

## Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

(2014)

9ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή "Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση"



Ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση μαθησιακών σχεδιασμών με βάση το πλαίσιο TRACK

Ευαγγελία Γουλή, Κυπαρισσία Παπανικολάου,  
Κατερίνα Μακρή

### To cite this article:

Γουλή Ε., Παπανικολάου Κ., & Μακρή Κ. (2022). Ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση μαθησιακών σχεδιασμών με βάση το πλαίσιο TRACK. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1174-1181. Retrieved from <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4057>

# Ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση μαθησιακών σχεδιασμών με βάση το πλαίσιο TRACK

Γουλή Ευαγγελία, Παπανικολάου Κυπαρισσία, Κατερίνα Μακρή  
lilag@di.uoa.gr, krapanikolaou@aspete.gr, kmakrh@ppp.uoa.gr  
Παιδαγωγικό Τμήμα  
Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.)

## Περίληψη

Η παρούσα εισήγηση εντάσσεται στην ευρύτερη προβληματική της αξιοποίησης των ψηφιακών τεχνολογιών για πρόσθετη παιδαγωγική αξία στο πεδίο της εκπαίδευσης εκπαιδευτικών (υποψηφίων ή/και εν ενεργεία) σε προγράμματα με έμφαση στο σχεδιασμό ψηφιακών μαθημάτων και του υποστηρικτικού τους υλικού (σεναρίων και ψηφιακών προϊόντων). Με άξονα το πλαίσιο TRACK, αναδεικνύεται η προβληματική του πεδίου σε σχέση με τη σημασία της αξιολόγησης των παραγόμενων προϊόντων των εκπαιδευτικών, δεδομένης της έλλειψης ανάλογων εργαλείων. Αρθρώνονται βασικοί άξονες σχεδιασμού προγραμμάτων εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στην ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι οποίοι θέτουν τις βασικές παραμέτρους του πλαισίου αξιολόγησης. Στη συνέχεια παρουσιάζεται και αναλύεται το πλαίσιο και η δυναμική της χρήσης του τόσο ως παιδαγωγικού μηχανισμού αξιολόγησης και αλληλοαξιολόγησης, όσο και ως ερευνητικού εργαλείου που μπορεί να αναδείξει πτυχές του σχεδιασμού μαθημάτων που υπό άλλες συνθήκες μπορεί να παρέμεναν άρρητες.

**Λέξεις κλειδιά:** Εκπαίδευση εκπαιδευτικών, αξιολόγηση μαθησιακών σχεδιασμών, TRACK

## Εισαγωγή

Σημαντική πρόκληση στο πεδίο της εκπαίδευσης εκπαιδευτικών είναι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη, ώστε να αναδεικνύονται οι παιδαγωγικές πτυχές της αξιοποίησής τους (Jung, 2005) και η πρόσθετη παιδαγωγική τους αξία. Σε αυτήν την κατεύθυνση, το πλαίσιο της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΤΠΠΠ) (Technological Pedagogical Content Knowledge - TRACK, Mishra & Koehler, 2006) αναδεικνύει τη χρήση των ΤΠΕ ως σημαντική διάσταση της γνώσης των εκπαιδευτικών, ίδιας βαρύτητας με τη γνώση τους στο περιεχόμενο του γνωστικού τους αντικείμενου και της διδακτικής του. Ως θεωρητικό πλαίσιο έχει αξιοποιηθεί στο σχεδιασμό προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών και υποψηφίων εκπαιδευτικών διαφόρων γνωστικών αντικειμένων και στο σχεδιασμό της χρήσης των ΤΠΕ στη διδακτική πρακτική και στη σχολική τάξη (Doukakis et al., 2010; Jang & Chen, 2010; Jimoyiannis, 2010; Polly et al., 2010; Shin et al., 2009). Ωστόσο ένα σημαντικό θέμα που απασχολεί την εκπαιδευτική κοινότητα είναι η αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων ως προς την αυτεπάρκεια των συμμετεχόντων και την ανάπτυξη των διαφόρων τύπων γνώσης που προτείνει το TRACK (Chai, Koh & Tsai, 2013; Lee and Tsai, 2010; Oster-Levinz & Klieger, 2010; Valtonen, Kukkonen & Wulff, 2006; Schmidt, et al., 2009).

Μία υπό εξέλιξη σημαντική περιοχή έρευνας που μπορεί να βοηθήσει τους σχεδιαστές προγραμμάτων εκπαίδευσης εκπαιδευτικών (υποψηφίων ή/και εν ενεργεία) να ενδυναμώσουν τα προγράμματα που προσφέρουν είναι η αξιολόγηση της ποιότητάς τους σύμφωνα με τα διαφορετικά πεδία γνώσης του πλαισίου ΤΠΠΠ, εστιάζοντας κυρίως στα παραγόμενα έργα των εκπαιδευόμενων παρά στις απόψεις τους (Chai, Koh & Tsai, 2013).

Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης, Β. Οικονομίδης & Μ. Καλογιαννάκης, (Επιμ.), *Πρακτικά 9<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση»*. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο, 3-5 Οκτωβρίου 2014.

Προς αυτή την κατεύθυνση, στόχος της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση ενός πλαισίου αξιολόγησης μαθησιακών σχεδιασμών (σεναρίων) που σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν από τους εκπαιδευόμενους στα πλαίσια διαφορετικών μαθημάτων, με κοινό άξονα την ένταξη των ΤΠΕ στη σχολική πρακτική στην Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.), στο ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδας, και στο ΕΚΠΑ. Η εργασία αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης έρευνας που αφορά στο σχεδιασμό ενός μικτού πλαισίου εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στη διδακτική αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας.

Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζονται βιβλιογραφική επισκόπηση της αξιοποίησης του ΤΠΠΠ ως πλαισίου αξιολόγησης, οι βασικές αρχές και αποφάσεις του σχεδιασμού των προγραμμάτων εκπαίδευσης εκπαιδευτικών, τα συστατικά τους στοιχεία και το πλαίσιο αξιολόγησης των παραγόμενων προϊόντων των εκπαιδευόμενων. Η εργασία ολοκληρώνεται με τη συζήτηση των τρόπων χρήσης του πλαισίου, τόσο ως εργαλείου με αμιγώς παιδαγωγικό χαρακτήρα, όσο και ως ερευνητικού εργαλείου, που αναδεικνύει ειδικές πτυχές που παρουσιάζουν ενδιαφέρον στο πλαίσιο της εκπαίδευσης εκπαιδευτικών με έμφαση στο σχεδιασμό.

### **Βιβλιογραφική επισκόπηση**

Η ΤΠΠΠ εστιάζει στην καλλιέργεια/ανάπτυξη τριών πεδίων γνώσης, του Περιεχομένου (ΠΠ), της Παιδαγωγικής (ΠΠ) και της Τεχνολογίας (ΠΤ), καθώς και των μεταξύ τους συνδέσεων/αλληλεπιδράσεων, δημιουργώντας σύνθετα δομήματα γνώσεων, όπως την Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΠΠΠ), την Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (ΤΠΠ), την Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (ΤΠΠ) και την Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΤΠΠΠ) (Mishra & Koehler, 2006). Οι βασικότερες έρευνες που στοχεύουν να προτείνουν τρόπους αξιολόγησης της ανάπτυξης των ποικίλων γνώσεων που προτείνει το ΤΠΠΠ στηρίζονται στην κατασκευή ερωτηματολογίων που διερευνούν τις απόψεις των εκπαιδευόμενων. Σε αυτήν την κατεύθυνση, η πιο αναγνωρίσιμη και αποδεκτή έρευνα είναι αυτή των Schmidt et al., (2009) που κατέληξε σε ένα ερωτηματολόγιο που αναγνωρίζει 75 παράγοντες για τη μέτρηση των χαρακτηριστικών του ΤPACK (Schmidt et al., 2009) μέσα από την διερεύνηση των απόψεών τους.

Δεδομένου όμως ότι το πλαίσιο ΤPACK δίνει έμφαση στη 'σχεδιαστική εκπαίδευση εκπαιδευτικών' (design-based teacher education, Mishra & Koehler, 2003) όπου ο ρόλος του εκπαιδευόμενου προσεγγίζεται ως αυτός του σχεδιαστή μαθημάτων που εμπλέκουν τεχνολογίες, η αξιολόγηση των ίδιων των τεχνουργημάτων που δημιουργούν οι εκπαιδευόμενοι στη διάρκεια της εκπαίδευσής τους έχει ιδιαίτερη αξία για την αποτίμηση της ανάπτυξης των διαφορετικών τύπων γνώσης που προτείνει το ΤPACK. Ωστόσο η έρευνα σε αυτή την κατεύθυνση είναι περιορισμένη (Chai, Koh & Tsai, 2013). Ειδικότερα, οι Valtonen, Kukkonen και Wulff (2006) αξιολόγησαν τα τεχνουργήματα (σχεδιασμούς διαδικτυακών μαθημάτων στο Moodle) 13 εκπαιδευτικών, που αξιοποιούσαν τα πλαίσια της ΤΠΠΠ και της ουσιαστικής μάθησης (meaningful learning). Στόχος της έρευνάς τους ήταν η διερεύνηση των παιδαγωγικών προσεγγίσεων που ακολουθούνταν στο σχεδιασμό μαθημάτων και κατ' επέκταση η διερεύνηση της τεχνολογικής παιδαγωγικής γνώσης του περιεχομένου που εξέφραζαν/υιοθετούσαν στους σχεδιασμούς τους οι εκπαιδευτικοί. Οι Oster-Levinz & Klieger (2010) ανέπτυξαν μία τριτοβάθμια ρουμπρίκα αξιολόγησης προκειμένου να αξιολογήσουν την παιδαγωγική γνώση και την παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου που εκφράζεται/υιοθετείται στο σχεδιασμό διαδικτυακών σεναρίων/δραστηριοτήτων από εκπαιδευτικούς. Η ρουμπρίκα περιλαμβάνει ένα σύνολο κριτηρίων που αφορούν (α) υποχρεωτικούς άξονες όπως βασικά συστατικά στοιχεία του σεναρίου, τη γενική διδακτική-παιδαγωγική γνώση, την παιδαγωγική γνώση του

περιεχομένου και την υλοποίηση της διδασκαλίας σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον (τεχνολογική γνώση και τεχνολογική παιδαγωγική γνώση), και (β) προαιρετικούς άξονες όπως κριτήρια που αφορούν στην πρωτοτυπία και στις αναπαραστάσεις, στη συνεργατική μάθηση, στη δυνατότητα χρήσης των διαδικτυακών σεναρίων και στις γνωστικές δεξιότητες και στην ανοικτότητα του μαθησιακού περιβάλλοντος. Από τις παραπάνω έρευνες προκύπτει ότι (α) το πρώτο πλαίσιο αξιολόγησης προτείνει μία κατηγοριοποίηση των δραστηριοτήτων (ίσως σε κάποιες περιπτώσεις αμφιβητήσιμη π.χ. η κατηγοριοποίηση των δραστηριοτήτων εξάσκησης (drill-and-practice) ως τύπου δραστηριότητας ενεργητικής μάθησης (active learning) με βάση ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χωρίς αναφορά στα επιμέρους πεδία γνώσης του πλαισίου ΤΠΠΠ, και (β) το δεύτερο προτεινόμενο πλαίσιο αξιολόγησης εστιάζεται κυρίως στην ΠΓ, στην ΠΠΠ και στην ΤΠΠ χωρίς σαφή αναφορά στις δεξιότητες/ικανότητες που αναμένεται να καλλιεργηθούν/ αναπτυχθούν από τους εκπαιδευόμενους.

### **Εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη διδακτική αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας**

Στην παρούσα έρευνα δίνεται έμφαση στο ρόλο του εκπαιδευόμενου ως σχεδιαστή μαθησιακών δραστηριοτήτων, μαθημάτων εμπλουτισμένων με ψηφιακές τεχνολογίες/εργαλεία (learning designs), προσφέροντας στους εκπαιδευόμενους μια αίσθηση ελέγχου της μαθησιακής τους πορείας, αλλά και ευκαιρίες για σύνθεση της γνώσης του περιεχομένου του γνωστικού αντικείμενου, της διδακτικής του και της τεχνολογίας (Παπανικολάου, Γουλή & Μακρή, 2013). Στη διάρκεια της εκπαίδευσής τους, οι συμμετέχοντες εμπλέκονται σε ατομικές και ομαδικές δραστηριότητες και παράλληλα υποστηρίζονται ώστε να ενισχύσουν και να εμπλουτίσουν την επαγγελματική τους εργαλειοθήκη με (α) γενικές παιδαγωγικές στρατηγικές εφαρμόσιμες σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, κάθετα αλλά και οριζόντια στο πλαίσιο ανάπτυξης μηχανισμών διαθεματικής σκέψης, (β) κριτήρια επιλογής κατάλληλων στρατηγικών, ανάλογα με τα γνωστικά/διδακτικά προβλήματα του γνωστικού τους αντικείμενου, και (γ) κριτήρια επιλογής των κατάλληλων ψηφιακών εργαλείων ώστε να ενισχύεται και παράλληλα να αναδεικνύεται το παιδαγωγικό τους σκεπτικό αλλά και η γνώση του περιεχομένου.

Στην περίπτωση μας, η γνώση του περιεχομένου στην περίπτωση ομοιογενών τμημάτων (της ίδιας ειδικότητας) θεωρείται κεκτημένη και δεν υποστηρίζεται με ειδικούς μηχανισμούς. Στην περίπτωση ανομοιογενών τμημάτων, όπου οι εκπαιδευόμενοι οφείλουν να συνεργαστούν με συναδέλφους τους άλλων ειδικοτήτων προς το στόχο ενός διαθεματικού μαθήματος, υποστηρίζονται μέσω των τεχνολογικών εργαλείων που έχουν επιλεγεί με το σκεπτικό που περιγράφεται στην επόμενη παράγραφο.

Η τεχνολογική γνώση των εκπαιδευομένων καλλιεργείται μέσα από τη χρήση τριών τύπων ψηφιακών τεχνολογιών (i) εργαλείων συμμετοχικού ιστού (Web 2.0), (ii) ψηφιακών πηγών/εργαλείων και μαθησιακών αντικειμένων διαθέσιμων στο Διαδίκτυο, και (iii) συγγραφικών εργαλείων ψηφιακών μαθημάτων που βασίζονται σε δραστηριότητες. Κοινό χαρακτηριστικό και των τριών τύπων εργαλείων είναι ότι είναι γενικού σκοπού, δε φέρουν δηλαδή εγγενώς γνωστικά χαρακτηριστικά εξειδικευμένων γνωστικών αντικειμένων. Μπορούν έτσι να επιτρέψουν το σχεδιασμό διεπιστημονικών συσχετισμών και άρα, διαθεματικών μαθημάτων. Επιπλέον, όλα τα εργαλεία είναι διαδικτυακά και επιτρέπουν το σχεδιασμό μαθησιακών αντικειμένων που μπορούν να ενσωματωθούν σε διακριτές μαθησιακές δραστηριότητες.

Η παιδαγωγική γνώση των εκπαιδευομένων καλλιεργείται μέσα από την αξιοποίηση:

- του μοντέλου της «Νέας Μάθησης» (Kalantzis & Cope, 2012), το οποίο χρησιμοποιεί οκτώ «γνωστικές διαδικασίες» (knowledge processes) που αντιστοιχούν σε διαφορετικές κατηγορίες προς επίτευξη μαθησιακών στόχων.
- της τυπολογίας δραστηριοτήτων που προτείνεται από τη Laurillard (2012) και
- ενός εύρους ενεργητικών μαθησιακών τεχνικών που μπορούν να ενσωματωθούν σε συγκεκριμένες δραστηριότητες.

Τα παραγόμενα προϊόντα των εκπαιδευόμενων είναι μαθησιακοί σχεδιασμοί (learning designs) ή σενάρια που κατασκευάζονται συνεργατικά και η ανάπτυξή τους απαιτεί τη σύνθεση της γνώσης του περιεχομένου του γνωστικού αντικείμενου, της διδακτικής του και της τεχνολογίας. Ανάλογα με το συγγραφικό εργαλείο που χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση, μπορεί να έχουν τη μορφή είτε μίας ακολουθίας δραστηριοτήτων, είτε ιστοξερευνήσης, είτε να έχουν υλοποιηθεί σε περιβάλλον συνεργατικής συγγραφής wiki.

### Πλαίσιο αξιολόγησης των παραγόμενων προϊόντων

Το προτεινόμενο πλαίσιο αξιολόγησης αφορά όλα τα είδη γνώσης που εμπλέκει το TRACK ενώ επεκτείνει τους παράγοντες που προτείνονται από τους (Oster-Levinz & Klieger, 2010) και προτείνει ένα διαφορετικό πλαίσιο εφαρμογής. Στόχος είναι να αξιοποιηθεί από εκπαιδευόμενους (συγγραφείς) και εκπαιδευτές (αξιολογητές) προκειμένου οι μεν να αναστοχαστούν και να περιγράψουν το σχεδιασμό τους και οι δε να αποτιμήσουν το βαθμό καλλιέργειας των διαφόρων τύπων γνώσης που αναπτύχθηκαν με βάση το πλαίσιο ΤΠΠΠ λαμβάνοντας υπόψη και τις περιγραφές των συγγραφέων. Ειδικότερα, το προτεινόμενο πλαίσιο αξιολόγησης αναγνωρίζει κριτήρια αξιολόγησης για όλα τα είδη γνώσης που καλύπτει το πλαίσιο TRACK (βλέπε Πίνακα 1) ως προς:

- την *Τεχνολογική Γνώση*: (α) Λειτουργικότητα και μορφή των τεχνολογικών εργαλείων όπως standalone προγράμματα, διαδικτυακά προγράμματα που δεν ενσωματώνονται σε ιστότοπους, (β) Αξιοπιστία, Λειτουργικότητα και Παρουσίαση των προτεινόμενων Πηγών, (γ) Λειτουργικότητα και μορφή των Web 2.0 Εργαλείων, (δ) Λειτουργικότητα και μορφή των Εργαλείων περιβάλλοντος συγγραφής.
- την *Παιδαγωγική Γνώση*, (α) Ορθότητα χρήσης Γνωστικών Διαδικασιών, (β) Ορθότητα χρήσης Τύπων Δραστηριοτήτων, (γ) Τεχνικές ως προς την ορθότητα χρήσης τους και την επάρκεια ενεργητικών & συμμετοχικών τεχνικών με βάση τους επιδιωκόμενους στόχους.
- την *Παιδαγωγική Γνώση του Περιεχομένου*: (α) Ορθότητα ορισμού Στοχοθεσίας, (β) Ορθότητα, Σαφήνεια και Κατανοησιμότητα του περιεχομένου δραστηριοτήτων, (γ) Πολυμορφία Αναπαραστάσεων δραστηριοτήτων, (δ) Σύνδεση Περιεχομένου με Πρόγραμμα Σπουδών.
- την *Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση*: (α) Καταλληλότητα εργαλείων με βάση το Παιδαγωγικό Πλαίσιο, (β) Επάρκεια εργαλείων με βάση το Παιδαγωγικό Πλαίσιο.
- την *Τεχνολογική Γνώση του Περιεχομένου*: Χρήση εργαλείων για την υποστήριξη του Περιεχομένου δραστηριοτήτων.
- την *Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση του Περιεχομένου*: (α) Επάρκεια Χρήσης Δυνατοτήτων, Λειτουργιών και Ποικιλίας Εργαλείων, (β) Καταλληλότητα Πλαισίου Εφαρμογής Εργαλείων για την επίτευξη των στόχων του σεναρίου, (γ) Σαφήνεια Σεναρίου και Δραστηριοτήτων υλοποιημένων σε ηλεκτρονικό περιβάλλον, (δ) Συνοχή δραστηριοτήτων σεναρίου, (ε) Πρωτοτυπία δραστηριοτήτων σεναρίου, (στ) Καταλληλότητα δραστηριοτήτων σεναρίου ω προς περιεχόμενο, μορφή, αισθητική παρουσίαση, (ζ) Επάρκεια Υποστήριξη/ Ανατροφοδότησης που λαμβάνουν οι μαθητές

στις δραστηριότητες σεναρίου, (η) Ενθάρρυνση Αλληλεπίδρασης των μαθητών στο σενάριο;

Οι τεχνολογίες και οι παιδαγωγικές αρχές στις οποίες αναφέρονται τα κριτήρια είναι προσαρμοσμένες στα συστατικά στοιχεία των προγραμμάτων εκπαίδευσης εκπαιδευτικών που παρουσιάστηκαν στην ενότητα 'Εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη διδακτική αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας'. Επιχειρείται μία ποσοτική αποτίμηση των κριτηρίων από τον αξιολογητή εκτός των κριτηρίων  $X_1$  και  $X_2$  της Παιδαγωγικής Γνώσης που λαμβάνει υπόψη και το σχεδιασμό των συγγραφέων. Συγκεκριμένα, η βαθμολογία των κριτηρίων της Παιδαγωγικής Γνώσης, Ορθότητα Γνωστικών Διαδικασιών που κινητοποιούν οι δραστηριότητες (βλέπε Πίνακα 1 - Παιδαγωγική Γνώση -  $X_1$ ) και Ορθότητα Τύπων Δραστηριοτήτων (βλέπε Πίνακα 1 - Παιδαγωγική Γνώση -  $X_2$ ) προκύπτει από τη σύγκριση των χαρακτηρισμών των συγγραφέων και των αξιολογητών με βάση το ποσοστό συμφωνίας των χαρακτηρισμών τους σχετικά με τις γνωστικές διαδικασίες που κινητοποιούνται και τον τύπο των δραστηριοτήτων στον οποίο εντάσσονται. Τα υπόλοιπα κριτήρια βαθμολογούνται ως προς την αρτιότητά τους, από τους αξιολογητές σε δεκαβάθμια κλίμακα από το 1 μέχρι το 10 προκειμένου το εύρος τιμών να μπορεί να καλύψει πιθανές διαφοροποιήσεις. Επίσης, για την αποτίμηση του αντίστοιχου δείκτη σε κάθε πεδίο γνώσης, λαμβάνονται υπόψη τα βάρη των κριτηρίων ( $w_i$ ) που εντάσσονται στο δείκτη. Σε πραγματικές συνθήκες τα συγκεκριμένα βάρη ορίζονται από τον αξιολογητή με βάση το πλαίσιο σχεδιασμού που έχει οριστεί και τις αρχικές προδιαγραφές του παραγόμενου προϊόντος. Οι τιμές των κριτηρίων τέλος συνοδεύονται και από ποιοτικά σχόλια από τους αξιολογητές σχετικά με τις αδυναμίες και τα δυνατά σημεία των σεναρίων.

### **Συμπεράσματα**

Το προτεινόμενο πλαίσιο λειτουργεί, κατά πρώτον, ως εργαλείο ποσοτικής και ποιοτικής αποτίμησης των παραγόμενων προϊόντων των εκπαιδευμένων. Κατά δεύτερον, επιτρέπει την αλληλοαξιολόγηση, μέσα από τη σύγκριση των χαρακτηρισμών των συγγραφέων και των αξιολογητών (πιθανά ο ρόλος να ανατεθεί και σε ομότιμους), σε συγκεκριμένα σημεία του. Για παράδειγμα, οι παράγοντες  $X_1$  και  $X_2$  στο πεδίο της Παιδαγωγικής Γνώσης αναδεικνύουν πιθανές διαφορές οπτικής ανάμεσα στο συγγραφέα και τον αξιολογητή, σε σχέση με τη δραστηριότητα που αξιολογείται και το συνδυασμό της με συγκεκριμένες γνωστικές διαδικασίες και μαθησιακούς στόχους. Τέλος, το πλαίσιο αποτελεί και ερευνητικό εργαλείο, υποστηρίζοντας τη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο συγκεκριμένες τεχνολογίες χρησιμοποιούνται και συνδυάζονται με συγκεκριμένου τύπου δραστηριότητες, μαθησιακούς στόχους και γνωστικές διαδικασίες.

Το πλαίσιο αξιολόγησης που προτείνεται διαφοροποιείται από τα ήδη προτεινόμενα στη βιβλιογραφία, καθώς εμπλέκονται κριτήρια αξιολόγησης σε κάθε πεδίο γνώσης, τα οποία βασίζονται στις δεξιότητες/ικανότητες που αναμένεται να αναπτυχθούν/καλλιεργηθούν από τους εκπαιδευόμενους στο πλαίσιο του παραγόμενου προϊόντος τους. Σε επόμενη φάση πρόκειται να εξεταστεί ενδελεχώς η αξιοπιστία των δεικτών του προτεινόμενου πλαισίου αξιολόγησης και να αξιολογηθούν τα προϊόντα που προέκυψαν από την εφαρμογή του πλαισίου κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2012-2013 και 2013-2014 στα αντίστοιχα ΑΕΙ που εφαρμόζεται η συγκεκριμένα έρευνα.

### **Ευχαριστίες**

Η έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου 'Σχεδιασμός, Ανάπτυξη και Αξιολόγηση Σεναρίων Μικτής Μάθησης σε ένα Πλαίσιο Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών με

Δυνατότητες Προσαρμογής στα Ιδιαίτερα Ψυχολογικά Χαρακτηριστικά τους, έργο Αρχιμήδης ΙΙΙ που υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος 'Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση'.

### Αναφορές

- Chai, C.-S., Koh, J. H.-L., & Tsai, C.-C. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*, 16 (2), 31-51.
- Cox, S., & Graham, C. R. (2009). Diagramming TPACK in practice: Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 53(5), 60-69. doi:10.1007/s11528-009-0327-1
- Doukakis, S., Chionidou-Moskofoglou, M., Mangina-Phelan, E., & Roussos, P. (2010). Researching technological and mathematical knowledge (TCK) of undergraduate primary teachers. *Int. Journal Technology Enhanced Learning*, 2(4), 372-382.
- Jang, S.J & Chen K. C. (2010). From PCK to TPACK: Developing a transformative model for pre-service science teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19(6), 553-564.
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and implementing an integrated Technological Pedagogical Science Knowledge framework for science teachers professional development. *Computers & Education*, 55(3), 1259-1269.
- Jung, I. (2005). ICT-Pedagogy Integration in Teacher Training: Application Cases Worldwide. *Educational Technology & Society*, 8(2), 94-101.
- Kalantzis, M. & Cope, B. (2012). *New Learning: Elements of a Science of Education* (2nd ed). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)*, 9(1), 60-70.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. New York and London: Routledge.
- Lee, M.-H. and Tsai, C.-C. (2010) Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the World Wide Web, *Instructional Science*, 38 (1), 1-21.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Oster-Levinz, A., & Klieger, A. (2010). Indicator for technological pedagogical content knowledge (TPACK) evaluation of online tasks. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 11(4), 47-71.
- Polly, D., Mims, C., Shepherd, C. E., & Inan, F. (2010). Evidence of impact: Transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology (PT3) grants. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 26(4), 863-870.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 123-149.
- Shin, S. T., Koehler, J. M., Mishra, P., Schmidt, A. D., Baran, E., & Thompson, D. A. (2009). Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) through Course Experiences. In C. Crawford, D. Willis, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price & R. Weber (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2009* (pp. 4152-4159). Chesapeake, VA: AACE.
- Valtonen, T., Kukkonen, J., Wulff, A. (2006). High school teachers' course designs and their professional knowledge of online teaching. *Informatics in Education*, 5(2), 301-316.

### Πίνακας 1. Τα πεδία γνώσης του πλαισίου ΤΠΓΠ (TRACK)

Κριτήρια Αξιολόγησης - Πώς κρίνω ότι έχεις αποκτήσει τη συγκεκριμένη δεξιάτητα/ικανότητα στο πλαίσιο σχεδιασμού ενός σεναρίου διδασκαλίας μιας έννοιας;
<b>Τεχνολογική Γνώση</b>
$ΤΓ = w_1 * X_1 + w_2 * X_2 + w_3 * X_3 + w_4 * X_4$ όπου
<p><b>X<sub>1</sub>: Εργαλεία - Λειτουργικότητα - Μορφή:</b> Τα μαθησιακά αντικείμενα που προκύπτουν από την αξιοποίηση/χρήση των εργαλείων (π.χ. stand-alone προγράμματα, διαδικτυακά προγράμματα που δεν ενσωματώνονται σε ιστότοπους) είναι λειτουργικά; Η μορφή (παρουσίαση) τους κρίνεται ικανοποιητική;</p> <p><b>X<sub>2</sub>: Πηγές - Αξιοπιστία - Λειτουργικότητα - Παρουσίαση:</b> Οι πηγές που προτείνονται είναι ενεργές; Είναι αξιόπιστες/έγκυρες; Ο τρόπος που παρουσιάζονται είναι λειτουργικός (π.χ. δίνεται ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης, σύντομη περιγραφή, κ.λπ.);</p> <p><b>X<sub>3</sub>: Web 2.0 εργαλεία - Λειτουργικότητα - Μορφή:</b> Τα μαθησιακά αντικείμενα (που έχουν κατασκευαστεί από τους συγγραφείς) που προκύπτουν από τη χρήση των Web 2.0 εργαλείων (π.χ. αφήσα, χρονογραμμή, συννεφέλεξο, video κ.λπ.) είναι λειτουργικά; Η μορφή (παρουσίαση) τους κρίνεται ικανοποιητική;</p> <p><b>X<sub>4</sub>: Εργαλεία Περιβάλλοντος Συγγραφής - Λειτουργικότητα - Μορφή:</b> Τα εργαλεία του περιβάλλοντος συγγραφής έχουν ενταχθεί λειτουργικά σε δραστηριότητες;</p>
<b>Παιδαγωγική Γνώση</b>
$ΠΓ = w_1 * X_1 + w_2 * X_2 + w_3 * X_3$ όπου
<p><b>X<sub>1</sub>: Ορθότητα Γνωστικών Διαδικασιών που κινητοποιούν οι δραστηριότητες:</b> Οι δραστηριότητες ικανοποιούν τους στόχους της γνωστικής διαδικασίας στην οποία εντάσσονται;</p> <p><b>X<sub>2</sub>: Ορθότητα Τύπων Δραστηριοτήτων:</b> Παρέχουν στους εκπαιδευόμενους μαθησιακή εμπειρία ανάλογη του χαρακτηρισμού τους;</p> <p><b>X<sub>3</sub>: Τεχνικές - <math>X_3 = w_{31} * X_{31} + w_{32} * X_{32}</math> όπου</b>  <b>X<sub>31</sub>: Τεχνικές - Χρήση:</b> Περιγράφεται ορθά και επαρκώς το πλαίσιο εφαρμογής τους;  <b>X<sub>32</sub>: Ενεργητικές &amp; Συμμετοχικές Τεχνικές - Επάρκεια:</b> Προωθούν την ενεργή συμμετοχή και τη συνεργασία των μαθητών;</p>
<b>Γνώση Περιεχομένου</b>
<p>Ισχύει η παραδοχή ότι οι εκπαιδευόμενοι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν το περιεχόμενο του γνωστικού αντικείμενου που καλούνται να διδάξουν.</p>
<b>Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου</b>
$ΠΠΓ = w_1 * X_1 + w_2 * X_2 + w_3 * X_3 + w_4 * X_4$ όπου
<p><b>X<sub>1</sub>: Στοιχοθεσία:</b> Οι στόχοι του σεναρίου ή/και της στοχοθεσίας των δραστηριοτήτων καλύπτουν τις γνωστικές διαδικασίες και τους τύπους των δραστηριοτήτων που έχουν οριστεί; Είναι δυνατή η επίτευξη των στόχων με τα μέσα/συνθήκες που περιγράφονται στο σενάριο;</p> <p><b>X<sub>2</sub>: Περιεχόμενο - Ορθότητα / Σαφήνεια / Κατανοησιμότητα:</b> Το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων χαρακτηρίζεται από πολυμορφία, παρέχονται εναλλακτικές αναπαραστάσεις του περιεχομένου; Προκαλούν το ενδιαφέρον των μαθητών; Υποστηρίζουν την κατανοησιμότητα του περιεχομένου; Είναι κατάλληλες για τη γνωστική διαδικασία που υπηρετούν; Είναι κατάλληλες στο πλαίσιο της δραστηριότητας που εντάσσονται;</p> <p><b>X<sub>3</sub>: Περιεχόμενο - Αναπαραστάσεις:</b> Το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων και οι διδακτικές στρατηγικές/μέθοδοι που υιοθετούνται χαρακτηρίζονται από πολυμορφία και προσθέτουν κατάλληλες εναλλακτικές αναπαραστάσεις στο πλαίσιο της δραστηριότητας που εντάσσονται;</p> <p><b>X<sub>4</sub>: Περιεχόμενο - Πρόγραμμα Σπουδών (εφόσον απαιτείται):</b> Το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων συνάδει με τον προτεινόμενο χρονοπρογραμματισμό και το γνωστικό περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών;</p>
<b>Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση</b>
$ΤΠΓ = w_1 * X_1 + w_2 * X_2$ όπου

**Χ1: Παιδαγωγικό Πλαίσιο - Καταλληλότητα Εργαλείων:** Με βάση το παιδαγωγικό πλαίσιο που έχει οριστεί (γνωστικές διαδικασίες, τύποι δραστηριοτήτων, διδακτικές τεχνικές), τα τεχνολογικά εργαλεία που προτείνονται (εργαλεία, πηγές, Web 2.0 εργαλεία, "Άλλα" εργαλεία) κρίνονται κατάλληλα, υποστηρίζοντας τους στόχους των γνωστικών διαδικασιών, των τύπων των δραστηριοτήτων και των διδακτικών τεχνικών στις οποίες εντάσσονται/αξιοποιούνται καθώς και το κοινό στο οποίο απευθύνονται;

**Χ2: Παιδαγωγικό Πλαίσιο - Επάρκεια Εργαλείων /Ποικιλία Εργαλείων:** Με βάση το παιδαγωγικό πλαίσιο που έχει οριστεί, τα τεχνολογικά εργαλεία που προτείνονται κρίνονται επαρκή για να υποστηρίξουν τους στόχους των γνωστικών διαδικασιών, των τύπων των δραστηριοτήτων και των διδακτικών τεχνικών στις οποίες εντάσσονται/αξιοποιούνται; Το εύρος των εργαλείων που αξιοποιούνται χαρακτηρίζεται από ποικιλία;

#### Τεχνολογική Γνώση Περιεχόμενου

ΤΠΠ= Χ<sub>1</sub> όπου

**Χ1: Χρήση Εργαλείων + Περιεχόμενο:** Τα τεχνολογικά εργαλεία που προτείνονται υποστηρίζουν το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων προσθέτοντας σε αυτό ποικιλία, πολυμορφία και εναλλακτικές αναπαραστάσεις πληροφοριών;

#### Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχόμενου

ΤΠΠΠ= w<sub>1</sub>\* Χ<sub>1</sub> + w<sub>2</sub>\* Χ<sub>2</sub> + w<sub>3</sub>\* Χ<sub>3</sub> + w<sub>4</sub>\* Χ<sub>4</sub> + w<sub>5</sub>\* Χ<sub>5</sub> + w<sub>6</sub>\* Χ<sub>6</sub> + w<sub>7</sub>\* Χ<sub>7</sub> + w<sub>8</sub>\* Χ<sub>8</sub> όπου

**Χ1: Επάρκεια Χρήσης Δυνατοτήτων/ Λειτουργιών/ Ποικιλίας Εργαλείων:** Αξιοποιούνται επαρκώς οι δυνατότητες και οι λειτουργίες των τεχνολογικών εργαλείων που προτείνονται; Στην περίπτωση χρήσης ηλεκτρονικού περιβάλλοντος συγγραφής, αξιοποιείται επαρκώς η ποικιλία των εργαλείων που προσφέρονται;

**Χ2: Καταλληλότητα Πλαισίου Εφαρμογής Εργαλείων:** Τα τεχνολογικά εργαλεία εντάσσονται κατάλληλα ώστε να υποστηρίζεται η μαθησιακή διαδικασία και να επιτυγχάνονται οι στόχοι του σεναρίου/δραστηριοτήτων και οι στόχοι του παιδαγωγικού πλαισίου;

**Χ3: Σαφήνεια Σεναρίου και Δραστηριοτήτων υλοποιημένων σε ηλεκτρονικό περιβάλλον:** Παρέχονται επαρκείς οδηγίες για το χρονοπρογραμματισμό του σεναρίου, για την πρότερη γνώση των μαθητών που απαιτείται πριν την εκπόνηση του σεναρίου, για τη σημαντικότητα του σεναρίου και τη στοχοθεσία του;

**Χ4: Συνοχή δραστηριοτήτων σεναρίου:** Η ακολουθία των δραστηριοτήτων στο ηλεκτρονικό περιβάλλον παρουσιάζει συνοχή;

**Χ5: Πρωτοτυπία δραστηριοτήτων σεναρίου:** Η ένταξη της τεχνολογίας στις δραστηριότητες του σεναρίου πραγματοποιείται με πρωτότυπο και καινοτόμο τρόπο ώστε να προκαλείται η δημιουργικότητα των μαθητών;

**Χ6: Καταλληλότητα δραστηριοτήτων σεναρίου:** Στις δραστηριότητες που έχουν υλοποιηθεί στο ηλεκτρονικό περιβάλλον, η εκφώνηση είναι απλή, με σαφείς οδηγίες, και φιλική για το συγκεκριμένο κοινό στο οποίο απευθύνονται; Υπάρχουν σχήματα, εικόνες, πίνακες, υποσημειώσεις, όπου είναι αναγκαίο, τυπογραφικές παρεμβάσεις; Η αισθητική παρουσίαση των δραστηριοτήτων κρίνεται κατάλληλη;

**Χ7: Υποστήριξη/ανατροφοδότηση δραστηριοτήτων σεναρίου:** Η υποστήριξη που λαμβάνουν οι μαθητές (εργαλεία, υλικά, οδηγίες, οργάνωση αλληλεπίδρασης, επικοινωνία, επισήμανση δύσκολων εννοιών, ανατροφοδότηση από το σύστημα, βοηθητικές παρατηρήσεις, κ.λπ.) στο πλαίσιο εκπόνησης των δραστηριοτήτων του σεναρίου κρίνεται επαρκής, ώστε οι μαθητές να επιτύχουν τους στόχους των δραστηριοτήτων;

**Χ8: Αλληλεπίδραση:** Ενθαρρύνεται η αλληλεπίδραση των μαθητών μέσω των προτεινόμενων δραστηριοτήτων; Η συνεργασία/αλληλεπίδραση των μαθητών είναι οργανωμένη (π.χ. δίνονται οδηγίες για τους ρόλους των μαθητών & κανόνες συνεργασίας/ διαπραγμάτευσης, χρησιμοποιούνται κατάλληλα εργαλεία κ.λπ.), ώστε να μπορεί να επιτευχθεί; Η ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας υποστηρίζεται κατάλληλα ή απλά προτείνεται;