

Προσδιοριστικοί Παράγοντες της Χρήσης του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και της Χρήσης του Διαδικτύου στον Αγροτικό Πληθυσμό της Κύπρου

Γεώργιος Αδαμίδης*, Ανδρέας Στυλιανού*, Πέτρος Κ. Κοσμάς**, Κωνσταντίνος Δ. Αποστολόπουλος***

*Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών (Κλάδος Αγροτικής Ανάπτυξης), Λευκωσία, Κύπρος, e-mail: adamides@arinet.ari.gov.cy, a.stylianou@arinet.ari.gov.cy

**Διδάκτωρ Βιώσιμης Ανάπτυξης του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, Αθήνα, Ελλάδα, e-mail: pkosmas1981@gmail.com

***Καθηγητής Χαροκοπείου Πανεπιστημίου (Εργαστήριο Ανθρωποοικολογίας και Αγροτικής Οικονομίας), Αθήνα, Ελλάδα, e-mail: capost@hua.gr

Περίληψη

Το άρθρο αυτό εξετάζει τους παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου από τους Κύπριους παραγωγούς, χρησιμοποιώντας δεδομένα από 526 γεωργούς και κτηνοτρόφους που επιλέχθηκαν με τη μέθοδο της τυχαίας στρωματοποιημένης δειγματοληψίας. Χρησιμοποιούνται μοντέλα logit για να εξεταστούν τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των Κυπρίων παραγωγών, που πιθανόν να επηρεάζουν τη χρήση ή μη του Η/Υ και του διαδικτύου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 60,6% των ερωτηθέντων χρησιμοποιούν Η/Υ και το 54,2% χρησιμοποιούν το διαδίκτυο. Από την ανάλυση των μοντέλων logit προέκυψε ότι η χρήση των δύο τεχνολογιών επηρεάζεται σημαντικά από παράγοντες όπως είναι η ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο, το εισόδημα, ο τύπος της αγροτικής δραστηριότητας και η περιοχή της εκμετάλλευσης.

Λέξεις Κλειδιά: Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), χρήση Η/Υ και διαδικτύου, ανάλυση logit, αγροτική εκμετάλλευση, αγροτικός πληθυσμός, Κύπρος.

1. Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες, μέσα στο πλαίσιο της «κοινωνίας της πληροφορίας», της «κοινωνίας της γνώσης» και της «οικονομίας της πληροφορίας», υποστηρίζεται ότι η πληροφορία και η γνώση παίζουν σημαντικό ρόλο στη διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης (Ampronsah 1995; Koutsouris 2010). Παρόλα αυτά, έχει παρατηρηθεί ότι ο αγροτικός πληθυσμός εξακολουθεί να αντιμετωπίζει δυσχέρειες πρόσβασης σε σημαντικές πληροφορίες που θα τον βοηθούσαν να λαμβάνει έγκυρες και έγκαιρες αποφάσεις (Anandaraja, Rathakrishnan & Philip 2006). Μάλιστα, οι Ferrer *et al.*(2003), αναφέρουν ότι στη Νότιο Αφρική, όπως και σε άλλες χώρες, η σύνδεση των αγροτικών περιοχών με το διαδίκτυο, εξακολουθεί να αποτελεί πρόβλημα, γεγονός που σημαίνει ότι οι δικτυακές συνέπειες της τεχνολογίας δεν έχουν ακόμη υλοποιηθεί στις αγροτικές οικονομίες. Αν και το διαδίκτυο και οι ΤΠΕ γίνονται όλο και πιο προσβάσιμες στα αγροτικά νοικοκυριά, ωστόσο υφίσταται

ακόμα σημαντικό ψηφιακό χάσμα ανάμεσα στις αγροτικές και στις αστικές περιοχές (Hall et al. 2003).

Οι τεχνολογίες του Η/Υ και του διαδικτύου θεωρούνται από τις σημαντικότερες ΤΠΕ και με αυτές ασχολείται η εισήγηση αυτή. Παρόλο που ο Η/Υ αποτελεί προϋπόθεση για την υιοθέτηση του διαδικτύου, ωστόσο οι δύο αυτές τεχνολογίες είναι πολύ διαφορετικές. Συνήθως, ο Η/Υ χρησιμοποιείται για την επεξεργασία και τη διαχείριση εσωτερικών δεδομένων της εκμετάλλευσης και παρέχει πληροφορίες για σκοπούς λήψης διοικητικών αποφάσεων. Από την άλλη πλευρά, το διαδίκτυο αποτελεί πηγή επικοινωνίας και εξωτερικής πληροφόρησης και επιτρέπει στον αγροτικό πληθυσμό να λαμβάνει και να αναλύει εξωτερικά δεδομένα και πληροφορίες. Επιπλέον, το διαδίκτυο παρέχει στους αγρότες ένα άνετο περιβάλλον, στο οποίο επικοινωνούν και συναλλάσσονται με τους αγοραστές, τους προμηθευτές, τους ειδικούς, καθώς και με άλλους αγρότες (Gloy & Akridge 2000; Ferrer, Schroder & Ortman 2003).

Ο αγροτικός τομέας επηρεάζεται όλο και περισσότερο από αβεβαιότητες που προκαλούνται από παγκόσμια γεγονότα, αλλά και από την εξέλιξη και την πολυπλοκότητα της τεχνολογίας, γι' αυτό και οι απαιτήσεις των παραγωγών αγροτικών προϊόντων για παροχή πληροφοριών αυξάνονται συνεχώς (Ampronsah 1995). Σήμερα, ένας αυξανόμενος αριθμός αγροτών υιοθετούν τον Η/Υ για επιχειρηματικές εφαρμογές στην εκμετάλλευσή τους, καθώς επίσης και για να ερευνήσουν την αγορά προϊόντων και να αποκτήσουν υπηρεσίες μάρκετινγκ. Η εποχή των Η/Υ έχει μειώσει το κόστος απόκτησης, παραγωγής και παροχής πληροφοριών, αυξάνοντας παράλληλα την ποσότητα και την ταχύτητα με την οποία ρέουν οι πληροφορίες (Hall et al. 2003).

Το διαδίκτυο έχει αναγνωριστεί ως ένα εργαλείο, το οποίο μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα στον αγροτικό τομέα. Οι πιθανές χρήσεις του διαδικτύου από τις αγροτικές επιχειρήσεις, περιλαμβάνουν την πρόσβαση στις τιμές των προϊόντων, αλλά και σε άλλες πληροφορίες που αφορούν στα διάφορα προϊόντα, την πρόσβαση σε κυβερνητικές και πανεπιστημιακές εκθέσεις και έρευνες, την αλληλεπίδραση με άλλους παραγωγούς και ειδικούς στον αγροτικό τομέα, την αγορά εισροών, την πώληση της παραγωγής, την επικοινωνία με προμηθευτές και πελάτες, και την πρόσβαση σε λογισμικές εφαρμογές (Gloy & Akridge 2000; Ferrer, Schroder & Ortman 2003). Παρομοίως, το διαδίκτυο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για να εμπορεύονται τα προϊόντα τους οι παραγωγοί σε ένα πολύ ευρύτερο σύνολο καταναλωτών (Mishra, Williams & Detre 2009).

Οι νέες τεχνολογίες δίδουν την ελπίδα στους αγρότες να ξεπεράσουν τα γεωγραφικά και άλλα εμπόδια για την απόκτηση πληροφοριών, την εκπαίδευση, την αποτελεσματική επικοινωνία μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα, την πώληση των προϊόντων κατευθείαν στον

τελικό καταναλωτή, κ.ο.κ.. Η μεταφορά των πληροφοριών με τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου ενισχύει τις στρατηγικές του αγροτικού μάρκετινγκ και βελτιώνει τις πιθανότητες κερδοφορίας της αγροτικής εκμετάλλευσης (Hall et al. 2003).

Αναμφίβολα, η αγροτική ανάπτυξη αποτελεί διαρκή πρόκληση τόσο στις προηγμένες βιομηχανικά οικονομίες όσο και στις λιγότερο αναπτυγμένες. Ένα σημαντικό ζήτημα που πρέπει να αντιμετωπίσουν σήμερα οι γεωργικές εφαρμογές, είναι το πώς οι αγροτικές περιοχές μπορούν να ευνοηθούν από το διαδίκτυο και τις ΤΠΕ (Michailidis, Partallidou & Papadaki-Klavdianou 2010). Σύμφωνα με τους Rolfe, Gregor and Menzies (2003), στην πραγματικότητα, το διαδίκτυο και οι ΤΠΕ γενικότερα, υπήρξαν «δίκωπο μαχαίρι» για τις αγροτικές περιοχές. Δύο βασικοί λόγοι μπορούν να προσδιοριστούν ως προς το γιατί οι κάτοικοι των αγροτικών περιοχών χρησιμοποιούν το διαδίκτυο. Πρώτο, το διαδίκτυο μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση της παραγωγικότητας και ως εκ τούτου αυτό μπορεί να είναι σημαντικό για την περαιτέρω ανάπτυξη του αγροτικού τομέα. Ο δεύτερος λόγος αφορά στις προσδοκίες των κατοίκων από τα καθαρά οφέλη. Βέβαια, οι στόχοι αυτοί δεν μπορούν να επιτευχθούν εύκολα και είναι δύσκολο να προσδιοριστούν συναλλαγές που πραγματοποιήθηκαν ηλεκτρονικά. Εξάλλου, πολλά από τα οφέλη και τα κόστη που σχετίζονται με τις ΤΠΕ δεν τιμολογούνται στις αγορές. Τα μη τιμολογούμενα οφέλη κυμαίνονται από δωρεάν προϊόντα που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο, μέχρι κοινωνικές παροχές σε απομονωμένες περιοχές, λόγω της πρόσβασης στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και της κοινωνικής δικτύωσης. Τα μη τιμολογούμενα κόστη περιλαμβάνουν τον πρόσθετο χρόνο που δαπανάται για την επίλυση προβλημάτων, καθώς και το ενδεχόμενο επιβλαβών γεγονότων, όπως μολύνσεις από ιούς ή απώλεια δεδομένων (Rolfe, Gregor & Menzies 2003; Michailidis, Partallidou & Papadaki-Klavdianou 2010). Επίσης, στα μη τιμολογούμενα κόστη περιλαμβάνεται ο χρόνος που απαιτείται για εκμάθηση χρήσης του Η/Υ και του διαδικτύου.

Τα τελευταία χρόνια η χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου από τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις έχει αυξηθεί σημαντικά. Έτσι, τίθενται τα ερωτήματα: έχει η χρήση του Η/Υ από τους αγρότες ακολουθήσει παρόμοια πορεία αφενός και, έχει καταστεί το διαδίκτυο μία σημαντική πηγή πληροφόρησης και ένας ισχυρός μηχανισμός συναλλαγών αφετέρου;

Για τους λόγους αυτούς, σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να εξετάσει τους παράγοντες που προσδιορίζουν τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου από τους Κύπριους αγρότες. Συγκεκριμένα, εξετάζονται τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά (ηλικία, μόρφωση, εισόδημα, τύπος της αγροτικής δραστηριότητας και τοποθεσία εκμετάλλευσης) των Κυπρίων παραγωγών που πιθανόν να επηρεάζουν τη χρήση ή μη του Η/Υ και του διαδικτύου.

2. Ανασκόπηση Πεδίου

2.1 Σημερινή κατάσταση

Στη διεθνή βιβλιογραφία υφίσταται πληθώρα αναφορών σχετικά με την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών στη γεωργία (Baaijen & Pérez 1995; Amponsah 1995; Thyssen 2000; Warren 2002; Koutsouris 2010) και στις αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές γενικότερα (Ramirez 2001; Madden & Coble-Neal 2003; Michailidis, Partallidou & Papadaki-Klavdianou 2010). Σε αντίθεση με άλλες τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένου και του Η/Υ, η χρήση του διαδικτύου στη γεωργία είναι σχετικά πρόσφατο φαινόμενο. Ως εκ τούτου, οι αναφορές στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση και τη χρήση του διαδικτύου από τους αγρότες είναι περιορισμένες (Gloy & Akridge 2000; Smith et al. 2004).

Η υιοθέτηση και η χρήση του διαδικτύου και του Η/Υ από τους Κύπριους αγρότες δεν έχει εξεταστεί μέχρι σήμερα. Αντίθετα, μελέτες σχετικές με το θέμα αυτό, έχουν διεξαχθεί σε άλλες χώρες (Αυστραλία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, Ηνωμένο Βασίλειο, Δανία, Ελλάδα κ.ά.). Οι μελέτες αυτές έδειξαν ότι η υιοθέτηση του Η/Υ ποικίλλει σημαντικά, ανάλογα με τον αγροτικό πληθυσμό που εξετάζεται. Επιπλέον, οι ίδιες μελέτες βρήκαν ότι η χρήση του Η/Υ επηρεάζεται από τα προσωπικά χαρακτηριστικά του αγρότη (ηλικία, μορφωτικό επίπεδο), καθώς και από τα χαρακτηριστικά της εκμετάλλευσής του (πχ μέγεθος της εκμετάλλευσης) (Putler & Zilberman 1988; Batte, Jones & Schnitkey 1990; Gloy & Akridge 2000).

2.2 Χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τα έτη 1996/1997 και 1999/2000 (επανάληψη), το Πανεπιστήμιο του Plymouth στο Ηνωμένο Βασίλειο πραγματοποίησε έρευνα σε δείγμα 277 και 177 παραγωγών, αντίστοιχα, για να εξετάσει τη χρήση των νέων ΤΠΕ (Η/Υ και διαδίκτυο) στον αγροτικό τομέα. Η έρευνα έδειξε ότι ο βαθμός υιοθέτησης του Η/Υ και του διαδικτύου εξαρτάται από τον τύπο και το μέγεθος της εκμετάλλευσης, καθώς και από την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο των παραγωγών. Συγκεκριμένα, η έρευνα έδειξε ότι οι κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις (πρόβατα και βοοειδή) και οι μικρές εκμεταλλεύσεις, υστερούν κατά πολύ στην υιοθέτηση του Η/Υ και του διαδικτύου, σε σχέση με τις αροτραίες καλλιέργειες και τις μεγάλες εκμεταλλεύσεις. Επίσης, οι μεγαλύτεροι σε ηλικία παραγωγοί και αυτοί με επίπεδο μόρφωσης κάτω από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να υπολείπονται των καινοτόμων αγροτών. Τέλος, η έρευνα καταλήγει ότι υφίσταται «ψηφιακό χάσμα» (digital divide), το οποίο θα δημιουργήσει θύλακες σχετικού ή ακόμη και απόλυτου μειονεκτήματος μέσα στην αγροτική κοινωνία (Warren 2002). Αξίζει να σημειωθεί ότι το «ψηφιακό χάσμα» μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών υφίσταται σε πολλές χώρες. Ακόμη και στον

Καναδά, ο οποίος διαθέτει από τις πιο προηγμένες υποδομές ΤΠΕ, οι αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές υστερούν κατά πολύ (Ramirez 2001).

Αν και υφίσταται πληθώρα αναφορών σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στον ευρωπαϊκό αγροτικό τομέα, ωστόσο αυτές που αναφέρονται στους παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση των ΤΠΕ με την εφαρμογή οικονομετρικών μοντέλων και ειδικότερα μοντέλων logit, είναι περιορισμένες.

2.3 Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Οι Gloy & Akridge (2000) εξήτασαν τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του Η/Υ και του διαδικτύου από μεγάλες αγροτικές εκμεταλλεύσεις στις Η.Π.Α, καθώς και τους σκοπούς για τους οποίους χρησιμοποιούν τις δύο αυτές τεχνολογίες. Σε γενικές γραμμές, οι Gloy & Akridge (2000) κατέληξαν στο αποτέλεσμα ότι τα προσωπικά χαρακτηριστικά των διαχειριστών της εκμετάλλευσης είναι σημαντικά για την υιοθέτηση του διαδικτύου, σε αντίθεση με τα χαρακτηριστικά της εκμετάλλευσης (συνολικές πωλήσεις, τύπος εκμετάλλευσης κλπ) που βρέθηκαν να μην αποτελούν σημαντικό παράγοντα υιοθέτησης.

Ο Ampronsah (1995) μελέτησε τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των κατόχων εμπορικών αγροτικών εκμεταλλεύσεων στη Βόρεια Καρολίνα των ΗΠΑ, που επηρεάζουν τη χρήση και τη χρησιμότητα του Η/Υ, αλλά και τη χρήση επαγγελματικών υπηρεσιών. Με τη χρήση πολυμεταβλητών μοντέλων logit βρήκε ότι η έκταση της αγροτικής εκμετάλλευσης, το μορφωτικό επίπεδο και το εισόδημα επηρεάζουν σημαντικά την υιοθέτηση του Η/Υ. Όσον αφορά στην αντίληψη για τη χρησιμότητα του Η/Υ, βρήκε ότι επηρεάζεται από την έκταση της εκμετάλλευσης και το μορφωτικό επίπεδο του παραγωγού.

Σχετικά με τη χρήση του Η/Υ στον αγροτικό τομέα, οι Putler και Zilberman (1988), κατέληξαν ότι το μέγεθος της εκμετάλλευσης, το μορφωτικό επίπεδο και η ηλικία επηρεάζουν σημαντικά την πιθανότητα χρήσης του Η/Υ. Παρομοίως, οι Batte *et al.*(1990) βρήκαν ότι η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο είναι καθοριστικοί παράγοντες υιοθέτησης του Η/Υ.

Ο Batte (2005) χρησιμοποίησε μοντέλα probit για να εξετάσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του Η/Υ από τους παραγωγούς, καθώς και τη χρησιμότητά του ως εργαλείου διαχείρισης. Βρήκε ότι το μεγαλύτερο μέγεθος της εκμετάλλευσης και το υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο του παραγωγού, αυξάνουν την πιθανότητα υιοθέτησης του Η/Υ. Επιπρόσθετα, οι νεαρότεροι παραγωγοί είχαν σημαντικά μεγαλύτερες πιθανότητες να υιοθετήσουν τον Η/Υ.

Οι Hall *et al.* (2003) χρησιμοποίησαν το μοντέλο «Διάδοσης-Υιοθέτησης» (Diffusion-Adoption Model) για να ταξινομήσουν 241 παραγωγούς φιστικιών και εκτροφείς βοοειδών, ανάλογα με το στάδιο υιοθέτησης της τεχνολογίας (διαδίκτυο και Η/Υ) στο οποίο βρισκόταν.

Κατέληξαν ότι σχεδόν το 26% των συμμετεχόντων δεν είχαν καθόλου πρόσβαση σε Η/Υ, περίπου το 50% είχαν πρόσβαση στο διαδίκτυο και σχεδόν το 40% χρησιμοποιούσε το διαδίκτυο για αναζήτηση πληροφοριών σχετικών με την επιχείρησή τους.

Με τη χρήση πολυωνυμικών μοντέλων logit (Multinomial Logit Models) οι Smith *et al.* (2004) βρήκαν ότι η ηλικία των παραγωγών και το μέγεθος της εκμετάλλευσης αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την υιοθέτηση του Η/Υ και του διαδικτύου, αλλά και για τους τρόπους χρήσης τους. Επιπρόσθετα, βρήκαν ότι η εξωγεωργική απασχόληση, το επίπεδο μόρφωσης και η επίδραση από τους φίλους και την οικογένεια, αποτελούν σημαντικότερους παράγοντες, κυρίως για το διαδίκτυο, που είναι νεότερη τεχνολογία από τον Η/Υ. Σημειώνεται, επίσης, ότι στην έρευνα των Smith *et al.* (2004) οι μισοί περίπου από τους παραγωγούς του δείγματος, που δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για επιχειρηματικούς σκοπούς, ανέφεραν ότι δεν είχαν κανένα οικονομικό όφελος από αυτό.

Οι Hoag *et al.* (1999) χρησιμοποίησαν ανάλυση logit για να εξετάσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του Η/Υ από τους παραγωγούς. Επιβεβαιώνοντας προηγούμενες μελέτες, κατέληξαν ότι παράγοντες όπως το μέγεθος της εκμετάλλευσης, ο τύπος της εκμετάλλευσης και η εμπειρία, επηρεάζουν σημαντικά την υιοθέτηση του Η/Υ. Η σημαντικότερη διαφορά τους από άλλους ερευνητές είναι το γεγονός ότι το μορφωτικό επίπεδο εμφανίζεται να έχει μικρή, ως καθόλου, επίδραση στην υιοθέτηση του Η/Υ.

Σε αντίθεση με τους προηγούμενους ερευνητές, οι οποίοι χρησιμοποίησαν πολυωνυμικά μοντέλα logit, οι Ascough *et al.* (2002) ανέπτυξαν διατεταγμένα μοντέλα logit (Ordered Logit Models), τα οποία θεωρούνται πιο βελτιωμένα, για να μελετήσουν την ικανοποίηση των παραγωγών από τη χρήση του Η/Υ, τη συχνότητα χρήσης του Η/Υ και τον αριθμό των εφαρμογών του λογισμικού που χρησιμοποιείται. Η έρευνα έδειξε ότι η μεγαλύτερη ικανότητα χρήσης του Η/Υ αύξησε σημαντικά την ικανοποίηση των χρηστών και τον αριθμό των εφαρμογών του λογισμικού που χρησιμοποιείται. Το ίδιο ισχύει και για τη μεγαλύτερη εκπαίδευση, η οποία όμως μείωσε τη συχνότητα χρήσης του Η/Υ.

Τέλος, οι Mishra & Park (2005) εξήτασαν τα κύρια χαρακτηριστικά της εκμετάλλευσης, του διαχειριστή της και του αγροτικού νοικοκυριού, που επηρεάζουν τον αριθμό των εφαρμογών του διαδικτύου. Βρήκαν ότι το μορφωτικό επίπεδο του διαχειριστή της εκμετάλλευσης, το μέγεθος, η τοποθεσία και η διαφοροποίηση της εκμετάλλευσης, το εξωγεωργικό εισόδημα και οι εξωγεωργικές επενδύσεις, καθώς και η παρουσία εμπορικών συμβάσεων, έχουν σημαντική επίδραση στον αριθμό των εφαρμογών του διαδικτύου που χρησιμοποιούνται από τους διαχειριστές της εκμετάλλευσης.

2.4 Άλλες χώρες

Ο Orbunde (2010) ανέπτυξε διωνυμικό μοντέλο probit για να εκτιμήσει τη σχέση που υφίσταται ανάμεσα στην πηγή της χρήσιμης πληροφόρησης για την αγροτική αγορά και στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των αγροτών σε περιοχή της Νιγηρίας, ενώ οι Rolfe, Gregor & Menzies (2003) επιχείρησαν να προσδιορίσουν κατά πόσον τα κύρια οφέλη της υιοθέτησης του Η/Υ και της πρόσβασης στο διαδίκτυο από τους παραγωγούς σιτηρών και τους εκτροφείς βοοειδών σε περιοχή της Αυστραλίας, συνδέονται κυρίως με τη μείωση του κόστους ή και με την αύξηση της παραγωγικότητας.

Οι Ferrer *et al.* (2003) χρησιμοποίησαν πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση ή κοινή παλινδρόμηση ελαχίστων τετραγώνων, για να περιγράψουν τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση εφαρμογών του διαδικτύου (e-mail, online banking and sourcing information from the World Wide Web) από τους παραγωγούς ζαχαροκάλαμου στη Νότια Αφρική. Σε αντίθεση με άλλους ερευνητές, οι Ferrer *et al.* (2003) βρήκαν ότι η ηλικία του αρχηγού-παραγωγού και η εξωγεωργική απασχόληση, δεν επηρεάζουν σημαντικά τον αριθμό των εφαρμογών του διαδικτύου που χρησιμοποιούνται.

3. Προφίλ της αγροτικής οικονομίας της Κύπρου

Η οικονομία της Κύπρου και ειδικότερα η αγροτική της οικονομία, βρίσκεται σε μία μεταβατική φάση που οφείλεται στο νέο οικονομικό περιβάλλον που δημιουργήθηκε, ως αποτέλεσμα της πλήρους ένταξης της Κύπρου στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε) το 2004 (DOA 2010).

Σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου (2009) ο αγροτικός πληθυσμός της αποτελεί το 29,8% του συνολικού πληθυσμού του νησιού. Από τις αρχές μέχρι τα μέσα περίπου του 20ου αιώνα, ο αγροτικός πληθυσμός αποτελούσε το μεγαλύτερο ποσοστό του συνολικού πληθυσμού, ενώ το 1974, μετά την Τουρκική Εισβολή, η αγροτική έξοδος επιταχύνθηκε, με αποτέλεσμα ο αγροτικός πληθυσμός να μειωθεί δραματικά, αποτελώντας το 1982 μόνο το 36,5% του συνολικού πληθυσμού. Από το 2000 και μετά, παρουσίασε μικρή ετήσια αύξηση και ως ποσοστό του συνολικού πληθυσμού σταθεροποιήθηκε περίπου στο 30,0%. Η σταθεροποίηση αυτή οφείλεται στην ανάπτυξη των υποδομών και του οδικού δικτύου στην ύπαιθρο, στην αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών και στη δημιουργία ευκαιριών απασχόλησης στις αγροτικές περιοχές αφενός και στην αύξηση του κόστους ζωής και την υποβάθμιση της ποιότητάς της στις πόλεις αφετέρου (DOA 2010; Vakakis & Associates 2010).

Οι αγροτικές περιοχές της Κύπρου παρουσιάζουν σημαντικά προβλήματα, τα οποία είναι εντονότερα στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές του νησιού. Καταρχάς, οι περιοχές αυτές είναι αραιοκατοικημένες με δυσμενή δημογραφική σύνθεση. Ο πληθυσμός τους είναι

σχετικά απομονωμένος, κυρίως εξαιτίας του κακού οδικού δικτύου για την άμεση διασύνδεσή τους με τα αστικά κέντρα, καθώς και της ανεπάρκειας των δημοσίων συγκοινωνιών, καθιστώντας την προσβασιμότητα ακόμα πιο δυσχερή. Επίσης, ο αγροτικός πληθυσμός της Κύπρου, σε σύγκριση με τον αστικό πληθυσμό, υστερεί σε επίπεδο εκπαίδευσης και εισοδημάτων και παρουσιάζει ασύμμετρη ηλικιακή σύνθεση. Από την άλλη πλευρά, οι αγροτικές περιοχές έχουν και κάποια σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως είναι οι άριστες φυσικές συνθήκες διαβίωσης, ο φυσικός τους πλούτος και η πολιτισμική τους κληρονομιά (Planning Bureau 2006; DOA 2010).

Παρόλο που ο γεωργικός τομέας συνεχώς συρρικνώνεται, αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους τομείς της κυπριακής οικονομίας και σ' αυτόν στηρίζεται, κυρίως, η διαβίωση του αγροτικού πληθυσμού. Συγκεκριμένα, συνεισφέρει κατά 2,0% στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), από 20,9% το 1965, κατά 6,3% στην απασχόληση και 21,3% στις εξαγωγές (Statistical Service of Cyprus 2008). Τα κυριότερα αγροτικά προϊόντα φυτικής παραγωγής είναι οι πρώιμες πατάτες, τα λαχανικά, τα εσπεριδοειδή, οι ελιές και τα αμπελοοινικά προϊόντα. Από τα προϊόντα ζωικής παραγωγής ξεχωρίζουν το χοιρινό κρέας και το κρέας των πουλερικών, καθώς και το αγελαδινό και αιγοπρόβειο γάλα. Από τα μεταποιημένα αγροτικά προϊόντα (συμπεριλαμβανομένων και των παραδοσιακών) τα σημαντικότερα είναι το χαλούμι, η λούντζα, ο τραχανάς, ο σουτζούκος, η ζιβανία, η φλαούνα και τα τοπικοί οίνοι (DOA 2010).

Στα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο γεωργικός τομέας της Κύπρου, περιλαμβάνονται το μικρό μέγεθος και ο πολυτεμαχισμός του γεωργικού κλήρου, η γήρανση και το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης του γεωργικού πληθυσμού, η υποβαθμισμένη ποιότητα των εδαφών, η έλλειψη νερού, το υψηλό κόστος παραγωγής, καθώς και προβλήματα εμπορίας και διάθεσης των αγροτικών προϊόντων (Papadavid 2008; DOA 2010).

Σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία της Κύπρου (2011) το 54,1% των αγροτικών νοικοκυριών στην Κύπρο έχουν πρόσβαση σε Η/Υ και το 47,6% έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τα αστικά νοικοκυριά είναι 67,8% και 61,3%, επιβεβαιώνοντας το «ψηφιακό χάσμα» που υφίσταται ανάμεσα στις αγροτικές και τις αστικές περιοχές. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν υφίστανται καθόλου πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου στον αγροτικό τομέα της Κύπρου. Ως εκ τούτου, θεωρήθηκε σκόπιμο να ερευνηθούν οι παράγοντες που προσδιορίζουν τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου από τους Κύπριους αγρότες, μέσα από μία επιτόπια έρευνα και με τη χρήση δομημένου ερωτηματολογίου, σε αντιπροσωπευτικό δείγμα παραγωγών.

4. Μεθοδολογική προσέγγιση

Για την έρευνα της χρήσης του Η/Υ και του διαδικτύου από τους Κύπριους αγρότες, καταρτίστηκε τυχαίο στρωματοποιημένο δείγμα 949 παραγωγών από όλες τις περιοχές της ελεύθερης Κύπρου¹. Το δειγματοληπτικό πλαίσιο βασίστηκε στους αιτητές-δικαιούχους του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2007-2013 και συγκεκριμένα στα Μέτρα 1.5.1 «επενδύσεις στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις» και 1.2 «εγκατάσταση νέων γεωργών». Δεδομένου ότι στην Κύπρο δεν υφίσταται ακόμη επίσημο Εθνικό Μητρώο Αγροτών, θεωρήθηκε ότι το μέγεθος του δείγματος είναι ικανοποιητικό. Ακολουθήθηκαν οι κανόνες της στρωματοποιημένης τυχαίας δειγματοληψίας βασιζόμενοι σε δύο κριτήρια: τη φυτική και ζωική παραγωγή αφενός και τις επαρχίες της Κύπρου, αφετέρου (τόπος δραστηριότητας).

Οι περισσότεροι από τους δικαιούχους καλλιεργούν φρούτα και λαχανικά, πατάτες και δημητριακά, ενώ από τη ζωική παραγωγή κυριαρχούν οι αιγοπροβατοτρόφοι, οι αγελαδοτρόφοι και οι χοιροτρόφοι. Κατά την περίοδο Οκτωβρίου 2010 και Μαρτίου 2011 πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις σε 219 κοινότητες και με τη διαδικασία των προσωπικών συνεντεύξεων συλλέχτηκαν 526 πλήρως συμπληρωμένα ερωτηματολόγια². Ως εκ τούτου, το υψηλό ποσοστό ανταπόκρισης (55,4%) αναδεικνύει το ενδιαφέρον των παραγωγών για τη συγκεκριμένη έρευνα, ενώ υπερβαίνει το ποσοστό ανταπόκρισης άλλων ερευνών [Batte, Jones, & Schnitkey, 1990 (40%); Amponsah, 1995 (31%); Hoag, Ascough II, & Frasier, 1999 (28%); Gloy & Akridge, 2000 (16,6%); Ascough II, Hoag, McMaster, & Frasier, 2002 (28,4%); Batte M.T., 2005 (50%)]. Πρέπει, όμως, να σημειωθεί ότι στις έρευνες αυτές δεν χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των προσωπικών συνεντεύξεων.

Σύμφωνα με τον στόχο της παρούσας έρευνας, προσδιορίζονται τα χαρακτηριστικά του γεωργού και της εκμετάλλευσης (φύλο, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο, εισόδημα, τύπος αγροτικής δραστηριότητας, τοποθεσία), που επηρεάζουν τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου. Επειδή η χρήση ή μη χρήση αποτελεί δυαδική επιλογή (1=ναι, 0=όχι), η λογιστική παλινδρόμηση θεωρείται κατάλληλη για να προβλέψει την πιθανότητα χρήσης, ως συνάρτηση διαφόρων χαρακτηριστικών που πιθανόν να την επηρεάζουν (Gloy & Akridge 2000).

Οι βασικές επιλογές για τον καθορισμό των σχέσεων (εκτός από τις μη-παραμετρικές τεχνικές συσχέτισης) είναι η ανάλυση κανονικοποιημένης συσχέτισης, τα μοντέλα probit και τα μοντέλα logit. Η ανάλυση κανονικοποιημένης συσχέτισης θεωρείται γενικότερα ως πιο αδύναμη (ή έσχατης λύσης) στατιστική τεχνική από τα μοντέλα probit και logit. Το μοντέλο logit μπορεί να χρησιμοποιηθεί προσδιορίζοντας τις ανεξάρτητες μεταβλητές ως κατηγορικές (Rolfe, Gregor & Menzies 2003). Η απλή ανάλυση παλινδρόμησης δεν είναι κατάλληλη για τη διερεύνηση διχοτομικών ή αλλιώς «περιορισμένων» εξαρτημένων μεταβλητών, αλλά η

γραμμική πιθανότητα, τα μοντέλα probit και logit είναι τα κατάλληλα για τα δεδομένα αυτά (Aldrich & Forrest 1984).

Οι Press και Wilson (1978) περιγράφουν τα αποτελέσματα από την ανάλυση logit ως ουσιαστικά και κατάλληλα, εάν οι ερμηνευτικές μεταβλητές είναι πολυμεταβλητές κανονικής κατανομής, ανεξάρτητες και διχοτομικές (μηδέν-ένα) ή πολυμεταβλητές κανονικής κατανομής και διχοτομημένες. Έτσι, η ευρωστία του μοντέλου logit σε συνδυασμό με τις επιθυμητές στατιστικές του ιδιότητες, το καθιστά κατάλληλο για την ανάλυση αυτή (Ampronsah 1995).

Η χρήση (usage) μπορεί να παρουσιαστεί ως μία δυαδική μεταβλητή, η οποία είναι συνάρτηση μιας σειράς ανεξαρτήτων ερμηνευτικών μεταβλητών, όπως έχει γίνει σε προηγούμενες έρευνες (Putler & Zilberman 1988; Batte, Jones & Schnitkey 1990; Ampronsah 1995). Το μοντέλο logit για τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου καθορίζεται ως εξής (Putler & Zilberman 1988; Batte, Jones & Schnitkey 1990; Ampronsah 1995):

$$\text{Log} \left[\frac{P}{1-P} \right] = a_0 + \sum a_i X_i + \varepsilon \quad (1)$$

όπου P είναι η πιθανότητα χρήσης του Η/Υ ή του διαδικτύου, $(1 - P)$ είναι η πιθανότητα μη χρήσης, a 's είναι οι εκτιμήσεις των παραμέτρων για τις ανεξάρτητες μεταβλητές, X_i , που επηρεάζουν τη χρήση, και ε είναι η ανεξήγητη τυχαία συνιστώσα (Hoag, Ascough II & Frasier 1999).

Η χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου αντιμετωπίζονται ως ξεχωριστές διαδικασίες λήψης απόφασης. Η χρήση αναλύεται χρησιμοποιώντας ένα διακριτό μοντέλο επιλογής που συσχετίζει τους παράγοντες πιθανότητας χρήσης του Παραρτήματος 1. Συγκεκριμένα, ένα διωνυμικό μοντέλο logit προσδιορίζει τη σημασία των καθοριστικών παραγόντων της χρήσης του Η/Υ και του διαδικτύου με στρώματα δείγματος (Madden & Coble-Neal 2003). Αυτό το μοντέλο, το οποίο εφαρμόστηκε αρχικά στη ζήτηση για ανώτερη εκπαίδευση (Cramer 1991) και μετέπειτα στις επιλογές εκπαίδευσης (Bishop 1977; Radner & Miller 1970; Jiménez & Salas-Velasco 2000), μπορεί να θεωρηθεί ως μια ειδική περίπτωση γενικού μοντέλου μεγιστοποίησης της χρησιμότητας. Εδώ αφορά εκείνες τις πτυχές του Η/Υ και του διαδικτύου που θεωρούνται ως σημαντικές.

Υποθέτοντας ότι ο κάτοικος μιας αγροτικής περιοχής μπορεί να επιλέξει μια από τις δύο διαθέσιμες επιλογές (1=Χρήση Η/Υ, 0=ειδάλλως) και (1=Χρήση του διαδικτύου, 0=ειδάλλως), η επιλογή του/της (ορίζεται ως i) να διαλέξει την πρώτη επιλογή, συνεπάγεται: $U_{i1} > U_{i0}$, όπου U_{i1} και U_{i0} είναι οι χρησιμότητες που συνδέει το i με τη χρήση ή μη, αντίστοιχα. Η χρησιμότητα U_{ij} που δίνει η εναλλακτική j στο άτομο i , αποτελείται από δύο

μέρη: από ένα συστηματικό όρο, ο οποίος εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του διανύσματος \mathbf{X} (κοινωνικό και οικονομικό υπόβαθρο, κλπ) και από ένα τυχαίο ε_{ij} : $U_{ij} = U_{ij} + \varepsilon_{ij}$.

Όμως η χρησιμότητα U_{ij} δεν είναι παρατηρήσιμη. Αυτό που παρατηρούμε είναι η χρήση ή μη Y_i , η οποία ισούται με 1 αν το άτομο i είναι σε θέση να χρησιμοποιεί Η/Υ και διαδίκτυο, και με 0 όταν το άτομο δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιεί Η/Υ και διαδίκτυο. Αν ένα λογικό άτομο επιλέγει την εναλλακτική που του/της δίνει τη μεγαλύτερη χρησιμότητα, τότε: $Prob[Y_i = 1] = Prob[U_{i1} > U_{i0}]$ and $Prob[Y_i = 0] = Prob[U_{i0} > U_{i1}]$.

Αυτή θα ήταν η μειωμένη μορφή για το διωνυμικό μοντέλο logit, όπου το διάνυσμα σειράς ' \mathbf{i} ' \mathbf{X} των ερμηνευτικών μεταβλητών για το i^{th} άτομο, περιέχει τις ανεξάρτητες ή ερμηνευτικές μεταβλητές (συμπεριλαμβανομένου και μιας σταθεράς) και όπου υποθέτουμε ότι τα μη παρατηρούμενα ε 's ακολουθούν την κατανομή της λογιστικής πιθανότητας. Πιο συγκεκριμένα, η εξαρτημένη μεταβλητή «χρήση», χωρίζει το δείγμα σε δύο υποομάδες: (α) τους χρήστες (=1) και (β) τους μη χρήστες (=0) (Michailidis, Partalidou & Papadaki-Klavdianou 2010).

Η επιλογή των 20 ανεξαρτήτων ερμηνευτικών μεταβλητών του Παραρτήματος 1, βασίστηκε σε προηγούμενη ανάλυση των δικτύων ΤΠΕ, ενώ είναι προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες του χώρου της έρευνας (Kridel, Rappoport & Taylor 1999; Madden, Savage & Simpson 1998; Madden et al. 2000; Madden & Coble-Neal 2003).

Με βάση τα παραπάνω, στην εισήγηση αυτή χρησιμοποιούνται λογιστική παλινδρόμηση ή μοντέλα logit, για να προσδιοριστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου από τους Κύπριους παραγωγούς.

5. Αποτελέσματα

5.1. Περιγραφική Στατιστική

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 60,6% των ερωτηθέντων χρησιμοποιούν Η/Υ και το 54,2% χρησιμοποιούν το διαδίκτυο, χωρίς τη βοήθεια τρίτου ατόμου (παιδιά, γυναίκα, φίλοι κ.α.). Το 68,4% των παραγωγών δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν το διαδίκτυο, είτε από μόνοι τους ή μέσω τρίτων, κυρίως για εργασίες που σχετίζονται με την εκμετάλλευσή τους. Μέσα από την έρευνα προέκυψε ότι οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους οι παραγωγοί χρησιμοποιούν το διαδίκτυο είναι η πρόσβαση σε αγροτικές πληροφορίες, κυρίως για μηχανήματα και εισροές χαμηλότερου κόστους (67,3%), καθώς και η ενημέρωση από ηλεκτρονικά περιοδικά και εφημερίδες (44,4%). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι, είτε το χρησιμοποιούν είτε όχι, το 95% των ερωτηθέντων πιστεύει ότι το διαδίκτυο αποτελεί χρήσιμη πηγή πληροφόρησης, ενώ το 23,4% δηλώνει πολύ ικανοποιημένο από τη χρήση του στην εκμετάλλευσή του. Τέλος, οι ερωτηθέντες υποστηρίζουν ότι η χρήση του διαδικτύου μπορεί να τους βοηθήσει να αυξήσουν σε μεγάλο βαθμό την παραγωγικότητά τους (51,7%), να

βελτιώσουν την ποιότητα των προϊόντων τους (60,6%) και να μειώσουν το κόστος παραγωγής (73,8%), ενώ το 38,4% των ερωτηθέντων πιστεύει ότι θα τους βοηθήσει να καινοτομήσουν. Στο Παράρτημα 1 παρουσιάζεται η περιγραφική στατιστική των επιλεγμένων προσδιοριστικών παραγόντων (ηλικιακή κατανομή, μορφωτικό επίπεδο, απασχόληση κλπ).

5.2. Έλεγχος ανεξαρτησίας (χ^2)

Στο Παράρτημα 2 πραγματοποιείται ο προβλεπόμενος έλεγχος ανεξαρτησίας μεταξύ των επιλεγμένων προσδιοριστικών παραγόντων και της χρήσης Η/Υ και διαδικτύου. Αν το $p \leq 0,05$ τότε απορρίπτεται η υπόθεση ανεξαρτησίας και επομένως υφίσταται εξάρτηση μεταξύ των μεταβλητών. Αν το $p > 0,05$, τότε οι δύο μεταβλητές είναι ανεξάρτητες.

Για τη χρήση του Η/Υ απορρίπτεται η υπόθεση ανεξαρτησίας με το φύλο, με δύο ηλικιακές ομάδες (29-39 ετών και 51-61 ετών), με το μορφωτικό επίπεδο, με τα υψηλά εισοδηματικά στρώματα ($\geq \text{€}20.000$), με την κύρια αγροτική δραστηριότητα (γεωργός και κτηνοτρόφος) και το είδος της απασχόλησης (πλήρης και μερική απασχόληση). Αυτό σημαίνει ότι σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$, οι προαναφερθείσες ερμηνευτικές μεταβλητές συσχετίζονται με τη χρήση Η/Υ (εξαρτημένη μεταβλητή).

Για τη χρήση του διαδικτύου απορρίπτεται η υπόθεση ανεξαρτησίας με την ηλικιακή ομάδα 51 ως 61 ετών, με το μορφωτικό επίπεδο, με τις εισοδηματικές ομάδες, με την κύρια αγροτική δραστηριότητα όταν αυτή είναι γεωργική, με το είδος της απασχόλησης (πλήρης και μερική), καθώς και με το είδος της περιοχής όταν αυτή είναι ημιορεινή. Αυτό σημαίνει ότι σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$ οι προαναφερθείσες ερμηνευτικές μεταβλητές συσχετίζονται με τη χρήση του διαδικτύου (εξαρτημένη μεταβλητή).

5.3. Μοντέλα logit

Στα μοντέλα logit οι εξαρτημένες μεταβλητές είναι η χρήση του Η/Υ και η χρήση του διαδικτύου, χωρίς τη βοήθεια τρίτου ατόμου. Από την εφαρμογή των μοντέλων logit προκύπτει ότι, στην πλειοψηφία τους, οι εκτιμώμενοι συντελεστές των ερμηνευτικών (ανεξαρτήτων) μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, 5% και 10%, όπως παρουσιάζονται στις στήλες του Παραρτήματος 3. Με τη χρήση της μεθόδου White, τα εκτιμώμενα τυπικά σφάλματα που εμφανίζονται στις παρενθέσεις είναι διορθωμένα για ετεροσκεδαστικότητα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των υποδειγμάτων, το φύλο ασκεί θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση (σε επίπεδο σημαντικότητας 1%) στη χρήση Η/Υ, με τους άνδρες να εμφανίζουν υψηλότερη πιθανότητα να χρησιμοποιούν Η/Υ σε σχέση με τις γυναίκες. Η ηλικία, όπως αυτή απεικονίζεται κατηγοριοποιημένη, επηρεάζει θετικά και σημαντικά τόσο τη χρήση του Η/Υ, όσο και τη χρήση του διαδικτύου. Στη μοναδική περίπτωση

που εμφανίζεται το πρόσημο αρνητικό είναι στην κατηγορία 51 ετών και 61 ετών, γεγονός που υποδεικνύει ότι τα άτομα που ανήκουν σε αυτήν εμφανίζουν μικρότερη πιθανότητα να χρησιμοποιούν Η/Υ και διαδίκτυο. Συγκεκριμένα, οι ηλικιακές ομάδες 18-28 και 29-39 ετών ασκούν θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση (σε επίπεδο σημαντικότητας 5%) στη χρήση Η/Υ. Παρομοίως, η ηλικιακή ομάδα 40-50 ετών επηρεάζει θετικά και σημαντικά τη χρήση Η/Υ, αλλά σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Όσον αφορά στη χρήση του διαδικτύου, επηρεάζεται θετικά και σημαντικά από τις τρεις πρώτες ηλικιακές ομάδες σε επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10%. Η τελευταία ηλικιακή ομάδα (51-61 ετών) ασκεί αρνητική και στατιστικά σημαντική επίδραση στη χρήση και των δύο τεχνολογιών, σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Όπως αναμενόταν, το μορφωτικό επίπεδο ασκεί θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση σε όλες του τις εκφάνσεις. Η εκπληρωμένη δευτεροβάθμια εκπαίδευση ασκεί θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση στη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου, σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Ο συντελεστής της μεταβλητής «εκπληρωμένη τριτοβάθμια εκπαίδευση» είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός τόσο στη χρήση Η/Υ όσο και στη χρήση του διαδικτύου, σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και 1%, αντίστοιχα.

Στην περίπτωση του εισοδήματος, τα χαμηλά και μικρομεσαία εισοδηματικά στρώματα (€5.000-€20.000) εμφανίζουν αρνητικό πρόσημο και άρα αρνητική σχέση με τη χρήση Η/Υ και διαδικτύου, αλλά μόνο στη χρήση του Η/Υ η επίδραση της μεταβλητής αυτής είναι στατιστικά σημαντική (σε επίπεδο σημαντικότητας 10%). Οι παραγωγοί που ανήκουν στα υψηλά εισοδηματικά στρώματα (\geq €20.000) όπως αυτά αντανακλώνται στην επόμενη κατηγορία, εμφανίζονται ιδιαίτερα εξοικειωμένοι τόσο με τη χρήση του Η/Υ όσο και με τη χρήση του διαδικτύου. Συγκεκριμένα, ο συντελεστής της μεταβλητής « \geq €20.000» ασκεί θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση στη χρήση και των δύο τεχνολογιών, σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Ο συντελεστής της μεταβλητής «γεωργός» έχει αρνητικό πρόσημο και στα δύο μοντέλα, αλλά μόνο στο μοντέλο χρήσης του Η/Υ είναι στατιστικά σημαντικός (σε επίπεδο σημαντικότητας 10%). Η μεταβλητή «κτηνοτρόφος» ασκεί θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση στη χρήση και των δύο τεχνολογιών, σε επίπεδα σημαντικότητας 1% και 10%.

Το είδος της απασχόλησης ασκεί αρνητική και στατιστικά σημαντική επίδραση στη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Από την άλλη, η συμμετοχή σε οργάνωση παραγωγών ασκεί θετική επίδραση και στις δύο τεχνολογίες, αλλά μόνο στη χρήση του Η/Υ είναι στατιστικά σημαντική (σε επίπεδο σημαντικότητας 1%).

Όσον αφορά στον τόπο διαμονής (επαρχία), ο συντελεστής της μεταβλητής «Αμμόχωστος» παρουσιάζει αρνητικό πρόσημο και στα δύο μοντέλα. Όμως μόνο στο

μοντέλο *χρήσης του Η/Υ* είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Ο τύπος διαμονής «*Λάρνακα*» ασκεί θετική επίδραση στη χρήση και των δύο τεχνολογιών, αλλά μόνο στη *χρήση του Η/Υ* είναι στατιστικά σημαντικός (σε επίπεδο σημαντικότητας 10%). Επιπρόσθετα, ο τύπος διαμονής «*Πάφος*» επηρεάζει αρνητικά τη χρήση των δύο τεχνολογιών, αλλά είναι στατιστικά σημαντικός μόνο στο μοντέλο *χρήσης του Η/Υ*, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Ο συντελεστής της μεταβλητής «*Λεμεσός*» έχει θετικό πρόσημο και στα δύο μοντέλα, αλλά σε κανένα δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

Τέλος, το είδος της περιοχής «*πεδινή*» ασκεί αρνητική, αλλά όχι σημαντική επίδραση στη χρήση και των δύο τεχνολογιών, ενώ η μεταβλητή «*ημιορεινή*» ασκεί θετική, αλλά όχι σημαντική επίδραση στη *χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου*. Ο συντελεστής της μεταβλητής «*ορεινή*» εμφανίζει αρνητικό πρόσημο και στα δύο μοντέλα, αλλά είναι στατιστικά σημαντικός μόνο στο μοντέλο *χρήσης του διαδικτύου*, σε επίπεδο σημαντικότητας 1%.

6. Σχολιασμός των αποτελεσμάτων

Συνοψίζοντας, από τα αποτελέσματα της εφαρμογής των μοντέλων logit φαίνεται ότι το φύλο, η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο του κύριου κατόχου της εκμετάλλευσης, το ετήσιο εισόδημα, ο τύπος της εκμετάλλευσης (γεωργία ή κτηνοτροφία), το είδος της απασχόλησης (πλήρης ή μερική), η συμμετοχή σε οργάνωση παραγωγών και η περιοχή διαμονής (επαρχία), επηρεάζουν σημαντικά τη χρήση του Η/Υ. Σχετικά με τη χρήση του διαδικτύου, αυτή επηρεάζεται σημαντικά από την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο του παραγωγού, το εισόδημα, τον τύπο της εκμετάλλευσης (κτηνοτροφία), το είδος της περιοχής (τοποθεσία της εκμετάλλευσης), καθώς και από το είδος της απασχόλησης (πλήρης ή μερική). Γενικότερα, οι νεαρότεροι και πιο μορφωμένοι παραγωγοί, κυρίως οι κτηνοτρόφοι, με υψηλά εισοδήματα, οι οποίοι απασχολούνται μερικώς στον αγροτικό τομέα, παρουσιάζουν μεγαλύτερες πιθανότητες να χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες (Η/Υ και διαδίκτυο).

Φαίνεται ότι όσο αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο τόσο πιο έντονη γίνεται η σχέση του παραγωγού με τον Η/Υ και το διαδίκτυο. Οι μορφωμένοι παραγωγοί, κυρίως αυτοί που έχουν αποφοιτήσει από την τριτοβάθμια εκπαίδευση, «εκτίθενται» περισσότερο στις νέες τεχνολογίες και κατ' επέκταση τις υιοθετούν και τις χρησιμοποιούν. Αυτό είναι αναμενόμενο, δεδομένου ότι η χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου θεωρείται πλέον απαραίτητη για την απόκτηση οποιουδήποτε τίτλου στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Παρόλα αυτά, πολλοί παραγωγοί, αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα των νέων τεχνολογιών και εκφράζουν την επιθυμία να μάθουν να χειρίζονται Η/Υ και διαδίκτυο.

Η σχέση της ηλικίας των παραγωγών με τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου, είναι αντίστροφη. Δηλαδή, όσο αυξάνεται η ηλικία του παραγωγού τόσο μειώνεται η χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου. Οι νεαρότεροι παραγωγοί είναι πιο κοντά στις νέες τεχνολογίες, ενώ

οι μεγαλύτεροι σε ηλικία παραγωγοί δεν τις χρησιμοποιούν για διάφορους λόγους. Πολλοί από αυτούς ισχυρίζονται ότι δεν έχουν τις ικανότητες να χειρίζονται Η/Υ, ενώ άλλοι, κυρίως οι μικροί παραγωγοί, θεωρούν ότι το κόστος για τη χρήση τέτοιων τεχνολογιών είναι μεγάλο.

Οι αγρότες, σε σχέση με τους απασχολούμενους άλλων αγροτικών δραστηριοτήτων, εμφανίζουν μικρότερη πιθανότητα να είναι χρήστες. Αντίθετα, οι κτηνοτρόφοι εμφανίζονται ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με τον Η/Υ και το διαδίκτυο. Πολλοί κτηνοτρόφοι, κυρίως αγελαδοτρόφοι, διατηρούν σύγχρονες και εντατικές μονάδες στις οποίες διαθέτουν σύγχρονα συστήματα, όπως αυτόματη ηλεκτρονική διατροφή και αυτόματο σύστημα άμελξης, για τη διαχείριση των οποίων φυσικά χρησιμοποιούν Η/Υ.

Τα άτομα που απασχολούνται μερικώς στον αγροτικό τομέα εμφανίζουν υψηλότερη πιθανότητα να είναι χρήστες Η/Υ και διαδικτύου σε σχέση με τα άτομα που απασχολούνται πλήρως. Αυτό ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι οι παραγωγοί με μερική απασχόληση στον αγροτικό τομέα, «εκτίθενται» σε μεγαλύτερο βαθμό στις νέες τεχνολογίες, σε σύγκριση με τους πλήρως απασχολούμενους στον αγροτικό τομέα, οι οποίοι πιθανόν να είναι όλη τη μέρα στους αγρούς και ως εκ τούτου να μην βρίσκουν αρκετό χρόνο να ασχοληθούν με τον Η/Υ και το διαδίκτυο. Σύμφωνα με τον Warren (2002) το να κάθεται μπροστά στην οθόνη του Η/Υ μετά από μία μακρά και δύσκολη ημέρα στα αγρούς, δεν είναι και η καλύτερη επιλογή. Ο Batte (2005) αναφέρει ότι συχνά οι παραγωγοί εισάγονται στις νέες τεχνολογίες μέσω της εξωγεωργικής απασχόλησης και κατά συνέπεια τις χρησιμοποιούν στην περίπτωση αυτή.

Η συμμετοχή του παραγωγού σε οποιαδήποτε οργάνωση αυξάνει την πιθανότητα να χρησιμοποιεί Η/Υ. Σε αρκετές περιπτώσεις, οι οργανώσεις παραγωγών κατευθύνουν τα μέλη τους να χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες, ενώ παράλληλα οι παραγωγοί που συμμετέχουν σε κάποια οργάνωση έρχονται σε επαφή με άλλους παραγωγούς και αλληλοεπηρεάζονται. Μάλιστα, οι Baaijen & Pérez (1995) αναφέρουν ότι οι μικροί και φτωχοί παραγωγοί μπορούν να έχουν πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες μόνο μέσω των τοπικών οργανώσεων παραγωγών. Από αυτό συμπεραίνεται ότι οι μικροί παραγωγοί πιθανόν να μην έχουν την οικονομική δυνατότητα για υιοθέτηση και χρήση των νέων τεχνολογιών από μόνοι τους.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η σχέση μεταξύ του τόπου διαμονής και της χρήσης Η/Υ και διαδικτύου. Οι παραγωγοί που ζουν και εργάζονται στις επαρχίες Αμμοχώστου και Πάφου εμφανίζουν μικρότερη πιθανότητα να χρησιμοποιούν Η/Υ και διαδίκτυο, σε σχέση με τους παραγωγούς που ζουν και εργάζονται στις επαρχίες Λάρνακας και Λεμεσού. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι οι επαρχίες Αμμοχώστου και Πάφου είναι μικρότερες, τόσο σε έκταση όσο και σε πληθυσμό, από τις επαρχίες Λάρνακας και Λεμεσού και επομένως σε αυτές ζει μικρότερος αριθμός παραγωγών. Συνεπώς, υπάρχουν λιγότερες ευκαιρίες για αλληλεπίδραση.

Τέλος, όσον αφορά στο είδος της περιοχής στο οποίο βρίσκεται η εκμετάλλευση, οι παραγωγοί που ζουν και εργάζονται σε πεδινές και ορεινές περιοχές εμφανίζουν μικρότερη πιθανότητα να χρησιμοποιούν Η/Υ και διαδίκτυο από αυτούς που ζουν και εργάζονται σε ημιορεινές περιοχές. Οι παραγωγοί των ορεινών και απομακρυσμένων περιοχών «εκτίθενται» λιγότερο στις νέες τεχνολογίες, ενώ οι νέοι των περιοχών αυτών τις εγκαταλείπουν για ένα καλύτερο μέλλον στις πόλεις, με αποτέλεσμα η πλειονότητα αυτών που παραμένουν να είναι μεγάλης ηλικίας. Είναι περίεργο, όμως, το γεγονός ότι οι παραγωγοί των πεδινών περιοχών, οι οποίοι ζουν και πιο κοντά στα αστικά κέντρα, εμφανίζουν μικρότερη πιθανότητα να χρησιμοποιούν Η/Υ και διαδίκτυο. Πιθανόν, αυτό να οφείλεται στο γεγονός ότι οι παραγωγοί των πεδινών περιοχών, οι οποίοι καλλιεργούν συνήθως μεγαλύτερες εκτάσεις, είναι ικανοποιημένοι με αυτά που έχουν, με αποτέλεσμα να μην αναζητούν τρόπους για να αυξήσουν το εισόδημά τους. Πιθανόν, ακόμη, οι παραγωγοί αυτοί να εργοδοτούν λογιστή ή γραμματέα, ο οποίος έχει την επαφή με τις ΤΠΕ.

Τα περισσότερα αποτελέσματα της έρευνας ήταν τα αναμενόμενα, με τα χαρακτηριστικά του παραγωγού και της εκμετάλλευσης να επηρεάζουν σημαντικά τη χρήση των τεχνολογιών του Η/Υ και του διαδικτύου. Διάφοροι μελετητές έχουν βρει παρόμοια αποτελέσματα (Putler & Zilberman 1988; Batte, Jones & Schnitkey 1990; Amponsah 1995; Hoag, Ascough II & Frasier 1999; Gloy & Akridge 2000; Batte 2005). Παρόλα αυτά, κανένας από αυτούς δεν έχει ερευνήσει αν η συμμετοχή των παραγωγών σε οργανώσεις/ομάδες παραγωγών επηρεάζει τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου. Στην παρούσα έρευνα, έχει βρεθεί ότι η συμμετοχή τους σε οργάνωση παραγωγών έχει σημαντική θετική επίδραση στη χρήση του Η/Υ. Όσον αφορά στη χρήση του διαδικτύου, έχει βρεθεί ότι η επίδραση της συμμετοχής σε κάποια οργάνωση παραγωγών είναι θετική, αλλά όχι στατιστικά σημαντική.

7. Βασικά Συμπεράσματα

Η εισήγηση αυτή εξετάζει τους παράγοντες που προσδιορίζουν τη χρήση δύο σχετιζομένων τεχνολογιών, του Η/Υ και του διαδικτύου, από τους Κύπριους παραγωγούς. Η έρευνα αυτή είναι πρωτότυπη για τους εξής λόγους: α) χρησιμοποιούνται δεδομένα εκμεταλλεύσεων σε επίπεδο χώρας (Κύπρου), δηλαδή το δείγμα καλύπτει όλες τις επαρχίες της ελεύθερης Κύπρου και όλους τους τύπους των γεωργικών εκμεταλλεύσεων β) είναι η πρώτη στο είδος της που ασχολείται με τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου στον αγροτικό τομέα της Κύπρου και γ) βρίσκεται ανάμεσα σε λίγες έρευνες όπου τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν με προσωπικές συνεντεύξεις, αυξάνοντας την αξιοπιστία του δείγματος.

Το ποσοστό των παραγωγών που χρησιμοποιούν τον Η/Υ και το διαδίκτυο για εργασίες σχετικές με την εκμετάλλευσή τους (60,6% και 54,2%, αντίστοιχα), είναι αρκετά υψηλό. Από την ανάλυση της δομής των μη συμμετεχόντων, μπορεί κανείς να υποψιαστεί

κάποια ανοδική τάση σε αυτά τα στοιχεία, καθώς οι ηλικιωμένοι άνθρωποι συχνά αποφεύγουν τη συμμετοχή τους σε συνεντεύξεις έρευνας, με αποτέλεσμα τα χαρακτηριστικά των νεαρότερων ανθρώπων να επηρεάζουν τη συνολική εικόνα της έρευνας.

Χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα logit για να προσδιοριστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου. Όπως και σε προηγούμενες έρευνες, βρέθηκε ότι η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο επηρεάζουν σημαντικά τη χρήση και των δύο τεχνολογιών από τους παραγωγούς. Οι νεαρότεροι και περισσότερο μορφωμένοι παραγωγοί, παρουσιάζουν μεγαλύτερες πιθανότητες να χρησιμοποιούν τον Η/Υ και το διαδίκτυο από τους μεγαλύτερους σε ηλικία και λιγότερο μορφωμένους παραγωγούς.

Οι οργανώσεις παραγωγών θα μπορούσαν να παίζουν σημαντικό ρόλο στην υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών από τους παραγωγούς. Πιστεύεται, ότι μέσω των οργανώσεων οι παραγωγοί αλληλεπιδρούν και αλληλοεπηρεάζονται. Έτσι, βλέποντας πολλές φορές έναν επιτυχημένο παραγωγό, ο οποίος χρησιμοποιεί Η/Υ και διαδίκτυο για τις εργασίες του στην εκμετάλλευση, αυξάνεται η πιθανότητα να υιοθετήσουν και οι υπόλοιποι τις δύο αυτές τεχνολογίες. Το γεγονός ότι οι παραγωγοί με υψηλά εισοδήματα παρουσιάζουν μεγαλύτερη πιθανότητα να χρησιμοποιούν Η/Υ και διαδίκτυο, δείχνει ότι οι μικροί παραγωγοί με χαμηλά εισοδήματα πιθανόν να μην χρησιμοποιούν τις δύο αυτές τεχνολογίες λόγω κόστους. Επομένως, η Πολιτεία μπορεί να παρέχει κίνητρα σ' αυτούς για να επενδύσουν στην αγορά και στη χρήση των παραπάνω τεχνολογιών.

Η παρούσα έρευνα ασχολήθηκε μόνο με τη χρήση του Η/Υ και του διαδικτύου από τους παραγωγούς. Ως εκ τούτου, απαιτείται περαιτέρω έρευνα σχετικά με τη χρήση των νέων τεχνολογιών από τους Κύπριους αγρότες, η οποία μάλιστα καλό είναι να επικεντρώνεται στους μικρούς και λιγότερο μορφωμένους παραγωγούς.

¹Από το 1974 μέχρι και σήμερα, το 36,2% της συνολικής έκτασης της Κυπριακής Δημοκρατίας βρίσκεται υπό παράνομη και συνεχιζόμενη τουρκική κατοχή. Η τουρκική εισβολή επέφερε σημαντικότερο πλήγμα στον κυπριακό αγροτικό τομέα.

²Κατά τη διάρκεια των προσωπικών συνεντεύξεων, τουλάχιστον ένας από τους ερευνητές ήταν παρών.

Βιβλιογραφία

- Aldrich, J & Forrest, N 1984, *Linear probability, logit and probit models. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences.*, Sage Publications, Beverly Hills.
- Amponsah, W 1995, 'Computer Adoption and Use of Information Services by North Carolina Commercial Farmers', *Journal of Agricultural and Applied Economics*, vol. 27, pp. 565-576.
- Anandaraja, N, Rathakrishnan, T & Philip, H 2006, 'Dissemination of Agricultural Technologies through Interactive Multimedia Compact Disc (IMCD): An innovative Approach.', *Computers in Agriculture and Natural Resources*.
- Ascough II, JC, Hoag, DL, McMaster, GS & Frasier, WM 2002, 'Computers in Agriculture. Computer Use and Satisfaction by Great Plains Producers: Ordered Logit Model Analysis', *Agronomy Journal*, vol. 94, pp. 1263-1269.

- Baaijen, M & Pérez, E 1995, 'Information technology in the Costa Rican dairy sector: A key instrument in extension and on-farm research', *Agriculture and Human Values*, vol. 12, no. 2, pp. 45-51.
- Batte, MT 2005, 'Changing computer use in agriculture: evidence from Ohio.', *Computers and Electronics in Agriculture*, no. 47, pp. 1-13.
- Batte, MT, Jones, E & Schnitkey, GD 1990, 'Computer Use by Ohio Commercial Farmers', *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 72, no. 4, pp. 935-945.
- Bishop, J 1977, 'The effects of public policies on the demand for higher education', *Journal of Human Resources*, vol. 12, no. 3, pp. 285-307.
- Cramer, JS 1991, *The LOGIT model: An introduction for economists*, E. Arnold (London and New York and New York, NY)
- DOA 2010, *Rural Development Programme for Cyprus 2007-2013. With vision and perspective for the Cypriot farmer.*, ed. eds 4th, Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment, (in Greek), p. 268.
- Ferrer, SR, Schroder, DH & Ortmann, GF 2003, 'Internet use and factors affecting adoption of the internet applications by sugarcane farm businesses in the Kwazulunatal-Midlands', *41st Annual Conference of the Agricultural Economics Association of South Africa (AEASA)*.
- Gloy, B & Akridge, J 2000, 'Computer and internet adoption on large U.S. farms', *International Food and Agribusiness Management Review*, vol. 3, pp. 323-338.
- Hall, L, Dunkelberger, J, Ferreira, W, Prevatt, JWa & Martin, N 2003, 'Diffusion-adoption of personal computers and the internet in farm business decisions: Southeastern beef and peanut farmers.', *Journal of Extension*, vol. 41, no. 3.
- Hoag, DL, Ascough II, JC & Frasier, WM 1999, 'Farm Computer Adoption in the Great Plains', *Journal of Agricultural and Applied Economics*, vol. 31, pp. 57-67.
- Jiménez, JdD & Salas-Velasco, M 2000, 'Modeling educational choices. A binomial logit model applied to the demand for Higher Education', *Higher Education*, vol. 40, no. 3, pp. 293-311.
- Koutsouris, A 2010, 'The emergence of the intra-rural digital divide: A critical review of the adoption of ICTs in rural areas and the farming community.', in *9th European IFSA Symposium, 4-7 July, Vienna*, pp. 23-32.
- Kridel, D, Rappoport, P & Taylor, L 1999, 'An econometric study of the demand for access to the Internet', in *The future of the telecommunications industry. Forecasting and demand analysis*, ed. DLL Taylor, USA: Kluwer Academic Publishers.
- Madden, G & Coble-Neal, G 2003, 'Internet use in rural and remote Western Australia', *Telecommunication Policy*, vol. 27, pp. 253-266.
- Madden, G, Savage, S, Coble-Neal, G & Bloxham, P 2000, 'Advanced communications policy and adoption in rural Western Australia', *Telecommunication Policy*, vol. 24, pp. 291-313.
- Madden, G, Savage, S & Simpson, M 1998, 'Asia-Pacific telecommunications USOs: Current practice and future options', *Prometheus*, vol. 16, pp. 485-498.
- Michailidis, A, Partalidou, M & Papadaki-Klavdianou, A 2010, 'Internet development as a change driver in rural areas: Potentials and pitfalls', *9th IFSA Symposium*.
- Mishra, AK & Park, TA 2005, 'An Empirical Analysis of Internet Use by U.S. Farmers', *Agricultural and Resource Economics Review*, vol. 34, pp. 253-264.
- Mishra, AK, Williams, RR & Detre, JD 2009, *Internet Access and Internet Purchasing Patterns of Farm Households*.
- Orbunde, AK 2010, 'Communication as an effective tool in Agricultural Marketing Information System (AMIS) dissemination: Implications for the future', in *9th European IFSA Symposium, 4-7 July, Vienna*, pp. 343-349.
- Papadavid, G 2008, *Review of agricultural economics and agricultural trade integration into the wider European market (in Greek)*, Agricultural Research Institute, p. 38.
- Planning Bureau 2006, *Strategic Development Plan 2007-2013*, Republic of Cyprus, Nicosia (in Greek).
- Press, J & Wilson, S 1978, 'Choosing Between Logistic Regressino and Discriminant Analysis', *Journal of the American Statistical Association*, vol. 73, no. 364, pp. 699-705.
- Putler, DS & Zilberman, D 1988, 'Computer Use in Agriculture: Evidence from Tulare County, California', *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 70, pp. 790-802.

- Radner, RR & Miller, LS 1970, 'Demand and Supply in US Higher Education: A progress report', *The American Economic Review*, vol. 60, no. 2, pp. 326-334.
- Ramirez, R 2001, 'A model for rural and remote information and communication technologies: a Canadian exploration', *Telecommunication Policy*, vol. 25, pp. 315-330.
- Rolfe, J, Gregor, S & Menzies, D 2003, 'Reasons why farmers in Australia adopt the Internet.', *Electronic Commerce Research and Applications.*, no. 2, pp. 27-41.
- Smith, A, Morrison Paul, Goe, WR & Kenney, M 2004, 'Computer and Internet Use by Great Plains Farmers, California', *Journal of Agricultural and Resource Economics*, vol. 29, no. 3, pp. 481-500.
- Statistical Service of Cyprus 2008, 'Agricultural Statistics ', vol. II, no. 40, p. 153.
- Statistical Service of Cyprus 2009, *Demographic Report 2009. Population Statistics II*, No. 47, (in Greek).
- Statistical Service of Cyprus 2011, *Information and Communication Technologies (ICT) usage in households and by individuals, 2004-2011. Key figures*, Republic of Cyprus, Nicosia.
- Thysen, I 2000, 'Agriculture in the Information Society', *Journal of Agricultural Engineering Research*, vol. 76, pp. 297-303.
- Vakakis & Associates 2010, *The effects of accession in the EU and the future and dynamic of the Cypriot agricultural sector* Department of Agriculture. Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment, (in Greek).
- Warren, MF 2002, 'Adoption of ICT in agricultural management in the United Kingdom: the intra-rural digital divide', *Agricultural Economics*, vol. 48, pp. 1-8.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Περιγραφική Στατιστική (N = 526)

Μεταβλητή	Περιγραφή Μτβς	Μ.Ο	Τυπική Απόκλιση	Παρατηρήσεις
Φύλο	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός είναι άνδρας, 0 γυναίκα.	0,88	0,33	461
Ηλικία				
Μεταξύ 18 και 28 ετών	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός είναι έως 28 ετών, 0 ειδήλλως.	0,07	0,25	36
Μεταξύ 29 και 39 ετών	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός είναι μεταξύ 29 και 39 ετών, 0 ειδήλλως.	0,23	0,42	120
Μεταξύ 40 και 50 ετών	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός είναι μεταξύ 40 και 50 ετών, 0 ειδήλλως.	0,29	0,45	150
Μεταξύ 51 και 61 ετών	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός είναι μεταξύ 51 και 61 ετών, 0 ειδήλλως.	0,25	0,44	134
Μορφωτικό Επίπεδο				
Εκπληρωμένη Δευτεροβάθμια	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός έχει εκπληρωμένη 2βάθμια εκπαίδευση, 0 ειδήλλως.	0,51	0,50	268
Εκπληρωμένη Τριτοβάθμια	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός έχει εκπληρωμένη 3βάθμια εκπαίδευση, 0 ειδήλλως.	0,22	0,42	116
Εισόδημα				
Από €5.000 έως €20.000	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός έχει εισόδημα μεταξύ €5.000 και €20.000, 0 ειδήλλως.	0,56	0,44	295
Από €20.000 και άνω	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός έχει εισόδημα από €20.000 και άνω, 0 ειδήλλως.	0,37	0,38	195
Αγροτική Δραστηριότητα				
Γεωργός	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός είναι γεωργός, 0 ειδήλλως.	0,65	0,48	342
Κτηνοτρόφος	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός είναι κτηνοτρόφος, 0 ειδήλλως.	0,23	0,43	121
Είδος Απασχόλησης (μερική/πλήρης)	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός απασχολείται πλήρως με την αγροτική του δραστηριότητα, 0 όταν απασχολείται μερικώς.	0,64	0,48	337
Συμμετοχή σε (Ο.Π.)	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός συμμετέχει σε Οργανώσεις Παραγωγών, 0 ειδήλλως.	0,40	0,49	210

Επαρχία				
Αμμόχωστος	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός δραστηριοποιείται στην επαρχία Αμμοχώστου, 0 ειδήλλως.	0,06	0,44	32
Λάρνακα	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός δραστηριοποιείται στην επαρχία Λάρνακας, 0 ειδήλλως.	0,20	0,43	105
Πάφος	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός δραστηριοποιείται στην επαρχία Πάφου, 0 ειδήλλως.	0,18	0,37	95
Λεμεσός	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός δραστηριοποιείται στην επαρχία Λεμεσού, 0 ειδήλλως.	0,28	0,44	147
Είδος Περιοχής				
Πεδινή	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός δραστηριοποιείται σε πεδινή περιοχή, 0 ειδήλλως.	0,41	0,49	216
Ημιορεινή	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός δραστηριοποιείται σε ημιορεινή περιοχή, 0 ειδήλλως.	0,33	0,47	174
Ορεινή	ψευδομεταβλητή που παίρνει την τιμή 1 όταν ο παραγωγός δραστηριοποιείται σε ορεινή περιοχή, 0 ειδήλλως.	0,25	0,44	132

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Έλεγχος Ανεξαρτησίας (χ^2)

	Χρήση Η/Υ	Χρήση του διαδικτύου
Μεταβλητές	P-Value	P-Value
Φύλο	0,015	0,477
Ηλικία		
Μεταξύ 18 και 28 ετών	0,474	0,299
Μεταξύ 29 και 39 ετών	0,045	0,136
Μεταξύ 40 και 50 ετών	0,199	0,070
Μεταξύ 51 και 61 ετών	0,000	0,000
Μορφωτικό Επίπεδο		
Εκπληρωμένη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση	0,013	0,028
Εκπληρωμένη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	0,016	0,000
Εισόδημα		
Από €5.000 έως €20.000	0,751	0,003
Από €20.000 και άνω	0,001	0,000
Αγροτική Δραστηριότητα		
Γεωργός	0,004	0,001
Κτηνοτρόφος	0,004	0,477
Είδος Απασχόλησης (μερική/πλήρης)	0,004	0,001
Συμμετοχή σε Ο.Π	0,328	0,218
Επαρχία		
Αμμόχωστος	0,300	0,667
Λάρνακα	0,168	0,612
Πάφος	0,368	0,037
Λεμεσός	0,092	0,595
Είδος Περιοχής		
Πεδινή	0,667	0,076
Ημιορεινή	0,569	0,004
Ορεινή	0,494	0,341

Σημείωση: Αν το $p \leq 0,05$ τότε απορρίπτεται η υπόθεση ανεξαρτησίας και επομένως υπάρχει εξάρτηση μεταξύ των μεταβλητών (με έντονη γραφή-bold).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: Εκτίμηση Υποδειγμάτων Logit

Μεταβλητές	Εκτίμηση Υποδείγματος Logit για τη χρήση Η/Υ	Εκτίμηση Υποδείγματος Logit για τη χρήση του διαδικτύου
	Συντελεστής (Σφάλμα)	Συντελεστής (Σφάλμα)
Φύλο	0.472* (0.272)	0,048 (0,313)
Ηλικία		
Μεταξύ 18 και 28 ετών	1.073** (0.473)	0.785* (0,473)
Μεταξύ 29 και 39 ετών	1.103** (0.375)	0.756** (0,348)
Μεταξύ 40 και 50 ετών	0.958*** (0.360)	0.720** (0,326)
Μεταξύ 51 και 61 ετών	-0.910** (0.365)	-0.720** (0,319)
Μορφωτικό Επίπεδο		
Εκπληρωμένη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση	1.477*** (0.248)	0,429*** (0,248)
Εκπληρωμένη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	1.626** (0.313)	1.475*** (0,314)
Εισόδημα		
Από €5.000 έως €20.000	-0.239* (0.276)	-0,085 (0,290)
Από €20.000 και άνω	0.351** (0.303)	0.641** (0,325)
Αγροτική Δραστηριότητα		
Γεωργός	-0.222* (0.564)	-0.269 (0,598)
Κτηνοτρόφος	0.958*** (0.363)	0.836* (0,315)
Είδος Απασχόλησης (μερική/πλήρης)	-0.469** (0.222)	-0.554** (0,246)
Συμμετοχή σε Ο.Π	0.703*** (0.301)	0.471 (0,266)
Επαρχία		
Αμμόχωστος	-0.524* (0.384)	-0.386 (0,392)
Λάρνακα	0.599* (0.395)	0.602 (0,399)
Πάφος	-0.360* (0.306)	-0.501 (0,350)
Λεμεσός	0.499 (0.413)	0.670 (0,441)
Είδος Περιοχής		
Πεδινή	-0.326 (0.274)	-0.038 (0,282)
Ημιορεινή	0.031 (0.260)	0.081 (0,295)
Ορεινή	-0.186 (0.287)	-0.264*** (0,303)
Σταθερά	-1.095 (0.617)	-0,690*** (0,617)
Likelihood Ratio	-3.015,003	-3.888,099
R – Squared	0,20	0,21
Παρατηρήσεις	526	526

Οι αστερίσκοι υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα στο ***1%, **5% και *10%.