσεων (πίνακας 5.17), διαπιστώθηκε ότι τα κριτήρια γ2 (Η προσοχή των εκπαιδευομένων κατευθύνεται σε συγκεκριμένα σημεία του πλάνου (οπτική προσοχή) ή προκαλείται η γνωστική προσοχή), γ6 (Δεν συμπεριλαμβάνονται στοιχεία που δεν συμβάλλουν στην κατανόηση) και δ7 (Μιλά χωρίς να διαβάζει, ακόμα και αν κάνει μικρά εκφραστικά λάθη) παρουσίασαν μέτρια cross-loadings, καθώς εμφάνισαν φορτίσεις άνω του ,30 σε δύο παράγοντες. Πιο συγκεκριμένα, το κριτήριο γ2 εμφάνισε φόρτιση ,482 στον κύριο παράγοντα και ,410 σε δευτερεύοντα, με διαφορά μόλις ,072, ενώ το κριτήριο γ6 φόρτισε με ,541 στον κύριο και ,341 σε άλλον παράγοντα (διαφορά ,20). Τέλος, το κριτήριο δ7 παρουσίασε επίσης διπλή φόρτιση (,673 και ,390), με διαφορά ,283, η οποία δεν είναι προβληματική αλλά αξίζει να σημειωθεί. Παρότι σε περιπτώσεις όπως αυτές θα μπορούσε να εξεταστεί η αφαίρεση των στοιχείων, αποφασίστηκε η διατήρησή τους, καθώς:

α. οι κύριες φορτίσεις τους είναι σημαντικές (> ,40),
β. τα κριτήρια κρίνονται θεωρητικά απαραίτητα για την πληρότητα και ερμηνευσιμότητα του παράγοντα στον οποίο εντάσσονται, και
γ. συμβάλλουν ουσιαστικά στην εγκυρότητα περιεχομένου (content validity) της κλίμακας, καθώς παρουσιάζουν υψηλές τιμές διορθωμένης συσχέτισης με το συνολικό σκορ (Corrected Item-Total Correlation: ,724 για το γ2 και ,693 για το γ6). Οι τιμές αυτές υπερβαίνουν το συνήθως αποδεκτό όριο του ,50, τεκμηριώνοντας ότι τα συγκεκριμένα κριτήρια δεν είναι αποκομμένα από τη συνολική θεωρητική κατασκευή. Επιπλέον, η

εσωτερική συνέπεια της κλίμακας, όπως εκτιμάται μέσω του Cronbach's α, είναι υψηλότερη όταν περιλαμβάνονται τα συγκεκριμένα στοιχεία (,920), σε σύγκριση με την τιμή α = ,911 και α = ,912 όταν αυτά αφαιρούνται (πίνακας 9).

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,920	,922	13

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	**Scale Variance if Item Deleted**	**Corrected Item-Total Correlation**	**Squared Multiple Correlation**	**Cronbach's Alpha if Item Deleted**
α1	41,39	103,607	,552	,402	,917
α2	41,33	102,988	,680	,536	,913
α3	41,62	102,342	,543	,351	,918
α4	42,04	102,041	,644	,486	,914
α5	42,15	99,538	,628	,452	,915
β3	41,64	101,140	,719	,547	,912
γ1	42,61	99,079	,718	,547	,911
γ3	41,62	100,428	,744	,602	,911
γ8	42,00	99,283	,603	,397	,916
γ10	41,71	99,144	,715	,563	,911
γ14	41,86	99,218	,624	,414	,915
γ2	**41,74**	**99,424**	**,724**	**,595**	**,911**
γ6	**41,55**	**100,852**	**,693**	**,522**	**,912**

Πίνακας 9 *Cronbach's α Παράγοντα 1 με/χωρίς cross loadings*

Η διατήρησή τους συνάδει με τις βιβλιογραφικές προτάσεις των Hair et al. (2010), οι οποίοι αναφέρουν ότι στοιχεία με μέτριες δευτερεύουσες φορτίσεις μπορούν να διατηρούνται όταν εξυπηρετούν τη θεωρητική εγκυρότητα της παραγοντικής δομής.

Τα κριτήρια του 1ου παράγοντα σχετίζονται με τα Χαρακτηριστικά περιεχομένου και τη διευκόλυνση της κατανόησης, του 2ου, με τη Συναισθηματική σύνδεση και τη λεκτική επικοινωνία του ομιλητή, του 3ου, με την Τεχνική και οπτικοακουστική ποιότητα, του 4ου, με την Οργάνωση και παρουσίαση του περιεχομένου, ενώ του 5ου, με τη Μείωση του γνωστικού φορτίου (πίνακας 10).

Ο έλεγχος αξιοπιστίας Cronbach's alpha κάθε παράγοντα έδειξε αποδεκτή αξιοπιστία έως εξαιρετική, εκτός από τον Παράγοντα 3 που έδειξε Μη αποδεκτή (George & Mallery, 2003) (πίνακας 10).

Reliability Statistics

Παράγοντας	Cronbach's Alpha	N	Αξιοπιστία
1	,920	13	Εξαιρετική
2	,854	8	Καλή
3	,465	5	Μη αποδεκτή
4	,722	5	Αποδεκτή
5	,736	5	Αποδεκτή
Συνολικά	**,919**	**36**	Εξαιρετική

Πίνακας 10 *Cronbach's Alpha παραγόντων*

Ελέγχοντας τον Cronbach's α για κάθε παράγοντα, φάνηκε ότι η αφαίρεση κάποιων κριτηρίων μπορεί να βελτιώσει την τιμή του.

Συγκεκριμένα, ο δείκτης Cronbach's α βελτιωνόταν:

- από το ,854 στο ,874 (+,02), εάν αφαιρεθεί το κριτήριο δ9 (*Ο ομιλητής εμφανίζεται όταν πρέπει και όχι συνέχεια*) από τον 2ο παράγοντα,
- από το ,465 στο ,833 (+,368), εάν αφαιρεθεί το κριτήριο δ8 (*Μιλά κάνοντας χειρονομίες ή σχεδιάζει στην ψηφιακή οθόνη*) από τον 3ο παράγοντα
- από το ,736 στο ,756 (+,02), εάν αφαιρεθεί το κριτήριο γ13 (*Το στυλ παρουσίασης και τα οπτικά χαρακτηριστικά του βίντεο διατηρούνται σταθερά καθόλη τη διάρκειά του*) από τον 5ο παράγοντα

Επίσης, ο συνολικός δείκτης του εργαλείου ποιότητας βελτιωνόταν από το ,919 στο ,923 (+,004) και στο ,927 (+,008) με την αφαίρεση των κριτηρίων δ8 και δ9 αντίστοιχα.

Για τους Παράγοντες 2 (Συναισθηματική σύνδεση και λεκτική επικοινωνία) και 5 (Μείωση του γνωστικού φορτίου), η βελτίωση ήταν πολύ μικρή οπότε παρέμειναν ως είχαν, όμως για τον 3ο παράγοντα (Τεχνική και οπτικοακουστική ποιότητα) ο δείκτης αξιοπιστίας του βελτιωνόταν σημαντικά από Μη αποδεκτή αξιοπιστία σε Καλή αξιοπιστία, καθώς η φόρτισή του (+,819) ήταν αντίθετη από τη φόρτιση όλων των άλλων κριτηρίων του παράγοντα, τα οποία παρουσίαζαν ισχυρές αρνητικές φορτίσεις (> -,50 έως -,908), επηρεάζοντας αρνητικά τη συνοχή του.

Μετά την αφαίρεση του κριτηρίου δ8 (Μιλά κάνοντας χειρονομίες ή σχεδιάζει στην ψηφιακή οθόνη), στοιχεία του 3ου παράγοντα αποτέλεσαν τα κριτήρια γ5, δ5, ε1, ε2 με δείκτη Cronbach's Alpha στο ,833.

Αν και αρχικά ελήφθησαν υπόψη παραγοντικές φορτίσεις με απόλυτη τιμή ≥ ,40, στη συνέχεια εξετάστηκαν και φορτίσεις με απόλυτη τιμή ≥ ,30, καθώς από τη βιβλιογραφία (Hair et al., 2010) θεωρούνται οριακά αποδεκτές, ειδικά σε πρώιμο ή διερευνητικό στάδιο ανάπτυξης εργαλείων. Η συγκεκριμένη επιλογή επιτρέπει να εντοπιστούν δυνητικά σημαντικές μεταβλητές που συμβάλλουν στην κατανόηση της δομής των παραγόντων, ακόμα και αν οι φορτίσεις τους δεν είναι ισχυρές.

Τα κριτήρια με φορτίσεις ≥ ±,3 τα οποία δεν είχαν συμπεριληφθεί σε κανέναν παράγοντα, ήταν:

- το κριτήριο γ15 (Η μετάβαση σε νέο θέμα ή σε σημαντικές πληροφορίες σηματοδοτείται), με φόρτιση ,362 στον 1ο παράγοντα
- το κριτήριο γ7 (Η μουσική ακούγεται μόνο όταν χρειάζεται και η ένταση και το είδος της βοηθούν στην κατανόηση), με φόρτιση -,353 στον 4ο παράγοντα

- το κριτήριο γ12 (Η αναφορά σε έννοιες ή διαστάσεις ενός θέματος προηγείται της παρουσίασης των λεπτομερειών τους), με φόρτιση ,308 στον 5ο παράγοντα
- και το κριτήριο δ4 (Η άρθρωσή του είναι καθαρή), με φόρτιση ,373 στον 5ο παράγοντα

Ο υπολογισμός του δείκτη Cronbach's α των συγκεκριμένων παραγόντων συμπεριλαμβάνοντας τα συγκεκριμένα κριτήρια, έδειξε βελτίωση σε όλους τους παράγοντες που κυμαινόταν από ,02 έως ,039 (πίνακας 11). Επίσης, στους πίνακες 5.30 - 5.32 φαίνεται, ότι μόνο η αφαίρεση του κριτηρίου γ13 μπορεί να βελτιώσει ακόμα περισσότερο τον δείκτη αξιοπιστίας του 5ου παράγοντα (Μείωση του γνωστικού φορτίου) από ,775 σε ,785 (+,01), η οποία όμως κρίθηκε στατιστικά αμελητέα.

Παράγοντας	**Αρχικό Cronbach's Alpha**	**N**	**Νέο Cronbach's Alpha**	**N**	**Διαφορά**
1	,920	13	**,922**	14	,002
4	,722	5	**,730**	6	,008
5	,736	5	**,775**	7	,039
Συνολικά	,919	36	**,932**	**39**	**,013**

Πίνακας 11 *Αναθεωρημένο Cronbach's Alpha παραγόντων*

Επιπλέον, τα νέα στοιχεία που προστέθηκαν παρουσίαζαν εννοιολογική συνάφεια με τα υπόλοιπα στοιχεία των παραγόντων. Συνεπώς, διατηρήθηκαν και η τελική μορφή της κλίμακας αξιολόγησης της ποιότητας εκπαιδευτικών βίντεο περιλαμβάνει πέντε παράγοντες που αντανακλούν βασικές διαστάσεις της ποιότητας των εκπαιδευτικών βίντεο (πίνακας 12).

Κριτήρια	**Component**
Παράγοντας 1: *Χαρακτηριστικά περιεχομένου διευκόλυνση της κατανόησης*	
α1. Το περιεχόμενο του βίντεο είναι εναρμονισμένο με τους σκοπούς και στόχους που δηλώνονται.	**,489**
α2. Το περιεχόμενο είναι κατάλληλο για την ηλικία και το γνωστικό επίπεδο των θεατών στους οποίους κυρίως απευθύνεται.	**,707**
α3. Το βίντεο περιλαμβάνει οπτικά (εικόνες, γραφήματα, προσομοιώσεις, animation, 3D αντικείμενα, εικονικές περιηγήσεις, κείμενα) και ακουστικά στοιχεία (μουσική, ηχητικά εφέ, αφήγηση), τα οποία συνδυάζονται άριστα, ενισχύοντας την κατανόηση.	**,568**
α4. Υπάρχει ποικιλία ποιοτικών οπτικών στοιχείων που συμβάλλουν στην κατανόηση.	**,846**
α5. Περιλαμβάνεται πρόσθετο επεξηγηματικό υλικό όπως παραδείγματα, πρακτικά και πραγματικά προβλήματα, αντιφατικές καταστάσεις, περιγραφές από άλλη οπτική γωνία κ.α. για τη διευκόλυνση της κατανόησης.	**,789**

β3. Η οικοδόμηση της γνώσης υποστηρίζεται στη βάση συγκεκριμένης μαθησιακής πορείας (από το απλό στο σύνθετο, από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο, ή αντίστροφα).	**,542**
γ1. Προκαλείται και διατηρείται/ενισχύεται η προσοχή των εκπαιδευομένων.	**,520**
γ2. Η προσοχή των εκπαιδευομένων κατευθύνεται σε συγκεκριμένα σημεία του πλάνου (οπτική προσοχή) ή προκαλείται η γνωστική προσοχή.	**,482**
γ3. Η χρήση του κειμένου είναι συνετή.	**,596**
γ6. Δεν συμπεριλαμβάνονται στοιχεία που δεν συμβάλλουν στην κατανόηση.	**,541**
γ8. Τα οπτικά (κείμενο, εικόνες κλπ.) και τα ακουστικά στοιχεία δεν επαναλαμβάνονται, αλλά αλληλοσυμπληρώνονται.	**,474**
γ10. Ο ρυθμός εμφάνισης των πληροφοριών είναι κατάλληλος για την κατανόησή τους.	**,497**
γ14. Γίνεται χρήση προσανατολιστικών λεζαντών, τίτλων, πλάνων.	**,520**
*γ15. Η μετάβαση σε νέο θέμα ή σε σημαντικές πληροφορίες σηματοδοτείται.	**,362**
Παράγοντας 2: *Συναισθηματική σύνδεση και λεκτική επικοινωνία*	
β1. Κατά την έναρξη καλωσορίζονται οι εκπαιδευόμενοι.	**732**
β7. Στο τέλος γίνεται σύντομος αποχαιρετισμός/ευχαριστίες.	**,723**
δ1. Ο ομιλητής εμφανίζει οικειότητα και έχει συνδεθεί συναισθηματικά με τους εκπαιδευομένους.	**,671**
δ2. Ο ομιλητής διατηρεί οπτική επαφή με τους εκπαιδευομένους.	**,857**
δ3. Ο ομιλητής μιλά όπως σε μια συνομιλία μεταξύ δύο ανθρώπων (απλή καθημερινή γλώσσα, απλές και κατανοητές προτάσεις).	**,668**
δ6. Τονίζει με την ομιλία του τα πιο σημαντικά σημεία.	**,418**
δ7. Μιλά χωρίς να διαβάζει, ακόμα και αν κάνει μικρά εκφραστικά λάθη.	**,673**
δ9. Ο ομιλητής εμφανίζεται όταν πρέπει και όχι συνέχεια.	**,572**
Παράγοντας 3: *Τεχνική και οπτικοακουστική ποιότητα*	
γ5. Το κείμενο είναι ευανάγνωστο.	**-,582**
δ5. Ο λόγος του είναι συνεχής.	**-,586**
ε1. Η διάρκεια του βίντεο δεν είναι μεγάλη.	**-,908**
ε2. Η ποιότητα της εικόνας είναι καλή και διευκολύνει την κατανόηση.	**-,517**
Παράγοντας 4: *Οργάνωση και παρουσίαση περιεχομένου*	
β2. Ανακαλούνται οι πρότερες γνώσεις των εκπαιδευομένων.	**-,681**
β4. Σημαντικές πληροφορίες για το θέμα του βίντεο παρουσιάζονται στα πρώτα λεπτά του.	**-,456**

β5. Κατά τη διάρκεια του βίντεο εναλλάσσονται χρονικά δύσκολες με εύκολες πληροφορίες για να διευκολύνεται η κατανόηση.	**-,517**
β6. Γίνεται σύντομη ανακεφαλαίωση/σύνοψη των κύριων σημείων στο τέλος του βίντεο ή/και αναφορά σε γενικεύσεις των πληροφοριών που παρουσιάστηκαν.	**-,781**
*γ7. Η μουσική ακούγεται μόνο όταν χρειάζεται και η ένταση και το είδος της βοηθούν στην κατανόηση.	**-,353**
ε4. Γίνεται χρήση διαφόρων τεχνικών βιντεοσκόπησης.	**-,605**
Παράγοντας 5: *Μείωση του γνωστικού φορτίου*	
γ4. Ο εκπαιδευόμενος δεν χρειάζεται να έχει την προσοχή του στραμμένη σε δύο διαφορετικά σημεία της οθόνης.	**,654**
γ9. Οπτικά και ακουστικά στοιχεία είναι συγχρονισμένα ή τα οπτικά προηγούνται ελάχιστα των ακουστικών.	**,549**
γ11. Στοιχεία που διευκολύνουν την κατανόηση διατηρούνται στο πλάνο περισσότερο χρόνο.	**,456**
*γ12. Η αναφορά σε έννοιες ή διαστάσεις ενός θέματος προηγείται της παρουσίασης των λεπτομερειών τους.	**,308**
γ13. Το στυλ παρουσίασης και τα οπτικά χαρακτηριστικά του βίντεο διατηρούνται σταθερά καθόλη τη διάρκειά του.	**,682**
*δ4. Η άρθρωσή του είναι καθαρή.	**,373**
ε3. Η ποιότητα του ήχου είναι καλή και διευκολύνει την κατανόηση.	**,667**

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 15 iterations.

Πίνακας 12 *Αναθεωρημένα κριτήρια ανά παράγοντα*

Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα είχε ως στόχο την κατασκευή και αξιολόγηση μιας κλίμακας αποτίμησης της ποιότητας εκπαιδευτικών βίντεο, με σκοπό τόσο την τεκμηρίωση της ψυχομετρικής της εγκυρότητας όσο και την ανάδειξη των παραμέτρων που συμβάλλουν ουσιαστικά στην αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού μέσου (βίντεο).

Η ανάλυση EFA που πραγματοποιήθηκε, ανέδειξε πέντε (5) παράγοντες που εξηγούσαν το 57,10% της συνολικής διακύμανσης, ποσοστό το οποίο κυμαίνεται εντός των ορίων για τις κοινωνικές επιστήμες (Pett et al., 2003, p.127). Οι παράγοντες αυτοί συνθέτουν μια πολυδιάστατη αλλά συνεκτική αναπαράσταση της ποιότητας, στην οποία η παιδαγωγική καταλληλότητα (*Παράγοντας 1: Χαρακτηριστικά περιεχομένου και διευκόλυνση της κατανόησης*) και η σαφήνεια του περιεχομένου (*Παράγοντας 5: Μείωση του γνωστικού φορτίου*) αναδεικνύονται ως κεντρικοί άξονες, σε στενή διασύνδεση με τη δομή (*Παράγοντας 4: Οργάνωση και παρουσίαση περιεχομένου*), την τεχνική ποιότητα (*Παράγοντας 3: Τεχνική και οπτικοακουστική ποιότητα*) και την αισθητική παρουσίαση (*Παράγοντας 2: Συναισθηματική σύνδεση και λεκτική επικοινωνία*). Η αρχική κλίμακα δεν αντικαθίσταται αλλά βελτιώνεται, με την εισφορά των πέντε παραγόντων να παρέχει μια σαφέστερη εννοιολογική και πρακτική βάση για την αξιολόγηση. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να αποτελέσουν οδηγό για την ανάπτυξη νέων εκπαιδευτικών βίντεο, καθώς

προσδιορίζουν τις κρίσιμες διαστάσεις που συνδέονται με την αποτελεσματικότητα και την παιδαγωγική αξία τους.

Οι δείκτες αξιοπιστίας κάθε παράγοντα έδειξαν από αποδεκτές (α = ,722) έως εξαιρετικές τιμές (α = ,920), εκτός από το δείκτη του 3ου παράγοντα που έδινε μη αποδεκτή τιμή (α = ,465). Ο περαιτέρω έλεγχος έδειξε ότι με την αφαίρεση του κριτηρίου δ8 (Μιλά κάνοντας χειρονομίες ή σχεδιάζει στη ψηφιακή οθόνη), ο δείκτης αξιοπιστίας βελτιωνόταν σημαντικά με τιμή α = ,833. Το κριτήριο δ8 ενδεχομένως δεν αποτύπωνε με ακρίβεια την ίδια εννοιολογική διάσταση με τα υπόλοιπα στοιχεία του παράγοντα ή προκαλούσε σύγχυση στους συμμετέχοντες ως προς τη διατύπωσή του. Η αφαίρεσή του συνέβαλε στη βελτίωση της συνοχής του παράγοντα και ενίσχυσε την αξιοπιστία του εργαλείου.

Από τους πέντε παράγοντες που αναδείχθηκαν, σε σχέση με τις αρχικές κατηγορίες βάσει των οποίων ομαδοποιήθηκαν τα κριτήρια αξιολόγησης που προέκυψαν από τη βιβλιογραφική έρευνα, ξεχωρίζει ο παράγοντας «Μείωση του γνωστικού φορτίου», ο οποίος δεν είχε, αρχικά, διακριθεί ως αυτόνομη κατηγορία. Το εύρημα αυτό υπογραμμίζει τη σημασία του παιδαγωγικού σχεδιασμού εκπαιδευτικών βίντεο με γνώμονα τη γνωστική επιβάρυνση του εκπαιδευόμενου, ενισχύοντας τη θέση της θεωρίας του γνωστικού φορτίου ως κρίσιμου πλαισίου αναφοράς.

Συνολικά, από τα αρχικά 40 κριτήρια αξιολόγησης των εκπαιδευτικών βίντεο που είχαν εντοπιστεί από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, μόνο ένα (*δ8.Μιλά κάνοντας χειρονομίες ή σχεδιάζει στην ψηφιακή οθόνη*) δεν συμπεριλήφθηκε στην τελική κλίμακα αξιολόγησης. Επίσης, εντοπίστηκαν ορισμένα κριτήρια με χαμηλή φόρτιση (>=,30-,49), όπως τα *γ15.Η μετάβαση σε νέο θέμα ή σε σημαντικές πληροφορίες σηματοδοτείται* (,362), *γ7. Η μουσική ακούγεται μόνο όταν χρειάζεται και η ένταση και το είδος της βοηθούν στην κατανόηση* (-,353), *γ12. Η αναφορά σε έννοιες ή διαστάσεις ενός θέματος προηγείται της παρουσίασης των λεπτομερειών τους* (,308) και *δ4.Η άρθρωσή του είναι καθαρή* (,373). Αν και διατηρήθηκαν λόγω θεωρητικής συνάφειας με το αντικείμενο αξιολόγησης, προτείνεται η αναδιατύπωσή τους για να ενισχυθεί η σαφήνεια και η λειτουργική τους ένταξη. Το κριτήριο *δ6. Τονίζει με την ομιλία του τα πιο σημαντικά σημεία, με οριακά αποδεκτή φόρτιση* (,418), μπορεί επίσης να επανεξεταστεί ως προς τη διατύπωσή του.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, η διαφοροποίηση μεταξύ των κριτηρίων **ε2** (ποιότητα εικόνας) και **ε3** (ποιότητα ήχου) είναι ενδεικτική της διαφορετικής λειτουργίας που αναγνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι στις δύο διαστάσεις. Ενώ η εικόνα εντάσσεται στην τεχνική και οπτικοακουστική ποιότητα, ο ήχος αντιμετωπίζεται περισσότερο ως γνωστική διευκόλυνση. Η κακή ποιότητα ήχου επιβαρύνει την κατανόηση, αυξάνει το γνωστικό φορτίο και δυσχεραίνει τη μάθηση. Αντίθετα, η χαμηλή ποιότητα εικόνας (π.χ. ανάλυση ή φωτισμός) θεωρείται αισθητικό ή τεχνικό μειονέκτημα, χωρίς να έχει το ίδιο άμεσο γνωστικό κόστος. Το εύρημα αυτό συνάδει με τη βιβλιογραφία που αναδεικνύει τον ήχο ως κρίσιμο παράγοντα κατανόησης και συγκέντρωσης (Kühl et al., 2014; Yousef et al., 2014), σε αντίθεση με την εικόνα, η οποία μπορεί να είναι ακόμη και ερασιτεχνική, χωρίς να μειώνεται σημαντικά η μαθησιακή αξία (Guo et al., 2014).

Περιορισμοί και προεκτάσεις της έρευνας

Ο συνολικός δείκτης αξιοπιστίας της τελικής κλίμακας των 39 κριτηρίων ήταν εξαιρετικός α = ,932. Η τελική κλίμακα αξιολόγησης που προέκυψε μπορεί να αποτελέσει ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για την αποτίμηση της ποιότητας εκπαιδευτικών βίντεο, τόσο από εκπαιδευτικούς όσο και από ερευνητές ή σχεδιαστές εκπαιδευτικού περιεχομένου.

Παρ' όλα αυτά προτείνεται η επαναληπτική επιβεβαίωση της παραγοντικής δομής μέσω Επιβεβαιωτικής Παραγοντικής Ανάλυσης (CFA) σε διαφορετικό δείγμα, καθώς και η εφαρμογή της κλίμακας σε πραγματικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα για τη διερεύνηση της εγκυρότητάς της ως εργαλείο αξιολόγησης.

Βιβλιογραφία

Albelbisi, N. A. (2020). Development and validation of the MOOC success scale (MOOC-SS). *Education and Information Technologies*, *25*(5), 4535-4555.

Arifin, W. N. (2019). Exploratory factor analysis and Cronbach's alpha. dim (data1), 1(150), 12.

Bonafini, F., Chae, C., Park, E., & Jablokow, K. (2017). How much does student engagement with videos and forums in a MOOC affect their achievement?. Online Learning Journal, 21(4).

Daniel, J., (2012). Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility. Journal of Interactive Media in Education. 2012(3), p.Art. 18. DOI: http://doi.org/10.5334/2012-18

George, D. & Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon. ISBN 978-0205375523.

Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In Proceedings of the First ACM Conference on Learning at Scale Conference (pp. 41–50). https://doi.org/10.1145/2556325.2566239.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Thousand Oaks.

Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010) Multivariate data analysis (7th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Educational International.

Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., & Schmidt, P. (2015). Video and online learning: Critical reflections and findings from the field. SSRN Electronic Journal.doi:10.2139/ssrn.2577882

Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. Educational Research Review, 12, 45-58. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.05.001

Kühl, T., Eitel, A., Damnik, G., & Körndle, H. (2014). The impact of disfluency, pacing, and students' need for cognition on learning with multimedia. Computers in Human Behavior, 35, 189–198. doi:10.1016/j.chb.2014.03.004

Levy, Y., & Ellis, T. J. (2006). A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. Informing Science, 9.

Littenberg-Tobias, J., & Reich, J. (2020). Evaluating access, quality, and equity in online learning: A case study of a MOOC-based blended professional degree program. The Internet and Higher Education, 47, 100759

Nunnally, J. C. (1975). Psychometric Theory— 25 Years Ago and Now. Educational Researcher, 4(10), 7–21. doi:10.3102/0013189x004010007

Open Education Europa. (2014). European MOOCs scoreboard. European Commission, Retrieved 2 September 2016 from http://www.openeducationeuropa.eu/en/european_scoreboard_moocs.

Pett, M. A., Lackey, N. R. & Sullivan, J. J. (2003). Extracting the initial factors. In Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. Making sense of factor analysis (pp. 85-130). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. doi: 10.4135/9781412984898

Risko, E. F., Anderson, N., Sarwal, A., Engelhardt, M., & Kingstone, A. (2012). Everyday attention: Variation in mind wandering and memory in a lecture. Applied Cognitive Psychology, 26(2), 234-242. DOI: 10.1002/acp.1814

Shah, D. (2021, December 27). By The Numbers: MOOCs in 2021. Class Central. https://www.classcentral.com/report/moocs-stats-and-trends-2021/

Stracke, C. M. (2019). The Quality Reference Framework for MOOC Design. In M. Scheffel et al. (Eds.), Proceedings of the 14th European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2019), LNCS 11722 (pp. 673–677). doi:10.1007/978-3-030-29736-7_64

Streiner, D. L. (2003). Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. Journal of personality assessment, 80(1), 99-103.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). Using multivariate statistics (5th ed.). Boston, MA: Pearson Education.

Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. Research in Science Education, 48(6), 1273–1296. https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2

Tavakol, M., & Wetzel, A. (2020). Factor Analysis: a means for theory and instrument development in support of construct validity. International journal of medical education, 11, 245. DOI: 10.5116/ijme.5f96.0f4a

Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., Schroeder, U., & Wosnitza, M. (2014). What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs. In 2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies (pp. 44-48). IEEE. DOI: 10.1109/ICALT.2014.23

Yuan, L. & Powell, S. (2013). MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education. Glasgow: JISC CETIS.

Γιασιράνης, Σ. (2020). Αυτορρυθμιζόμενη μάθηση και MOOCs: μια εναλλακτική πρόταση μη τυπικής εκπαίδευσης (Doctoral dissertation, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών. Τμήμα Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης).

Μαλεφάκη, Σ., Μπατσίδης, Α., & Οικονόμου, Π. (2023). Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-321

Σοφός, Α. Λ. (2021). Επισκοπική μελέτη κριτηρίων αξιολόγησης εκπαιδευτικών βίντεο. Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC], 2(1).