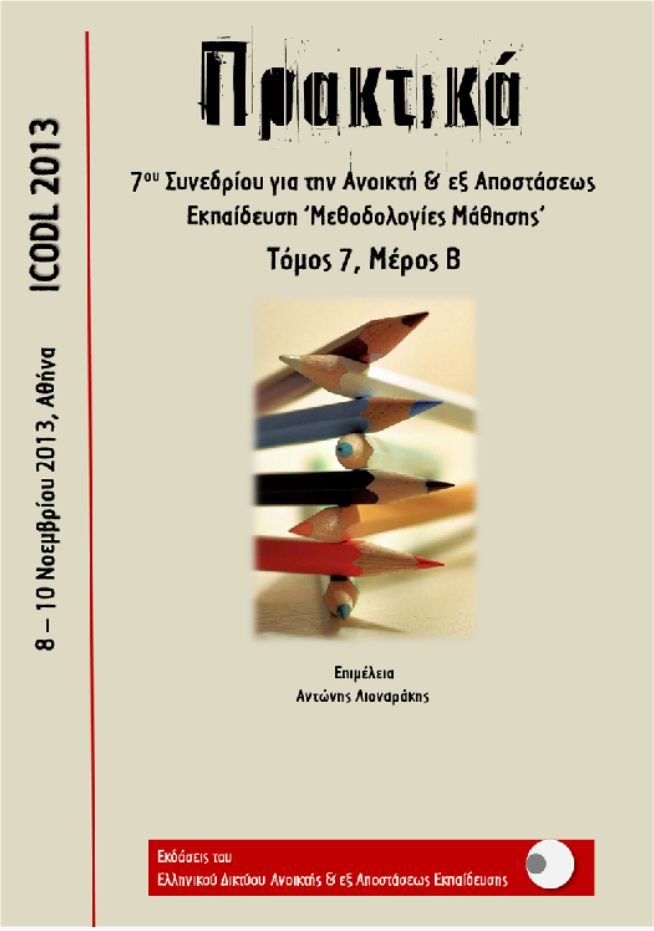
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 7, Αρ. 7Β (2013)

Μεθοδολογίες Μάθησης



Ένα μοντέλο μάθησης μέσω κινητών συσκευών (m-learning) στην Αγροτική Εκπαίδευση

Δημήτριος Παπαχρήστος, Βίκτωρ Καββαδίας, Κωνσταντίνος Αλαφοδήμος, Κωνσταντίνος Αρβανίτης

doi: 10.12681/icodl.645

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 16/01/2026 14:12:01

Ένα μοντέλο μάθησης μέσω κινητών συσκευών (m-learning) στην Αγροτική Εκπαίδευση

A learning model via mobile devices (m-learning) in Agricultural Education

Δημήτριος Παπαχρήστος ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ, μέλος ΕΤΠ dimpapachristos@yahoo.gr	**Βίκτωρ Καββαδίας** ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ερευνητής Β' v_k_abs7@hotmail.com
Κωνσταντίνος Αλαφοδήμος Καθηγητής ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ, τμήμα Αυτοματισμού calafod@teipir.gr	**Κωνσταντίνος Αρβανίτης** αν. Καθηγητής Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής karvan@aua.gr

Περίληψη

Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να συνεισφέρουν στη βελτίωση και στην αποδοτικότητα της μάθησης, καθιστώντας την, περισσότερο μαθητοκεντρική, ενεργητική, κοινωνική και κριτική. Στο άρθρο αυτό γίνεται μία παρουσίαση ενός τυπικού μοντέλου ασύγχρονης εκπαίδευσης μέσω διαδικτύου και η προσαρμογή του στο πλαίσιο της μάθησης μέσω κινητών συσκευών (mobile learning) με εφαρμογή στην αγροτική εκπαίδευση και κατάρτιση. Αναδεικνύονται τα πλεονεκτήματα, οι δυνατότητες και οι βελτιώσεις που παρέχει σε πεδία που έχουν σημαντική αξία στην Ελληνική Οικονομία.

Abstract

Recent developments in communications and wireless technologies have resulted in mobile devices becoming widely available, more convenient, and less expensive. In this paper we present a formal model of asynchronous e-learning and adaptation in the context of mobile learning with application in agriculture education and training.

Key-words: *μάθηση μέσω κινητών συσκευών, εκπαίδευση ενηλίκων, αγροτική εκπαίδευση*

1. Εισαγωγή

Η επιτυχής ανάπτυξη της μάθησης μέσω κινητών συσκευών (mobile learning) εξαρτάται από τους ανθρώπινους παράγοντες στη χρήση των νέων κινητών και ασύρματων τεχνολογιών. Ο Quinn, όρισε την μάθηση μέσω κινητών συσκευών (m-learning) σαν ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) που χρησιμοποιεί κινητές συσκευές (Quinn, 2011). Στην διεθνή βιβλιογραφία η μάθηση μέσω κινητών συσκευών θεωρείται άμεσος απόγονος της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning). Πολλοί δημιουργοί, βλέπουν τις κινητές συσκευές, σαν ένα ευρέως διαδεδομένο υπόστρωμα που μπορεί να μας βοηθήσουν στη συνδυαστική εργασία, σπουδές και στον ελεύθερο χρόνο με πολλούς τρόπους (Turunen et al., 2003). Ο Sharples, όρισε την μάθηση ως

μία κοινωνική – επικοινωνιακή διαδικασία, γεγονός που θεωρήθηκε από τους ερευνητές ως στοιχείο που αυξάνει την αξία των κινητών συσκευών αφού αυξάνουν σημαντικά τις δυνατότητες επικοινωνίας (Sharples, 2005). Αντίστοιχα, η κινητικότητα είναι σχετική με την αύξηση της δυνατότητας του εκπαιδευόμενου να κινεί φυσικά το μαθησιακό του περιβάλλον ενώ μετακινείται ο ίδιος (Barbosa and Geyer, 2005). Το κινητό πλαίσιο πέρα της εποικοδομητικής προσέγγισης προσφέρει αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτών δίνοντας τη δυνατότητα ανάπτυξης συλλογικής γνωσιακής ευθύνης διότι προσφέρει δυνατότητες για άμεσες και ριζικές εννοιολογικές αλλαγές καθώς και για τη διόρθωση των λανθασμένων (Dolan et al., 2005; Zurita et al., 2003; Zurita and Nussbaum, 2004). Επίσης, αναφέρεται από διάφορους ερευνητές ότι η θεώρηση του Vygotsky πρέπει να επανεξεταστεί υπό το πρίσμα της μάθησης μέσω κινητών συσκευών αφού προστεθεί το πολιτισμικο-κοινωνικό πλαίσιο (Καλλέργη, 2008; Vygotsky, 1978).

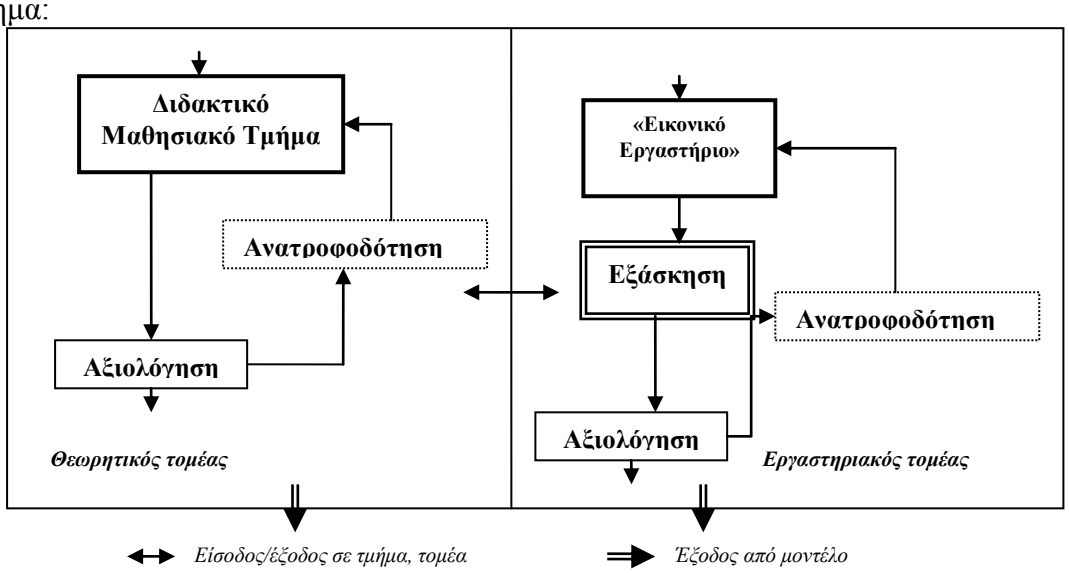
Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται μία πρώτη προσπάθεια προσαρμογής ενός θεωρητικού μοντέλου ασύγχρονης διαδικτυακής εκπαίδευσης σε μοντέλο κινητής μάθησης με παράδειγμα εφαρμογής στην αγροτική κατάρτιση.

2. Μοντέλο Ασύγχρονης Εκπαίδευσης Τεχνολογικών Μαθημάτων (ΜΑΕΤΕΜ)

Το *ΜΑΕΤΕΜ* είναι ένα θεωρητικό εκπαιδευτικό μοντέλο ασύγχρονης εκπαίδευσης και αφορά την διδασκαλία τεχνολογικών μαθημάτων μέσω της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (Papachristos et al., 2010). Για την σχεδίαση του χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από συναφή μοντέλα ασύγχρονης εκπαίδευσης (Papachristos et al., 2007). Το *ΜΑΕΤΕΜ* αποτελείται από δύο τομείς:

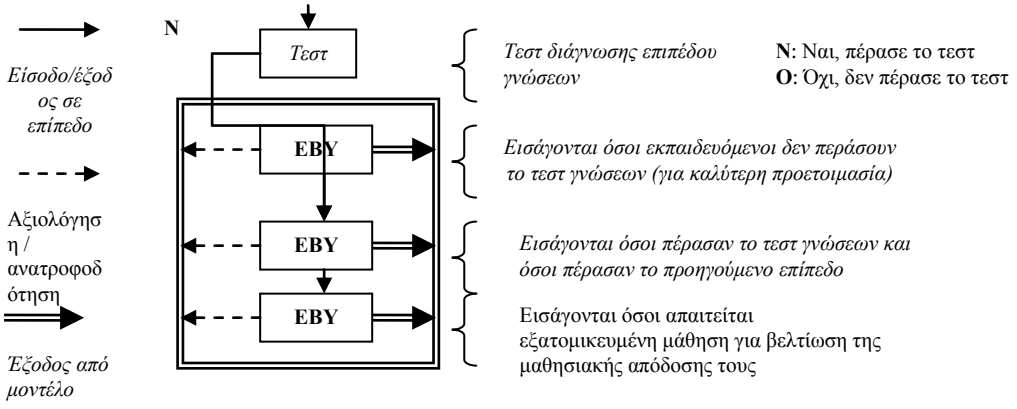
- *Θεωρητικός τομέας*: περιλαμβάνει την εκπαίδευση του θεωρητικού μέρους του τεχνολογικού μαθήματος.
- *Εργαστηριακός τομέας:* περιλαμβάνει την εκπαίδευση του εργαστηριακού (πρακτικού) μέρους του τεχνολογικού μαθήματος.

Τα προσφερόμενα μαθήματα λειτουργούν ως πλήρως αυτόνομα μαθήματα στο διαδίκτυο (internet) μέσω ενός Web Site που μπορεί να εισέλθει κάθε υποψήφιος εκπαιδευόμενος χωρίς να είναι απαραίτητο να παρακολουθήσει τον αντίστοιχο συμβατικό τρόπο διδασκαλίας των μαθημάτων. Η γενική δομή του *ΜΑΕΤΕΜ* (θεωρητικός & εργαστηριακός τομέας) είναι η ακόλουθη όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα:

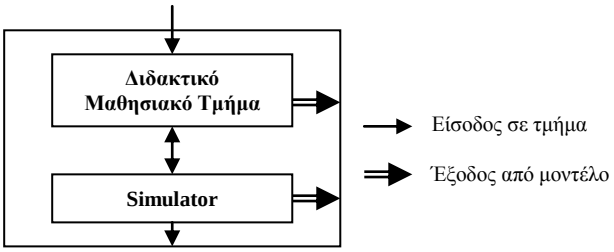


Σχήμα 1. Γενική Δομή ΜΑΕΤΕΜ

Η επιμέρους ανάλυση κάθε τμήματος φαίνεται στα επόμενα σχήματα:



Σχήμα 2. Διδακτικό-Μαθησιακό Τμήμα (ΔΜΤ)



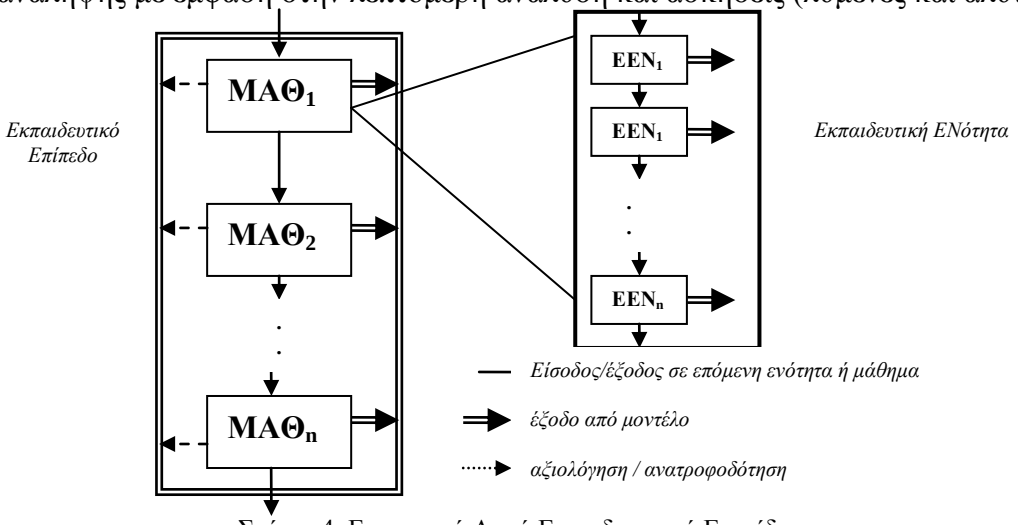
Σχήμα 3. Δομή Εικονικού Εργαστηρίου

Το *Διδακτικό Μαθησιακό Τμήμα (ΔΜΤ)* που συνυπάρχει στο θεωρητικό & στο εργαστηριακό τμήμα (ως εργαστηριακή θεωρία) αποτελείται από τρία εκπαιδευτικά επίπεδα:

- *ΕΒΥ-Επίπεδο Βασικής Υποδομής* (υποχρεωτικό μετά από ανεπιτυχές τεστ επιπέδου γνώσεων): σε αυτό οι εκπαιδευόμενοι καλύπτουν τα κενά γνώσης που απαιτείται για να παρακολουθήσουν το γνωστικό αντικείμενο. Παρέχεται εκπαιδευτικό υλικό και η οργάνωση της ύλης (σταδιακή και γραμμική δομή) είναι τέτοια ώστε να καλυφθούν τα κενά.
- *ΕΕ-Επίπεδο Ειδίκευσης (υποχρεωτικό):* σε αυτό οι εκπαιδευόμενοι μελετούν το γνωστικό αντικείμενο. Παρέχεται το αντίστοιχο εκπαιδευτικό υλικό του τεχνολογικού μαθήματος.
- *ΕΕΞ-Επίπεδο Εξειδίκευσης* (προαιρετικό): σε αυτό οι εκπαιδευόμενοι εισχωρούν εφόσον δεχτούν υπόδειξη από τον εκπαιδευτικό για εμβάθυνση της μελέτης τους αν διαπιστωθεί (αξιολόγηση-ανατροφοδότηση) μαθησιακό πρόβλημα. Παρέχεται εκπαιδευτικό υλικό δομημένο σε ενότητες με έμφαση στην λεπτομερή ανάλυση και στις ασκήσεις.

Κάθε εκπαιδευτικό επίπεδο χωρίζεται σε *ΜΑΘήματα* με γραμμική σειρά ($ΜΑΘ_i$ όπου i=1..n) που με την σειρά του κάθε μάθημα διακρίνεται σε θεματικές *Εκπαιδευτικές ΕΝότητες (ΕΕΝ)* που ακολουθούν μια γραμμική σειρά στην εκπαιδευτική παρουσίαση τους ($ΕΕΝ_j$ όπου j=1..n) (Σχ.4). Ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να ολοκληρώσει το πρώτο μάθημα για να συνεχίσει στο επόμενο (τυπική διαδικασία) και αντίστοιχα στις ενότητες (την πρώτη ενότητα για να συνεχίσει στην επόμενη). Στο τέλος κάθε μαθήματος μπορεί να προστρέξει στο αντίστοιχο τεστ αξιολόγησης και στο τέλος κάθε επιπέδου υπάρχει τελική (συνολική) αξιολόγηση όπου του είναι απαραίτητη (αν είναι θετική) για να ολοκληρώσει επιτυχώς την εκπαιδευτική ύλη του τεχνολογικού μαθήματος (αν ήταν στο επίπεδο ειδίκευσης) ή να συνεχίσει στο επίπεδο ειδίκευσης

(αν ήταν στο επίπεδο βασικής υποδομής). Εφόσον ο εκπαιδευτικός διαπιστώσει αδυναμίες στην τελική αξιολόγηση μπορεί να προκρίνει τον εκπαιδευόμενο να εισέλθει στο επίπεδο εξειδίκευσης σε συγκεκριμένο μάθημα για να το παρακολουθήσει ή ο ίδιος ο εκπαιδευόμενος αν το επιθυμεί μπορεί να εισέλθει σε όποιο μάθημα ή μαθήματα επιθυμεί. Στο επίπεδο εξειδίκευσης παρέχονται μαθήματα επανάληψης με έμφαση στην λεπτομερή ανάλυση και ασκήσεις (λυμένες και άλυτες).



Σχήμα 4. Εσωτερική Δομή Εκπαιδευτικού Επιπέδου

Η δόμηση των *ΜΑΘ* ή *ΕΕΝ* ακολουθεί μια *γραμμική σειρά* γιατί βασίζεται στην οργάνωση της *ύλης (ΥΛ)* που διέπεται από *οργανική συσχέτιση* της νέας ύλης με την προηγούμενη ύλη που καλύπτει το προηγούμενο *ΜΑΘ* ή η προηγούμενη *ΕΕΝ,* στην οργανωμένη δομή των νέων γνώσεων και στην οργανωμένη πλοκή των διδακτικών φάσεων κάθε διδασκαλίας. Επιπλέον γίνεται οργανωμένη χρήση και εκμετάλλευση των μέσων και μεθόδων διδασκαλίας ανάλογα με την εκάστοτε φύση του γνωστικού αντικειμένου. Ακολούθως ισχύουν τα εξής:

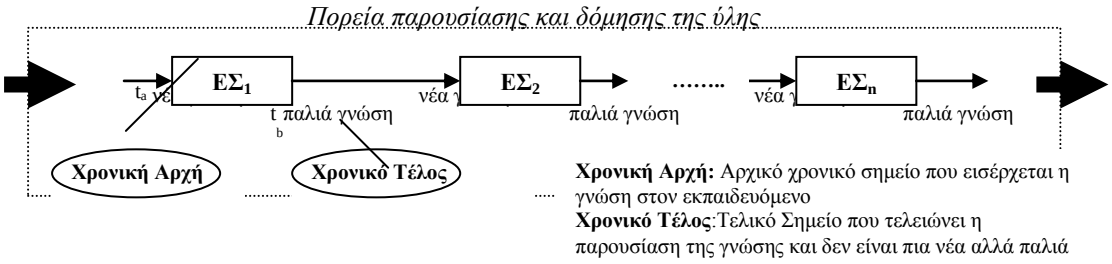
$$ΥΛ_x=\{\text{εκπαιδευτικά στοιχείο}_1,\text{εκπαιδευτικό στοιχείο}_2,\ldots,\text{εκπαιδευτικό στοιχείο}_n\} \quad (1)$$

όπου x=ΕΕΝ ή ΜΑΘ και επίσης

$$\textit{εκπαιδευτικό στοιχείο}_i\ (ΕΣ_i)=\{\text{ορισμός ή έννοια ή αρχή ή μαθηματικός τύπος}\} \quad (2)$$

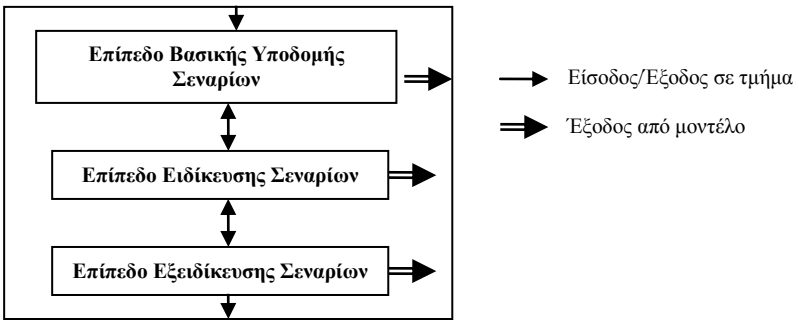
και

Χρονική αρχή (t_a) και *Χρονικό τέλος* (t_b) της *ύλης* αφορά την χρονική παρουσίαση των εκπαιδευτικών στοιχείων ως νέα γνώση που μετά την παρουσίαση μετασχηματίζονται χρονικά (t) σε παλαιά γνώση για τον εκπαιδευόμενο-χρήστη μέχρι να εισέλθει η νέα γνώση από το σύστημα. Η παρουσίαση της *ΥΛ* πρέπει να ακολουθεί την εξής διαδρομή όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα:



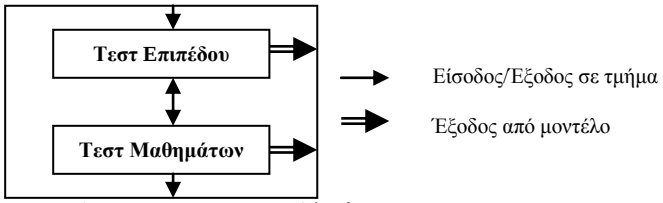
Σχήμα 5. Διαδρομή της ΥΛ

Με τον όρο *Simulator* αντιστοιχούμε το *εκπαιδευτικό λογισμικό εργαστηριακής εξάσκησης* που χρησιμοποιείται για εργαστηριακή πρακτική σε ψηφιακό περιβάλλον. Στο επόμενο σχήμα φαίνεται η εσωτερική δομή του τμήματος της εξάσκησης:



Σχήμα 6. Δομή του τμήματος Εξάσκηση

Το τμήμα *Αξιολόγηση* έχει την ίδια δομή και στους δύο τομείς και φαίνεται στο επόμενο σχήμα:



Σχήμα 7. Δομή του τμήματος Αξιολόγηση

Το τμήμα *Τεστ Μαθημάτων* αφορά τεστ που είναι προσανατολισμένα για την ύλη κάθε μαθήματος (*ΜΑΘ*), ενώ τα τεστ του τμήματος *Τεστ Επιπέδου* αφορά τεστ που είναι προσανατολισμένα σε όλη την ύλη κάθε επιπέδου. Τα τεστ διακρίνονται σε: (α) τεστ πολλαπλών επιλογών, (β) τεστ ερωτήσεων και (γ) τεστ προβλημάτων.

Το τμήμα *Ανατροφοδότηση* αφορά το τμήμα επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευόμενου/ων και εκπαιδευτικού και έχει την μορφή μερικής αμφίδρομης επικοινωνίας και εξυπηρετεί τις ακόλουθες χρήσεις: (α) μεταφορά τεστ αξιολόγησης και αποτελεσμάτων, (β) μεταφορά ερωτημάτων, σχόλιων για το μάθημα, (γ) εκπαιδευτική αξιολόγηση του συστήματος από τους χρήστες– εκπαιδευόμενους (μεταφορά ερωτηματολογίων από εκπαιδευτικό προς εκπαιδευόμενους και αντίθετα) και (δ) απεικόνιση εκπαιδευτικών οδηγιών στο διαδίκτυο από τον εκπαιδευτικό. Η μεταφορά γίνεται με την βοήθεια του email μέσω διαδικτύου (internet) αφού αναφερόμαστε σε ασύγχρονο σύστημα.

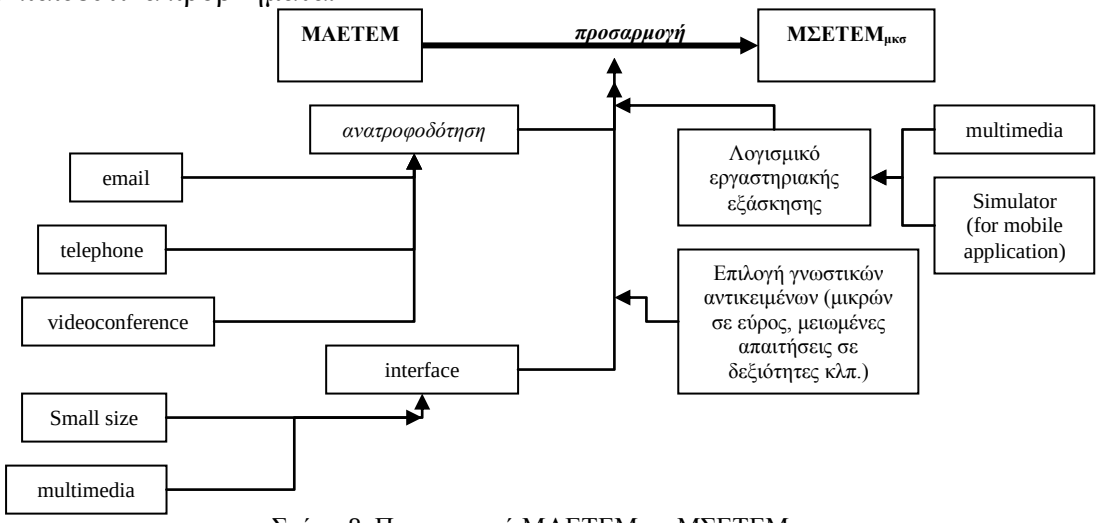
Το *προτεινόμενο εκπαιδευτικό μοντέλο (ΜΑΕΤΕΜ)* στοχεύει στην ευέλικτη χρήση μέσων και εργαλείων, στην συνθετική παρουσίαση επιλεγμένων βιβλιογραφικών κειμένων που καλύπτουν όλο το γνωστικό αντικείμενο, στην ανάπτυξη συνεργατικότητας και εξατομίκευσης μάθησης. Επιπλέον προσφέρει ένα εξειδικευμένο περιβάλλον μάθησης για τεχνολογικά γνωστικά αντικείμενα χρήσιμο στην επαγγελματική και τεχνική εκπαίδευση που ο παράγοντας εργαστήριο και πρακτική γνώση αποτελεί έναν από τους βασικούς σκοπούς της. Στην βιβλιογραφία έχει γίνει χρήση του μοντέλου σε διάφορα πεδία εκπαίδευσης (παραϊατρική εκπαίδευση, γεωργία κλπ.) (Arvanitis et al., 2012; Papachristos and Alafodimos, 2011)

3. Προσαρμογή του μοντέλου ΜΑΕΤΕΜ στο πλαίσιο της Μάθησης μέσω κινητών συσκευών

Το *ΜΑΕΤΕΜ* είναι ένα μοντέλο για την εκπαίδευση μέσω Διαδικτύου (Web based Education). Η μάθηση μέσω κινητών συσκευών προσφέρει γνώση και εμπειρία ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου. Το *ΜΑΕΤΕΜ* μπορεί να προσαρμοσθεί σε αυτό το πλαίσιο. Ειδικότερα η *προσαρμογή* αφορά (Σχ. 8):

- *επιλογή γνωστικών αντικειμένων* που δεν απαιτούν μεγάλο εύρος γνώσεων και σύνθετων δεξιοτήτων (μικρά και πρακτικά γνωστικά αντικείμενα),
- στην *εμφάνιση των πληροφοριών* (μικρότερη *διεπαφή-interface* σε μέγεθος, επιλογή εμφάνισης πιο σημαντικών πληροφοριών σε σχέση με το συμβατικό e-learning),
- στο *εργαστηριακό τομέα (*χρήση εξειδικευμένου λογισμικού πρακτικής εξάσκησης - προσαρμογή εξομοιωτών ή εκπαιδευτικού λογισμικού με την βοήθεια πολυμέσων) και
- αναβάθμιση της *διαδικασίας Ανατροφοδότησης* με την ικανότητα σε *πραγματικό χρόνο* επικοινωνίας εκπαιδευτή – εκπαιδευόμενου/ων (για καθοδήγηση στην πρακτική άσκηση και επεξήγηση σχολίων για το θεωρητικό τμήμα)

Γενικά, έχουμε την εξέλιξη του *ΜΑΕΤΕΜ* σε ένα μοντέλο σύγχρονης μάθησης μέσω κινητών συσκευών (*ΜΣΕΤΕΜ$_{μκσ}$*). Η εσωτερική δομή παραμένει ίδια, αλλά αλλάζει η απεικόνιση πληροφοριών, η επιλογή εργαλείων εξομοίωσης, η ανατροφοδότηση (πραγματικός χρόνος - real time) και η επιλογή γνωστικών αντικειμένων όπου η χρήση κινητής μάθησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποδοτικά χωρίς να δημιουργεί εκπαιδευτικά προβλήματα.



Σχήμα 8. Προσαρμογή ΜΑΕΤΕΜ σε ΜΣΕΤΕΜκμ

4. Παράδειγμα στο Αγροτικό τομέα

Η επιλογή γνωστικού αντικειμένου στο προσαρμοσμένο μοντέλο είναι μία διαδικασία που θα πρέπει να περιλαμβάνει: (α) ανάλυση απαιτήσεων & αναγκών, (β) προσδιορισμού δεξιοτήτων & απαιτούμενων γνώσεων, (γ) σχεδίαση εκπαιδευτικού υλικού, (δ) υλοποίησης σε ψηφιακό περιβάλλον και (ε) αξιολόγηση σε δείγμα εκπαιδευμένων. Ειδικότερα, για το *ΜΣΕΤΕΜ$_{μκσ}$*, παρουσιάζουμε ένα θεωρητικό παράδειγμα εφαρμογής στον Αγροτικό τομέα (¨*Λαχανοκομία*¨). Η διδασκαλία αγροτικών αντικειμένων σε επίπεδο κατάρτισης νέων γεωργών μπορούν να «μεταφερθούν» σε περιβάλλον μάθησης μέσω κινητών συσκευών γιατί δεν έχουν μεγάλο εύρος και οι απαιτούμενες δεξιότητες μπορούν να «διδαχθούν» από μία κινητή συσκευή. Οι *Εκπαιδευτικές Απαιτήσεις (ΕΑ$_i$)* του παραδείγματος, καθορίζονται από τα ακόλουθα: (α) *ΕΑ$_1$*-Αναλυτικό πρόγραμμα - Ύλη γνωστικού αντικειμένου (Πιν.1), (β) *ΕΑ$_2$*-Εργαστηριακή πρακτική (Πιν. 2), (γ) *ΕΑ$_3$*-Εκπαιδευτικός Σκοπός (Σχ.9) και (δ) *ΕΑ$_4$*-Μαθησιακοί Στόχοι (Σχ.10). Επιπλέον το παράδειγμα υλοποίησης, θα πρέπει, να διαθέτει, και τα εξής, *ΤΕχνικά ΧΑρακτηριστικά (ΤΕΧΑ$_i$):* (α)*ΤΕΧΑ$_1$*-ο

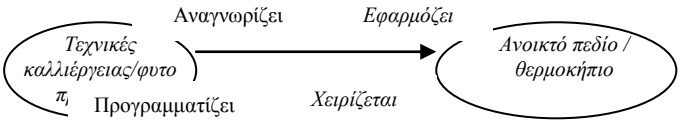
εξυπηρετητής του συστήματος να είναι συνδεδεμένος με τον κεντρικό εξυπηρετητή του φορέα γεωργικής εκπαίδευσης (π.χ. ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ), (β)$TEXA_2$-χρήση πολυμεσικών στοιχείων (multimedia) στην κατασκευή εκπαιδευτικού υλικού, $TEXA_3$-Ασφάλεια εξυπηρετητή συστήματος και (δ) $TEXA_4$-επεκτασιμότητα. Συνολικά οι εκπαιδευτικές απαιτήσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά φαίνονται στο Σχήμα 11 όπου απεικονίζεται η συνολική σύνδεση τους.

Πίνακας 1. Εκπαιδευτική Ύλη θεωρητικού μέρους ¨Λαχανοκομία¨

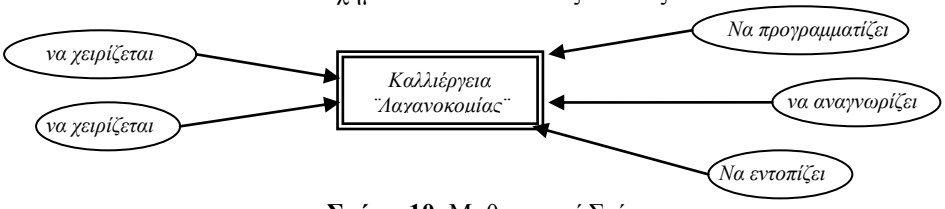
α/α	Εκπαιδευτική Ύλη
1	Γενική Λαχανοκομία
2	Βολβώδη Λαχανοκομία
3	Ειδική Λαχανοκομία
4	Τεχνικές καλλιέργειας
5	Ασθένειες-Φυτοπροστασία
6	Εφαρμογές

Πίνακας 2. Εργαστηριακή πρακτική εργαστηριακού μέρους ¨Λαχανοκομία¨

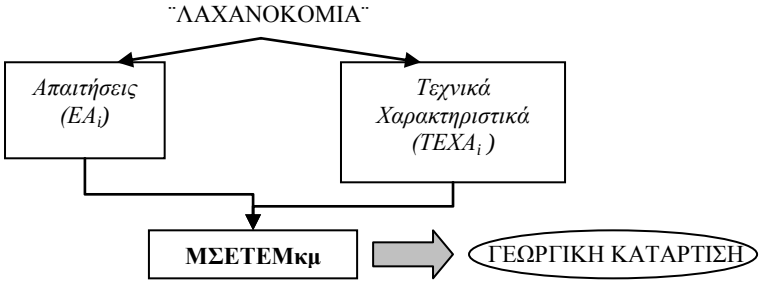
α/α	Εργαστηριακή Πρακτική
1	Τεχνικές καλλιέργειες σε ανοικτό χώρο
2	Τεχνικές καλλιέργειας σε θερμοκήπιο
3	Καταπολέμηση Ασθενειών-Φυτοπροστασία
4	Συλλογή σοδειάς



Σχήμα 9. Εκπαιδευτικός Σκοπός



Σχήμα 10. Μαθησιακοί Στόχοι



Σχήμα 11. Η συνολική εικόνα του παραδείγματος

Η πρακτική εκπαίδευση μπορεί να λάβει μέρος στο αγρόκτημα του εκπαιδευόμενου ή σε επιλεγμένο αγρόκτημα για εκπαίδευση όλου του τμήματος των εκπαιδευόμενων χωρίς την άμεση παρουσία των εκπαιδευόμενων. Επιπλέον, το τμήμα ΔΜΤ του μοντέλου μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως *οδηγός καλλιέργειας* και φυτοπροστασίας για οποιαδήποτε ιδιωτική παραγωγή λαχανοκομίας του εκπαιδευόμενου.

5. Συζήτηση

Τα τελευταία χρόνια με την εμφάνιση των έξυπνων κινητών συσκευών αρκετοί ερευνητές έχουν προτείνει την αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς παρουσιάζουν διάφορα πλεονεκτήματα, όπως δημιουργία ερεθισμάτων και κινήτρων, ευκολία χρήσης, διαθεσιμότητα, κ.ά. Επιπλέον, διαθέτουν ελκυστικά χαρακτηριστικά αφού είναι σχετικά προσιτές σε σχέση με τους υπολογιστές, μπορούν να μεταφερθούν

εύκολα, αξιοποιούν τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ασύρματες φορητές τεχνολογίες, παρέχοντας δυνατότητες για ανεξάρτητη μάθηση (Vavoula et al., 2009; Zaranis et al., 2013). Για παράδειγμα, η Shuler αναφέρει ότι οι φορητές εφαρμογές έχουν τη δυνατότητα να γίνουν το νέο μέσο παροχής εκπαιδευτικού περιεχόμενου στους εκπαιδευόμενους, καθώς οι κινητές τεχνολογίες γίνονται ολοένα και πιο δημοφιλείς παγκοσμίως, ενώ άλλοι ερευνητές αναφέρουν τις έξυπνες φορητές συσκευές ως μία από τις έξι νέες τεχνολογίες που μπορούν να έχουν μεγάλο αντίκτυπο στη διδασκαλία και μάθηση στην εκπαίδευση και παρουσιάζονται μαζί με τα ηλεκτρονικά βιβλία (ebooks) ως μία από τις δύο που βρίσκονται πιο κοντά στη ενσωμάτωση τους στην εκπαίδευση (Johnson et al., 2011; Shuler, 2009).

Ειδικότερα, η μάθηση μέσω κινητών συσκευών φαίνεται μέσω της φύσης της, να προσφέρει στους εκπαιδευόμενους διάφορα πλεονεκτήματα (Attewell, 2005):

- βελτίωση της παιδείας τους και των αριθμητικών δεξιοτήτων τους,
- αναγνώριση των ικανοτήτων τους,
- ανεξάρτητη και συνεργατική εμπειρία εκπαίδευσης,
- δυνατότητα εντοπισμού των εκπαιδευόμενων πού χρειάζονται βοήθεια και υποστήριξη,
- να ξεπεραστεί το ψηφιακό χάσμα,
- να επικεντρώνονται στην μάθηση για μεγαλύτερο περίοδο,
- και να συμβάλει στην αύξηση της αυτοεκτίμησης και της αυτοπεποίθησης τους.

Οι κινητές συσκευές ταιριάζουν απόλυτα στον τρόπο ζωής ενός αγρότη, καθώς δεν απαιτείται η παρουσία του σε εκπαιδευτικούς χώρους και μπορεί να τον βοηθήσουν με την αμεσότητα που παρέχουν στην πρακτική του εκπαίδευση στον αγρό ή στο θερμοκήπιο. Στον αγροτικό τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία κλπ.) στην τελευταία δεκαετία όλα και αυξάνονται οι εφαρμογές της μάθησης μέσω κινητών συσκευών (m-learning) στην αγροτική εκπαίδευση διεθνώς (Δανία, Ιράν, ΗΠΑ, Νότια Αμερική κλπ.)(Hansen and Hansen, 2009; Yaghoubi, 2010).

Η επιλογή γνωστικού πεδίου στο προσαρμοσμένο μοντέλο ($ΜΣΕΤΕΜ_{μκσ}$) έγινε βάση της φύσης του αντικειμένου (βασική γεωργική πρακτική) και του επίπεδου εκπαίδευσης (κατάρτισης νέων αγροτών). Συνδυάζει την δυνατότητα άμεσης ή έμμεσης αλληλεπίδρασης μεταξύ εκπαιδευόμενων-εκπαιδευτών, επιπλέον προσφέρει μία εποικοδομιστική προσέγγιση στην απόκτηση ειδικής γνώσης, συνδυάζει πρακτική εκπαίδευση στο χώρο εργασίας κάθε μαθητευόμενου και επίσης παρέχει άτυπο οδηγό βοήθειας στην παραγωγική διαδικασία (τεχνικές καλλιέργειας, φυτοπροστασία, σοδειά), στοιχείο χρήσιμο στην σημερινή οικονομική συγκυρία. Δίνει επιπλέον τη δυνατότητα σε κάθε παραγωγό να καταρτιστεί χωρίς την απομάκρυνση από την παραγωγική του μονάδα που ειδικά για απομακρυσμένες και ορεινές περιοχές αποτελεί σημαντικό παράγοντα βοήθειας προς αυτόν.

Η προσέγγιση σε αυτό το άρθρο αφορά τη θεωρητική διερεύνηση της εφαρμογής της μάθησης μέσω κινητών συσκευών (m-learning) σε πεδία με πρακτικό προσανατολισμό όπως η γεωργία. Θα πρέπει να ακολουθήσει η τεχνική υλοποίηση του θεωρητικού μοντέλου και η αξιολόγηση του από τους εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους. Θεωρούμε ότι η χρησιμότητα τέτοιων προσπαθειών στην οικονομία της χώρας είναι σημαντική και υποβοηθητική για την βελτίωση της απόδοσης των γεωργικών παραγωγών ειδικά στις σημερινές οικονομικές συνθήκες που ισχύουν στην Ευρώπη αλλά και στον υπόλοιπο κόσμο.

Αναφορές

Arvanitis, K., Patelis, G., Papachristos, D., (2012). Application of a Model of Asynchronous Web based Education (WbE) in the Agricultural Engineering Sector. *WSEAS TRANSACTIONS on ADVANCES in ENGINEERING EDUCATION, Issue 1, Vol. 9*, pp. 12-22.

Attewell, J. (2005). Mobile Technologies and Learning: A technology update and mlearning project summary, *Learning and Skills Development Agency*, Recovered on 27th September, 2013 from www.LSDA.org.uk.

Barbosa D.N.F. and Geyer,C.F.R. (2005). *Pervasive personal pedagogical agent: A mobile agent shall always be with a learner*. Proceedings IADIS International Conference Mobile Learning. Malta, pp. 281-285.

Dolan, D., Holmes, B., Leahy, D., Lych, P., Ward, T., Amghar, Y., (2005). European Tutots – inductive models for on-line lecturing in synchronous collaborative environments. *Recent Research Developments in Learning Technologies, 2005, Vol II*, pp 476-479.

Hansen, J.P. and Hansen N.F. (2009). M-*learning in agriculture: possibilities and barriers*. Proceedings EFITA conference '09.

Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., Haywood, K. (2011). *The 2011 Horizon Report.* Austin, Texas: The New Media Consortium.

Papachristos, D., Tsoukalas, V., Alafodimos, C., Tselenti, N., Mattheu, L. (2007). *Educational Model of the Merchant Marine engineers' continuous education with the use of asynchronous distance education*. Proceedings of the International Conference on Computer Based Learning in Science - CBLIS2007. Ιούνιος, 2007. ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ.

Papachristos, D., Alafodimos, N., Arvanitis, K., Vassilakis, K., Kalogiannakis, M., Kikilias, P., Zafeiri, E., (2010). An Educational Model for Asynchronous e-Learning. A case study in Higher Technology Education. *International Journal of Advanced Corporate Learning, 3(1)*, pp. 32-36.

Papachristos, D. and Alafodimos, N. (2011). The Use of an Educative Model of Asynchronous Web based Education (WbE) in Bath, P.A. Mettler, T. Raptis, D.A. Sen, B.A. (eds). *The Paramedical Education*. Proceedings of the Fifteenth International Symposium for Health Information Management Research 2011,(pp. 419-426). Switzerland, University of Zurich.

Quinn, C. N. (2011) *Designing mLearning*, San Francisco, Pfeiffer.

Sharples, M., (2005). Disruptive devices: Mobile technology for conversational learning. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning, 12.5/6*, pp.504–520.

Shuler, C. (2009). *Pockets of potential: Using mobile technologies to promote children's learning*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.

Turunen H, Syvaenen A, Ahonen M (2003). Supporting observation tasks in a primary school with the help of mobile devices, in Nyvri, K. (ed). *Mobile learning: essays on philosophy, psychology and education. Communications in the 21st Century.* Vienna, Passagen Verlag.

Vavoula, G., Pachler, N., Kukulska-Hulme, A. (Eds.) (2009). *Researching Mobile Learning: frameworks, methods and research designs*. Oxford: Peter Lang.

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

Yaghoubi, J., Khosravipour, B., Foroosshani, N., (2010). *Application of Mobile Learning in Agricultural Education: Case Study of Khuzestan, Iran*. Proceedings "World Food System — A Contribution from Europe" – The Tropentag, 14-16 September 2010, Zurich.

Zaranis, N., Kalogiannakis, M., Papadakis, St. (2013). Using Mobile Devices for Teaching Realistic Mathematics in Kindergarten Education. *Creative Education, Vol.4, No.7A1*, pp. 1-10.

Zurita, G., Nussbaum, M., Sharples, M. (2003). Encouraging face-to-face collaborative learning through the use of hand-held computers in the classroom. *Proceedings of Mobile HCI*.

Zurita, G. and Nussbaum, M. (2004). A constructivist mobile learning environment supported by a wireless handheld network. *Journal of Computer Assisted Learning 20*, pp.235-243.