

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 11, Αρ. 8B (2022)



Μοντέλο σχεδιασμού σχολικών επιμορφωτικών προγραμμάτων εξΑΕ

Konstantinos Vasileios Zacharis

doi: [10.12681/icodl.3451](https://doi.org/10.12681/icodl.3451)

Μοντέλο σχεδιασμού επιμορφωτικών προγραμμάτων εξΑΕ

Design model of distance learning programs

Konstantinos Vasileios Zacharis

High School Principal

Adjunct Professor @ University of Thessaly and Hellenic Open University

kzaharis@sch.gr

Abstract

Distance education is today one of the fastest growing forms of education, both in Greece and abroad. It corresponds to the learning characteristics mainly of adults, but it can also serve school education, as the pandemic period has shown. Its advantages include the ability to serve the educational needs of people located in remote geographical areas (islands or mountains) or people with difficulties in accessing educational institutions (like people with disabilities, adult workers), the saving of time and money, the ability to adapt curricula to the learning characteristics of each trainee, the provision of specialized knowledge for different categories of employees. This work presents the design of an ODL training program and analyzes the theoretical framework, the transformation of classical teaching techniques and two good practices - implementation scenaria.

Keywords: *distance education, training model, transformation, ICT*

Περίληψη

Η εκπαίδευση από απόσταση αποτελεί σήμερα μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες μορφές εκπαίδευσης, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Ανταποκρίνεται στα μαθησιακά χαρακτηριστικά κυρίως των ενηλίκων, όμως μπορεί να εξυπηρετήσει και τη σχολική εκπαίδευση, όπως απέδειξε η περίοδος της πανδημίας. Στα πλεονεκτήματά της συμπεριλαμβάνονται η δυνατότητα εξυπηρέτησης των εκπαιδευτικών αναγκών ατόμων που βρίσκονται σε απομακρυσμένες γεωγραφικά περιοχές (νησιωτικές ή ορεινές) ή ατόμων με δυσκολίες πρόσβασης σε χώρους γνώσης (άτομα με ειδικές ανάγκες, ενήλικοι εργαζόμενοι), η εξοικονόμηση χρόνου και χρημάτων, η δυνατότητα προσαρμογής των προγραμμάτων σπουδών στις ιδιαιτερότητες και τις μαθησιακές δυνατότητες κάθε εκπαιδευόμενου, η προσφορά εξειδικευμένων γνώσεων για διάφορες κατηγορίες εργαζομένων. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ο σχεδιασμός ενός μοντέλου επιμόρφωσης εξΑΕ και αναλύονται το θεωρητικό πλαίσιο, ο μετασχηματισμός των κλασσικών διδακτικών τεχνικών και δύο καλές πρακτικές – σενάρια εφαρμογής.

Λέξεις-κλειδιά: *εξ αποστάσεως εκπαίδευση, μοντέλο επιμόρφωσης, μετασχηματισμός, ΤΠΕ*

Εισαγωγή

Οι όροι «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» (εξΑΕ) και «εξ αποστάσεως μάθηση» χρησιμοποιούνται ισοδύναμα για να προσδιορίσουν την εκπαιδευτική μεθοδολογία

όπου εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι δε βρίσκονται σε χωρική ή/και χρονική εγγύτητα, δηλαδή η μάθηση συντελείται σε ένα περιβάλλον διαφορετικό από αυτό της κλασικής αίθουσας (Βεργίδης, Λιοναράκης, Λυκουριώτης, Μακράκης & Ματραλής, 1998). Εναλλακτικοί ορισμοί θεωρούν την εξΑΕ ως ένα σύστημα όπου ο έλεγχος της μαθησιακής διαδικασίας βρίσκεται πλέον εξ ολοκλήρου στα χέρια του μαθητή και όχι του εκπαιδευτή (Jonassen, 2000) ή ως μια κατάσταση όπου η επικοινωνία μαθητή – δασκάλου είναι ασυνεχής και σε αυτή παρεμβάλλεται κάποιο είδος τεχνολογικού μέσου (Keegan, 2001).

Η άμεση επικοινωνία δασκάλου-μαθητών και η δημιουργία κατάλληλου μαθησιακού κλίματος μέσα στην τάξη είναι απαραίτητα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά, δεδομένα σε ένα περιβάλλον συμβατικής διδασκαλίας. Στην εξΑΕ όμως η έλλειψή τους είναι φανερή, ενώ η δυσκολία υποκατάστασής τους ακόμη και με τη συνδρομή των πιο σύγχρονων μέσων φαίνεται πως είναι μεγάλη. Το γεγονός οδηγεί σε επανακαθορισμό των ρόλων όλων των παραγόντων που συμμετέχουν στη μάθηση (Λιοναράκης, 1999). Οι εκπαιδευτές καλούνται να παίξουν το ρόλο του διαμεσολαβητή (ή μέντορα) που καθοδηγεί τον επιμορφούμενο στη μελέτη του, επιλύει απορίες, συνεργάζεται με αυτόν κάνοντας χρήση κάθε σύγχρονου τρόπου επικοινωνίας, τον υποστηρίζει ψυχολογικά και τον κατευθύνει συμβουλευτικά (Βασιλού-Παπαγεωργίου, 2001). Από την άλλη μεριά, οι επιμορφούμενοι θα πρέπει να εγκαταλείψουν τον παραδοσιακό ρόλο του αποδέκτη γνώσεων και να μεταβληθούν σε ενεργούς και κριτικούς παρατηρητές του εαυτού τους. Θα πρέπει να συστηματοποιήσουν τη μελέτη στο δικό τους χώρο και ρυθμό, να διατηρήσουν τη συχνή επικοινωνία με τους εκπαιδευτές – συμβούλους, να αυτοκαθορίζουν και να αυτοαξιολογούν την μορφωτική τους πορεία με συνέπεια και ευθύνη και το κυριότερο να μάθουν πώς να μαθαίνουν (Mendell & Herman, 1996 και Smith, 1993). Πολύτιμο βοήθό τους σε αυτή την προσπάθεια έχουν το εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο έρχεται να ενσωματώσει ρόλους και διαδικασίες που, στα πλαίσια των συμβατικών εκπαιδευτικών συστημάτων, διεκπεραιώνονται από τους διδάσκοντες, όπως καθοδήγηση της μελέτης του διδασκόμενου, επεξήγηση εννοιών και δύσκολων σημείων, υποστήριξη και ενθάρρυνση, μέτρηση επίδοσης και αυτοαξιολόγηση (Κόκκος, Λιοναράκης, Ματραλής & Παναγιωτακόπουλος, 1999).

Η εξΑΕ αξιοποιεί αποδοτικά τις ΤΠΕ έτσι, ώστε να δημιουργήσει τις ευνοϊκότερες συνθήκες για μάθηση. Ιδιαίτερα χρήσιμα είναι εδώ τα δίκτυα υψηλών ταχυτήτων και οι πλατφόρμες λογισμικού που καθιστούν δυνατή τόσο την ασύγχρονη όσο και τη σύγχρονη επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων.

Η εξΑΕ φαίνεται ότι αποτελεί κατάλληλο εργαλείο για την υλοποίηση της δια-βίου μάθησης, σε σύνδεση με την επαγγελματική κατάρτιση και την εκπαίδευση ενηλίκων (Rogers, 1996). Η επιτακτική ανάγκη της δια – βίου μάθησης στη σύγχρονη κοινωνία της πληροφορίας μπορεί να απαντηθεί μέσα από δυναμικές εκπαιδευτικές εφαρμογές και αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα, που χαρακτηρίζουν τα συστήματα από απόσταση (European Commission, 2000). Πρωτοβουλίες όπως το πλαίσιο ψηφιακών δεξιοτήτων, συμβάλλουν ιδιαίτερα στο στόχο αυτό (European Union, 2016). Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο έχει προβλέψει και υιοθετήσει αυτή την προσέγγιση, εξάλλου είναι το πρώτο ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που παρέχει ποιοτικές υπηρεσίες εξΑΕ στη χώρα μας από την ίδρυσή του (ΦΕΚ, 1997).

Θεωρητικό Πλαίσιο

Επιστημολογικά, ο χώρος της εξΑΕ συγκροτείται μέσα από τη συνισταμένη τριών γνωστικών πεδίων: της γνωστικής ψυχολογίας, της πληροφορικής και των επιστημών της αγωγής. Πρόκειται δηλαδή για ένα μείγμα από διαφορετικές, τόσο μεθοδολογικά όσο και αξιωματικά, επιστημονικές περιοχές που κάθε μια έχει το δικό της σύστημα

αρχών, τη δική της συμπερασματική λογική και εν τέλει το δικό της Παράδειγμα (Kuhn, 1969). Αυτή η διεπιστημονική υπόσταση δημιουργεί ιδιαίτερες οργανωτικές και τεχνικές προκλήσεις για τις ομάδες ερευνητών που, ορμώμενοι από διαφορετικές αφετηρίες, συμμετέχουν, συνεργάζονται, επιλύουν προβλήματα και προάγουν τη γνώση στο πεδίο αυτό.

Οι γνωστικοί ψυχολόγοι συνεισφέρουν με την ανάλυση των καταστάσεων μάθησης και την κατασκευή νοητικών μοντέλων και εσωτερικών αναπαραστάσεων (επίλυσης προβλημάτων, συλλογισμού, απόκτησης δεξιοτήτων). Κυρίως επικεντρώνονται στον καθορισμό των παραγόντων που διευκολύνουν τη μάθηση, την εσωτερική δηλαδή οργάνωση και δόμηση της γνώσης. Βασική υπόθεση είναι πως η συνεργασία αποτελεί θεμελιώδη παράμετρο της ανθρώπινης δραστηριότητας και επομένως πρέπει να δίνεται έμφαση στο κοινωνικό πλαίσιο, στην ανθρώπινη επικοινωνία και αλληλεπίδραση καθώς και στα εργαλεία που διαμεσολαβούν στις ανθρώπινες σχέσεις (Vygotsky, 1978).

Οι επιστήμονες πληροφορικής αναπτύσσουν τα σύγχρονα υπολογιστικά εργαλεία για να εισαγάγουν αποδοτικούς τρόπους δόμησης των πληροφοριών, νεωτερικές μορφές επικοινωνίας και ολοκληρωμένα αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα. Εδώ συναντώνται χαρακτηριστικά ψηφιακών περιβαλλόντων, υποστηρικτικά εργαλεία, εργονομία και προσαρμογή των χρηστών. Απαραίτητη είναι η χρήση του διαδικτύου ως μέσου ανάκτησης πληροφορίας και επικοινωνίας. Η αδιάλειπτη συνδεσιμότητα και η ευρυζωνική πρόσβαση υψηλής ταχύτητας είναι απολύτως κρίσιμες.

Οι επιστήμες της αγωγής έχουν την ευθύνη του σχεδιασμού, της υλοποίησης και της αξιολόγησης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που θα επιτύχουν τους γνωστικούς στόχους. Εδώ ανήκουν, πέρα από το θεωρητικό υπόβαθρο της παιδαγωγικής, ζητήματα όπως η οργάνωση και στρατηγική εφαρμογή καινοτομιών, η διαχείριση της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών (ενδοϋπηρεσιακή) και η διδακτική των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων. Χρησιμοποιούνται έννοιες όπως συνεργατική μάθηση, μαθησιακά δίκτυα, βαθμός εμπλοκής του μαθητή με το διδακτικό υλικό.

Δύο κατάλληλες θεωρίες για να πλαισιώσουν αυτό το τρίπτυχο (theory + ICT + design) είναι:

α) η θεωρία του «κατανεμημένου γινώσκειν» (distributed cognition) (Salomon, 1995, Hollan, Hutchins & Kirsh, 2000) που ερμηνεύει τη διαδικασία του «γινώσκειν» όχι ως ένα φαινόμενο επεξεργασίας πληροφοριών αλλά ως μια κατανεμημένη και ευαίσθητα συντονισμένη διεργασία. Υποστηρίζεται, δηλαδή, πως η γνώση αναδύεται από την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε υποκείμενα, κατασκευάσματα, εσωτερικές και εξωτερικές αναπαραστάσεις. Έτσι το υποκείμενο αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου λειτουργικού περιβάλλοντος που περιλαμβάνει τόσο τον υλικό κόσμο όσο και τις κοινωνικές σχέσεις.

Η θεωρία αυτή έχει ως συνέπεια την αλλαγή του τρόπου αλληλεπίδρασης ανθρώπου – μηχανής. Μέχρι τώρα υποστηριζόταν πως υπάρχει ένα χάσμα ανάμεσα στη γνωστική διεργασία (η οποία είναι εσωτερική υπόθεση του υποκειμένου) και τον η/υ (εξωτερική κατάσταση), το οποίο γεφυρώνεται με την ύπαρξη της διασύνδεσης (interface) που μετασχηματίζει τα εξωτερικά γεγονότα σε εσωτερικές συμβολικές αναπαραστάσεις (Card, Moran & Newell, 1983). Η θεωρία υπερπηδά τα όρια αυτά υποστηρίζοντας πως η γνώση ξεπηδά από μορφές συντονισμού ανάμεσα σε “εσωτερικούς” και “εξωτερικούς” κόμβους που λαμβάνουν χώρα, συντηρούνται και διακόπτονται επιλεκτικά (π.χ. συμβολικές αναπαραστάσεις).

β) η θεωρία της «δραστηριότητας» (activity theory) (Kuutti 1996, Bellamy 1996, Jonassen 2000), που επικεντρώνεται στη δραστηριότητα ως βασική μονάδα ανάλυσης. Ένα σύστημα δραστηριότητας αποτελείται από το υποκείμενο, το αντικείμενο, τις πράξεις και τις λειτουργίες και στοχεύει στην παραγωγή

συγκεκριμένου έργου. Το υποκείμενο είναι ένα άτομο ή μια ομάδα που καταπιάνεται με μια δραστηριότητα, δηλαδή ένα σύνολο εσωτερικών και εξωτερικών εργαλείων τα οποία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους στη βάση σχέσεων κανόνων ή θεσμών (π.χ. όργανα, σήματα και γλώσσες). Η θεωρία της δραστηριότητας είναι περισσότερο μια φιλοσοφική άποψη που μελετά τις ανθρώπινες πρακτικές ως εξελικτικές διεργασίες στις οποίες συμπλέκονται ταυτόχρονα ατομικοί και κοινωνικοί δεσμοί και εντάσσεται στην «κοινωνιο-γνωστική» σχολή μάθησης (Nardi, 1996). Ο ερμηνευτικός της σκοπός είναι πως η αλληλεπίδραση ανάμεσα σε ανθρώπινες, κοινωνικές, τεχνολογικές, και οργανωτικές διαδικασίες μπορεί να καλύψει τις σύγχρονες ανάγκες μάθησης και να βοηθήσει στο σχεδιασμό αποδοτικότερων και καταλληλότερων τεχνουργημάτων (artifacts).

Διδακτικός μετασχηματισμός

Κοινή συνισταμένη των ανωτέρω θεωρήσεων είναι πως η μάθηση δεν είναι ατομική υπόθεση αλλά μια ενεργός κοινωνική διαδικασία. Η εξΑΕ πρέπει να εκμεταλλευτεί αποτελεσματικά τις δυνατότητες που παρέχει η ψηφιακή τεχνολογία έτσι, ώστε να οργανώσει και να μετασχηματίσει κατάλληλα τις μαθησιακές διεργασίες (Bollnow, 1986).

Η πολυπλοκότητα του ψηφιακού οικοσυστήματος δυσκολεύει ιδιαίτερα τους επιμορφωτές στο να προσαρμόσουν κατάλληλα τις διδακτικές τους πρακτικές. Χαρακτηριστικά του λογισμικού όπως η αστάθεια, η ευμεταβλητότητα, η διαβάθμιση των πληροφοριών και η πολυμορφία μπορούν εύκολα να ανατρέψουν το πλαίσιο της διδακτικής και απαιτούν διαφορετικές παιδαγωγικές επιλογές κατά περίπτωση (Koehler & Mishra, 2009). Σε μια προσπάθεια να γίνει αυτή η διαδικασία πιο τυποποιημένη και άρα πιο αποτελεσματική, έχουν αναπτυχθεί από τους ερευνητές πλαίσια λειτουργίας (frameworks) και μοντέλα που αποτυπώνουν τα βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά των πρακτικών διδακτικού μετασχηματισμού από το κλασικό στο ψηφιακό περιβάλλον. Μια τέτοια θεώρηση αποτελεί το μοντέλο SAMR (Hamilton et al., 2016).

Πρόκειται για μια ιεραρχική βαθμίδα τεσσάρων σταδίων, ξεκινώντας από το χαμηλό επίπεδο: αντικατάσταση (Substitution), επαύξηση (Augmentation), τροποποίηση (Modification) και επανασχεδιασμός (Redefinition). Τα δύο πρώτα στάδια ομαδοποιούνται ως ενίσχυση και βελτίωση των ήδη χρησιμοποιούμενων τεχνικών από τους εκπαιδευτές (enhancement), ενώ τα δύο υψηλότερα ως μετασχηματισμός (transformation) σε νέες δομές (Puentedura, 2006).

Το μοντέλο προσφέρει μια καθοδήγηση στο βαθμό που ο επιμορφωτής επιθυμεί να εντάξει τα τεχνολογικά εργαλεία στην καθημερινή πρακτική. Η διαδικασία αυτή όμως είναι ποιοτική και δεν αποτελεί αυτοσκοπό. Ούτε διασφαλίζει από μόνη της τη βελτίωση του τελικού αποτελέσματος. Αυτό εξαρτάται κυρίως από τα χαρακτηριστικά των επιμορφωμένων και του περιβάλλοντος (context-sensitive), που καθορίζουν το πλαίσιο εφαρμογής (Pearson et al., 2005). Η απουσία αυστηρής δομής και η ευελιξία του SAMR το καθιστούν κατάλληλο για την εφαρμογή του σε περιβάλλοντα εξΑΕ, όπου χρήση των τεχνολογικών εργαλείων θέτει στους επιμορφωτές αυξημένες προκλήσεις.

Στον ακόλουθο πίνακα περιγράφεται μια προτεινόμενη εφαρμογή του SAMR για την υλοποίηση ενός επιμορφωτικού προγράμματος ενηλίκων. Αναφέρονται δέκα κλασικές τεχνικές, τα διαθέσιμα εργαλεία ΤΠΕ, η αντιστοίχιση καθενός στα επίπεδα SAMR και η εφαρμογή τους στην εξΑΕ.

Πίνακας 1. Προσαρμογή διδακτικών προσεγγίσεων σε περιβάλλον εξΑΕ

Κλασικές εκπαιδευτικές τεχνικές	ICT εργαλεία	SAMR level	Περιγραφή
1.Εισήγηση – Διαλέξεις	Τηλεδιάσκεψη (Webex, Ms-Teams) – σύγχρονο	M	Είναι απαραίτητο να προκαθοριστούν οι χρόνοι διεξαγωγής της διάλεξης, διότι εκείνη τη στιγμή οι συμμετέχοντες θα πρέπει να βρίσκονται μπροστά στον η/υ. Πρέπει να έχουν ενημερωθεί προκαταβολικά για τα θέματα της συζήτησης έτσι, ώστε να είναι καλά προετοιμασμένοι. Οι συμμετέχοντες μπορούν να απευθύνουν ερωτήσεις και να συμμετέχουν στη συζήτηση. Τα περισσότερα λογισμικά υποστηρίζουν τον ταυτόχρονο χειρισμό εφαρμογών διαμοίρασης (sharing).
	Συνομιλία (chat) – ασύγχρονο	S	Αναρτώνται ερωτήσεις και σχόλια και συγκεντρώνονται οι απαντήσεις (polling). Οι συμμετέχοντες μοιράζονται με ειλικρίνεια τις απόψεις, ιδέες και εμπειρίες τους.
2.Πρακτική άσκηση	Τηλεδιάσκεψη ή βιντεοδιάσκεψη – σύγχρονο	M	Οι επιμορφούμενοι εργάζονται πάνω σε project. Ο εκπαιδευτής δίνει οδηγίες και παρέχει την απαιτούμενη υποστήριξη. Ευνοείται το μοντέλο της συνεργατικής μάθησης. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ανάλογο λογισμικό προσομοίωσης.
3.Μελέτη περίπτωσης	Συνομιλία – ασύγχρονο	S	Πριν τον προκαθορισμένο χρόνο της συζήτησης, αποστέλλονται αναλυτικά στοιχεία για την περίπτωση. Οι συμμετέχοντες προσέρχονται προετοιμασμένοι στη διαδικασία.
	Ομάδες συζητήσεων (fora) – ασύγχρονο	A	Αναρτώνται οι σχετικές με την μελέτη ερωτήσεις. Οι συμμετέχοντες αποστέλλουν στο δικό τους χρόνο τα απαντητικά σχόλια έπειτα από προσεκτική μελέτη.
	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο – ασύγχρονο	S	Μπορούν να ανατεθούν γραπτές εργασίες ως επισυναπτόμενα έγγραφα στα μηνύματα. Ο εκπαιδευτής ταξινομεί τις απαντήσεις που λαμβάνει.
	Εικονικοί κόσμοι (virtual worlds)	R	Οι συμμετέχοντες αλληλεπιδρούν σε ένα γραφικό περιβάλλον που εφοδιάζει τον κάθε ένα με μια μοναδική ηλεκτρονική ταυτότητα (avatar). Οι δυνατότητες και οι περιορισμοί διαμορφώνονται ανάλογα με τις υπηρεσίες που παρέχει το περιβάλλον.
4.Παιγνίδι ρόλων	Breakout sessions, εργασία σε ομάδες - σύγχρονο	M	Στους συμμετέχοντες ανατίθενται ρόλοι στα πλαίσια του σεναρίου που ακολουθείται. Αυτοί συνεργάζονται σε ξεχωριστά δωμάτια και ενεργούν σύμφωνα με το ρόλο τους έτσι, ώστε να επιλύσουν ένα πρόβλημα ή να προχωρήσουν περαιτέρω ένα θέμα συζήτησης
	Εικονικοί κόσμοι – σύγχρονο	R	Οι εκπαιδευόμενοι αλληλεπιδρούν στο περιβάλλον προσομοίωσης. Καθένας είναι εφοδιασμένος με την προσωπική ηλεκτρονική του ταυτότητα

5.Ερωτήσεις και απαντήσεις	Ομάδες συζητήσεων – ασύγχρονο	A	Ο εκπαιδευτής δημιουργεί λίστες συχνών ερωτήσεων (FAQ) που εμπλουτίζονται σταδιακά. Μπορεί να αναρτήσει στην ιστοσελίδα του μαθήματος ερωτηματολόγια. Επεξεργάζεται τις απαντήσεις με αυτοματοποιημένα εργαλεία
	Συνομιλία – σύγχρονο	S	Πρέπει να χρονοπρογραμματιστούν συγκεκριμένες ώρες εισόδου στο σύστημα έτσι ώστε να είναι δυνατή η συνομιλία μεταξύ συμμετεχόντων (είτε πάνω σε ένα καθορισμένο σύνολο θεμάτων είτε ελεύθερα)
6.Συζήτηση	Πίνακας συζητήσεων – ασύγχρονο	A	Τίθενται τα θέματα προς επεξεργασία και να ορίζεται σαφές χρονοδιάγραμμα. Πρέπει να ενθαρρύνεται η συμμετοχή όλων
	Συνομιλία – σύγχρονο	A	Η διαλογική επικοινωνία (της μορφής many-to-many) υποστηρίζεται με κατάλληλο λογισμικό νηματοποιημένης μορφής
7.Χιονοστιβάδα	Συνομιλία – σύγχρονο	A	Οι επιμορφούμενοι παροτρύνονται στην επεξεργασία θεμάτων και την ελεύθερη ανταλλαγή απόψεων.
8.Καταιγισμός ιδεών	Συζήτηση πολλαπλών χρηστών (MUD) – σύγχρονο	M	Επιδιώκεται η αυθόρμητη και πυκνή έκφραση ιδεών. Προτείνεται η χρήση whiteboard ή conceptual mapping
9.Επίδειξη	Τηλεδιάσκεψη – σύγχρονο	S	Κινητοποιούνται οι συμμετέχοντες να παρακολουθούν και κατόπιν να εκτελούν συγκεκριμένες ενέργειες. Είναι η πιο απαιτητική από πλευράς λογισμικού και πόρων τεχνική (απαραίτητη η διαμοίραση εφαρμογών)
10.Ομάδες εργασίας	Τηλεδιάσκεψη ή συνομιλία - σύγχρονο	M	Ανάλογα με το είδος δραστηριότητας, οι ομάδες εργασίας επεξεργάζονται κοινόχρηστα έγγραφα (googleforms), ή εφαρμογές (SaS)
	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο - ασύγχρονο	S	Δημιουργούνται κατάλογοι ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (mailing lists) έτσι ώστε οι ομάδες να αποστέλλουν, προωθούν και κοινοποιούν μηνύματα μεταξύ των μελών τους
	Ιστοσελίδες – ασύγχρονο	S	Κάθε ομάδα δημοσιεύει την εργασία της σε ιστότοπο με ελεγχόμενη πρόσβαση από τα άλλα μέλη. Ο εκπαιδευτής επικολλά εργασίες κατά τμήματα για να τα μοιραστεί με όλη την τάξη (π.χ. paddlet).

Η μετάβαση στο πρώτο στάδιο (S) αποτυπώνει το κέρδος από την αντικατάσταση των παραδοσιακών μέσων. Το δεύτερο στάδιο (A) αυξάνει περαιτέρω την παραγωγικότητα και την αποτελεσματικότητα των τεχνικών. Το τρίτο στάδιο (M) απαντά στο εάν η τεχνολογία αλλάζει δραστικά τους μαθησιακούς στόχους, ενώ το τέταρτο (R) αφορά στην υιοθέτηση νέων πρακτικών που θα ήταν αδύνατες χωρίς τη χρήση της τεχνολογίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ιεραρχικές αναπαραστάσεις, συχνά χρησιμοποιούμενες στις ταξινομίες (Bloom, 1972), αναπόφευκτα προβάλλουν τα υψηλότερα επίπεδα ως περισσότερο επιθυμητά. Όμως ο στόχος δεν είναι να απομονωθούν τα κατώτερα επίπεδα, αλλά να υπάρξει μια βαθύτερη κατανόηση του φαινομένου της τεχνολογικής ενσωμάτωσης στη διδακτική.

Καλές Πρακτικές

Τα προγράμματα εξΑΕ πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις για να θεωρηθούν αποτελεσματικά (Sherry, 1996):

- να είναι σαφής ο σχεδιασμός των διδακτικών στόχων, των μεθόδων επικοινωνίας, της χρήσης των υπολογιστικών μέσων και των χρονικών ορίων που είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωσή τους
- να είναι προσεκτική η επιλογή και συγκρότηση της ομάδας των συμμετεχόντων με προτεραιότητες το ενδιαφέρον για το θέμα και την ειδικότητα
- να είναι ομόφωνη η αποδοχή ενός πρωτοκόλλου επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των συμμετεχόντων ή αλλιώς ενός κώδικα δεοντολογίας, απαραίτητου για τη διακίνηση πληροφοριών και την επικοινωνία των ομάδων

Επιπλέον, θα πρέπει να εντάξουμε ως απαραίτητες και τις ακόλουθες προϋποθέσεις (Μπρατίστης & Δημητρακοπούλου, 2001):

- να έχουν διασφαλιστεί οι προϋποθέσεις υλοποίησης στο επίπεδο της σχολικής μονάδας, δηλαδή η διαθεσιμότητα των χώρων, η ύπαρξη υπευθύνων εργαστηρίων και τεχνικών (οργάνωση)
- να γνωρίζουν οι συμμετέχοντες τη χρήση των τεχνολογικών μέσων (δεξιότητες)
- να διαμορφωθεί κλίμα καλής επικοινωνίας, εμπιστοσύνης και αίσθησης κοινότητας μεταξύ των συμμετεχόντων (συνεργασία)
- να υπάρχει η απαραίτητη αυτονομία και παρακίνηση για την αποτελεσματική συμμετοχή στο πρόγραμμα (κίνητρα)
- να εξασφαλιστεί η ισορροπία ανάμεσα στις τρέχουσες γνώσεις και σε εκείνες που έρχεται να προσφέρει το πρόγραμμα έτσι, ώστε οι επιμορφούμενοι ούτε να αισθάνονται βαρετά αλλά ούτε και να δυσκολεύονται να συμμετάσχουν (σχέδιο δράσης)

Από τεχνολογικής πλευράς, σημαντικά είναι (Rosenberg, 2001):

- η πρόβλεψη για αστάθμητους παράγοντες που πιθανώς να ανατρέψουν τον αρχικό σχεδιασμό (δυσλειτουργίες συστήματος)
- η ύπαρξη ολοκληρωμένου τμήματος τεκμηρίωσης (documentation) ενσωματωμένου στη δικτυακή έκδοση της εφαρμογής
- η προσθήκη μιας λειτουργικής πολύγλωσσης έκδοσης, έτσι ώστε όλα τα στοιχεία να είναι διαθέσιμα στον ευρύτερο ευρωπαϊκό χώρο
- η υποστήριξη των μηχανισμών ενσωμάτωσης νέων μορφών πολυμορφικού υλικού, βιβλιοθηκών και λογισμικού

Κοινός παρονομαστής για την επιτυχία των προγραμμάτων εξΑΕ είναι η αποδοτική συνεργασία των ομάδων επιμορφουμένων. Το πλαίσιο και η μεθοδολογία λειτουργίας των ομάδων αυτών θα καθορίσουν τα τελικά αποτελέσματα (Μανούσου, Ιωακειμίδου, Παπαδημητρίου, & Χαρτοφύλακα, 2021).

Για ενδεικτική εφαρμογή προτείνονται δύο χαρακτηριστικά, δημοφιλή σενάρια από την εκπαιδευτική πραγματικότητα. Το πρώτο αφορά στη σχολική παραβατικότητα, δηλαδή το κατά πόσο το σχολείο επιτυγχάνει τον ηθικο-παιδαγωγικό του στόχο, περιορίζοντας φαινόμενα βίας και επιθετικότητας και το δεύτερο αναφέρεται στο επίκαιρο ζήτημα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η πρόταση μπορεί να ενταχθεί στις πρόνοιες του Νόμου 4323/2021 (ΦΕΚ, 2021) που προβλέπει την υποχρεωτική ενδοσχολική επιμόρφωση σε επίπεδο σχολικής μονάδας (άρθρο 95).

ΣΕΝΑΡΙΟ 1^ο

Θέμα: Σχολική Παραβατικότητα

Ομάδα-στόχος: εκπαιδευτικοί των δύο πρώτων βαθμίδων όλων των ειδικοτήτων που υπηρετούν σε διαφορετικές σχολικές μονάδες

Σκοπός: Να συλλεχθούν όλες οι πληροφορίες σχετικά με τις αιτίες που οδηγούν στο φαινόμενο της παραβατικότητας στο σχολείο, τους τρόπους αντιμετώπισής του, στατιστικά στοιχεία για την πορεία του φαινομένου σε διαφορετικές σχολικές μονάδες και γεωγραφικές περιοχές. Να καταγραφεί η σχετική με το θέμα βιβλιογραφία και να συγκεντρωθούν τα καταλληλότερα άρθρα, όπου είναι δυνατόν. Να γίνει ευρεία ανταλλαγή απόψεων και να καταγραφούν ιδέες και σκέψεις. Τέλος, να καταρτιστεί μια εμπειριστατωμένη πρόταση για την εξάλειψη των αιτίων της παραβατικότητας.

Διάρκεια: 8 εβδομάδες

Διαδικασία:

- Αρχικά συγκροτείται, με χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μια ομάδα ενδιαφερομένων και δημιουργείται η αντίστοιχη λίστα (mailing list). Στην ομάδα αποστέλλεται το ακριβές χρονοδιάγραμμα των επιμορφωτικών δραστηριοτήτων. Προκαταρκτικές ενέργειες του επιμορφωτή κινητοποιούν και συγχρονίζουν την ομάδα.
- Ο επιμορφωτής ορίζει ως συντονιστές μια ομάδα τριών εκπαιδευτικών και τους αναθέτει α) την οργάνωση ομάδας συζητήσεων (forum) πάνω στα βασικά σημεία του θέματος, τα οποία έχει προηγουμένως επισημάνει β) την προετοιμασία τακτικών βιντεοδιασκέψεων (ανά δεκαπενθήμερο) και γ) την ενημέρωση του ιστολογίου (blog) του έργου με τις προγραμματισμένες δραστηριότητες
- Η ομάδα συντονισμού επιλέγει, σε συνεννόηση με τους συμμετέχοντες, τα υπολογιστικά εργαλεία που θέλει να χρησιμοποιήσει (σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης και διαχείρισης περιεχομένου) και φροντίζει έτσι ώστε όλοι να έχουν πλήρη πρόσβαση
- Ο επιμορφωτής ενεργοποιεί την έναρξη της επιμορφωτικής φάσης και καλεί τους συμμετέχοντες: α) να υποβάλλουν ιδέες και προτάσεις για κάθε επιμέρους ζήτημα β) να καταθέσουν τις προσωπικές τους εμπειρίες, κατάλληλα επεξεργασμένες και γ) να εμπλουτίσουν τη λίστα συζητήσεων με παραπομπές σε τοποθεσίες δικτύου για όλα τα θέματα ενδιαφέροντος
- Μετά τη λήξη της πρώτης φάσης ανταλλαγής απόψεων, καλούνται οι συντονιστές να οργανώσουν, να φιλτράρουν και να αρχειοθετήσουν όλες τις συγκεντρωθείσες πληροφορίες
- Ο επιμορφωτής διευθύνει τις τηλεδιασκέψεις σύμφωνα με το πρόγραμμα. Εισηγείται ο ίδιος ένα θέμα μικρής διάρκειας, ανακεφαλαιώνει και συνοψίζει τις απόψεις των συμμετεχόντων. Είναι παιδαγωγικά χρήσιμο στη διάσκεψη να κληθεί ειδικός ομιλητής, ο οποίος θα καταθέσει την άποψή του για το θέμα.
- Συλλέγονται απόψεις των συμμετεχόντων, ιδέες και προτάσεις για βελτίωση. Ακολουθεί συζήτηση ανάμεσα στους συμμετέχοντες για την αξιολόγηση της επιτυχίας των εργασιών της ομάδας και της συμβολής του κάθε εκπαιδευτικού χωριστά (ενδιάμεση ή διαμορφωτική αξιολόγηση).
- Ξεκινά ένας νέος κύκλος συλλογικής εργασίας και μάθησης.
- Ακολουθεί σύνθεση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων του έργου με ταυτόχρονη ανάρτησή τους στο σχετικό ιστολόγιο.

ΣΕΝΑΡΙΟ 2^ο

Θέμα: Περιβαλλοντική εκπαίδευση

Ομάδα-στόχος: εκπαιδευτικοί της Β/θμιας Εκπ/σης που υπηρετούν σε απομακρυσμένες γεωγραφικά σχολικές μονάδες

Σκοπός: Να προσδιοριστούν τα βασικά μεθοδολογικά χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τον σχεδιασμό και την υλοποίηση περιβαλλοντικών εργασιών (projects). Να χρησιμοποιηθεί το διαδίκτυο για την μελέτη ολοκληρωμένων περιβαλλοντικών projects, τη διάδοση της κοινής εμπειρίας και την αναζήτηση καινοτόμων δραστηριοτήτων.

Διάρκεια: 12 εβδομάδες

Διαδικασία:

- Εξοικείωση με τα εργαλεία ΤΠΕ. Εδώ θα χρησιμοποιηθεί η έννοια της εικονικής τάξης, για μαθησιακές δραστηριότητες κατανεμημένες σε τοπικές ομάδες.
- Η συνοχή του τμήματος διασφαλίζεται με τηλεδιασκέψεις προγραμματισμένες σε τακτική βάση.
- Η μελέτη του υλικού από τις τοπικές ομάδες ακολουθεί τρία στάδια: επιλογή ενός περιβαλλοντικού θέματος (έπειτα από ανταλλαγή απόψεων και εξέταση μελετών περίπτωσης), προσδιορισμός των στόχων, επιλογή του κατάλληλου περιβάλλοντος για την εκτέλεση του project. Κάθε στάδιο διαρκεί μία εβδομάδα και πραγματοποιείται με τη βοήθεια συνομιλιών και ηλεκτρονικών συζητήσεων
- Κάθε ομάδα προσδιορίζει τα μαθησιακά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το περιβαλλοντικό θέμα της επιλογής της. Όλες οι παράμετροι συζητούνται και αναλύονται τοπικά και στην ολομέλεια
- Σχεδιάζεται το τελικό πλάνο που περιλαμβάνει πληροφορίες για το προφίλ των συμμετεχόντων, το είδος της αλληλεπίδρασης και τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Τα στοιχεία, έπειτα από τυχόν διορθώσεις και αλλαγές, δημοσιεύονται στην πλατφόρμα
- Καταγράφονται τα σχέδια περιβαλλοντικών μαθημάτων και αναρτώνται στην ιστοσελίδα (website) του έργου. Για κάθε εκπαιδευτικό - χρήστη μαθήματος ζητούνται τα πλήρη στοιχεία της εφαρμογής, μαζί με τις εμπεριστατωμένες απόψεις του.

Αξιολόγηση

Η τελική αξιολόγηση ενός επιμορφωτικού προγράμματος είναι απαραίτητο στάδιο. Συνεκτιμώνται πολλαπλοί παράγοντες όπως η αποτελεσματικότητα των εργαλείων, η απόδοση, ο βαθμός συνεργατικότητας, η υποστήριξη της προόδου και ανατροφοδότηση, οι απόψεις των εκπαιδευομένων (Belanger & Jordan, 2000). Εδώ μπορούν να βοηθήσουν στατιστικά στοιχεία (learning analytics) σχετικά με τη χρήση του υλικού, την προσπέλαση των δραστηριοτήτων, την ανταλλαγή μηνυμάτων κτλ, τα οποία είναι διαθέσιμα στις πλατφόρμες LMS, όπως eclass (Electronic classroom service homepage) και moodle (Εκπαιδευτική Πλατφόρμα ΕΑΠ). Η ποσοτική αποτίμηση γίνεται με βάση κλίμακα διαβαθμισμένων κριτηρίων (rubrics), η οποία συμπληρώνεται ατομικά από τους επιμορφούμενους (Stevens & Levi, 2013). Μια τέτοια κλίμακα φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Για την πληρέστερη διερεύνηση των απόψεων και στάσεων μπορεί να δημιουργηθεί μια πιο επεξεργασμένη λίστα κριτηρίων (Cohen & Manion, 1997).

	Επίδοση
--	---------

Κριτήρια	Ανεπαρκής	Μέτρια	Καλή	Εξαιρετική
Υλοποίηση Δραστηριοτήτων	Δεν υλοποίησαν καμία δραστηριότητα	Υλοποίησαν λίγες δραστηριότητες	Υλοποίησαν αρκετές δραστηριότητες	Υλοποίησαν πλήρως όλες τις δραστηριότητες
Συνεργασία	Δε συνεργάστηκαν καθόλου μεταξύ τους	Συνεργάστηκαν σε λίγα θέματα μεταξύ τους	Συνεργάστηκαν στα περισσότερα θέματα μεταξύ τους	Αναπτύχθηκε άριστα η δυναμική της ομάδας
Υποστήριξη προόδου & ανατροφοδότηση	Δεν υποστηρίχθηκε καθόλου η πρόοδος των επιμορφουμένων	Υποστηρίχθηκε λίγο η πρόοδος των επιμορφουμένων	Υποστηρίχθηκε αρκετά η πρόοδος των επιμορφουμένων	Υπήρξε συνεχής υποστήριξη της γνωστικής πορείας και αναλυτική ανατροφοδότηση
Προσωπική ικανοποίηση	Δεν ικανοποιήθηκαν από το πρόγραμμα	Ικανοποιήθηκαν λίγο από το πρόγραμμα	Ικανοποιήθηκαν αρκετά από το πρόγραμμα	Εξέφρασαν την πλήρη ικανοποίησή τους

Συμπέρασμα

Η κατάλληλη χρήση των ΤΠΕ στο σχεδιασμό επιμορφωτικών προγραμμάτων εξΑΕ είναι σήμερα τόσο αυτονόητη όσο και αναγκαία. Αυτό που απαιτείται από τεχνικής πλευράς (το πιο εύκολο) είναι να αυξηθούν οι επενδύσεις σε υπολογιστικό και δικτυακό εξοπλισμό. Όμως δεν είναι αυτοσκοπός. Το δύσκολο σημείο είναι η αποτελεσματική προσαρμογή των παιδαγωγικών και διδακτικών μεθόδων και κυρίως η συνειδητοποίηση και αποδοχή των αλλαγών. Οι σχεδιαστές προγραμμάτων και οι επιμορφωτές πρέπει να κατανοήσουν τη δυναμική σχέση ανάμεσα στην τεχνολογία και στη μάθηση. Τότε μόνο θα μπορέσουν να είναι πιο χρήσιμοι και αποτελεσματικοί.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Ελληνόγλωσσα

- Βασιλού – Παπαγεωργίου Β. (2001) “Η διδασκαλία στην Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Η ανάδειξη νέων ρόλων και οι τρόποι διαχείρισής τους”, στο *Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Πάτρα
- Βεργίδης Δ., Λιοναράκης Α., Λυκουριώτης Α., Μακράκης Β. & Ματραλής Χ. (1998) *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Θεσμοί και Λειτουργίες*, Τόμος Α, Πάτρα, ΕΑΠ
- Εκπαιδευτική Πλατφόρμα ΕΑΠ (moodle), <https://courses.eap.gr/login/index.php>, προσπέλαση 1/9/2021
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2000) “Υπόμνημα σχετικά με την εκπαίδευση καθόλη τη διάρκεια της ζωής”, ελληνική δακτυλογραφημένη έκδοση, Νοέμβριος 2000, σελ.4
- Κόκκος Α., Λιοναράκης Α., Ματραλής Χ. & Παναγιωτακόπουλος Χ. (1999) *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες*, Τόμος Γ’, Πάτρα, ΕΑΠ
- Λιοναράκης Α. (1999) “Εξ αποστάσεως και συμβατική εκπαίδευση: συγκλίνουσες ή αποκλίνουσες δυνάμεις;” στο βιβλίο *Η ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση των εκπαιδευτικών*, ΟΙΕΛΕ, Αθήνα
- Μανούσου, Ε., Ιωακειμίδου, Β., Παπαδημητρίου, Σ., & Χαρτοφύλακα, Α. Μ. (2021). Προκλήσεις και καλές πρακτικές για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στον ελληνικό χώρο κατά την περίοδο της πανδημίας. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 17(1), 19-37.
- Μπρατίστης Θ. & Δημητρακοπούλου Α. (2001) “Ολοκληρωμένα Περιβάλλοντα Εκπαίδευσης από Απόσταση μέσω Διαδικτύου: Παρόν και Μέλλον” στο Β. Μακράκης (επιμ.) *Νέες Τεχνολογίες*

στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση, Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, Ρέθυμνο, Ιούνιος 2001, Εκδόσεις Ατραπός, σελ 78-96

Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως (1997) “Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο και άλλες διατάξεις”, στο ΦΕΚ 266 τ. Α’/24-12-97, Νόμος 2552/1997

Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως (2021) “Αναβάθμιση του σχολείου, ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών και άλλες διατάξεις”, στο ΦΕΚ 136 τ. Α’/3-8-21, Νόμος 4823/2021

Ξενόγλωσση

Belanger F. & Jordan H. (2000) *Evaluation and Implementation of Distance Learning Technologies, Tools and Techniques*, USA: Idea Group Publishing

Bellamy R. (1996) “Designing educational technology: Computer mediated change” in B. A. Nardi (Ed) *Context and consciousness: Activity theory and human computer interaction* (pp. 123-146) Cambridge, MA: MIT Press

Bloom B.S. (1972) *Taxonomy of Educational Objectives*, Book 1: Cognitive Domain, Longman, London

Bollnow O.F. (1986) *Φιλοσοφική Παιδαγωγική*, μτφ Μ. και Κ. Βαϊνά, Εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα, σελ. 59

Card, S. K., Moran T. P., & Newell A. (1983) *The Psychology of Human-Computer Interaction*, Lawrence Erlbaum Assoc. Inc., Hillsdale, NJ

Cohen L. & Manion L. (1997) *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*, Αθήνα: Εκδόσεις Έκφραση

Electronic Classroom service homepage (eclass), <http://eclass.sch.gr>, accessed 1/9/2021

European Commision (2000) “e-Learning – Designing tomorrow’s education”, *318 final* (κCommision, 28-05-2000, Bruxelles)

European Union (2016) “The European Digital Competence Framework for Citizens”, Luxemburg, Publications Office

Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The substitution augmentation modification redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends*, 60(5), 433-441.

Hollan J., Hutchins E., Kirsh D. (2000) “Distributed Cognition: Towards a new foundation for Human Computer Interaction Research”, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol. 7, No 2, June 2000, pp. 174-196

Jonassen D. (2000) “Revisiting Activity Theory as a Framework for Designing Student- Centered Learning Environments”, in D. Jonassen & S. Land (Eds). *Theoretical foundations of Learning Environments*, LEA

Keegan D. (2001) *Οι βασικές αρχές της ΑεζΑΕ*, Αθήνα: Μεταίχμιο

Knowles M. (1984) *Andragogy in Action: Applying Modern Principles of Adult Education*, San Francisco: Jossey – Bass

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.

Kuhn T.S. (1969) *Η δομή των επιστημονικών επαναστάσεων*, Αθήνα: Σύγχρονα Θέματα

Kuutti K. (1996) “Activity theory as a potential framework for human computer interaction research”, in B. A. Nardi (Ed) *Context and consciousness: Activity theory and human computer interaction* (pp. 17-44) Cambridge, MA: MIT Press

Mendell A. & Herman, L. (1996) From teachers to mentors: Acknowledging openings in the faculty role στο *(Mills & Tait, 1996)*

Mills R. & Tait A. (1996) *Supporting the learner in open and distance learning*, Pitman

Nardi B. (1996), editor, *Context and Consciousness, Activity Theory and Human – Computer Interaction*, The MIT Press

Pearson, P.D., Ferdig, R. E., Blomeyer, R. L., Jr., & Moran, J. (2005). The effects of technology on reading performance in the middle-school grades: A meta-analysis with recommendations for policy.

Puentedura, R. (2006). Transformation, technology, and education [Blogpost]. Retrieved on 1/9/2021 from <http://hippasus.com/resources/tte/>.

Rogers A. (1996) *Teaching Adults*, Open University Press

Rosenberg M. J. (2001) *E-learning, Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*, McGraw-Hill, New York

Salomon G. (1995) *Distributed Cognitions: Psychological and educational considerations*, Cambridge, England: Cambridge University Press

Sherry L. (1996) “Issues in Distance Learning”, *International Journal of Distance Education*, 1(4), 337-365

Stevens, D. D., & Levi, A. J. (2013). *Introduction to rubrics: An assessment tool to save grading time, convey effective feedback, and promote student learning*. Stylus Publishing, LLC.

Vygotsky L.S. (1978) *Mind in Society: The Development of higher psychological processes*,
Cambridge, MA: Harvard University Press