

**Τ.Ε.Ι ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ**

Green Computing

**«Η Οικολογική Συνείδηση των Φοιτητών του ΤΕΙ σχετικά με τη Χρήση
του Η/Υ»**



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΣΙΑΚΗΣ ΘΕΟΔΟΣΙΟΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΤΖΕΜΑΛΗ ΕΙΡΗΝΗ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή	9
1. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	11
1.1 Εισαγωγή	11
1.2 Ο Σκοπός της Εργασίας	11
1.3 Η Συνεισφορά και η Συλλογιστική Προσέγγιση της Εργασίας	12
1.4 Οι Περιορισμοί και τα Ερωτήματα προς Απάντηση	13
2. ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	15
2.1 Εισαγωγή	15
2.2 Οικολογία	15
2.3 Οικολογική Κρίση	17
2.3.1 Η ρύπανση και οι αλλαγές στη σύσταση της γήινης ατμόσφαιρας	19
2.4 Τα Βασικά Χαρακτηριστικά της Οικολογικής Συνείδησης	22
2.4.1 Οικολογική Συνείδηση και Προστασία του Περιβάλλοντος	22
2.4.2 Οικολογική Συνείδηση και Πρακτική	23
2.5 Οικολογική Συνείδηση και Βιώσιμη Ανάπτυξη	25
2.5.1 Η Έννοια της Βιώσιμης Ανάπτυξης	25
2.5.2 Βιώσιμη Ανάπτυξη, Αποτελεσματική Χρήση των Πόρων και Οικολογική Συνείδηση	26
2.6 Ηλεκτρονικοί υπολογιστές και η σύνδεση τους με την οικολογία	28
2.6.1 Γενικά Χαρακτηριστικά των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών	28
2.6.2 Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Οικολογική Χρήση	29
2.6.3 Ιστορική Αναδρομή Green Computing	31
2.7 Αποτελέσματα Άλλων Ερευνών	32
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	35
3.1 Εισαγωγή	35
3.2 Βασικά Στοιχεία της Μεθοδολογικής Προσέγγισης	35

3.2.1 Στόχος Έρευνας	35
3.2.2 Ερευνητική Προσέγγιση	36
3.2.3 Ερευνητικό Σχέδιο	36
3.2.4 Μεθοδολογία	37
3.3 Το Ερωτηματολόγιο της Έρευνας και η Διαδικασία της Δειγματοληψίας	38
3.3.1 Σχέδιο Δειγμάτων	38
4. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	41
4.1 Εισαγωγή	41
4.2 Τα Βασικά Χαρακτηριστικά των Αποτελεσμάτων	41
4.2.1 Παρουσίαση αποτελεσμάτων	41
4.3.2 Συγκριτικά Αποτελέσματα	64
4.3 Συζήτηση επι των Αποτελεσμάτων της Έρευνας	85
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	87
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	88
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	90

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τον τελευταίο καιρό η οικολογία και η προστασία του περιβάλλοντος ενδιαφέρουν όλο και περισσότερους ανθρώπους. Πολλοί είναι εκείνοι που έχουν ανεπτυγμένη την οικολογική τους συνείδηση, με αποτέλεσμα να αναζητούν διαρκώς νέες οικολογικές πρακτικές. Ένας τομέας που παρουσιάζει σήμερα ραγδαία εξέλιξη είναι αυτός της πληροφορικής. Έτσι, οι άνθρωποι αναζητούν τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας από τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, καθώς η χρήση τους είναι απαραίτητη και αυξάνεται καθημερινά.

Βάσει αυτών εκπονήθηκε η παρούσα εργασία, η οποία έχει στόχο της την πληροφόρηση του κοινού σχετικά με τις απόψεις των φοιτητών του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, όσον αφορά την οικολογία και τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

ABSTRACT

Lately, ecology and environmental protection are increasing peoples Interests. Many are those who have developed their ecological consciousness, thus constantly looking for new ecological practices. One area that is presented today is the rapid evolution of information technology. So people are looking for ways of saving energy using computers, as their use is essential and is growing daily.

Based on these in mind, the present work, aims to inform the public about student opinion IPS Thesalonki, regarding ecology and the use of computers.

Εισαγωγή

Η εργασία επιχειρεί να προσδιορίσει τα βασικά χαρακτηριστικά της σχέσης ανάμεσα στην οικολογική συνείδηση και στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ειδικότερα επιχειρείται να προσδιοριστεί ο τρόπος με τον οποίο η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή μπορεί να συμβάλλει στην εξοικονόμηση ενέργειας. Κεντρικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία έχει η ανάπτυξη οικολογικής συνείδησης από τους χρήστες. Καθώς η έρευνα απευθύνεται σε φοιτητές του Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης η κατανόηση των στάσεων και των αντιλήψεων τους σε σχέση με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί να αναδείξει σημαντικά ευρήματα.

Η προστασία του περιβάλλοντος αποκτά ολοένα και πιο σημαντική βαρύτητα καθώς συνδέεται άμεσα με τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Η εξοικονόμηση και η κατανομή της ενέργειας στις σωστές χρήσεις συμβάλλει προς αυτή την κατεύθυνση. Κεντρικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία διαδραματίζει η διαμόρφωση μιας συνεκτικής οικολογικής συνείδησης η οποία επιτρέπει στα άτομα να λειτουργήσουν ορθολογικά.

Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι αναμφίβολα ένα πεδίο πρόσφορο για μελέτη των όρων ανάπτυξης οικολογικής συνείδησης. Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή απαιτεί σημαντικές ποσότητες ενέργειας τόσο για λόγους ψυχαγωγίας όσο και για λόγους εκπαίδευσης. Συνεπώς η διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στην οικολογική συνείδηση και στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί να αναδείξει σημαντικές όψεις της περιβαλλοντικής ευαισθησίας των φοιτητών.

Η εργασία αναπτύσσεται μέσα σε αυτό το πλαίσιο. Η μεθοδολογική προσέγγιση της εργασίας περιλαμβάνει την ποσοτική ανάλυση των πρωτογενών δεδομένων της έρευνας. Η έρευνα αναπτύσσεται με τη χρήση δομημένου ερωτηματολογίου κλειστού τύπου. Ακόμη η μεθοδολογία της εργασίας ολοκληρώνεται με τη θεωρητική θεμελίωση της εργασίας με βάση τη βιβλιογραφική επισκόπηση του ερευνητικού αντικειμένου.

Η δομή της εργασίας αναπτύσσεται ως εξής: Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφεται ο σκοπός και οριοθετείται η συλλογιστική της εργασίας. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναπτύσσεται η βιβλιογραφική επισκόπηση. Στη συνέχεια παρουσιάζεται

αναλυτικά η μεθοδολογική προσέγγιση της εργασίας. Ακολουθεί το κεφάλαιο ανάλυσης των αποτελεσμάτων της πρωτογενούς έρευνας. Στο τέλος της εργασίας υποστηρίζονται τα σημαντικότερα συμπεράσματα της έρευνας.

1. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.1 Εισαγωγή

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας επιχειρείται να παρουσιαστούν τα βασικά χαρακτηριστικά του σκοπού και της μεθοδολογίας της εργασίας. Το κεφάλαιο έχει εισαγωγικό χαρακτήρα υπό την έννοια ότι επιχειρείται να προσδιοριστούν οι βασικές όψεις της εργασίας. Υπό αυτό το πρίσμα μπορεί να τονιστεί ότι το κεφάλαιο αποσκοπεί στην παρουσίαση των βασικών κατευθύνσεων της εργασίας.

Στο σύνολο του το κεφάλαιο επιμερίζεται σε τρεις βασικές ενότητες. Η πρώτη περιλαμβάνει την οριοθέτηση του σκοπού της εργασίας. Αντίστοιχα η δεύτερη προσδιορίζει τις σημαντικότερες όψεις της συλλογιστικής που ακολουθείται. Τέλος στην τρίτη ενότητα τίθενται οι περιορισμοί της έρευνας και τα ερωτήματα προς απάντηση.

1.2 Ο Σκοπός της Εργασίας

Ο σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη της οικολογικής συνείδησης των φοιτητών σε σχέση με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η εργασία έχει ως βασική κατεύθυνση τη μελέτη της σχέσης ανάμεσα στη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και στη διαμόρφωση της οικολογικής συνείδησης. Η μελέτη αναπτύσσεται στους φοιτητές των ανώτατων τεχνολογικών ιδρυμάτων ώστε να καταστεί κατανοητή κατά πόσο η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή μπορεί να συνάδει με την προστασία του περιβάλλοντος.

Η οικολογία βρίσκεται στο επίκεντρο του πυρήνα της εργασίας ως μια εκ των δυο διαστάσεων της. Η οικολογία ως πολιτική και κοινωνική στρατηγική αναπτύσσεται λόγω των προβλημάτων ρύπανσης του περιβάλλοντος. Χαρακτηριστικό στοιχείο της οικολογίας είναι η ανάδειξη και η εδραίωση της οικολογικής συνείδησης ως μέσο διαμόρφωσης επιλογών φιλικών προς το περιβάλλον. (Βαβίζος, Γιαννάκη, 1998)

Από την άλλη πλευρά η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή αποκτά ολοένα και συχνότερη κλίμακα. Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, βασίζεται εκτός από τη ψυχαγωγία και στην παραγωγική διαδικασία. Ειδικότερα η χρήση τους ως παραγωγικού συντελεστή μπορεί να μειώσει το κόστος αυξάνοντας την παραγωγική κλίμακα (Hong et al., 2002).

Η μαζική χρησιμότητα του ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει εδραιώσει τη χρήση του και στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Η συντριπτική πλειονότητα των φοιτητών χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή με σκοπό την επιτέλεση των εκπαιδευτικών διαδικασιών και την ενίσχυση της παραγόμενης γνώσης. Με άλλα λόγια μπορεί να υποστηριχθεί ότι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής αποτελεί ένα βασικό εκπαιδευτικό εργαλείο. (Intrachooto, Arons, 2002)

Το ζητούμενο στοιχείο είναι η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή με τέτοιους όρους ώστε να προστατεύεται το περιβάλλον. Καθώς η κατανάλωση ενέργειας που συντελείται κατά τη χρήση του, είναι σημαντική μπορεί να γίνει κατανοητό ότι η επιλογή ρυθμίσεων που τη μειώνουν εξισορροπεί την περιβαλλοντική ρύπανση. Ως εκ τούτου μπορεί να υποστηριχθεί ότι ο βασικός σκοπός της εργασίας είναι η κατανόηση των επιμέρους διαστάσεων της οικολογικής συνείδησης των φοιτητών του Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης ως προς τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η διερεύνηση των όρων διαμόρφωσης της οικολογικής συνείδησης των φοιτητών και της επίδρασης της στην χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή θεμελιώνει τον σκοπό της εργασίας.

1.3 Η Συνεισφορά και η Συλλογιστική Προσέγγιση της Εργασίας

Η συλλογιστική της εργασίας αναπτύσσεται εντός αυτού του πλαισίου. Η διερεύνηση σχετικά με τις επιλογές των φοιτητών στο πεδίο της εξοικονόμησης ενέργειας (screensavers, φωτεινότητα οθόνης) όπως και στην αγορά συσκευών που συμβάλλουν στην αντιστάθμιση της περιβαλλοντικής ρύπανσης συνιστούν βασικά μέρη της συλλογιστικής της εργασίας. Υπό αυτή την οπτική μπορεί να υποστηριχθεί ότι η συλλογιστική της εργασίας αναπτύσσεται και στη μελέτη της σχέσης ανάμεσα στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Η εξοικονόμηση της ενέργειας συνιστά ένα μείζον ζήτημα της εύρυθμης περιβαλλοντικής λειτουργίας. Και αυτό διότι συνδέεται άμεσα με την εξοικονόμηση των πόρων του περιβάλλοντος και όχι με την σπατάλη τους. Όσο λιγότερη ενέργεια απαιτείται για τη χρήση συσκευών όπως είναι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές τόσο περισσότερο μπορεί να προστατευτεί το περιβάλλον και αντίστροφα. (Βαβίζος, Μερτζάνη , 2002).

Καθώς οι φοιτητές αποτελούν τους μελλοντικούς επαγγελματίες και επιστήμονες, είναι ευνόητο ότι η απόκτηση συνηθειών φιλικών προς το περιβάλλον μπορεί να βελτιώσει καταλυτικά τη μελλοντική εξοικονόμηση ενέργειας. Κεντρικό ρόλο στην εργασία έχει η χρήση ενός ερωτηματολογίου κλειστού δομημένου τύπου το οποίο απευθύνεται σε φοιτητές του Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης. Η μελέτη των στάσεων και των αντιλήψεων των φοιτητών σχετικά με αυτή την στρατηγική μπορούν να αναδειχθούν χρήσιμα συμπεράσματα και να λάβουν χώρα διορθωτικές ενέργειες. Η συνεισφορά της έρευνας έγκειται στην ανάδειξη των όρων διαμόρφωσης της οικολογικής συνείδησης των φοιτητών και της περιβαλλοντικής τους στάσης. Συνεπώς τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να χρησιμοποιηθούν με σκοπό τη βελτίωση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης των φοιτητών καθώς και της λήψης των απαιτούμενων διορθωτικών ενεργειών.

1.4 Οι Περιορισμοί και τα Ερωτήματα προς Απάντηση

Ο βασικός περιορισμός της έρευνας εδράζεται στο ότι η λήψη των πρωτογενών δεδομένων λαμβάνει χώρα αποκλειστικά από ένα ανώτατο τεχνολογικό ίδρυμα της χώρας. Η επέκταση της έρευνας και σε άλλα τεχνολογικά ιδρύματα θα μπορούσε να οδηγήσει σε ουσιαστική σύγκριση των αποτελεσμάτων αναδεικνύοντας τη μαζικότερη τους διάσταση. Ακόμη ένας σημαντικός περιορισμός της έρευνας είναι ότι δεν επεκτείνεται και στη μελέτη των όρων χρήσης και άλλων ηλεκτρονικών συσκευών.

Ωστόσο και υπό αυτούς τους όρους τα ερωτήματα στα οποία καλείται να δώσει απάντηση η έρευνα είναι τα ακόλουθα:

- Ποιοι είναι οι όροι χρήσης του Green Computing στα μέλη του δείγματος;
- Με ποιον τρόπο λαμβάνει χώρα η εξοικονόμηση ενέργειας από τους φοιτητές στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών;

- Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας μέσα από το Green Computing κυμαίνεται σε ικανοποιητικά επίπεδα;

2. ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΜΑΤΟΣ

2.1 Εισαγωγή

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας επιχειρείται να αναπτυχθεί η βιβλιογραφική επισκόπηση. Σκοπούς του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει τα σημαντικότερα στοιχεία της οικολογικής συνείδησης σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος και τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Υπό αυτή την οπτική μπορεί να υποστηριχθεί ότι το παρόν κεφάλαιο συνιστά το βασικό πυλώνα του θεωρητικού σκέλους της εργασίας.

Στο σύνολο του το κεφάλαιο επιμερίζεται σε τέσσερις βασικές ενότητες. Η πρώτη μελετά τα βασικά χαρακτηριστικά της οικολογικής συνείδησης. Αντίστοιχα η δεύτερη συνδέει την οικολογική συνείδηση με τη βιώσιμη ανάπτυξη. Στη συνέχεια η οικολογική συνείδηση μελετάται ως προς τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στο τέλος του κεφαλαίου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα συναφών ερευνών.

2.2 Οικολογία

Ένας γενικά αποδεκτός ορισμός για το περιβάλλον είναι: το σύνολο όλων των εξωτερικών συνθηκών που περιβάλλουν ένα σύστημα, έναν οργανισμό, μια κοινότητα ή ένα αντικείμενο.

Με αυτό το πνεύμα, η αρχική έννοια αντιστοιχεί σε έναν οικολογικό όρο, ο οποίος συνήθως ορίζεται ως το σύνολο των εξωτερικών επιδράσεων που επενεργούν επί των οργανισμών, ή καθετί έξω του οργανισμού ή ομάδας οργανισμών ή καθετί που επιδρά επί των οργανισμών ή, ακόμη, το σύνολο όλων των συνθηκών και επιδράσεων που επηρεάζουν την ανάπτυξη και τη ζωή των οργανισμών. Μέσα από όλες αυτές τις διαφορετικές διατυπώσεις, το περιβάλλον, τελικά, χαρακτηρίζεται από το σύνολο των παραγόντων οι οποίοι επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τους οργανισμούς.

Οι παράγοντες αυτοί είναι φυσικοί και χημικοί (αβιοτικοί παράγοντες) και βιολογικοί (βιοτικοί παράγοντες). Οι φυσικοχημικοί παράγοντες στο σύνολό τους δηλ. η θερμοκρασία, η υγρασία, το φως, το νερό, το έδαφος, τα ανόργανα συστατικά κ.λπ. διαμορφώνουν το αβιοτικό περιβάλλον ή γεωφυσικό περιβάλλον των οργανισμών, δρώντας συνδυαστικά επί των οργανισμών και ρυθμίζοντας τις δραστηριότητές τους. Σε πλανητικό επίπεδο το περιβάλλον αυτό διατυπώνεται και με τον όρο γεώσφαιρα. Οι οργανισμοί εξαρτώνται από το αβιοτικό τους περιβάλλον και απαντούν κινητοποιώντας διάφορους προσαρμοστικούς μηχανισμούς αλλά συγχρόνως επιδρούν, διαφοροποιούν και ρυθμίζουν το αβιοτικό τους περιβάλλον (Αθανασάκης, 2004).

Οι βιολογικοί παράγοντες στοιχειοθετούνται από το σύνολο των οργανισμών οι οποίοι συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο. Μεταξύ των οργανισμών αναπτύσσεται ένα περίπλοκο σύστημα σχέσεων, συμπληρωματικών και ανταγωνιστικών, μέσω του οποίου οι οργανισμοί οργανώνονται σε πληθυσμούς και κοινότητες (βιοκοινωνίες), συγκροτώντας έτσι το βιολογικό ή βιοτικό περιβάλλον και, σε πλανητικό επίπεδο, τη βιόσφαιρα. Όλοι οι οργανισμοί καθορίζονται και εξαρτώνται τελικά από τη συνδυασμένη επίδραση των αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων, δηλαδή από το περιβάλλον τους, αλλά συγχρόνως επεμβαίνουν και διαφοροποιούν αυτό το περιβάλλον.

Τελικά οι οργανισμοί, όντας ανοικτά συστήματα, διατηρούνται στη ζωή και λειτουργούν χάρη στις συνεχείς ανταλλαγές και αλληλεπιδράσεις με το περιβάλλον τους. Γι' αυτό το λόγο, παρόλο που κάθε οργανισμός δείχνει διακεκριμένος και λειτουργικά αυτόνομος, τα όρια ανάμεσα στον οργανισμό και το περιβάλλον είναι δυσδιάκριτα. Πρόκειται περισσότερο για ένα δυναμικό πλέγμα όπου ενσωματώνονται οι οργανισμοί και οι παράγοντες που επιδρούν επί των οργανισμών, δομημένο σε πολλά επίπεδα πολυπλοκότητας. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οργανισμών σε συνδυασμό με τις αλληλεπιδράσεις με το δίκτυο των αβιοτικών παραγόντων οργανώνουν τελικά το περιβάλλον και τον οργανισμό σε μια αδιάσπαστη λειτουργική ενότητα. Οπότε το περιβάλλον δεν είναι μόνο ο χώρος στον οποίο κινούνται και δρουν οι οργανισμοί, δεν είναι μόνο το σύνολο όλων των γεωφυσικών παραγόντων που επηρεάζουν τους οργανισμούς, δεν είναι μόνο οι περίπλοκες και αναρίθμητες σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών, αλλά όλα αυτά- ένα δυναμικό και εξελισσόμενο σύστημα που οργανώνεται από τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στο

καθένα και σε όλα τα στοιχεία που το συγκροτούν, βιολογικά και φυσικοχημικά (Γεωργόπουλος, Τσαλίκη, 1998).

Θεωρούμενο με αυτόν τον τρόπο, το περιβάλλον δεν αντιπροσωπεύει πλέον μια στατική πραγματικότητα, ένα σύνολο παραγόντων «έξω» του οργανισμού ούτε απλώς ένα σύστημα χωροχρονικών σχέσεων μέσω των οποίων υπάρχει ο οργανισμός, αλλά μια δυναμική πραγματικότητα όπου ο οργανισμός αφομοιώνεται στο περιβάλλον και συμμετέχει στη διαμόρφωση αυτού του περιβάλλοντος. Με αυτή τη λογική, η έννοια του περιβάλλοντος ως κάτι «έξω» του οργανισμού, ως κάτι τελικά που «περιβάλλει», ενσωματώνεται στο οικολογικό σύστημα — περιβάλλον και αυτοαναιρείται. Η έννοια του περιβάλλοντος συναντά, με αυτή τη λογική, την έννοια του οικοσυστήματος και, σε πλανητικό επίπεδο, τις έννοιες της Βιόσφαιρας και της οικόσφαιρας. Συνεπώς, ένας επιστήμονας, εφοδιασμένος με την πλουσιότερη έννοια του οικοσυστήματος, μπορεί εύκολα να ορίσει το περιβάλλον με μία φράση ταυτοποιώντας την ασαφή έννοια του περιβάλλοντος με την επεξεργασμένη επιστημονικά έννοια του οικοσυστήματος. (Γεωργόπουλος, Τσαλίκη, 1998).

2.3 Οικολογική Κρίση

Οι κοινωνίες της εποχής μας βρίσκονται αντιμέτωπες με μια πληθώρα από περιβαλλοντικά προβλήματα τα οποία οδηγούν στην οικολογική κρίση. Τα προβλήματα που προκαλούνται στο περιβάλλον οφείλονται στην παρέμβαση του ανθρώπου στις λειτουργίες της φύσης. Οι παρεμβάσεις αυτές δεν αποτελούν σημερινό φαινόμενο αλλά χρονολογούνται από την εμφάνιση του ανθρώπου πάνω στη γη.

Το περιβάλλον παρέχει στον άνθρωπο όλα τα υλικά, την ενέργεια και τις κατάλληλες συνθήκες για τη ζωή αλλά επίσης ικανοποιεί και όλα τα αναπτυξιακά σχέδια που προωθούνται ώστε οι συνθήκες ζωής να γίνουν καλύτερες. Είναι λοιπόν φυσικό ότι από τότε που ο άνθρωπος διαφοροποιήθηκε στα πλαίσια της βιόσφαιρας, θέλοντας να καλύψει τις εκάστοτε ανάγκες του τροποποιεί το περιβάλλον σύμφωνα με τις επιθυμίες του. Η φύση όμως των αναγκών διαφοροποιείται σε κάθε εποχή, και είναι ανάλογη με την εξέλιξη του πολιτισμού, και την ανάπτυξη των τεχνικών δραστηριοτήτων της κάθε εποχής (Μπουραντάς, 2010).

Όσο περισσότερες γίνονται οι επιδιώξεις και οι ανάγκες στην πορεία της ιστορίας, της ανθρωπότητας, τόσο μεγαλύτερες είναι και οι παρεμβάσεις και μεταβολές στην όψη του περιβάλλοντος. Οι μεταβολές αυτές είτε είναι θετικές είτε αρνητικές αποτυπώνονται στην ποιότητα ζωής και στην ποιότητα του περιβάλλοντος. Η διαφορά της σημερινής εποχής από παλαιότερα είναι ότι σήμερα η τεχνολογική και επιστημονική πρόοδος είναι γρήγορη με αποτέλεσμα τα αρνητικά αποτελέσματα να παρατηρούνται μαζικά σε όλο τον κόσμο (Δουροπούλου, 2005).

Οι λιγοστοί άνθρωποι των αρχαϊκών κοινωνιών, συγκροτημένοι σε μικρούς πληθυσμούς, διασκορπισμένοι στον πλανήτη και σε συνεχή μετακίνηση για την εξασφάλιση της τροφής τους, πολύ λίγο διέφεραν από τα άλλα θηλαστικά όσον αφορά στη σχέση που ανέπτυσαν με το περιβάλλον τους. Ζώντας αποκλειστικά από τη συγκομιδή καρπών και φυτών ήταν ολοκληρωτικά εξαρτημένοι από αυτό. Οι παραγωγικές δραστηριότητες, περιορισμένες στα πλαίσια μιας αποκλειστικά συλλεκτικής οικονομίας, ελάχιστες αλλαγές μπορούσαν να επιφέρουν στο περιβάλλον. Οι ανθρώπινες κοινωνίες ζούσαν απόλυτα ενσωματωμένες στα φυσικά συστήματα και δεν αντιπροσώπευαν παρά μόνο ένα από τα άπειρα στοιχεία που συγκροτούσαν τη βιόσφαιρα.

Αρχικά ο άνθρωπος για τη διαβίωσή του δημιούργησε εργαλεία για να αναπτύξει θηρευτικές τεχνικές. Συγχρόνως ανακάλυψε και το πρώτο τεχνολογικό μέσο στο οποίο αποδίδεται η διαφοροποίηση του περιβάλλοντος, τη φωτιά. Με τη φωτιά προκλήθηκαν σε πολλά μέρη του πλανήτη πολλές διαφοροποιήσεις στη μορφή της φύσης και στο οικοσύστημα (Καραβανής, 2011).

Αργότερα, με την ανακάλυψη νέων εργαλείων και μεθόδων εκμετάλλευσης της φύσης με προοδευτικές τεχνολογίες οδήγησαν σε μεγαλύτερη ρήξη τη σχέση ανθρώπου-φύση. Η νεολιθική εποχή αντικατέστησε τις πρωτόγονες παραγωγικές μεθόδους με νέες δίνοντας ώθηση στην αγροτική οικονομία. Οι παραγωγικές αυτές μέθοδοι ακολουθούνται ακόμα και σήμερα από πολλές χώρες του τρίτου κόσμου. Παράλληλα αναπτύχθηκε η κτηνοτροφία και η γεωργία αφού σταδιακά ανακαλύφθηκαν μέθοδοι αποθήκευσης και διατήρησης των προϊόντων με αποτέλεσμα να σταματήσει ο νομαδικός χαρακτήρας του ανθρώπινου πληθυσμού δημιουργώντας πόλεις και οικισμούς

Με την πρόοδο, όμως, των αγροτικών τεχνικών εντάθηκαν και οι παρεμβάσεις στα φυσικά συστήματα. Το ανθρώπινο γένος μπαίνει σταδιακά στη διαδικασία

μεταμόρφωσης της φύσης και από δημιούργημα γίνεται δημιουργός του περιβάλλοντος και σημαντικός οικολογικός παράγοντας.

Μεγάλες εκτάσεις αποψιλώθηκαν και μετατράπηκαν σε καλλιεργήσιμη γη και διαβρωμένες εκτάσεις. Μετά τα φαινόμενα αυτά άρχισαν να εμφανίζονται πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα. Η πιο γνωστή περίπτωση οικολογικής καταστροφής μετά από αποδασώσεις ο αφανισμός των αγροτικών πολιτισμών των Μάγια και της Μεσοποταμίας. (Κομητόπουλος, 2005).

2.3.1 Η ρύπανση και οι αλλαγές στη σύσταση της γήινης ατμόσφαιρας

Εκτός του ότι πολύτιμοι ανανεώσιμοι πόροι της Βιόσφαιρας μετατρέπονται τελικά σε μη ανανεώσιμους, μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και πρώτες ύλες σπαταλιούνται ασύστολα προκειμένου να καλυφθούν οι τεράστιες ενεργειακές ανάγκες του σύγχρονου πολιτισμού.

Ενώ ο πρωτόγονος άνθρωπος κατανάλωνε 2.000-3.000 χιλιοθερμίδες την ημέρα και ο άνθρωπος της προηγμένης αγροτικής περιόδου 26.000, ο σημερινός άνθρωπος της βιομηχανικής εποχής στις ανεπτυγμένες χώρες καταναλώνει 230.000 χιλιοθερμίδες την ημέρα. (Blackie, 1977)

Ένας από τους δείκτες της οικονομικής ανάπτυξης, είναι η χωρίς φειδώ ενέργεια που καταναλώνεται. Ο δείκτης αυτό αποτελεί την πιο σημαντική εστία ρύπανσης, πέραν της ένδειξης της ταχύτητας ανάλωσης των ορυκτών καυσίμων και μετάλλων. Το γεγονός αυτό, όμως, δεν έχει παρουσιαστεί στις μέρες μας, αλλά προϋπήρχε, κατά τόπους.

Στις μέρες μας, όμως, τα εργοστάσια καθώς και οι γεωργικές δραστηριότητες αποβάλλουν μεγάλες ποσότητες τοξικών και ρυπαντικών ουσιών στην ατμόσφαιρα. Τα τοξικά αυτά υλικά με την κίνηση του αέρα ή με το νερό διαμοιράζονται στην ατμόσφαιρα, ενώ μεγάλο μέρος από αυτά ενσωματώνονται στους οργανισμούς και διαδοχικά περνάνε στις τροφικές αλυσίδες. Οι επιπτώσεις από όλο αυτό το φαινόμενο, τις περισσότερες φορές δεν είναι άμεσες αλλά χρειάζονται κάποια χρόνια για να εμφανιστούν. (Καραμέρης, 2011)

Η καύση των ορυκτών καυσίμων, οι βιομηχανικές επεξεργασίες και οι αντιδράσεις που προκαλούνται δευτερογενώς στην ατμόσφαιρα δημιουργούν

αέριους ρύπους, οι οποίοι αλλοιώνουν τη σύσταση της ατμόσφαιρας συσσωρεύοντας μονοξειδίο του άνθρακα, οξειδία του αζώτου, οξειδία του θείου, υδρόθειο, όζον, σωματίδια, οξειδία μετάλλων, με σοβαρές επιπτώσεις στα φυσικά οικοσυστήματα, την υγεία των ανθρώπων και τους πολιτιστικούς θησαυρούς. Τοπικά «νέφη» συσσωρεύουν την αέρια ρύπανση στις βιομηχανικές περιοχές και τα αστικά κέντρα (παράδειγμα η πόλη της Αθήνας).

Το διοξείδιο του αζώτου και το διοξείδιο του θείου, όμως, μεταφερόμενα από τον αέρα σε μεγάλες αποστάσεις, αντιδρούν με το νερό στην ατμόσφαιρα, μετατρέπονται σε νιτρικό ή θειικό οξύ, αντίστοιχα, και επιστρέφουν στην επιφάνεια της Γης ως υγρές (βροχή, χιόνι, ομίχλη) ή ξηρές εναποθέσεις, φαινόμενο γνωστό ως όξινη βροχή, με πολύ σοβαρές συνέπειες για τα χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα. Σε χιλιάδες αριθμούν οι λίμνες, σε δεκάδες χιλιομέτρων τα ποτάμια που έχουν νεκρωθεί ή απειλούνται από την ολοένα αυξανόμενη οξύνιση του νερού και σε εκατομμύρια στρέμματα τα δάση, οι καλλιέργειες, τα εδάφη που καταστρέφονται στη Βόρεια Ευρώπη και την Αμερική από την όξινη βροχή. (Scoullos, 1987)

Μέχρι σήμερα, το φαινόμενο της όξινης βροχής θεωρούνταν «προνόμιο» ανεπτυγμένων χωρών, παρόμοιες, όμως, ειδήσεις αρχίζουν να φτάνουν από την Κίνα και τη Βραζιλία.

Η χρήση των ορυκτών καυσίμων και, σε μικρότερο βαθμό, η αποδάσωση εμπλουτίζουν την ατμόσφαιρα με τεράστιες και ολοένα αυξανόμενες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα, γεγονός που αναμένεται να εντείνει το «φαινόμενο του θερμοκηπίου», δηλαδή να οδηγήσει σε αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης. Ταυτόχρονα, όμως, ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και άλλα «αέρια θερμοκηπίου», όπως όζον, μεθάνιο, νιτρικό οξύ και χλωροφθοράνθρακες (CFC's), που ενισχύουν το φαινόμενο. Τα τελευταία 100 χρόνια, το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας αυξήθηκε κατά 25%, υπολογίζεται δε ότι ο διπλασιασμός της συγκέντρωσής του στην ατμόσφαιρα θα προκαλέσει αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη από 3° έως 4,5° C με τρομακτικές επιπτώσεις στην ισορροπία της οικόσφαιρας: άνοδο της στάθμης της θάλασσας, επέκταση των ερήμων, αλλαγή του συστήματος βροχοπτώσεων, μεταβολές της αλατότητας του νερού και των θαλάσσιων ρευμάτων και, βεβαίως, προφανείς επιπτώσεις στη γεωργία. (Τσουκαλάς, 2013)

Έτσι, αν οι σημερινοί ρυθμοί κατανάλωσης καυσίμων συνεχιστούν, εκτιμάται ότι η ανθρωπότητα θα αναγκαστεί να αντιμετωπίσει τις συνέπειες της ενεργειακής της βουλιμίας πριν από τα μέσα του επόμενου αιώνα.

Όμως, δεν θα είναι ίσως και το μοναδικό πρόβλημα. Η έκλυση σε τεράστιες ποσότητες στην ατμόσφαιρα χλωροφθορανθράκων (γνωστών ως φρέον, προϊόντων της χημικής βιομηχανίας με ευρύτατη χρήση), εκτός από τη συμβολή της στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι κυρίως υπεύθυνη για τη μείωση του στρώματος του όζοντος στη στρατόσφαιρα, φαινόμενο γνωστό ως «τρύπα του όζοντος». Σύμφωνα με μετρήσεις του 1987, η μείωση του όζοντος στην περιοχή της Ανταρκτικής ήταν της τάξης του 50% κατά τους ανοιξιάτικους μήνες. Έκτοτε, όλες οι μετρήσεις είναι ενδεικτικές μίας γενικευμένης μείωσης του όζοντος στη στρατόσφαιρα. Το όζον, όμως, είναι η προστατευτική ασπίδα της βιόσφαιρας για τη βιοκτόνο υπεριώδη ακτινοβολία, συνεπώς, η ενδεχόμενη επέκταση του φαινομένου θα μπορούσε να έχει σοβαρές συνέπειες για τη ζωή στον πλανήτη.

Η παράθεση και περιγραφή όλων των μορφών της ρύπανσης και των επιπτώσεών τους στα οικοσυστήματα και τον άνθρωπο θα αποτελούσε ένα ατέλειωτο θλιβερό κατάλογο. Εβδομήντα πέντε χιλιάδες διαφορετικές συνθετικές ουσίες, από τις οποίες οι περισσότερες είναι τοξικές, παράγονται από τις χημικές βιομηχανίες σε εκατοντάδες χιλιάδες τόνους κάθε χρόνο και ελευθερώνονται στο περιβάλλον.

Εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα, διαλυτικές πλαστικές ύλες, απορρυπαντικά κ.λπ. διοχετεύονται στον αέρα, τα νερά, το έδαφος και συσσωρεύονται στις τροφικές αλυσίδες. Χημικές βιομηχανίες και πυρηνικά εργοστάσια διοχετεύουν τοξικά και ραδιενεργά, αντίστοιχα, απόβλητα στο περιβάλλον. Αλλά συμβαίνουν και ατυχήματα και διαρροές. Έτσι, το Σεβέζο, το Bhopal, το Three Mile Island, το Love Canal, το Τσερνομπίλ παίρνουν τη θέση τους στη σύγχρονη ιστορία.

Θερμική ρύπανση, μικροβιολογική ρύπανση, ηχητική ρύπανση, οργανική ρύπανση, ρύπανση από στερεά απόβλητα, συνεχίζουν το θλιβερό απολογισμό, ενώ ο όγκος και το είδος των επιπτώσεων στα νερά, το έδαφος, τον αέρα, τις βιοκοινωνίες και την υγεία των ανθρώπων παραμένουν ανυπολόγιστα.

Η περιγραφή όλων των εκφάνσεων της οικολογικής κρίσης που αφορά σε όλο τον πλανήτη και εκφράζεται με διάφορες παραλλαγές και εντάσεις, θα μπορούσε να

συνεχιστεί επί μακρόν. Στα προβλήματα που προκύπτουν από την αλόγιστη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και την υποβάθμιση του φυσικού και βιολογικού περιβάλλοντος, προστίθενται και όλα αυτά που αντιμετωπίζει ο άνθρωπος ζώντας στα καινούργια και εντελώς τεχνητά περιβάλλοντα που συνιστούν τα αστικά κέντρα, απομονωμένος από το φυσικό του περιβάλλον, με αποτέλεσμα ο κατάλογος των προβλημάτων να γίνεται ατελείωτος.

Συνιστά, όμως, τον απολογισμό των επιλογών και των στόχων των σύγχρονων κοινωνιών που μεταφράζουν την πρόοδο, την ευημερία και την ποιότητα ζωής σε ολοένα και περισσότερα παραγόμενα και καταναλισκόμενα προϊόντα, τα οποία όλο και λιγότερο συνδέονται με τις πραγματικές ανάγκες των ανθρώπων, αλλά υπακούουν πιστά στους νόμους του κέρδους, ενώ έχουν αναγάγει την τεχνολογία σε πανάκεια. (Κακατσιού, 2007)

2.4 Τα Βασικά Χαρακτηριστικά της Οικολογικής Συνείδησης

2.4.1 Οικολογική Συνείδηση και Προστασία του Περιβάλλοντος

Η έννοια της οικολογικής συνείδησης αποτελεί μια ιδιαίτερη έκφραση της συνείδησης η οποία επιτρέπει στο άτομο να αντιλαμβάνεται και να πράττει γνωρίζοντας τον αντίκτυπο των πράξεων του. Υπό αυτή την έννοια η οικολογική συνείδηση αποτελεί την ανάπτυξη της συνείδησης σε ένα ιδιαίτερο πεδίο όπως είναι αυτό του περιβάλλοντος. Το περιβάλλον αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική μεταβλητή της εύρυθμης λειτουργίας των κοινωνιών και της ομαλής διαβίωσης του ανθρώπου. (Ανδριώτης, 2001)

Συνεπώς η ανάπτυξη της οικολογικής συνείδησης συνδέεται με την αντίληψη της σημασίας που έχει η προστασία του περιβάλλοντος και συνακόλουθα με την υιοθέτηση πρακτικών που συμβάλλουν σε αυτή. Η προστασία του περιβάλλοντος περιλαμβάνει όλες εκείνες τις ενέργειες οι οποίες αποσκοπούν στη δημιουργία συνθηκών ικανών να συμβάλλουν στην ομαλή λειτουργία και ανάπτυξη των οικοσυστημάτων. Πιο συγκεκριμένα η δραστηριότητα της προστασίας του περιβάλλοντος περιλαμβάνει δράσεις οι οποίες επιχειρούν να αποτρέψουν την ανάδυση και την εδραίωση προβλημάτων που επιφέρουν διαταραχές στην ευρυθμία των οικοσυστημάτων. (Βαβίζος, Μερτζάνης, 2002)

Ωστόσο η δραστηριότητα αυτή μπορεί να είχε τόσο προληπτικό όσο και κατασταλτικό χαρακτήρα: από τη μία πλευρά προσπαθεί να προλάβει τη δράση των προσδιοριστικών παραγόντων περιβαλλοντικής ρύπανσης και μόλυνσης και από την άλλη να τους καταστείλει.

Τα προβλήματα του περιβάλλοντος εμφανίζουν ποικιλία και εκτείνονται σε αρκετά πεδία της λειτουργίας των οικοσυστημάτων. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του περιβάλλοντος είναι η καταστροφή της άγριας χλωρίδας και πανίδας και η επαγόμενη μείωση της βιοποικιλότητας τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Ως κυριότερα αίτια αυτής της εξέλιξης είναι η αποψίλωση των δασών με σκοπό τη δημιουργία αστικών και αγροτικών εκτάσεων καθώς και την παραγωγή ξυλείας. Επίσης σημαντικό αρνητικό ρόλο διαδραματίζουν οι διαταραχές της ισορροπίας των βιοχημικών κύκλων και η δημιουργία νέων ουσιών με βλαπτικές επιδράσεις πάνω στους οργανισμούς. (Βαβίζος, Ζαννάκη, 1998)

Τα δεδομένα αυτά έχουν αναδείξει την ανάγκη στοχευόμενων και προγραμματισμένων δράσεων με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος. Οι δράσεις αυτές προέρχονται είτε από κεντρικό κυβερνητικό επίπεδο μέσα από την εφαρμογή συγκεκριμένων θεσμών, είτε μέσα από πρωτοβουλίες των κοινωνικών συνόλων. Στην πρώτη περίπτωση μπορούν να ενταχτούν εκτός από τις εθνικές πολιτικές και οι περιβαλλοντικές πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι οποίες εκτείνονται σε πολλά και καθοριστικά για την ισορροπία των οικοσυστημάτων πεδία. Στη δεύτερη περίπτωση, η οποία ενδιαφέρει και ερευνητικά την εργασία εντάσσονται οι περιβαλλοντικές πολιτικές που ασκούν οι μη κυβερνητικές οργανώσεις. (Asheim, 2002)

Αυτές οι περιβαλλοντικές πολιτικές αποσκοπούν στην καταπολέμηση της διαδικασίας αποψίλωσης των δασικών εκτάσεων, στην αντιμετώπιση της ευρύτερης περιβαλλοντικής ρύπανσης, στην προστασία ευαίσθητων και αξιόλογων περιοχών, στη διατήρηση των στέρεων αποβλήτων, στην προστασία των παράκτιων και των ορεινών περιοχών ζωής καθώς και στην παροχή υψηλού επιπέδου περιβαλλοντικής εκπαίδευσης προς τον μαθητικό πληθυσμό. Τα στοιχεία αυτά είναι ιδιαίτερα καθοριστικά για την εύρυθμη περιβαλλοντική ανάπτυξη και συνδέονται με μια σειρά δραστηριοτήτων οι οποίες θέτουν στο επίκεντρο την προστασία του περιβάλλοντος. (Roy, Potter, 2006)

2.4.2 Οικολογική Συνείδηση και Πρακτική

Η ανάπτυξη της οικολογικής συνείδησης μπορεί να λάβει χώρα σε οργανωσιακό και σε ατομικό επίπεδο. Σε οργανωσιακό επίπεδο συνδέεται με την ανάπτυξη συλλογικών δράσεων οι οποίες αποσκοπούν στη δημιουργία θετικών συνθηκών όσον αφορά την αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής ρύπανσης και την εδραίωση της περιβαλλοντικής προστασίας. Σε συλλογικό επίπεδο καίριο ρόλο διαδραματίζει η δραστηριοποίηση των μη κυβερνητικών οργανώσεων καθώς και των επιχειρήσεων (Sen, 2000).

Μπορεί να υποστηριχθεί ότι η δράση των μη κυβερνητικών οργανώσεων με αντικείμενο το περιβάλλον βασίζεται σε σημαντικό βαθμό στην υιοθέτηση οικολογικής συνείδησης εκ μέρους των πολιτών. Με άλλα λόγια η ύπαρξη σημαντικής κοινωνικής ευαισθησίας στα μέλη μιας κοινωνίας λειτουργεί υπέρ της μη κυβερνητικής πρωτοβουλίας. Η πρωτοβουλία αυτή συνθέτει μια ιδιαίτερα σημαντική δραστηριότητα στο πεδίο της προστασίας του περιβάλλοντος καθώς μέσω του εθελοντισμού μπορούν να υιοθετηθούν δράσεις που προστατεύουν το περιβάλλον. (Τσομπάνογλου, 2004).

Ακόμη ιδιαίτερα σημαντικός στην προώθηση της οικολογικής συνείδησης σε συλλογικό επίπεδο είναι ο ρόλος των επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις λειτουργούν με πόρους που αντλούν από το περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα μολύνουν το περιβάλλον με ρύπους και απόβλητα. Για το λόγο αυτό είναι υποχρεωμένες όχι μόνο να λειτουργούν σύμφωνα με καθορισμένο νομικό πλαίσιο, αλλά να εφαρμόζουν και οι ίδιες οι επιχειρήσεις πρακτικές και μεθόδους που προασπίζουν το περιβαλλοντικό κεφάλαιο και ότι απορρέει από αυτό. Για αυτό άλλωστε είναι πάγια τακτική πολλών εταιρειών να χρησιμοποιούν συστήματα φιλικά προς το περιβάλλον, συμβάλλοντας ταυτόχρονα και προς την υιοθέτηση μίας ορθής περιβαλλοντικής πολιτικής από πλευράς επιχείρησης.

Εξάλλου τόσο η πολιτεία όσο και η Ε.Ε. ως κίνητρο για την υιοθέτηση τέτοιων πρακτικών έχουν θεσπίσει μία σειρά από χρηματοδοτούμενα προγράμματα, τα οποία ουσιαστικά προτρέπουν και ενθαρρύνουν τις επιχειρήσεις να εφαρμόζουν πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον, αποκομίζοντας τα μέγιστα οφέλη. Τέτοιες πρακτικές είναι παραδείγματος χάριν η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ή η δημιουργία και χρήση προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον (π.χ ανακυκλώσιμες ή βιοδιασπώμενες σακούλες κλπ).

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά μπορούν να λειτουργήσουν ιδιαίτερα θετικά προς την υιοθέτηση μιας οικολογικής συνείδησης εκ μέρους των ατόμων. Τα άτομα παρατηρώντας τις συλλογικές δράσεις που αναπτύσσονται τόσο σε επίπεδο μη κυβερνητικών οργανώσεων όσο και σε επίπεδο επιχειρήσεων αναγνωρίζουν την σημασία τους και επηρεάζονται θετικά. Με άλλα λόγια σε αυτό το σημείο παρατηρείται μια κίνηση από το σύνολο προς το άτομο όσον αφορά την υιοθέτηση μιας οικολογικής συνείδησης. Τα θετικά χαρακτηριστικά αυτής της επίδρασης βρίσκονται στο ότι η υιοθέτηση συνηθειών και πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον εισάγεται στον ατομικό χώρο (π.χ. σπίτι, γραφείο) βελτιώνοντας τις προοπτικές προστασίας του περιβάλλοντος. (Βαξεβανίδου,2011)

2.5 Οικολογική Συνείδηση και Βιώσιμη Ανάπτυξη

2.5.1 Η Έννοια της Βιώσιμης Ανάπτυξης

Καίριο ρόλο σε αυτή τη διαδικασία έχει η επίτευξη συνεκτικής και βιώσιμης ανάπτυξης. Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης διέπεται από κοινωνικοοικονομική υπόσταση καθώς είναι αποτέλεσμα συγκεκριμένων στρατηγικών και πολιτικών. Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί ουσιαστικά την εκροή των πολιτικών με έμφαση στη χρήση και στην εκμετάλλευση περιβαλλοντικών πόρων. Μπορεί λοιπόν να υποστηριχθεί ότι η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί το σύνολο των προσπαθειών που λαμβάνουν υπόψη στον κοινωνικοοικονομικό σχεδιασμό την προστασία του περιβάλλοντος. (Horwood et al, 2005)

Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί μια δυναμική διαδικασία η οποία επιδρά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων. Καθώς δημιουργεί προϋποθέσεις για οικολογική χρήση των πόρων η βιώσιμη ανάπτυξη συμβάλλει έμμεσα και άμεσα στην προστασία του περιβάλλοντος. Η βιώσιμη ανάπτυξη συνδέεται με την οικονομική ευημερία και την κοινωνική ισορροπία. Η χρηστή χρήση των πόρων και ειδικά όσων προέρχονται από το περιβάλλον-η επιδρούν στην υπόσταση του έχει καταλυτική σημασία.

Η βιώσιμη ανάπτυξη προσδιορίζεται διαμέσου της επιρροής που ασκεί στο κοινωνικοοικονομικό μοντέλο μεγέθυνσης. Η υιοθέτηση πρακτικών που μειώνουν την περιβαλλοντική ρύπανση και ενισχύουν την προστασία του περιβάλλοντος βρίσκεται

στη βάση της βιώσιμης ανάπτυξης. Το βασικό στοιχείο είναι η απομάκρυνση από πρακτικές που υιοθετούν οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί που ρυπαίνουν το περιβάλλον. Όμως όπως αναφέρθηκε και παραπάνω εκτός από την συλλογική επίδραση, καίριο ρόλο έχει η ατομική χρήση των πόρων η οποία κατά τον τρόπο αυτό συνδέει την οικολογικής συνείδηση με τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η σύνδεση αυτή επιφέρει μια σειρά βελτιώσεις τόσο σε μικροοικονομικό όσο και σε μακροοικονομικό επίπεδο. (Lele, 1991)

2.5.2 Βιώσιμη Ανάπτυξη, Αποτελεσματική Χρήση των Πόρων και Οικολογική Συνείδηση

Η σύνδεση της οικολογικής συνείδησης με τη βιώσιμη ανάπτυξη βασίζεται στην υιοθέτηση πρακτικών και συμπεριφορών που την ευνοούν. Σε συλλογικό επίπεδο οι πρακτικές αυτές αναφέρονται στην επιλογή συγκεκριμένων μορφών οργάνωσης της παραγωγής και στην ανάπτυξη κοινωφελών εθελοντικών δράσεων. Σε ατομικό επίπεδο η διαμόρφωση της οικολογικής συνείδησης επικουρεί πολλαπλασιαστικά το έργο της περιβαλλοντικής προστασίας. Προκειμένου να καταστεί κατανοητή η σημασία της ανάπτυξης πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον θα μελετηθούν στην συνέχεια οι επιδράσεις της σε μακροοικονομικό και μικροοικονομικό επίπεδο. (Najam, Cleveland, 2003).

Η εστίαση λαμβάνει χώρα σε όρους ενεργειακών χαρακτηριστικών. Η επιλογή αυτή εδράζεται στο ότι η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδέεται άμεσα με την κατανάλωση ενέργειας. Συνεπώς η μελέτη των επιδράσεων της διαμόρφωσης οικολογικής συνείδησης με βάση τα ενεργειακά χαρακτηριστικά μπορεί να συμβάλλει στην κατανόηση των θετικών επιπτώσεων των όρων χρήσης των ενεργειακών πόρων λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Βογιατζής, 2010).

Πρωτίστως, σε μακροοικονομικό επίπεδο υπάρχουν ενεργειακά και οικονομικά οφέλη, τα οποία απορρέουν από την παγκόσμια αγορά των τεχνολογιών. Η αγορά αυτή αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς και κάθε διεύρυνση της συνιστά ουσιαστικά ώθηση για την ανάπτυξη άλλων αγορών. Αυτό συμβαίνει καθώς η ενέργεια αποτελεί έναν καθοριστικό πόρο της παραγωγικής διαδικασίας και κατά συνέπεια πολλών επιχειρηματικών δραστηριοτήτων (Plumb, Zamfir, 2008).

Παράλληλα σημαντικά είναι τα οφέλη για τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από συμβατικά προϊόντα. Το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να συμβάλλει στην απελευθέρωση πόρων, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε άλλες πιο αποδοτικές χρήσεις. Πιο συγκεκριμένα όσον αφορά τα δημόσια οικονομικά τα κράτη, μπορούν πλέον να κατανέμουν τους πόρους που προοριζόταν για την αγορά συμβατικών προϊόντων ενέργειας, σε δημόσιες επενδύσεις που μπορούν να βελτιώσουν σε σημαντικό βαθμό, το ευρύτερο οικονομικό κλίμα. Αντίστοιχα οι επιχειρήσεις, μπορούν με τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας να εξοικονομήσουν σημαντικούς πόρους.

Τέλος σημαντική είναι η συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο πεδίο της απασχόλησης. Είναι αξιοσημείωτο άλλωστε ότι η εκτεταμένη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση πρόκειται να δημιουργήσει 400.000 νέες θέσεις εργασίας. Συνεπώς μπορεί να υποστηριχθεί ότι πρόκειται για έναν αναδυόμενο κλάδο, οποίος ενισχύει την ανάπτυξη του μακροοικονομικού κυκλώματος (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2001).

Σημαντικές είναι οι επιδράσεις της οικολογικής συνείδησης στη χρήση των πόρων και στη λειτουργία των μικροοικονομικών συστημάτων. Σε επίπεδο επιχείρησης, η χρήση τους, αναμφίβολα τροφοδοτεί την οικονομική μονάδα, με τα απαραίτητα αποθέματα ενέργειας, με αποτέλεσμα να μειώνεται το λειτουργικό της κόστος. Συνεπώς οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν είτε ως εισροές της ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, είτε προβαίνουν σε συντηρητική χρήση των συμβατικών μορφών ενέργειας, έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν τα προϊόντα τους σε ανταγωνιστικές τιμές. Αντίστοιχα σε επίπεδο νοικοκυριού, η υιοθέτηση αντίστοιχων πρακτικών, συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη κατανομή των πόρων του νοικοκυριού. Κατά συνέπεια με έμμεσο τρόπο ενισχύεται η κατανάλωση των νοικοκυριών και τονώνεται η αγορά.

Ως εκ τούτου μπορεί να υποστηριχθεί ότι σχετικά με τις κοινωνικές επιδράσεις υπάρχουν αναμφίβολα οφέλη καθώς η ορθολογική χρήση των ενεργειακών πόρων παρέχει σημαντική στήριξη στο εγχείρημα της βιώσιμης ανάπτυξης. Η ανάσχεση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων συμβάλλει με έμμεσο τρόπο στην ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής, ιδιαίτερα σε μικρές κοινωνίες, όπου η συνεργασία μεταξύ των δρώντων απαιτείται προκειμένου να αντιμετωπιστεί η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών. Ακόμη δεν μπορεί να παραβλεφθεί η θετική τους επίδραση στην υγεία του

πληθυσμού, καθώς σε καμία περίπτωση δεν προκαλούν προβλήματα στη διαβίωση του πληθυσμού, ούτε και νέες ασθένειες. Αντιθέτως ενισχύουν την προοπτική αρμονίας του ανθρώπου με μια αρμονική συμβίωση με τη φύση. (Καπλάνης, 2003)

2.6 Ηλεκτρονικοί υπολογιστές και η σύνδεση τους με την οικολογία

2.6.1 Γενικά Χαρακτηριστικά των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές αποτελούν τις πλέον αναγνωρίσιμες και συχνές στη χρήση συσκευές. Η χρησιμότητα τους αναπτύσσεται τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο επιχείρησης. Σε ατομικό επίπεδο οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές χρησιμοποιούνται με σκοπό την εκπαίδευση, την ψυχαγωγία και συχνά την κοινωνικοποίηση των χρηστών τους. Σε επιχειρησιακό και οργανωσιακό επίπεδο οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές συνιστούν πλέον βασικούς παραγωγικούς συντελεστές των περισσότερων εταιριών.

Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι απαραίτητο στοιχείο της σύγχρονης ζωής. Το βασικό χαρακτηριστικό του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι ότι αποτελείται από σύγχρονα ηλεκτρονικά κυκλώματα καθώς και από ηλεκτρικά μηχανικά συστήματα. Ο ουσιαστικός σκοπός της λειτουργίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι η επεξεργασία των πληροφοριών. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής αποτελεί ένα αυτοματοποιημένο, ηλεκτρονικό και συνάμα ψηφιακό σύστημα, το οποίο έχει τη δυνατότητα να προγραμματίζει τις λειτουργίες του. Κατά τον τρόπο αυτό, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής μπορεί να επεξεργάζεται κατόπιν συγκεκριμένων οδηγιών το σύνολο των εντολών που δέχεται. Ο επιμερισμός αυτών των εντολών διαμορφώνει τα προγράμματα ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. (Elliot, Starkings, 1998).

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω μπορεί να υποστηριχθεί ότι κάθε ηλεκτρονικός υπολογιστής αποτελεί μια ιδιαίτερα προηγμένη μηχανή η οποία λειτουργεί ως

σύστημα εισροών-εκροών. Οι εισροές του συστήματος μπορεί να είναι είτε απλά δεδομένα είτε προβλήματα που υπολογιστής οφείλει να επιλύσει ή σε γενικές γραμμές ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει. Η αποτελεσματική επεξεργασία είναι φυσικά ο σημαντικότερος προσδιοριστικός παράγοντας της ποιοτικής εκροής. Οι εκροές μπορούν να λάβουν διάφορες μορφές, όπως γραφήματα, γνώμες, αναφορές συμβάλλοντας στην επίτευξη του στόχου των χρηστών του.

Όσον αφορά τη μορφή του τα βασικά στοιχεία του υλικού μέρους του υπολογιστή είναι η κεντρική μονάδα επεξεργασίας (Central Processing Unit), η κεντρική μνήμη (RAM & ROM-BIOS), οι μονάδες εισόδου - εξόδου (πληκτρολόγιο, ποντίκι, οθόνη κ.α.), οι εσωτερικές (ή εξωτερικές) μονάδες ανάγνωσης και αποθήκευσης δεδομένων όπως σκληρός δίσκος, DVD, SSD (Solid State Drive) και οι περιφερειακές συσκευές όπως εκτυπωτής, σαρωτής, μόντεμ κ.α. Τα βασικά εξαρτήματα, όπως ο επεξεργαστής, η μνήμη κ.ά., βρίσκονται τοποθετημένα σ' ένα τυπωμένο κύκλωμα που ονομάζεται μητρική κάρτα (Motherboard). Εκτός από τον επεξεργαστή και τη μνήμη, πάνω στη μητρική βρίσκονται οι θέσεις επέκτασης στις οποίες τοποθετούνται οι διάφορες κάρτες (γραφικών, ήχου κ.λπ.). Στη μητρική επίσης βρίσκονται υποδοχές για τη σύνδεση διαφόρων άλλων συσκευών (όπως ο σκληρός δίσκος, η οπτική μονάδα ανάγνωσης DVD, card reader κλπ). Μπορεί να επιμεριστεί σε laptop - desktop οι οποίες αποτελούν τις δύο βασικές συσκευές του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η διαφορά ανάμεσα τους έγκειται στο ότι στην περίπτωση του laptop ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει τη συσκευή μαζί του και συνεπώς να έχει πρόσβαση σε συγκεκριμένες υπηρεσίες. Αντιθέτως στην περίπτωση του desktop δεν υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς της συσκευής και συνεπώς η χρήση του διαδικτύου και των υπόλοιπων εφαρμογών λαμβάνει χώρα αποκλειστικά σε συγκεκριμένο χώρο. Ωστόσο αμφότερες οι συσκευές έχουν μια σειρά από εφαρμογές οι οποίες μπορούν να επιτρέψουν σε σημαντικό βαθμό στους χρήστες τους να αναπτύξουν ηλεκτρονική επικοινωνία και συμμετοχή στα δρώμενα του διαδικτύου. (Laydon, 2000).

2.6.2 Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Οικολογική Χρήση

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι μια συσκευή που συνδέεται άρρηκτα με την κατανάλωση ενέργειας. Καθώς η κατασκευή ενός υπολογιστή εξαρτάται από μια

σειρά βιομηχανικά υλικά, είναι ευνόητο ότι συνδέεται άμεσα με τη ρύπανση του περιβάλλοντος. Η χρήση των βιομηχανικών πρώτων υλών εκπέμπει βιομηχανικούς ρύπους-όπως και στην περίπτωση πολλών άλλων ηλεκτρονικών συσκευών. Ακόμη η συνεχής χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή αντλεί σημαντικές ποσότητες ενέργειας οι οποίες παράγονται κυρίως με συμβατικά μέσα.

Συνεπώς απαιτείται εκ των πραγμάτων μια προσπάθεια αντιμετώπισης αυτού του προβλήματος με σκοπό την αντιστάθμιση των συνεπειών της παραγωγής και της χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος μπορεί να λάβει χώρα με δύο βασικές στρατηγικές επιλογές. Η πρώτη είναι η ορθολογική χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, μέσα από μια οικολογική πρακτική και η δεύτερη η τοποθέτηση των υλικών του σε ανακυκλώσιμες χρήσεις.

Η ορθολογική χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή μπορεί να συνδεθεί άμεσα με την εξοικονόμηση ενέργειας. Η επιλογή των κατάλληλων ρυθμίσεων κατανάλωσης ενέργειας στη λειτουργία του υπολογιστή (π.χ. εξοικονόμηση μπαταρίας, προσαρμογή φωτεινότητας οθόνης, εξοικονόμηση ενέργειας), συμβάλλουν άμεσα στην περιβαλλοντική προστασία καθώς απαιτούνται χαμηλότερες ροές ενέργειας. Εύκολα γίνεται κατανοητό ότι όσο περισσότερο συνηθίζονται αυτές οι επιλογές σε ατομικό και σε συλλογικό επίπεδο, μειώνονται σημαντικά οι απαιτούμενες ποσότητες παραγόμενης ενέργειας. (Chowdhury, 2012)

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα ιδιαίτερα σημαντική είναι η προοπτική της ανακύκλωσης των υλικών του.

Μέσω της ανακύκλωσης μειώνεται σε σημαντικό βαθμό η ανάγκη για νέα υλικά ηλεκτρονικού υπολογιστή καθώς και το συνολικό κόστος παραγωγής. Ειδικότερα σχετικά με τις μπαταρίες του ηλεκτρονικού υπολογιστή, που είναι και τα πλέον επικίνδυνα απόβλητα του, η ανακύκλωση τους μπορεί να συμβάλει στην περιβαλλοντική προστασία. Το ίδιο μπορεί να υποστηριχθεί και για κάποια υλικά (π.χ. πλαστικό, οθόνη, εκτυπωτές). Παρά το γεγονός ότι η επιλογή των ρυθμίσεων αυτών, μπορεί να συνεπάγεται υψηλότερο χρόνο όσον αφορά την επεξεργασία των πληροφοριών εκ μέρους των υπολογιστών, ωστόσο η επίδραση τους στο περιβάλλον είναι σημαντική. (Moberg et al, 2011)

Η ανακύκλωση των υλικών του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι εφικτή για τα περισσότερα στοιχεία του. Συνεπώς με τον τρόπο επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση ενέργειας για το μέλλον καθώς μικρότερες ποσότητες χρησιμοποιούνται για την

κατασκευή νέων συσκευών. Ως εκ τούτου η ρύπανση του περιβάλλοντος υποβαθμίζεται καθώς η παραγωγή των υπολογιστών λαμβάνει χώρα με θετικότερες συνθήκες.

Η δραστηριοποίηση των μη κυβερνητικών οργανώσεων σε αυτό το επίπεδο μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντική υπό την έννοια ότι παράσχει ενημέρωση και πληροφόρηση προς τον πληθυσμό. Ειδικότερα η επίδραση που μπορούν να ασκήσουν στον πληθυσμό οι δράσεις αυτών των περιβαλλοντικών οργανώσεων μπορούν να επεκταθούν πέρα από την οικολογική χρήση, στην ανακύκλωση και στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειες. Πιο συγκεκριμένα η στροφή του πληθυσμού προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συμβάλλει στην ενίσχυση της διαμόρφωσης οικολογικής συνείδησης. Κατά τον τρόπο αυτό μπορούν να υπάρξουν σημαντικές βελτιώσεις όσον αφορά την ανάπτυξη των συνηθειών χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ακόμη μέσα στο ίδιο πλαίσιο, μπορεί να παρατηρηθεί ενίσχυση της προοπτικής μιας πιο οικολογικής χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή, όπως επίσης και βελτίωση της ανακύκλωσης των υλικών του. (Manoranjan, 2011)

2.7 Green Computing

2.7.1 Η Έννοια του Green Computing

Με τον όρο Green IT ή Green Computing ή «Πράσινη Πληροφορική» γίνεται αναφορά στη χρήση υπολογιστών και υποσυστημάτων, καθώς και στη μελέτη και τον σχεδιασμό τους, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζονται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον. (Renganayaki, Suresh, 2013)

Ο τρόπος σχεδιασμού διάθεσης και λειτουργίας των πληροφοριακών συστημάτων σύμφωνα με την “Πράσινη Πληροφορική”, έχει σαν στόχο την καλύτερη διαχείριση ενεργειακών αναγκών με τρόπο που να προστατεύεται το φυσικό περιβάλλον και αξιοποιώντας τις εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής είναι η ανάπτυξη λογισμικών εργαλείων και τεχνολογιών τα οποία είναι φιλικά προς το περιβάλλον όπως πχ η ανακύκλωση (Recycling), η εικονική ενεργειακή διαχείριση, και η τηλεργασία (Telecommuting). Ο τομέας της πληροφορικής προσφέρει και αυτός σημαντικά στην μείωση της κατανάλωσης

ενέργειας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα μπορεί κανείς να αναφέρει τα Windows 7, τα οποία όταν βρίσκονται στην αναμονή καταναλώνουν ενέργεια 33 φορές μικρότερη από τα Windows XP. Είναι απαραίτητο λοιπόν όλοι οι χρήστες να ενημερωθούν και να συμμετέχουν στην «πράσινη πληροφορική», και να συνειδητοποιήσουν ότι πρέπει να κάνουν το καθήκον τους για την προστασία του περιβάλλοντος (Γιαννακόπουλος, 2013).

Η διεθνή κοινότητα αναγνωρίζοντας την σπουδαιότητα του Green IT, έχει αναπτύξει φορείς και σχήματα για την ευνοϊκή πορεία και εφαρμογή των κανόνων της πράσινης πληροφορικής. Ο μη κερδοσκοπικός οργανισμός “Green Grid” έχει ρόλο πρωταγωνιστικό στο τομέα της πληροφορικής. Ο οργανισμός δραστηριοποιείται σαν ένας όμιλος τελικών χρηστών εταιρειών κοινής ωφέλειας, και βιομηχανιών οι οποίοι φροντίζουν σε συνεργασία για την βελτίωση της αποδοτικότητας των υποδομών πληροφορικής.

Το European Code of Conduct for Data Centers αναφέρεται σε πρακτικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης υποδομών Datacenter .

Τέλος το “Ψηφιακό Θεματολόγιο για την Ευρώπη 2020” της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, αναφέρεται στην υιοθέτηση ενός κοινού πλαισίου λειτουργίας με στόχο την μείωση του φαινομένου του θερμοκηπίου μέχρι το 2020. «Πράσινη Πληροφορική» γίνεται αναφορά στη χρήση υπολογιστών και υποσυστημάτων, καθώς και στη μελέτη και τον σχεδιασμό τους, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζονται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον .(Mahmoud, Ahmad, 2012)

2.7.2 Ιστορική Αναδρομή

Ως προγόνους του σημερινού υπολογιστή μπορούμε να αναφέρουμε κάποιες "μηχανές" (πιο σωστά, υπολογιστικά εργαλεία) που κατά καιρούς κατασκευάστηκαν έχοντας στόχο να μας διευκολύνουν σε υπολογισμούς, πράξεις, και επεξεργασίες. Τα πιο χαρακτηριστικά από αυτά τα εργαλεία που χρήζουν αναφοράς είναι:

- Ο Άβακας (αριθμητήριο), ο οποίος χρονολογείται περί το 4.000 π.Χ. και σε κάποιες Ασιατικές χώρες χρησιμοποιείται ακόμη στις μέρες μας. Είναι ένα εργαλείο απλό, γρήγορο, και εύχρηστο για κάποιον που έχει εξοικειωθεί μ' αυτό. Αποτελείται από ένα ορθογώνιο πλαίσιο με σειρές από ράβδους οι οποίες αντιπροσωπεύουν

δεκαδικές στήλες. Τα ψηφία αναπαρίστανται με χάντρες οι οποίες είναι περασμένες και μετακινούνται στις συρμάτινες ράβδους. Κάθε χάντρα στη ράβδο των μονάδων αντιπροσωπεύει μια μονάδα, στη ράβδο των δεκάδων μια δεκάδα, κ.λπ.

- Ο Αστρολάβος των Αντικυθήρων, μηχανισμός παρακολούθησης αστρονομικών φαινομένων (όπως για παράδειγμα οι κινήσεις του ηλίου και οι φάσεις της σελήνης) ο οποίος κατασκευάστηκε στη Ρόδο το 65 π.Χ. και αποτελείται από οδοντωτούς τροχούς. Το υλικό κατασκευής του ήταν χαλκός ή κράμα χαλκού και κασσίτερου. Ονομάστηκε έτσι γιατί βρέθηκε κοντά στα Κύθηρα, όπου είχε συμβεί το ναυάγιο των Αντικυθήρων.
- Οι ράβδοι του Napier. Ο J. Napier ανακάλυψε το 1614 τους λογαρίθμους, και το 1617 επινόησε ένα μη λογαριθμικό βοήθημα για την εκτέλεση πολλαπλασιασμών, που ονομάστηκε κόκκαλα ή ράβδοι του Napier και αποτέλεσε τη βάση για την κατασκευή του λογαριθμικού κανόνα, συσκευής πολύ διαδεδομένης επιστημονικά πριν εφευρεθούν οι αριθμομηχανές ή κομπιουτεράκια τσέπης (calculators).
- Η μηχανή του Schickard, η οποία κατασκευάστηκε στη Γερμανία γύρω στο 1620 από τον καθηγητή N. Schickard και θεωρείται η πρώτη αριθμομηχανή. Μπορούσε να κάνει πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός) δύο αριθμών, συνδυάζοντας τη χρήση ράβδων και οδοντωτών τροχών.
- Η μηχανή του Pascal, η πασκαλίν (1642), που είναι δημιούργημα του Γάλλου μαθηματικού Blaise Pascal και η οποία μπορούσε να κάνει άμεσα προσθέσεις και αφαιρέσεις, ενώ με διαδοχικές προσθέσεις και αφαιρέσεις γίνονταν οι πολλαπλασιασμοί και οι διαιρέσεις. Η μηχανή αυτή είναι μια συσκευή που αποτελείται από οδοντωτούς τροχούς μέσα σ' ένα κουτί. Οι τροχοί είχαν πάνω τους τα ψηφία από 0 έως 9 και διαβάζονταν από αριστερά προς τα δεξιά. Όταν το σύνολο σε κάποιο τροχό ξεπερνούσε το 9, ο τροχός αυτός μετακινούσε τον επόμενο κατά μία θέση, μέσω ενός γάντζου. Τη μηχανή του Pascal τελειοποίησε ο μαθηματικός G. Leibniz το 1673, κάνοντάς την να εκτελεί και τις τέσσερις βασικές πράξεις άμεσα. Εξάλλου, στα τέλη του 1600 ο Γερμανός φιλόσοφος και μαθηματικός Gottfried επινόησε μια μηχανή που ήταν σε θέση να εκτελεί πολλαπλασιασμούς και διαιρέσεις.
- Το επόμενο βήμα έγινε το 1804 από το Γάλλο Jacquard, ο οποίος κατασκεύασε ένα αυτόματο εργαλείο που προγραμματιζόταν μέσω διάτρητων καρτελών και μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ύφανση πολυσύνθετων και πολύπλοκων σχεδίων. Το 1822, ο Βρετανός μαθηματικός C. Babbage εμπνεύστηκε

τη δημιουργία μιας πολύπλοκης μηχανής, της αναλυτικής μηχανής, η οποία θα είχε τη δυνατότητα να επιλύει μαθηματικά προβλήματα χρησιμοποιώντας διάτρητες καρτέλες. Σύμφωνα με το σχέδιό του, η μηχανή θα είχε μηχανικούς τροχούς και μοχλούς. Η αναλυτική μηχανή δεν κατασκευάστηκε ποτέ στην εντέλεια, κυρίως λόγω έλλειψης ηλεκτρονικής τεχνολογίας αλλά και μη χορήγησης των απαιτούμενων πιστώσεων. Ένα μικρό τμήμα της μόνο υπάρχει σήμερα, για να μας τη θυμίζει. Πριν την αναλυτική μηχανή, ο Babbage προσπάθησε να σχεδιάσει τη διαφορική μηχανή, που θα χρησιμοποιούταν για τον υπολογισμό μαθηματικών πινάκων, όμως ούτε αυτή του η ιδέα υλοποιήθηκε.

- Το 1890, ο Αμερικανός H. Hollerith εμφάνισε μια ηλεκτρική υπολογιστική μηχανή γνωστή ως "συντάκτης πινάκων" η οποία, χρησιμοποιώντας διάτρητες κάρτες τύπου Jacquard, τακτοποιούσε στατιστικά στοιχεία σε πίνακες. Επινοήθηκε για να μελετήσει και να επεξεργαστεί όσο το δυνατόν πιο γρήγορα τα στοιχεία της απογραφής του 1890 στην Η.Π.Α. Τελικά τα κατάφερε μέσα σε τέσσερις εβδομάδες, ενώ η απογραφή πληθυσμού του 1880 δεν είχε ακόμη ολοκληρωθεί από τους απογραφείς που εργάζονταν με χαρτί και μολύβι. Η μηχανή του Hollerith θεωρήθηκε ο πρώτος αναλογικός υπολογιστής. Ίδρυσε εξάλλου την εταιρία Tabulating Machine Company, που κατόπιν μετονομάστηκε σε IBM και έγινε η πρώτη εταιρία κατασκευής μηχανών διάτρησης καρτών.

- Το 1936, ο Βρετανός A. Turing περιέγραψε θεωρητικά τη "Μηχανή του Τούρινγκ", που μπορούσε να φέρει σε πέρας όλες τις μέχρι τότε γνωστές υπολογιστικές διαδικασίες.

- Το 1941 ο Γερμανός μηχανικός Konrad Zuse κατασκεύασε έναν υπολογιστή ο οποίος λειτουργούσε με τον δυαδικό κώδικα (0-1).

- Το 1944 ο καθηγητής του Harvard H. Aiken παρουσίασε τον πρώτο ηλεκτρομηχανικό υπολογιστή με αποθηκευμένα προγράμματα, τον MARK-1, ο οποίος μπορούσε να εκτελεί έναν πολλαπλασιασμό σε 6 sec. Είχε 3 εκατομμύρια ηλεκτρικές συνδέσεις και 800 χιλιόμετρα καλώδιο.

Όλες οι προηγούμενες μηχανές-εργαλεία δείχνουν μια εικόνα των προσπαθειών του ανθρώπου να κατασκευάσει μια μηχανή που θα τον εξυπηρετούσε στις ανάγκες και τις απαιτήσεις του. Σταθμός στην ιστορία των υπολογιστών είναι η δεκαετία του '40 (όπου αρχίζουμε πλέον να μιλάμε για τις γενιές των υπολογιστών), η οποία

συνοδεύεται από τη ραγδαία εξέλιξη της μικροηλεκτρονικής τεχνολογίας. (Μαστρογιάννης, 2009)

Αν και η έννοια των γενεών τείνει να ξεπεραστεί, και συνήθως σήμερα προτιμάει κανείς να μιλά για τρεις υπολογιστικές περιόδους ή, πιο σωστά, για τρεις περιόδους της πληροφορικής (την Πρώτη, τη Δεύτερη, και την Τρίτη πληροφορική περίοδο):

1 η γενιά (1945 - 1958)

Στην περίοδο αυτή, τα ηλεκτρονικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται είναι οι ηλεκτρονικές καθοδικές λυχνίες. Στη γενιά αυτή, έχουμε την κατασκευή του πρώτου από τους σύγχρονους υπολογιστές, μήκους 33 μέτρων, ύψους 2,5 μέτρων, πλάτους 1 μέτρου, και βάρους άνω των 30 τόνων, του φημισμένου ENIAC (Electronic Numerical Intergrator And Calculator/ Ηλεκτρονικός Αριθμητικός Παράγοντας Ολοκλήρωσης και Υπολογισμού) ο οποίος κατασκευάστηκε το 1945 στο πανεπιστήμιο της Πενσυλβάνια από τους Eckert & Mauchly για να επεξεργαστεί στοιχεία και πληροφορίες που αφορούσαν στρατιωτικούς σκοπούς. Ο έλεγχος των λειτουργιών του γινόταν με διακόπτες που ανοιγόκλειναν με το χέρι, ενώ οι διαταγές που δίνονταν είχαν άμεση σχέση με τον τρόπο διασύνδεσης των καλωδίων. Υπολογιστής της ίδιας γενιάς είναι και η μηχανή του Τζων Φον Νόυμαν, ο EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer /Ηλεκτρονικός Αυτόματος Υπολογιστής Διακριτών Μεταβλητών).

Η υλοποίηση της ιδέας για δημιουργία υπολογιστών με αποθηκευμένα προγράμματα έγινε το 1949 στην Αγγλία (πανεπιστήμιο του Manchester), ενώ το 1951 στις Η.Π.Α. χρησιμοποιήθηκε ο UNIVAC για την επεξεργασία στοιχείων απογραφής. Από τότε, όλοι οι Η/Υ στηρίζουν τη λειτουργία τους στα αποθηκευμένα προγράμματα διαταγών. Την περίοδο αυτή βέβαια, οι υπολογιστές ήταν μηχανήματα ογκώδη και τεράστια (καταλάμβαναν χώρο μεγέθους ενός δωματίου), τα οποία κατανάλωναν μεγάλη ποσότητα ενέργειας. Ήταν μειωμένης αξιοπιστίας, απαγορευτικού κόστους, και η ταχύτητά τους κυμαίνονταν από 50.000 - 200.000 πράξεις/sec. Ως μέσο εισόδου - εξόδου χρησιμοποιούσαν διάτρητες κάρτες. (Rechenberg, 2002)

2η γενιά (1959 - 1963)

Η γενιά αυτή χαρακτηρίζεται από τη χρήση των transistors (ημιαγωγοί) ως βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων των κυκλωμάτων των υπολογιστών. Ο όγκος μειώνεται, ενώ αυξάνουν αισθητά η αξιοπιστία και η ταχύτητα (200.000 - 1.000.000 πράξεις/sec). Στη γενιά αυτή εμφανίζονται οι πρώτες γλώσσες υψηλού επιπέδου με τις οποίες επιτυγχάνεται ο προγραμματισμός. (Rechenberg, 2002)

3η γενιά (1963-1970)

Έχουμε μπει πλέον στην περίοδο των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (integrated circuits). Το μέγεθος και το κόστος μικραίνουν σημαντικά, ενώ η ταχύτητα ξεπερνά το 1.000.000 πράξεις/sec. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το μέγεθος είναι 30.000 φορές μικρότερο από αυτό του ENIAC ενώ το κόστος 10.000 μικρότερο από το αντίστοιχο του ENIAC. Στη γενιά αυτή πρωτοεμφανίζεται η έννοια των λειτουργικών συστημάτων, νέες γλώσσες προγραμματισμού και μίνι υπολογιστές (Wang, Prime, Perkin). (Rechenberg, 2002)

4η γενιά (1971 -1985)

Είναι η γενιά της μικροπληροφορικής τεχνολογίας. Πολλές ευέλικτες γλώσσες έρχονται να διευκολύνουν τον προγραμματισμό, ενώ νέα ολοκληρωμένα κυκλώματα μεγάλης κλίμακας (Large Scale Integrated Circuit/LSI) τα οποία μπορούν να περιέχουν μερικές χιλιάδες τρανζίστορ σε επιφάνεια μικρότερη από 1cm² εισβάλλουν στην περίοδο αυτή για να δημιουργήσουν την εποχή του μικροϋπολογιστή. Το πρώτο σύστημα με μεγάλη εμπορική επιτυχία είναι το Altair 8800. (Rechenberg, 2002)

5η γενιά

Η ταχύτητα φτάνει σε πολλές δεκάδες εκατομμύρια διαταγές ανά δευτερόλεπτο (Million Instructions Per Second - MIPS). Οι υπολογιστές αποκτούν τεχνητή νοημοσύνη. Ήδη έχουν κατασκευαστεί υπολογιστές που μπορούν να "σκέφτονται" εκατό φορές λιγότερο από μια γάτα. Τα ηλεκτρονικά στοιχεία, που είναι τα ολοκληρωμένα κυκλώματα πολύ μεγάλης κλίμακας (Very Large Scale Integrated Circuit/VLSI) βελτιώνονται διαρκώς με απρόβλεπτο μέλλον. (Rechenberg, 2002)

Από τα παραπάνω λοιπόν, γίνεται φανερό ότι η αλματώδης ανάπτυξη της μικροηλεκτρονικής οφείλεται στην ακατάπαυστη βελτίωση των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (microchips).

Ένα πλήρες ηλεκτρονικό κύκλωμα μπορεί να δημιουργηθεί σε μια επιφάνεια πυριτίου (silicon) με μέγεθος 10 φορές μικρότερο από ένα κουτί σπύρτα. Σε κάθε μικροσίπ μπορούν να υπάρχουν μερικά εκατομμύρια τρανζίστορ (δηλαδή μικροί ηλεκτρονικοί διακόπτες). Μια δεκαετία πριν, γενικά ίσχυε ο Νόμος του Moore ο οποίος αναφέρει ότι ο αριθμός των τρανζίστορ που μπορούν να τοποθετηθούν σ' ένα τσιπ κατασκευασμένο από πυρίτιο διπλασιάζεται κάθε χρόνο από το 1959 (έτος που εφευρέθηκε το πρώτο ολοκληρωμένο κύκλωμα) και μετά. Έτσι φτάσαμε στην κατασκευή του μικροεπεξεργαστή που αποτελεί την καρδιά του σύγχρονου υπολογιστή και ο οποίος συνεχώς εξελίσσεται.

Το 1992, η Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος ξεκίνησε ένα εθελοντικό πρόγραμμα με όνομα Energy Star, το οποίο είχε σχεδιαστεί για την προώθηση και την αναγνώριση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των οθονών, του εξοπλισμού ελέγχου κλίματος και άλλων τεχνολογιών. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την ευρεία υιοθέτηση της λειτουργίας sleep mode από τους καταναλωτές ηλεκτρονικών ειδών. Παράλληλα, η Σουηδική οργάνωση TCO για την προώθηση της χαμηλής εκπομπής μαγνητικών και ηλεκτρικών κυμάτων από τις CRT οθόνες, επεκτάθηκε σε ένα πρόγραμμα το οποίο περιλαμβάνει κριτήρια σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας, την εργονομία και τη χρήση επικίνδυνων υλικών στην κατασκευή. Στη συνέχεια τα προγράμματα αυτά και η οικολογική συνείδηση των ατόμων οδήγησε στην επικράτηση μιας νέας προσέγγισης της πληροφορικής αυτής της "Πράσινης Πληροφορικής", σύμφωνα με την οποία γίνεται χρήση των υπολογιστών με οικολογικό πνεύμα (Boivin, 2010).

2.7.3 Πλεονεκτήματα Green Computing

Οι περισσότεροι μπορεί να μην συνειδητοποιούν τα οφέλη της "Πράσινης Πληροφορικής". Όταν χρησιμοποιούν τον υπολογιστή τους για μια ώρα τη μέρα δεν μπορούν να συνειδητοποιήσουν ότι συμβάλλουν στην αύξηση της ρύπανσης, όχι για τη μια ώρα αλλά κάθε κλάσμα του δευτερολέπτου. Ο Bill Gates πριν από πολλά χρόνια προέβλεψε την ύπαρξη ενός υπολογιστή σε κάθε σπίτι. Όλοι τότε πίστευαν ότι ήταν απλά ένα απίθανο σενάριο και ότι η Microsoft προσπαθούσε να αυξήσει τα

κέρδη της. Παρόλα αυτά, όχι μόνο κάθε σπίτι αλλά και κάθε οργανισμός οποιοδήποτε μεγέθους, πλέον εξαρτάται από την πληροφορική. Στην οικιακή χρήση υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους θα μπορούσε να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας, όπως για παράδειγμα να μην αφήνονται ανοιχτοί οι υπολογιστές χωρίς λόγο. Για τους οργανισμούς όμως υπάρχουν τεράστια παράγοντες που επηρεάζουν που επηρεάζουν την χρήση της ενέργειας, της ανακύκλωσης, της δημόσιας εικόνας και τα κέρδη μέσω της υιοθέτησης μιας πράσινης προσέγγισης της πληροφορικής. Οι στρατηγικές πράσινης πληροφορικής μπορούν να βοηθήσουν στην οικοδόμηση ενός ασφαλούς μέρους για να ζήσει κανείς. Εάν ο καθένας πετυχαίνει ένα υγιές περιβάλλον για τον εαυτό, όλοι μαζί είμαστε σε θέση να κάνουμε τη γη ένα υγιές μέρος για την επιβίωσή μας. Οι στρατηγικές πράσινης πληροφορικής στοχεύουν προς:

- Την μείωση της κατανάλωσης ρεύματος και της ποσότητας της θερμότητας που παράγεται.
- Την μείωση της χρήσης ενέργειας που αντιστοιχεί σε χαμηλότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά την διαδικασία παραγωγής της.
- Την ενθάρρυνση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Την προώθηση της αποτελεσματικής αξιοποίησης των φυσικών πόρων.
- Την μείωση της χρήσης βαρέων μετάλλων και τοξικών ουσιών κατά την κατασκευή που μεταφράζεται σε μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την απόσυρσή τους.
- Την χρήση μεθόδων όπως το cloud computing (κατανομή πόρων) και cloud storage (συγκέντρωση δεδομένων) που οδηγούν στην μείωση των ενεργειακών αναγκών και των απαιτούμενων συσκευών (hardware).
- Την επαναχρησιμοποίηση συσκευών σε διαφορετικούς τομείς (μικρότερων απαιτήσεων) πρωτού αποσυρθούν εντελώς.

Η Πράσινη Πληροφορική προωθεί το πράσινο και βοηθά γενικότερα στην οικολογική προστασία του περιβάλλοντος. (Rana, 2010)

2.7.4 Οικολογική χρήση υπολογιστή

Οι ενέργειες οικολογικής χρήσης του υπολογιστή και προστασία του περιβάλλοντος περιλαμβάνουν:

- 1) Κλείσιμο υπολογιστή τη νύχτα και όταν δεν χρησιμοποιείται
- 2) Χρήση επίπεδων οθονών
- 3) Αποσύνδεση ηλεκτρονικών συσκευών όταν δεν χρησιμοποιούνται
- 4) Χρήση μικρής οθόνης
- 5) Ενεργοποίηση λειτουργίας sleep mode
- 6) Απενεργοποίηση οθόνης όταν δεν χρησιμοποιείται εκτός αν χρησιμοποιείται screen saver.

(Rana, 2010)

2.8 Αποτελέσματα Άλλων Ερευνών

Προκειμένου να κατανοηθεί το πλαίσιο ανάπτυξης της υιοθέτησης φιλικών προς το περιβάλλον στάσεων και πρακτικών θα μελετηθούν σε αυτή την ενότητα τα αποτελέσματα άλλων ερευνών. Τα αποτελέσματα των άλλων ερευνών τονίζουν τη βαρύτητα που έχει για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής λειτουργίας και της εδραίωσης των όρων βιώσιμης ανάπτυξης πρακτικών που είναι φιλικές προς το περιβάλλον.

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Intrachoto & Arons (2002), τονίζουν ότι τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να λειτουργήσουν ως αρωγοί στην υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών σχετικών με το περιβάλλον. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν χάσματα στην συνεργασία των πανεπιστημίων και των ινστιτούτων με τους τοπικούς επαγγελματίες ωστόσο μπορεί να υποστηριχθεί ότι, οι επιλογές τους λειτουργούν και ως πρότυπα. Συνεπώς η υιοθέτηση πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον από τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορεί να επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τις συνήθειες των φοιτητών τους.

Το ίδιο μπορεί να υποστηριχθεί και από τα ευρήματα της έρευνας των Richardson & Lynes (2007), σχετικά με την συνεισφορά των ανώτατων ιδρυμάτων στη διαμόρφωση οικολογικής συνείδησης. Στο επίκεντρο της έρευνας τους τέθηκε η προσπάθεια κατανόησης των όρων επιβολής «πράσινων» χαρακτηριστικών στα κτίρια του πανεπιστημίου. Τα προβλήματα σχετικά με τις συνεργασίες με τους

τοπικούς επαγγελματίες αναδείχθηκαν και σε αυτή την έρευνα. Εντούτοις σημαντική επίδραση μπορεί να ασκήσει στην αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων η γενικότερη πολιτική του πανεπιστημίου με έμφαση στη χρηματοδότηση project φιλικών προς το περιβάλλον.

Σε γενικές γραμμές η δυναμική ενός campus να λειτουργεί και να οργανώνεται με όρους φιλικούς προς το περιβάλλον αποτελεί μια καινοτομική διαδικασία. Ειδικότερα η ανάπτυξη ενός συνεκτικού δικτύου εμπιστοσύνης τόσο εντός του πανεπιστημίου όσο και εκτός δύναται να επιδράσει και να εδραιώσει τους όρους της βιώσιμης ανάπτυξης.. Είναι χαρακτηριστικό άλλωστε ότι οι φοιτητές βιώνουν άμεσα την υιοθέτηση πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον, ακολουθώντας αυτά τα πρότυπα και στις οικίες τους. (Kurland, 2011)

Η σημασία της δραστηριοποίησης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων με όρους οικολογικής πρακτικής είναι καίρια και όσο μεγαλύτερη είναι η διάσταση που λαμβάνει τόσο υψηλότερη είναι και η επίδραση της. Η μείωση των ενεργειακών ρύπων μπορεί να επιτευχθεί εκτός από τη χρήση των κατάλληλων ενεργειακών χαρακτηριστικών στα κτίρια και από την ορθή χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ειδικότερα η προσεκτική υιοθέτηση αυτής της πρακτικής έχει θετικά αποτελέσματα κυρίως εντός του campus, δίχως όμως τα ευρήματα για τις πρακτικές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης να είναι αμελητέα. (Roy et al, 2008)

Σε μια σχετική έρευνα σχετικά με τους όρους ανάπτυξης της οικολογικής συνείδησης των φοιτητών στη Βρετανία οι Horner et al (2001), ανέδειξαν την σημασία των φιλικών προς το περιβάλλον στάσεων και αντιλήψεων τους. Σε γενικές γραμμές τα ευρήματα τους είναι ενθαρρυντικά όσον αφορά τη διαμόρφωση της οικολογικής συνείδησης των φοιτητών. Στις περισσότερες περιπτώσεις η εκπομπή ρύπων από τα διαμερίσματα των φοιτητών-συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών κινήθηκε σε χαμηλά επίπεδα.

Τα ευρήματα των παραπάνω ερευνών πιστοποιούν την σημασία που έχει η ουσιαστική εκπαίδευση των φοιτητών και η σύζευξη της με την ορθή πρακτική. Όμως το θεσμικό πλαίσιο σχετικά με τη χρήση πρακτικών που ευνοούν το περιβάλλον διαδραματίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο. Αναλυτικότερα οι βελτιώσεις του θεσμικού πλαισίου σχετικά με τις ρυθμίσεις, τη διευκόλυνση της χρήσης των φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών (π.χ. ανακύκλωση, εξοικονόμηση ενέργειας, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας), μπορεί να έχει καταλυτική επίδραση. Οι βελτιώσεις αναφέρονται

τόσο στην υιοθέτηση στάσεων και πρακτικών λόγων κινητοποίησης (π.χ. μείωση κόστους), όσο και στη διαμόρφωση της οικολογικής συνείδησης. (Plumb, Zamfir, 2009)

Συνακόλουθα σημαντικό ρόλο προς αυτή την κατεύθυνση μπορούν να έχουν και οι πρακτικές των εταιριών. Η υιοθέτηση φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών τόσο σε επίπεδο εφοδιαστικής αλυσίδας, όσο και σε επίπεδο μάρκετινγκ, μπορεί να επιδράσει στην αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων. Με άλλα λόγια οι επιχειρήσεις όντας βασικές μονάδες του κοινωνικοοικονομικού κυκλώματος έχουν τη δυνατότητα να διαμορφώσουν σε σημαντικό βαθμό την οικολογική συνείδηση. (Peattie, Crane, 2005; Hong et al, 2008)

Εν κατακλείδι η ορθολογική χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί άμεσα να επιδράσει τη μείωση των εκπομπών ρύπων. Καίρια είναι η συνεισφορά σε αυτή τη διαδικασία έχει η από-υλοποίηση, δηλαδή η χρήση μικρότερου αριθμού υλικών που συνδέεται με την περιβαλλοντική ρύπανση καθώς και η ανακύκλωση. Ειδικότερα η μείωση των εκτύπωση σε χαρτί και η προτίμηση των ψηφιακών τεκμηρίων μπορεί να έχει ιδιαίτερα θετικές επιδράσεις, σε συνδυασμό με την εξοικονόμηση ενέργειας. (Chowdhury, 2012)

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζεται η μεθοδολογία η οποία χρησιμοποιήθηκε για τη διεξαγωγή της έρευνας. Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στους ερευνητικούς στόχους και σκοπούς, στις μεθόδους συλλογής των δεδομένων και στους λόγους για τους οποίους επιλέχθηκαν οι εν λόγω μέθοδοι. Αναφορές γίνονται επίσης στο δείγμα στο οποίο απευθύνθηκε η έρευνα, καθώς επίσης και στα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την πραγματοποίησή της. Τέλος, παρουσιάζονται οι περιορισμοί της έρευνας, οι οποίοι ευθύνονται για την παρουσία εμποδίων που κατέστησαν τη διεξαγωγή της έρευνας δύσκολη.

3.2 Βασικά Στοιχεία της Μεθοδολογικής Προσέγγισης

3.2.1 Ειδικοί στόχοι

Κύριος σκοπός της ερευνητικής μελέτης ήταν: η διερεύνηση της οικολογικής συνείδησης του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης σχετικά με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Γενικότερα, θα διαπιστωθεί η στάση και ο τρόπος χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών από τους φοιτητές. Οι ερευνητικοί στόχοι είναι:

- Να διερευνηθεί η οικολογική συνείδηση των φοιτητών.
- Να διερευνηθεί η άποψή τους απέναντι στην χρήση των υπολογιστών με οικολογικό τρόπο.
- Να διερευνηθεί η οικολογική συνείδησή τους σχετικά με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

3.2.2 Ερευνητική Προσέγγιση

Το αντικείμενο της έρευνας προσεγγίστηκε σε θεωρητικό επίπεδο (δευτερογενής έρευνα) και πρακτικό επίπεδο (πρωτογενής έρευνα), με σκοπό να αποδοθεί μια όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με το υπό εξέταση θέμα, βασιζόμενη τόσο σε ποιοτικά όσο και σε ποσοτικά δεδομένα.

Όσον αφορά το θεωρητικό επίπεδο, αρχικά αναλύθηκαν έννοιες, οι οποίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο για την οικολογία και την οικολογική συνείδηση. Πιο συγκεκριμένα, διασαφηνίστηκε η έννοια της οικολογίας, καθώς είναι ένας βασικός όρος του θέματος. Επίσης, έγινε αναφορά στα βασικά χαρακτηριστικά της οικολογικής συνείδησης, ώστε να μπορεί να διακρίνει κανείς εύκολα, εάν κάποιος είναι συνειδητοποιημένος απέναντι στην οικολογία ή όχι.

Όσον αφορά το πρακτικό επίπεδο, αυτό έγκειται στην πραγματοποίηση έρευνας με σκοπό να διαπιστωθεί η άποψη και η οικολογική συνείδηση των φοιτητών του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης σχετικά με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Πληροφορίες σχετικά με τις καταστάσεις υπό τις οποίες διενεργήθηκε η εν λόγω έρευνα και το περιεχόμενο αυτής ακολουθούν παρακάτω. Επίσης, στα πλαίσια του πρακτικού επιπέδου γίνεται απλή παρουσίαση των δεδομένων που προέκυψαν από την έρευνα, με σκοπό να κατασταθεί εφικτή η κατανόηση των αποτελεσμάτων και να δημιουργηθεί ένα πεδίο πρόσφορο για περαιτέρω συζήτηση. Για να γίνει αυτό ακόμα πιο ρεαλιστικό, έγινε εισαγωγή και στατιστική ανάλυση των δεδομένων σε λογισμικό SPSS 22.0.

3.2.3 Ερευνητικό Σχέδιο

Το ερευνητικό σχέδιο περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο, τους σκοπούς και τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να λάβει χώρα η έρευνα, η οποία είναι ερευνητικής φύσης διότι πραγματοποιείται συγκέντρωση διαφόρων στοιχείων και προτείνονται καινούργιες ιδέες, αλλά και περιγραφικής καθώς βασίζεται κυρίως σε πρωτογενή στοιχεία καθορίζοντας τα ποιος, που, πότε και γιατί της έρευνας που διεξάγεται. Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, η διεξαγωγή αυτής της έρευνας πραγματοποιήθηκε σε διπλό επίπεδο, το οποίο άπτεται σε μια τόσο δευτερογενή όσο και πρωτογενή έρευνα.

Όσον αφορά το δευτερογενή τομέα, αυτός πραγματοποιήθηκε δια μέσου βιβλιογραφικής ανασκόπησης, με έμφαση στο θεωρητικό πλαίσιο, τα ερευνητικά δεδομένα και περιγραφικά στοιχεία του υπό μελέτη θέματος και σημαντικών σχετικών εννοιών. Τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την συγκέντρωση των εμπειροχόμενων πληροφοριών ήταν ποικίλες πηγές τόσο έντυπης όσο και ψηφιακής μορφής. Πιο συγκεκριμένα οι εν λόγω πηγές συνιστούν βιβλία σχετικά με την οικολογία, όπως επίσης και άρθρα από το διαδίκτυο σχετικά με την οικολογική συνείδηση.

Αναφορικά με τον πρωτογενή τομέα, το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το ερωτηματολόγιο, βάσει του οποίου περατώθηκε ποσοτική έρευνα. Ο λόγος που χρησιμοποιήθηκε αυτή η μέθοδος είναι η συλλογή πληροφοριών που αφορούν τη γνώμη μεγάλου πλήθους φοιτητών, η άμεση αποδελτίωση, καθώς και οι συνθήκες παραγωγής λόγου οι οποίες κάνουν πιο αντικειμενική την έρευνα εφόσον είναι ίδιες για όλους τους ερωτηθέντες. Θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και άλλα μέσα για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης έρευνας τα οποία αποτελούν μέρος της ποιοτικής έρευνας, όπως συνεντεύξεις, μελέτη περίπτωσης, ανάλυση περιεχομένου, έρευνα δράσης, κλπ., αλλά λόγω έλλειψης χρόνου και χαμηλού κόστους, κάτι τέτοιο δεν ήταν εφικτό. Ωστόσο, όπως προέκυψε και στην πράξη, το ερωτηματολόγιο στάθηκε ένα εργαλείο κατάλληλο για την περάτωση της έρευνας που παρείχε πολύτιμα δεδομένα παράλληλα με τη δυνατότητα για εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο δείγμα και τα ερευνητικά δεδομένα.

3.2.4 Μεθοδολογία

Στη συγκεκριμένη ενότητα παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση για την κατάρτιση του ερωτηματολογίου και την πραγματοποίηση της έρευνας. Βασικός στόχος της έρευνας ήταν να διερευνηθεί η ύπαρξη οικολογικής συνείδησης των φοιτητών του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης όσον αφορά τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στο πλαίσιο αυτό λοιπόν, οργανώθηκε μια έρευνα.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 12 ερωτήσεις ανοιχτού κα κλειστού τύπου και χωρίζεται σε τρία κομμάτια που εξετάζουν:

- ✓ Τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. .
- ✓ Την οικολογική συνείδηση των φοιτητών.
- ✓ Την οικολογική συνείδηση σε σχέση με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Αρχικά, έγινε μια πρώτη προσέγγιση της μορφής του ερωτηματολογίου έπειτα από βιβλιογραφική έρευνα. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε και στη συνέχεια, μοιράστηκε στους φοιτητές. Η διανομή του ερωτηματολογίου έγινε χέρι με χέρι.

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να αναφερθεί ότι αρχικά δεν υπήρχε μεγάλη ανταπόκριση από τους χρήστες ως προς την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Για αυτό το λόγο και για να υπάρχουν πιο αξιόπιστα αποτελέσματα, θεωρήθηκε απαραίτητο να γίνεται αρχικά ενημέρωση τους σχετικά με το σκοπό της έρευνας και το ερωτηματολόγιο και στη συνέχεια γινόταν η διανομή του ερωτηματολογίου χέρι με χέρι.

3.3 Το Ερωτηματολόγιο της Έρευνας και η Διαδικασία της Δειγματοληψίας

3.3.1 Σχέδιο Δειγμάτων

3.3.1.1 Καθορισμός Πληθυσμού

Η συγκεκριμένη έρευνα απευθύνεται σε φοιτητές οποιουδήποτε φύλου και ηλικίας, οι οποίοι φοιτούν στο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης. Οι φοιτητές φοιτούν σε διάφορα έτη και είναι οποιασδήποτε ηλικίας.

3.3.1.2 Επιλογή Δείγματος

Το εννοιολογικό πλαίσιο που δημιουργήθηκε, ελέγχτηκε, με τη χρήση ερωτηματολογίου, σε ένα δείγμα χρηστών που ανήκουν στο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης και μοιράστηκε σε αυτούς χέρι με χέρι. Αυτή η μελέτη προσπάθησε να ερευνήσει την άποψη που έχουν οι φοιτητές σχετικά με την οικολογική συνείδηση και τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Η παρούσα ερευνητική προσέγγιση αποτελεί μία έρευνα “πεδίου-επισκόπησης” όπως αναφέρεται στην ερευνητική μεθοδολογία των κοινωνικών

επιστημών και ανήκει στις επιλογές της ποσοτικής έρευνας. Για την επίτευξη των στόχων αλλά και τη διερεύνηση των υποθέσεων της συγκεκριμένης έρευνας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του ηλεκτρονικού γραπτού ερωτηματολογίου, η επιλογή της οποίας έγινε με τα παρακάτω κριτήρια:

- Η μέθοδος αυτή στηρίζει επαρκώς έρευνες πεδίου/επισκόπησης.
- Τα άτομα που συμμετέχουν στην έρευνα απαντούν απρόσωπα, ανώνυμα και εύκολα.
- Παρέχεται αρκετός χρόνος στα “υποκείμενα” της έρευνας να σκεφτούν πριν απαντήσουν στις ερωτήσεις.
- Η μέθοδος διευκολύνει τη στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων με τη χρήση προγράμματος στατιστικής επεξεργασίας (SPSS).
- Η συλλογή των στοιχείων γίνεται γρήγορα και εύκολα.
- Η μέθοδος δίνει τη δυνατότητα συλλογής μεγάλου αριθμού πληροφοριών σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Ωστόσο, η παραπάνω μέθοδος αριθμεί και ορισμένα μειονεκτήματα όπως, οι πιθανόν ανακριβείς απαντήσεις, οι στάσεις των υποκειμένων της έρευνας, η εξιδανίκευση των απαντήσεων, η έλλειψη αυθορμητισμού και ο περιορισμός των υποκειμένων της έρευνας σε συγκεκριμένες απαντήσεις. Χωρίς να αγνοούνται οι περιορισμοί αυτοί, η μέθοδος του ερωτηματολογίου μπορεί να επιφέρει έγκυρα και αξιόπιστα ερευνητικά πορίσματα εφόσον τηρηθούν σωστά οι διαδικασίες χορήγησης του, συλλογής και επεξεργασίας των στοιχείων που προκύπτουν.

3.3.1.3 Μέσο Συλλογής Δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων έγινε μέσω ερωτηματολογίου. Το εν λόγω ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε έπειτα από τη διευκρίνιση των ερευνητικών στόχων, ενώ βασικό μέλημα στάθηκε η διατήρηση της ανωνυμίας των συμμετεχόντων καθώς και της ηθικής και προσωπικής τους ακεραιότητας.

Το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε και βασίστηκε σε ερωτήσεις που έχουν χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενες έρευνες, καθώς και σε άλλες ερωτήσεις που δημιουργήθηκαν. Το ερωτηματολόγιο είναι δομημένο με ερωτήσεις κλειστού τύπου. Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου:

- Προσφέρονται για στατιστική ανάλυση και ανίχνευση.
- Μπορούν να καλύψουν ένα ευρύ φάσμα απόψεων.
- Είναι σύντομες και συνήθως είναι κατανοητές ώστε να δίνουν απαντήσεις εύκολες για κωδικοποίηση.

4. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

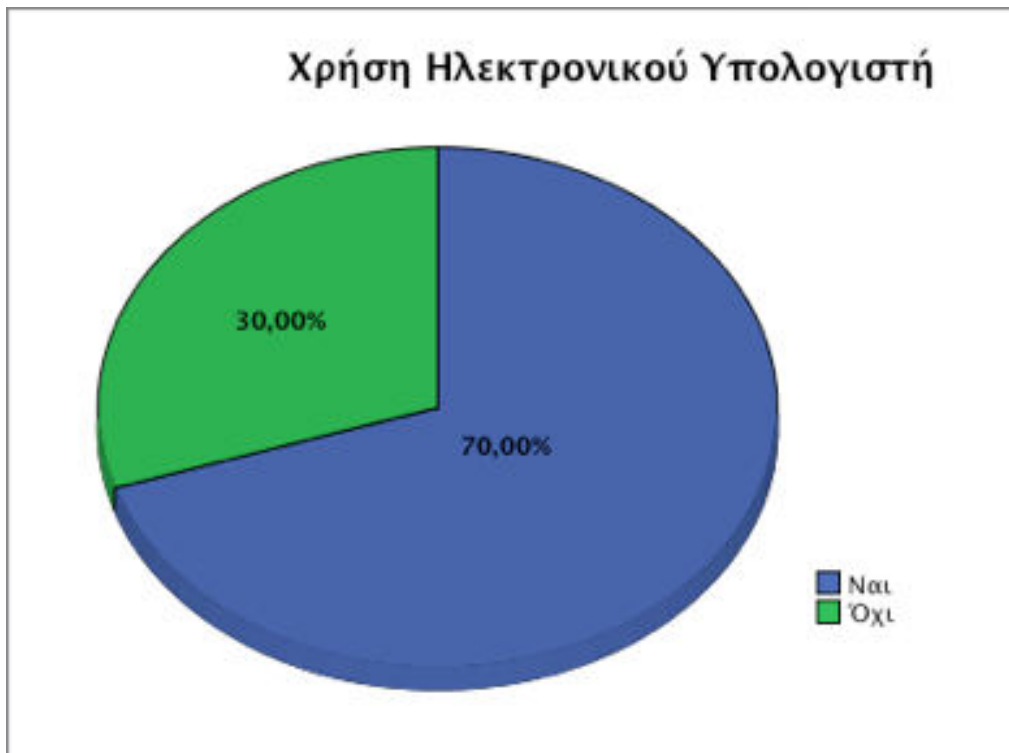
4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του λογισμικού SPSS 22.0.

4.2 Τα Βασικά Χαρακτηριστικά των Αποτελεσμάτων

4.2.1 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Αρχικά, σημαντικός παράγοντας που έπρεπε να μελετηθεί, λόγω του θέματος είναι η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή από τους συμμετέχοντες. Όπως παρατηρείται η πλειοψηφία του δείγματος, σε ποσοστό 70%, δηλώνουν χρήστες ηλεκτρονικού υπολογιστή.

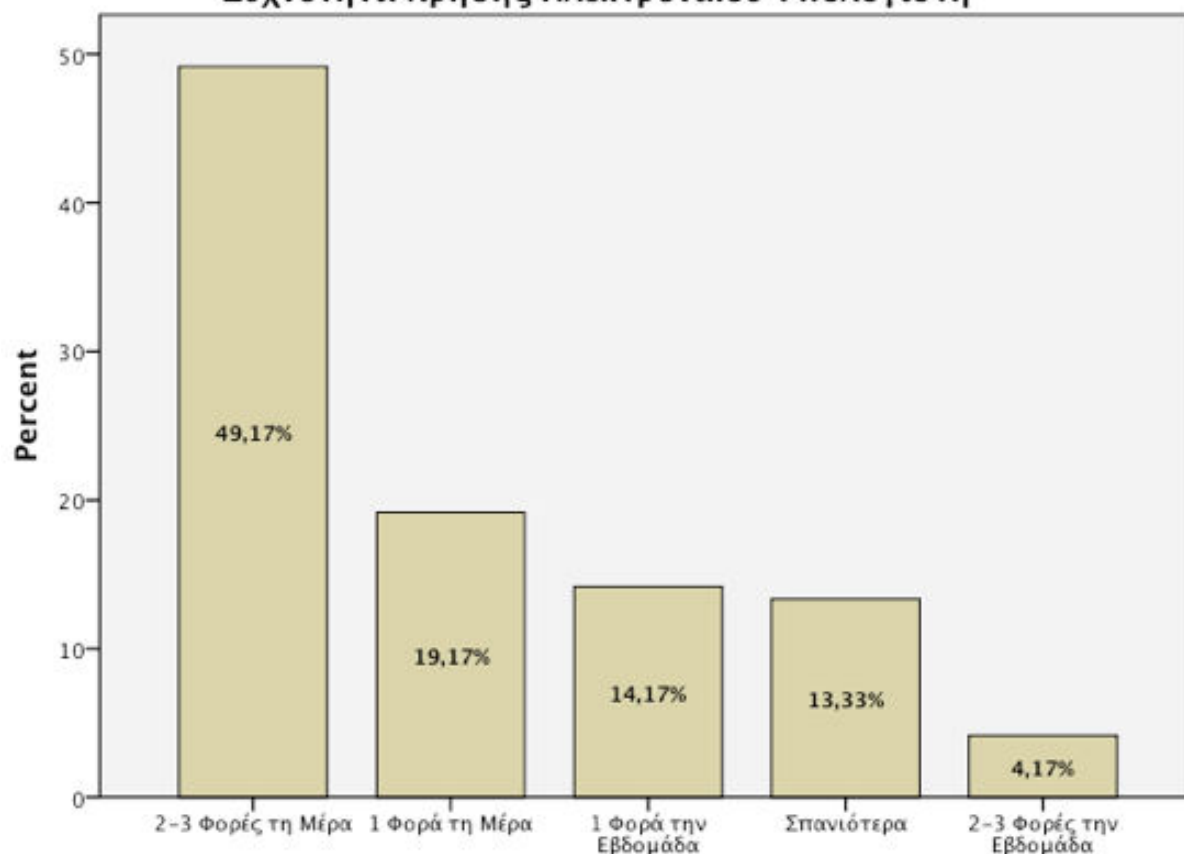


Χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	84	70,0	70,0	70,0
	Όχι	36	30,0	30,0	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Ύστερα από τη χρήση υπολογιστών, στο σημείο αυτό διερευνάται η συχνότητα χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, σε ποσοστό της τάξης του 49,17%, δηλώνουν ότι χρησιμοποιούν τους υπολογιστές τους 2 με 3 φορές ημερησίως. Ακολουθούν όσοι χρησιμοποιούν μια φορά τη μέρα ηλεκτρονικό υπολογιστή (ποσοστό 19,17%). Υπάρχουν όμως και κάποιοι που κάνουν χρήση υπολογιστή μια φορά τη βδομάδα (ποσοστό 14,17%) ή ακόμα και σπανιότερα (ποσοστό 13,33%).

Συχνότητα Χρήσης Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

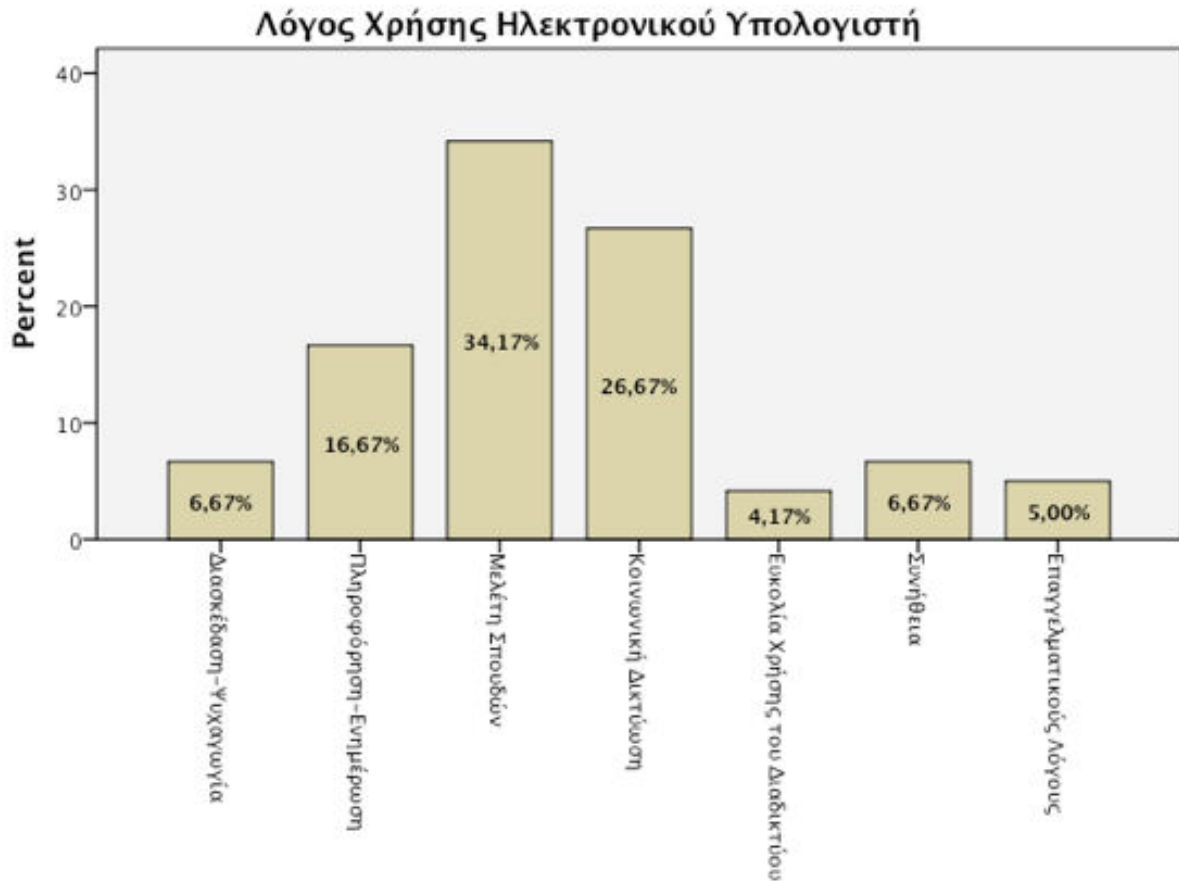


Συχνότητα Χρήσης Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2-3 φορές τη μέρα	59	49,2	49,2	49,2
1 φορά τη μέρα	23	19,2	19,2	68,3
1 φορά την εβδομάδα	17	14,2	14,2	82,5
Σπανιότερα	16	13,3	13,3	95,8
2-3 φορές την εβδομάδα	5	4,2	4,2	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Σύμφωνα με τους ίδιους, κατά πλειοψηφία (ποσοστό 34,17%), χρήση υπολογιστών γίνεται κυρίως της απαίτησής τους από τις σχολές όπου φοιτούν. Με μικρή διαφορά, της τάξης του 7,5%, κάποιοι από τους ερωτώμενους χρησιμοποιούν υπολογιστή ώστε να συμμετάσχουν σε διάφορα κοινωνικά δίκτυα. Αρκετά χαμηλό είναι το ποσοστό όσων ενημερώνονται και πληροφορούνται μέσα από το διαδίκτυο

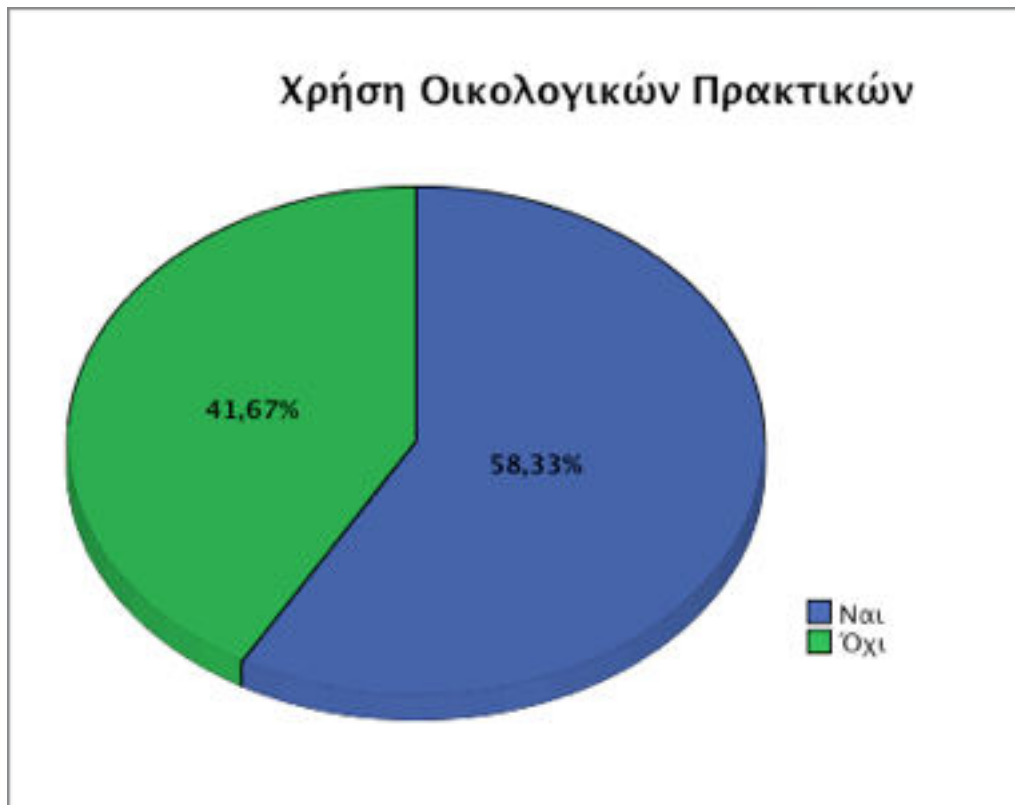
και κατά συνέπεια τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές (ποσοστό 16,67%). Υπάρχουν βέβαια και άλλα μικρότερα ποσοστά τα οποία κατανέμονται σε διάφορες απαντήσεις, οι οποίες δόθηκαν από τους συμμετέχοντες, και φαίνονται αναλυτικότερα στο ακόλουθο γράφημα, όπως και στον αντίστοιχο πίνακα.



Λόγος Χρήσης Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Διασκέδαση-Ψυχαγωγία	8	6,7	6,7	6,7
Πληροφόρηση-Ενημέρωση	20	16,7	16,7	23,3
Μελέτη Σπουδών	41	34,2	34,2	57,5
Κοινωνική Δικτύωση	32	26,7	26,7	84,2
Ευκολία Χρήσης του Διαδικτύου	5	4,2	4,2	88,3
Συνήθεια	8	6,7	6,7	95,0
Επαγγελματικούς Λόγους	6	5,0	5,0	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Αφήνοντας το θέμα των υπολογιστών και προχωρώντας το κομμάτι της οικολογίας, οι συμμετέχοντες ερωτώνται σχετικά με την ενασχόλησή τους με την οικολογία. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, σε ποσοστό 58,33%, δηλώνουν ότι ακολουθούν κάποιες οικολογικές πρακτικές, ενώ το 41,67% δεν ασχολείται με την οικολογία.

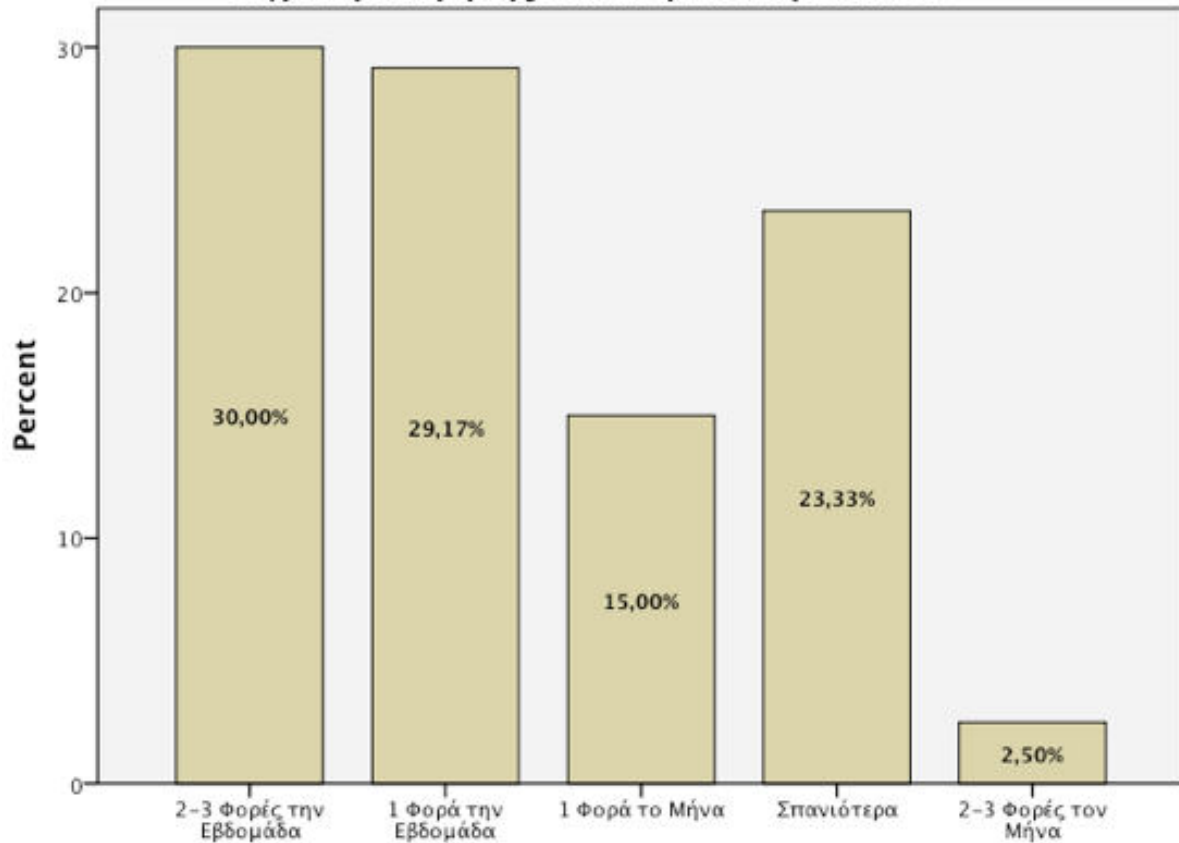


Χρήση Οικολογικών Πρακτικών

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ναι	70	58,3	58,3	58,3
Όχι	50	41,7	41,7	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Όσοι δηλώνουν ότι κάνουν χρήση οικολογικών πρακτικών, σε πλειοψηφία η χρήση αυτή γίνεται 2-3 εβδομαδιαίως (ποσοστό 30%), ενώ ελάχιστη είναι η διαφορά όσων χρησιμοποιούν οικολογικές τεχνικές μια φορά τη βδομάδα (ποσοστό 29,17%). Ακολουθούν, με ποσοστό 23,33%, όσοι χρησιμοποιούν σπανιότερα από μια φορά το μήνα οικολογικές πρακτικές, ενώ μια φορά το μήνα δηλώνουν ότι χρησιμοποιούν οικολογικές πρακτικές, το 15% του δείγματος.

Συχνότητα Χρήσης Οικολογικών Πρακτικών

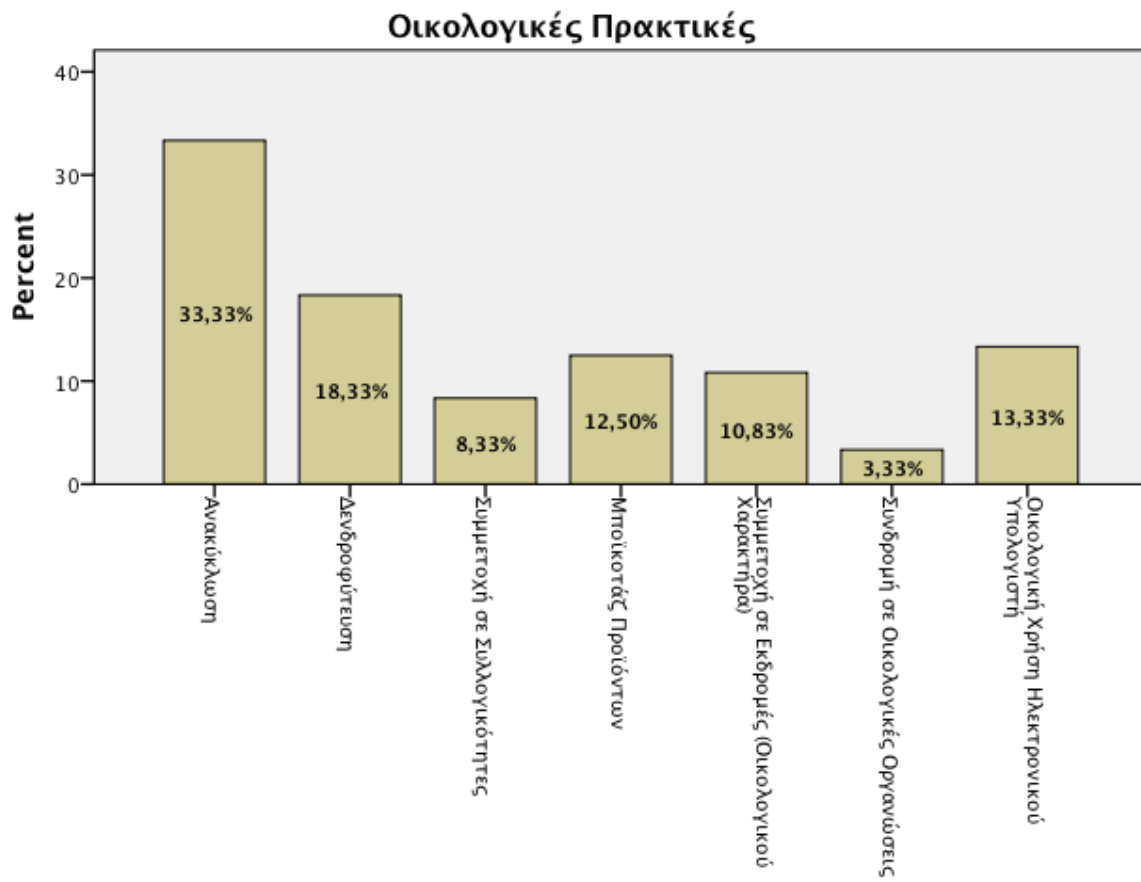


Συχνότητα Χρήσης Οικολογικών Πρακτικών

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2-3 φορές την εβδομάδα	36	30,0	30,0	30,0
1 φορά την εβδομάδα	35	29,2	29,2	59,2
1 φορά το μήνα	18	15,0	15,0	74,2
Σπανιότερα	28	23,3	23,3	97,5
2-3 φορές τον μήνα	3	2,5	2,5	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Οι οικολογικές πρακτικές που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες είναι κατά κύριο λόγο η ανακύκλωση (ποσοστό 33,33%). Ακολουθούν με ποσοστό 18,33%, όσοι κάνουν δενδροφυτεύσεις. Στο ακόλουθο γράφημα φαίνονται αναλυτικότερα οι πρακτικές που χρησιμοποιούν οι ερωτηθέντες. Να

σημειωθεί ότι οικολογική χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή κάνουν το 13,33% του δείγματος.

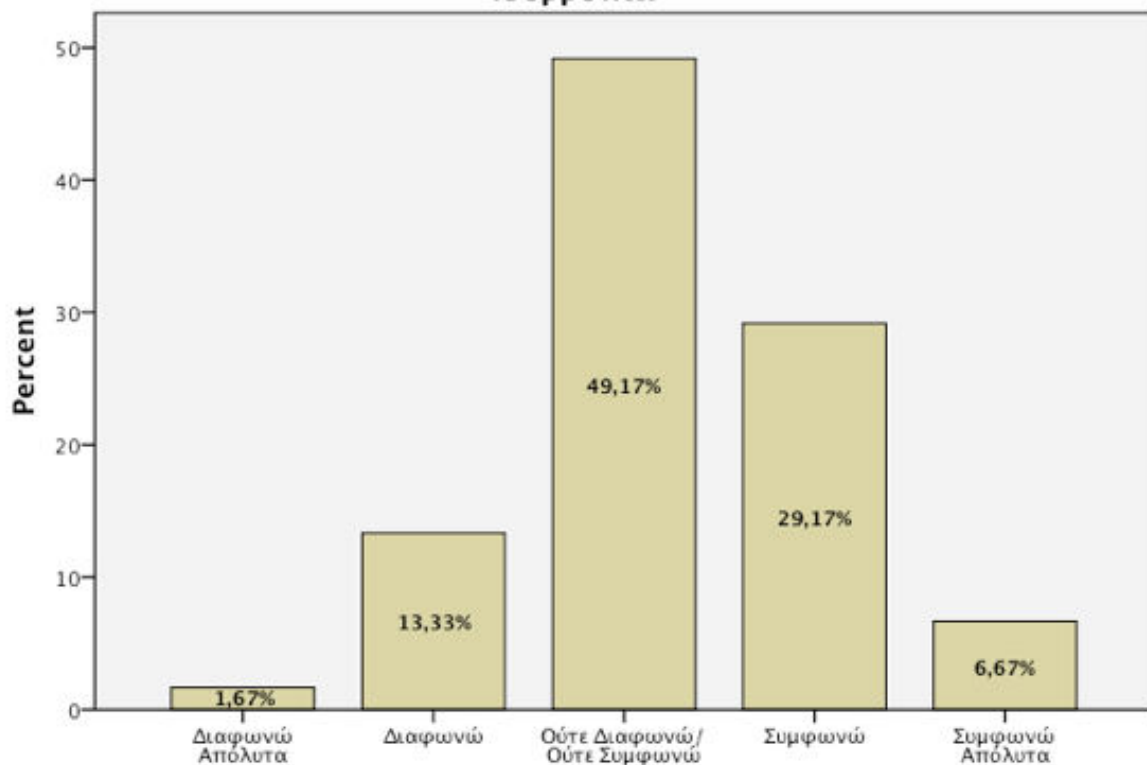


Οικολογικές Πρακτικές

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ανακύκλωση	40	33,3	33,3	33,3
Δενδροφύτευση	22	18,3	18,3	51,7
Συμμετοχή σε Συλλογικότητες	10	8,3	8,3	60,0
Μποϊκοτάζ Προϊόντων	15	12,5	12,5	72,5
Συμμετοχή σε Εκδρομές (Οικολογικού Χαρακτήρα)	13	10,8	10,8	83,3
Συνδρομή σε Οικολογικές Οργανώσεις	4	3,3	3,3	86,7
Οικολογική Χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή	16	13,3	13,3	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Στο σημείο αυτό ερευνώνται οι απόψεις και πρακτικές που χρησιμοποιούν όσοι δήλωσαν ότι κάνουν οικολογική χρήση του ηλεκτρονικού τους υπολογιστή. Αρχικά, διερευνάται η άποψη των ερωτηθέντων σχετικά με το εάν η οικολογική χρήση του υπολογιστή συμβάλλει στην περιβαλλοντική ισορροπία. Από τα αποτελέσματα παρατηρείται ότι η πλειοψηφία του δείγματος, σε ποσοστό 49,17%, είναι ουδέτεροι απέναντι στην πρόταση αυτή. Ακολουθούν με 29,17%, όσοι συμφωνούν, ενώ διαφωνεί το 13,33% του δείγματος.

Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Συμβάλλει στην Περιβαλλοντική Ισορροπία

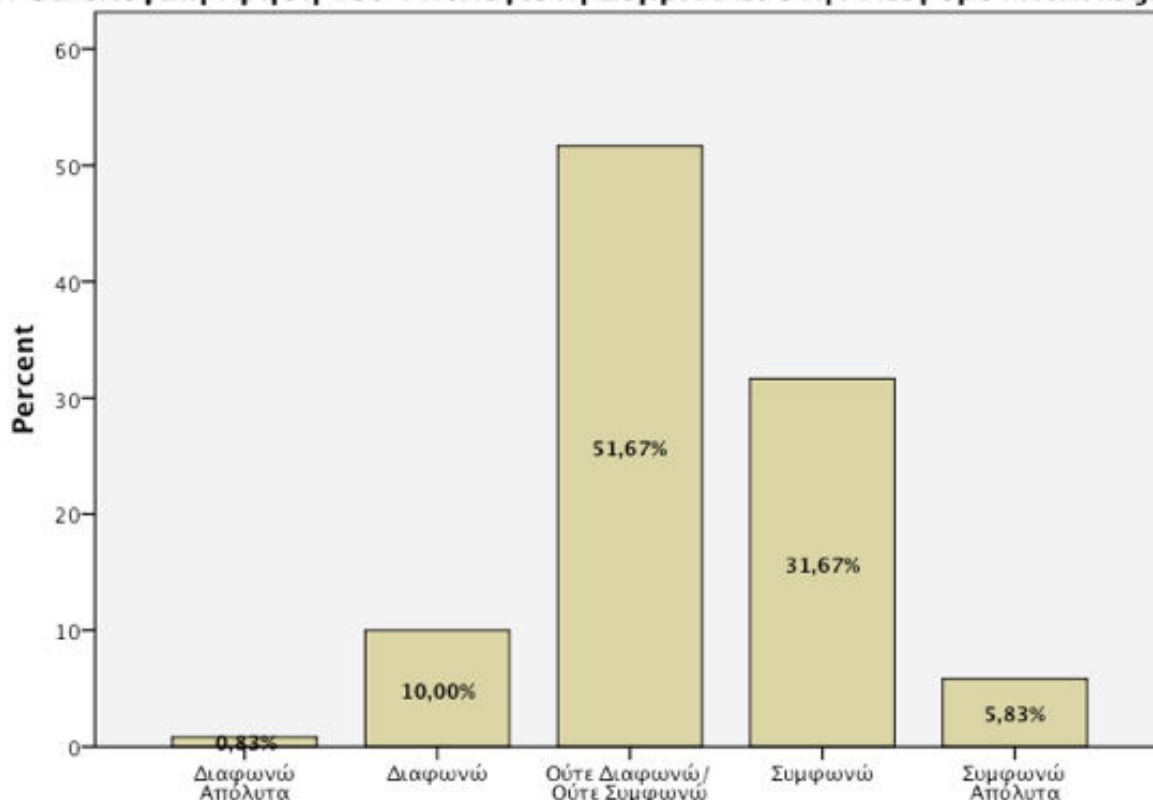


Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Συμβάλλει στην Περιβαλλοντική Ισορροπία

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Διαφωνώ Απόλυτα	2	1,7	1,7	1,7
	Διαφωνώ	16	13,3	13,3	15,0
	Ούτε Διαφωνώ/ Ούτε Συμφωνώ	59	49,2	49,2	64,2
	Συμφωνώ	35	29,2	29,2	93,3
	Συμφωνώ Απόλυτα	8	6,7	6,7	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Ουδέτεροι παρουσιάζονται και οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες (ποσοστό 51,67%) απέναντι στην άποψη ότι η οικολογική χρήση των υπολογιστών συμβάλλει στην αειφόρο ανάπτυξη. Με την άποψη αυτή συμφωνεί το 31,67% του δείγματος, ενώ διαφωνεί μόνο το 10% αυτών. Στο ακόλουθο γράφημα φαίνονται αναλυτικότερα οι απόψεις των συμμετεχόντων.

Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Συμβάλλει στην Αειφόρο Ανάπτυξη

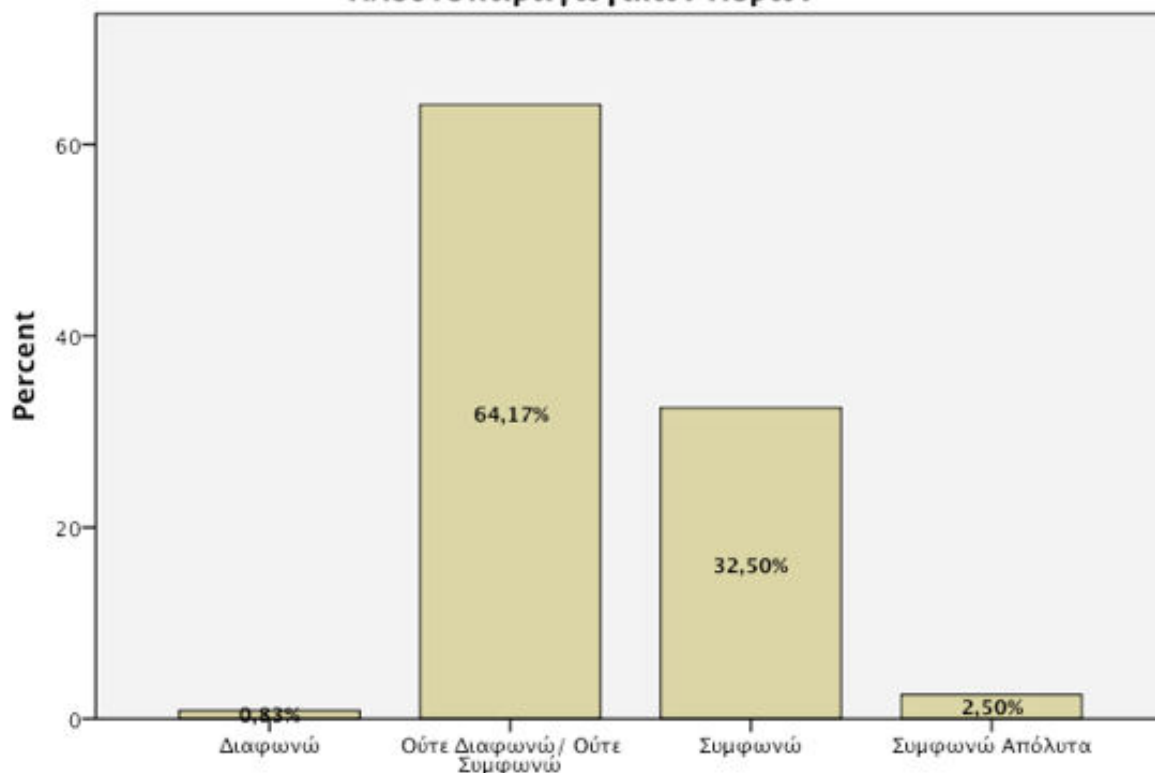


Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Συμβάλλει στην Αειφόρο Ανάπτυξη

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Διαφωνώ Απόλυτα	1	,8	,8	,8
	Διαφωνώ	12	10,0	10,0	10,8
	Ούτε Διαφωνώ/ Ούτε Συμφωνώ	62	51,7	51,7	62,5
	Συμφωνώ	38	31,7	31,7	94,2
	Συμφωνώ Απόλυτα	7	5,8	5,8	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Επόμενη πρόταση για την οποία μελετάται η άποψη των συμμετεχόντων είναι εάν η οικολογική χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή συμβάλλει στην εξοικονόμηση των πλουτοπαραγωγικών πόρων. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων φαίνονται ουδέτεροι απέναντι στην εν λόγω πρόταση (ποσοστό 64,17%). Με την άποψη αυτή συμφωνεί το 32,5% του δείγματος, ενώ μόνο το 0,83% δηλώνουν ότι διαφωνούν.

Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Συμβάλλει στην Εξοικονόμηση των Πλουτοπαραγωγικών Πόρων

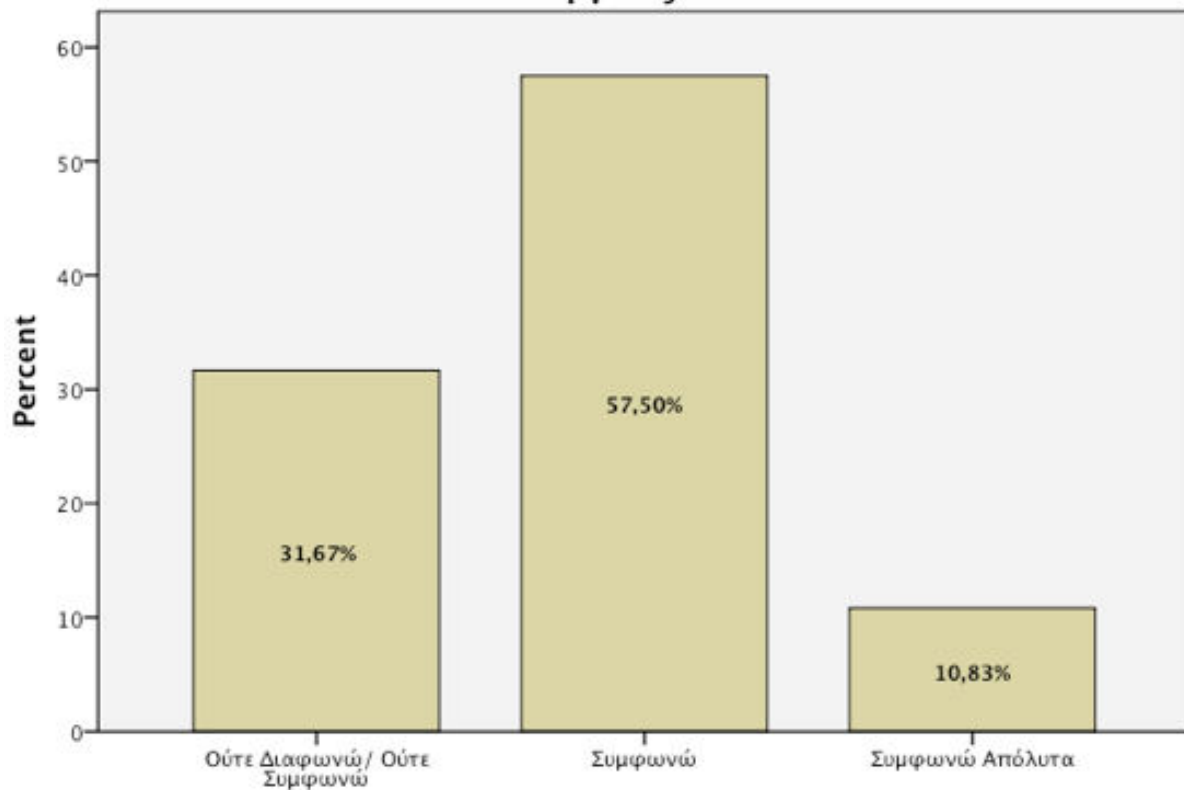


Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Συμβάλλει στην Εξοικονόμηση των Πλουτοπαραγωγικών Πόρων

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Διαφωνώ	1	,8	,8	,8
Ούτε Διαφωνώ/ Ούτε Συμφωνώ	77	64,2	64,2	65,0
Συμφωνώ	39	32,5	32,5	97,5
Συμφωνώ Απόλυτα	3	2,5	2,5	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Παρόλο που στις παραπάνω προτάσεις οι συμμετέχοντες δήλωναν ουδέτεροι, κατά πλειοψηφία (ποσοστό 57,5%) οι ερωτηθέντες συμφωνούν με το γεγονός ότι η οικολογική χρήση των υπολογιστών βοηθά στην εξοικονόμηση της ενέργειας. Μεγάλο όμως είναι το ποσοστό των συμμετεχόντων που είναι ουδέτεροι απέναντι στην άποψη αυτή και αγγίζουν το 31,67% του δείγματος.

Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Βοηθά στην Εξοικονόμηση Ενέργειας

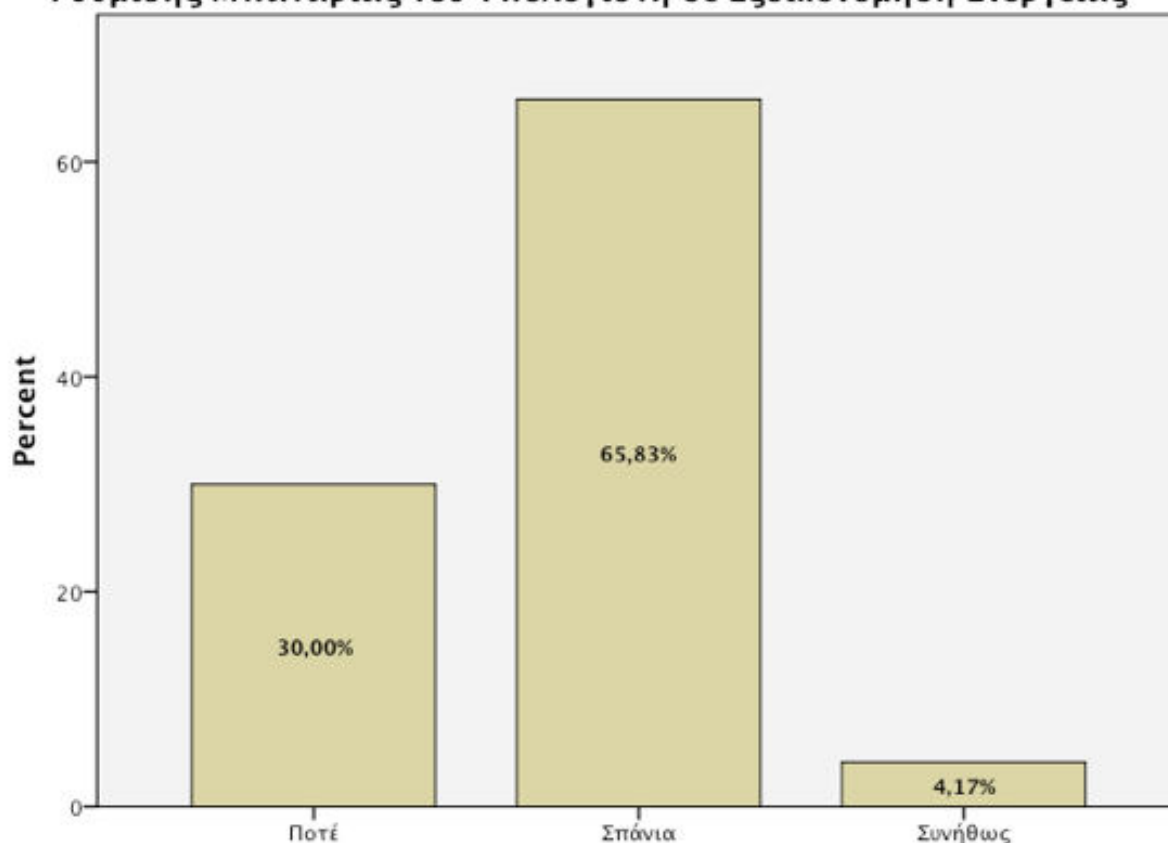


Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Βοηθά στην Εξοικονόμηση Ενέργειας

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ούτε Διαφωνώ/ Ούτε Συμφωνώ	38	31,7	31,7	31,7
Συμφωνώ	69	57,5	57,5	89,2
Συμφωνώ Απόλυτα	13	10,8	10,8	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι παρόλο που οι συμμετέχοντες δηλώνουν ότι κάνουν χρήση οικολογικών πρακτικών, δηλώνουν σε ποσοστό 65,83% ότι σπάνια ρυθμίζουν τη μπαταρία του υπολογιστή ώστε να εξοικονομούν ενέργεια, ενώ ποτέ δεν προβαίνουν σε αυτή την κίνηση το 30% του δείγματος.

Ρύθμιση Μπαταρίας του Υπολογιστή σε Εξοικονόμηση Ενέργειας

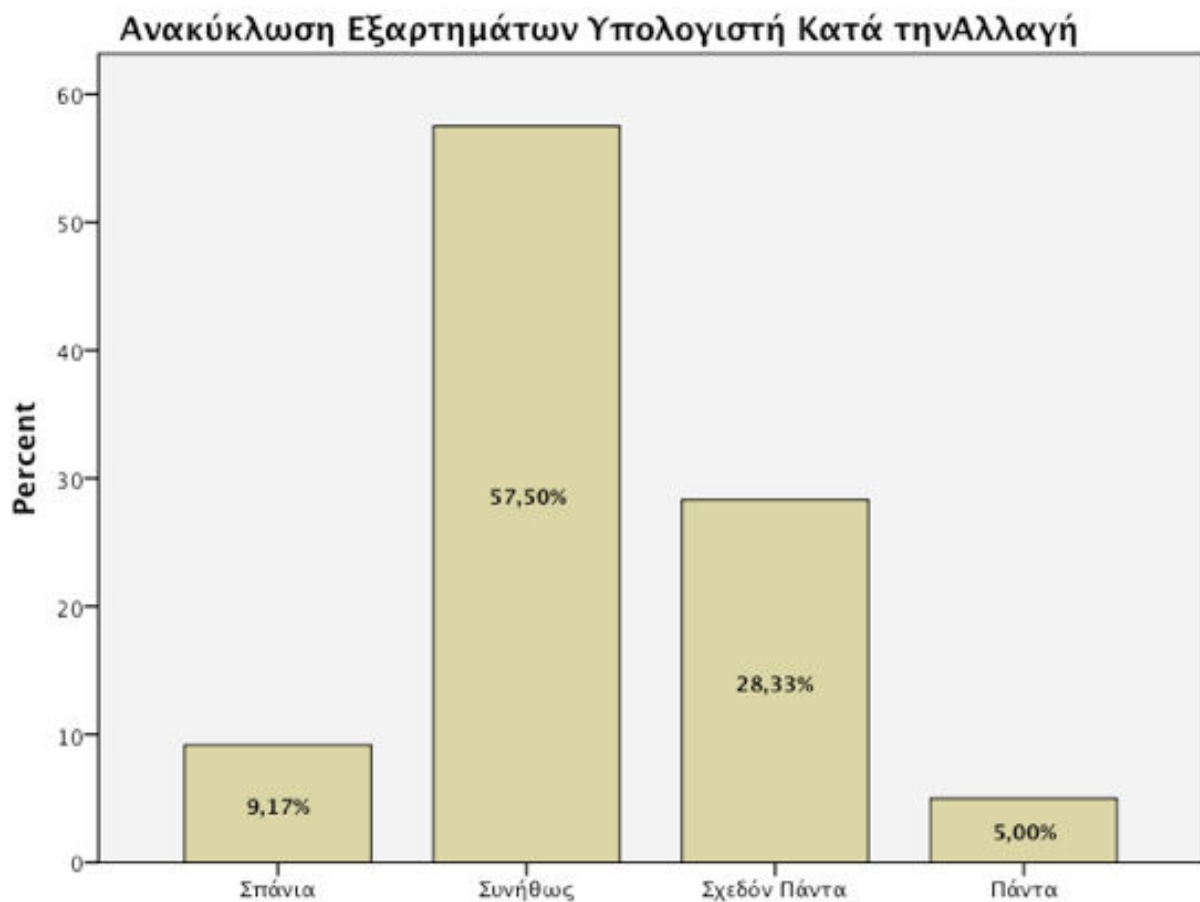


Ρύθμιση Μπαταρίας του Υπολογιστή σε Εξοικονόμηση Ενέργειας

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ποτέ	36	30,0	30,0	30,0
Σπάνια	79	65,8	65,8	95,8
Συνήθως	5	4,2	4,2	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Επίσης, εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι παρόλο που οι χρήστες δεν κάνουν μια απλή κίνηση όπως την ρύθμιση της μπαταρίας, δηλώνουν σε ποσοστό 57,50% ότι σε περίπτωση που κάνουν κάποια αλλαγή ενός εξαρτήματος του υπολογιστή τους συνήθως το πηγαίνουν στην ανακύκλωση. Σχεδόν πάντα δηλώνει ότι το κάνει το 28,33% του δείγματος. Στην ακόλουθη εικόνα, αλλά και στον

αντίστοιχο πίνακα φαίνονται αναλυτικότερα οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους συμμετέχοντες.

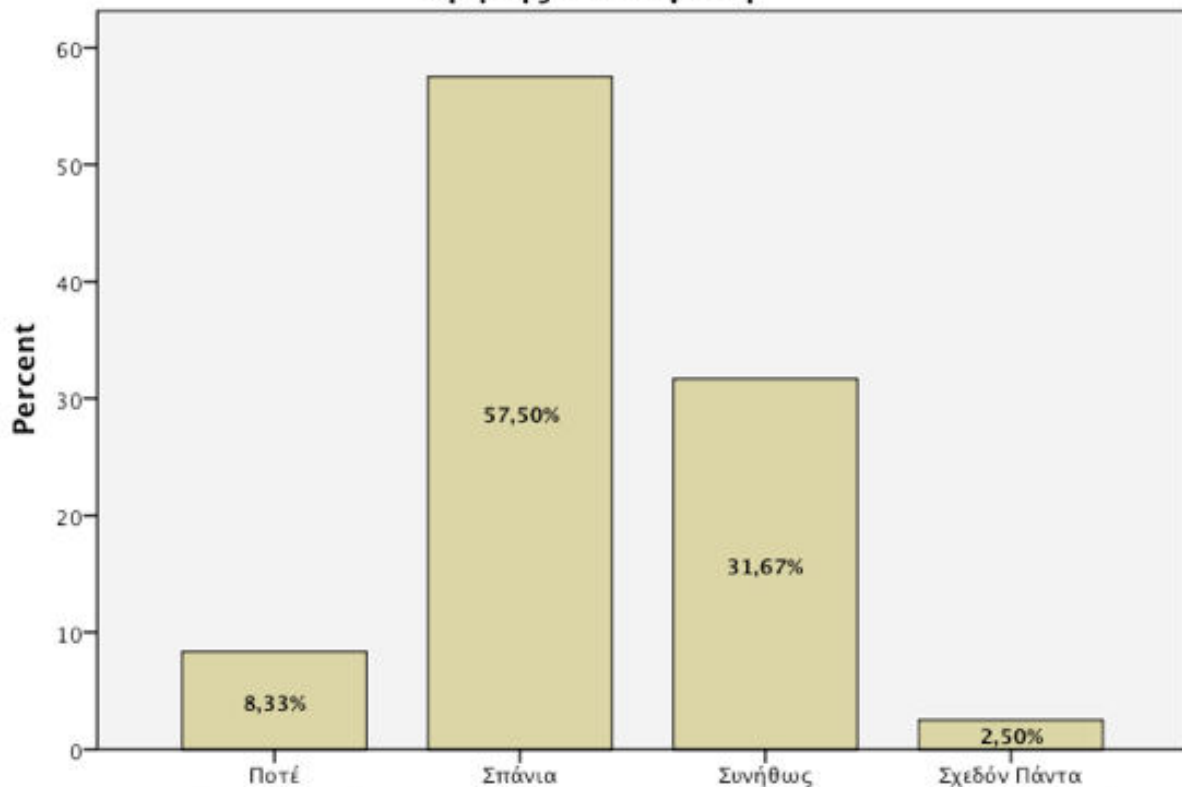


Ανακύκλωση Εξαρτημάτων Υπολογιστή Κατά τηνΑλλαγή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Σπάνια	11	9,2	9,2	9,2
Συνήθως	69	57,5	57,5	66,7
Σχεδόν Πάντα	34	28,3	28,3	95,0
Πάντα	6	5,0	5,0	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Επιπλέον, η πλειοψηφία του δείγματος σε ποσοστό 57,5%, σπάνια συζητάει με γνωστούς και φίλους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαν να εξοικονομήσουν ενέργεια μέσω της χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, ενώ ακολουθούν σε ποσοστό 31,67% όσοι κάνουν συνήθως τέτοιου είδους συζητήσεις στις παρέες τους.

Συζήτηση με Φίλους για Τρόπους Εξοικονόμησης Ενέργειας Μέσω Χρήσης Υπολογιστή



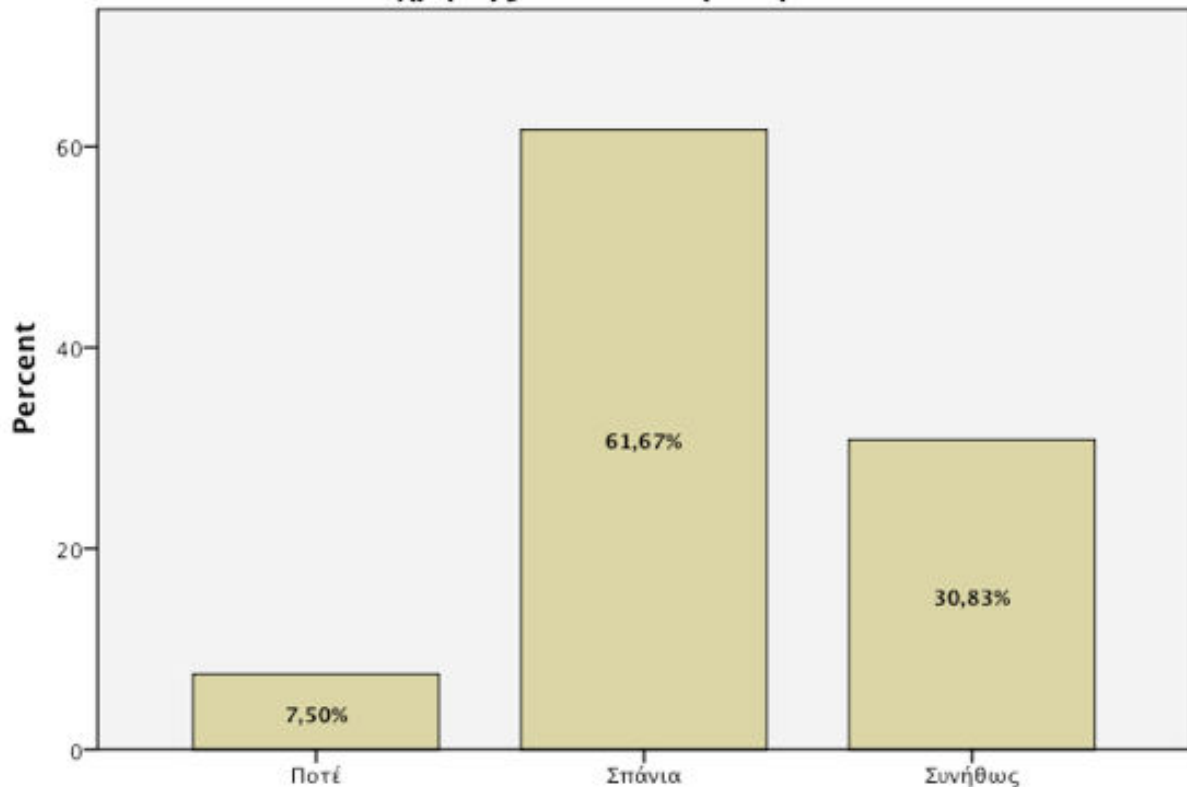
Συζήτηση με Φίλους για Τρόπους Εξοικονόμησης Ενέργειας Μέσω Χρήσης Υπολογιστή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ποτέ	10	8,3	8,3	8,3
Σπάνια	69	57,5	57,5	65,8
Συνήθως	38	31,7	31,7	97,5
Σχεδόν Πάντα	3	2,5	2,5	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Εκτός όμως από τους φίλους τους, οι χρήστες ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν συζητάνε για την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών ούτε με ειδικούς τεχνικούς, όπως αναφέρει το 61,67% του δείγματος. Παρόλα αυτά υπάρχει ένα ποσοστό της τάξης του 30,83%, το οποίο δηλώνει ότι συνήθως κάνει τέτοιου

είδους συζητήσεις με τους τεχνικούς υπολογιστών. Υπάρχει βέβαια και ένα ποσοστό 7,5%, το οποίο αναφέρει ότι δεν συζητάει με τεχνικούς σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας.

Συζήτηση με τεχνικούς για τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της χρήσης του υπολογιστή

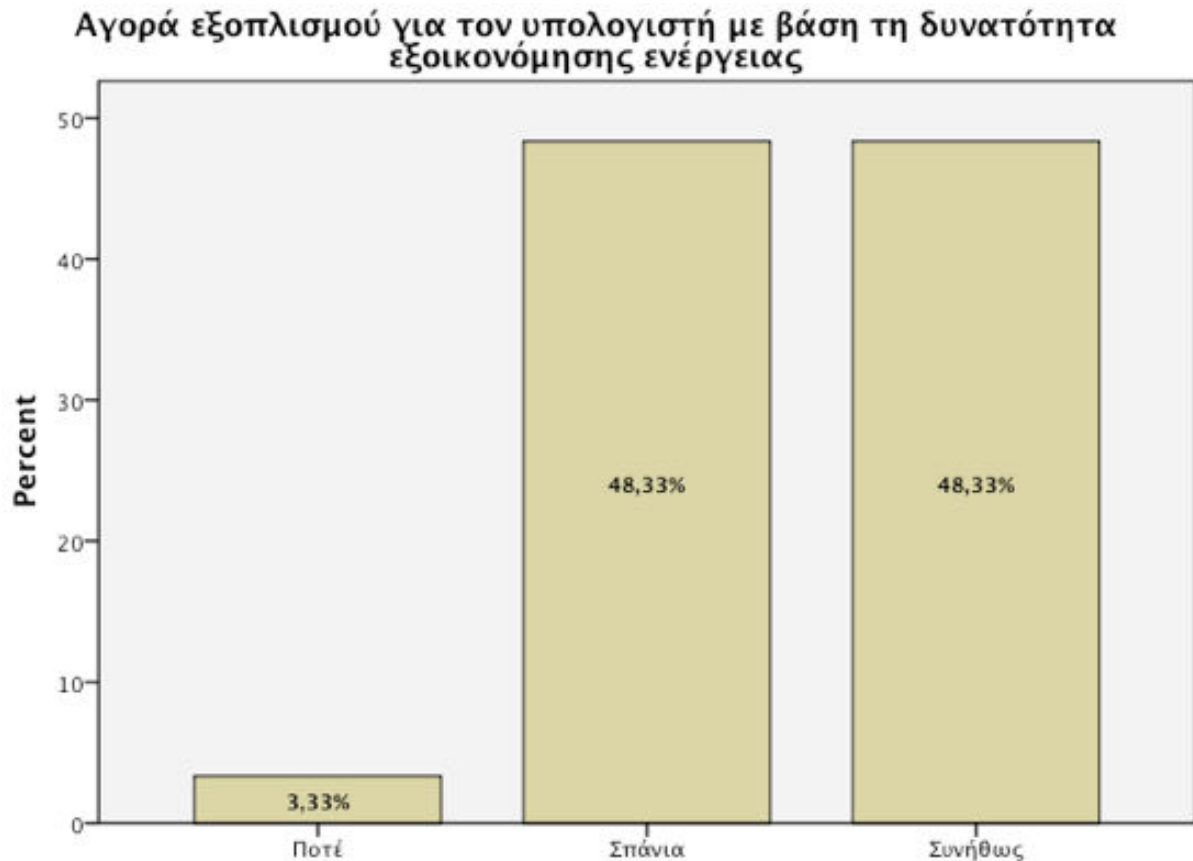


Συζήτηση με τεχνικούς για τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της χρήσης του υπολογιστή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ποτέ	9	7,5	7,5	7,5
Σπάνια	74	61,7	61,7	69,2
Συνήθως	37	30,8	30,8	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Πέραν από τις συζητήσεις όμως με γνωστούς και ειδικούς μελετάται εάν οι χρήστες πραγματοποιούν αγορές εξοπλισμού για υπολογιστές με βάση τη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας. Όπως φαίνεται και στο ακόλουθο γράφημα η πλειοψηφία του δείγματος (ποσοστό 96,66%) ισομοιράζεται μεταξύ αυτών που

δηλώνουν ότι αγοράζουν εξοπλισμό βάσει αυτής λογικής σπάνια, και αυτών που συνηθίζουν να πραγματοποιούν αγορές βάσει της δυνατότητας εξοικονόμησης ενέργειας.

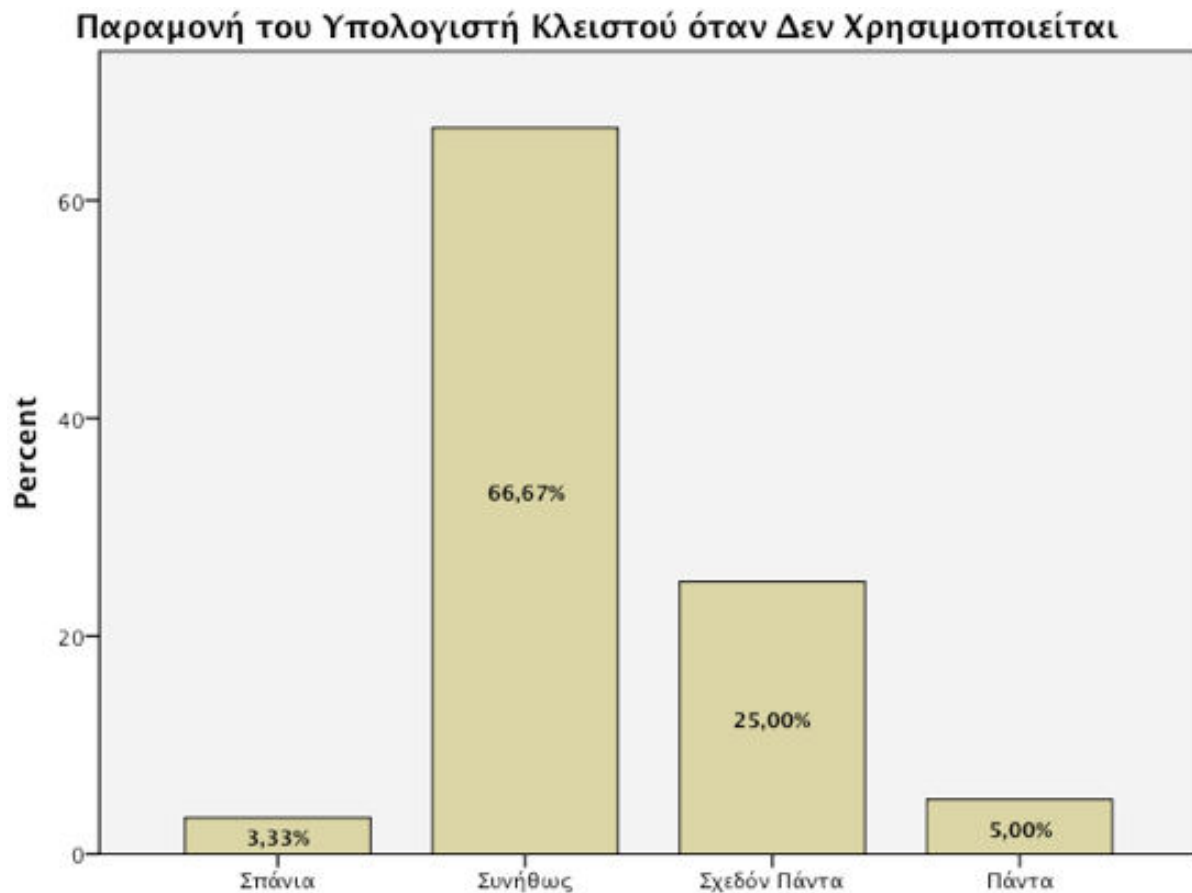


Αγορά εξοπλισμού για τον υπολογιστή με βάση τη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ποτέ	4	3,3	3,3	3,3
Σπάνια	58	48,3	48,3	51,7
Συνήθως	58	48,3	48,3	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Τελειώνοντας με τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας και τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, διερευνάται το κατά πόσο οι χρήστες κλείνουν τους υπολογιστές τους όταν δεν τους χρησιμοποιούν. Η πλειοψηφία του δείγματος (ποσοστό 66,67%) δηλώνει ότι συνήθως τον κλείνει. Ακολουθούν με

25% όσοι αναφέρουν ότι κλείνουν τον υπολογιστή σχεδόν πάντα. Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται αναλυτικότερα οι απαντήσεις που δόθηκαν στην ερώτηση.

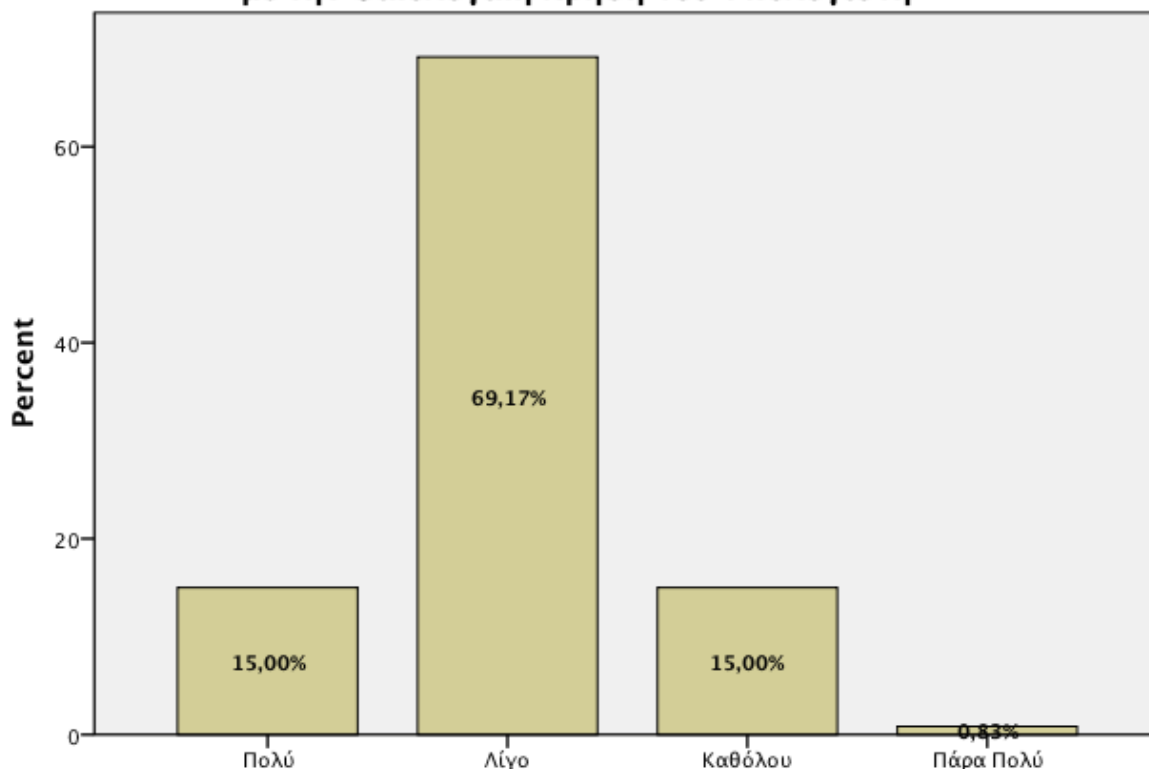


Παραμονή του Υπολογιστή Κλειστού όταν Δεν Χρησιμοποιείται

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Σπάνια	4	3,3	3,3	3,3
Συνήθως	80	66,7	66,7	70,0
Σχεδόν Πάντα	30	25,0	25,0	95,0
Πάντα	6	5,0	5,0	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων δηλώνουν ότι επηρεάζονται λίγο από τους τους γνωστούς και τους φίλους τους όσον αφορά την επιρροή της οικολογικής πρακτικής σχετικά με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών (ποσοστό 69,17%). Υπάρχουν βέβαια και κάποιοι που επηρεάζονται πολύ (ποσοστό 15%) ή καθόλου (ποσοστό 15%).

Επηρεή Οικολογικής Πρακτικής Οικείων και Φιλικών Προσώπων Σχετικά με την Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή

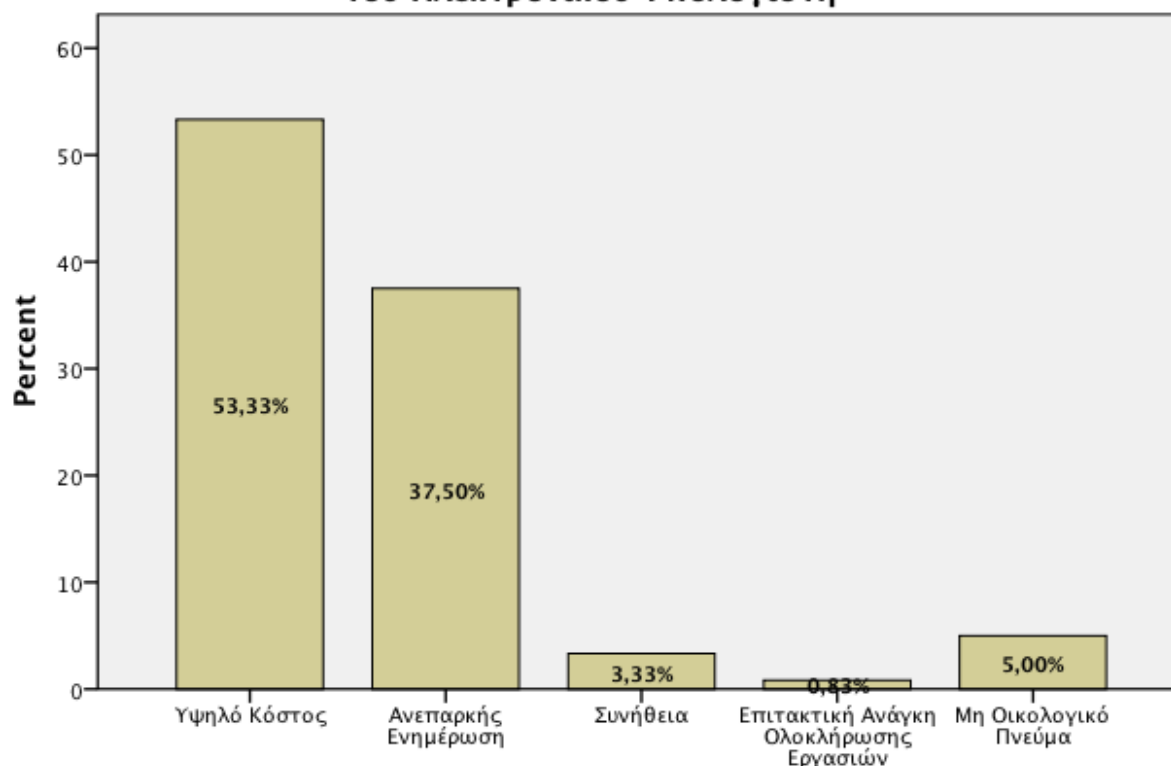


Επηρεή Οικολογικής Πρακτικής Οικείων και Φιλικών Προσώπων Σχετικά με την Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Πολύ	18	15,0	15,0	15,0
Λίγο	83	69,2	69,2	84,2
Καθόλου	18	15,0	15,0	99,2
Πάρα Πολύ	1	,8	,8	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Στο σημείο αυτό μελετώνται πιθανοί ανασχετικοί παράγοντες σχετικά με την οικολογική χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Όπως παρατηρείται από τα αποτελέσματα, η πλειοψηφία σε ποσοστό 53,33% θεωρεί ότι είναι πολύ υψηλό το κόστος και ακολουθούν με 37,5% όσοι θεωρούν ότι είναι ανεπαρκής η ενημέρωση.

Πιθανοί Ανασχετικοί Παράγοντες Σχετικά με τη μη Οικολογική Χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

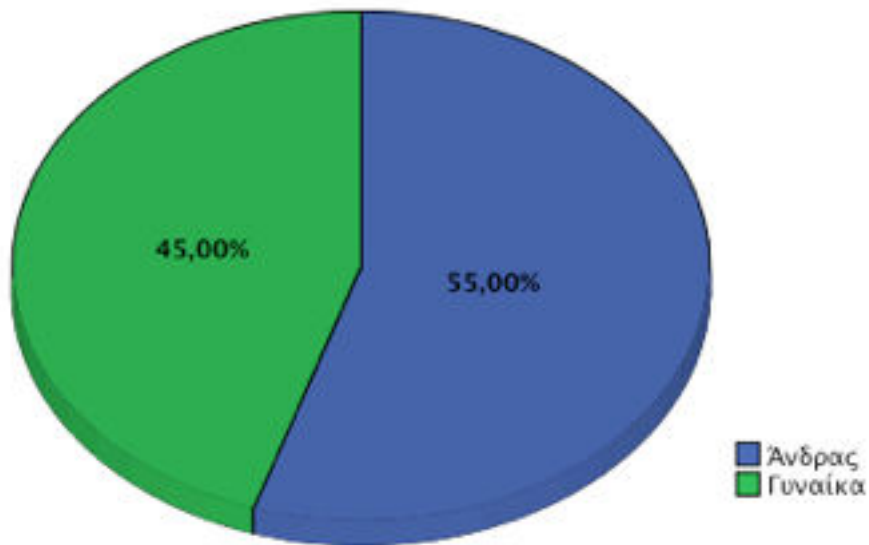


Πιθανοί Ανασχετικοί Παράγοντες Σχετικά με τη μη Οικολογική Χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Υψηλό Κόστος	64	53,3	53,3	53,3
Ανεπαρκής Ενημέρωση	45	37,5	37,5	90,8
Συνήθεια	4	3,3	3,3	94,2
Επιτακτική Ανάγκη Ολοκλήρωσης Εργασιών	1	,8	,8	95,0
Μη Οικολογικό Πνεύμα	6	5,0	5,0	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Περνώντας, τώρα, στα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων, προκύπτει ότι πάνω από τους μισούς (ποσοστό 55%) συμμετέχοντες είναι άνδρες, ενώ το 45% του δείγματος είναι γυναίκες.

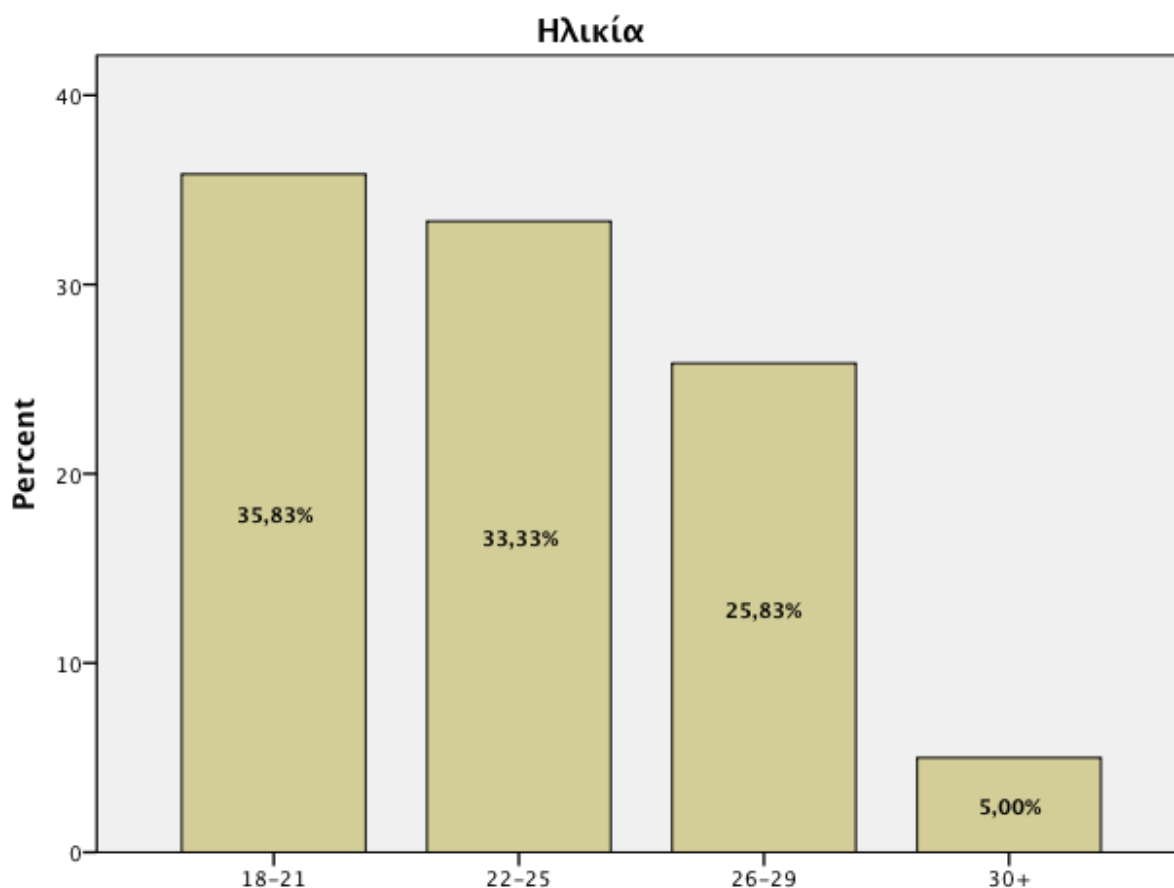
Φύλο



Φύλο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ανδρας	66	55,0	55,0	55,0
	Γυναίκα	54	45,0	45,0	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

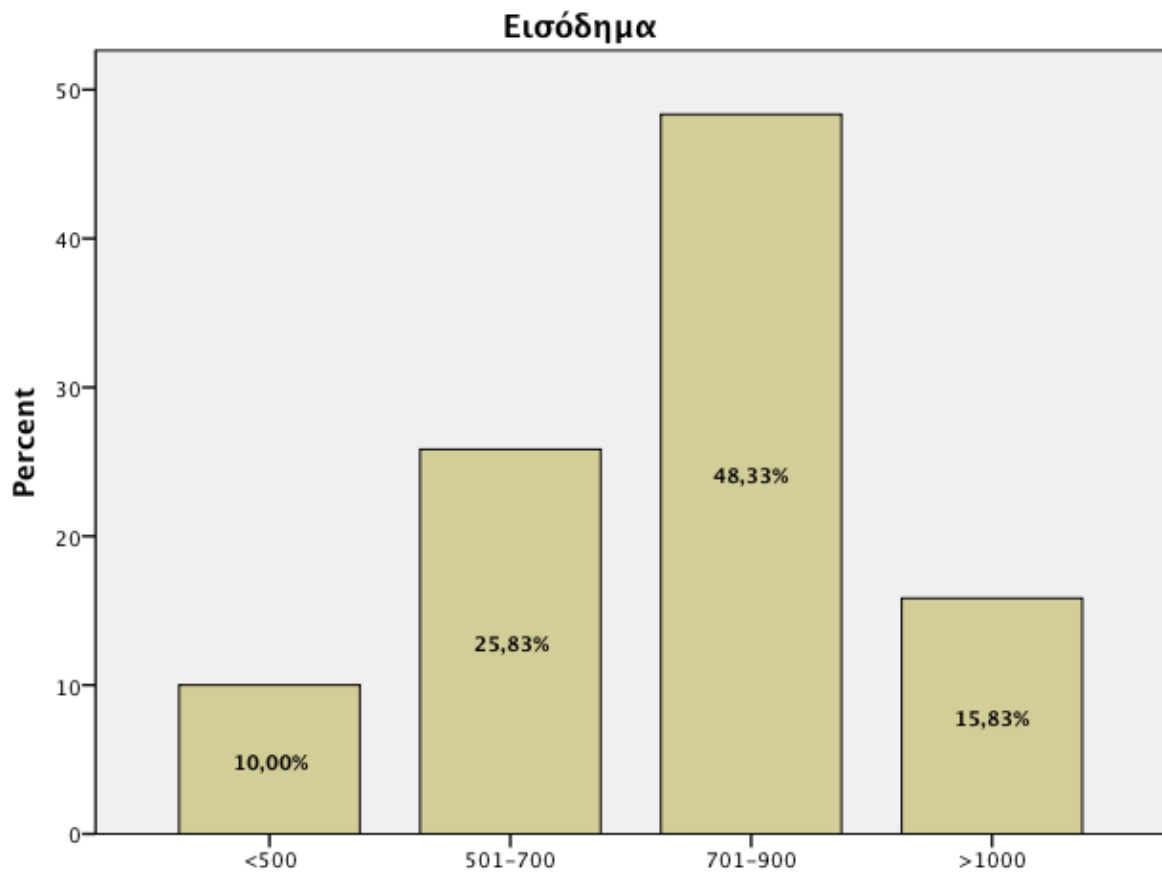
Όσον αφορά τις ηλικίες των ερωτηθέντων, η πλειοψηφία -μη έχοντας μεγάλη διαφορά από τις άλλες ηλικιακές ομάδες- ανήκει στην ηλικιακή ομάδα των 18-21 ετών (ποσοστό 35,83%). Με μικρή διαφορά ακολουθούν όσοι είναι ηλικίας 22-25 ετών (ποσοστό 33,33%) και τέλος όσοι είναι από 26-29 ετών και άνω (ποσοστό 25,83%). Υπάρχει επίσης ένα αρκετά μικρό ποσοστό της τάξης του 5%, στο οποίο ανήκουν όσοι είναι άνω των 30 ετών.



Ηλικία

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18-21	43	35,8	35,8	35,8
	22-25	40	33,3	33,3	69,2
	26-29	31	25,8	25,8	95,0
	30+	6	5,0	5,0	100,0
Total		120	100,0	100,0	

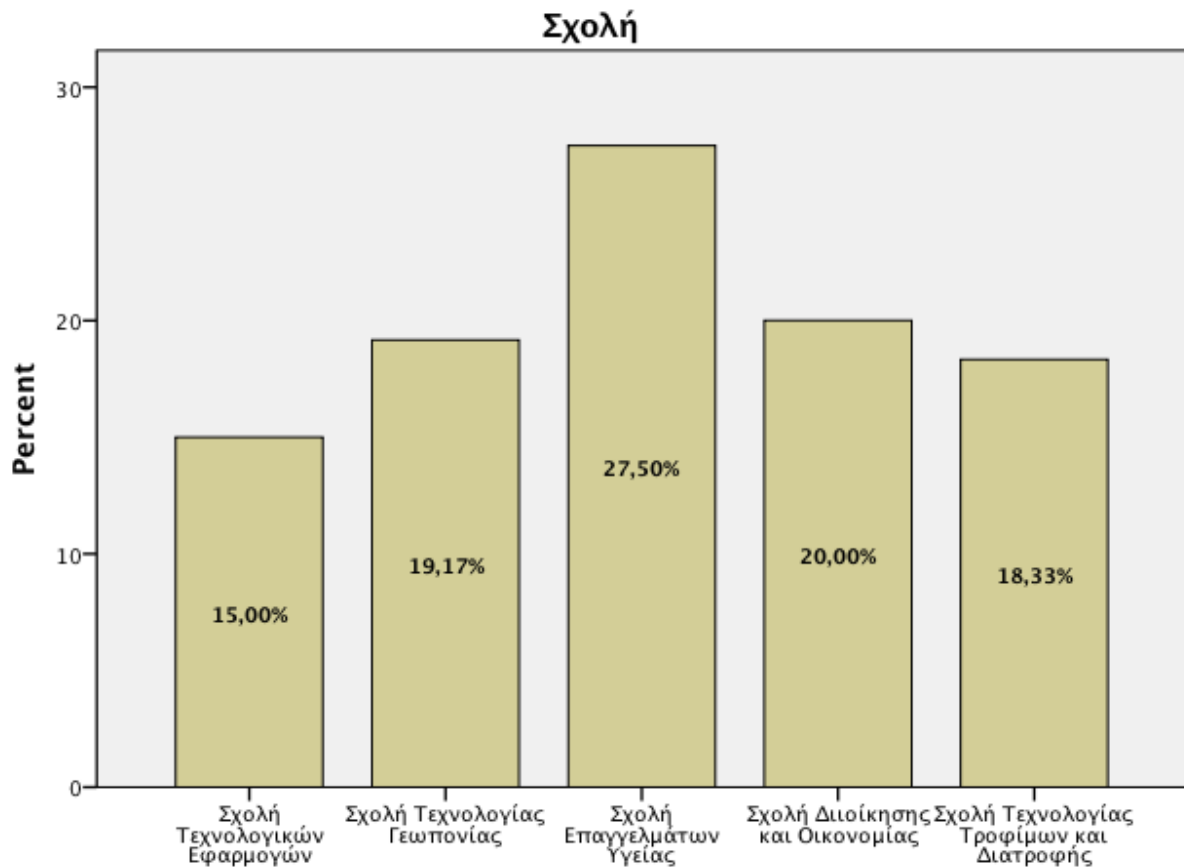
Όσον αφορά το εισόδημα των συμμετεχόντων, η πλειοψηφία του δείγματος ανήκει σε ποσοστό 48,33%, σε όσους έχουν εισόδημα από 701 έως 900 ευρώ. Ακολουθούν με ποσοστό 25,83%, όσοι έχουν εισόδημα από 501 έως 700 ευρώ, ενώ πάνω από 1000 ευρώ εισόδημα έχει το 15,83%.



Εισόδημα

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <500	12	10,0	10,0	10,0
501-700	31	25,8	25,8	35,8
701-900	58	48,3	48,3	84,2
>1000	19	15,8	15,8	100,0
Total	120	100,0	100,0	

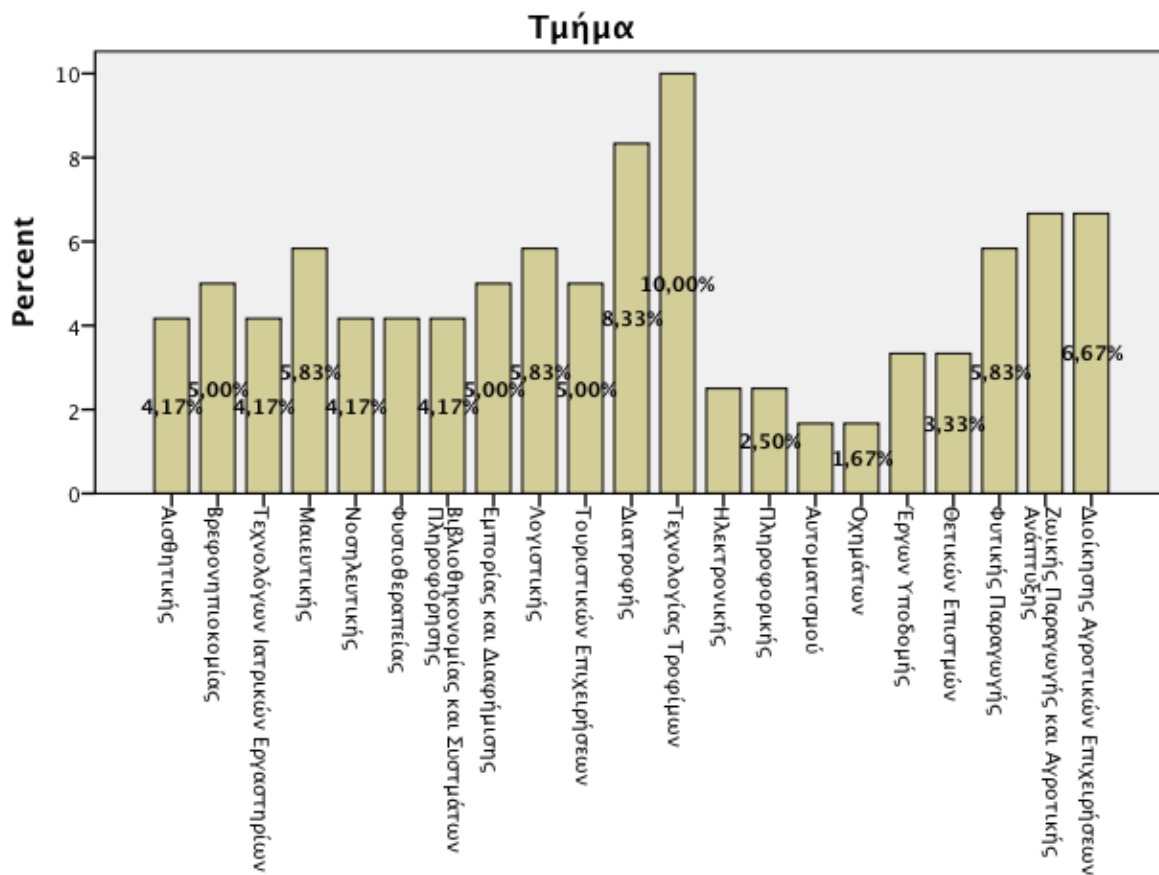
Τέλος, οι περισσότεροι φοιτητές του δείγματος, σε ποσοστό 27,5%, είναι από τη σχολή επαγγελματιών υγείας, ενώ ακολουθούν με διαφορά 7,5% όσοι φοιτούν στη σχολή διοίκησης και οικονομίας. Στο ακόλουθο γράφημα φαίνονται αναλυτικότερα τα τμήματα στα οποία σπουδάζουν οι φοιτητές που πήραν μέρος στην έρευνα.



Σχολή

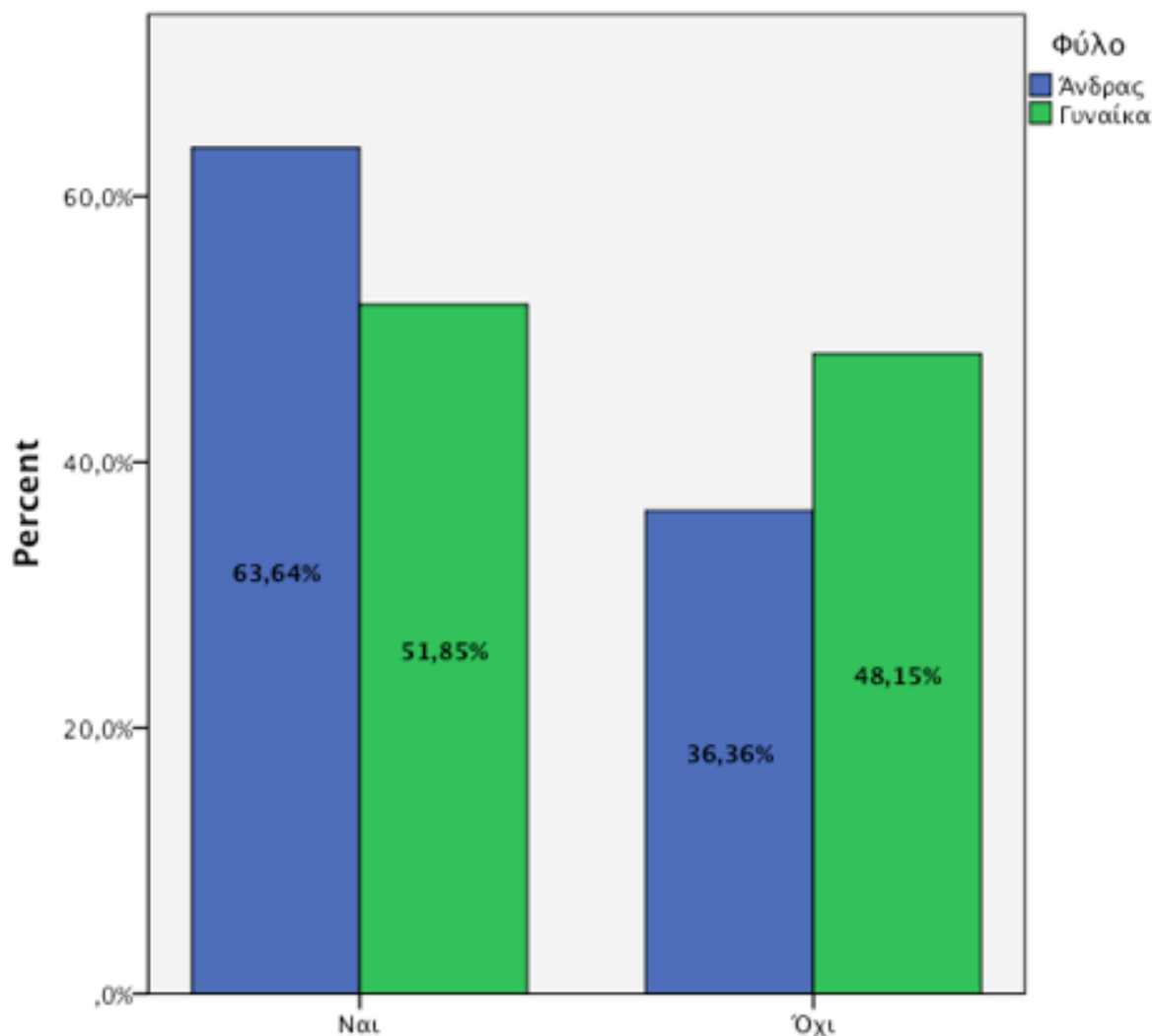
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών	18	15,0	15,0	15,0
	Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας	23	19,2	19,2	34,2
	Σχολή Επαγγελματιών Υγείας	33	27,5	27,5	61,7
	Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας	24	20,0	20,0	81,7
	Σχολή Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής	22	18,3	18,3	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Σχετικά με το τμήμα των συμμετεχόντων στο ακόλουθο γράφημα δίνεται αναλυτικά η κατανομή των συμμετεχόντων στα τμήματα στα οποία φοιτούν.

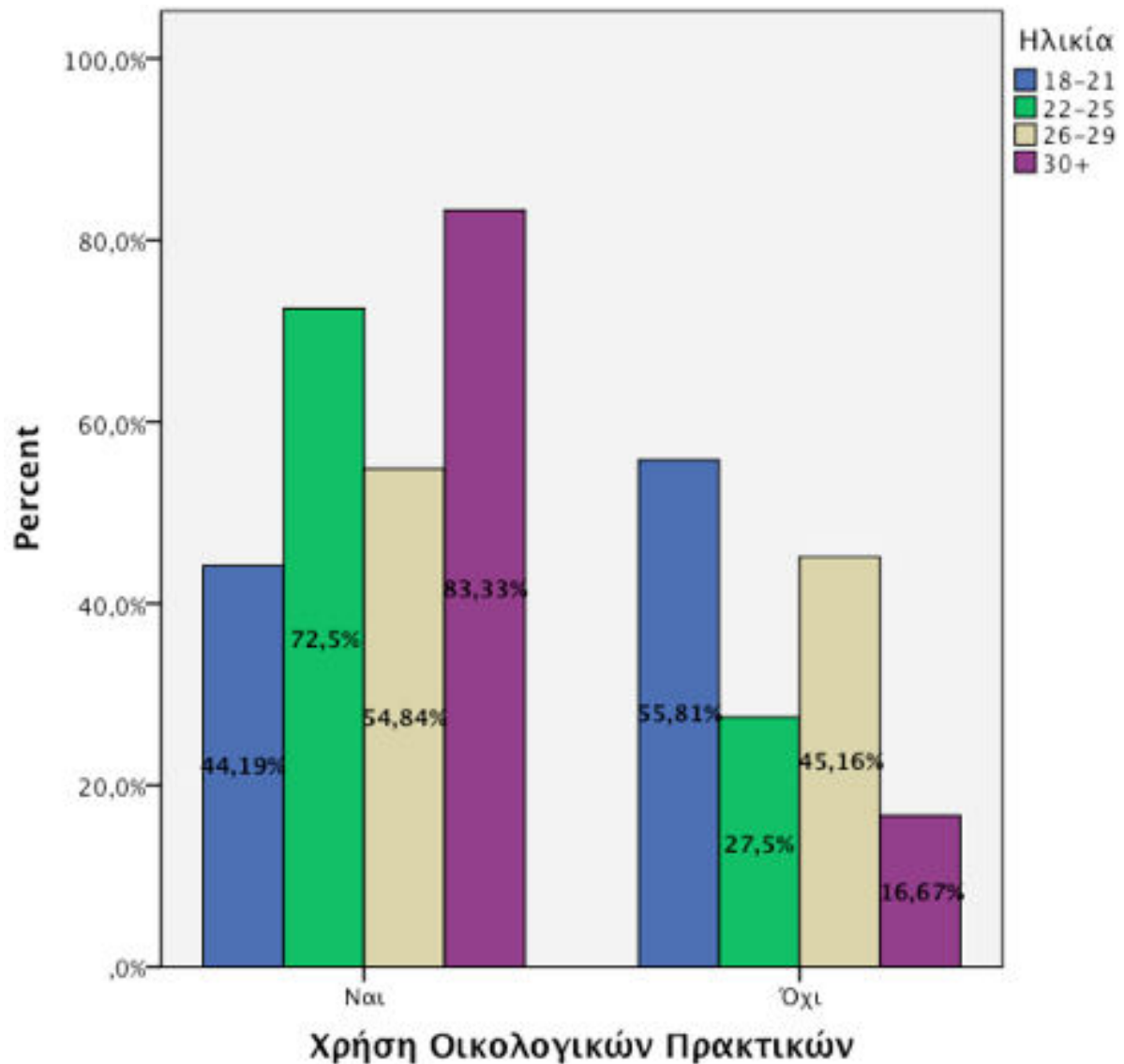


4.3.2 Συγκριτικά Αποτελέσματα

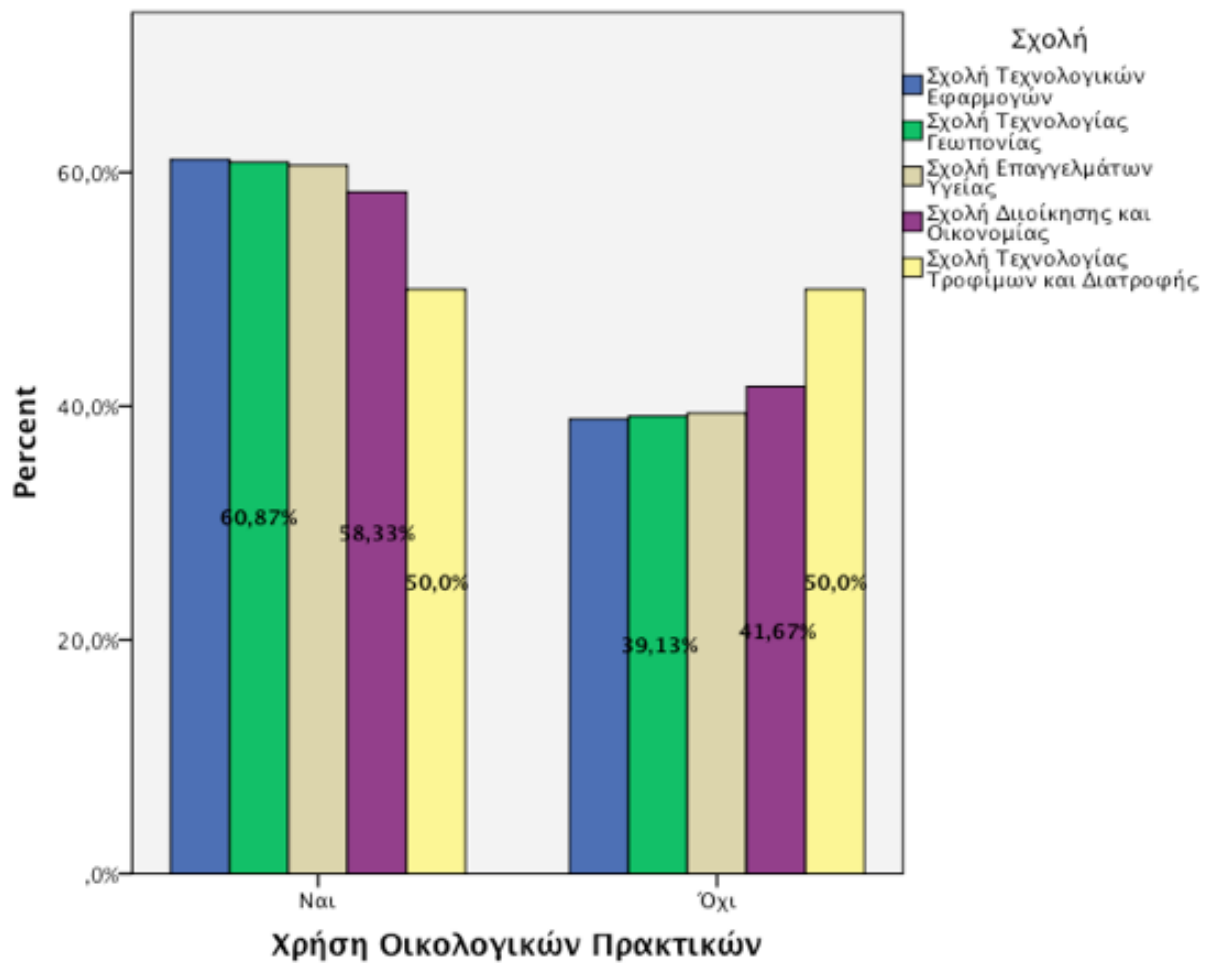
Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται κάποια συγκριτικά αποτελέσματα των ερωτήσεων βάσει των δημογραφικών στοιχείων (φύλο, ηλικία, σχολή). Έτσι, αρχικά, μελετάται η χρήση οικολογικών πρακτικών βάσει φύλου. Όπως παρατηρείται η πλειοψηφία τόσο των ανδρών (ποσοστό 63,64%) όσο και των γυναικών (ποσοστό 51,85%) δηλώνουν πως κάνουν χρήση οικολογικών πρακτικών.



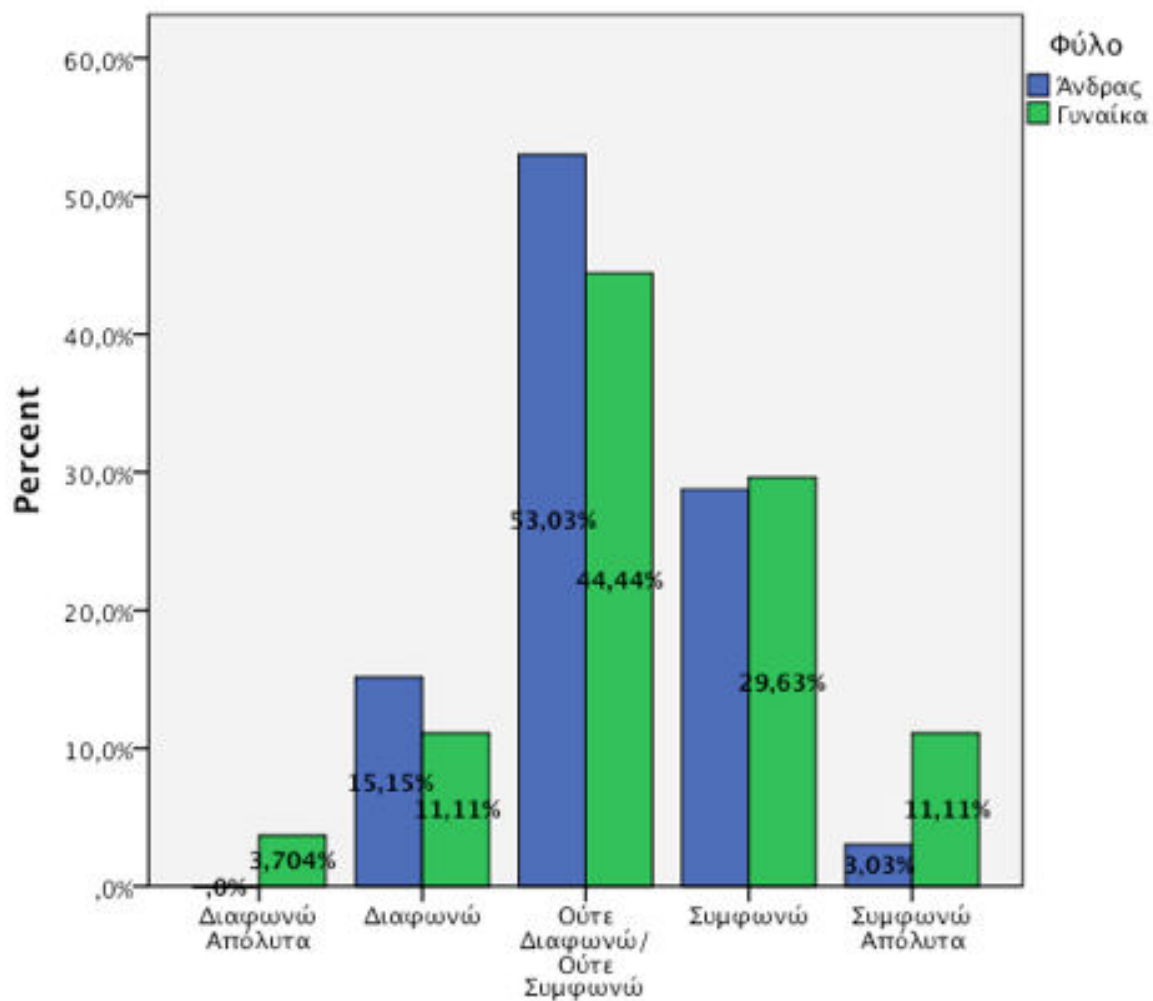
Όσον αφορά τις ηλικίες των φοιτητών, μεγάλο ποσοστό είναι αυτό όσων βρίσκονται στην ηλικιακή ομάδα των 30 ετών και άνω, οι οποίοι αναφέρουν ότι κάνουν χρήση οικολογικών πρακτικών (ποσοστό 83,33%). Επίσης υψηλά, είναι τα ποσοστά όσων δηλώνουν ότι κάνουν χρήση οικολογικών πρακτικών και ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 22-25 ετών (ποσοστό 72,5%) και 26-29 ετών (ποσοστό 54,84%).



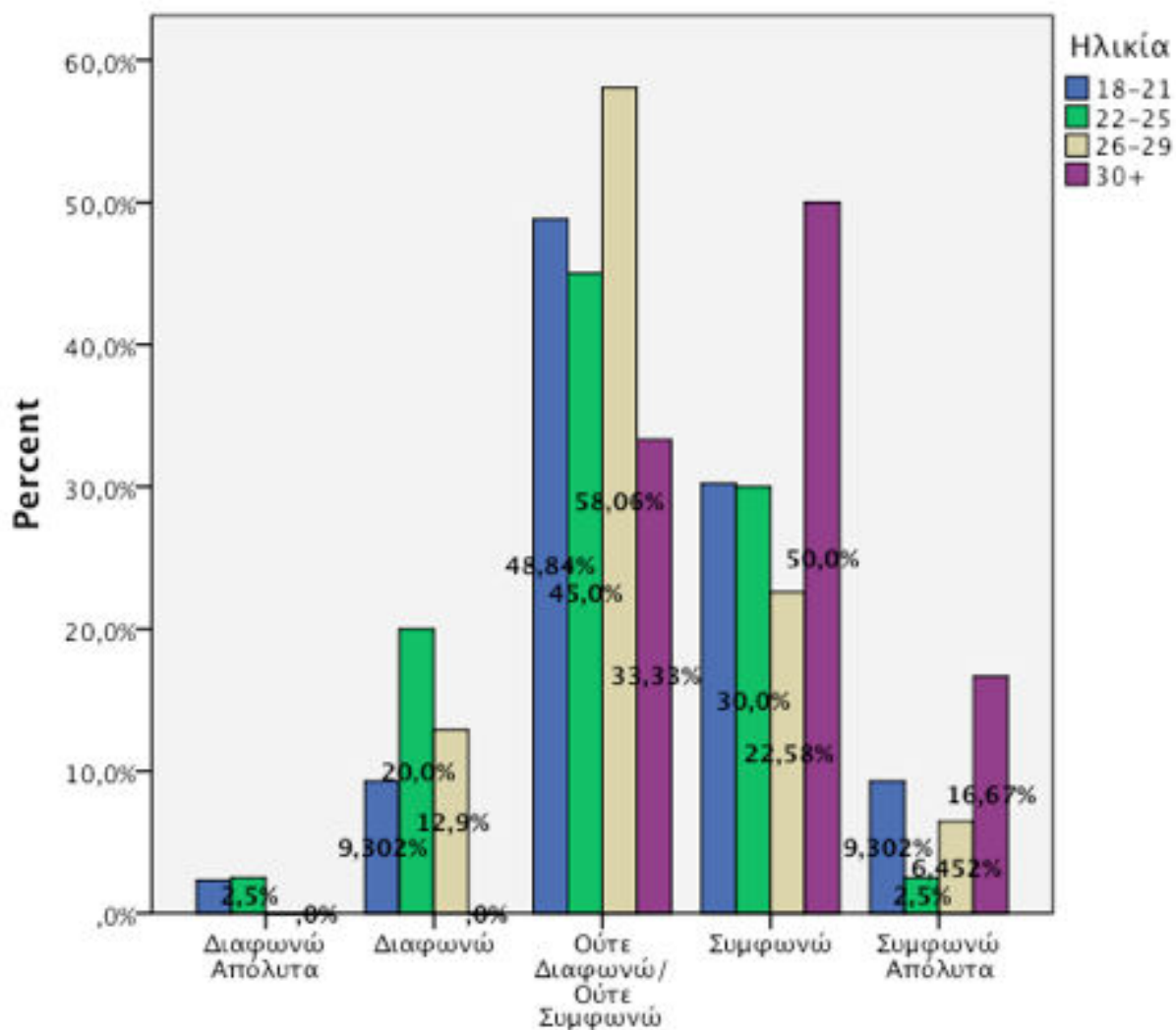
Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η χρήση οικολογικών πρακτικών βάσει σχολής. Όπως παρατηρείται, όλες οι σχολές κάνουν χρήση οικολογικών πρακτικών, σε μεγάλο βαθμό. Η σχολή που παρουσιάζει μεγάλο ποσοστό ατόμων, οι οποίοι αναφέρουν ότι δεν κάνουν χρήση οικολογικών πρακτικών είναι η σχολή τεχνολογίας τροφίμων και διατροφής. Παρακάτω φαίνονται αναλυτικότερα οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές.



Προχωρώντας στο θέμα οικολογική συνείδηση και ηλεκτρονικοί υπολογιστές, μελετάται το κατά πόσο η οικολογική χρήση του υπολογιστή συμβάλλει στην περιβαλλοντική ισορροπία βάσει φύλου. Όπως παρατηρείται, λοιπόν, η πλειοψηφία των ανδρών σε ποσοστό 53,03% είναι ουδέτεροι απέναντι σε αυτή την άποψη, ενώ με λίγο χαμηλότερο ποσοστό της τάξης του 44,44%, ουδέτερες δηλώνουν και οι γυναίκες.

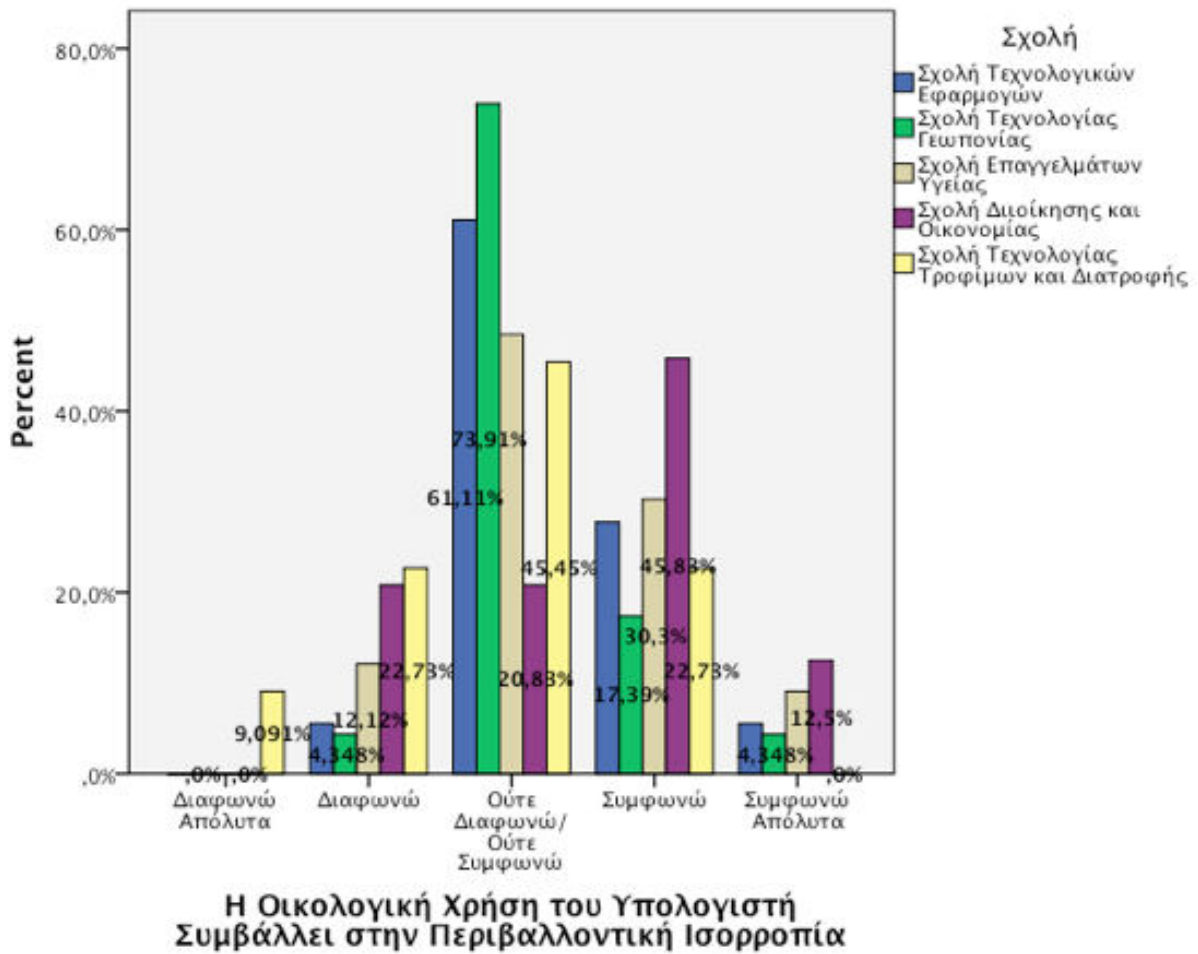


Ηλικιακά, ουδέτεροι παρουσιάζονται με αρκετά υψηλά ποσοστά όλες οι ηλικιακές ομάδες εκτός των 30 ετών και άνω. Αναλυτικότερα, σε ποσοστό 58,04% ουδέτεροι παρουσιάζονται όσοι ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 26-29 ετών και σε ποσοστό 48,84% όσοι ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα από 18-21 ετών, ενώ με 45% παρουσιάζονται όσοι είναι μεταξύ 22 και 25 ετών.

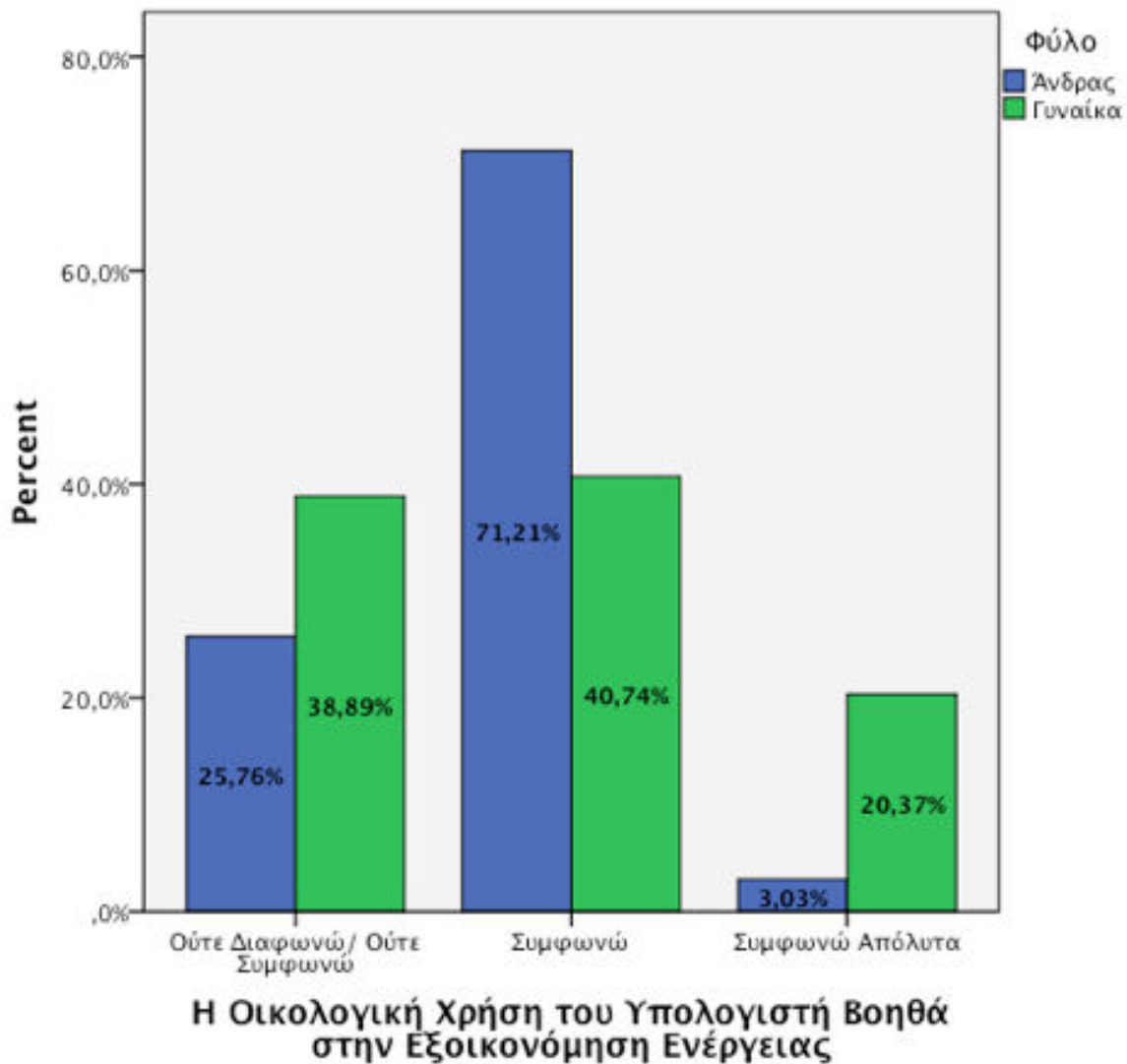


Η Οικολογική Χρήση του Υπολογιστή Συμβάλλει στην Περιβαλλοντική Ισορροπία

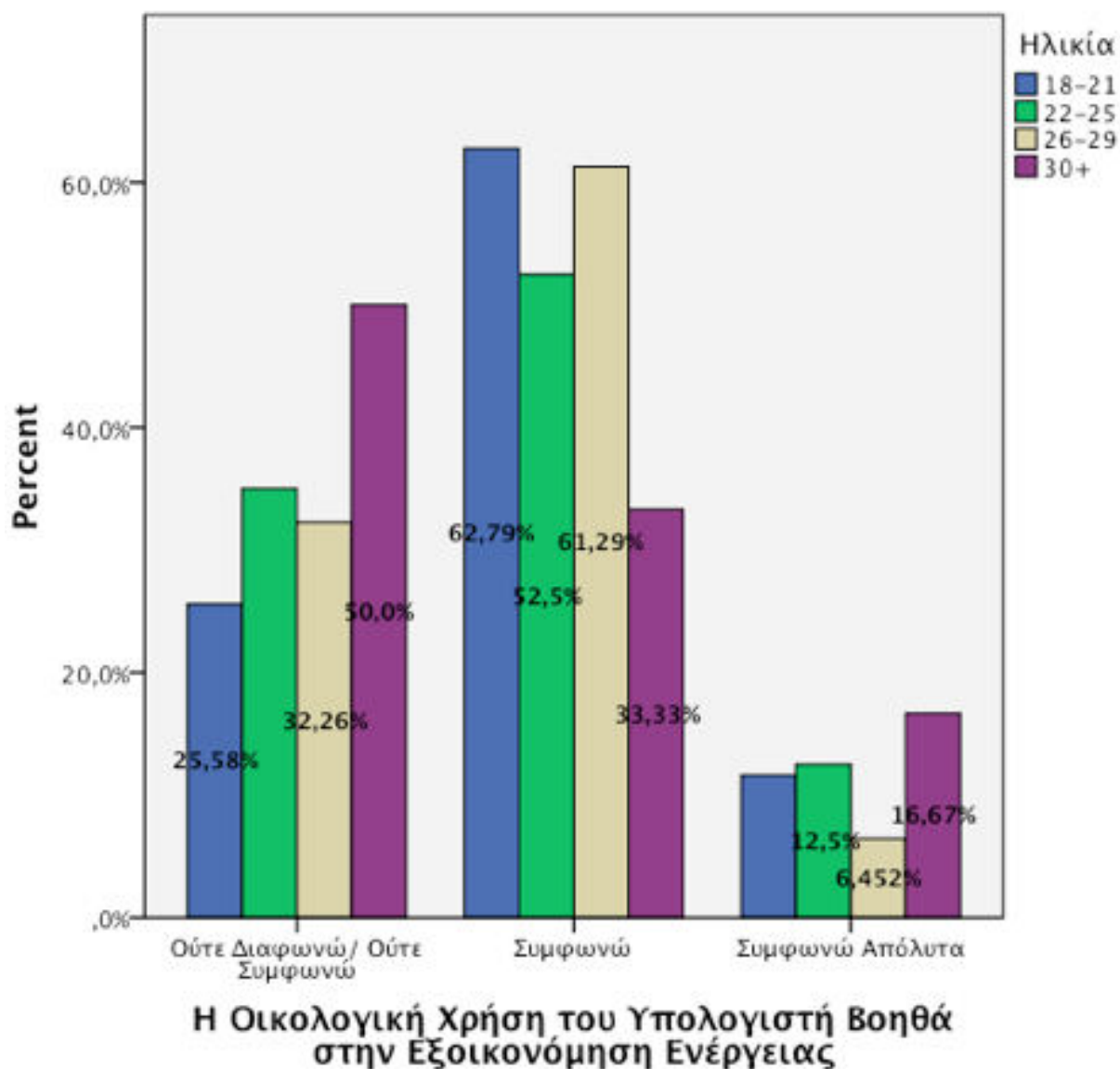
Διαφορετικές παρουσιάζονται οι απόψεις ανάμεσα στις διάφορες σχολές του ΤΕΙ. Ενδεικτικά, παρατηρείται ότι η πλειοψηφία της σχολής τεχνολογίας γεωπονίας, της σχολής τεχνολογικών εφαρμογών και της σχολής επαγγελματών υγείας δηλώνουν ουδέτεροι απέναντι στην άποψη ότι η οικολογική χρήση των υπολογιστών συμβάλλει στην περιβαλλοντική ισορροπία. Υπάρχουν όμως και τμήματα όπως αυτό της διοίκησης και οικονομίας, οι φοιτητές των οποίων συμφωνών με την άποψη αυτή, και τμήματα όπως από της λογιστικής, οι φοιτητές του οποίου συμφωνούν. Στο ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι απόψεις των φοιτητών του δείγματος.



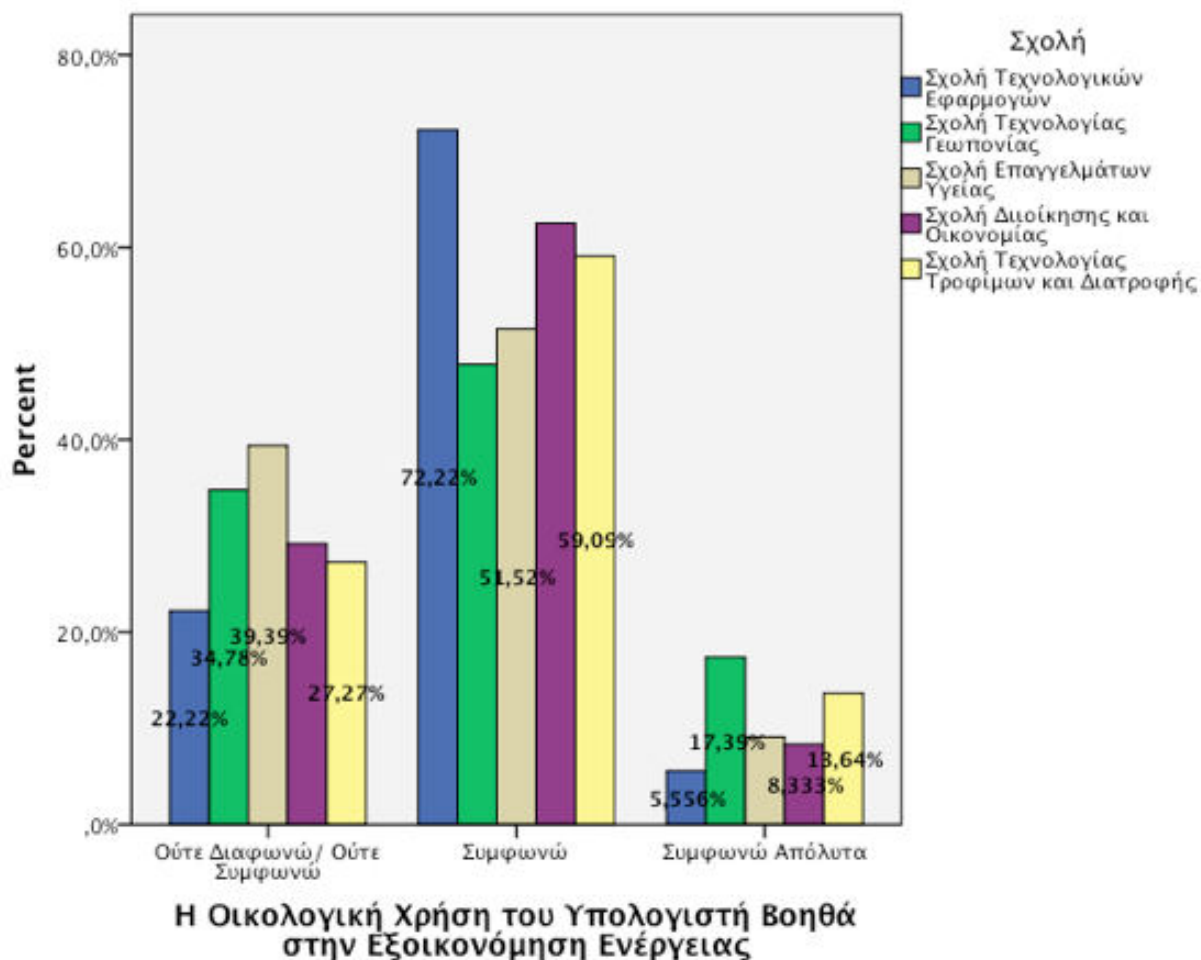
Ακολουθεί η άποψη ότι η οικολογική χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών βοηθά στην εξοικονόμηση ενέργειας. Τόσο οι γυναίκες σε ποσοστό 40,74%, όσο και οι άνδρες σε αρκετά μεγαλύτερο ποσοστό (ποσοστό 71,21%) δείχνουν να συμφωνούν με την άποψη αυτή. Ενώ αρκετά υψηλά είναι τα ποσοστά εκείνων που δηλώνουν πως είναι ουδέτεροι.



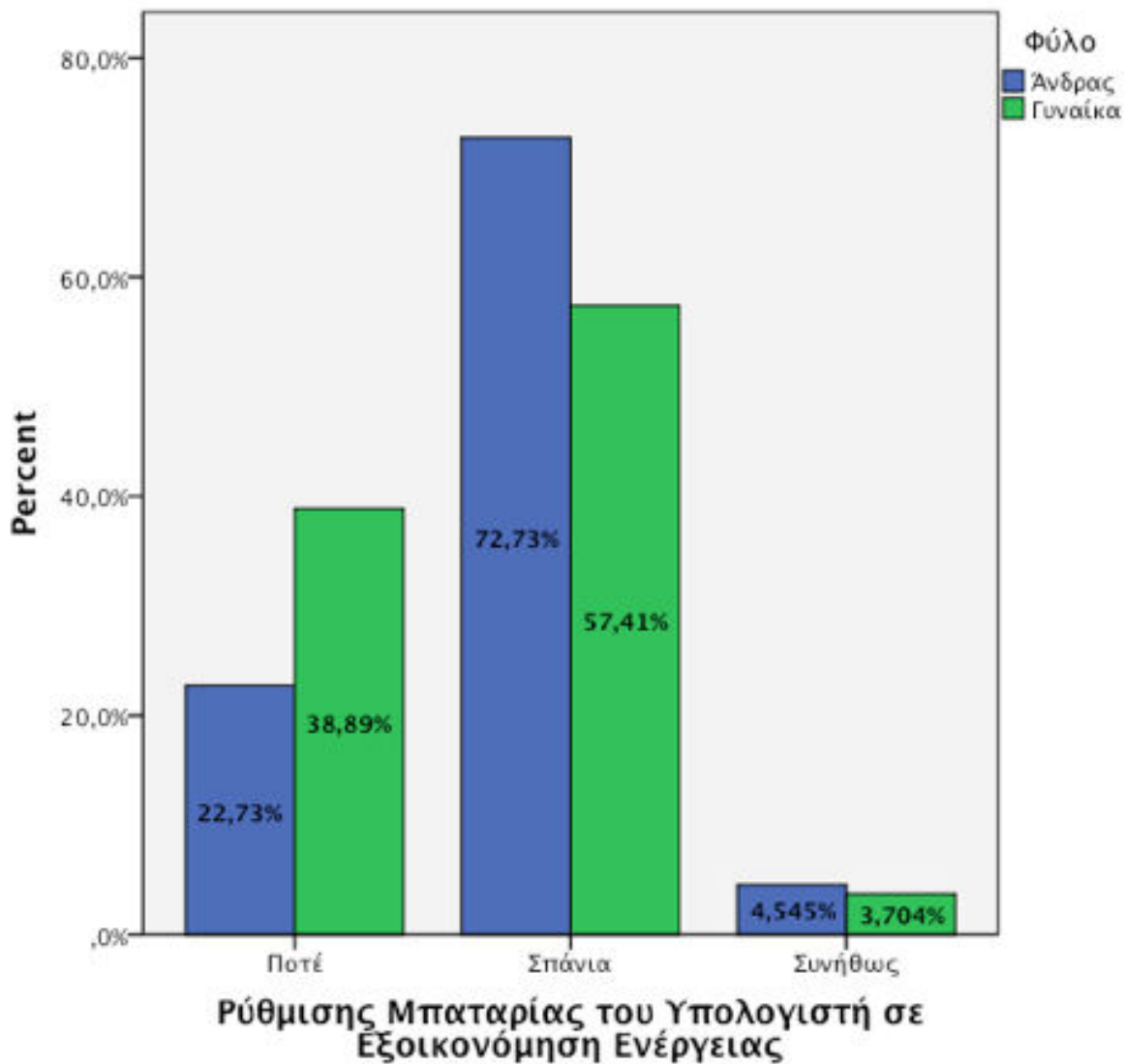
Βάσει ηλικίας, οι περισσότεροι συμμετέχοντες από όλες τις ηλικιακές ομάδες δηλώνουν σύμφωνοι με την άποψη ότι η οικολογική χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών βοηθά στην εξοικονόμηση ενέργειας, εκτός από την ηλικιακή ομάδα άνω των 30 ετών, οι οποίοι δηλώνουν ουδέτεροι στο θέμα αυτό. Αναλυτικότερα φαίνονται οι απόψεις τους στο ακόλουθο γράφημα.



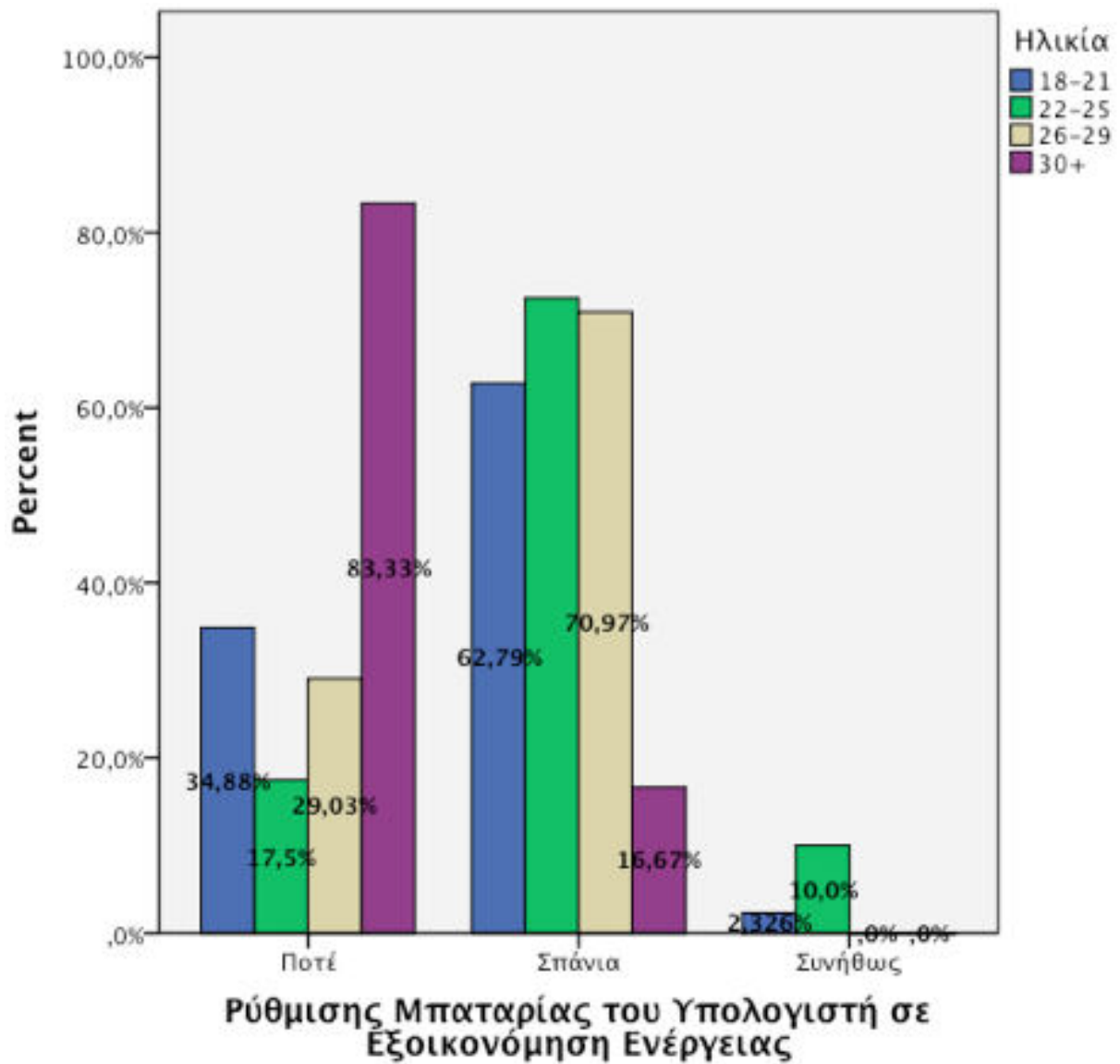
Με βάση το τμήμα του ΤΕΙ, η πλειοψηφία των φοιτητών όλων των τμημάτων, συμφωνούν με την άποψη που μελετάται, ενώ υπάρχουν και αρκετά ποσοστά αυτών οι οποίοι συμφωνούν απόλυτα. Δεν παύουν βέβαια να υπάρχουν και πολλοί φοιτητές οι οποίοι δηλώνουν ουδέτεροι απέναντι στην εν λόγω άποψη.



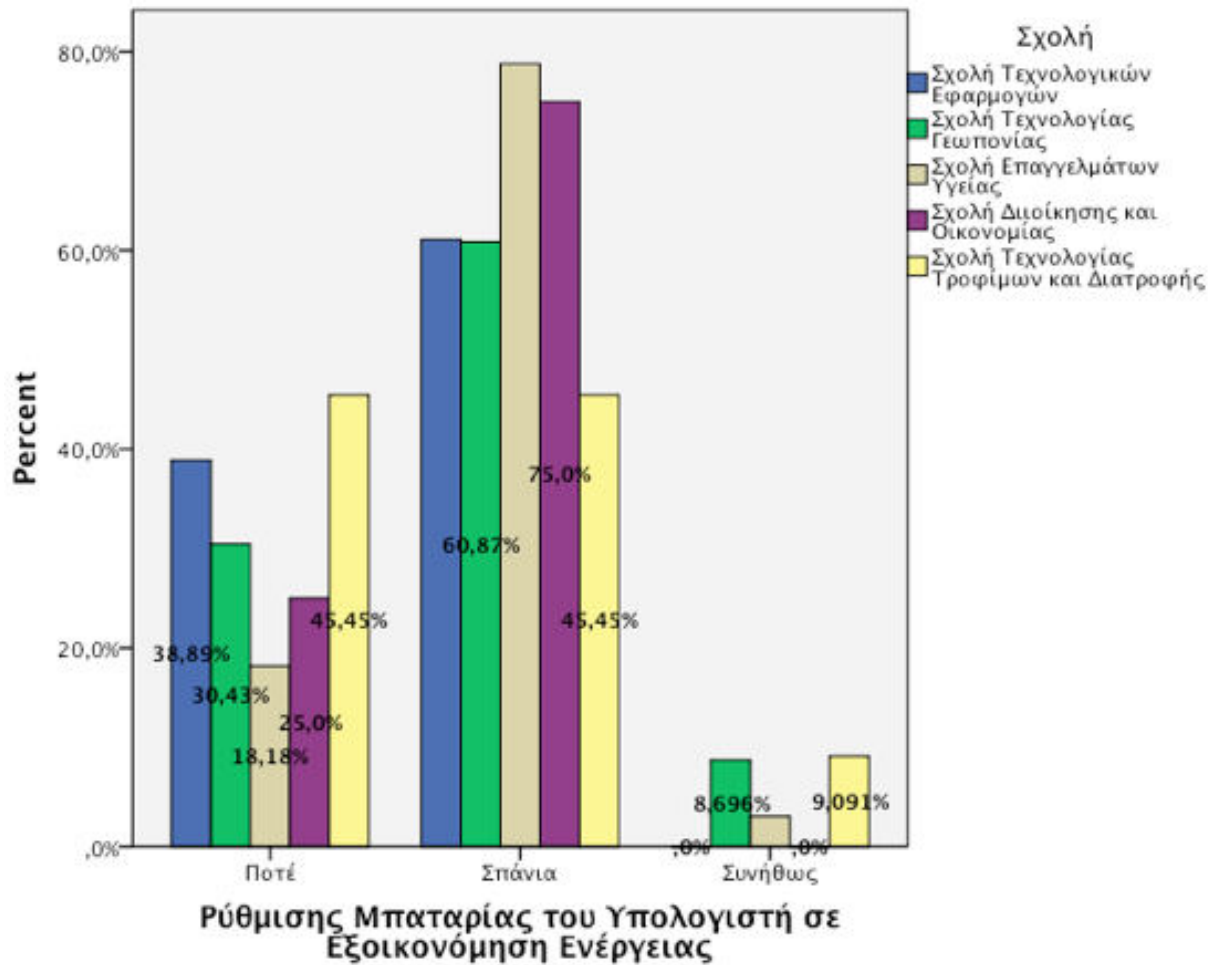
Στο σημείο αυτό μελετώνται κάποιες οικολογικές πρακτικές, οι οποίες μπορεί να ακολουθούνται από τους ερωτηθέντες. Μια από αυτές είναι η ρύθμιση της μπαταρίας του υπολογιστή ώστε να εξοικονομείται ενέργεια. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, τόσο ανδρών (ποσοστό 72,73%) όσο και γυναικών (ποσοστό 57,41%), δηλώνουν ότι σπάνια ρυθμίζουν τη μπαταρία τους. Εντύπωση προκαλούν τα υψηλά ποσοστά όσων δεν ρυθμίζουν ποτέ τη μπαταρία τους (γυναίκες 38,89%, άνδρες 22,73%).



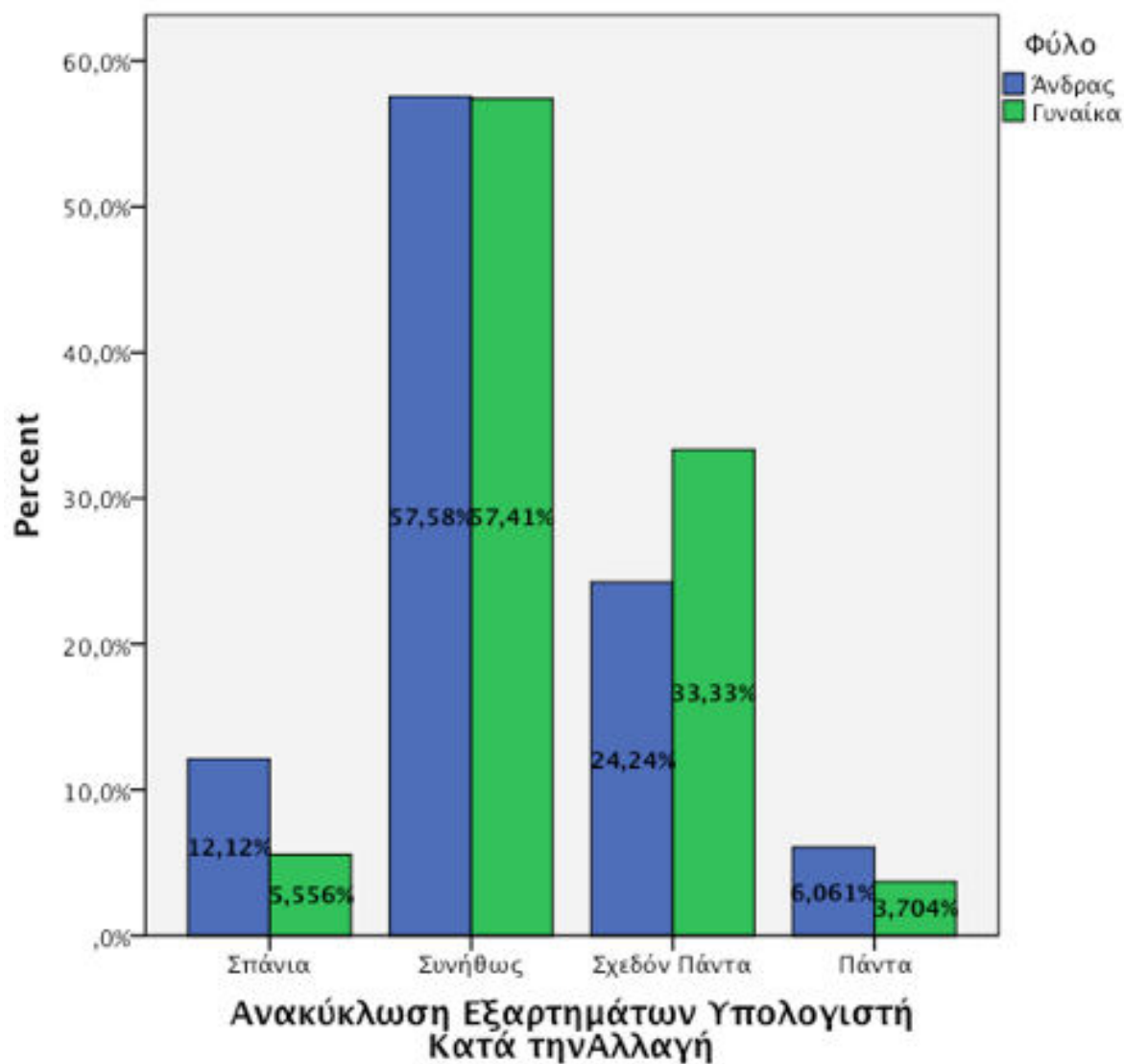
Βάσει ηλικίας, οι απαντήσεις των ερωτηθέντων κατά πλειοψηφία είναι και εδώ ότι ρυθμίζουν σπάνια την μπαταρία τους ώστε να εξοικονομούν ενέργεια, εκτός της ηλικιακής ομάδας άνω των 30 ετών οι οποίοι δηλώνουν ότι δεν ρυθμίζουν ποτέ την μπαταρία. Τα ποσοστά όσων δεν τη ρυθμίζουν ποτέ, εξακολουθούν και εδώ να είναι υψηλά.



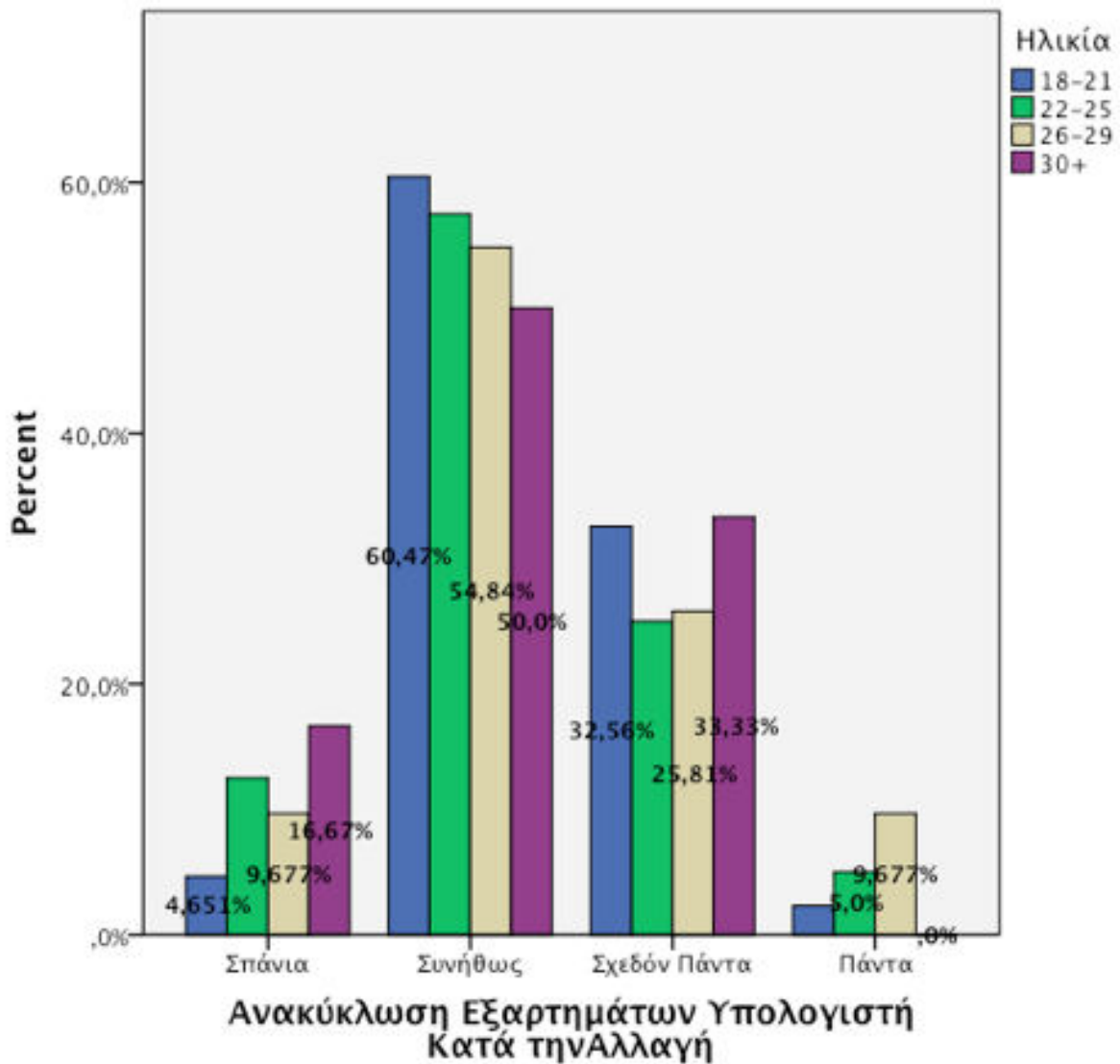
Το ίδιο σπάνια δηλώνουν οι φοιτητές από όλες τις σχολές. Όπως παρατηρείται δεν υπάρχουν φοιτητές κάποιας σχολής, οι οποίοι να δηλώνουν ότι συνηθίζουν να ρυθμίζουν ή ότι δεν συνηθίζουν να ρυθμίζουν τη μπαταρία τους περισσότερο από κάποιους άλλους.



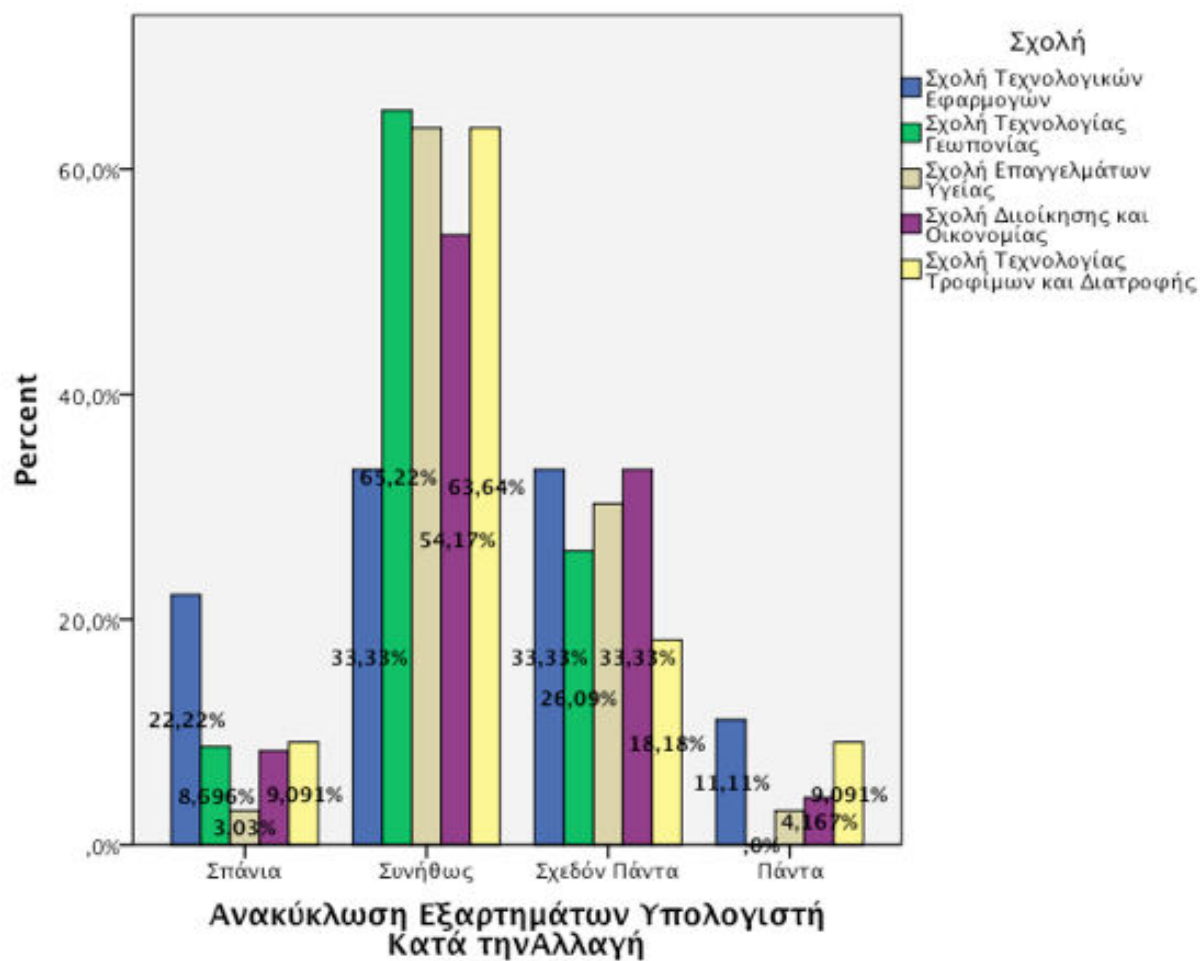
Εκτός από τη ρύθμιση μπαταρίας των ηλεκτρονικών υπολογιστές, οι ερωτηθέντες θα μπορούσαν να ανακυκλώνουν τα εξαρτήματα του υπολογιστή τους τα οποία αλλάζουν. Όπως φαίνεται, τόσο οι γυναίκες (ποσοστό 57,41%) όσο και οι άνδρες (ποσοστό 57,58%) σε αρκετά υψηλό ποσοστό δηλώνουν ότι συνήθως ανακυκλώνουν τα προς αλλαγή εξαρτήματα του υπολογιστή τους, ενώ υπάρχουν και κάποιοι οι οποίοι δηλώνουν ότι σχεδόν πάντα τα ανακυκλώνουν (άνδρες 24,24%, γυναίκες 33,33%).



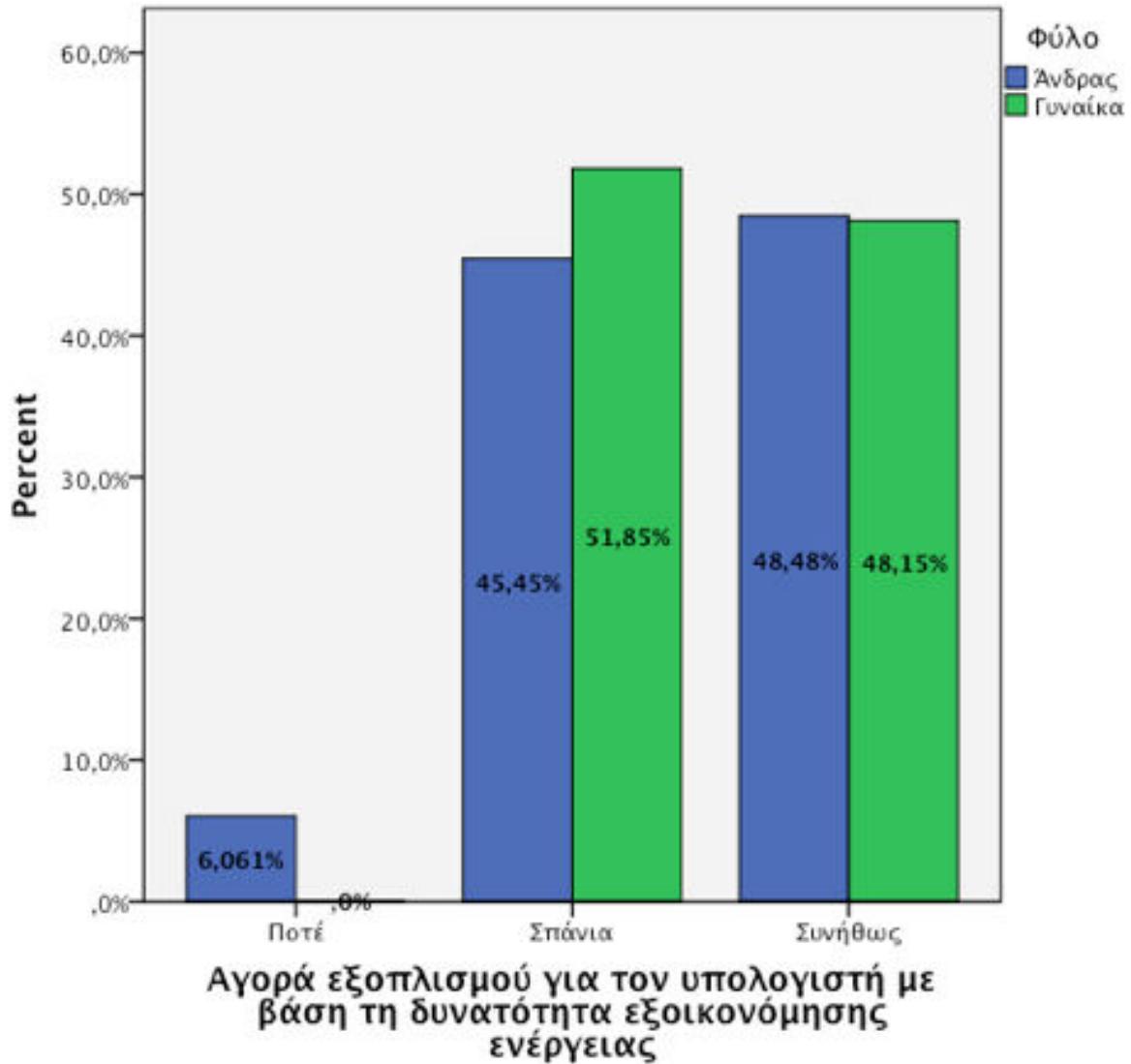
Τα ίδια αποτελέσματα παρουσιάζονται και βάσει ηλικίας, όπου παρατηρείται ότι η πλειοψηφία όλων των ηλικιακών ομάδων δηλώνουν ότι συνηθίζουν να ανακυκλώνουν τα εξαρτήματα των υπολογιστών τους, ενώ υπάρχουν και κάποια ποσοστά τα οποία δηλώνουν ότι σχεδόν πάντα τα ανακυκλώνουν.



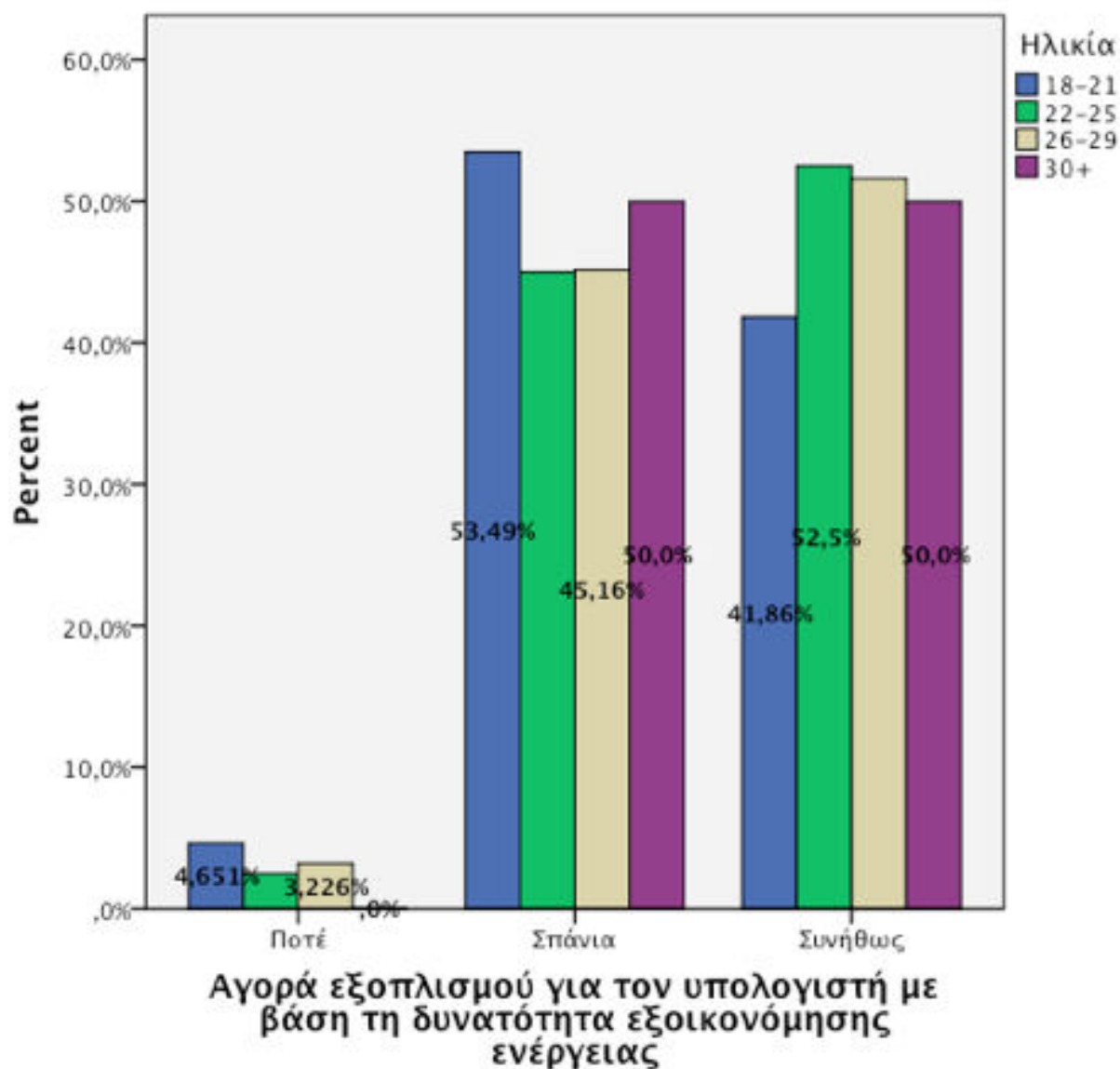
Με βάση το τμήμα παρουσιάζονται κάποιες διαφορές ως προς την οικολογική αυτή πρακτική. Όπως παρατηρείται, εκτός από τη σχολή τεχνολογικών εφαρμογών η οποία δηλώνει σε πλειοψηφία ότι σχεδόν πάντα ανακυκλώνει τα εξαρτήματα των υπολογιστών κατά την αλλαγή, η πλειοψηφία των υπόλοιπων σχολών αναφέρει ότι συνηθίζει να τα ανακυκλώνει.



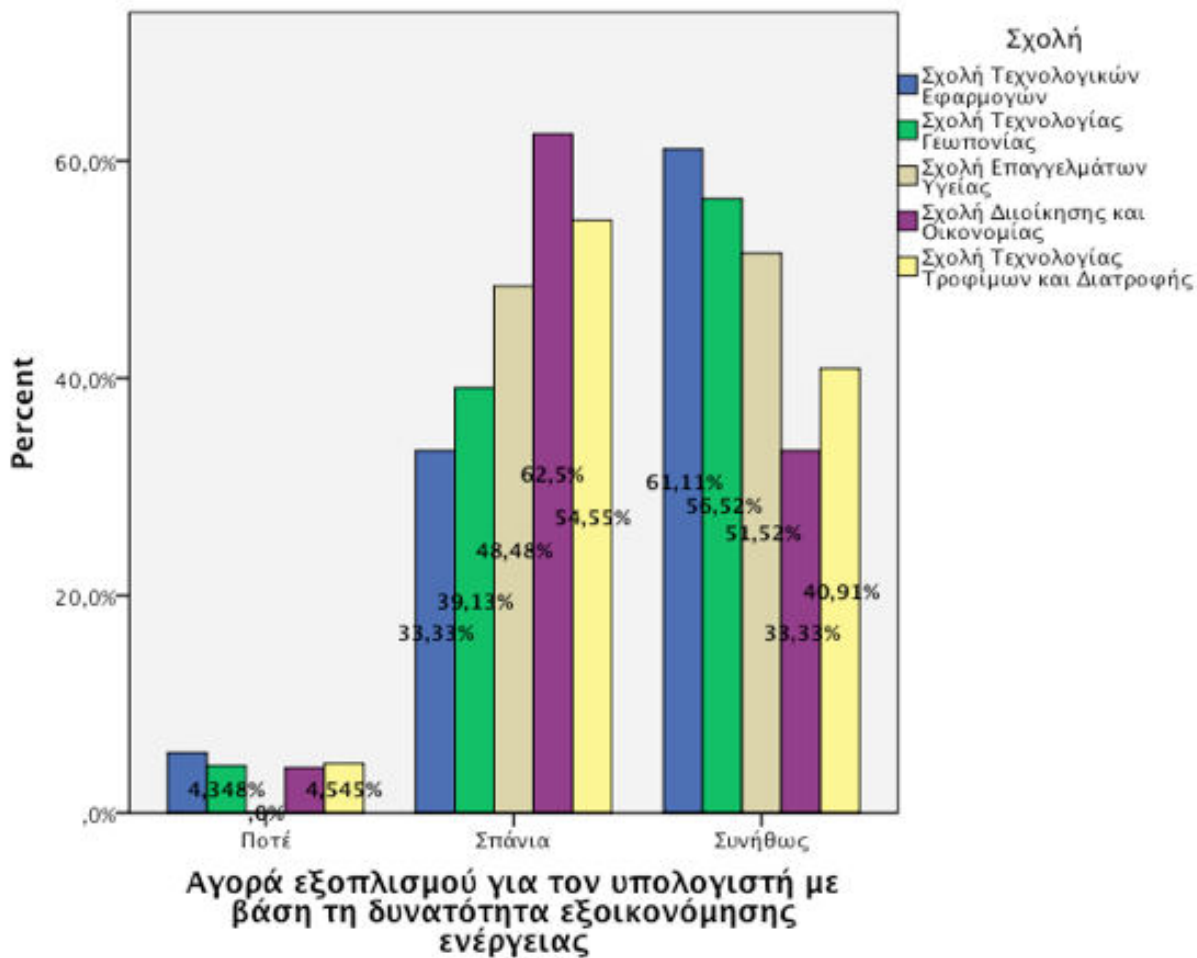
Άλλη οικολογική πρακτική είναι η αγορά εξοπλισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών βάσει της δυνατότητας εξοικονόμησης ενέργειας. Στην περίπτωση αυτή και βάσει το φύλο των συμμετεχόντων, όπως παρουσιάζονται στο ακόλουθο γράφημα, δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των απαντήσεων. Παρόλα αυτά παρατηρείται ότι η πλειοψηφία των γυναικών (ποσοστό 51,85%) δηλώνουν ότι σπάνια πραγματοποιούν αγορές βάσει της εξοικονόμησης ενέργειας, ενώ η πλειοψηφία των ανδρών (ποσοστό 48,48%) δηλώνουν ότι συνηθίζουν την κίνηση αυτή.



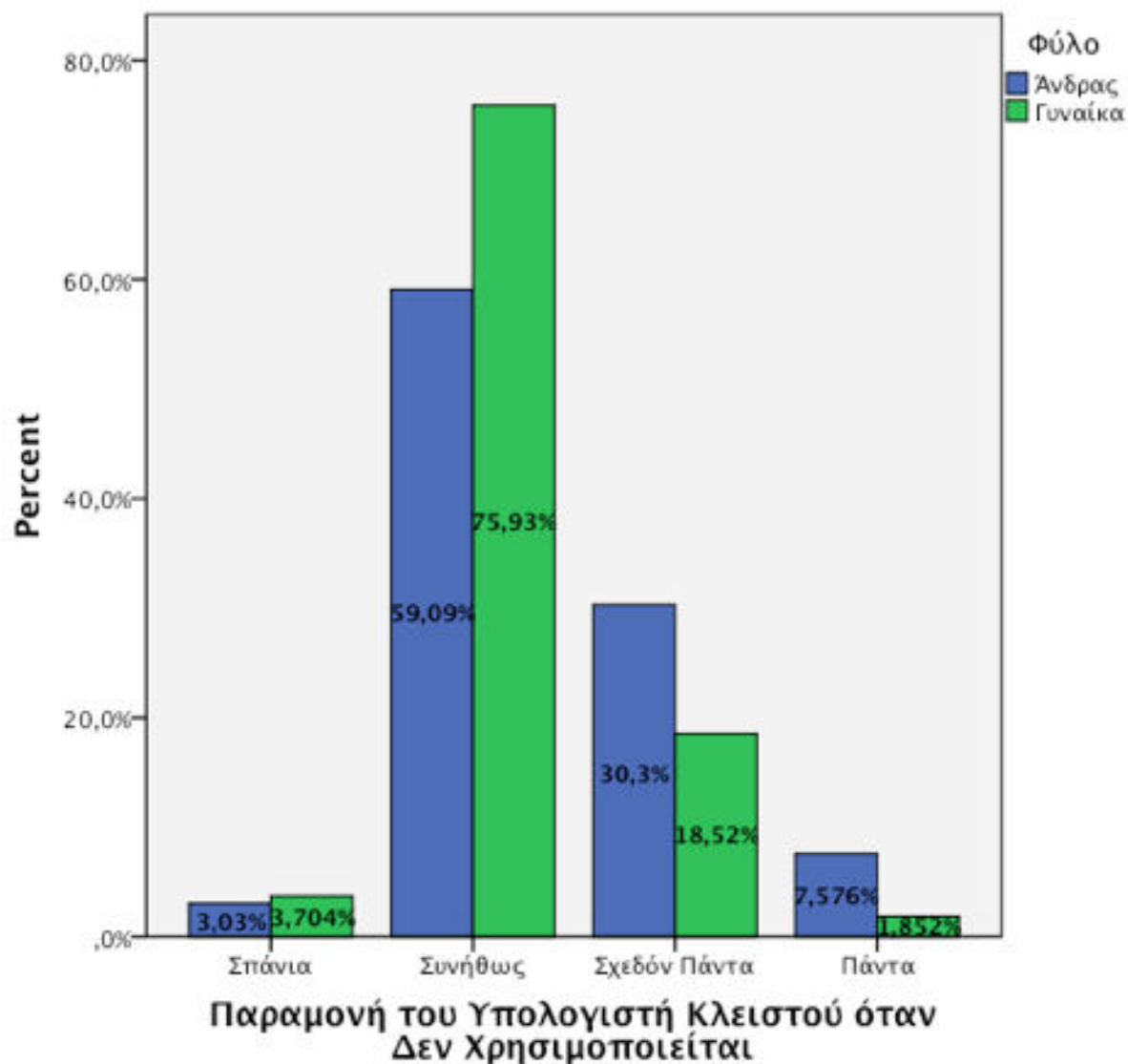
Διαφορές μεταξύ των απαντήσεων παρατηρούνται και γύρω από την ηλικία των συμμετεχόντων. Αναλυτικότερα, η πλειοψηφία των φοιτητών μεταξύ 18-21 ετών δηλώνουν ότι σπάνια αγοράζουν εξοπλισμό βάσει της εξοικονόμησης ενέργειας (ποσοστό 53,49%). Οι φοιτητές 22-25 ετών και 30 ετών και άνω δηλώνουν ότι συνηθίζουν να πραγματοποιούν αγορές εξοπλισμού από με βάση την εξοικονόμηση ενέργειας.



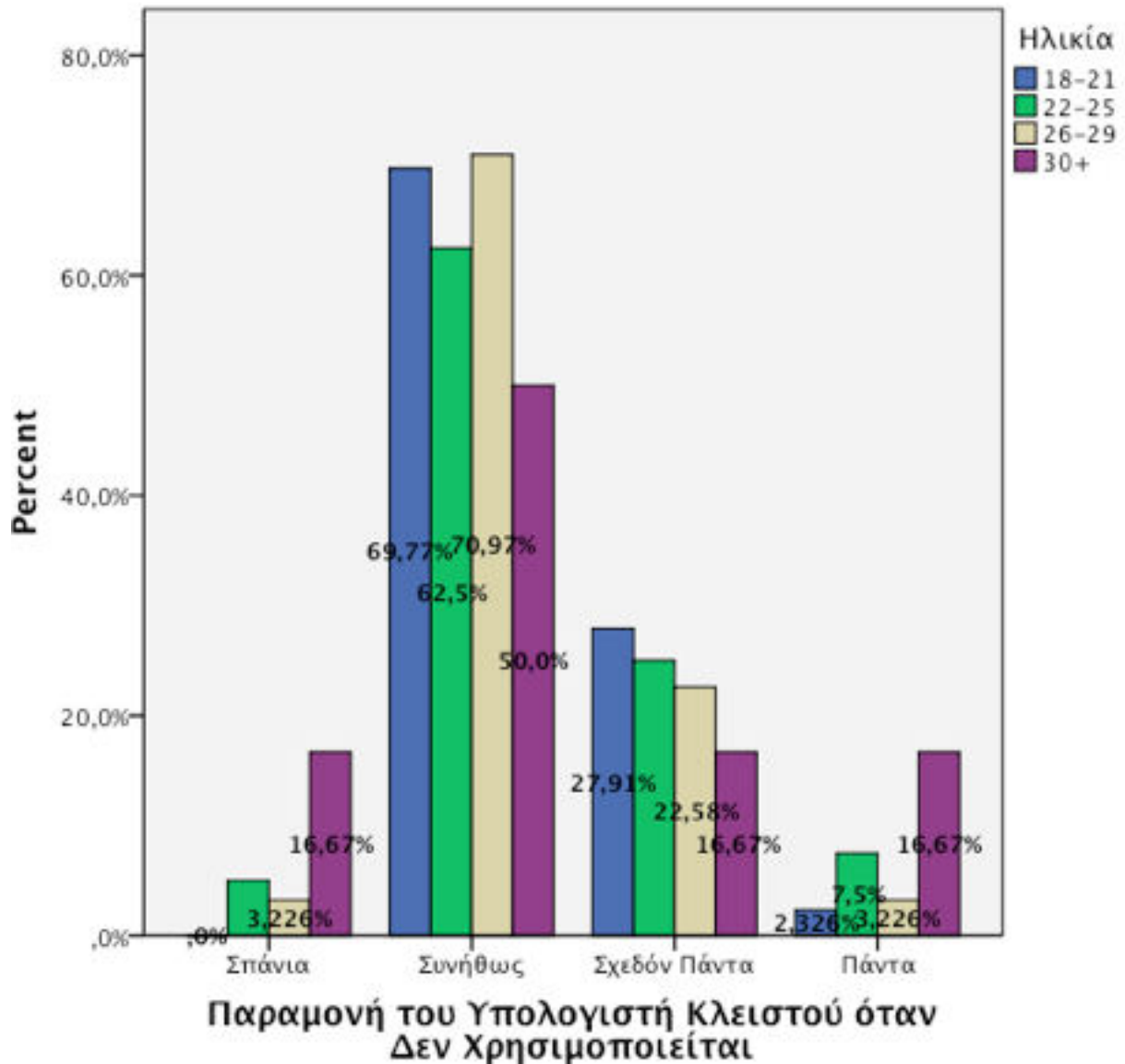
Όσον αφορά τη σχολή φοίτησης των ερωτηθέντων, οι περισσότεροι φοιτητές εκτός των σχολών τεχνολογικών εφαρμογών, τεχνολογίας γεωπονίας και επαγγελματιών υγείας δηλώνουν ότι σπάνια πραγματοποιούν αγορές βάσει της εξοικονόμησης ενέργειας, ενώ οι φοιτητές των τμημάτων αυτών συνηθίζουν να πραγματοποιούν αγορές με αυτόν τον τρόπο.



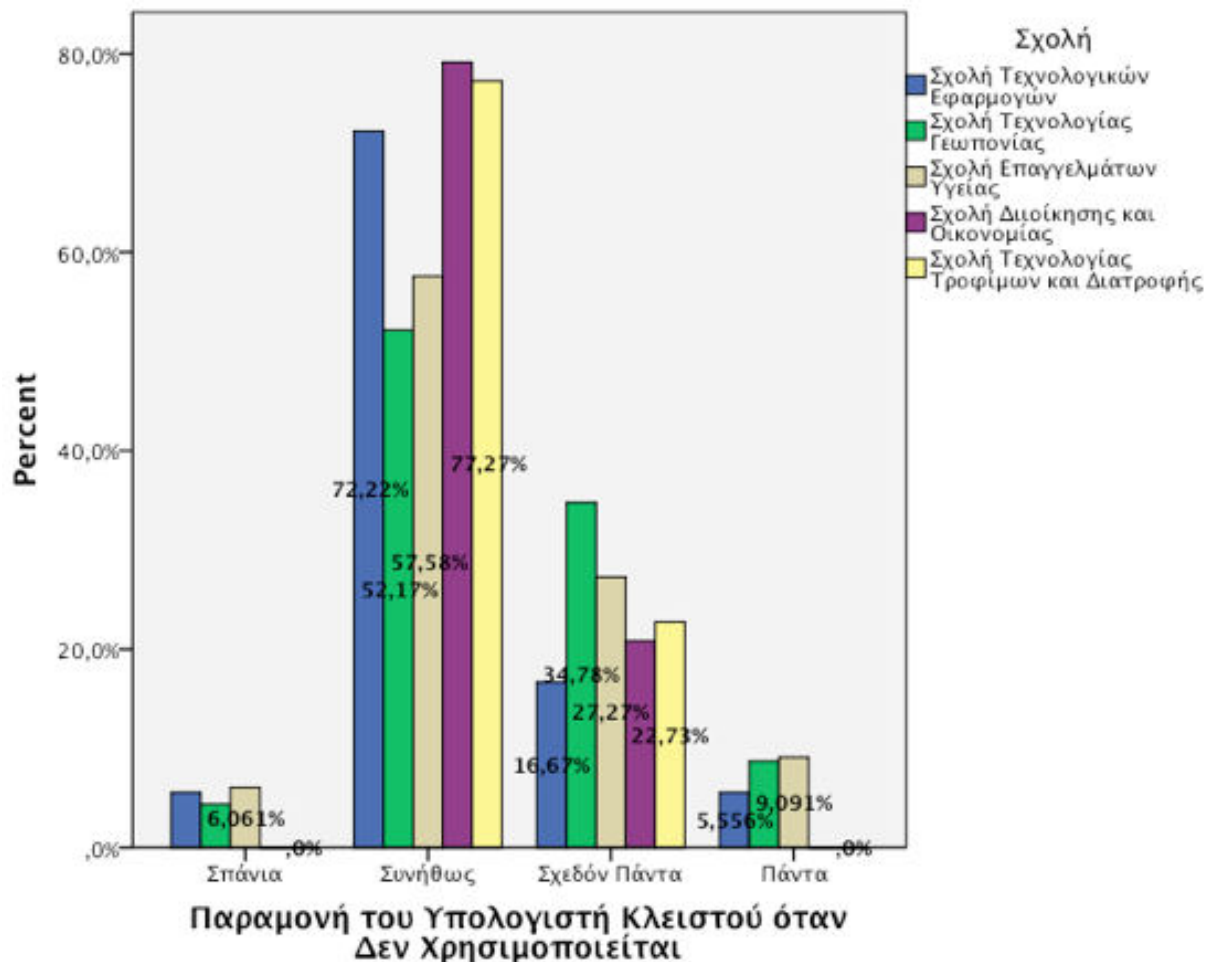
Τέλος, μια ακόμα οικολογική πρακτική είναι η παραμονή του υπολογιστή κλειστού όταν δεν χρησιμοποιείται. Η πλειοψηφία και των δυο φύλων δηλώνουν ότι συνηθίζουν να κλείνουν τον υπολογιστή τους όταν δεν τον χρησιμοποιούν (γυναίκες 75,93%, άνδρες 59,09%).



Τα ίδια αποτελέσματα παρουσιάζονται, όπως φαίνεται στο ακόλουθο γράφημα και βάση της ηλικίας των ερωτηθέντων, καθώς όλες οι ηλικιακές ομάδες δηλώνουν ότι συνηθίζουν να κλείνουν τους υπολογιστές τους όταν δεν είναι σε χρήση.



Επίσης, τα ίδια αποτελέσματα παρουσιάζονται και βάσει τμήματος, καθώς οι φοιτητές όλων των τμημάτων κατά πλειοψηφία δηλώνουν ότι συνηθίζουν να κλείνουν τους υπολογιστές όταν δεν χρησιμοποιούνται.



4.3 Συζήτηση επι των Αποτελεσμάτων της Έρευνας

Από τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε παρατηρείται ότι οι περισσότεροι φοιτητές κάνουν χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, αρκετές φορές την ημέρα, κυρίως λόγω του ότι το απαιτεί η σχολή τους ή για λόγους συμμετοχής στα κοινωνικά δίκτυα. Όσον αφορά την οικολογική τους συνείδησης, όπως δηλώνουν οι ίδιοι, κάνουν σε πλειοψηφία χρήση οικολογικών πρακτικών αρκετές φορές τη βδομάδα, μέσω διαφόρων μεθόδων, όπως είναι η ανακύκλωση, η δενδροφύτευση και η οικολογική χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Σχετικά με την οικολογική χρήση των υπολογιστών οι περισσότεροι φοιτητές ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας και σχολής δηλώνουν ουδέτεροι απέναντι σε κάποιες απόψεις όπως είναι αυτή του ότι η οικολογική χρήση υπολογιστών συνεισφέρει στην περιβαλλοντική ισορροπία και την εξοικονόμηση των πλουτοπαραγωγικών πόρων. Παρόλα αυτά συνηθίζουν να ακολουθούν οικολογικές πρακτικές όπως είναι η

ανακύκλωση των εξαρτημάτων που αλλάζουν στον υπολογιστή τους, η αγορά εξοπλισμού βάσει της εξοικονόμησης ενέργειας και η διατήρηση του υπολογιστή κλειστού όταν αυτός δεν χρησιμοποιείται.

Τα αποτελέσματα αυτά κινούν κάπως το ενδιαφέρον, καθώς θα περίμενε κανείς οι άνδρες όντας μέσα στην τεχνολογία περισσότερο από τις γυναίκες να ακολουθούν και να πιστεύουν περισσότερο στις οικολογικές πρακτικές από τις οποίες μπορεί να εξοικονομηθεί ενέργεια μέσω των υπολογιστών.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η εξέλιξη της τεχνολογίας σήμερα είναι ραγδαία. Λόγω της διαρκούς αυτής αύξησης της τεχνολογίας έχει γίνει ένα βήμα προς την εξοικονόμηση ενέργειας από τον τομέα της πληροφορικής και πιο συγκεκριμένα από τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών οι οποίοι διαρκώς κερδίζουν έδαφος. Η οικολογική συνείδηση στις μέρας μας είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για τη προστασία του περιβάλλοντος, το οποίο κινδυνεύει καθημερινά όλο και περισσότερο.

Η απόδοση του υλικού των υπολογιστών είναι πολύ σημαντική έναντι της σημαντικότητας του λογισμικού από πλευράς ενέργειας. Βάσει αυτού του συμπεράσματος, θα μπορούσαν να χρησιμοποιούνται σε μεγαλύτερο βαθμό και όσο αυτό είναι δυνατό από πλευράς φόρτου εργασίας, φορητοί υπολογιστές και να αντικατασταθούν οι επιτραπέζιοι υπολογιστές, ώστε να είναι χαμηλότερο το κόστος ενέργειας.

Επιπλέον, θα πρέπει να γίνεται ενημέρωση των πρακτικών που μπορούν να ακολουθηθούν ώστε να εξοικονομείται ενέργεια από τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, καθώς υπάρχει περίπτωση ακόμα και να θέλουν να προβούν οι φοιτητές σε τέτοιες ενέργειες, να μην ξέρουν τον τρόπο.

Καλό θα ήταν, επιπλέον, να επεκταθεί η έρευνα πέραν του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης και σε άλλα ΤΕΙ και ΑΕΙ, ώστε να διαμορφωθεί μια πιο ολοκληρωμένη άποψη γύρω από την οικολογική συνείδηση των φοιτητών, καθώς το μέγεθος του δείγματος και ο περιορισμός σε κάποια τμήματα, της έρευνας αυτής δεν επιτρέπει να εξαχθούν αξιόπιστα αποτελέσματα τα οποία να αντιπροσωπεύουν όλους τους φοιτητές στην Ελλάδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Αθανασάκης, Α. (2004). *Η Περιβαλλοντική Αγωγή σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης*. Αθήνα: Χ. Δαρδάνος.
2. Γεωργόπουλος, Α. & Τσαλίκη, Ε. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευσης. Αρχές - Φιλοσοφία - Μεθοδολογία Παιχνίδια & Ασκήσεις*. Αθήνα: Gutenberg.
3. Γιαννακόπουλος, Ι. (2013). Συγκριτική μελέτη σε πλατφόρμες υποδομών υπολογιστικού νέφους για ανάπτυξη απομακρυσμένου περιβάλλοντος χρήστη. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδος, Τμήμα Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων & Δικτύων.
4. Δουροπούλου, Κ.Θ. (2005). Ανάλυση Ρυπαντικής Συμπεριφοράς Αυτοκινήτων στην Ελλάδα. Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Οργάνωσης & Διοίκησης Επιχειρήσεων, Ευρωπαϊκό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Διοίκησης Επιχειρήσεων - Ολική Ποιότητα.
5. Κακάτσιου, Κ. (2007). Επιπτώσεις της Οικολογικής Επιβάρυνσης του Περιβάλλοντος στην Οικονομία. Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Σχολή Διοίκησης & Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.
6. Καραβάνης, Σ. (2011). Η Προβολή Περιβαλλοντικών Θεμάτων από τον Ελληνικό Τύπο (1996 - 2010). Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, Τομέας Φυσικής.
7. Κομητόπουλος, Π. (2005). Τα Σχολικά Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. *1ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*, Ισθμός Κορίνθου, 23-25 Σεπτεμβρίου 2005.
8. Μαγουλάς, Κ. (2011). Διαχείριση & Προστασία Περιβάλλοντος. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων, Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
9. Μαστρογιάννης, Α. (2009). Εκπαιδευτικό Υλικό με Χρήση Δυναμικών Περιβαλλόντων Γεωμετρίας. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Μαθηματικών, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Κατεύθυνση "Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση".

10. Μπουραντάς, Δ. (2010). Η Συμβολή της Εκπαίδευσης στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Διεπιστημονικό - Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) “Περιβάλλον και Ανάπτυξη”.
11. Τσουκαλάς, Α. (2013). Η Εξέλιξη του Εμπορίου Ρύπων στην Ελληνική Βιομηχανία. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Βιώσιμης Ανάπτυξης.

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Blackie (1975). Energy Resources and the Environment. *Energy Research*, 1.
2. Boivie, P. (2010). TCO Labelling. Available at: <http://www.boivie.se/index.php?page=2&lang=eng> [Retrieved 27/5/2014].
3. Mahmoud, S. S., & Ahmad, I. (2012). Green performance indicators for energy aware IT systems: Survey and assessment. *Journal of Green Engineering*, 3(1), 33-69.
4. Manoranjan, M. (2011). New renewable energy sources, green energy development and climate change. Implications to Pacific Island countries. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 23.
5. Najam, A. & Cleveland, C.J. (2003). Energy and sustainable development at global environmental summits: an evolving agenda. *Environment, Development and Sustainability*, 5.
6. Plumb, I. & Zamfir, A.I. (2009). A comparative analysis of green certificates markets in the European Union. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 20.
7. Rana, P. (2010). Green Computing Saves Green. *International Journal of Advanced Computer and Mathematical Sciences*, 1(1).
8. Rechenberg, P. (2002). *Εισαγωγή στην Πληροφορική*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
9. Renganayaki, S., & Suresh, T. (2013) An Analyzed Technologies of Green Computing By Using Cloud System. *International Journal of Computer Science & Applications (TIJCSA)*, 2(05).
10. Roy, R. & Potter, S. (2006). Designing low carbon higher education systems. *International Journal of sustainability in highew education*, 9.

11. Scoullos, M.J. (1987). International comprehension and problems of the contemporary environment: the role of environmental education. U.N.E.SCO.-U.N.E.P. International Congress on Environmental Education and Training.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο.

Ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη βοήθειά σας.

ΘΕΜΑ: Η Οικολογική Συνείδηση των Φοιτητών του ΤΕΙ σχετικά με τη Χρήση Η/Υ

ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΑ:

Τζεμάλη Ειρήνη

Αριθμός Ερωτηματολογίου ____

Ημερομηνία ___/___/____

1. Χρησιμοποιείται συχνά ηλεκτρονικό υπολογιστή;

1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

2. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ηλεκτρονική υπολογιστή;

- 1) 2-3 φορές μέρα
- 2) 1 φορά τη μέρα
- 3) 1 φορά την εβδομάδα
- 4) 2-3 φορές την εβδομάδα
- 5) Σπανιότερα

3. Για ποιους από τους ακόλουθους λόγους χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή;

(Μέχρι 3 απαντήσεις)

- 1) Διασκέδαση-Ψυχαγωγία
- 2) Πληροφόρηση-Ενημέρωση
- 3) Μελέτη Σπουδών
- 4) Κοινωνική Δικτύωση
- 5) Ευκολία χρήσης του διαδικτύου
- 6) Συνήθεια
- 7) Επαγγελματικούς λόγους

4. Προβαίνετε σε οικολογικές πρακτικές

1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

5. Πόσο συχνά προβαίνετε σε οικολογικές πρακτικές

- 1) 2-3 φορές την βδομάδα
- 2) 1 φορά την βδομάδα
- 3) 2-3 φορές το μήνα
- 4) 1 φορά το μήνα
- 5) Σπανιότερα

6. Ποιες από τις παρακάτω οικολογικές πρακτικές συνηθίζετε να υιοθετείτε (Μέχρι 3 απαντήσεις)

- 1) Ανακύκλωση
- 2) Δενδροφύτευση
- 3) Συμμετοχή σε συλλογικότητες
- 4) Μπoϊκοτάζ προϊόντων
- 5) Συμμετοχή σε εκδρομές (οικολογικού χαρακτήρα)
- 6) Συνδρομή σε οικολογικές οργανώσεις
- 7) Οικολογική χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή

7. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται μερικές απόψεις για τους όρους χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Παρακαλώ σημειώστε την γνώμη σας στις παρακάτω προτάσεις.

		Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Διαφωνώ/ Ούτε Συμφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απόλυτα
		1	2	3	4	5
7.1	Η οικολογική χρήση του υπολογιστή συμβάλλει στην περιβαλλοντική ισορροπία.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2	Η οικολογική χρήση του υπολογιστή συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3	Η οικολογική χρήση του υπολογιστή συμβάλλει στην εξοικονόμηση των πλουτοπαραγωγικών πόρων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4	Η οικολογική χρήση του υπολογιστή βοηθά στην εξοικονόμηση ενέργειας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Ποτέ	Σπάνια	Συνήθως	Σχεδόν Πάντα	Πάντα
		1	2	3	4	5
7.5	Συνηθίζω να ρυθμίζω τη μπαταρία του υπολογιστή σε εξοικονόμηση ενέργειας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6	Συνηθίζω να ανακυκλώνω τα εξαρτήματα του υπολογιστή όταν τα αλλάζω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.7	Συνηθίζω να συζητώ με φίλους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της χρήσης του υπολογιστή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.8	Συνηθίζω να ρωτώ τεχνικούς για τρόπους εξοικονόμησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	ενέργειας μέσω της χρήσης του υπολογιστή					
7.9	Συνηθίζω να αγοράζω εξοπλισμό για τον υπολογιστή με βάση τη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.10	Δεν αφήνω ποτέ ανοικτό τον υπολογιστή όταν δεν τον χρησιμοποιώ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Πόσο σας επηρεάζει η οικολογική πρακτική οικείων και φιλικών σας προσώπων σχετικά με την οικολογική χρήση του υπολογιστή;

- 1. Πάρα πολύ
- 2. Πολύ
- 3. Αρκετά
- 4. Λίγο
- 5. Καθόλου

9. Ποιοι θεωρείτε ότι είναι οι πιθανοί ανασχετικοί παράγοντες σχετικά με τη μη οικολογική χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή; (**Μέχρι 3 απαντήσεις**)

- 1) Υψηλό Κόστος.
- 2) Ανεπαρκής Ενημέρωση.
- 3) Συνήθεια.
- 4) Επιτακτική ανάγκη ολοκλήρωσης εργασιών.
- 5) Αδιαφορία.
- 6) Μη οικολογικό πνεύμα
- 7) Κανένα από τα παραπάνω

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10. Φύλο

1. Άνδρας 2. Γυναίκα

11. Ηλικία:

1. 18-21
2. 22-25
3. 26-29
4. 30+

12. Εισόδημα:

1. <500
2. 501-700
3. 701-900
4. >1000

13. Σχολή

1. Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών
2. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας
3. Σχολή Επαγγελματιών Υγείας
4. Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας
5. Σχολή Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής

14. Τμήμα:

1. Αισθητικής
2. Βρεφονηπιοκομίας
3. Τεχνολόγων Ιατρικών Εργαστηρίων
4. Μαιευτικής

- 5. Νοσηλευτικής
- 6. Φυσιοθεραπείας
- 7. Βιβλιοθηκονομίας και Συστημάτων Πληροφόρησης
- 8. Εμπορίας και Διαφήμισης
- 9. Λογιστικής
- 10. Τουριστικών Επιχειρήσεων
- 11. Διατροφής
- 12. Τεχνολογίας Τροφίμων
- 13. Ηλεκτρονικής
- 14. Πληροφορικής
- 15. Αυτοματισμού
- 16. Οχημάτων
- 17. Έργων Υποδομής
- 18. Θετικών Επιστημών
- 19. Φυτικής Παραγωγής
- 20. Ζωϊκής Παραγωγής και Αγροτικής Ανάπτυξης
- 21. Διοίκησης Αγροτικών Επιχειρήσεων

Ευχαριστώ πολύ για την συνεργασία σας!