ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Σχεδιασμός Προγράμματος για την Ανάπτυξη Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Ικανότητας των Μελλοντικών Νηπιαγωγών με Βάση την Ανάλυση Βιντεοσκοπημένων Δραστηριοτήτων

Νικόλαος Ταψής, Γεώργιος Φεσάκης, Θεολόγος Τσιγάρος

doi: 10.12681/cetpe.9517

Βιβλιογραφική αναφορά:

Ταψής Ν., Φεσάκης Γ., & Τσιγάρος Θ. (2026). Σχεδιασμός Προγράμματος για την Ανάπτυξη Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Ικανότητας των Μελλοντικών Νηπιαγωγών με Βάση την Ανάλυση Βιντεοσκοπημένων Δραστηριοτήτων. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 611–620. https://doi.org/10.12681/cetpe.9517

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 16/01/2026 15:22:39

Σχεδιασμός Προγράμματος για την Ανάπτυξη Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Ικανότητας των Μελλοντικών Νηπιαγωγών με Βάση την Ανάλυση Βιντεοσκοπημένων Δραστηριοτήτων

Νικόλαος Ταψής, Γεώργιος Φεσάκης, Θεολόγος Τσιγάρος
tapsis@aegean.gr, gfesakis@aegean.gr, tsigaros@aegean.gr
Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Η ανάπτυξη διδακτικών δεξιοτήτων που γεφυρώνουν το κενό μεταξύ θεωρίας και πράξης είναι ένας από τους βασικούς στόχους των προγραμμάτων εκπαίδευσης εκπαιδευτικών. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει το σχεδιασμό εκπαιδευτικής παρέμβασης κατά την οποία οι ασκούμενοι φοιτητές/ήτριες αναλύουν βιντεοσκοπήσεις κατά τις οποίες γίνεται χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού από νήπια, με σκοπό να αναπτύξουν παιδαγωγικές τεχνολογικές ικανότητες. Το θεωρητικό υπόβαθρο της παρέμβασης συνδυάζει το μοντέλο των μαθησιακών τροχιών των Clements και Sarama με το μοντέλο TPACK για το σχεδιασμό ολοκληρωμένης εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών. Ειδικότερα, η παρέμβαση στοχεύει οι φοιτητές/ήτριες να αναπτύξουν (α) ικανότητες αρχικής και διαγνωστικής αξιολόγησης των μαθητών/ριών, βασιζόμενη στο εξελικτικό μοντέλο των μαθησιακών τροχιών και (β) δεξιότητες επισήμανσης (noticing skills) και λήψης αποφάσεων, απαραίτητων για τον σχεδιασμό κατάλληλων διδακτικών παρεμβάσεων. Γενικότερα, η παρέμβαση στοχεύει στην ανάπτυξη της γνωστικής και συναισθηματικής ενσυναίσθησης στους φοιτητές/τριες, μέσω της συστηματικής παρατήρησης των μαθητών/τριών. Αυτή η ικανότητα κρίνεται απαραίτητη για την αποτελεσματική γνωστική ενεργοποίηση των μαθητών/τριών, ιδίως στο πλαίσιο της τεχνολογικά υποστηριζόμενης διδασκαλίας και μάθησης. Δεδομένου ότι η δημιουργία θετικού κλίματος και η ενεργοποίηση της μάθησης αποτελούν παγκοσμίως αναγνωρισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά της διδασκαλίας, αυτές οι ικανότητες ορίστηκαν ως πρωταρχικοί στόχοι ανάπτυξης στην παρούσα παρέμβαση.

Λέξεις κλειδιά: TPACK, βίντεο, δεξιότητες παρατήρησης, μαθησιακές τροχιές

Εισαγωγή

Η ανισότητα στις ψηφιακές δεξιότητες και την τεχνολογική εμπειρία μεταξύ των εκπαιδευτικών, ειδικά όσον αφορά την αξιοποίηση των τεχνολογιών για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, συμβάλει στη δημιουργία εκπαιδευτικού ψηφιακού χάσματος (Hohlfeld et al., 2017). Για να γεφυρωθεί αυτό το χάσμα, η UNESCO (2023) τονίζει την ανάγκη ανάπτυξης των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών στη χρήση της τεχνολογίας στη διδασκαλία. Ειδικότερα, η τεχνολογία μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση δεξιοτήτων όπως η επαγγελματική παρατήρηση (teacher noticing - professional noticing), η συστηματική αξιολόγηση της τρέχουσας μαθησιακής κατάστασης των μαθητών/ριών, ο αναστοχασμός και η λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού.

Η δεξιότητα της παρατήρησης συνδέεται με μια σειρά διαγνώσεων της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς και με το είδος των παρεμβάσεων που θα επιλέξει ο/η εκπαιδευτικός. Οι Gaudin και Chaliès (2015) επεσήμαναν τη σημαντικότητα των ικανοτήτων "αναγνώρισης" και "ερμηνείας" γεγονότων και μαθησιακών καταστάσεων των μαθητών/τριών. Για την ερμηνεία της μαθησιακής κατάστασης προϋποτίθεται ένα αναπτυξιακό μοντέλο σταδιακής κατανόησης εννοιών και απόκτησης δεξιοτήτων. Για τα μαθηματικά ένα δημοφιλές αναπτυξιακό μοντέλο είναι οι μαθησιακές τροχιές (Clements & Sarama, 2009, 2020) που έχει χρησιμοποιηθεί για την

ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας, όπως είναι η διδασκαλία με βάση τις μαθησιακές τροχιές (Peck et al., 2021). Το κλειδί αυτής της μεθόδου είναι ότι θέτει στη διδασκαλία τη λογική του μαθητή και όχι τη λογική του σχολικού προγράμματος και οδηγεί σε διαμορφωτική αξιολόγηση με επίκεντρο τον εκπαιδευόμενο. Στις δυνατότητες της προσέγγισης αυτής αναφέρεται ο οδηγός με την ονομασία "*Birth to 5 Matters guidance*", της Early Years Coalition (2021), ο οποίος αναπτύσσεται γύρω από τον κύκλο Παρατήρηση - Αξιολόγηση - Σχεδιασμός (Observation, Assessment and Planning - OAP), με στόχο να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς στην καθημερινή τους πρακτική. Παράλληλα βρίσκεται σε εξέλιξη το project των Ebby et al. (2024) όπου ερευνώνται τα αποτελέσματα της εφαρμογής μοντέλου διαμορφωτικής αξιολόγησης με βάση τις μαθησιακές τροχιές (learning trajectory-oriented formative assessment model).

Το βίντεο χρησιμοποιείται συχνά στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών, ως σημείο αναφοράς του διδακτικού αναστοχασμού (Coffey, 2014) και των δραστηριοτήτων της μικροδιδασκαλίας (Fischetti et al., 2021). Τα εικονικά δεδομένα των καταγραφών βίντεο δίνουν ευκαιρίες για προσωποποιημένη και βαθύτερη ανάλυση χαρακτηριστικών γεγονότων (White et al., 2023), κάτι που έχει αξιοποιηθεί για την ανάλυση κοινωνικών συμπεριφορών στο σχολικό περιβάλλον, αλλά όχι για την ανάλυση γνωστικών διεργασιών και ιδιαίτερα όταν αυτές συντελούνται με τη βοήθεια εκπαιδευτικών λογισμικών στην προσχολική αγωγή. Με το θέμα αυτό ασχολείται η τρέχουσα εργασία, διαμορφώνοντας σχέδιο παρέμβασης με βάση το μοντέλο των μαθησιακών τροχιών, με στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων παρατήρησης και αναστοχασμού από τους/τις μελλοντικούς εκπαιδευτικούς.

Οι μαθητικές μαθησιακές τροχιές

Οι μαθησιακές τροχιές (ΜΤ) είναι διδακτικού υποβάθρου εργαλείο, που περιγράφει το σύνολο των διαδοχικών γνωστικών σημείων/καταστάσεων από τα οποία διέρχεται ο/η μαθητής/ήτρια κατά τη μαθησιακή του/της πορεία. Στις φυσικές επιστήμες συνηθίζεται ο όρος "learning progressions", ενώ στα μαθηματικά ο όρος "learning trajectories" (Taguma et al., 2020, σ. 7). Το μοντέλο των Clements και Sarama (2009, 2020) συνδυάζει την ανίχνευση της αναπτυξιακής προόδου του/της μαθητή/ήτριας (σημείο της ΜΤ) με τις διδακτικές/μαθησιακές εργασίες (tasks) που απαιτούνται για την εξέλιξη του/της. Οι Sztajn et al. (2012) εισάγοντας τον όρο Διδασκαλία με Βάση τις ΜΤ (Learning Trajectory-Based Instruction -LTBI) θεωρούν τις ΜΤ ως θεμελιώδες εννοιολογικό εργαλείο για την ερμηνεία της μαθησιακής διαδικασίας και τη λήψη διδακτικών αποφάσεων. Οι Peck et al. (2021) θεωρούν ότι η χρήση των ΜΤ ως δομικού στοιχείου της μεθόδου διδασκαλίας LTBI εμπλουτίζει το εννοιολογικό πλαίσιο της διδασκαλίας.

Μαθησιακές τροχιές έχουν προσδιοριστεί για μια σειρά γνωστικών αντικειμένων για διαφορετικές ηλικιακές ομάδες μαθητών/ριών. Η εκμάθηση της λειτουργίας, της χρήσης και της αξιοποίησης του εργαλείου αυτού, μπορεί να ενισχύσει την ικανότητα των εκπαιδευτικών να αντιλαμβάνονται το βαθμό κατανόησης εννοιών από μαθητές/ήτριες και να επιλέγουν τις κατάλληλες διδακτικές παρεμβάσεις (Ivars et al., 2020). Οι ΜΤ μπορούν να αξιοποιηθούν για τη διαμόρφωση αναλυτικού προγράμματος, όπως επίσης και σε προγράμματα εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών. Οι Wilson et al. (2015) ερευνώντας τον τρόπο που οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τις ΜΤ κατέληξαν ότι αυτές αποτελούν σημείο αναφοράς για τις μαθητοκεντρικές διδακτικές πρακτικές και βοηθούν στην κατανόηση του τρόπου ανάπτυξης και σκέψης των μαθητών/ριών από τους/τις εκπαιδευτικούς.

Σύμφωνα με τους Grossman et al. (2009) το χάσμα μεταξύ της θεωρίας (learning about teaching) και της πράξης (learning to teach) μπορεί να γεφυρωθεί με τρεις παιδαγωγικές πρακτικές: (α) την αναπαράσταση ενός γεγονότος ή μιας κατάστασης (representation), (β) την

ανάλυση-ερμηνεία του (decomposition) και (γ) τις προτάσεις-προσεγγίσεις της πρακτικής (approximations of practice). Σύμφωνα με τους Howell και Mikeska (2021) σε αυτές τις πρακτικές βασίζεται το πλαίσιο χρήσης των ΜΤ. Για την αναπαράσταση χρησιμοποιούνται παιχνίδια ρόλων, βίντεο κλιπς, καρτούν, περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας, κλπ. Εδώ ας σημειωθεί ότι σύμφωνα με τη Θεωρία του Πλούτου των Μέσων (Media Richness Theory-MRT), τα πλούσια μέσα (όπως πχ το βίντεο), εξασφαλίζουν μεν πιο πυκνή ροή πληροφορίας (πχ κατά την επικοινωνία), αλλά δεν διασφαλίζουν τη βαθύτερη κατανόηση από το θεατή (Daft & Lengel, 1986). Σύμφωνα με την MRT το "φτωχό μέσο" επιλέγεται όταν θέλουμε ο εκπαιδευόμενος/η να καλύψει τα πληροφοριακά κενά με δικές του/της νοητικές κατασκευές. Αντίθετα τα "πλούσια μέσα" επιλέγονται όταν θέλουμε ο εκπαιδευόμενος να οδηγηθεί σε κρίσεις και συγκρίσεις. Συνεπώς η έκθεση των εκπαιδευομένων σε πλουσιότερη πληροφορία αναμένεται να τους ωθήσει στην ενίσχυση των κριτικών τους ικανοτήτων.

Ενδεικτικά παραδείγματα χρήσης του μοντέλου των ΜΤ στην εκπαίδευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών παρουσίασαν οι Wilson et al. (2013), καταλήγοντας ότι το μοντέλο των ΜΤ διευκολύνει τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς να κατανοήσουν τη μαθησιακή διαδικασία, οι Guess et al. (2024) συνδέοντας τις ΜΤ με συμπεριληπτικές μεθόδους και τη STEM εκπαίδευση, οι Ivars et al. (2020), αναλύοντας το πως οι φοιτητές/ήτριες αξιοποιούν τις ΜΤ για να κατανοήσουν πως οι μαθητές/ήτριες μαθαίνουν τα κλάσματα, κοκ.

Το πλαίσιο TPACK των υποψηφίων εκπαιδευτικών

Το μοντέλο Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK (Mishra & Koehler, 2006) περιγράφει ένα συνδυαστικό πλαίσιο γνώσεων που χρειάζεται να έχουν οι εκπαιδευτικοί όταν διδάσκουν με τη βοήθεια τεχνολογίας. Το TPACK βασίζεται σε τρία θεμελιώδη γνωστικά στοιχεία που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους: Τεχνολογική Γνώση (TK), Παιδαγωγική Γνώση (PK), Γνώση του Περιεχομένου (της ύλης του μαθήματος) (CK) και όλους τους συνδυασμούς τους TCK, TPK, PCK και TPACK. Σε αυτά ο Mishra (2019) πρόσθεσε και τον παράγοντα "Contextual Knowledge" (XK). Οι Lyublinskaya και Du (2024) αναλύοντας, με βάση το μοντέλο TPACK, τις ΜΤ των υποψηφίων εκπαιδευτικών (learning trajectories of TPACK for teaching), επεσήμαναν ότι την τελευταία 10ετία το μοντέλο TPACK χρησιμοποιήθηκε ευρέως στα προγράμματα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών για το σχεδιασμό αναλυτικών προγραμμάτων.

Το μοντέλο των ΜΤ συνδυάζεται με το μοντέλο TPACK, παρέχοντας τη γνώση παιδαγωγικής και περιεχομένου (PCK), διευκολύνοντας έτσι την προετοιμασία των εκπαιδευτικών για να ενσωματώνουν ψηφιακή τεχνολογία στις εκπαιδευτικές τους παρεμβάσεις αξιοποιώντας σύγχρονες παιδαγωγικές πρακτικές όπως για παράδειγμα το διδακτικό μοντέλο των 5E (Engaging, Exploring, Explaining, Elaborating, Evaluating) των Niess και Gillow-Wiles (2014), την συνεργατική διερεύνηση, την μάθηση με σχεδιασμό κ.α.

Οι Shayeb και Daher (2024) στην έρευνά τους βρήκαν ότι η χρήση του μοντέλου TPACK σε συνδυασμό με ανάλυση βιντεοσκοπήσεων (digital video recordings -DVRs με την εφαρμογή IRIS Connect) από τους υποψήφιους εκπαιδευτικούς, βοήθησε στην ανάπτυξη διδακτικών δεξιοτήτων. Για το λόγο αυτό συνιστούν τη χρήση των DVRs στην προετοιμασία των υποψήφιων εκπαιδευτικών.

Συστηματική παρατήρηση

Η συστηματική παρατήρηση των μαθητών/ριών είναι δραστηριότητα έρευνας της τάξης από τον/την εκπαιδευτικό, κατά την οποία συλλέγονται πολυτροπικά δεδομένα, με στόχους (α) την εξοικείωση με το σχολικό περιβάλλον, τη σχολική τάξη, τις εκπαιδευτικές διαδικασίες και

τις συμπεριφορές των μαθητών, (β) την αναγνώριση μοτίβων της τάξης και της εκπαιδευτικής διαδικασίας και (γ) την ερμηνεία, τη σύνδεση με τη θεωρία και τον κριτικό αναστοχασμό. Η συγκεκριμένη διαδικασία δεν είναι μια παθητική παρακολούθηση, αλλά μια ενεργή διαδικασία που βασίζεται σε κατάλληλο θεωρητικό και τεχνολογικό υπόβαθρο.

Διαχρονικά έχουν αναπτυχθεί διάφορα τεχνολογικά βοηθήματα για τη συστηματική παρατήρηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (observational software). Δύο ενδεικτικά παραδείγματα είναι του Cooper (2015) και του Santos (2024). Ο Cooper (2015) περιέγραψε την ανάπτυξη *online πλατφόρμας παρατήρησης* (Lesson Observation Online Evidence Portfolio - LOOP), όπου οι ασκούμενοι/ες εκπαιδευτικοί ανέβαζαν βίντεο των διδασκαλιών τους και λάμβαναν ανατροφοδότηση από τους επιβλέποντες. Ο Santos (2024), στα πλαίσια έρευνάς του, ανέπτυξε *εργαλείο παρατήρησης της τάξης με βάση το μοντέλο TPACK* (TPACK-integrated classroom observation tool), με στόχο τη βαθύτερη κατανόηση εννοιών από τους εκπαιδευτικούς. Το εργαλείο βασίζεται στα στοιχεία του μοντέλου TPACK και αποτελείται από 6 μέρη της εκπαιδευτικής διαδικασίας που βαθμολογούνται με 7βάθμια κλίμακα.

Η παρατήρηση, ως μια από τις βασικές μεθόδους ποιοτικής έρευνας των κοινωνικών επιστημών, συχνά αξιοποιεί παντός είδους δεδομένα. Η τεχνολογική εξέλιξη διευκόλυνε τη λήψη και επεξεργασία των δεδομένων αυτών. Για παράδειγμα οι Cleveland και Aberton (2015) παρουσίασαν μεθοδολογία έρευνας όπου χρησιμοποίησαν λήψεις βίντεο για να παρατηρήσουν συσχετίσεις μεταξύ ανθρώπων, χώρων, πρακτικών και χρόνου σε σχολικό περιβάλλον.

Εκπαιδευτικό βίντεο

Το βίντεο παρέχει αυθεντική αποτύπωση ενός χωροχρονικού γεγονότος δίνοντας στους θεατές τη δυνατότητα απεριόριστης επανάληψης και ασύγχρονης παρακολούθησης του γεγονότος (Jenset, 2024). Η μεταχρονολογημένη παρατήρηση του γεγονότος επιτρέπει στο θεατή να εμβαθύνει στο γεγονός και να το αναλύσει βαθύτερα, στερώντας του όμως τη δυνατότητα για σύγχρονη αλληλεπίδραση. Αυτό συμφωνεί με τη θέση των Körkkö et al. (2019) ότι η χρήση του βίντεο στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών διευκολύνει τον αναστοχασμό των συμμετεχόντων φοιτητών/τριών. Όπως λέει και η Θεωρία του Συγχρονισμού των Μέσων, σε ελεύθερη απόδοση "η εμβάθυνση διευκολύνεται από το αργό μέσο - ασύγχρονο, ενώ η διάχυση απαιτεί γρήγορο μέσο - σύγχρονο" (Dennis & Valacich, 1999).

Η ανάλυση βιντεοσκοπήσεων της εκπαιδευτικής διαδικασίας χρησιμοποιείται συχνά ως εργαλείο εκπαιδευτικής παρατήρησης (Cuthrell et al., 2016). Η Vandini (2024) συνόψισε τα στάδια της ανάλυσης βίντεο ως εργαλείου υποστήριξης της επαγγελματικής ανάπτυξης των υποψηφίων εκπαιδευτικών προσχολικής αγωγής παρουσιάζοντας το μοντέλο της διαδικασίας VART (Video-Analysis Research Training). Οι δεξιότητες που αναπτύσσονται μέσω αυτού του μοντέλου είναι παρατήρησης, αναστοχασμού και σχεδιασμού.

Οι Kilbury et al. (2023) παρουσιάζοντας μια μέθοδο κατασκευής δομημένου εκπαιδευτικού βίντεο, κατασκευάζοντας βίντεο για επιλεγμένες τυπικές συμπεριφορές, επισήμαναν ότι η άσκηση των φοιτητών/ριών με οπτικά δεδομένα (πχ βίντεο) ενισχύει τις ικανότητές τους για παρατήρηση (noticing skills). Στο ίδιο κατέληξε και η Coffey (2014) υποστηρίζοντας επιπλέον ότι τα οφέλη από τη χρήση βίντεο μπορούν να ενισχυθούν αν συνδυαστούν με λογισμικά ανάλυσης βίντεο. Επίσης η έρευνα των García-Sampedro et al. (2024) έδειξε ότι η παραγωγή βίντεο (didactic videos) από προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές εκλήφθηκε από τους ιδίους ως αξιόλογη μαθησιακή εμπειρία που αύξησε τις διδακτικές τους δεξιότητες.

Ένα παράδειγμα μεθόδου βιντεοσκόπησης τμημάτων της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι η περίπτωση του λογισμικού IRIS Connect που χρησιμοποιήθηκε στην πιλοτική έρευνα των Davies et al. (2017) σε 11 νηπιαγωγεία στο Ηνωμένο Βασίλειο. Όπως σημειώνουν οι Cuthrell

et al. (2016), τα βίντεο χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών για μελέτη περίπτωσης και οι φοιτητές με την πάροδο του χρόνο μαθαίνουν να παρατηρούν περισσότερα και πιο εκλεπτυσμένα χαρακτηριστικά της διαδικασίας. Μάλιστα, καθώς στην έρευνά τους βρήκαν ότι οι δεξιότητες που αποκτώνται παρατηρώντας βίντεο, μπορούσαν να εφαρμοστούν και στο φυσικό πεδίο, συνιστούν την "κατασκευή αποθετηρίου διδακτικών βίντεο για τη στήριξη των άπειρων υποψήφιων εκπαιδευτικών" (σ. 23).

Ωστόσο η λήψη βίντεο σε σχολικό περιβάλλον (Video-based observation) δεν είναι εύκολη, καθώς εγείρονται ζητήματα δεοντολογίας σχετικά με τα εικονικά δεδομένα από περιβάλλοντα με παιδιά, τα λεγόμενα "*video ethics in educational research*" (Peters et al., 2021).

Σχέδιο εκπαιδευτικής παρέμβασης

Η εφαρμογή LT2 (https://www.learningtrajectories.org) που βασίζεται στο μοντέλο των ΜΤ των Clemets και Sarama (2009) περιλαμβάνει μια σειρά video clips με μικροδραστηριότητες διδασκαλίας/μάθησης, χωρίς τη χρήση ΤΠΕ. Το συγκεκριμένο οπτικό υλικό αποτυπώνει παραδείγματα συμπεριφορών των μαθητών/τριών όταν βρίσκονται σε συγκεκριμένη ΜΤ, καθώς και τις ενέργειες που μπορεί να κάνει ο/η εκπαιδευτικός στη συγκεκριμένη φάση. Η παρακολούθηση του υλικού αυτού από τους/τις φοιτητές/ήτριες, τους διευκολύνει να αναγνωρίζουν στην πράξη το στάδιο της ΜΤ στην οποία βρίσκεται ο/η μαθητής/ήτρια. Αν και υπάρχει έλλειψη οπτικού υλικού με δραστηριότητες διδασκαλίας/μάθησης όπου γίνεται χρήση ΤΠΕ, υπάρχουν απόπειρες για αξιοποίηση των ΜΤ σε διαδικασίες όπου γίνεται χρήση λογισμικού. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι τα εκπαιδευτικά λογισμικά του αποθετηρίου ΕΛΠεΙΔΑ του ΙΕΠ για μαθητές/ήτριες προσχολικής ηλικίας (https://elpeida.github.io). Στο συγκεκριμένο αποθετήριο για κάθε εφαρμογή περιλαμβάνεται ένα προτεινόμενο σενάριο και συνοδευτικό εκπαιδευτικό υλικό (πχ φύλλα εργασίας), αλλά δεν περιλαμβάνονται οπτικοποιήσεις του τρόπου διδασκαλίας/μάθησης, ή αντιδράσεων των μαθητών/τριών. Το κενό αυτό θα μπορούσε να καλυφθεί με τη δημιουργία video clips με μαθητές/ήτριες την ώρα που χειρίζονται κάποια εφαρμογή υπό την επίβλεψη/καθοδήγηση εκπαιδευτικού.

Η παρέμβαση βασίζεται στο μοντέλο διδασκαλίας με αξιοποίηση των ΤΠΕ, TPACK, όπου συμπλέκονται γνώσεις τεχνολογικές, παιδαγωγικές και περιεχομένου, με στόχο την ενίσχυση των δεξιοτήτων επισήμανσης (noticing skills), επίλυσης προβλήματος και λήψης απόφασης από τους/τις μελλοντικούς εκπαιδευτικούς κατά το στάδιο της προετοιμασίας τους για την πρακτική άσκηση. Με βάση το μοντέλο TPACK οι στόχοι της συγκεκριμένης παρέμβασης για τους φοιτητές/ήτριες ταξινομούνται ως εξής:

(1) στο τεχνο-παιδαγωγικό πεδίο TPK (α) να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν μέθοδο συστηματικής παρατήρησης των μαθητών/ριών μέσω βιντεοσκόπησης, και (β) να κατασκευάζουν εργαλεία παρατήρησης και διαγνωστικής αξιολόγησης με βάση το μοντέλο των μαθησιακών τροχιών των Clements και Sarama,

(2) στο παιδαγωγικο-γνωστικό πεδίο PCK (α) να γνωρίζουν θεωρητικά και να αναγνωρίζουν πρακτικά τα στάδια της μαθησιακής τροχιάς στην οποία βρίσκεται ένας/μία μαθητής/ήτρια, και (β) να ερμηνεύουν τα δεδομένα της παρατήρησης και να αναστοχάζονται κριτικά σχετικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση.

(3) στο πεδίο γνώσεων τεχνολογίας και ύλης TCK (α) να γνωρίζουν τα εκπαιδευτικά λογισμικά του αποθετηρίου ΕΛΠεΙΔΑ του ΙΕΠ για μαθητές/ήτριες προσχολικής ηλικίας (https://elpeida.github.io) καθώς και τα χαρακτηριστικά τους, (β) να έχουν την τεχνική δεξιότητα χρήσης των λογισμικών αυτών και (γ) να είναι εξοικειωμένοι/ες με λογισμικά ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων (Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software - CAQDAS).

(4) στο συνολικό TPACK, να σχεδιάζουν νέες παρεμβάσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις προτεινόμενες δραστηριότητες του μοντέλου των Clements και Sarama (2009, 2020).

Ως παράδειγμα εκπαιδευτικού λογισμικού επιλέγεται το σενάριο με τίτλο "Εικονιστικά επαναληπτικά μοτίβα - Η χρωματιστή κάμπια" από το αποθετήριο ΕΛΠεΙΔΑ του ΙΕΠ. Παιδαγωγική βάση του συγκεκριμένου σεναρίου είναι η MT με τίτλο "Patterns, Structure, and Algebraic Thinking" και οι υπο-τροχιές (Sub-LTs), όπως αποδίδονται στα Ελληνικά από τους Φεσάκης και Κωνσταντοπούλου (2022):

- Αναγνώριση μοτίβου (Pattern Recognizer) (3 ετών)
- Επιδιόρθωση μοτίβου (Pattern Fixer), Διπλασιασμός μοτίβου AB (Pattern Duplicator AB), Επέκταση μοτίβου AB (Pattern Extender AB), Διπλασιασμός μοτίβου (Pattern Duplicator) (4 ετών)
- Επέκταση μοτίβου (Pattern Extender) (5 ετών)
- Αναγνώριση της μονάδας του μοτίβου (Pattern Unit Recognizer) (6 ετών)
- Αριθμητικά μοτίβα (Numeric Patterner) (7 ετών)

Οι αναφερόμενες ηλικίες των μαθητών είναι ενδεικτικές και στην πράξη μπορεί να διαφέρουν. Στην εφαρμογή LT2 περιλαμβάνονται δραστηριότητες που γίνονται χωρίς τη χρήση ΤΠΕ. Ωστόσο ο τρέχον σχεδιασμός προβλέπει διδασκαλία μέσω της χρήσης της συγκεκριμένης εφαρμογής.

Διαδικασία υλοποίησης

Η παρέμβαση υλοποιείται σε δύο ανεξάρτητες φάσεις: τη φάση της καταγραφής του γεγονότος σε βίντεο και τη φάση της παρατήρησης μέσω βίντεο. Στην πρώτη φάση επιλέγεται από τον/την επιβλέποντα/ουσα, ή με την ευθύνη του/της, μια παρέμβαση από αποθετήριο διδακτικών παρεμβάσεων. Στη συγκεκριμένη περίπτωση επιλέγεται παρέμβαση όπου γίνεται χρήση λογισμικού από μαθητή/ήτρια, προκειμένου να επιτευχθεί κάποιος μαθησιακός στόχος. Στη συνέχεια οργανώνεται ο τρόπος που θα γίνει η βιντεοσκόπηση, ώστε να καταγράφονται τα στοιχεία που επιλέγονται να παρατηρηθούν (στάδιο 1). Ακολούθως υλοποιείται η μαθησιακή δραστηριότητα σε νηπιαγωγείο και βιντεοσκοπείται σύμφωνα με το σχεδιασμό (στάδιο 2). Τα αρχεία της βιντεοσκόπησης επεξεργάζονται από το/τη φοιτητή/τρια σύμφωνα με τις οδηγίες του/της επιβλέποντα/ουσας (στάδιο 3), ενώ τα τελικά αρχεία εμπλουτίζονται με τα σχετικά μεταδεδομένα και καταχωρούνται στο αποθετήριο βιντεοσκοπήσεων (στάδιο 4).

Στο στάδιο του σχεδιασμού της βιντεοσκόπησης είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός των στοιχείων που θα παρατηρηθούν (πχ εκφράσεις, κινήσεις και ενέργειες του μαθητή), καθώς επίσης και των κατάλληλων τεχνικών μέσων και μεθόδων (πχ εξωτερική κάμερα, ή/και καταγραφή οθόνης, ή/και καταγραφή ήχου). Έτσι ο/η ασκούμενος/η φοιτητής/ήτρια αξιοποιεί παιδαγωγική γνώση σχετικά με εκφράσεις και συμπεριφορά και τη συνδέει με τεχνολογική γνώση για τη λειτουργία και τις ιδιότητες των συσκευών.

Στο στάδιο της βιντεοσκόπησης, ο/η ασκούμενος/η φοιτητής/ήτρια παρακολουθεί τη διαδικασία κρατώντας ημερολόγιο παρατήρησης ώστε να συλλέγει τυχόν πρόσθετη πληροφορία που δεν καταγράφεται με βάση το σχεδιασμό, ενώ επίσης επιβλέπει την καλή λειτουργία της διάταξης. Εδώ ο/η ασκούμενος/η φοιτητής/ήτρια ασκείται στο ρόλο του ερευνητή που παρακολουθεί το μαθησιακό φαινόμενο και τηρεί ημερολόγιο παρατήρησης, ενώ ταυτόχρονα επιβλέπει και ρυθμίζει *on the fly* την τεχνική διάταξη.

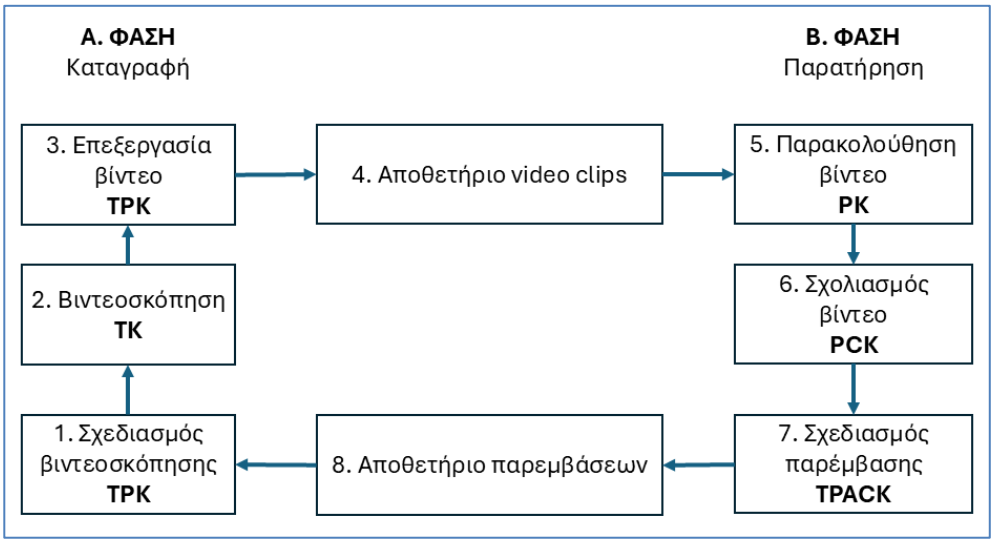
Στο στάδιο της επεξεργασίας, ο/η ασκούμενος φοιτητής/ήτρια καλείται να αξιολογήσει κάθε στάδιο της πραγματοποιηθείσας διαδικασίας και στα τρία επίπεδα (παιδαγωγικό, τεχνολογικό και γνωστικό) και να καταχωρήσει κρίσεις και σχολιασμούς. Ως προς τα στοιχεία της παρατήρησης το στάδιο αυτό είναι στενά συνδεδεμένο με το προηγούμενο, αλλά

απαιτούνται πρόσθετες τεχνικές δεξιότητες στην επεξεργασία βίντεο και στην καταχώρηση μεταδεδομένων.

Η δεύτερη φάση αφορά στην παρακολούθηση βίντεο από το σχετικό αποθετήριο και είναι ανεξάρτητη από την πρώτη. Η φάση αυτή έχει ως στόχο την άσκηση των φοιτητών/τριών στη συστηματική παρατήρηση και μπορεί να γίνει ατομικά ή ομαδικά. Στην περίπτωση αυτή η παρατήρηση γίνεται έμμεσα, μέσω του βιντεοσκοπημένου υλικού (footages). Αρχικά ο/η επιβλέπων/ουσα επιλέγει το είδος της δραστηριότητας των μαθητών/ριών που θα παρακολουθήσουν οι φοιτητές/ήτριες μέσω βίντεο, ενώ ταυτόχρονα θα συμπληρώνουν φύλλο παρατήρησης, ή όποιο άλλο εργαλείο παρατήρησης έχει επιλεγεί (στάδιο 5). Στο στάδιο αυτό οι φοιτητές/ήτριες ασκούνται στη μη συμμετοχική παρατήρηση.

Στη συνέχεια οι φοιτητές/ήτριες αναλύουν το βίντεο που παρακολούθησαν, ώστε να εντοπίσουν το στάδιο της ΜΤ στο οποίο βρίσκεται το κάθε παιδί (στάδιο 6). Στη φάση αυτή αξιοποιούν γνώσεις παιδαγωγικές και του γνωστικού αντικειμένου. Η ανάλυση γίνεται αρχικά ατομικά και στη συνέχεια σε ομάδες, ώστε να γίνεται αναστοχασμός και λήψη ανατροφοδότησης.

Τέλος, η διαδικασία αναστοχασμού οδηγεί στο σχεδιασμό/επιλογή δραστηριοτήτων που θα μπορούσαν να ανατεθούν στα παιδιά με βάση τη ΜΤ στην οποία βρίσκονται (στάδιο 7). Οι δραστηριότητες αυτές αξιολογούνται με βάση το κλίμα και τη γνωστική ενεργοποίηση (cognitive activation) που μπορούν να πετύχουν. Στο στάδιο αυτό οι φοιτητές/ήτριες αξιοποιούν όλα τα είδη γνώσης (γνωστικό, παιδαγωγικό, τεχνολογικό) για να επιλύσουν το πρόβλημα του ποιες θα ήταν οι ενδεδειγμένες δραστηριότητες για το συγκεκριμένο παιδί στη συγκεκριμένη φάση. Ο τελικός σχεδιασμός, μαζί με τα σχετικά μεταδεδομένα, καταχωρείται σε αποθετήριο (στάδιο 8). Το σύνολο των σταδίων της παρέμβασης φαίνεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Διαδικασία παρέμβασης με βάση το μοντέλο TPACK και τη χρήση βίντεο

Σύνοψη

Στην τρέχουσα εργασία παρουσιάζεται εκπαιδευτική παρέμβαση με βάση την ανάλυση βιντεοσκοπημένων μαθησιακών διαδικασιών, κατά τις οποίες νήπια χρησιμοποιούν

εκπαιδευτικά λογισμικά, με στόχο την ενίσχυση διδακτικών δεξιοτήτων των μελλοντικών εκπαιδευτικών. Θεμελιώδης παραδοχή αυτής της προσέγγισης είναι ότι οι εκπαιδευτικοί, που είναι εξοικειωμένοι σε τεχνολογικά υποστηριζόμενες διδακτικές μεθόδους, είναι σε θέση να υποστηρίξουν αποτελεσματικότερα τους μαθητές/ήτριες που χρησιμοποιούν τεχνολογίες κατά τη μάθησή τους. Το ερώτημα όμως είναι: πώς μπορεί να διαμορφωθεί ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο που θα παρέχει στους/στις ασκούμενους/ες μελλοντικούς εκπαιδευτικούς ευκαιρίες για παρατήρηση, ώστε να αναπτύξουν την ικανότητα αναγνώρισης μαθησιακών καταστάσεων σε περιβάλλοντα εκτός του σχολικού πλαισίου. Η τρέχουσα εργασία συμβάλει στην αντιμετώπιση αυτού του κενού.

Χτίζοντας επάνω στο μοντέλο των μαθηματικών ΜΤ των Clements και Sarama (2009, 2020), ο σχεδιασμός που περιγράφηκε στοχεύει στη δημιουργία σύγχρονου και τεχνολογικά ενήμερου μεθοδολογικού εργαλείου για την αντίληψη της ΜΤ στην οποία βρίσκεται ο/η μαθητής/ήτρια που μαθαίνει με τη βοήθεια λογισμικού, ώστε να γίνουν οι κατάλληλες διδακτικές παρεμβάσεις. Ο σχεδιασμός αξιοποιεί το μοντέλο TPACK για το γνωστικό πλαίσιο των υποψήφιων εκπαιδευτικών, το μοντέλο των μαθηματικών ΜΤ των μαθητών/ριών, τα υπάρχοντα εκπαιδευτικά λογισμικά του αποθετηρίου ΕΛΠεΙΔΑ του ΙΕΠ, τα διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα οπτικοποίησης (λήψη, επεξεργασία και ανάλυση βίντεο), καθώς και τις παιδαγωγικές συστάσεις για ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας των ασκούμενων εκπαιδευτικών.

Το πλάνο της παρέμβασης έχει δύο φάσεις που μπορούν να υλοποιηθούν ανεξάρτητα η μια από την άλλη. Στη φάση της καταγραφής οι φοιτητές/ήτριες ασκούνται στο να εστιάζουν σε επιλεγμένα στοιχεία της μαθησιακής διαδικασίας, αναπτύσσοντας δεξιότητες οργάνωσης μιας εκπαιδευτικής παρατήρησης, ενώ παράλληλα αναπτύσσουν ψηφιακές δεξιότητες σχετικά με την παραγωγή οπτικοακουστικού εκπαιδευτικού υλικού. Στη φάση της παρατήρησης οι φοιτητές/ήτριες ασκούνται στις ποικίλες μορφές συστηματικής μη-συμμετοχικής παρατήρησης και αναπτύσσουν δεξιότητες που είναι απαραίτητες για έναν επιτυχή σχεδιασμό διδακτικών παρεμβάσεων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η εξοικείωση των μελλοντικών εκπαιδευτικών με τη λήψη, επεξεργασία και διαχείριση οπτικού υλικού αποτελεί προστιθέμενη αξία για το ανθρώπινο εκπαιδευτικό δυναμικό. Η εφαρμογή της σχεδιασθείσας παρέμβασης είναι σε εξέλιξη την ώρα που γράφεται η παρούσα εργασία και τα θέματα που απασχολούν τους σχεδιαστές αφορούν τη διαχείριση των θεμάτων ιδιωτικότητας και δεοντολογίας που σχετίζονται με τη βιντεοσκόπηση παιδιών. Τα ζητήματα αυτά είναι πιο σύνθετα και ευαίσθητα από τα τεχνολογικά και τελούν υπό διερεύνηση.

Η τρέχουσα εργασία αποτελεί οδηγό, τόσο για την εφαρμογή μοντέλου εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών προσχολικής αγωγής σε μοντέλα διδασκαλίας/μάθησης με χρήση ΤΠΕ, όσο και για την περαιτέρω διερεύνηση της αποτελεσματικότητάς της μετά από πιλοτική εφαρμογή. Επίσης θα μπορούσαν να διερευνηθούν περαιτέρω οι τρόποι αξιοποίησης των οπτικών δεδομένων της εκπαιδευτικής διαδικασίας για την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών.

Αναφορές

Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). Learning trajectories in early mathematics–sequences of acquisition and teaching. *Encyclopedia of Language and Literacy Development, 7*, 1-6.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2020). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. Routledge.

Cleveland, B., & Aberton, H. (2015). Using video data to research pedagogic practices in new generation learning environments in schools: Development of a framework for analysing and representing teacher practice. *Proceedings of the AARE Conference* (pp. 1-15). Australian Association for Research in Education.

Coffey, A. M. (2014). Using video to develop skills in reflection in teacher education students. *Australian Journal of Teacher Education (Online), 39*(9), 86-97.

Cooper, D. G. (2015). The lesson observation on-line (evidence portfolio) platform. *Australian Journal of Teacher Education (Online), 40*(1), 83-93.

Cuthrell, K., Steadman, S. C., Stapleton, J., & Hodge, E. (2016). Developing expertise: Using video to hone teacher candidates' classroom observation skills. *The New Educator*, *12*(1), 5-27.

Daft, R. L. & Lengel, R.H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science, 32*(5), 554–571.

Davies, P., Perry, T., & Kirkman, J. (2017). *IRIS connect: Developing classroom dialogue and formative feedback through collective video reflection. evaluation report and executive summary*. Education Endowment Foundation (EEF). University of Birmingham.

Dennis, A. R., & Valacich, J. S. (1999). Rethinking media richness: Towards a theory of media synchronicity. *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences, HICSS-32. Abstracts and CD-ROM of Full Papers* (p. 10). IEEE.

Early Years Coalition. (2021). *Birth to 5 matters: Non-statutory guidance for the early years foundation stage*. St Albans: Early Education. https://birthto5matters.org.uk/wp-content/uploads/2021/04/Birthto5Matters-download.pdf

Ebby, C. B., Diaz, K. G., & Hess, B. (2024). *Learning trajectory-oriented formative assessment in the early grades: Findings from Year 2*. Consortium for Policy Research in Education Graduate School of Education University of Pennsylvania.

Fischetti, J., Ledger, S., Lynch, D., & Donnelly, D. (2022). Practice before practicum: simulation in initial teacher education. *The Teacher Educator, 57*(2), 155-174.

García-Sampedro, M., Agudo Prado, S., & Torralba-Burrial, A. (2024). Pre-service teachers' skills development through educational video generation. *European Journal of Teacher Education*, 1-19. https://doi.org/10.1080/02619768.2024.2323925

Gaudin, C., & Chaliès, S. (2015). Video viewing in teacher education and professional development: A literature review. *Educational Research Review, 16*, 41–67.

Grossman, P., Compton, C., Igra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E., & Williamson, P. W. (2009). Teaching practice: A cross-professional perspective. *Teachers College Record, 111*(9), 2055-2100.

Guss, S. S., Clements, D. H., Sharifnia, E., Sarama, J., Holland, A., Lim, C. I., & Vinh, M. (2024). Designing inclusive computational thinking learning trajectories for the youngest learners. *Education Sciences*, *14*(7), 733. https://doi.org/10.3390/educsci14070733

Hohlfeld, T. N., Ritzhaupt, A. D., Dawson, K., & Wilson, M. L. (2017). An examination of seven years of technology integration in Florida schools: Through the lens of the levels of digital divide in schools. *Computers & Education*, *113*, 135-161.

Howell, H., & Mikeska, J. N. (2021). Approximations of practice as a framework for understanding authenticity in simulations of teaching. *Journal of Research on Technology in Education, 53*(1), 8-20.

Ivars, P., Fernández, C., & Llinares, S. (2020). A learning trajectory as a scaffold for pre-service teachers' noticing of students' mathematical understanding. *International Journal of Science and Mathematics Education, 18*(3), 529-548.

Jenset, I. S. (2024). Video as a tool to connect coursework to teaching practice: Learning to reason around specific teaching practices. In I. K. R. Hatlevik, R. Jakhelln, & D. Jorde (Eds.) *Transforming university-based teacher education through innovation: A Norwegian Response to research literacy, integration and technology* (1st ed.), (pp. 207-219). Routledge.

Kilbury, M., Böhnke, A., & Thiel, F. (2023). Producing staged videos for teacher education: Development and content validation of video scripts on the topic of handling classroom disruptions. *Education Sciences, 13*(1), 56.

Körkkö, M., Morales Rios, S., & Kyrö-Ämmälä, O. (2019). Using a video app as a tool for reflective practice. *Educational Research, 61*(1), 22-37.

Lyublinskaya, I., & Du, X. (2024). Preservice teachers' TPACK learning trajectories in an online educational technology course. *Journal of Research on Technology in Education, 56*(4), 444-461.

Mishra, P. (2019). Considering contextual knowledge: The TPACK diagram gets an upgrade. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, *35*(2), 76-78.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.

Niess, M. L., & Gillow-Wiles, H. (2014). Learning trajectory for transforming teachers' knowledge for teaching mathematics and science with digital image and video technologies in an online learning experience. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 31*(1), 5-17.

Peck, F., Johnson, R., Briggs, D., & Alzen, J. (2021). Toward learning trajectory-based instruction: A framework of conceptions of learning and assessment. *School Science & Mathematics*, *121*(6), 357-368.

Peters, M. A., White, E. J., Besley, T., Locke, K., Redder, B., Novak, R., Gibbons, A., O'Neill, J., Tesar, M, & Sturm, S. (2021). Video ethics in educational research involving children: Literature review and critical discussion. In M. A. Peters, T. Besley, M. Tesar, L. Jackson, P. Jandric, S. Arndt, & S. Sturm (Eds.), *The methodology and philosophy of collective writing* (pp. 292-313). Routledge.

Santos, R. (2024). Developing a TPACK Integrated Classroom Observation Tool. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences 22*(2), 20567-20579.

Shayeb, S., & Daher, W. (2024). The impact of using digital video recordings by prospective teachers on their technological pedagogical content knowledge. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, 14*(9), 2445-2462.

Sztajn, P., Confrey, J., Wilson, P. H., & Edgington, C. (2012). Learning trajectory based instruction: Toward a theory of teaching. *Educational Researcher*, *41*(5), 147-156.

Taguma, M., Gabriel, F., & Lim, M. H. (2020). *Future of education and skills 2030: Curriculum analysis*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Directorate for Education and Skills Education Policy Committee, EDU/EDPC(2018)44/ANN3.

Unesco (2023). *ICT competency framework for teachers* (Version 3). https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills/ict-cft?hub=752

Vandini, C. D. (2024). How to use video analysis in training with educators and teachers of early childhood: An operative model. *Formazione & insegnamento*, *22*(3), 62-70.

White, J., Sutherland, D., & Tesar, M. (2023). Re/sponse-able visual ethics for education: Editorial: Visual ethics. *Video Journal of Education and Pedagogy*, *8*(1), 1-8.

Wilson, P. H., Mojica, G. F., & Confrey, J. (2013). Learning trajectories in teacher education: Supporting teachers' understandings of students' mathematical thinking. *The Journal of Mathematical Behavior*, *32*(2), 103-121.

Wilson, P. H., Sztajn, P., Edgington, C., & Myers, M. (2015). Teachers' uses of a learning trajectory in student-centered instructional practices. *Journal of Teacher Education*, *66*(3), 227-244.

Φεσάκης, Γ., & Κωνσταντοπούλου, Α. (2022). Παραρτήματα [Κεφάλαιο]. Στο Γ. Φεσάκης, & Α. Κωνσταντοπούλου (Επιμ.), *Σχεδιασμός τεχνολογικά ενισχυμένων εκπαιδευτικών σεναρίων για την προσχολική εκπαίδευση* [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. https://hdl.handle.net/11419/8394