

## Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία

Τόμ. 14, Αρ. 1 (2018)



Έρευνα για την αναγκαιότητα δημιουργίας ενός Πληροφοριακού Συστήματος καταγραφής εξοπλισμού Εργαστηριακού Κέντρου

*Ευστράτιος Ντουμανάκης, Χρήστος Σαμαράς, Μαρία Νιάρη, Βασίλειος Βερύκιος, Απόστολος Τσαγκάρης, Βλάσιος Κουτσούκος*

doi: [10.12681/jode.16711](https://doi.org/10.12681/jode.16711)

Βιβλιογραφική αναφορά:

**Έρευνα για την αναγκαιότητα δημιουργίας ενός Πληροφοριακού Συστήματος  
καταγραφής εξοπλισμού Εργαστηριακού Κέντρου**

**Research on the necessity of creating a Laboratory Center Equipment  
Information System**

**Ευστράτιος Ντουμανάκης**  
Διευθυντής  
13ο Εσπ. ΕΠΑΛ Θεσ/κης,  
[entoum@gmail.com](mailto:entoum@gmail.com)

**Χρήστος Σαμαράς**  
Υπ. Διδάκτωρ  
Ε.Α.Π.  
[xrsamaras@ac.eap.gr](mailto:xrsamaras@ac.eap.gr)

**Μαρία Νιάρη**  
Υπ. Διδάκτωρ  
Ε.Α.Π.  
[niarimaria@gmail.com](mailto:niarimaria@gmail.com)

**Βασίλειος Βερύκιος**  
Καθηγητής  
Ε.Α.Π.  
[verykios@eap.gr](mailto:verykios@eap.gr)

**Απόστολος Τσαγκάρης**  
Καθηγητής  
Αλεξάνδρειο TEI Θεσ/νίκης  
[tsagatis@autom.teithe.gr](mailto:tsagatis@autom.teithe.gr)

**Βλάσιος Κουτσούκος**  
Διευθυντής  
5ο Εργαστηριακό Κέντρο Αθήνας  
[vk@hsae.gr](mailto:vk@hsae.gr)

### Summary

In this paper we describe the research on the necessity of creating an innovative Information Management System for the inventory and deletion of materials and equipment of the Laboratory Centers. Laboratories Centers (LCs) manage educational staff, vocational high school students and a vast array of equipment distributed in the specialized training workshops. The need to investigate the creation of a structured Information System adapted to the requirements of a Laboratory Center results from the lack of any such system from the existing administrative structure in Greece. So far, the inventory and deletion of the materials and equipment in various LCs has been done handwritten or even in an electronic mode.

The research aimed at investigating aspects of the problem based on the existing knowledge of the organization of workshops in secondary education, taking into account the facts of today's educational reality. A descriptive investigation into the way equipment and materials are registered in the Greek LC took place. Due to the nature of the queries and the kind of data required, a primary research is required with the data collected by the researcher. It is also an applied action research to make its findings use as a tool for developing an Information System for the LC. The research was quantitative.

As far as the sampling is concerned, the research concerns all teachers and EC-EPAL executives, SDEs, Secondary Education Directorates with a geographical area all over Greece. The sample used refers to a percentage of the population. According to the Ministry of Education, there are 538 EPAL and EC. The number of teachers in these schools is unknown. Due to this limitation, the sampling method used multi-stage sampling. This method belongs to the set of probability sampling methods.

The questionnaire records all the existing ways of recording the equipment of the school laboratories involved in the purposes of this research in a credible and authoritative manner, seeking the extrapolation of accurate information. It contains a series of closed questions accompanied by a series of responses using the 6-step Likert scale. The questionnaire was shared via the Internet and mail. The language of the questionnaire is simple and clearly distinguishable, while the questions are formulated shortly and do not have a complex structure. It does not contain ambiguous questions or double refusal questions, nor does it attempt to guide the answers.

The survey responded to 140 teachers from different regions and schools of Greece. 41 were women (29.29%) and 99 men (70.71%). Most of them were permanent teachers 131 (93.57%) and only 9 (6.43%) were substitutes teachers.

The results show teachers' tendency to prefer an online solution to the problem of recording equipment from the standard and widespread of handwriting mode. This is a trigger for the creation of an Information System that incorporates all the procedures prescribed by the law, ie inventory and destruction of the equipment.

Moving from the handwritten or electronic process to creating an Information System (IS) that manages and supervises all processes, such as inventories, supplies and disasters, is in itself a management innovation, and it fully approaches the superstitious view that innovation is the result of how an organization manages its resources and develops abilities. The creation of the IS will result in the flexibility of the process which allows rapid adaptation of the LC to any educational changes, the improvement of the quality of the services and processes provided, the reduction of costs due to the control of equipment duplications, the adaptation of the process to modern quality control and standards, and greater responsiveness to the response to LC suppliers (Omachonu & Einspruch, 2010; Haner, 2002).

With the IS, a new organizational method will be created that will be related to the LC's business practices, thus creating an organizational innovation (Johnson et al, 2014; Samaras et al., 2013). The management of the specific knowledge of the equipment will be an optimal operational practice and will help to improve the internal organization and administration procedures of the LC as well as to design the LC's external relations with its customers and suppliers (Samaras et al., 2018). The IS

will lead to an increase in management performance, a reduction in administrative transaction costs, an improvement in the satisfaction of administrative staff in their workplace, and thus productivity gains.

**Keywords:** Information System, ICT, Laboratory Center, material inventory, equipment

### Περίληψη

Η εργασία αυτή αφορά τη διερεύνηση της αναγκαιότητας δημιουργίας ενός καινοτόμου Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης Εργαστηριακού Κέντρου που να αφορά τη διαδικασία απογραφής και διαγραφής υλικών και εξοπλισμού των εργαστηριακών υποδομών του Κέντρου. Τα Εργαστηριακά Κέντρα (ΕΚ) διαχειρίζονται εκπαιδευτικό προσωπικό, μαθητές των Επαγγελματικών Λυκείων και ένα τεράστιο εξοπλισμό καταναμημένο στα εργαστήρια κατεύθυνσης ειδικοτήτων που έχει στην κατοχή του το Κέντρο. Η ανάγκη διερεύνησης της δημιουργίας ενός δομημένου Πληροφοριακού Συστήματος προσαρμοσμένου στις απαιτήσεις ενός Εργαστηριακού Κέντρου προκύπτει από την έλλειψη οποιουδήποτε τέτοιου συστήματος από την υπάρχουσα διοικητική δομή των Εργαστηριακών Κέντρων της χώρας, με αποτέλεσμα την χειρόγραφη ή και μερικώς ηλεκτρονική μέχρι σήμερα απογραφή και διαγραφή των υλικών και του εξοπλισμού με διαφορετικούς από ΕΚ σε ΕΚ τρόπους.

**Λέξεις-κλειδιά:** Πληροφοριακό σύστημα, ΤΠΕ, Εργαστηριακό Κέντρο, καταγραφή υλικών, εξοπλισμός

### Εισαγωγή

Τα Εργαστηριακά Κέντρα, εφεξής ΕΚ, αποτελούν αυτόνομες σχολικές μονάδες που εξυπηρετούν την επαγγελματική εκπαίδευση καθώς και τα δημόσια ΙΕΚ. Ένα ΕΚ έχει υπό την επίβλεψή του εργαστηριακούς χώρους στους οποίους υπάρχει ένα σύνολο εξοπλισμού αποτελούμενου από μηχανές διαφόρων τύπων, συσκευές διαφόρων τύπων, εργαλεία και υλικά -αναλώσιμα και βραχείας διάρκειας. Στα εργαστήρια του ΕΚ σύμφωνα με την νομοθεσία πραγματοποιείται απογραφή κάθε έτος (Υ.Α. 96004, ΦΕΚ 1318-2015). Η απογραφή του εξοπλισμού για πάρα πολλά χρόνια πραγματοποιούνταν χειρόγραφα στα ειδικά Βιβλία Απογραφής του εργαστηριακού εξοπλισμού. Η αντικατάσταση της υπάρχουσας διαδικασίας απογραφής υλικών που στόχο θα έχει την αναβάθμιση και βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας προέκυψε από την εμπειρία αλλά κυρίως βασίζεται στα αποτελέσματα έρευνας που θα παρατεθούν ακολούθως.

### Μεθοδολογία της έρευνας

Η έρευνα, είχε ως στόχο να ανιχνεύσει πτυχές του προβλήματος βασιζόμενη στην υφιστάμενη γνώση της οργάνωσης εργαστηρίων στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της σημερινής εκπαιδευτικής πραγματικότητας. Συνοψίζοντας τα χαρακτηριστικά της έρευνας, μπορούμε να πούμε ότι:

Ως προς τον επιδιωκόμενο σκοπό αποτελεί μια περιγραφική έρευνα διερεύνησης του τρόπου με τον οποίο καταχωρούνται ο εξοπλισμός και τα υλικά στα ΕΚ της

Ελληνικής Επικράτειας. Λόγω της φύσης των ερωτημάτων και για το είδος των δεδομένων που απαιτούνται, απαιτείται πρωτογενής έρευνα με συλλογή των στοιχείων από τον ερευνητή. Επίσης, πρόκειται για εφαρμοσμένη-έρευνα δράσης προκειμένου τα πορίσματα της να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος για τα ΕΚ (Αθανασίου, 2007; Παρασκευόπουλος, 1993).

Ως προς το **είδος των δεδομένων** που συλλέχθηκαν, η έρευνα είναι ποσοτική διότι τα ερωτήματά της ποσοτοποιούν την εκτίμηση των απαντήσεων αλλά και την αναζήτηση πιθανών σχέσεων μεταξύ τους (Αθανασίου, 2007; Παρασκευόπουλος, 1993). Το **πεδίο αναφοράς** της έρευνας είναι πρώτιστα τα Εργαστηριακά Κέντρα, Σχολικά Εργαστήρια και τα ΕΠΑΛ με το **δειγματοληπτικό πλαίσιο** να αφορά όλα τα ΕΚ-ΕΠΑΛ των Διευθύνσεων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Ελληνικής Επικράτειας.

Ως προς τον **πληθυσμό** της έρευνας, η έρευνα αφορά όλους τους εκπαιδευτικούς και τα στελέχη ΕΚ-ΕΠΑΛ, των Σ.Δ.Ε., των Διευθύνσεων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και του ΟΑΕΔ με γεωγραφική περιοχή όλη την Ελληνική Επικράτεια. Το **δείγμα** που χρησιμοποιήθηκε αφορά ένα ποσοστό του πληθυσμού. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Παιδείας, υπάρχουν 538 ΕΠΑΛ και ΕΚ. Δεν είναι γνωστός ο αριθμός των εκπαιδευτικών που βρίσκονται σε αυτές τις σχολικές μονάδες. Λόγω αυτού του περιορισμού, η **μέθοδος δειγματοληψίας** που χρησιμοποιήθηκε είναι η δειγματοληψία κατά στάδια ή δειγματοληψία πολλαπλού επιπέδου (multi-stage sampling). Η μέθοδος αυτή ανήκει στην ομάδα μεθόδων καθορισμένης πιθανότητας επιλογής (probability sampling), όπου η πιθανότητα επιλογής κάθε μονάδας του πληθυσμού στο δείγμα ορίζεται εκ των προτέρων από τον ερευνητή, κάθε μονάδα έχει τις ίδιες πιθανότητες επιλογής και η επιλογή ενός μέλους είναι ανεξάρτητη από την επιλογή των άλλων μελών. Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν δεν υπάρχει κατάλογος των μελών του πληθυσμού και η πρόσβαση στα μέλη του πληθυσμού δεν μπορεί να είναι άμεση (Αθανασίου, 2007; Παρασκευόπουλος, 1993). Στο πλαίσιο της παρούσης έρευνας, επιλέχθηκε ένα δείγμα ίσο με το 20% των ΕΚ-ΕΠΑΛ ήτοι (με στρωγγυλοποίηση) 110 σχολεία. Από τα επιλεγέντα ΕΠΑΛ, μέλη του δείγματος ήταν όλοι οι εκπαιδευτικοί του συλλόγου διδασκόντων. Με τον τρόπο αυτό το μπορούμε να έχουμε ένα αξιόπιστο δείγμα για την έρευνά με το λιγότερο δαπανηρό τρόπο σε χρόνο και σε χρήμα.

### Περιγραφή του ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο που αναπτύχθηκε για τους σκοπούς της έρευνας μπορεί να το βρει κανείς στην ακόλουθη διεύθυνση: <http://autosoft.gr/ResearchLaboratory/>. Έχει προγραμματιστεί σε Visual Studio 2017 με γλώσσα C# και JavaScript και είναι της μορφής Web-ASP.NET.

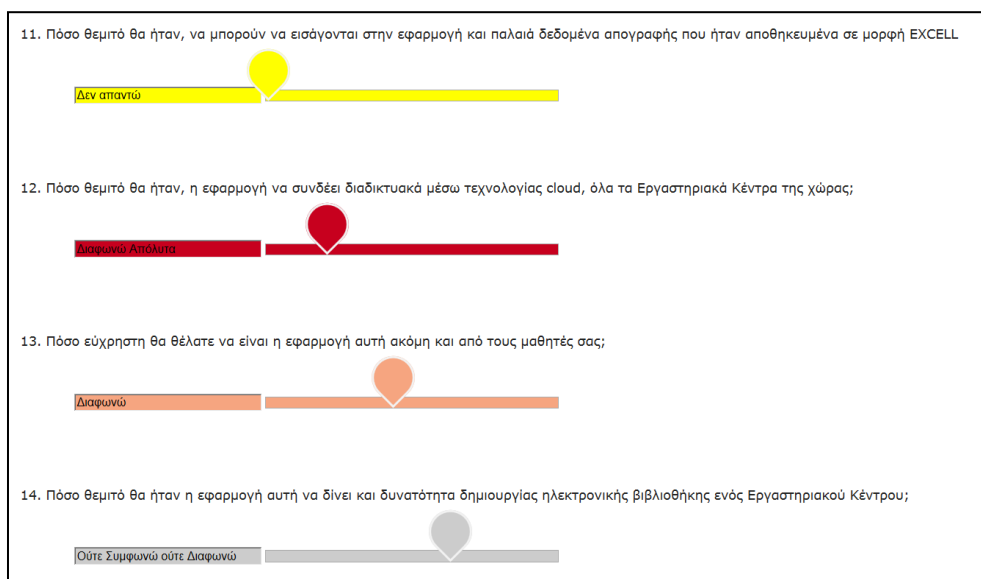
Οι τεχνικές απαιτήσεις που καθορίσαμε είναι οι παρακάτω:

- Να απαντήσει μεγάλος πληθυσμός.
- Να μπορεί να απαντηθεί σύντομα.
- Να αποφεύγουν την απάντηση καθηγητές που δεν γνωρίζουν το αντικείμενο.
- Τις απαντήσεις οι καθηγητές να τις δίνουν με οπτικό τρόπο.
- Να είναι ανώνυμο.



Σχήμα 1. Ερωτηματολόγιο αρχική οθόνη

Προσπαθήσαμε να απλοποιήσουμε με τεχνικές Slider Javascript. όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα 3. Έτσι με οπτικό και γρήγορο τρόπο αλλάζουν οι καθηγητές τις απαντήσεις τους, στη γνωστή κλίμακα Likert. Επίσης τα χρώματα αλλάζουν ανάλογα με τις απαντήσεις.



Σχήμα 2. Ερωτηματολόγιο Likert με χρώματα.

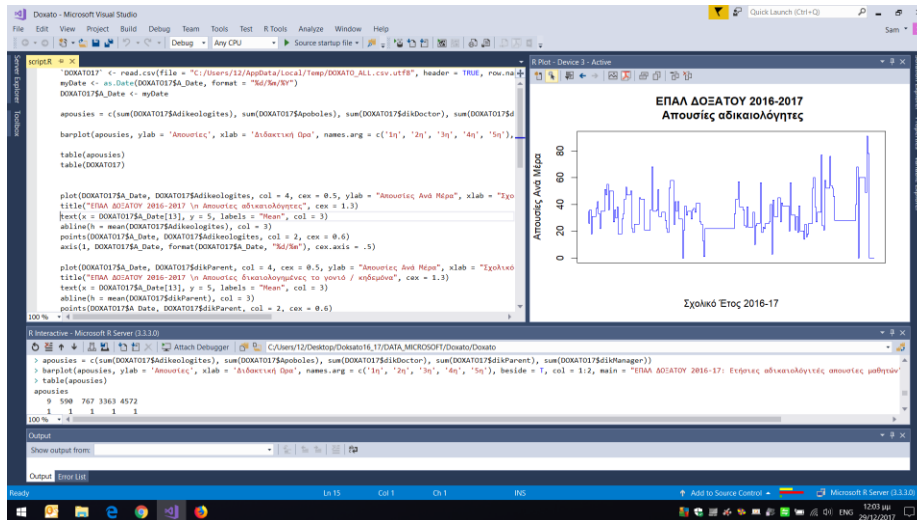
Το ερωτηματολόγιο καταγράφει όλους τους υπάρχοντες τρόπους καταγραφής εξοπλισμού των σχολικών εργαστηρίων που υπεισέρχονται στους σκοπούς της έρευνας αυτής με αξιόπιστο και έγκυρο τρόπο επιδιώκοντας την απόσπαση ακριβών πληροφοριών. Περιέχει μια σειρά από κλειστές ερωτήσεις που συνοδεύονται από μια σειρά απαντήσεων με χρήση της 6-βάθμιας κλίμακας Likert και η διαμοίραση του έγινε μέσω internet και ταχυδρομικά. Η γλώσσα του ερωτηματολογίου είναι απλή και διακρίνεται από σαφήνεια, ενώ οι ερωτήσεις του διατυπώνονται σύντομα και δεν έχουν σύνθετη δομή. Δεν περιλαμβάνει ερωτήσεις διφορούμενες ούτε ερωτήσεις

διπλής άρνησης, ούτε και γίνεται προσπάθεια καθοδήγησης των απαντήσεων (Αθανασίου, 2007; Παρασκευόπουλος, 1993). Οι απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο στηρίζονται στην ειδική γνώση που έχουν οι συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί που απαρτίζουν τον πληθυσμό της έρευνας για τα συγκεκριμένα θέματα, ενώ ταυτόχρονα οι όροι που χρησιμοποιούνται έχουν την ίδια σημασία για όλο τον πληθυσμό της έρευνας. Στην αρχή του ερωτηματολογίου αναγράφεται εισαγωγικό κείμενο που δίνει την ταυτότητα της έρευνας επιχειρώντας να εμπλέξει τους ερωτώμενους εκπαιδευτικούς προσωπικά και να εγγυηθεί την ανωνυμία.

Το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα.

### R Tool Visual Studio (RTVS)

Η ανάλυση και η οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε με τεχνικές Learning Analytics στο Visual Studio 2017 της Microsoft, με το εργαλείο εξόρυξης των δεδομένων R Tool Visual Studio (RTVS).



Σχήμα 3. R Tool Visual Studio (RTVS)

Σήμερα, στο Visual Studio 2017 της Microsoft, ένας προγραμματιστής μπορεί να γράψει κώδικα με τις γλώσσες R, C#, C++, F#, JavaScript, Python, TypeScript και Visual Basic. Τα είδη, δε, των εφαρμογών που μπορούν να αναπτυχθούν, είναι:

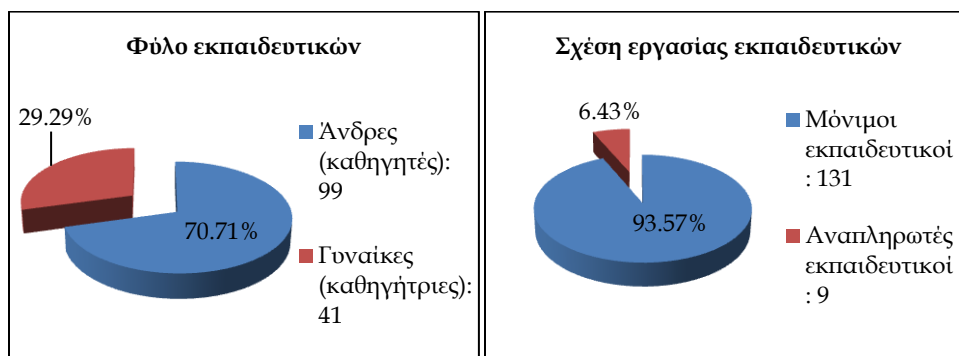
- Web: ASP.NET, Azure, Data Sciences & analytical application.
- Windows: NET.Desktop, Universal Windows Platform(UWP).
- Mobile & Games: Apache Cordova, Gaming & Mobile σε C++, Unity, Xamarin(.Net)
- Άλλα : Linux με C++, .Net Core...

Από την έκδοση Visual Studio 2015 (Update 3 ή υψηλότερο), υπάρχουν νέα εργαλεία που ονομάζονται R Tools for Visual Studio (RTVS). Τα εργαλεία RTVS αποτελούν μια ελεύθερη open-source επέκταση Visual Studio, που κυκλοφόρησε κάτω από την άδεια MIT, και προσφέρουν δυνατότητες Εξόρυξης Δεδομένων (Data Mining) και κατ' επέκταση και δυνατότητες Learning Analytics.

## Αποτελέσματα της έρευνας

### Δημογραφικά στοιχεία

Στην έρευνα ανταποκρίθηκαν συνολικά 140 εκπαιδευτικοί από διάφορες περιοχές και σχολεία της ελληνικής επικράτειας. Από αυτούς, 41 ήταν γυναίκες (ποσοστό 29,29%) και 99 άνδρες (ποσοστό 70,71%). Το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτούς ήταν μόνιμοι εκπαιδευτικοί 131 (93,57%) και μόνο 9 (6,43%) ήταν αναπληρωτές.

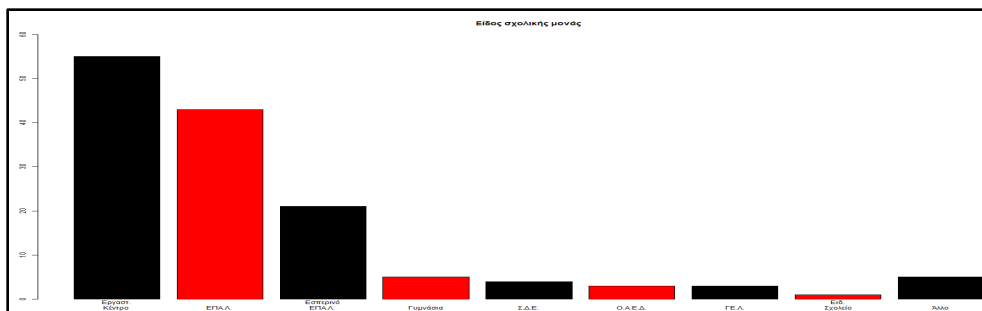


Οι περιοχές των σχολείων από τα οποία συλλέχθηκαν τα ερωτηματολόγια κατανέμονται σε αρκετούς νομούς της Ελλάδας (συνολικά 20) ως εξής:

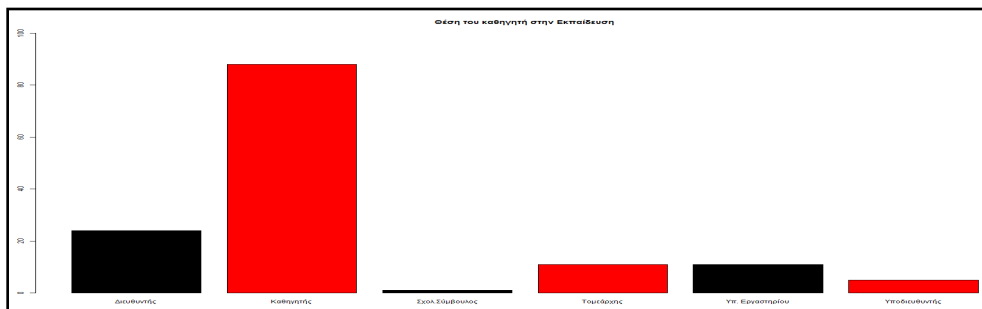
ΑΠΑΝΤΗ	ΝΟΜΟΣ
8	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡ
1	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ
9	ΑΤΤΙΚΗΣ
2	ΒΟΙΩΤΙΑΣ
1	ΓΡΕΒΕΝΩΝ
1	ΔΡΑΜΑΣ
6	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣ
1	ΗΛΕΙΑΣ
2	ΗΜΑΘΙΑΣ
4	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
1	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚ
4	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ
7	ΚΕΡΚΥΡΑΣ
1	ΚΥΚΛΑΔΩΝ
3	ΛΕΣΒΟΥ
1	ΛΕΥΚΑΔΑΣ
1	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
1	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
3	ΕΑΝΘΗΣ
2	ΠΕΛΛΑΣ

Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο των απαντήσεων αφορά τον μέσο όρο προϋπηρεσίας των εκπαιδευτικών που απάντησαν, ο οποίος κυμαίνεται στα 19,5 έτη. Άρα λοιπόν οι απαντήσεις προέρχονται από έμπειρους εκπαιδευτικούς που γνωρίζουν και βιώνουν άμεσα το ερευνητικό μας ερώτημα. Ιδιαίτερος βαρύνουσα είναι αυτή η γνώμη από το γεγονός ότι οι περισσότεροι από αυτούς είναι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί στα ΕΚ και ΕΠΑΛ, και αρκετοί από αυτούς κατέχουν θέση ευθύνης όπως φαίνεται στα παρακάτω γραφήματα.





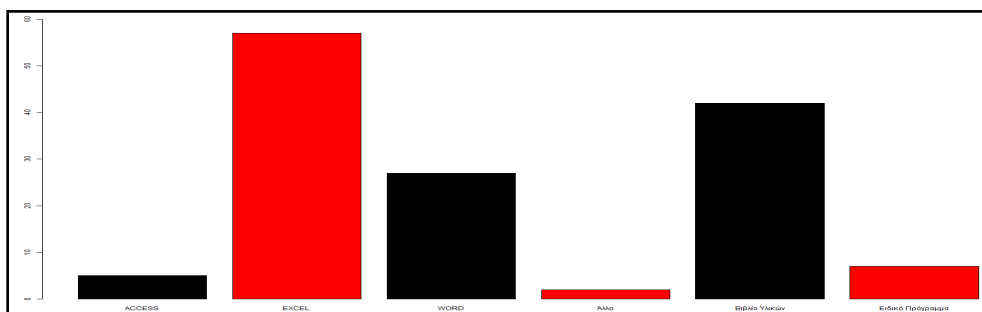
Σχήμα 4. Κατανομή σχολικών μονάδων στο πλήθος των απαντήσεων που λήφθηκαν.



Σχήμα 5. Κατανομή εκπαιδευτικών με βάση την ιδιότητα τους στο πλήθος των απαντήσεων.

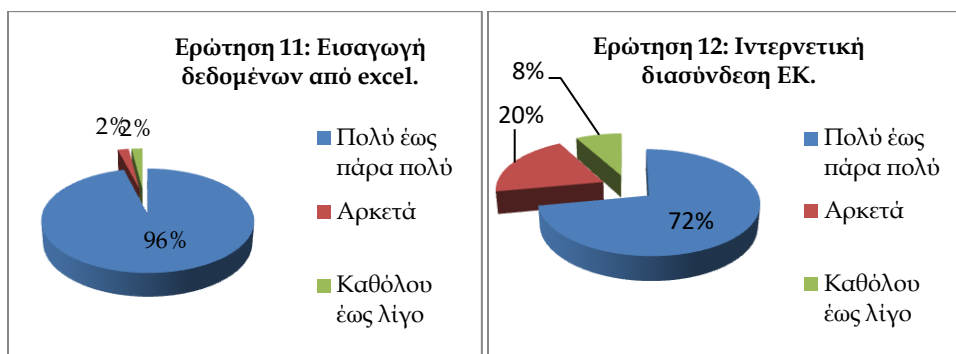
## Ευρήματα

Ξεκινώντας την ανάλυση των ευρημάτων θα πρέπει να επισημάνουμε το γεγονός ότι η υπόθεση της καταγραφής του εξοπλισμού των ΕΚ είτε μέσω software (word, excel) είτε μέσω του Βιβλίου Υλικών τεκμηριώνεται απόλυτα με βάση τις απαντήσεις που δόθηκαν, με την περίπτωση καταγραφής του εξοπλισμού σε αρχείο Excel να συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό. Αξιοσημείωτο, επίσης, είναι ότι οι τρόποι ηλεκτρονικής καταγραφής excel, word, access και ειδικό πρόγραμμα αθροιστικά υπερτερούν κατά πολύ του ευρέως και συνήθως χρησιμοποιούμενου τρόπου καταγραφής σε Βιβλίο Υλικών. Αυτό δείχνει την τάση των εκπαιδευτικών να προτιμούν περισσότερο μια ηλεκτρονική λύση στο πρόβλημα καταγραφής εξοπλισμού από την πάγια και ευρέως διαδεδομένη του χειρόγραφου τρόπου. Επίσης, αποτελεί και έναυσμα για τη δημιουργία ενός Πληροφοριακού Συστήματος που θα ενσωματώνει όλες τις προβλεπόμενες από τη νομοθεσία διαδικασίες, δηλαδή καταγραφή – απογραφή – καταστροφή του εξοπλισμού.

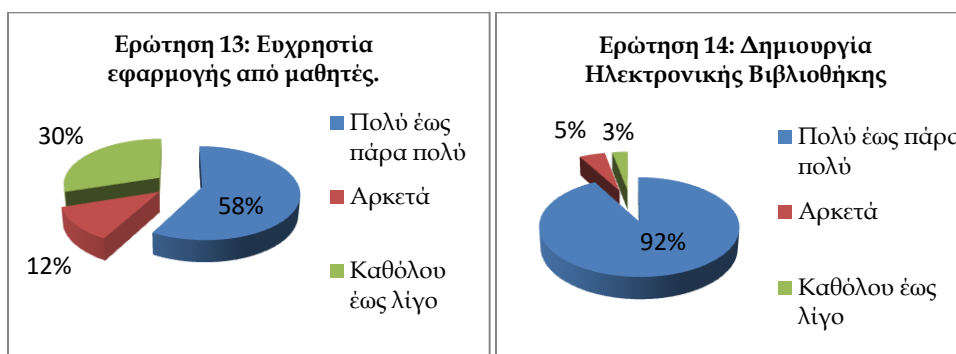


Σχήμα 6. Ποσοτικοποίηση υπαρχόντων τρόπων καταγραφής του εξοπλισμού των ΕΚ.

Μάλιστα, όπως προκύπτει από τις απαντήσεις στην ερώτηση 11, η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών (ποσοστό 96%) επιθυμούν πολύ έως πάρα πολύ να μπορούν να εισάγουν στο Πληροφοριακό σύστημα και παλαιά δεδομένα απογραφής που τα έχουν αποθηκεύσει σε αρχείο Excel. Το ίδιο θετικοί εμφανίζονται και στην περίπτωση διαδικτυακής σύνδεσης των Εργαστηριακών Κέντρων της χώρας μεταξύ τους. Έτσι, στην ερώτηση 12, το 72% των εκπαιδευτικών δηλώνει ότι επιθυμεί πολύ έως πάρα πολύ αυτή τη διασύνδεση, ένα ποσοστό 20% την επιθυμεί αρκετά και μόλις το 8% δεν την επιθυμεί.



Στην ερώτηση 13, αν θα ήθελαν την εφαρμογή του ΠΣ εύχρηστη και από τους μαθητές τους, οι εκπαιδευτικοί εμφανίζονται κάπως επιφυλακτικοί με το 30% να μην επιθυμεί τέτοια ευχρηστία σε αντίθεση με το 58% που την επιθυμεί πολύ έως πάρα πολύ και με ένα 12% να την επιθυμεί αρκετά. Στην προοπτική τέλος, δημιουργίας ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης στο ΕΚ μέσω του ΠΣ (ερώτηση 14), η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δηλώνει ότι επιθυμεί πολύ έως πάρα πολύ μια τέτοια προοπτική σε ποσοστό 92%, αρκετά σε ποσοστό 5% και καθόλου μόλις το 3%.



Εν τέλει όλα τα δεδομένα που προκύπτουν από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων συναινούν στην δημιουργία ενός τέτοιου Πληροφοριακού Συστήματος.

### Συμπεράσματα

Η μεταπήδηση από την χειρόγραφη ή ηλεκτρονική διαδικασία στη δημιουργία ενός Πληροφοριακού Συστήματος (ΠΣ) που θα διαχειρίζεται και θα εποπτεύει ταυτόχρονα όλες τις διαδικασίες όπως απογραφές, προμήθειες και καταστροφές αποτελεί από

μόνη της μία διαχειριστική καινοτομία και προσεγγίζει απόλυτα τη Σουμπερτιανή άποψη που λέει ότι η καινοτομία είναι αποτέλεσμα του τρόπου με τον οποίο ένας οργανισμός διαχειρίζεται τους πόρους του και αναπτύσσει ικανότητες. Η δημιουργία του ΠΣ θα έχει ως αποτέλεσμα την ευελιξία της διαδικασίας η οποία επιτρέπει γρήγορη προσαρμογή του ΕΚ στις οποιεσδήποτε εκπαιδευτικές μεταβολές, τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και διαδικασιών, τη μείωση του κόστους λόγω ελέγχου των διπλοπαραγγελιών εξοπλισμού, την προσαρμογή της διαδικασίας σε σύγχρονα πρότυπα ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας και τη μεγαλύτερη υπευθυνότητα στην ανταπόκριση για εξυπηρέτηση των προμηθευτών του ΕΚ (Omachonu & Einspruch, 2010; Haner, 2002).

Με το ΠΣ θα δημιουργηθεί μια νέα οργανωτική μέθοδος που θα σχετίζεται με τις επιχειρησιακές πρακτικές του ΕΚ αποτελώντας με αυτό τον τρόπο και μία καινοτομία οργάνωσης (Johnson et al, 2014; Σαμαράς και συν., 2013). Η διαχείριση της συγκεκριμένης γνώσης του εξοπλισμού θα αποτελεί μία βέλτιστη επιχειρησιακή πρακτική και θα συμβάλλει στην βελτίωση των διαδικασιών εσωτερικής οργάνωσης και διοίκησης του ΕΚ καθώς και στο σχεδιασμό των εξωτερικών σχέσεων του ΕΚ με τους πελάτες του και τους προμηθευτές του (Σαμαράς και συν., 2018). Το ΠΣ θα οδηγήσει σε αύξηση της απόδοσης των διαδικασιών διαχείρισης, στην μείωση των διοικητικών συναλλακτικών δαπανών, στη βελτίωση της ικανοποίησης του διοικητικού προσωπικού στον εργασιακό του χώρο και με αυτό τον τρόπο στην ενίσχυση της παραγωγικότητας.

### Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Haner, U. (2002) *Innovation Quality: A conceptual framework*. Institute for Human Factors and Technology Management, University of Stuttgart, Nobelstr. 12, D-70569 Stuttgart, Germany.
- Johnson L., Adams-Becker S., Estrada V., Freeman A., Kampylis P., Vuorikari R. & Punie Y. (2014) *Horizon Report Europe > 2014 Schools Edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, & Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Omachonu, V., Einspruch, N. (2010) *Innovation in Healthcare Delivery Systems: A conceptual framework*. Department of Industrial Engineering, Department of Electrical and Computer Engineering, University of Miami, Florida, USA.
- Αθανασίου, Α. (2007). *Μέθοδοι και τεχνικές έρευνας στις επιστήμες της αγωγής: ποσοτικές και ποιοτικές προσεγγίσεις*. Ιωάννινα: Εφύρα.
- Παρασκευόπουλος, Ι. (1993). *Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας*. Αθήνα.
- Σαμαράς, Χ., Καρπέτης, Ν., Κοτσαγεωργίου, Σ., Τόσκας, Δ., Παπαιγνατίου, Κ. (2013). *Εφαρμογή: Σχολική Διαφάνεια*. 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής, «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση - Προκλήσεις και Προοπτικές», Πανεπιστήμιο Μακεδονία 2013.
- Σαμαράς, Χ., Ντουμανάκης, Ε., Τσαγκάρης, Α., Βερύκιος, Β., Ηλιόπουλος, Δ., Κουτσούκος, Β. & Νιάρη, Μ. (2018). *Το Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηριακού Κέντρου*. 2ο Διεθνές Βιοματικό Συνέδριο Εφαρμοσμένης Διδακτικής, «Διδακτικές Τάσεις και Προκλήσεις στα Σύγχρονα Περιβάλλοντα Μάθησης», 27-29 Απριλίου 2018, Δράμα.

### Πηγή

Υ.Α. 96004, ΦΕΚ 1318-2015

**Παράρτημα**  
**Το ερωτηματολόγιο**

<b>ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ</b>			
Που θα ανιχνεύσει τον τρόπο με τον οποίο καταχωρούνται ο εξοπλισμός και τα υλικά στα Εργαστηριακά Κέντρα της Ελλάδας.			
<b>Εισαγωγικά στοιχεία</b>			
<p>Η λειτουργία των Εργαστηριακών Κέντρων της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης καθορίζεται μέσα από την υπουργική απόφαση 96004/Δ4/17-6-2015 (ΦΕΚ 1318/Β/1-7-2015) και την συμπληρωματική της 133384/Δ4/12-8-2016 (ΦΕΚ 2628/Β/248-2016). Σε κάθε Εργαστηριακό Κέντρο στο τέλος της σχολικής χρονιάς αλλά και εμβόλιμα μέσα σ' αυτήν διεξάγονται διαδικασίες αγορών-καταγραφής-απογραφής-καταστροφής του εξοπλισμού. Το ερωτηματολόγιο αυτό απευθύνεται στους εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και αφού ανιχνεύσει τον τρόπο με τον οποίο καταχωρούνται αυτές οι διαδικασίες, να διερευνήσει την ανάγκη μιας πιο προηγμένης τεχνολογικά λύσης.</p>			
<b>Α. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>			
<b>1. Φύλο:</b>	Άνδρας / Γυναίκα		
<b>2. Διδάσκω σε:</b>	ΕΚ – Εργαστηριακό Κέντρο ΓΕΛ ΕΣΠΕΡΙΝΟ ΓΕΛ ΕΠΑΛ ΕΣΠΕΡΙΝΟ ΕΠΑΛ Ειδικό Σχολείο Σ.Δ.Ε. ΟΑΕΔ Γυμνάσια Άλλο		
<b>3. Το όνομα της σχολής που διδάσκω είναι:</b>			
<b>4. Η περιοχή διδασκαλίας μου είναι:</b>			
<b>5. Διδάσκω ως μόνιμος:</b>	Μόνιμος	Αναπληρωτής	
<b>6. Η θέση μου στην εκπαίδευση:</b>	Καθηγητής Σχ. Σύμβουλος Περ. Διευθυντής Διευθυντής Υποδιευθυντής Τομεάρχης Υπεύθυνος Εργαστηρίου		
<b>7. Η διδακτική μου εμπειρία είναι (Χρόνια):</b>			
<b>Β. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ</b>			
<b>8.</b>	Με ποιο τρόπο καταγράφεται / απογράφεται τον εξοπλισμό ενός Εργαστηριακού Κέντρου;	WORD EXCEL ACCESS Ειδικό Πρόγραμμα Βιβλίο Υλικών Άλλο	
<b>9.</b>	Θεωρείτε απαραίτητη μια εφαρμογή ενός εύχρηστου και	ΝΑΙ	ΟΧΙ

	σύγχρονου Πληροφοριακού Συστήματος καταγραφής/απογραφής του εξοπλισμού ενός Εργαστηριακού Κέντρου;						
10.	Στην εφαρμογή θα θέλατε να περιλαμβάνονται όλες οι διαδικασίες που αναφέρονται στη νομοθεσία για τα Εργαστηριακά Κέντρα; Δηλαδή αγορά, καταγραφή, απογραφή και καταστροφή του εξοπλισμού.	ΝΑΙ			ΟΧΙ		
<i>Διαβάθμιση απαντήσεων</i>		Δεν απαντώ	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απόλυτα
		1	2	3	4	5	6
11.	Πόσο θεμιτό θα ήταν, να μπορούν να εισάγονται στην εφαρμογή και παλαιά δεδομένα απογραφής που ήταν αποθηκευμένα σε μορφή EXCELL						
12.	Πόσο θεμιτό θα ήταν, η εφαρμογή να συνδέει διαδικτυακά μέσω τεχνολογίας cloud, όλα τα Εργαστηριακά Κέντρα της χώρας;						
13.	Πόσο εύχρηστη θα θέλατε να είναι η εφαρμογή αυτή ακόμη και από τους μαθητές σας;						
14.	Πόσο θεμιτό θα ήταν η εφαρμογή αυτή να δίνει και δυνατότητα δημιουργίας						

	ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης ενός Εργαστηριακού Κέντρου;						
Παρατηρήσεις:							
E-MAIL:							