



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ**

**Μεταπτυχιακή Διατριβή**

Διερεύνηση της πρόθεσης χρήσης  
αγροτικών κινητών εφαρμογών  
από τους αγρότες του Νομού Μεσσηνίας

**Αικατερίνη Η. Ζούβελου**

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Κωστοπούλου Κωνσταντίνα, Αναπλ. Καθηγήτρια ΓΠΑ

**Αθήνα**

**2021**

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

**Μεταπτυχιακή Διατριβή**

Διερεύνηση της πρόθεσης χρήσης  
αγροτικών κινητών εφαρμογών  
από τους αγρότες του Νομού Μεσσηνίας

“Investigation of the intention to use  
rural mobile applications  
from the farmers of the Prefecture of Messenia”

**Αικατερίνη Η. Ζούβελου**

Εξεταστική Επιτροπή:

Κωστοπούλου Κωνσταντίνα, Αναπλ. Καθηγήτρια ΓΠΑ (Επιβλέπουσα)

Δριχούτης Ανδρέας, Αναπλ. Καθηγητής ΓΠΑ

Πανάγου Ευστάθιος, Αναπλ. Καθηγητής ΓΠΑ

## **Διερεύνηση της πρόθεσης χρήσης αγροτικών κινητών εφαρμογών από τους αγρότες του Νομού Μεσσηνίας**

*Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης*

*Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής Του Ανθρώπου*

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών πραγματοποιείται με ραγδαίους ρυθμούς με στόχο να υποστηρίξει την κινητή κουλτούρα που επικρατεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές έχουν ήδη μεγάλο αντίκτυπο σε αρκετούς τομείς, όπως είναι η εκπαίδευση και η υγεία προσφέροντας σημαντικά οφέλη για τους χρήστες. Ωστόσο, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, όσον αφορά στον αγροτικό χώρο, ο αριθμός των διαθέσιμων κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών αλλά και η χρήση τους είναι περιορισμένα σε σχέση με άλλους τομείς. Ειδικά για τους αγρότες, οι οποίοι λόγω της φύσεως της εργασίας τους χρειάζεται να μετακινούνται, κρίνεται ότι οι κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές μπορούν να τους διευκολύνουν σε διάφορες εκφάνσεις της επιχειρηματικής τους δραστηριότητας.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη της πρόθεσης χρήσης κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών από Έλληνες αγρότες. Στο πλαίσιο αυτό αρχικά πραγματοποιείται επισκόπηση της εφαρμογής των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στον αγροτικό χώρο. Έπειτα, πραγματοποιείται επισκόπηση των κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών που αφορούν στον αγροτικό χώρο, παραθέτοντας στοιχεία για τα χαρακτηριστικά τους, την παρούσα κατάσταση, καθώς και σχετικά παραδείγματα. Στη συνέχεια, η έρευνα εστιάζεται στους αγρότες του Νομού Μεσσηνίας για την αποτίμηση της πρόθεσης χρήσης κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών. Το δείγμα, το οποίο χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα αποτελούνταν από πενήντα (50) αγρότες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι αγρότες του Νομού Μεσσηνίας δεν είναι ιδιαίτερα ενημερωμένοι αλλά ούτε και εξοικειωμένοι με τέτοιου είδους εφαρμογές. Ωστόσο, η πλειονότητα των αγροτών παρουσιάζει θετική στάση σχετικά με την ενημέρωση για αυτές και τη χρήση τους στο μέλλον. Τέλος, η παρούσα διπλωματική είχε τρίμηνη διάρκεια.

**Επιστημονική περιοχή:** Αγροτική τεχνολογία

**Λέξεις-κλειδιά:** Κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές, Αγροτικός Χώρος, Αγρότες, Νομός Μεσσηνίας.

## **Investigation of the intention to use rural mobile applications from the farmers of the Prefecture of Messenia**

*Department of Agricultural Economics and Rural Development*

*Department of Food Science and Human Nutrition*

### **ABSTRACT**

In recent years, mobile applications (mobile apps) are developed rapidly so as to support the mobile culture that prevails worldwide. Mobile apps already have a major impact in several sectors, such as education and health, offering significant benefits to users. However, according to literature, this does not apply to the agricultural sector, where both the number of available mobile apps and their use are limited compared to other sectors. Especially for farmers that are necessary to constantly travel due to the nature of their work, mobile apps can facilitate various aspects of their business activity.

The objective of this dissertation is to study Greek farmers' intention to use mobile apps. In this context, firstly a review of the application of Information and Communication Technologies in the agricultural sector is carried out. Then, a review on mobile apps for the agricultural sector is presented, regarding their characteristics, current status of development and examples. Then, the research focuses on the farmers of the prefecture of Messinia to assess their intention to use mobile apps. The sample used in the research consisted of fifty (50) farmers. According to the results of the research, farmers of Messinia prefecture are not very informed nor familiar with agricultural mobile apps. However, the majority of them have a positive attitude towards being informed about them and their future use.

**Scientific Area:** Agricultural technology

**Keywords:** Mobile applications, agricultural sector, farmers, prefecture of Messinia.

***Στην οικογένειά μου***

*Στους γονείς μου Ηρακλή και Αγγελική και στα αδέρφια μου Χρήστο και Αργύρη.*

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα της διπλωματικής, Αναπλ. Καθηγήτρια κα Κωστοπούλου Κωνσταντίνα για την αμέριστη συμπαράσταση, την πολύτιμη βοήθεια της και τις θετικές και στοχευμένες υποδείξεις της κατά τη διάρκεια όλης της εκπόνησης της διατριβής μου.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, τον Αναπλ. Καθηγητή κ. Ανδρέα Δριχούτη και τον Αναπλ. Καθηγητή κ. Ευστάθιο Πανάγου για την κατανόηση τους.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους τους αγρότες του Νομού Μεσσηνίας, οι οποίοι δέχθηκαν να συμμετάσχουν στην παρούσα έρευνα. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα Παπουτσή Ελένη, την κα Σταυροπούλου Χριστίνα και τον κ. Λαγούδη Άγγελο.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την φίλη και συνάδελφο Νίνα Τουργέλη, η οποία με βοήθησε σημαντικά ως προς τον τρόπο παρουσίασης των δεδομένων.

Ένα ακόμα μεγάλο ευχαριστώ στις επιστήθιες μου φίλες Γιάννα Κουτουλέα και Φάνια Μαστέλου για την ψυχολογική συμπαράσταση καθόλα τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω και να μην αφιερώσω την παρούσα εργασία στην οικογένεια μου, για την απεριόριστη συμπαράσταση τους, βοήθεια, υπομονή και αγάπη που μου δίνουν σε κάθε βήμα...ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ...Ηρακλή, Αγγελική, Χρήστο και Αργύρη.

*Με την άδειά μου, η παρούσα εργασία ελέγχθηκε από την Εξεταστική Επιτροπή μέσα από λογισμικό ανίχνευσης λογοκλοπής που διαθέτει το ΓΠΑ και διασταυρώθηκε η εγκυρότητα και η πρωτοτυπία της.*

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>: Οι ΤΠΕ στον Αγροτικό Χώρο</b> .....                                    | <b>12</b> |
| 1.1 Οφέλη Χρήσης των ΤΠΕ στον Αγροτικό Χώρο .....   | 12        |
| 1.2 Εφαρμογές των ΤΠΕ για τον Αγροτικό Χώρο .....   | 17        |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> : Κινητές Ηλεκτρονικές Εφαρμογές για τον Αγροτικό Χώρο</b> .....        | <b>21</b> |
| 2.1 Ορισμοί και Βασικές Έννοιες .....   | 21        |
| 2.2 Χρήση Κινητών Συσκευών και Εφαρμογών.....   | 22        |
| 2.3 Παραδείγματα Αγροτικών Κινητών Εφαρμογών .....  | 28        |
| 2.4 Κατηγοριοποίηση Κινητών Ηλεκτρονικών Εφαρμογών για τον Αγροτικό Χώρο .....                    | 31        |
| 2.5 Οφέλη Χρήσης Κινητών Ηλεκτρονικών Εφαρμογών για τον Αγροτικό Χώρο.....                        | 34        |
| 2.6 Κινητές Ηλεκτρονικές Εφαρμογές για τον Ελληνικό Αγροτικό Χώρο .....                           | 36        |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: Μελέτη Περίπτωσης για το Νομό Μεσσηνίας</b> .....                      | <b>45</b> |
| 3.1 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά .....  | 46        |
| 3.2 Οικονομικά Στοιχεία Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας .....                                    | 48        |
| 3.3 Ο Αγροτικός Τομέας.....   | 49        |
| 3.4 Στατιστικά Στοιχεία Καλλιεργειών .....  | 50        |
| 3.5 Χρήση των ΤΠΕ.....  | 51        |
| 3.6 Πρόθεση Χρήσης Κινητών Ηλεκτρονικών Εφαρμογών από τους Αγρότες του Νομού Μεσσηνίας.....       | 52        |
| 3.6.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο .....  | 52        |
| 3.6.2 Μεθοδολογία της Έρευνας .....   | 53        |
| 3.6.3 Αποτελέσματα Έρευνας .....  | 56        |
| 3.6.4 Έλεγχος υποθέσεων της έρευνας .....   | 62        |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: Συμπεράσματα</b> .....   | <b>70</b> |
| <b>Βιβλιογραφία</b> .....   | <b>74</b> |
| Ξενόγλωσση βιβλιογραφία .....   | 74        |
| Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία.....   | 75        |
| Ελληνική Βιβλιογραφία.....  | 76        |
| <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Πρόθεση Χρήσης Αγροτικών Κινητών Εφαρμογών από τους Αγρότες του Νομού Μεσσηνίας</b> |           |

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

- Πίνακας 1:** Κατηγοριοποίηση κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών για τον αγροτικό χώρο σε παγκόσμιο επίπεδο σύμφωνα με το λειτουργικό σύστημα και το κόστος απόκτησής τους
- Πίνακας 2:** Κατηγοριοποίηση κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών για τον ελληνικό αγροτικό χώρο (κατηγορία, γλώσσα, λογισμικό, εκδότης, πληρωμή ή όχι)
- Πίνακας 3:** Ηλικιακή κατανομή πραγματικού πληθυσμού Π.Ε. Μεσσηνίας (2011)
- Πίνακας 4:** Μόνιμος πληθυσμός Π.Ε. Μεσσηνίας - επίπεδο εκπαίδευσης (2011)
- Πίνακας 5:** Κύριες αγροτικές καλλιέργειες στο νομό Μεσσηνίας
- Πίνακας 6:** Στατιστικά καλλιεργειών στο νομό Μεσσηνίας
- Πίνακας 7:** Στατιστικά για τις κύριες μεταβλητές
- Πίνακας 8:** Συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach's Alpha της ΠΚΑ
- Πίνακας 9:** Συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach's Alpha της ΠΠ
- Πίνακας 10:** Συντελεστής αξιοπιστίας Alpha της ΣΙ
- Πίνακας 11:** Σημαντικότητα-Παλινδρόμηση ΠΚΑ-Έτη δραστηριοποίησης
- Πίνακας 12:** Συσχέτιση ΠΚΑ-Έτη δραστηριοποίησης
- Πίνακας 13:** Σημαντικότητα-Παλινδρόμηση ΠΠ-Ηλικία, Φύλο, Εκπαίδευση
- Πίνακας 14:** Συσχέτιση ΠΠ-Ηλικία, Φύλο, Εκπαίδευση
- Πίνακας 15:** Πίνακας συσχετίσεων όλων των μεταβλητών

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

- Γράφημα 1:** Φύλο
- Γράφημα 2:** Ηλικία
- Γράφημα 3:** Εκπαίδευση
- Γράφημα 4:** Το επάγγελμα του αγρότη ως κύριο ή ως δευτερεύον
- Γράφημα 5:** Γνώση χρήσης
- Γράφημα 6:** Τρόποι ενημέρωσης για αγροτικά θέματα
- Γράφημα 7:** Ενδιαφέρον ενημέρωσης μέσω κινητής ηλεκτρονικής εφαρμογής
- Γράφημα 8:** Διευκολύνοντας τις συνθήκες ως προς την χρήση των κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών
- Γράφημα 9:** Αξία κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών
- Γράφημα 10:** Στάση απέναντι στις νέες τεχνολογίες



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αγροτικός χώρος χαρακτηρίζεται ως πολυδιάστατος, ενώ συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη και στην κοινωνική συνοχή. Η γεωργία είναι ένας από τους πιο σημαντικούς οικονομικούς τομείς της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) καθότι της αναλογεί ένα μεγάλο ποσοστό του προϋπολογισμού της Ε.Ε. (περίπου το 50%). Επιπλέον, ένα μεγάλο τμήμα του πληθυσμού της και των εκτάσεων της επηρεάζονται από τις αγροτικές δραστηριότητες (Delbare et al., 2002). Επίσης, η Ε.Ε. είναι αυτάρκης όσον αφορά στα περισσότερα πρωτογενή γεωργικά προϊόντα, ενώ είναι και ο μεγαλύτερος εξαγωγέας γεωργικών προϊόντων διατροφής, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται και τα μεταποιημένα τρόφιμα.

Στην Ελλάδα, ο αγροτικός τομέας αποτελεί σημαντικό παράγοντα οικονομικής και κοινωνικής συνοχής, τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και σε περιφερειακό επίπεδο.

Η συνεισφορά του στην ελληνική οικονομία είναι ουσιαστική τόσο σε όρους παραγωγής όσο και όρους απασχόλησης ενώ ταυτόχρονα στηρίζει τη βιομηχανία τροφίμων και τις εξαγωγικές επιδόσεις της χώρας.

Γενικότερα, η σπουδαιότητα της γεωργίας στην Ελλάδα αποδεικνύεται από το γεγονός ότι καταλαμβάνει ένα μεγάλο ποσοστό των εκτάσεων της (περίπου το 30%), απασχολεί το 82% του αγροτικού πληθυσμού έναντι του 43% του αστικού πληθυσμού, συνεισφέρει στο ΑΕΠ της χώρας, και συμμετέχει στο εμπορικό ισοζύγιο σημαντικά (ΠΑΣΕΓΕΣ, 2013).

Η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα το 2017 διαμορφώθηκε σε 6,2 δισεκατομμύρια ευρώ, το οποίο αποδεικνύει ότι ο αγροτικός τομέας παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του εθνικού προϊόντος επιπλέον, ο αγροτικός πληθυσμός στην Ελλάδα είναι ο υψηλότερος μεταξύ των κρατών-μελών της Ε.Ε. Συγκεκριμένα, το 2017 ο ενεργός αγροτικός πληθυσμός στην Ελλάδα έφτανε τα 438 χιλιάδες άτομα, το οποίο είναι το 10,6% επί του συνόλου των απασχολούμενων στην οικονομία ενώ ο μέσος όρος της Ε.Ε. είναι 4,4%. Η συνολική αξία παραγωγής του αγροτικού τομέα, το 2018 παρουσίασε 11 δισεκατομμύρια ευρώ ενώ το συνολικό εισόδημα από την αγροτική επιχειρηματική δραστηριότητα στην Ελλάδα διαμορφώθηκε το 2018 σε 4,8 δισεκατομμύρια ευρώ, κοντά στον μέσο όρο της περιόδου 2010-2018 (4,9 δισεκατομμύρια ευρώ). Επίσης, το μέσο εισόδημα ανά εργαζόμενο στον αγροτικό τομέα έφτασε τις 11,1 χιλιάδες ευρώ το 2018 όσο περίπου και στην Ε.Ε.

Ωστόσο, παρατηρείται μέσα από στοιχεία πως οι νέοι δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον αγροτικό τομέα. Συγκεκριμένα, σχετικά με την ηλικιακή κατανομή των

απασχολούμενων στον πρωτογενή τομέα, τα τελευταία δέκα χρόνια παρατηρήθηκε μείωση του ποσοστού συμμετοχής των νέων ηλικίας από 15 έως 29 ετών και από 10% έπεσε στο 8% ενώ των ατόμων από 30 έως 44 ετών το ποσοστό μειώθηκε στο 28% από το 32%. Ενώ, παρουσιάζει αύξηση το ποσοστό ατόμων ηλικίας 45 έως και 64 ετών και συγκεκριμένα στο 1,4%.

Το χαμηλό ενδιαφέρον που παρουσιάζουν οι νέες ηλικίες για τον πρωτογενή τομέα παραγωγής, ίσως μπορεί να στηριχθεί στο ότι ο αγροτικός τομέας δεν φαίνεται ελκυστικός στις νεότερες γενιές.

Από την άλλη πλευρά, η έρευνα, η τεχνολογική ανάπτυξη και η καινοτομία αποτελούν σήμερα βασικούς παράγοντες ανταγωνιστικότητας στην αγροτική δραστηριότητα, στοιχεία που θα μπορούσαν να προσελκύσουν όλο και περισσότερους νέους στον αγροτικό τομέα και να αναζωογονηθεί. Η είσοδος νέων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον αγροτικό χώρο θεωρείται μια από τις δυναμικές τάσεις παγκοσμίως και έχει επιφέρει πολλές αλλαγές στην οργάνωση και διαχείριση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων.

Οι σύγχρονοι αγρότες καλούνται να επεξεργαστούν έναν πολυσχιδή όγκο πληροφοριών, οι οποίες σχετίζονται με τις γεωργικές του εκμεταλλεύσεις αλλά και επιχειρήσεις. Οι πληροφορίες αυτές αφορούν είτε οικονομικά και φορολογικά δεδομένα, τις κλιματολογικές συνθήκες, τεχνικά ζητήματα είτε θέματα παραγωγής και ασθενειών, προμηθειών και εμπορίου, οι οποίες συνεχώς ανανεώνονται. Η αύξηση της χρήσης τεχνολογίας δείχνει να επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τον αγροτικό τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο ενώ καλύπτει με αποτελεσματικό τρόπο τις σύγχρονες ανάγκες των αγροτών. Οι σύγχρονες τάσεις στο παγκόσμιο και ευρωπαϊκό γίγνεσθαι καλούν τον αγρότη να εγκαταλείψει το προφίλ του παραδοσιακού αγρότη-παραγωγού και να προσαρμοστεί στο μοντέλο του αγρότη-επιχειρηματία. Ειδικά οι εφαρμογές για κινητές συσκευές μπορούν να βοηθήσουν τους αγρότες με την καθημερινή τους ενασχόληση σε θέματα όπου αφορούν τις καλλιέργειες τους αλλά και με την προώθηση των εμπορευμάτων τους.

Στο πλαίσιο αυτό σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της πρόθεσης χρήσης κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών από τους Έλληνες αγρότες. Η έρευνα εστιάζεται στο Νομό Μεσσηνίας. Πιο συγκεκριμένα, για τη συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήθηκε δείγμα πενήντα (50) αγροτών από διάφορες περιοχές του Νομού Μεσσηνίας και με διαφορετικές καλλιέργειες. Οι αγρότες του δείγματος απάντησαν σε σχετικό ερωτηματολόγιο και συμμετείχαν σε ανοικτή συζήτηση υπό τη μορφή συνέντευξης.

**Η δομή της παρούσας εργασίας είναι η εξής:**

Στο **1<sup>ο</sup> κεφάλαιο** γίνεται αναφορά στα πληροφοριακά συστήματα, τις εφαρμογές και τα οφέλη χρήσης τους στον πρωτογενή τομέα.

Στο **2<sup>ο</sup> κεφάλαιο** πραγματοποιείται επισκόπηση των κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών που αφορούν στον αγροτικό χώρο, παραθέτοντας στοιχεία για τα χαρακτηριστικά τους, την παρούσα κατάσταση, καθώς και σχετικά παραδείγματα.

Στο **3<sup>ο</sup> κεφάλαιο** παρουσιάζεται η έρευνα σχετικά με τους αγρότες του Νομού Μεσσηνίας με στόχο την αποτίμηση της πρόθεσης χρήσης κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών από αυτούς.

Στο **4<sup>ο</sup> κεφάλαιο** παρατίθενται τα συμπεράσματα και οι περιορισμοί της παρούσας έρευνας, καθώς και προτάσεις για μελλοντική επέκτασή της.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>: Οι ΤΠΕ στον Αγροτικό Χώρο

## 1.1 Οφέλη Χρήσης των ΤΠΕ στον Αγροτικό Χώρο

Η καινοτομία και η τεχνολογία έχουν προχωρήσει ενώ πολλές είναι οι λύσεις, οι οποίες εφαρμόζονται ήδη στην αγροτική παραγωγή, κυρίως από τις μεγάλες επιχειρήσεις.

Η σημασία των Πληροφοριακών Συστημάτων (ΠΣ) στη βελτίωση της λήψης αποφάσεων είχε γίνει κατανοητή καιρό πριν από τους οικονομολόγους, οι οποίοι ασχολούνται με τη διαχείριση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων. Από τα μέσα του 1950 έως και τις αρχές της δεκαετίας του 1960 η τεχνολογία των υπολογιστών διαδίδεται ενώ παράλληλα γίνεται και αντιληπτή η συμβολή που θα μπορούσε να έχει η νέα αυτή τεχνολογία στην αγροτική οικονομία. Ο Harsh στη μελέτη του με τίτλο «Management Information Systems», αναφέρει, πως το 1963 ο γνωστός οικονομολόγος Ackerman είχε προβλέψει τον σπουδαίο ρόλο των Πληροφοριακών Συστημάτων στις αγροτικές εκμεταλλεύσεις. Ο Ackerman υποστήριξε ότι ο αγρότης θα μπορεί να μειώσει την αβεβαιότητα στην λήψη οποιασδήποτε απόφασης σχετίζεται με την αγροτική του επιχείρηση, μέσω της διαχείρισης των πληροφοριών που θα του παρέιχαν τα νέα για εκείνη την εποχή τεχνολογικά μέσα.

Τα πρώτα Πληροφοριακά Συστήματα, τα οποία δημιουργήθηκαν από το Michigan State University, χαρακτηρίζονται ως data-oriented συστήματα διότι διαθέτουν περιορισμένες δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων. Για αυτό το λόγο επικεντρώθηκαν κυρίως σε λογιστικές δραστηριότητες αγροτικών επιχειρήσεων και σε μετρήσεις λίτρων γάλακτος ανά αγελάδα των γαλακτοπαραγωγικών μονάδων, όπως το TelFarm και το DHIA αντιστοίχως (Harsh, 1981).

Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1960, τα λογιστικά συστήματα ήταν αρκετά αποτελεσματικά ως προς την παροχή περιγραφικών και διαγνωστικών πληροφοριών, αλλά υστερούσαν ως προς την παροχή προγνωστικών και καθοδηγητικών πληροφοριών. Κατά αυτό τον τρόπο θεωρήθηκε απαραίτητη μια νέα προσέγγιση, μιας μεθόδου δηλαδή, η οποία θα κάνει το μελλοντικό σχεδιασμό και θα ήταν ένα πιο model-oriented σύστημα (Harsh, 1981).

Ο Kuhlmann κατάφερε να δημιουργήσει ένα Πληροφοριακό Σύστημα, το οποίο έφερε ένα ισχυρό και ολοκληρωμένο μοντέλο προσομοίωσης ολόκληρης της αγροτικής εκμετάλλευσης ενώ η εκτέλεση του γινόταν μέσω ενός κεντρικού υπολογιστή. Το συγκεκριμένο ΠΣ βασιζόταν σε μεθόδους μοντελοποίησης συστημάτων, τα οποία θα μπορού-

σαν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση διαφορετικών στρατηγικών παραγωγής της αγροτικής εκμετάλλευσης (Harsh, 1981). Σημαντικό μειονέκτημα που είχε το παραπάνω μοντέλο ήταν, ότι ο προγραμματιστής έπρεπε να συνεργάζεται στενά με τον ιδιοκτήτη της αγροτικής εκμετάλλευσης.

Ένα ακόμα μοντέλο το οποίο εμφανίστηκε κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου ήταν το «Top-Farmer Workshops» του Purdue University. Για το μοντέλο αυτό χρησιμοποιήσαν ένα εργαστήριο, το οποίο ήταν ρυθμισμένο να τρέχει γραμμικά προγραμματισμένα μοντέλα βελτιστοποίησης σε υπολογιστές mainframe, με στόχο οι παραγωγοί καλλιεργειών να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις τους μέσω πιο αποδοτικών και αποτελεσματικών τρόπων.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '70 αρκετοί ήταν οι επιστήμονες, οι οποίοι πειραματίστηκαν στην ανάπτυξη, δοκιμή και υλοποίηση των Πληροφοριακών Συστημάτων στην γεωργία. Παράλληλα η τεχνολογία των υπολογιστών αναπτυσσόταν με γοργούς ρυθμούς και νέα συστήματα επικοινωνίας βρίσκονταν σε εξέλιξη. Οι ερευνητές παρατήρησαν ότι τα δεδομένα, τα οποία απαιτούνταν στα data-oriented συστήματα, δεν είχαν τη δυνατότητα να συνδεθούν άμεσα με τα model-oriented.

Όπως για παράδειγμα ένα σύστημα προβολής των ταμειακών ροών, δεν είχε τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει άμεσα οικονομικά στοιχεία, τα οποία περιέχονταν στο λογιστικό σύστημα. Για το λόγο αυτό η εξαγωγή δεδομένων από το ένα σύστημα και η εισαγωγή τους στο άλλο γινόταν με το χέρι, καθιστώντας μια χρονοβόρα αλλά και επιρρεπής σε λάθη (Harsh, 1981).

Στο παραπάνω πρόβλημα δόθηκε λύση μέσω ενός Συστήματος Λήψης Αποφάσεων (Decision Support System – DSS) κατά το οποίο γινόταν εφικτή η σύνδεση του database και του model-base.

Τα επόμενα χρόνια φαίνεται πως ο αγροτικός τομέας έκανε χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων αλλά σε μικρό ποσοστό. Έγινε χρήση κυρίως των data-oriented συστημάτων, τα οποία διέθεταν περιγραφικές και διαγνωστικές πληροφορίες. Τέτοια συστήματα ήταν αυτά της καταγραφής αγρού, τα λογιστικά και της καταγραφής ζωικής παραγωγής.

Αρχές της δεκαετίας του '90, γίνεται και η πρώτη έρευνα γύρω από τη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων στον αγροτικό τομέα. Οι Rolls et al. (1994), πραγματοποίησαν ανάλυση ενός συστήματος πληροφόρησης, το οποίο υπήρχε για τους μικροκαλλιεργητές σε αγροτική περιοχή της Μαλαισίας. Ένα χρόνο αργότερα, το 1995, ο Ramkumar, ερευνά και αναλύει τα συστήματα πληροφόρησης των παραγωγών γαλακτοκομικών προϊόντων σε δύο χωριά της Ινδίας. Οι Garforth και Usher (1996), μελέτη-

σαν διάφορα μοντέλα Πληροφοριακών Συστημάτων αναλύοντας τις διεργασίες που τα διέπουν. Ο Ortiz (1997) αναλύει το Πληροφοριακό Σύστημα, το οποίο χρησιμοποιούσαν οι παραγωγοί πατάτας στο Περού προκειμένου να καταγράψουν τους επιβλαβείς οργανισμούς στην παραγωγή τους.

Οι Καρύδας και Συλλαίος (2000), περιγράφουν και αναλύουν τη Γεωργία Ακριβείας και τις προοπτικές εφαρμογής της στην ελληνική γεωργία. Έτσι αναδείχθηκαν και έγιναν ευρύτερα γνωστά τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών σε συνδυασμό με τα Γεωγραφικά Συστήματα Εντοπισμού Θέσης. Με τον παραπάνω συνδυασμό έγιναν γνωστές οι δυνατότητες ως προς την καταγραφή και απεικόνιση των δεδομένων, τα οποία σχετίζονται με τις καλλιέργειες όπως για παράδειγμα οι αποδόσεις που επετεύχθησαν και τα επίπεδα συνεισφοράς των λιπασμάτων.

Οι Prasad και ο Kulkarni (2008), μέσω ενός άρθρου τους αναλύουν τόσο την λειτουργία όσο και την χρησιμότητα ενός Συστήματος Λήψης Αποφάσεων, το οποίο θα αναφέρεται στο τομέα της γεωργίας. Ενώ την ίδια χρονιά γίνεται παρουσίαση μελέτης, με θέμα την υιοθέτηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) μεταξύ των αγροτών στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, από τους Michailidis et al. (2008). Επίσης, οι Vassiliadou et al. (2011) αναφέρονται στο πως μπορεί να γίνει η διάδοση της γνώσης σε οργανισμούς και ύστερα στους αγρότες μέσω των κατάλληλων Πληροφοριακών Συστημάτων, τα οποία και θα ανατροφοδοτούνται από την παγκόσμια γεωργική κοινότητα, με στόχο να διαδοθούν καινοτόμες πρακτικές στην αγροτική παραγωγή. Οι Kalokylos et al. (2012), δημοσιεύουν άρθρο, στο οποίο υπάρχει καταγραφή των προόδων που επετεύχθησαν στα Πληροφοριακά Συστήματα και γίνεται χρήση τους στο τομέα της γεωργίας σε παγκόσμιο επίπεδο.

Ενώ, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στα πλαίσια της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και με την βοήθεια του ερευνητικού κέντρου της Κομισιόν (2014), εκπόνησε μια μελέτη, η οποία αφορά τη γεωργία ακριβείας, με τίτλο “Precision Agriculture: an opportunity for EU farmers – potential support with the CAP 2014-2020”. Η συγκεκριμένη μελέτη αναφέρει τις δυνατότητες και προοπτικές, οι οποίες θα μπορέσει να προσφέρει η γεωργία ακριβείας στην ευρωπαϊκή αγροτική παραγωγή στα πλαίσια της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής, καθώς προτείνει δράσεις και αναδεικνύει ευκαιρίες για την εξαετία 2014-2020.

Τέλος, τόσο η πολυπλοκότητα των μεθόδων όσο και ο μεγάλος όγκος των πληροφοριών που είτε χρησιμοποιούνται είτε απαιτούνται για την επίλυση προβλημάτων της αγροτικής οικονομίας και παράλληλα σε συνδυασμό με την ανάγκη για γρήγορη λήψη αποφάσεων, είχαν ως αποτέλεσμα τη διαμεσολάβηση σύγχρονων και πολυχρηστικών υπολογιστικών μονάδων και συσκευών όπου λαμβάνουν χώρα σε διάφορα φυσικά πε-

ριβάλλοντα και έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν στην αγροτική εκμετάλλευση αμέσως μετά την εμφάνισή τους. Παρατηρείται, λοιπόν η εμφάνιση των αγροτικών κινητών εφαρμογών αλλά και η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών.

Η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στην αγροτική παραγωγή ίσως δημιουργήσει ένα σύστημα τροφίμων περισσότερο βιώσιμο και αποτελεσματικό, σύμφωνα με την έκθεση "Μετασχηματίζοντας τη γεωργία μέσω ψηφιακών τεχνολογιών", η οποία συντάχθηκε και δημοσιεύθηκε από την Deloitte.

Οι εξελίξεις, οι οποίες παρουσιάζει η τεχνητή νοημοσύνη, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων αλλά και άλλες ψηφιακές τεχνολογίες αξιοποιούνται τόσο στην αγροτική παραγωγή όσο και στο σύνολο της αλυσίδας αξίας. Η χρήση τους είναι λογική καθώς δίνουν λύσεις για την αντιμετώπιση σειράς προκλήσεων όπως για παράδειγμα είναι η έλλειψη εργατικού δυναμικού, η ακρίβεια πρόβλεψης, η μείωση της σπατάλης αλλά και η διαχείριση του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η αξιοποίηση των συστημάτων γεωργίας ακριβείας, ρομποτικής και drones αυξάνει την παραγωγή και βελτιστοποιεί τη χρήση των πόρων, ενώ ταυτόχρονα μειώνει τη σπατάλη και εξασφαλίζει την ιχνηλασιμότητα και την ποιότητα των τροφίμων.

Ο αγροτικός τομέας μπαίνει σε μια ιδιαίτερη περίοδο γεμάτη καινοτομίες. Συγκεκριμένα, η ανάπτυξη αλλά και η εφαρμογή της τεχνολογίας στη γεωργία έχει ως αποτέλεσμα ο αγροτικός κλάδος να κερδίζει έδαφος σε νέες επιχειρηματικές ιδέες και χρηματοοικονομικές επενδύσεις. Για τον αγροτικό τομέα στην Ελλάδα, η χρήση της τεχνολογίας δημιουργεί μεγάλες ευκαιρίες ως την αύξηση της παραγωγικότητας. Ο αγροτικός τομέας αντιμετωπίζει δυσκολίες και ιδιαιτερότητες με αποτέλεσμα, η επένδυση των νέων τεχνολογιών να παρουσιάζει καθυστερήσεις σε σύγκριση με άλλους τομείς. Ωστόσο, η 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση αναμένεται να φέρει θετικές εξελίξεις στον αγροτικό τομέα. Στην Ελλάδα η επένδυση σε νέες τεχνολογίες στον αγροτικό τομέα όπως εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, θα δημιουργήσει νέες ευκαιρίες για όλους τους ενδιαφερόμενους του τομέα.

Η συνεχής αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού, η οποία θα φτάσει τα 2,5 δισεκατομμύρια το 2050 αλλά και η μείωση των φυσικών πόρων και η κλιματική αλλαγή δείχνουν ότι είναι αναγκαία η προσαρμογή του αγροτικού κλάδου στις νέες συνθήκες.

Μία σειρά τάσεων δημιουργούν προκλήσεις για το παγκόσμιο σύστημα τροφίμων και απαιτούν την αναθεώρηση των προτεραιοτήτων και του λειτουργικού μοντέλου του αγροτικού κλάδου. Ταυτόχρονα, οι καταναλωτές δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στη βιωσιμότητα, υιοθετούν καταναλωτικές συνήθειες πιο φιλικές προς το περιβάλλον, ενώ δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για την προέλευση των προϊόντων.

Σε αυτό το περιβάλλον τόσο οι παραγωγοί, οι εταιρείες όσο και οι φορείς που δραστηριοποιούνται στο αγροτικό τομέα καλούνται να ανταποκριθούν στις επερχόμενες αλλαγές με στόχο να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό τους αποτύπωμα τους.

Οι στρατηγικές αυτές οφείλουν να διαμορφωθούν με σκοπό την επίτευξη ευρέως αποδεκτών ζητουμένων, όπως για παράδειγμα, η οικονομική και κοινωνική ενσωμάτωση όλων των ενδιαφερόμενων του συστήματος τροφίμων, ειδικά των μικρών παραγωγών, των γυναικών και των νέων. Επίσης, σημαντικό είναι να αναφερθεί πως σήμερα, 800 εκατ. άνθρωποι στον αγροτικό τομέα ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας.

Υπολογίζεται ότι θα χρειαστεί αύξηση της παραγωγής κατά 60% για να τραφεί ο παγκόσμιος πληθυσμός έως το 2050. Για αυτό χρειάζεται να βρεθούν αποτελεσματικές λύσεις ώστε να διασφαλίζεται η επάρκεια των τροφίμων για τον παγκόσμιο πληθυσμό.

Ο αγροδιατροφικός τομέας οφείλεται για το 70% της κατανάλωσης του νερού και για το 30% των εκπομπών του αερίου. Στόχος, λοιπόν είναι να διατηρήσει τη βιωσιμότητα του, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τις αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, διατηρώντας τους φυσικούς πόρους και βελτιώνοντας την ανθεκτικότητα απέναντι σε μελλοντικές προκλήσεις. Τέλος, η προώθηση της κατανάλωσης ποικιλίας υγιεινών, θρεπτικών και ασφαλών τροφίμων, τη στιγμή που 2 δισ. άνθρωποι παγκοσμίως υποσιτίζονται.

Κατά αυτό τον τρόπο η χρήση της τεχνολογίας στη γεωργία μοιάζει σαν ευκαιρία. Οι μεγάλες επιχειρήσεις φαίνεται να δίνουν λύσεις, μέσω των αγροτικών εφαρμογών τεχνολογίας όπου προσφέρουν στους ενδιαφερόμενους, συμβάλλοντας στην αύξηση της παραγωγικότητας και στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

Ως παράδειγμα βασικών τεχνολογιών, οι οποίες λειτουργούν ως καταλύτης στην επανάσταση της τεχνητής νοημοσύνης στη γεωργία είναι: α) η ρομποτική και τα μη επανδρωμένα εναέρια οχήματα (drones) που δίνουν λύσεις σε σχετικά πολύπλοκες εργασίες, όπως για παράδειγμα ο ψεκασμός σε δύσβατες περιοχές. Η χρήση των μη επανδρωμένων εναέριων οχημάτων, που αξιοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη αναμένεται να είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη λύση έως το 2023, β) οι αισθητήρες διευκολύνουν την παρακολούθηση των επιπέδων της υγρασίας, του φωτός, του ήλιου αλλά και της ταχύτητας του ανέμου.

Όλα τα παραπάνω όμως, για να είναι αποτελεσματικά, απαιτείται η συνεργασία όλων των ενδιαφερόμενων του αγροτικού τομέα, είτε αυτοί είναι οι παραγωγοί, οι διαμεσολαβητές, οι μεγάλες επιχειρήσεις, το λιανέμπορο, είτε επιστημονικό προσωπικό αλλά ακόμα και οι εκάστοτε κυβερνήσεις.



Οι κυβερνήσεις, αρχικά θα πρέπει να θεσπίσουν πολιτικές, οι οποίες θα επιτρέπουν τη χρήση των προηγμένων τεχνολογιών και να ενθαρρύνουν την καινοτομία για την ανάπτυξη νέων τεχνολογικών λύσεων. Επίσης, θα πρέπει, να υποστηρίξουν τις μικρές επιχειρήσεις που πρωτοπορούν, παρέχοντάς τους ευνοϊκή φορολογική μεταχείριση.

Η Ε.Ε. ήδη επιχορηγεί τους γεωργούς με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας και της ποιότητας των γεωργικών προϊόντων. Επιπλέον, θέτει ως στόχο την εισαγωγή νέων προγραμμάτων χρηματοδότησης ώστε να προωθήσει την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών στους γεωργούς. Οι γεωργοί από τη μεριά τους, εάν επιθυμούν μια μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα, πρέπει να επιδιώξουν την άμεση υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών. Τέλος, το επιστημονικό προσωπικό οφείλει να παρέχει πρόσβαση σε αποτελέσματα ερευνών, αλλά να ενημερώνει και το πιο σημαντικό να εκπαιδεύει τις νέες γενιές σχετικά με το οικοσύστημα και το ρόλο των νέων τεχνολογιών.

## 1.2 Εφαρμογές των ΤΠΕ για τον Αγροτικό Χώρο

**Ηλεκτρονικό Επιχειρείν (e-Business):** το ηλεκτρονικό επιχειρείν έχει καταφέρει να δημιουργήσει νέες επιχειρησιακές σχέσεις, την ανάπτυξη νέων αγορών καθώς και νέων προτύπων εμπορίας. Η αγοροπωλησία αγροτικών προϊόντων και η διεξαγωγή συναλλαγών πραγματοποιείται ηλεκτρονικά με τη χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων, τα οποία και διασυνδέονται μεταξύ τους, μέσω των πρωτόκολλων όπου διέτουν το διαδίκτυο (Χίαoring, 2009).

Το ηλεκτρονικό εμπόριο διαθέτει μεγαλύτερη διαφάνεια στη διαδικασία της αγοράς των αγροτικών προϊόντων διότι οι τιμές και τα αποθέματα είναι διαθέσιμα και προσβάσιμα σε ένα ανοιχτό περιβάλλον, το οποίο επηρεάζει άμεσα τον ανταγωνισμό.

Γενικότερα το ηλεκτρονικό εμπόριο μπορεί να διευκολύνει αγροτικές επιχειρήσεις και καταναλωτές προσδίδοντας μια βελτιωμένη και στοχευόμενη παροχή υπηρεσιών, λήψη εξειδικευμένων υπηρεσιών από τους προμηθευτές, άμεση κάλυψη των αναγκών των καταναλωτών, ελαχιστοποίηση τιμών σε σχέση με άλλες αγορές, νέα προϊόντα και υπηρεσίες.

Τέλος, η χρήση ενός ιστοτόπου ηλεκτρονικού εμπορίου μπορεί να είναι το επόμενο βήμα για την επιχειρηματική στρατηγική μιας αγροτικής επιχείρησης με στόχο να αυξήσει τις πωλήσεις και την παρουσία της στις αγορές.

**Υποστήριξη Λήψης Αποφάσεων:** η διαχείριση των αγροτικών επιχειρήσεων χαρακτηρίζεται ως περίπλοκη λόγω του ότι απαρτίζεται από πολλές διαδικασίες. Ο ιδιοκτή-

της της επιχείρησης, πριν πάρει οποιαδήποτε απόφαση, θα πρέπει να αξιολογήσει πολλούς παράγοντες και πληροφορίες αφού φέρει ευθύνη τόσο ως προς τους καταναλωτές όσο και ως προς το περιβάλλον.

Τα παραπάνω ζητήματα, λύνονται μέσω των Συστημάτων Λήψης Αποφάσεων, τα οποία παρέχουν συμβουλές, προτάσεις με στόχο να αναλύσουν τις επιλογές τους οι άμεσα ενδιαφερόμενοι.

Ένα Σύστημα Λήψης Αποφάσεων για να θεωρηθεί πραγματικά χρήσιμο για τον παραγωγό, θα πρέπει να διαθέτει πληροφορίες και να παρακολουθεί όλες τις δραστηριότητες μιας αγροτικής επιχείρησης. Επίσης, θα ήταν χρήσιμο να συνδέεται ταυτόχρονα και με άλλα Πληροφοριακά Συστήματα, τα οποία διαθέτει η αγροτική επιχείρηση, ώστε να υπάρχει εύκολη και συνεχή ροή νέων δεδομένων (Heinemann, 1986).

Τέλος, για να χαρακτηριστεί ένα Σύστημα Λήψης Αποφάσεων αποτελεσματικό, θα πρέπει να προσαρμόζεται στις αλλαγές τις οποίες δέχεται τόσο το εσωτερικό περιβάλλον μιας αγροτικής επιχείρησης όσο και το εξωτερικό της περιβάλλον.

**Εκπαίδευση και Επιμόρφωση:** ο αγροτικός κλάδος παρουσιάζει χαμηλή παραγωγικότητα και μια από τις αιτίες θεωρείται η έλλειψη των κατάλληλων μεθόδων εκπαίδευσης και επιμόρφωσης των αγροτών. Ο παραδοσιακός τρόπος εκπαίδευσης (βιβλία, επιστημονικά άρθρα, στελέχη αγροτικών συνεταιρισμών) των αγροτών φαίνεται πως δεν είναι επαρκής ως προς την επιμόρφωση τους.

Η λύση του παραπάνω προβλήματος, αναμένεται να έρθει μέσω των ΤΠΕ, καθώς θα υπάρχει η δυνατότητα χρήσης του διαδικτύου, με αποτέλεσμα να γίνεται εύκολη η πρόσβαση σε ψηφιακές βιβλιοθήκες, σε εφαρμογές όπου θα αναφέρονται σε ειδικά θέματα του αγροτικού χώρου ενώ παράλληλα η χρήση τεχνολογιών τηλεδιάσκεψης θα φέρει λύση στο πρόβλημα της απόστασης (Σαλαμπάσης, 2004). Για αυτό το λόγο οι αγρότες θα πρέπει να εκπαιδευτούν και να αποκτήσουν γνώσεις, οι οποίες θα αφορούν τη χρήση των ΤΠΕ.

**Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών-ΓΣΠ (Geographic Information Systems):** τα ΓΣΠ χρησιμοποιούνται στην αγροτική βιομηχανία τόσο για τη διαχείριση πόρων, την αύξηση της παραγωγής όσο και την μείωση του κόστους των εισροών (καύσιμα, λιπάσματα, εργασία, σπόροι, μεταφορές) και τέλος στην πρόβλεψη αποτελεσμάτων και τη βελτίωση επιχειρηματικών πρακτικών.

Η απεικόνιση του γεωργικού περιβάλλοντος μέσω των ΓΣΠ θεωρείται ένα θετικό στοιχείο για αυτούς όπου ασχολούνται με τις καλλιέργειες. Οι αναλυτικές ικανότητες της τεχνολογίας των ΓΣΠ δίνουν τη δυνατότητα, να εξετασθούν οι συνθήκες των γεωργι-

κών εκμεταλλεύσεων, καθώς και η μέτρηση και παρακολούθηση των επιπτώσεων των πρακτικών διαχείρισης της εκμετάλλευσης (ESRI, 2013).

Στα παραπάνω εντάσσονται οι εκτιμήσεις απόδοσης των καλλιεργειών, οι αναλύσεις για τη βελτίωση του εφόδου αλλά και ο προσδιορισμός της διάβρωσης αυτού.

Γενικότερα τα ΓΣΠ χαρακτηρίζονται ως σημαντική εφαρμογή των ΤΠΕ, απαραίτητη για τη μελέτη των προβλημάτων του αγροτικού τομέα, με στόχο να επιτευχθεί μια σωστή στρατηγική ανάπτυξης.

**Γεωργία Ακριβείας (Precision Agriculture):** ο γεωργικός τομέας, τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει μειωμένα εισοδήματα, καθώς έχει να αντιμετωπίσει το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης αλλά και του έντονου ανταγωνισμού. Με στόχο την αύξηση του εισοδήματος και ταυτόχρονα τη μείωση του κόστους της γεωργικής παραγωγής, δημιουργήθηκε η ανάγκη εύρεσης νέων πρακτικών στις αγροτικές καλλιέργειες. Σε αυτές τις νέες πρακτικές εντάσσονται οι αγροτικές εφαρμογές ακριβείας, καθώς με τη χρήση τους, τίθεται ως στόχος η βελτίωση των οικονομικών των αγροτικών επιχειρήσεων. Οι αγροτικές εφαρμογές ακριβείας έχουν τη δυνατότητα να προστατεύσουν τους φυσικούς πόρους, το περιβάλλον και να διασφαλίσουν την ποιότητα των αγροτικών προϊόντων.

Η γεωργία ακριβείας, στην οποία αναφέρονται οι αγροτικές εφαρμογές ακριβείας, είναι η μέθοδος γεωργικής πρακτικής, η οποία χρησιμοποιεί πληροφορία καλά προσδιορισμένη και με σαφήνεια τόσο ως προς το χώρο όσο και ως προς το χρόνο, με στόχο να αυξήσει την αποδοτικότητα των εισροών και να μειώσει τις αρνητικές συνέπειες (Συλλαίος, 2000).

Σε μελέτη που αφορά στη χρήση των εφαρμογών γεωργίας ακριβείας μέσω έξυπνων κινητών τηλεφώνων και τάμπλετ στις ΗΠΑ, δείγμα 11.000 ατόμων απάντησε σε 14 ερωτήσεις. Ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν τα 44 έτη. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως το 54% των ερωτηθέντων χρησιμοποιεί έξυπνο κινητό τηλέφωνο με λογισμικό IOS ενώ το 46% διαθέτει έξυπνο κινητό με λογισμικό Android. Εκτός από τα έξυπνα κινητά, η Apple υπερισχύει και στη χρήση των τάμπλετ καθώς το 63% προτιμάει τα iPad ενώ το 37% διαθέτει τάμπλετ με λειτουργικό σύστημα Android. Επιπλέον, οι συνδρομητές έδειξαν προτίμηση στην εφαρμογή Connected Farm (31%) αλλά και στις εξής επόμενες εφαρμογές: JD Link (28%), Field View (24%) και Mobile Farm Manager (17%) (Hopkins, 2013).

Τέλος, μέσω της έρευνας αυτής διαπιστώθηκε ότι: το 72% των συμμετεχόντων απάντησαν πως οι αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές βελτιώνουν την ποιότητα των εργασιών τους. Επίσης, το 40% χρησιμοποιούν τις κινητές τους συσκευές από 1 έως 5

ώρες την εβδομάδα για εργασίες, οι οποίες σχετίζονται με τη γεωργία ενώ το 31% ασχολείται 6 με 10 ώρες.

Τέλος, η τεχνητή νοημοσύνη στη γεωργία εφαρμόζεται όλο και πιο έντονα. Ένα τέτοιο παράδειγμα τεχνητής νοημοσύνης είναι η ρομποτική, η οποία χρησιμοποιείται σε πολύπλοκες εργασίες, όπως η συγκομιδή φρούτων και καρπών. Τα ρομπότ πλέον παρουσιάζουν χαμηλότερες τιμές ενώ η χρήση τους γίνεται όλο και πιο εύκολη, διευκολύνοντας έτσι την εισαγωγή τους σε ένα ευρύ φάσμα γεωργικών πρακτικών. Η χρήση μη επανδρωμένων εναέριων οχημάτων αναμένεται να είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη λύση έως το 2023, όπως για παράδειγμα σε εργασίες ψεκασμού και παρακολούθησης καλλιεργειών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> : Κινητές Ηλεκτρονικές Εφαρμογές για τον Αγροτικό Χώρο

### 2.1 Ορισμοί και Βασικές Έννοιες

Μια κινητή ηλεκτρονική εφαρμογή (mobile application/ mobile app), είναι ένα είδος λογισμικού, το οποίο έχει σχεδιαστεί ώστε να λειτουργεί σε μια κινητή συσκευή, όπως για παράδειγμα σε έξυπνο κινητό τηλέφωνο (smartphone) ή ταμπλέτα (tablet). Οι αρχικές εφαρμογές για κινητά αναπτύχθηκαν, ώστε να εκτελούν βασικές εργασίες των προγραμμάτων των υπολογιστών, όπως για παράδειγμα το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, περιήγηση, ημερολόγιο, επαφές, πρόγνωση καιρού.

Σκοπός των κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών είναι η παροχή βοήθειας στους χρήστες, όπως αυτή που παρέχει και ένας υπολογιστής, τόσο σε απόδοση όσο και σε εμπειρία. Οι εφαρμογές των κινητών συσκευών είναι λογισμικά μικρού μεγέθους με περιορισμένες λειτουργίες, φτιαγμένες για να παρέχουν τη μέγιστη απόδοση χωρίς να καταλαμβάνουν πολύ χώρο στην κινητή συσκευή.

Η ιδέα και η εξάπλωση των κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών ξεκίνησε από την εταιρεία Apple, με την κατασκευή των συσκευών iPod και iPad οι εφαρμογές αυτές ξεκίνησαν να χρησιμοποιούνται από τις εταιρείες λογισμικού. Στη σημερινή εποχή, η αυξανόμενη ζήτηση τόσο για νέα προϊόντα όσο και για κινητά και υπηρεσίες, έχει ως αποτέλεσμα οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί να θεωρούν σημαντικό την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά όπου θα αφορούν το εμπόριο, τις τραπεζικές συναλλαγές, την υγεία, τον τουρισμό αλλά και τον γεωργικό τομέα. Στόχος είναι να καλυφθούν οι ανάγκες διαφόρων επιχειρηματικών τομέων αλλά και των καταναλωτών.

Οι κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις βασικούς τύπους (Valdellon, 2016). Οι τύποι αυτοί είναι, οι Native εφαρμογές, οι Hybrid εφαρμογές και τέλος οι Web εφαρμογές, οι οποίες αναλύονται στη συνέχεια.

**Native Εφαρμογές:** οι Native Εφαρμογές είναι οι εφαρμογές, οι οποίες λειτουργούν αποκλειστικά και μόνο σε ένα συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα. Μία εφαρμογή για iOS συσκευές, για παράδειγμα, θα μπορεί να λειτουργήσει μόνο σε συσκευές της Apple. Για τη δημιουργία των Native Εφαρμογών, απαιτείται η γνώση των γλωσσών προγραμματισμού, όπως Objective-C, Swift, iOS SDK, Java, ADT και C#.

**Hybrid Εφαρμογές:** οι Hybrid Εφαρμογές είναι ένας συνδυασμός των Native και Web εφαρμογών. Ο συγκεκριμένος τύπος κινητής εφαρμογής είναι συμβατός με το iOS αλλά

και με το Android λειτουργικό σύστημα, ενώ μπορεί να έχει πρόσβαση στο υλικό της συσκευής σας χωρίς πρόβλημα. Για να δημιουργήσει κάποιος μια Hybrid Εφαρμογή, πρέπει να διαθέτει γνώσεις σε HTML, CSS, Javascript, Cordova/PhoneGap και Cross platform Mobile Development Frameworks.

**Web Εφαρμογές:** εφαρμογή ιστού ή αλλιώς Web App θεωρείται οποιοδήποτε πρόγραμμα το οποίο εκτελεί μια συγκεκριμένη λειτουργία χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα περιήγησης ιστού, όπως το Google Chrome ως πελάτη (client) του. Η εφαρμογή μπορεί να είναι τόσο απλή όσο μια φόρμα επικοινωνίας σε μία ιστοσελίδα ή τόσο περίπλοκη όπως μια εφαρμογή παιχνιδιών για κινητά.

## 2.2 Χρήση Κινητών Συσκευών και Εφαρμογών

Η δυναμική ανάπτυξη της κινητής επικοινωνίας σε συνδυασμό με την ευρεία χρήση όλων των τύπων φορητών συσκευών όπως για παράδειγμα έξυπνα κινητά, τάμπλετ, φαίνεται πως έχει επηρεάσει την καθημερινότητα των ανθρώπων σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών έκανε γνωστό πως το 2015 οι συνδέσεις κινητής τηλεφωνίας έφτασαν τα 7,08 δισεκατομμύρια, οι οποίες αυξήθηκαν το 2017 φθάνοντας τα 7,76 δισεκατομμύρια. Παράλληλα, αυξάνεται και ο ψηφιακός πληθυσμός, με έξι στους δέκα να διαθέτουν πρόσβαση στο διαδίκτυο ενώ το ένα τρίτο του παγκόσμιου πληθυσμού έχει ένα smartphone. Το 2010, ο αριθμός των χρηστών του διαδικτύου παγκοσμίως ήταν 1,9 δισεκατομμύρια, σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία της Statista και του Internet World Stats. Μέχρι, το 2015 όπου αυξήθηκε κατά 66% δηλαδή σε 3,2 δισεκατομμύρια. Ενώ, το 2019 ο παγκόσμιος ψηφιακός πληθυσμός ήταν 4,5 δισεκατομμύρια με αύξηση 8% σε ετήσια βάση. Το 2020 ο παγκόσμιος ψηφιακός πληθυσμός έφτασε τα 4,8 δισεκατομμύρια σημειώνοντας αύξηση 300 εκατομμύρια σε έναν χρόνο. Τα δεδομένα StatCounter και Statista φανερώνουν ότι ο μεγαλύτερος αριθμός χρηστών του διαδικτύου χρησιμοποιούσε λειτουργικά συστήματα Android της Google και Windows της Microsoft – περίπου 1,6 δισεκατομμύρια και 1,5 δισεκατομμύρια χρήστες το 2019 αντίστοιχα. Περισσότεροι από 572 εκατομμύρια χρήστες διαδικτύου επέλεξαν το λειτουργικό σύστημα iOS. Το OS X και το Linux ακολούθησαν με 268,3 εκατομμύρια και 32,8 εκατομμύρια χρήστες αντίστοιχα. Τέλος, η Statista υποστηρίζει ότι ο παγκόσμιος ψηφιακός πληθυσμός θα διατηρήσει την εντυπωσιακή ανάπτυξή του τα επόμενα χρόνια. Μέχρι το 2025 ο αριθμός των χρηστών του διαδικτύου αναμένεται να φθάσει σχεδόν τα 5,6 δισεκατομμύρια.

Παράλληλα με την αύξηση του παγκόσμιου ψηφιακού πληθυσμού, παρατηρείται και αύξηση των χρηστών έξυπνων κινητών συσκευών και τάμπλετ. Ο αριθμός των χρηστών έξυπνων κινητών παγκοσμίως ξεπερνά τα 3 δισεκατομμύρια ενώ προβλέπεται να αυξηθεί κατά αρκετές εκατοντάδες εκατομμύρια τα επόμενα χρόνια. Κορυφαίοι πωλητές έξυπνων κινητών είναι οι εταιρείες Apple, Samsung και Huawei. Συνολικά, οι τρεις αυτές εταιρείες τεχνολογίας αντιπροσωπεύουν περίπου το ήμισυ όλων των πωλήσεων έξυπνων κινητών σε παγκόσμιο επίπεδο. Και οι τρεις προμήθευσαν την αγορά με τουλάχιστον 290 εκατομμύρια έξυπνα κινητά το 2018, με τη Samsung να πρωτοστατεί με περισσότερες από 200 εκατομμύρια αποστολές μονάδων smartphone.

Με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Associated Press σε συνεργασία με την εταιρεία eMarketer, το 2016 ο αριθμός χρηστών έξυπνων κινητών ήταν στα 2,08 δισεκατομμύρια. Ενώ, αντίστοιχη έρευνα του eMarketer μας ενημερώνει πως οι χρήστες tablet έφταναν τους 600.000.000 το 2013 και το 1,5 δισεκατομμύρια χρήστες το 2019.

Η αυξανόμενη χρήση τόσο των έξυπνων κινητών όσο και των τάμπλετ αντίστοιχα, οφείλεται στο γεγονός ότι έχει γίνει το κυρίαρχο μέσο στην καθημερινότητά μας τόσο στην επικοινωνία, στη ψυχαγωγία, στην ενημέρωση όσο και στις επιχειρήσεις. Τα έξυπνα κινητά, φέροντας τεχνικά πλεονεκτήματα, ευρείες οθόνες αφής, ευανάγνωστες και προσαρμόσιμες στις ανάγκες κάθε χρήστη, κάμερες υψηλής ανάλυσης, οι οποίες μπορούν να αντικαταστήσουν σε μεγάλο βαθμό άλλες συσκευές, όπως κάμερες και βιντεοκάμερες, τη γεωγραφική θέση σύστημα, ισχυρούς επεξεργαστές με δυνατότητα αποθήκευσης αρχείων, συσκευή αναπαραγωγής μουσικής, λειτουργία ραδιοφωνικού δέκτη, συσκευή αναπαραγωγής βίντεο κ.λπ., είχαν ως αποτέλεσμα να μετατραπούν σε χρήσιμα και απαραίτητα εργαλεία.

Η ταχεία αύξηση και χρήση εφαρμογών για κινητά, είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός νέου πεδίου στο ψηφιακό οικοσύστημα. Το νέο αυτό πεδίο, αποτελείται από χιλιάδες προγραμματιστές, δημοφιλείς πλατφόρμες λογισμικού αλλά και εκατομμύρια χρήστες. Η διάθεση των εφαρμογών για κινητά συνήθως, πραγματοποιείται μέσω εγγενών πλατφορμών διανομής, των λεγόμενων καταστημάτων εφαρμογών και τα οποία διαχειρίζονται οι ιδιοκτήτες των λειτουργικών κινητών συστημάτων.

Από τα πιο δημοφιλή καταστήματα παγκοσμίως είναι το App Store της Apple, το Google Play αλλά και τα καταστήματα των Windows Phone και τα Blackberry App World. Οι εφαρμογές για τα κινητά χαρακτηρίζονται όλο και περισσότερο ως ολοκληρωμένα συστήματα, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίξουν τις εκάστοτε επιχειρήσεις όπως για παράδειγμα της ψυχαγωγίας, της υγείας, του τουρισμού, των αγορών, της εκπαίδευσης και της γεωργίας.

Το Google Play Store συστήθηκε για πρώτη φορά ως Android Market το Δεκέμβριο του 2009 ενώ το Νοέμβριο του 2015 διέθεται 1,8 εκατομμύρια εφαρμογές για συσκευές Android.

Το Apple App Store πρωτοδημιουργήθηκε τον Ιούλιο του 2008, δίνοντας στους κατόχους iPhone και iPad να κατεβάζουν εφαρμογές υποστηριζόμενες από τις παραπάνω συσκευές ενώ τον Ιούνιο του 2015 διέθεται 1,5 εκατομμύρια εφαρμογές

Τα παραπάνω στοιχεία φανερώνουν την τάση ως προς τη δημιουργία εφαρμογών με στόχο να καλυφθούν οι ανάγκες του μεγάλου όγκου των χρηστών έξυπνων κινητών και τάμπλετ.

Το 2016 η IBM διεξήγαγε μια έρευνα όπου ζήτησε σε 5.247 διευθύνοντα στελέχη εταιρειών τεχνολογίας από 70 χώρες, να δώσουν απάντηση στο ερώτημα: ποια τεχνολογία πιστεύουν ότι θα είναι σημαντική στα επόμενα τρία με πέντε χρόνια. Τα αποτελέσματα έδειξαν, πως η πλειοψηφία των ερωτηθέντων και με ποσοστό 63%, υποστηρίζουν τεχνολογίες υπολογιστικού νέφους (cloud computing) όπως παροχή υπηρεσιών υπολογιστών-διακομιστών, αποθηκευτικών χώρων, βάσεων δεδομένων, δικτύωσης, λογισμικού, αναλυτικών στοιχείων κ.ά., ενώ στη συνέχεια έπονται οι κινητές λύσεις (mobile solutions) με ποσοστό 61%.

Σύμφωνα με το Statista, η πορεία των χρηστών έξυπνων κινητών σε παγκόσμιο επίπεδο από το 2012 έως το 2021, παρουσιάζει σημαντική αύξηση. Για το 2021 η πρόβλεψη δείχνει, πως οι χρήστες έξυπνων κινητών θα είναι 3.8 δισεκατομμύρια σε παγκόσμιο επίπεδο, παρουσιάζοντας μια μικρή αύξηση σε σχέση με την πρόβλεψη του 2020 όπου έφτανε τους 3.5 δισεκατομμύρια χρήστες. Ενώ, παρατηρούμε τη ραγδαία αύξηση των χρηστών από το 2012 μέχρι τώρα, η οποία ανέρχεται στους 2.74 χρήστες.

Επιπλέον, στατιστικές μελέτες απεικονίζουν τις προβλεπόμενες συνολικές αποστολές μονάδων έξυπνων κινητών παγκοσμίως από το 2009 έως το 2019 με πρόβλεψη για το 2022 και το 2023. Οι αποστολές για έξυπνα κινητά ανήλθαν σε περίπου 1,45 δισεκατομμύρια το 2018, παρουσιάζοντας μια δεκαπλάσια αύξηση από το ποσό των αποστολών το 2009. Αυτό σημαίνει ότι έως το 2017, περίπου 31% του παγκόσμιου πληθυσμού διέθετε έξυπνο κινητό ενώ το 2011 το ποσοστό ήταν που ήταν 10%. Το 2019, οι αποστολές έξυπνων κινητών ανήλθαν σε περίπου 1,37 δισεκατομμύρια μονάδες. Ενώ, για το 2022 οι προβλέψεις δείχνουν πως οι αποστολές έξυπνων κινητών θα φθάσουν τα 1,57 δισεκατομμύρια μονάδες και για το 2023, η πρόβλεψη δείχνει μείωση και οι αποστολές να βρίσκονται στα 1,48 δισεκατομμύρια.

Τέλος, στις φορητές συσκευές όπου φέρουν κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές δεν διακρίνουμε μόνο τα έξυπνα κινητά αλλά και τα τάμπλετ. Το iPad, το πρώτο τάμπλετ με



οθόνη αφής, κυκλοφόρησε από την Apple το 2010. Ύστερα, από την κυκλοφορία του, η συσκευή άλλαξε δραματικά την παγκόσμια αγορά τάμπλετ τόσο από άποψη τεχνολογίας όσο και των προσδοκιών των καταναλωτών, με το προϊόν της Apple να είναι το πρώτο τάμπλετ, το οποίο σημείωσε σημαντική επιτυχία σε πωλήσεις. Το iPad, μαζί με μια σειρά από συσκευές άλλων προμηθευτών, συμβάλλουν στην αγορά φορητών υπολογιστών και τάμπλετ όπου αναμένεται να φθάσει σε αξία πάνω από 262 δισεκατομμύρια δολάρια το 2023. Ωστόσο, η αγορά αναμένει να δεχθεί τις προκλήσεις ως αποτέλεσμα του κορονωϊού (COVID-19), με προβλέψεις μείωσης 12,2% το 2020 σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος.

Η επιτυχία του iPad έδωσε την έμπνευση σε άλλες εταιρείες όπως η Samsung και η Huawei να κυκλοφορήσουν τις δικές τους εκδόσεις τάμπλετ. Ωστόσο, μετά την αποκορύφωση των αποστολών το 2014, η παγκόσμια ζήτηση για τάμπλετ παρουσίασε σταθερή μείωση. Το 2023, οι αποστολές τάμπλετ παγκοσμίως εκτιμάται ότι θα φτάσουν τα 122 εκατομμύρια μονάδες, παρουσιάζοντας μείωση σε σύγκριση με τις 230 εκατομμύριες μονάδες όπου παρατηρήθηκαν το 2014.

Η Apple παραμένει ο κορυφαίος πωλητής τάμπλετ όσον αφορά τις αποστολές, με τη Samsung και την Amazon να τοποθετούνται στη δεύτερη και τρίτη θέση αντίστοιχα, μεταξύ των πωλητών τάμπλετ. Το μερίδιο αγοράς της Apple για αποστολές τάμπλετ παγκοσμίως ήταν πάνω από 25% τα τελευταία χρόνια, αν και ο ανταγωνισμός παραμένει ισχυρός καθώς οι κατασκευαστές συνεχίζουν να αναπτύσσουν καινοτόμα προϊόντα προκειμένου να προσελκύσουν τους καταναλωτές μακριά από την Apple.

Παράλληλα με τη χρήση των κινητών συσκευών έρχεται και ο συνδυασμός της λειτουργίας των κινητών εφαρμογών. Τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν το πόσο έχει επηρεαστεί ο πληθυσμός παγκοσμίως με την παρουσία των κινητών εφαρμογών. Το 2018, τα παγκόσμια έσοδα από εφαρμογές για κινητά ήταν πάνω από 365 δισεκατομμύρια δολάρια. Ενώ, το 2023 οι κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές αναμένεται να αποφέρουν έσοδα άνω των 935 δισεκατομμυρίων δολαρίων είτε μέσω πληρωμένων λήψεων είτε μέσω διαφημίσεων εντός της εφαρμογής. Επίσης, ως κορυφαίοι εκδότες εφαρμογών παιχνιδιών για κινητά στο Google Play Store παγκοσμίως τον Ιανουάριο του 2019 ήταν η King, η Supercell και η Bandai Namco με πάνω από 40 εκατομμύρια δολάρια σε έσοδα από αυτές τις εφαρμογές. Οι κορυφαίοι εκδότες εφαρμογών εκτός παιχνιδιών με βάση τα έσοδα περιλαμβάνουν τη Google, την Tinder και την Pandora.

Όλα, τα στατιστικά στοιχεία αναδεικνύουν τον καθοριστικό ρόλο όπου θα διαδραματίσουν οι κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές στην καθημερινότητα του παγκόσμιου πληθυσμού αλλά και στις τεχνολογικές εξελίξεις των επόμενων χρόνων. Το γεγονός αυτό δεί-

χνει την επιτακτική ανάγκη για την δημιουργία νέων κινητών εφαρμογών, οι οποίες θα απευθύνονται στους επαγγελματίες όπου ασχολούνται με τον αγροτικό τομέα.

### **2.2.1 Χαρακτηριστικά Αγροτικών Κινητών Εφαρμογών**

Οι κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές παρουσιάζουν διαφορές σε σχέση με αυτές που διαθέτουν τα επιτραπέζια υπολογιστικά συστήματα. Οι διαφορές αυτές είναι λογικό να υπάρχουν διότι οι φορητές συσκευές φέρουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ως προς τη χρήση τους καθώς και το περιβάλλον όπου χρειάζεται να λειτουργήσουν είναι διαφορετικό.

Η Νταλιάνη κ.ά. (2016), εστίασαν στις εφαρμογές, οι οποίες παρατηρούνται στα καταστήματα App Store, Google Play και Windows Phone. Τα ευρήματα της έρευνας λοιπόν ήταν τα εξής: οι εφαρμογές με λογισμικό Android είναι 551 και με iOS 589. Οι παραπάνω εφαρμογές διατίθενται για επιχειρηματικά και χρηματοοικονομικά δεδομένα, για την παραγωγή ζώων, για τη διαχείριση και εκμετάλλευση της καλλιέργειας, για την πρόσληψη και αντιμετώπιση των παρασίτων αλλά και των ασθενειών, για την γεωργική τεχνολογία, τα γεωργικά μηχανήματα, για την πρόγνωση του καιρού, για τον ψεκάσμο και τέλος για γεωργικές ειδήσεις και την εκπαίδευση των αγροτών. Όσο για τα καταστήματα των Windows phone παρατηρούμε μόνο 42 αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές αφού είναι σχετικά πρόσφατη η παρουσία τους.

Παρατηρείται, πως πολλές εφαρμογές φέρουν παρόμοιο περιεχόμενο αλλά και λειτουργίες, για το λόγο αυτό, θα αναφερθούν τα χαρακτηριστικά των πενήντα πιο δημοφιλών εφαρμογών στον αγροτικό τομέα.

Οι πενήντα πιο δημοφιλείς αγροτικές εφαρμογές αφορούν στις εξής κατηγορίες: οχτώ εφαρμόζονται για τη διαχείριση των αγροκτημάτων, δεκατρείς λειτουργούν ως αριθμομηχανές, μια αφορά την δειγματοληψία τους εδάφους, ακόμα μια εφαρμόζεται για την πρόληψη ατυχημάτων κατά τη διάρκεια του χειρισμού των γεωργικών οχημάτων, έξι αναφέρονται στο εμπόριο, η πρόγνωση του καιρού γίνεται από τρεις εφαρμογές, πληροφορίες όπου αφορούν διάφορα γεωργικά θέματα υποστηρίζονται από εννιά εφαρμογές ενώ ειδησεογραφικές αγροτικές εφαρμογές είναι τέσσερις και πέντε σχετίζονται με το σύστημα GIS. Η γλώσσα, η οποία υποστηρίζεται από την πλειοψηφία των εφαρμογών είναι η αγγλική κα συγκεκριμένα οι 35 από τις 50 όπου μελετούνται. Μόνο 5 είναι αυτές που υποστηρίζουν τα Αγγλικά και μια ακόμα γλώσσα ενώ οι υπόλοιπες 10 διαθέτουν περισσότερες από δύο γλώσσες. Οι περισσότερες εφαρμογές (92%) φέρουν ως

χώρα προέλευσης τις ΗΠΑ ενώ οι 25 εφαρμογές έχουν περιορισμένη εδαφική κάλυψη, οι 22 διαθέτουν παγκόσμια κάλυψη και τέλος οι 3 φαίνεται να έχουν απροσδιόριστη εδαφική κάλυψη. Στόχος της πλειοψηφία των αγροτικών κινητών εφαρμογών είναι να διευκολύνουν τους αγρότες. Οι επτά από τις πενήντα εφαρμογές παρουσιάστηκαν στο κοινό τη χρονική περίοδο 2010 και 2014 ενώ οι υπόλοιπες 26 κυκλοφόρησαν από το 2015 έως το 2016. Επιπλέον, κάποιες εφαρμογές, για να τις έχεις στο κινητό σου, πρέπει να τις πληρώσεις. Το κόστος διαφέρει ανάμεσα στις εφαρμογές, για παράδειγμα πέντε εφαρμογές φέρουν κόστος από 0,99 \$ ενώ υπάρχουν και αυτές που κοστίζουν 1,99 \$, 14,99 \$ και 299,99\$. Οι υπόλοιπες εφαρμογές είναι δωρεάν ενώ είναι και αυτές όπου για λειτουργήσουν πλήρως φέρουν χρέωση. Χαρακτηριστικό των εφαρμογών είναι και το μέγεθος αυτών. Συγκεκριμένα, 9 από αυτές έχουν μέγεθος μικρότερο από 1 MB, 19 διαθέτουν μέγεθος από 1 έως 10 MB, οι 21 φέρουν μέγεθος από 10 έως 82 MB και τέλος μια μόνο εφαρμογή φέρει 539 MB επειδή χρειάζεται 7.500 εικόνες για εγκατάσταση ταυτοποίηση. Ένα ακόμα στοιχείο που μελετήθηκε είναι οι λήψεις όπου έχει δεχθεί η κάθε εφαρμογή. Ως πιο δημοφιλής εφαρμογή παρουσιάζεται αυτή, η οποία σχετίζεται με το γεωργικό εξοπλισμό και φαίνεται να έχει περισσότερες από εκατό χιλιάδες λήψεις. Έχει ελεγχθεί από 524 χρήστες ενώ έχει χαρακτηριστεί ως "πολύ καλή". Επίσης, δύο εφαρμογές που ανήκουν στη διαχείριση εκμεταλλεύσεων φαίνεται να έχουν πάνω από πενήντα χιλιάδες λήψεις και φέρουν το χαρακτηρισμό "πολύ καλά. Τέλος, το 54% των εφαρμογών υποστηρίζεται ταυτόχρονα από λογισμικό Android και iOS, ενώ μόνο μία (2%) είναι διαθέσιμη για το λογισμικό Blackberry. Τρεις εφαρμογές (6%) χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για συσκευές Android έναντι των δεκαοκτώ εφαρμογών όπου υποστηρίζουν λογισμικό (36%) iOS (Costopoulou et al., 2016).

Ο Πίνακας 1 αφορά στην κατηγοριοποίηση αγροτικών κινητών εφαρμογών σε παγκόσμιο επίπεδο. Η κατηγοριοποίηση γίνεται βάσει του λογισμικού, στο εάν η εφαρμογή είναι επί πληρωμή ή όχι και τέλος ως προς την ανάγκη που θα καλύψει στον εκάστοτε ενδιαφερόμενο μέσα από τη χρήση της.

Παρατηρείται, ότι οι εφαρμογές επί πληρωμή, είτε διαθέτουν λογισμικό Android είτε iOS ή κάποιο άλλο, είναι ελάχιστες και ίσως αυτό θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως θετικό στοιχείο, καθώς ο αγρότης δεν θα διστάζει να πειραματιστεί με τις αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές και να τις εντάξει στην καθημερινότητά του. Τέλος, οι εφαρμογές που φέρουν λογισμικό iOS φαίνεται να είναι πιο πολλές σε σύγκριση με τις Android εφαρμογές.

| ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ   | Android-Ελεύθερη | Android-Πληρωμή | Android-Σύνολο | Apple-Ελεύθερη | Apple-Πληρωμή | Apple-Σύνολο | Λοιπές-Ελεύθερη | Λοιπές-Πληρωμή | Λοιπές-Σύνολο |
|--------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|
| Κτηνοτροφία  | 35,00            | 4,00            | 39,00          | 39,00          | 5,00          | 44,00        | 2,00            | 2,00           | 4,00          |
| Καλλιέργειες | 43,00            | 3,00            | 46,00          | 65,00          | 3,00          | 68,00        | 6,00            | -              | 6,00          |
| Τεχνολογία   | 42,00            | 4,00            | 46,00          | 56,00          | 5,00          | 61,00        | 3,00            | 1,00           | 4,00          |
| Καιρός       | 21,00            | 1,00            | 22,00          | 20,00          | 1,00          | 21,00        | 19,00           | 1,00           | 20,00         |
| Παράσιτα     | 17,00            | -               | 17,00          | 20,00          | -             | 20,00        | 1,00            | -              | 1,00          |
| Εκπαίδευση   | 23,00            | 3,00            | 26,00          | 21,00          | 4,00          | 25,00        | 2,00            | -              | 2,00          |
| Επιχειρήσεις | 61,00            | 2,00            | 63,00          | 69,00          | 3,00          | 72,00        | 4,00            | -              | 4,00          |
| Ειδήσεις     | 24,00            | -               | 24,00          | 29,00          | -             | 29,00        | 1,00            | -              | 1,00          |
| Μηχανήματα   | 20,00            | -               | 20,00          | 20,00          | 1,00          | 21,00        | 2,00            | 1,00           | 3,00          |
| Ψεκασμός     | 14,00            | 3,00            | 17,00          | 2,00           | 3,00          | 5,00         | 1,00            | -              | 1,00          |
| Εκδηλώσεις   | 3,00             | -               | 3,00           | 3,00           | -             | 3,00         | 2,00            | 1,00           | 3,00          |
| Κηπουρική    | 10,00            | 1,00            | 11,00          | 10,00          | 2,00          | 12,00        | -               | 1,00           | 1,00          |
| Σύνολο       | 313,00           | 21,00           | 334,00         | 354,00         | 27,00         | 381,00       | 43,00           | 7,00           | 50,00         |

**Πίνακας 1:** Κατηγοριοποίηση παγκόσμιων αγροτικών κινητών εφαρμογών σύμφωνα με το λογισμικό τους και εάν είναι επί πληρωμή ή όχι (Πηγή: <http://www.farms.com/agriculture-apps>).

## 2.3 Παραδείγματα Αγροτικών Κινητών Εφαρμογών

Παρατηρείται, ότι σήμερα οι αγρότες οφείλουν, να διαχειρίζονται ετερογενείς και πολύπλοκες πληροφορίες, οι οποίες είτε αφορούν τεχνικές καλλιέργειες είτε τιμές προϊόντων ή ακόμα την επίλυση προβλημάτων της αγροτικής οικονομίας σε συνδυασμό με την γρήγορη λήψη αποφάσεων.

Η πολυπλοκότητα των μεθόδων και ο μεγάλος όγκος πληροφοριών για την επίλυση όλων των παραπάνω ζητημάτων είχαν ως αποτέλεσμα τη διαμεσολάβηση σύγχρονων και συχνά πολυχρηστικών υπολογιστικών μονάδων (φορητές συσκευές, υπολογιστές) όπως και επιμέρους συσκευών, οι οποίες λαμβάνουν χώρα σε διάφορα φυσικά περιβάλλοντα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αγροτική οικονομία σχεδόν αμέσως μετά την εμφάνιση τους.

Για παράδειγμα οι εφαρμογές για κινητά, όπου αφορούν τα γεωργικά προϊόντα, δείχνουν πως συμβάλουν σημαντικά στον εκσυγχρονισμό του γεωργικού τομέα, τόσο στις αναπτυσσόμενες χώρες όσο και στις αναπτυσσόμενες. Οι παραγωγοί μικρής κλίμακας μπορούν να επωφεληθούν και να αυξηθεί το εισόδημά τους, μειώνοντας το κόστος της συναλλαγής τόσο κατά την προμήθεια όσο και κατά την διανομή των προϊόντων. Επιπλέον, η χρήση των αγροτικών κινητών εφαρμογών φαίνεται, πως έχει βελτιώσει το κομμάτι της ιχνηλασιμότητας, με αποτέλεσμα τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων να χαρακτηρίζονται από τους καταναλωτές ως απαραίτητα κριτήρια ως προς την επιλογή τους.

Επίσης, η χρήση αγροτικών κινητών εφαρμογών παρουσιάζεται και ως μια παροχή νέων ευκαιριών για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Η Παγκόσμια Τράπεζα υποστηρίζει πως ο γεωργικός τομέας μπορεί να ωφεληθεί και να αναπτυχθεί μέσω της χρήσης των εφαρμογών αυτών. Αρχικά, οι παραγωγοί θα έχουν τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στη αγορά και σε πληροφορίες όπου θα αφορούν είτε τις τιμές των προϊόντων είτε ποια είναι αυτά που φέρουν αυξημένη ζήτηση. Επιπλέον, η πρόσβαση σε πληροφορίες ακριβείας σχετικές με τον καιρό, τα παράσιτα και τις ασθένειες, θα είχε ως αποτέλεσμα οι παραγωγοί να επιτυγχάνουν καλύτερη διαχείριση κινδύνων. Η παροχή και υποστήριξη καλύτερης πρόσβασης σε ακριβείς συμβουλές για ορθές γεωργικές πρακτικές, θα φέρει βελτιώσεις στις αποδόσεις των καλλιεργειών αλλά και σε καλύτερες εκτιμήσεις ως προς την κατάσταση των βοσκοτόπων. Η χρήση των εφαρμογών θα δημιουργήσει καλύτερο περιβάλλον συνεργασίας μεταξύ των παραγωγών και των δικτύων διανομής. Η βελτίωση αυτής της συνεργασίας θα δημιουργήσει ισχυρές αλυσίδες αξίας μεταξύ παραγωγών, προμηθευτών και αγοραστών. Τέλος, θα δίνεται στους παραγωγούς η δυνατότητα πρόσβασης σε ευκαιρίες χρηματοδότησης. Η δυνατότητα αυτή θα δημιουργήσει εναλλακτικούς και ασφαλείς τρόπους πληρωμής ενώ οι αγρότες θα μπορούν να αυξήσουν και να διαφοροποιήσουν τη παραγωγή των καλλιεργειών τους και ταυτόχρονα να μειώσουν οικονομικές απώλειες.

Παρατηρήθηκε, τόσο σε διεθνές όσο και σε εθνικό επίπεδο, ότι οι ερευνητές θεμάτων και προβλημάτων της αγροτικής οικονομίας ήταν από τους πρώτους που χρησιμοποίησαν την τεχνολογία για την ανάλυση και την επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων τους.

Καμία χώρα στη γη δεν έχει αναπτυχθεί χωρίς την αξιοποίηση της επιστήμης και της τεχνολογίας (Mekonnen et. al., 2012).

Η χρήση της τεχνολογίας ανοίγει νέους δρόμους για τους καλλιεργητές. Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί μια αύξηση στη χρήση φορητών συσκευών, μέσω των οποίων οι χρήστες έρχονται σε επαφή με σύγχρονες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, με αποτέλεσμα να παρουσιάζει βελτίωση ο τρόπος της εκμετάλλευσης των καλλιεργειών. Η ευρεία διάδοση και χρήση των κινητών συσκευών παίζει σημαντικό ρόλο στη ζωή των πολιτών στις σύγχρονες κοινωνίες καθώς υποστηρίζουν πολλές από τις καθημερινές τους δραστηριότητες (Jaimés, 2006).

Η σημαντικότητα των φορητών συσκευών στη καθημερινότητα των πολιτών φαίνεται και μέσα από διάφορα παραδείγματα. Η χρήση εφαρμογών για κινητές συσκευές συνδυάζει τη διδασκαλία και την εκπαίδευση δίνοντας μια νέα εμπειρία μάθησης στους μαθητές (Rossing et. al 2012). Στις αναπτυσσόμενες χώρες διάφοροι δημόσιοι οργανισμοί

προσφέρουν κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές ως προς τους πολίτες και συγκεκριμένα εφαρμογές, οι οποίες αφορούν τη γεωργία.

Στην Ινδία, για παράδειγμα, η διαδικτυακή πύλη της κυβέρνησης mKisan (mKis-ab.gov.in) υποστηρίζει εφαρμογές για κινητά, οι οποίες στηρίζουν τη γεωργία, την κηπουρική, την κτηνοτροφία αλλά και άλλα γεωργικά πεδία. Η εφαρμογή MKisan δίνει τη δυνατότητα τόσο στους αγρότες όσο και σε όλους του ενδιαφερόμενους, να λάβουν συμβουλές και πληροφορίες από επιστημονικό προσωπικό αλλά και κυβερνητικούς υπαλλήλους σε διάφορα θέματα, μέσω της εφαρμογής MKisan χωρίς να χρειάζεται η εγγραφή στη διαδικτυακή σελίδα. Ακόμα μια εφαρμογή είναι το iCow, μια εφαρμογή μηνυμάτων και φωνητικών εντολών, όπου πατρίδα της είναι η Κένυα. Η iCow παρέχει ποικιλία πληροφοριών από επιστήμονες, στο πλαίσιο μια συνδρομητικής υπηρεσίας με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας και της εκμετάλλευσης των καλλιεργειών. Στη Μποτσουάνα (Νότια Αφρική) οι αγρότες κάνουν χρήση της εφαρμογής Modisar, έχουν τη δυνατότητα να διαχειρίζονται τα ζώα της φάρμας κάνοντας καταγραφή στα αρχεία τους, τις αγέλες βοοειδών, το κόστος εκμετάλλευσης και τις πωλήσεις. Τέλος, η WeFarm είναι μια εφαρμογή όπου στοχεύει σε μικρή κλίμακα αγροτών όπου τους επιτρέπεται να κάνουν ερωτήσεις μέσω μηνύματος και να δέχονται απαντήσεις από άλλους εγγεγραμμένους χρήστες στην Κένυα, Ουγκάντα, Τανζανία και Ακτή Ελεφαντοστού.

Τέλος, το F-Track Live είναι μια αυστραλιανή εφαρμογή, η οποία αφορά τη διαχείριση αγροκτήματος εν κινήσει, όπου δίνει τη δυνατότητα σε πολλούς χρήστες να καταγράψουν και να έχουν πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες τη εκμετάλλευσης σε πραγματικό χρόνο.

Στην Ελλάδα, η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική για την περίοδο 2014-2020 δημιούργησε οικονομικά κίνητρα και συστήματα στήριξης ώστε να προωθήσει την ικανότητα των αγροτών για επενδύσεις σε τεχνολογίες ακριβείας. Το άκρως ανταγωνιστικό περιβάλλον κρίνει πλέον επιβεβλημένη τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας στη γεωργία με απώτερο σκοπό την εφαρμογή της γεωργίας ακριβείας.

Με βασική αρχή “επένδυση σε εξοπλισμό για τη μείωση του κόστους παραγωγής και αύξηση της ποσότητας και ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος”, αρκετοί είναι οι Έλληνες παραγωγοί, οι οποίοι δεν διστάζουν να καινοτομήσουν. Οι Έλληνες αγρότες, λειτουργούν ως σύγχρονοι επιχειρηματίες και χρησιμοποιούν ολοένα και περισσότερο τις νέες τεχνολογίες, θέτοντας ως στόχο τη βελτίωση της ποιότητας και της παραγωγής προϊόντων μειώνοντας το κόστος.

Διότι, “η χρήση κινητής τηλεφωνία με έξυπνες συσκευές και λογισμικό κατάλληλο στις γεωργικές πρακτικές του Έλληνα παραγωγού είναι ο μόνος δρόμος για την βελτίωση και εξέλιξη της γεωργικής πρακτικής και της ανταγωνιστικότητας της Ελληνικής γεωργίας.” (Λάντζος, 2014).

Ωστόσο, συγκρίνοντας τη ζήτηση που υπάρχει για κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές σε διάφορα πεδία, σε σχέση με το πεδίο που αφορά τον αγροτικό χώρο, θα παρατηρήσουμε πως εάν και η ζήτηση είναι περιορισμένη ταυτόχρονα αναπτύσσεται. Στα ηλεκτρονικά καταστήματα εφαρμογών υπάρχουν κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές, οι οποίες καλύπτουν δραστηριότητες όπου αφορούν τη γη όπως για παράδειγμα την καλλιέργεια των σπόρων, την πρόγνωση του καιρού (Romani et. al., 2015), την προετοιμασία της γης, τη διαχείριση των φυτωρίων, τον υπολογισμό των λιπασμάτων, τη διάγνωση των παρασίτων και των ασθενειών, τη γαλακτοπαραγωγή (Gichamba & Lukan-du, 2012), τις τεχνικές συγκομιδής, τη διαχείριση αισθητήρων καλλιέργειας (Lomotey & Deters, 2014) αλλά και τη διαχείριση μετά τη συγκομιδή, στην αγορά και την πώληση των προϊόντων, την πρόβλεψη των τιμών, την αποθήκευση και τέλος τα δάνεια των καλλιεργειών και των υπολογισμών των ασφαλίσεων.

## **2.4 Κατηγοριοποίηση Κινητών Ηλεκτρονικών Εφαρμογών για τον Αγροτικό Χώρο**

Στο υποκεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται κατηγοριοποίηση και ανάλυση των κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών για τον αγροτικό χώρο όπου υπάρχουν σε παγκόσμιο επίπεδο.

Οι εφαρμογές αυτές εντοπίστηκαν ύστερα από έρευνα σε διπλωματική μελέτη (Μουρατίδης, 2016). Ωστόσο, έγινε και περαιτέρω έρευνα διαδικτυακά. Οι κατηγορίες κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών είναι :

- Ενημέρωσης και επικοινωνίας
- Εκπαιδευτικές Εφαρμογές
- Εφαρμογές πλοήγησης, χαρτογράφησης και γεωγραφικών πληροφοριών
- Εφαρμογές διαχείρισης αγροκτήματος
- Εργαλεία αύξησης της παραγωγικότητας και ελέγχου ασθενειών
- Εφαρμογές αγροτικής λογιστικής

#### **2.4.1 Εφαρμογές ενημέρωσης και επικοινωνίας**

**Agriculture Forum:** δημιουργήθηκε από ιδιωτική εταιρεία το 2015 και μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν χρήστες από τον Καναδά και τις ΗΠΑ. Ύστερα από εγγραφή των αγροτών και των παραγωγών σε ειδική πλατφόρμα, τους δίνεται η δυνατότητα να συνομιλούν και να ανταλλάσσουν ιδέες και απόψεις. Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν στην αγγλική γλώσσα για το λειτουργικό σύστημα Android.

**FMC Agricola:** στόχος της εφαρμογής είναι η ενημέρωση των αγροτών ως προς τα αγροτικά προϊόντα της εταιρείας, τις χρήσεις και τα χαρακτηριστικά τους. Απαιτείται Android 4.0 αλλά και νεότερες εκδόσεις.

**FAO now:** διατίθεται δωρεάν για λειτουργικά συστήματα Android και iOS, από τη Διεθνή Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας – Food and Agriculture Organization of The United Nations. Η εφαρμογή ενημερώνει τους χρήστες με τα τελευταία νέα της οργάνωσης γύρω από τον αγροτικό χώρο.

**Agri App:** είναι μια Android εφαρμογή. Οι χρήστες μπορούν να επικοινωνήσουν με ειδικούς της εταιρείας για οποιοδήποτε πρόβλημα αντιμετωπίζουν με τις καλλιέργειές τους. Επίσης, οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν και με άλλους αγρότες ενώ ταυτόχρονα μπορούν να ανεβάσουν είτε βίντεο, είτε φωτογραφία για καλύτερη απεικόνιση του προβλήματος.

**Agriculture Internationale:** είναι Android εφαρμογή και παρέχει στους χρήστες της την ηλεκτρονική μορφή του γαλλικού περιοδικού Agriculture Internationale. Οι αγρότες και οι κτηνοτρόφοι ενημερώνονται από το παραπάνω περιοδικό από το 2009 για ότι αφορά τον αγροτικό τομέα κυρίως της Γαλλίας.

**Ag Web News & Markets:** δημιουργήθηκε με στόχο, οι χρήστες να ενημερώνονται για θέματα του αγροτικού χώρου όπως τιμές των αγροτικών προϊόντων αλλά και για τις καιρικές συνθήκες. Λειτουργεί με λογισμικό Android.

**Growers Edge:** λειτουργεί σε συσκευές όπου διαθέτουν είτε Android είτε iOS. Ο χρήστης έχει πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικές με τις τιμές των αγροτικών προϊόντων, τις καιρικές συνθήκες και τις τελευταίες αγροτικές εξελίξεις. Επίσης, μπορεί να επικοινωνήσει με άλλους αγρότες.

#### **2.4.2 Εκπαιδευτικές Εφαρμογές**

**Agriculture Dictionary:** διατίθεται δωρεάν για το λειτουργικό σύστημα Android. Είναι μια εφαρμογή – λεξικό όπου περιλαμβάνει όρους σχετικούς με τη γεωργία και την κτηνοτροφία. Οι ορισμοί που φέρει το λεξικό αφορούν τα αγροτικά μηχανήματα, τα σπαρτά, τα ζώα, το περιβάλλον καθώς και τη μετεωρολογία. Περιλαμβάνει πάνω από 5.500 όρους.



### **2.4.3 Εφαρμογές πλοήγησης, χαρτογράφησης και γεωγραφικών πληροφοριών**

**GPS Fields Area Measure:** διατίθεται σε 42 γλώσσες και υποστηρίζεται από Android λογισμικό. Μέσω της χρήσης της εφαρμογής οι αγρότες μπορούν να προσδιορίσουν την καλλιεργούμενη έκτασή τους.

**AgroidPro GPS Area Measure:** είναι μια εφαρμογή επί πληρωμή και με κόστος 1,72 ευρώ. Λειτουργεί με λογισμικό Android ενώ μπορεί να μετρήσει καλλιεργητικές εκτάσεις, φράκτες και δρόμους βασιζόμενη σε πληροφορίες μέσω GPS. Κατά αυτό τον τρόπο μπορεί να υπολογίσει μετά από μια περιμετρική μέτρηση μιας γεωργικής έκτασης τον αριθμό των φυτών όπου θα ήταν ωφέλιμο να φυτευτούν.

**Connected Farm Scout:** ο χρήστης χαρτογραφεί μέσω GIS τη βλάστηση του αγρού, όπου του δίνει τη δυνατότητα να αντιμετωπίσει τυχόν προβλήματα που φέρει η καλλιέργειά του. Επιπλέον, του δίνεται η δυνατότητα να υπολογίσει την απαιτούμενη ποσότητα αλλά και να κάνει καταγραφεί των ζιζανίων και να βρει τρόπους αντιμετώπισης. Η εφαρμογή προσαρμόζεται σε Android και iOS.

**FarmLogs:** διατίθεται για λειτουργικά συστήματα Android και iOS ενώ μέσω της χρήσης της ο αγρότης έχει τη δυνατότητα παρατηρεί την υγεία της καλλιέργειάς του αλλά και πόσο επηρεάζεται από τις καιρικές συνθήκες και τα στοιχεία του εδάφους. Τέλος, ο αγρότης μπορεί να αποθηκεύσει τα ετήσια στοιχεία της σοδειάς του.

**AgDna:** είναι μια εφαρμογή χαρτογράφησης και διατίθεται για τα λειτουργικά συστήματα Android, iOS και mac. Ο αγρότης έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί το ζωικό και μηχανικό του κεφάλαιο με τη διατήρηση αρχείων. Μπορεί να επιβλέψει μέσω δορυφόρου την καλλιέργεια του και τις δραστηριότητες όπου λαμβάνουν χώρα ενώ του δίνεται και η δυνατότητα να αποθηκεύσει τις ψηφιακές εικόνες.

### **2.4.4 Εφαρμογές διαχείρισης αγροκτήματος**

**E Farmer:** μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε από έξυπνα κινητά τηλέφωνα είτε από τάμπλετ με προϋπόθεση ότι διαθέτουν λειτουργικό σύστημα Android. Ο αγρότης μπορεί να συνδεθεί με τους υπαλλήλους και να τους συμβουλεύει κατά τη διάρκεια των εργασιών τους. Τέλος, ο παραγωγός μπορεί να δημιουργήσει διάφορες αναφορές οι οποίες σχετίζονται με την καλλιέργεια του όπως είναι η αναφορά χρόνο χρήσης αγροτικών μηχανημάτων αλλά ποσότητας συνολικών εισροών χρησιμοποιήθηκαν.

### **2.4.5 Εργαλεία αύξησης της παραγωγικότητας και ελέγχου ασθενειών**

**Farming Calculator PRO:** είναι μια εφαρμογή, η οποία έχει ως στόχος, να βοηθήσει τον αγρότη με διάφορους υπολογισμούς. Υποστηρίζεται από Android λογισμικά και

υπολογίζει τη σπορά, τη λίπανση, τη φύτευση και τους ψεκασμούς. Τέλος, τα αποτελέσματα αποθηκεύονται άμεσα στο e-mail του εκάστοτε παραγωγού.

**Fertilizer Removal By Crop:** η δυνατότητα που δίνει στον αγρότη είναι να εξασφαλίσει εξαρχής την απόδοση που επιθυμεί για την καλλιέργεια του. Ο αγρότης θα δεχθεί από την εφαρμογή την ποσότητα των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων για την καλλιέργεια όπου καταχώρησε και την απόδοση που επιθυμεί για αυτή. Η εφαρμογή αναφέρεται και σε Android και σε iOS λειτουργικά συστήματα.

#### **2.4.6 Εφαρμογές αγροτικής λογιστικής**

**Agriculture Accounting:** χαρακτηρίζεται ως μια Android εφαρμογή και δίνει την δυνατότητα στους αγρότες να προβούν σε απλές λογιστικές πράξεις. Διαθέτει κατηγορίες όπως αυτές των λιπασμάτων, νερό, πετρέλαιο, ζωοτροφές και άλλες πολλές όπου μπορούν να υπολογιστούν τα έξοδα και τα έσοδα κάθε κατηγορίας. Είναι μια εφαρμογή που δημιουργήθηκε στην Ινδία.

Αναλύοντας τις λειτουργίες των παραπάνω αγροτικών κινητών εφαρμογών, παρατηρούμε πόσο χρήσιμες είναι οι εργασίες που μπορούν να προσφέρουν στον αγρότη-παραγωγό ή στον εκάστοτε ενδιαφερόμενο του αγροτικού χώρου.

### **2.5 Οφέλη Χρήσης Κινητών Ηλεκτρονικών Εφαρμογών για τον Αγροτικό Χώρο**

Οι γεωργικές επιχειρήσεις μόνο θετικά αποτελέσματα μπορούν να έχουν από τη χρήση της τεχνολογίας του διαδικτύου όσον αφορά στην απασχόληση και τον κύκλο εργασιών, αλλά οι διαθέσιμες στατιστικές δείχνουν χαμηλότερο ποσοστό υιοθεσίας από τις μικρές έως τις μεσαίες επιχειρήσεις (Warren, 2004).

Παρόλο όμως που ο γεωργικός τομέας χαρακτηρίζεται ως μια από τις κύριες δραστηριότητες σε πολλές χώρες, ο εκσυγχρονισμός και η είσοδος της πληροφορικής στην παραγωγική διαδικασία γίνεται με αργούς ρυθμούς. Αυτό οφείλεται στην ύπαρξη είτε άλλων προτεραιοτήτων, είτε λόγω του χαμηλού επιπέδου εκπαίδευσης των ατόμων όπου ασχολούνται με τη γεωργία.

Σύμφωνα με τους Samathrakis et al. (2003), μέχρι το 2003, το διαδίκτυο δεν είχε επηρεάσει αποφασιστικά τις γεωργικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα. Οι συγγραφείς επισημαίνουν στο άρθρο τους, πως χρειάζεται περισσότερη στήριξη από κυβερνητικούς φο-

ρείς και προγράμματα για την αύξηση της υιοθέτησης των ΤΠΕ επιτυγχάνοντας έτσι μεγαλύτερη επιρροή στις γεωργικές επιχειρήσεις.

Παρατηρείται, πως μεγαλύτερο ενδιαφέρον λαμβάνουν εφαρμογές, οι οποίες αφορούν το τεχνικό μέρος ενώ στη διοίκηση και στους οργανισμούς δεν έχουν αξιοποιηθεί πλήρως οι δυνατότητες της πληροφορικής, παρόλο που έχουν υπάρξει σημαντικές εφαρμογές.

Στο μέλλον ωστόσο προβλέπεται ότι θα υπάρξει ευρύτερη αποδοχή αυτών των τεχνολογιών, με δεδομένο ότι είναι απαραίτητες για τη σωστή και σύγχρονη οργάνωση και διαχείριση των γεωργικών επιχειρήσεων. Διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς, φαίνεται πως το ποσοστό των νεότερων παραγωγών που χρησιμοποιεί το διαδίκτυο για λόγους δουλειάς, είναι υψηλότερο από αυτό των γηραιότερων παραγωγών. Επίσης, τόσο το χαμηλό επίπεδο μόρφωσης και εισοδήματος όσο και το μικρό μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, αποτελούν παράγοντες, οι οποίοι δυσκολεύουν την είσοδο του διαδικτύου στον αγροτικό τομέα (Hopkins, Morehart, 2001).

Το 2010 στο AppStore κατά την Statista Inc. υπήρχαν περίπου 220.000 εφαρμογές για κινητά και συγκεκριμένα οι 155.000 ήταν κοινές εφαρμογές ενώ οι 65.000 αφορούσαν παιχνίδια. Ωστόσο, το 2015 οι εφαρμογές για κινητά ξεπέρασαν τα 1,5 εκατομμύρια όπου φανερώνει μια τεράστια αύξηση 400% σε μόλις πέντε χρόνια ενώ το 2020 έφτασαν τα 4,4 εκατομμύρια.

Επιπλέον, παρατηρείται ένας μεγάλος αριθμός των εφαρμογών για κινητά, να έχει μεταφερθεί στη γεωργία. Ο αριθμός των εφαρμογών καλλιέργειας όπου διατίθενται σε κορυφαία καταστήματα εφαρμογών, είναι σχεδόν αδύνατο να ξεπεράσουμε επιτυχώς τις τελευταίες επιλογές που βοηθούν στην αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας.

Ίσως, δεν υπάρχει καλύτερο παράδειγμα έξυπνης γεωργίας από την εφαρμογή για κινητά. Έχει γίνει ένα παιχνίδι αλλαγής για τους καλλιεργητές on-the-go και τους εμπόρους λιανικής, επιτρέποντάς τους να εκτελούν κρίσιμα καθήκοντα όπου και όποτε το χρειάζονται.

## 2.6 Κινητές Ηλεκτρονικές Εφαρμογές για τον Ελληνικό Αγροτικό Χώρο

Στην ενότητα αυτή θα γίνει αναφορά στις αγροτικές εφαρμογές, τις οποίες παρατηρούμε στον ελληνικό αγροτικό τομέα αλλά και το πόσο έχουν επηρεάσει τη ζωή του σύγχρονου Έλληνα αγρότη – παραγωγού.

Στο σύγχρονο αγροτικό τομέα, η επικοινωνία των αγροτών και των κτηνοτρόφων μεταξύ τους αλλά και με τις επιχειρήσεις που συνεργάζονται δεν ήταν ποτέ πιο εύκολη. Το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι απαραίτητα για την παραπάνω επικοινωνία. Οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι αλλαγές όπου παρουσιάζουν, έχουν σαν αποτέλεσμα οι μέθοδοι παραγωγής να εξελίσσονται. Επίσης, εκτός της εξέλιξης των παραγωγικών μεθόδων, παρατηρούμε και νέες μεθόδους επικοινωνίας, οι οποίες μπορούν να εκπαιδεύσουν, να κατευθύνουν και στο τέλος να δώσουν την ευκαιρία στους γεωργούς αλλά και στους κτηνοτρόφους να επικοινωνήσουν και να αντιμετωπίσουν το πρόβλημά τους.

Τα τελευταία χρόνια ο αγροτικός τομέας γίνεται ακόμα πιο πολύπλοκος. Η παρουσία νέων καλλιεργειών, εκτροφών, νέων τρόπων παραγωγής, νέων προϊόντων στις εισροές μιας εκμετάλλευσης φυτικής ή ζωικής παραγωγής όπως είναι τα φυτοπροστατευτικά, τα λιπάσματα, οι σπόροι αλλά και τα κτηνιατρικά φάρμακα εντάσσονται καθημερινά στο γεωργικό και κτηνοτροφικό πεδίο. Η ορθή χρήση όλων των παραπάνω απαιτούν καθημερινή ενημέρωση.

Σύμφωνα με στοιχεία του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2014-2020, το 35% όσων ασχολούνται με τη γεωργία και την κτηνοτροφία είναι άνω των 65 ετών. Επιπλέον αρκετοί είναι και αυτοί όπου ακόμα και μετά τη συνταξιοδότησή τους, δεν εγκαταλείπουν το χωράφι διότι η πλειοψηφία της επόμενης γενιάς επιλέγει να μην ασχοληθεί με τον τομέα της γεωργίας.

Επίσης δεν μπορεί να μην σχολιαστεί ως σημαντικό στοιχείο και το μορφωτικό επίπεδο των αγροτών στην Ελλάδα, αφού παραμένει χαμηλό. Συγκεκριμένα το 62,4% αυτών έχει τελειώσει το δημοτικό ενώ το 31,2% φέρει απολυτήριο Γυμνασίου, Λυκείου και μόλις το 4,5% διαθέτει είτε πτυχίο, μεταπτυχιακό ή ακόμα και διδακτορικό (Eurostat, 2016).

Ο υψηλός μέσος όρος ηλικίας σε συνδυασμό με το χαμηλό επίπεδο μόρφωσης καθιστά δύσκολη την αποδοχή και χρήση των νέων τεχνολογιών από τους αγρότες όπως είναι το διαδίκτυο, η χρήση υπολογιστών, έξυπνων κινητών τηλεφώνων και ταμπλετών μέ-

σω των οποίων γίνεται και η σχετική χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Instagram, Twitter, κ.λπ.).

Η αδυναμία χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης από τους αγρότες έχει ως αποτέλεσμα, να αντιμετωπίζουν δυσκολίες ως προς την επικοινωνία με συναδέλφους τους αλλά και με επαγγελματίες του χώρου. Επίσης, φαίνεται δύσκολο στο να εκπαιδευτούν και να προωθήσουν με πολύ χαμηλό κόστος τα προϊόντα τους.

Παρόλα αυτά, φαίνεται πως όλο και περισσότεροι αγρότες ενστερνίζονται τις νέες τεχνολογίες και κάνουν χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στη χώρα μας. Καθώς, η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης μέσω κάποιου smartphone ή tablet δεν χρειάζεται να διαθέτουν ιδιαίτερες γνώσεις τεχνολογίας, γι' αυτό η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης από τους Έλληνες αγρότες και ιδιαίτερος του Facebook, αυξάνεται καθημερινά.

Επίσης, οι επιχειρήσεις, οι οποίες σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα, έχουν εντάξει ως στρατηγική επικοινωνίας τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Μέσα από τη χρήση των μέσων κοινωνικών δικτύωσης, έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνούν άμεσα και γρήγορα για διάφορα θέματα, χωρίς να είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία του παραγωγού ή κτηνοτρόφου στον χώρο της εταιρείας. Ενώ, τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται όλο και περισσότερο στρατηγικές προώθησης και επικοινωνίας γεωργικών αλλά κτηνοτροφικών προϊόντων και υπηρεσιών από εταιρείας του χώρου.

Παρόλα αυτά, όχι μόνο οι εταιρείες αλλά ακόμα και οι ίδιοι οι αγρότες μπορούν να αναπτύξουν ατομικές στρατηγικές στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης με στόχο να προωθήσουν τα προϊόντα τους εντός αλλά και εκτός Ελλάδος.

Ένα ακόμα πλεονέκτημα, το οποίο προσφέρουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης σε όλους αυτούς που ασχολούνται με τον αγροτικό τομέα είτε δηλαδή είναι αγρότες είτε επιχειρηματίες, είναι η γρήγορη ενημέρωση σε ποικίλα θέματα με αποτέλεσμα ο ανταγωνισμός να μοιάζει εύκολος. Παράλληλα, η αλληλεπίδραση με άλλους συναδέλφους κάνει ακόμα πιο εύκολη την εύρεση λύσεων σε καθημερινά προβλήματα.

Ένα παράδειγμα ενός μέσου κοινωνικής δικτύωσης είναι το Facebook. Το Facebook για έναν αγρότη είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο όπου μπορεί να δημοσιεύσει φωτογραφίες από το αγρόκτημα του και συζητήσεις με συναδέλφους του, να λύσει διάφορα ζητήματα όπου αφορούν την καλλιέργεια του όπως οι καλλιεργητικές τεχνικές ή πιθανά προβλήματα. Επίσης, μπορεί να παρακολουθεί αλλά και να κοινοποιεί γεωργικές ειδήσεις, να συνδέεται με σχετικές με τη γεωργία σελίδες και να λύσει απορίες του. Τέλος, να ενημερώνεται για αγροτουριστικές εκδηλώσεις και να λαμβάνει μέρος με στόχο τη διαφήμιση των προϊόντων του.

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι πλέον τόσο δημοφιλή ώστε η επιτυχία για μια εταιρεία αγροτική ή μη στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι η προσθήκη αξίας στο εμπορικό σήμα της (branding), σε ένα προϊόν ή υπηρεσία της και η θετική διαμόρφωση της γνώμης του κοινού προς αυτή.

Ύστερα από έρευνα που έγινε στο διαδίκτυο και σε διάφορες αγροτικές σελίδες, παρατηρήθηκε πως, οι γεωργικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές όπου διαθέτουν ελληνικό πάροχο είναι στο σύνολο 18, εκ των οποίων οι 8 έχουν αναπτυχθεί από εταιρείες και οι υπόλοιπες από πανεπιστήμια.

Ενώ, στη συνέχεια γίνεται μια μικρή αναλυτική αναφορά στις ελληνικές αγροτικές εφαρμογές.

**Pigmanager:** αποτελεί ένα εργαλείο για τους χοιροτρόφους. Η συγκεκριμένη εφαρμογή προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες που αφορούν τη χοιροτροφία σχετικά με την εκτροφή, την οικονομία, την υγεία, την τεχνολογία κ.α. Επίσης διαθέτει τις τελευταίες διεθνείς τιμές του χοιρινού, σόγιας, καλαμποκιού, κριθαριού και σιταριού για την σωστή ενημέρωση του χοιροτρόφου. Η εφαρμογή υλοποιήθηκε με πρωτοβουλία της Νέας Ομοσπονδίας Χοιροτροφικών Συλλόγων Ελλάδος. Χαρακτηριστικά: γλώσσα: Ελληνικά, συσκευές: Android και εκδότης: ITWorx.gr

**Olive Alarm:** είναι ένα χρήσιμο εργαλείο ειδοποίησης και αναφοράς μολυσμένων ελαιόδεντρων. Ο χρήστης μέσω ενός ερωτηματολογίου που παρέχει η εφαρμογή και με τη βοήθεια της διαθέσιμης φωτογραφικής μηχανής του smartphone του, μπορεί να στείλει τα δεδομένα με το μολυσμένο φυτό. Με αυτό το τρόπο είναι δυνατό να ενημερωθούν οι αρχές για τυχόν εμφάνιση του βακτηρίου *Xylella fastidiosa* και την πιθανή εξάπλωση του. Υποστηρίζει λογισμικά Android και διαθέτει ελληνική γλώσσα.

**Plant Protection:** είναι μια εφαρμογή η οποία δύναται να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στους γεωπόνους. Η συγκεκριμένη εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης σε μεγάλο όγκο επιστημονικών πληροφοριών, οι οποίες σχετίζονται με την χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Η εφαρμογή παρέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα τα οποία είναι εγκεκριμένα σε σχέση με τους εχθρούς και τις ασθένειες της κάθε καλλιέργειας. Τα εμπορικά ονόματα, η δραστική ουσία, η μορφή του κάθε σκευάσματος, η ακριβής δοσολογία, οι οδηγίες χρήσης κ.α. είναι μερικές από τις πληροφορίες που μπορεί να αποκομίσει ο χρήστης της εφαρμογής. Διαθέτει ελληνική γλώσσα ενώ υποστηρίζει συσκευές Android, Windows και Blackberry.

**Φυτοπροστασία:** η εφαρμογή περιλαμβάνει έναν οδηγό φυτοπροστασίας για κινητές συσκευές τηλεφωνίας "smart phones". Ο χρήστης μπορεί να κάνει επισκόπηση των

εχθρών της καλλιέργειας του και τραβώντας φωτογραφίες να τις αποθηκεύσει στο κινητό του. Στη συνέχεια με την βοήθεια μιας βάσης δεδομένων από ασθένειες και εχθρούς που έχει κατεβάσει στο smart phone, του δίνεται η δυνατότητα να εντοπίσει τα ζιζάνια και τα έντομα που συνάντησε στο χωράφι του και να προσκομίσει χρήσιμες πληροφορίες που αφορούν τους συγκεκριμένους εχθρούς και τη δραστική ουσία που μπορεί να χρησιμοποιήσει για την αντιμετώπιση τους. Ο πάροχος της εφαρμογής είναι TEICM-Agricultural Lab of mobile phone apps EGEKT και υποστηρίζεται από συσκευές Android και Windows Phone.

**Αγροτική διαχείριση:** είναι μια κινητή εφαρμογή που έχει ως σκοπό τη διευκόλυνση των παραγωγών στη λήψη αποφάσεων. Ο αγρότης έχει τη δυνατότητα να συγκεντρώνει με εύκολο τρόπο τα έξοδα της αγροτικής εκμετάλλευσης καταχωρώντας κάθε είδους αγροτικής δαπάνης και να υπολογίζει τα έσοδα-έξοδα του. Επίσης η συγκεκριμένη εφαρμογή επιτρέπει τη πρόσβαση στα γεωργικά δεδομένα χωρίς την χρήση ιντερνέτ. Φέρει δύο γλώσσες τα Αγγλικά και τα Ελληνικά. Υποστηρίζει συσκευές με λογισμικό Android.

**CropDiagnosis:** στοχεύει στην ολοκληρωμένη διαχείριση παθογενειών από την επιτυχημένη αναγνώριση του προβλήματος της καλλιέργειας μέχρι την επιλογή και εφαρμογή του κατάλληλου προϊόντος. Μέσα από ένα σύντομο ερωτηματολόγιο, ο χρήστης προχωρά στη διάγνωση του προβλήματος, επιλέγει το κατάλληλο φυτοπροστατευτικό προϊόν και λαμβάνει αναλυτικές οδηγίες εφαρμογής. Υποστηρίζει μόνο τα Αγγλικά και συσκευές με λογισμικό Android.

**Πιστοποίηση Αγροτών:** φέρει όλες τις ερωτήσεις για την προετοιμασία των αγροτών σύμφωνα με τις εξετάσεις πιστοποίησης στην ορθή χρήση των γεωργικών φαρμάκων. Είναι χωρισμένες ανά κεφάλαιο όπως έχουν οργανωθεί από το αρμόδιο υπουργείο. Επιπλέον υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας τεστ με τυχαία επιλογή ερωτήσεων, το πλήθος των οποίων καθορίζεται ελεύθερα από το χρήστη. Στο τέλος κάθε τεστ παρουσιάζονται οι σωστές απαντήσεις και το ποσοστό επιτυχίας. Η γλώσσα είναι στα Ελληνικά ενώ υποστηρίζεται μόνο από Android εφαρμογές.

**Greeks Do Eat Better:** είναι μια Ελληνική εφαρμογή που έχει ως σκοπό τη προώθηση των Ελλήνων παραγωγών και των προϊόντων τους. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ανεβάσει στην εφαρμογή ελληνικά προϊόντα που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση ή να κοινωνικοποιήσει Έλληνες παραγωγούς, να τα κατατάξει σε μια από διαθέσιμες κατηγορίες της εφαρμογής, να τα αξιολογήσει και να προσδιορίσει την τοποθεσία παραγωγής. Υποστηρίζει Ελληνικά και Αγγλικά και συσκευές Android, iPhone, iPad και iPod touch.

**Sima:** είναι μια εφαρμογή, η οποία επιτρέπει την λήψη και αποστολή μηνυμάτων επικοινωνίας μεταξύ του διαχειριστή γεωπόνου-συμβούλου, διάφορων ομάδων παραγωγών και Συνεταιρισμών. Επιτρέπει την άμεση επικοινωνία του διαχειριστή με τους παραγωγούς μέσω της υποβολής μιας φόρμας επικοινωνίας. Ο διαχειριστής μπορεί να συμπεριλάβει στην φόρμα επικοινωνίας όσα πεδία κρίνει ότι απαιτούνται στο μήνυμα (π.χ. ημερομηνία, κείμενο, πολλαπλές επιλογές, αριθμός, φωτογραφία και γεωγραφικό σημείο). Η εφαρμογή διαθέτει Ελληνικά και Αγγλικά ενώ υποστηρίζεται από Android, iPhone, iPad και iPod touch συσκευές.

**FarmManager:** είναι μια εφαρμογή διαχείρισης αγροκτήματος από συσκευές SmartPhones με λειτουργικό σύστημα Android. Εκμεταλλεύεται την σύγχρονη τεχνολογία και με ένα απλό, άμεσο και λειτουργικό τρόπο αποτελεί ένα κινητό γραφείο το οποίο ενημερώνει, παρακολουθεί και πληροφορεί τον αγρότη για κάθε στάδιο της εργασίας του. Με την συγκεκριμένη εφαρμογή όλα τα στοιχεία (δεδομένα, εργασίες, καλλιέργειες) μπορούν να διαχειρίζονται εύκολα από το κινητό τηλέφωνο. Υποστηρίζει ηλεκτρονική χαρτογραφική διαχείριση κτημάτων με την βοήθεια των Google Maps. Ως εφαρμογή διαθέτει Ελληνικά και Αγγλικά.

**iFarma:** δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να διαχειρίζεται αποτελεσματικά την αγροτική του εκμετάλλευση. Πιο αναλυτικά, δύναται η δυνατότητα διαχείρισης της εκμετάλλευσης και των περιουσιακών στοιχείων που υπάγονται σε αυτήν, διαχείριση της καλλιέργειας (όπως παρακολούθηση και καταγραφή εργασιών) και των τεχνικό-οικονομικών στοιχείων, που συνάδουν με αυτήν καθώς και αναλύσεις επί αυτών (όπως παρακολούθηση εσόδων/εξόδων, αναλύσεις κόστους-κέρδους), πρόσβαση σε χάρτες, φυτοφάρμακα, λιπάσματα και άλλα. Η εφαρμογή εμφανίζει σαν γλώσσες επιλογής τα Αγγλικά και τα Ελληνικά και υποστηρίζεται από τις εξής συσκευές: Android, iPhone, iPad και iPod touch.

**Totheshelf:** είναι μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα, όπου η παραγωγή, η μεταποίηση, η εμπορία και η λιανική πώληση αγροτικών προϊόντων συνδέονται μεταξύ τους σε ένα δίκτυο. Αν ο χρήστης της εφαρμογής είναι αγοραστής-καταναλωτής έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει προϊόντα, σε προκαθορισμένη ακτίνα από την τοποθεσία που βρίσκεται, επιλέγοντας μέσα από μια γκάμα συγκεκριμένων κατηγοριών. Αν ο χρήστης είναι πωλητής-παραγωγός έχει τη δυνατότητα να καταχωρίσει τα προϊόντα του δωρεάν. Η παραπάνω εφαρμογή φέρει τις εξής γλώσσες ως επιλογή: Ελληνικά, Αγγλικά, Απλοποιημένα Κινεζικά, Γαλλικά, Γερμανικά, Δανικά, Εβραϊκά, Ιαπωνικά, Ισπανικά, Ιταλικά, Καταλανικά, Κορεατικά, Μποκμάλ Νορβηγικά, Ολλανδικά, Ουγγρικά, Παραδοσιακά Κινεζικά, Πολωνικά, Πορτογαλικά, Ρουμανικά, Ρωσικά, Σλοβακικά, Σου-



ηδικά, Τουρκικά, Τσεχικά, Φινλανδικά. Τέλος, οι συσκευές όπου την υποστηρίζουν είναι οι εξής: Android, iPhone, iPad και iPod touch.

**FarmChat:** όπως διαπιστώνουμε και από την ονομασία της εφαρμογής, αποτελεί ένα γρήγορο, εύκολο και πρακτικό εργαλείο επικοινωνίας των αγροτών. Είναι μια εφαρμογή όπου οι χρήστες μπορούν να επικοινωνήσουν εύκολα μεταξύ τους με μηνύματα. Τα Αγγλικά και τα Ελληνικά είναι οι γλώσσες όπου φέρει ως επιλογές ενώ υποστηρίζεται από λογισμικό Android.

**FieldMap:** είναι μια εφαρμογή μέσα από την οποία ο χρήστης μπορεί με άμεσο και εύκολο τρόπο να οριοθετήσει περιοχές στο χωράφι του και παράλληλα για κάθε μια από αυτές να εισχωρήσει διαφορετικές σημειώσεις. Θέματα εξειδικευμένα όπως για παράδειγμα διαφορετική εφαρμογή λιπάσματος, άρδευσης και κατεργασίας καταχωρούνται στην εφαρμογή και όταν ο χρήστης βρίσκεται στην συγκεκριμένη περιοχή το σύστημα τον ενημερώνει για κάθε σημείωση που έχει εισχωρήσει. Επίσης μπορεί να “σημαδέψει” στο χάρτη τις γραμμές που τοποθέτησε σωλήνες και τις αρδευτικές βάσεις πυραύλων, σημεία που τράβηξε καρουλίες, θέσεις που έκανε δρομιστές για ραντίσματα, για σπορά και πολλά άλλα. Η εφαρμογή διατίθεται μόνο στα Ελληνικά και υποστηρίζεται μόνο από Android συσκευές.

**InfoFarm:** είναι μια εφαρμογή η οποία επιτρέπει στο χρήστη να λαμβάνει ενημερώσεις απευθείας στο κινητό του. Μέσω της εφαρμογής θα μπορεί να παρακολουθεί τα νέα από φορείς και οργανισμούς όπως για παράδειγμα είναι ο ΕΛΓΑ, ΟΣΔΕ, ΟΠΕΚΕΠΕ κ.α. αλλά και επιχειρήσεις. Ο σκοπός του Infofarm είναι η διάθεση μιας online πλατφόρμας προβολής των υπηρεσιών που παρέχουν οι εταιρείες με αντικείμενο τη γεωργία. Οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να προωθούν άμεσα τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τις τελευταίες ενημερώσεις τους απευθείας στους χρήστες της εφαρμογής. Η εφαρμογή υποστηρίζεται από Android και ως γλώσσα επιλογής είναι τα Ελληνικά.

**Αγρο-Λογιστής:** η συγκεκριμένη εφαρμογή έχει ως στόχο να καλύψει τις ανάγκες καταγραφής και διατήρησης των οικονομικών στοιχείων των αγροτών. Το λογισμικό της παρέχει δυνατότητα άμεσης φωτογράφισης του παραστατικού κίνησης και άμεση καταχώρηση. Με την χρήση του ‘Αγρό-Λογιστή’ η παρακολούθηση των βιβλίων εσόδων εξόδων γίνεται εύκολη υπόθεση για τον κάθε αγρότη-παραγωγό. Είναι μια εφαρμογή στα Ελληνικά και υποστηρίζεται από Android λογισμικό.

**Ο Επαγγελματίας Αγρότης:** είναι μια εφαρμογή διαχείρισης των εργασιών, όπου ο αγρότης επιθυμεί να προσφέρει τις εργασίες του προς κτήματα και καλλιέργειες άλλων αγροτών με μίσθωμα. Η παραπάνω εφαρμογή λοιπόν αποτελεί ένα κινητό γραφείο, το οποίο ενημερώνει, παρακολουθεί και πληροφορεί τον αγρότη για την εξέλιξη της ερ-

γασίας του. Επίσης υποστηρίζει ηλεκτρονική χαρτογραφική διαχείριση κτημάτων με την βοήθεια των Google Maps. Διατίθεται στα Ελληνικά και υποστηρίζεται από συσκευές Android.

**Υπολογιστής εμβαδού:** με τη συγκεκριμένη εφαρμογή ο χρήστης μπορεί να υπολογίσει τα στρέμματα και τις αποστάσεις του χωραφίου που εργάστηκε ή θα εργαστεί με απλό και εύκολο τρόπο με τη βοήθεια των χαρτών της Google και το GPS του κινητού ενεργοποιημένο. Η εφαρμογή απευθύνεται σε όλους τους επαγγελματίες αγρότες που έχουν άμεση ανάγκη επαλήθευσης της έκτασης που εργάζονται. Ο υπολογιστής εμβαδού είναι χρήσιμο όμως και για κάθε χρήστη που έχει ανάγκη υπολογισμού εμβαδού κτήματος, οικοπέδου και πολλών άλλων εφαρμογών στην γεωργία και της καθημερινότητας. Με τις παραπάνω μετρήσεις οι αγρότες θα μπορούν να παρακολουθούν τις αποδόσεις των καλλιεργειών τους και τις αποκλείσεις που παρουσιάζουν κάθε χρόνο. Υποστηρίζεται από Android συσκευές και φέρει ως γλώσσες επιλογής τα Ελληνικά και τα Αγγλικά. Επιπλέον, έγινε κατηγοριοποίηση αυτών σύμφωνα με την κατηγορία τους, τη γλώσσα, το λειτουργικό σύστημα, τον εκδότη και εάν παρέχονται δωρεάν ή όχι στους χρήστες, ο Πίνακας 2 παρουσιάζει τις παραπάνω πληροφορίες.

| ΟΝΟΜΑ                         | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ                   | ΓΛΩΣΣΑ            | ΛΕΙΤ.ΣΥΣΤΗΜΑ               | ΕΚΔΟΤΗΣ  | ΠΛΗΡΩΜΗ                  |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------------|--|--------------------------|
| <b>Pigmanager</b>             | Κτηνοτροφία                 | Ελληνικά          | Android                    | ITWorx.gr  | Δωρεάν                   |
| <b>Olive Alarm</b>            | Γεωργία                     | Ελληνικά          | Android                    | Creative/Web/Apps.                                 | Δωρεάν                   |
| <b>Plant/Protection</b>       | Γεωργία                     | Ελληνικά          | Android/Windows/Blackberry | eMax.grProductions                                 | Δωρεάν                   |
| <b>Φυτοπροστασία</b>          | Γεωργία                     | Ελληνικά          | Android, Windows Phone     | TEICM-Agricultural Lab of mobile phone appps EGEKT | Δωρεάν                   |
| <b>Αγροτική διαχείριση</b>    | Διαχείριση/Λήψη Αποφάσεων   | Αγγλικά, Ελληνικά | Android                    | skaliotisdev                                       | Δωρεάν                   |
| <b>CropDiagnosis</b>          | Καλλιέργεια                 | Αγγλικά           | Android                    | Ergobyte Πληροφορική Α.Ε                           | Δωρεάν                   |
| <b>BeeFiles</b>               | Μεισοκομία                  | Αγγλικά, Ελληνικά | Android                    | beessoft   | Δωρεάν                   |
| <b>Agriculture dictionary</b> | Λεξιλόγιο                   | Αγγλικά           | Android                    | ERMIOLOGIC   | Δωρεάν                   |
| <b>Πιστοποίηση αγροτών</b>    | Εκπαίδευση                  | Ελληνικά          | Android                    | i2g  | 0,99 €                   |
| <b>Greeks Do Eat Better</b>   | Πρώθηση Παραγωγών/Προϊόντων | Ελληνικά, Αγγλικά | Android, iOS               | Marinopoulos S.A.                                  | Δωρεάν                   |
| <b>sima</b>                   | Επικοινωνία                 | Ελληνικά, Αγγλικά | Android, iOS               | Agrostis Ltd                                       | Δωρεάν                   |
| <b>Farm Manager</b>           | Διαχείριση                  | Ελληνικά, Αγγλικά | Android                    | TEICM-Agricultural Lab of mobile phone appps EGEKT | Δωρεάν                   |
| <b>iFarma</b>                 | Διαχείριση                  | Αγγλικά, Ελληνικά | Android, iOS               | Agrostis Ltd                                       | Συνδρομή                 |
| <b>totheshelf</b>             | Διαχείριση                  | Αγγλικά, Ελληνικά | Android, iOS               | ΑγροΤύπος ΑΕ                                       | Δωρεάν για βασική έκδοση |
| <b>FarmChat</b>               | Επικοινωνία                 | Ελληνικά, Αγγλικά | Android                    | TEICM-Agricultural Lab of mobile phone appps EGEKT | Δωρεάν                   |
| <b>FieldMap</b>               | Λίπανση                     | Ελληνικά          | Android                    | TEICM-Agricultural Lab of mobile phone appps EGEKT | Δωρεάν                   |
| <b>InfoFarm</b>               | Ενημέρωση                   | Ελληνικά          | Android                    | TEICM-Agricultural Lab of mobile phone appps EGEKT | Δωρεάν                   |
| <b>Άγρο-Λογιστής</b>          | Οικονομική Διαχείριση       | Ελληνικά          | Android                    | TEICM-Agricultural Lab of mobile phone appps EGEKT | Δωρεάν                   |
| <b>Επαγγελματίας Αγρότης</b>  | Διαχείριση Εργασιών         | Ελληνικά          | Android                    | TEICM-Agricultural Lab of mobile phone appps EGEKT | Δωρεάν                   |
| <b>Υπολογιστής εμβαδού</b>    | Υπολογισμός                 | Ελληνικά, Αγγλικά | Android                    | TEICM-Agricultural Lab of mobile phone appps EGEKT | Δωρεάν                   |

**Πίνακας 2:** Κατηγοριοποίηση κινητών ηλεκτρικών εφαρμογών για τον ελληνικό αγροτικό χώρο (κατηγορία, γλώσσα, λογισμικό, εκδότης, πληρωμή ή όχι)

Όλες οι παραπάνω εφαρμογές σχεδιάστηκαν ώστε να χρησιμοποιηθούν για τη διαχείριση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Στόχος, είναι η λήψη ορθολογικότερων αποφάσεων ως προς την επίλυση προβλημάτων που αντιμετωπίζουν είτε οι παραγωγοί είτε οι αγροτικές επιχειρήσεις.

Η μεθοδική και συστηματική καταγραφή των τεχνικών και οικονομικών δεδομένων επιτυγχάνεται μέσω του περιβάλλοντος της εφαρμογής, έτσι ώστε να υπολογιστεί στη συνέχεια το πραγματοποιούμενο οικονομικό αποτέλεσμα.

Ο γεωργός από τη χρήση εφαρμογών αγροτικής διαχείρισης έχει τη δυνατότητα να διαχειριστεί τις καλλιέργειες του αποτελεσματικά από όπου και εάν βρίσκεται. Επιπλέον, εξοικονομεί χρόνο με την τήρηση αρχείων με αποτέλεσμα να βρίσκει άμεσες λύσεις στα προβλήματά του ενώ τα πραγματικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο έχουν ως αποτέ-

λεσμα τη λήψη καλύτερων αποφάσεων. Όλα τα παραπάνω έχουν ως αποτέλεσμα ο αγρότης-παραγωγός να είναι πιο ανταγωνιστικός καθώς θα διαθέτει καλύτερη παραγωγικότητα και καλύτερες αποδόσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: Μελέτη Περίπτωσης για το Νομό Μεσσηνίας

Ο Ν. Μεσσηνίας βρίσκεται στο Ν.Δ. άκρο της Πελοποννήσου και διοικητικά ανήκει στην Περιφέρεια Πελοποννήσου. Στα βόρεια συνορεύει με το Ν. Ηλείας φέροντας ως φυσικό όριο τον ποταμό Νέδα, στα βορειοανατολικά με το Ν. Αρκαδίας, ανατολικά με το Ν. Λακωνίας και έχουν ως φυσικό σύνορο τον ορεινό όγκο του Ταΰγέτου. Ο Ν. Μεσσηνίας έχει έκταση 2.996 km<sup>2</sup> με πληθυσμό 159.954 κατοίκους (Απογραφή 2011) ενώ παρουσιάζει πυκνότητα πληθυσμού 59,1 κατ/km<sup>2</sup>. Πρωτεύουσα του νομού είναι η Καλαμάτα με 54.100 κατοίκους.

Το 53,9% της συνολικής έκτασης του νομού αποτελείται από καλλιεργούμενες εκτάσεις, το 39,7% από δάση και δασικές εκτάσεις ενώ το 1,9% ανήκει σε βοσκοτόπους. Το μεγαλύτερο τμήμα του νομού καταλαμβάνεται από δασικές εκτάσεις, βοσκοτόπους και ελαιώνες. Στο μεγαλύτερο ποσοστό της, η περιοχή χαρακτηρίζεται ισότιμα ως λοφώδης και ημιορεινή ενώ σημαντική παρουσιάζεται τόσο η ορεινή όσο και η πεδινή κατανομή. Σε ότι αφορά στις τιμές των κλίσεων, παρατηρείται μια ποικιλία μορφολογικών κλίσεων με την μεγαλύτερη έκταση του Νομού να χαρακτηρίζεται από ήπιες και μέσες μορφολογικές κλίσεις. Στη γεωλογική δομή του Νομού Μεσσηνίας συμμετέχουν ποικίλου πάχους και έκτασης ιζηματογενείς σχηματισμοί, οι οποίοι υπέρκεινται και καλύπτουν ασύμφωνα σχηματισμούς πετρωμάτων. Το κλίμα χαρακτηρίζεται ως θερμό εύκρατο με ξηρή και πολύ θερμή περίοδο κατά το θέρος.

Το ψηλότερο βουνό είναι ο Ταΰγετος (2.404 μ., κορυφή Προφήτης Ηλίας), τον οποίο η Μεσσηνία μοιράζεται με τη Λακωνία και του οποίου η αλυσίδα συνεχίζεται με άλλες ψηλές κορυφές προς βορειοδυτικά. Στα βορειοανατολικά σύνορα με την Αρκαδία και σε μικρή απόσταση από την Ανδρίτσεινα της Ηλείας βρίσκεται το Λύκαιο (1.420 μ.). Στα βόρεια σύνορα με την Ηλεία βρίσκεται το Τετράζιο. Στα δυτικά και προς το Ιόνιο Πέλαγος εκτείνονται από βορρά προς νότο τα όρη της Κυπαρισσίας (όρος Αιγάλεω, 1.224 μ), στην προέκταση των οποίων βρίσκεται, στη δυτική μεσσηνιακή χερσόνησο, το όρος Λυκόδημος (960 μ.). Στο κέντρο του νομού και από βορρά προς νότο εκτείνεται η ευφορότατη πεδιάδα της Μεσσηνίας. Ενώ, μεγαλύτερο ποτάμι είναι ο Πάμισος, ο οποίος διασχίζει την πεδιάδα της Καλαμάτας και χύνεται στο Μεσσηνιακό Κόλπο. Στα σύνορα με την Ηλεία βρίσκεται ο ποταμός Νέδα. Μικρότερα ποτάμια είναι ο Βελίκας και ο Νέδωνας, που διασχίζει την πόλη της Καλαμάτας.

### 3.1 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

Ο πληθυσμός της Περιφερειακής Ενότητας (Π.Ε.) Μεσσηνίας κατανέμεται σε έξι Δήμους: α) τον Δήμο Καλαμάτας, β) τον Δήμο Δυτικής Μάνης, γ) τον Δήμο Μεσσήνης, δ) τον Δήμο Οιχαλίας, ε) τον Δήμο Πύλου - Νέστορος και γ) τον Δήμο Τριφυλίας. Μεγαλύτερος σε πληθυσμό είναι ο Δήμος Καλαμάτας και ακολουθεί ο Δήμος Τριφυλίας με 27.373 άτομα.

Πόλεις, κωμοπόλεις και μεγάλοι οικισμοί της Μεσσηνίας, με βάση το μέγεθος του πληθυσμού (Απογραφή 2011): Καλαμάτα (54.100 κάτοικοι), Μεσσήνη (6.065 κάτοικοι), Φιλιατρά (5.969 κάτοικοι), Κυπαρισσία (5.131 κάτοικοι), Γαργαλιάνοι (5.007 κάτοικοι), Χώρα (3.454 κάτοικοι), Πύλος (2.345 κάτοικοι), Παραλία Βέργας (1.966 κάτοικοι) Κορώνη (1.397 κάτοικοι), Μελιγαλάς (1.296 κάτοικοι), Αρφαρά (1.177 κάτοικοι), Μεθώνη (1.103 κάτοικοι), Πεταλίδι (1.065 κάτοικοι), Άρις (966 κάτοικοι), Κοπανάκι (931 κάτοικοι), Δώριο (915 κάτοικοι), Θουρία (884 κάτοικοι), Βαλύρα (843 κάτοικοι), Σπερχόγεια (830 κάτοικοι), Πύργος Τριφυλίας (768 κάτοικοι), Βλαχόπουλο (733 κάτοικοι), Λογγά (720 κάτοικοι), Λαίικα (716 κάτοικοι), Διαβολίτσι (705 κάτοικοι), Χαρακοπιό (680 κάτοικοι).

Η Καλαμάτα είναι το εμπορικό και βιομηχανικό κέντρο του νομού, καθώς και σημαντικό λιμάνι. Ο αγροτικός τομέας παραμένει σημαντικός με κύρια προϊόντα τα σύκα, την σταφίδα, τα σταφύλια και το κρασί, τα πορτοκάλια, τις ελιές και το ελαιόλαδο.

Κατά την τελευταία απογραφή (2011) η Π.Ε. Μεσσηνίας αριθμεί συνολικά 159.954 κατοίκους, συγκεντρώνοντας το 27,67%, του συνολικού πληθυσμού της Πελοποννήσου και το 1,48% του συνολικού πληθυσμού της χώρας.

Στον Πίνακα 3, αποτυπώνεται η ηλικιακή κατανομή του πληθυσμού της Π.Ε. Μεσσηνίας κατά την απογραφή του 2011 σε τέσσερις μεγάλες ηλικιακές ομάδες:

| Σύνολο  | 0-29   | 30-49  | 50-69  | 70+    |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| 159.954 | 47.261 | 44.290 | 38.360 | 29.683 |
| 100%    | 29,77% | 27,69% | 23,98% | 18,56% |

*Πίνακας 3: Ηλικιακή κατανομή πραγματικού πληθυσμού Π.Ε. Μεσσηνίας (2011) (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ./Επεξεργασία: ΙΝ.ΕΜ.Υ.-ΕΣΣΕ)*

Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει το μόνιμο πληθυσμό ανά φύλο και ανά Δήμο στην Π.Ε. Μεσσηνίας.

| Χωρική Ενότητα       | Σύνολο  | Ανδρες             | Γυναίκες        |
|----------------------|---------|--------------------|-----------------|
| Π.Ε. Μεσσηνίας       | 159.954 | 80.589<br>(50,38%) | 79.365 (49,62%) |
| Δήμος Καλαμάτας      | 69.849  | 34.620<br>(49,56%) | 35.229 (50,44%) |
| Δήμος Δυτικής Μάνης  | 6.945   | 3.547<br>(51,07%)  | 3.398 (48,93%)  |
| Δήμος Μεσσήνης       | 23.482  | 11.942<br>(50,85%) | 11.540 (49,15%) |
| Δήμος Οιχαλίας       | 1.228   | 5.788<br>(51,55%)  | 5.440 (48,45%)  |
| Δήμος Πύλου-Νέστορος | 21.077  | 10.742<br>(50,97%) | 10.335 (49,03%) |
| Δήμος Τριφυλλίας     | 27.373  | 13.950<br>(50,96%) | 13.423 (49,04%) |

**Πίνακας 4:** Μόνιμος Πληθυσμός ανά Φύλο και ανά Δήμο στην Π.Ε. Μεσσηνίας (2011) (Πηγή:

ΕΛ.ΣΤΑΤ./Επεξεργασία: ΙΝ.ΕΜ.Υ.-ΕΣΣΕ

Στην Π.Ε. Μεσσηνίας η κατανομή του πληθυσμού φέρει τα εξής χαρακτηριστικά όσον αφορά στο επίπεδο εκπαίδευσης του (Πίνακας 5).

| Τύπος Εκπαίδευσης  | Π.Ε. Μεσσηνίας | % του συνολικού πληθυσμού της Μεσσηνίας |
|--|----------------|---|
| Κάτοχοι διδακτορικού ή μεταπτυχιακού τίτλου /Πτυχιούχοι Πανεπιστημίου - Πολυτεχνείου, ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ, ανώτερων επαγγελματικών και ισότιμων σχολών | 19.291         | 12,06                                   |
| Πτυχιούχοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολλέγια κλπ.)   | 4.471          | 2,80                                    |
| Απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού, Εκκλησιαστικού, Επαγγελματικού κλπ   | 36.186         | 22,62                                   |
| Απόφοιτοι τριτάξiou Γυμνασίου και πτυχιούχοι Επαγγελματι-  | 25.668         | 16,05                                   |

|  |                |               |
|--|----------------|---------------|
| κών Σχολών   |                |               |
| Απόφοιτοι Δημοτικού  | 42.205         | 26,39         |
| Εγκατέλειψαν το Δημοτικό, αλλά γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση / Ολοκλήρωσαν την προσχολική αγωγή / Δε γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση | 23.083         | 14,43         |
| Μη κατατασσόμενοι (άτομα γεννηθέντα μετά την 1/1/2005)   | 9.050          | 5,66          |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>159.954</b> | <b>100,00</b> |

**Πίνακας 5:** Μόνιμος Πληθυσμός Π.Ε. Μεσσηνίας - επίπεδο εκπαίδευσης (2011) (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ./Επεξεργασία: ΙΝ.ΕΜ.Υ.-ΕΣΕΕ)

Παρατηρείται πως το μεγαλύτερο ποσοστό, φέρουν οι απόφοιτοι δημοτικής εκπαίδευσης, οι οποίοι και αποτελούν το 26,39% του συνολικού πληθυσμού της Π.Ε. Μεσσηνίας ενώ ως δεύτερη πολυπληθέστερη κατηγορία εμφανίζονται οι απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστό 22,62%.

### 3.2 Οικονομικά Στοιχεία Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας

Το σύνολο του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της Π.Ε. Μεσσηνίας αριθμεί 64.347 άτομα και αποτελεί το 40,22% του συνολικού μόνιμου πληθυσμού. Ως προς την κατανομή του ενεργού πληθυσμού του Νομού Μεσσηνίας ανά τομέα απασχόλησης, παρατηρείται ότι το 57,52% των απασχολούμενων δραστηριοποιείται επαγγελματικά στον τριτογενή τομέα ενώ στο γεωργικό τομέα δραστηριοποιούνται συνολικά 14.536 άτομα όπου και αποτελούν το 25,63% του συνόλου των απασχολούμενων. Ο δευτερογενής τομέας απασχολεί 8.355 άτομα δηλαδή σε ποσοστό 17,14%.

Σχετικά με την κατανομή του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της Π.Ε. Μεσσηνίας, ανά επίπεδο εκπαίδευσης, η πολυπληθέστερη κατηγορία είναι οι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστό 37,63% ενώ το ποσοστό του οικονομικά ενεργού πληθυσμού που είναι κάτοχοι τίτλου σπουδών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ανέρχεται στο 21,43%. Ο νομός Μεσσηνίας παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό ανεργίας στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και με ποσοστό 27,5% ενώ φαίνεται πως είναι και υψηλότερο από το συνολικό ποσοστό ανεργίας της χώρας (23,5%).



### 3.3 Ο Αγροτικός Τομέας

Ο πρωτογενής τομέας στη Μεσσηνία και συγκεκριμένα ο αγροτικός τομέας διαθέτει μια σημαντική θέση στη τοπική οικονομία. Τα προϊόντα, τα οποία παράγονται, συνδέονται στενά με τη Μεσογειακή διατροφή ενώ παρατηρείται και η ύπαρξη πιστοποιημένων προϊόντων όπως ΠΟΠ, ΠΓΕ και βιολογικά. Σημαντικό σημείο στήριξης για τον αγροτικό τομέα θεωρείται και το μεγάλο αστικό κέντρο του νομού όπου είναι η πόλη της Καλαμάτα (Πρωτεύουσα). Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση της συμβολής της μεταποίησης των πρωτογενών προϊόντων. Οι γεωργικές εκτάσεις, οι οποίες χρησιμοποιούνται παρουσιάζουν υψηλό ποσοστό ενώ ένα ακόμα θετικό είναι το γεωργικό και μορφολογικό ανάγλυφο καθώς σε ορεινές και μειονεκτικές περιοχές παρουσιάζονται χαμηλότερα ποσοστά εκτάσεων και εκμεταλλεύσεων ενώ υπάρχει μια ασθενής τάση αύξησης των εκμεταλλεύσεων με έκταση μεγαλύτερη των 200 στρεμμάτων. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται υψηλή σχετική παραγωγικότητα στα ελαιόδενδρα και στις αροτραίες καλλιέργειες. Επίσης, η αγροτική παραγωγή της Μεσσηνίας εξειδικεύεται στα ξερά σύκα, στην κορινθιακή σταφίδα, στα καρπούζια, στις πατάτες, στα αγγούρια και στις οινοπαραγωγές αμπέλους.

Ο αγροτικός τομέας φαίνεται να επηρεάζεται θετικά από την παρουσία του υψηλού βαθμού εκμηχάνισης. Επιπλέον, οικονομικά στοιχεία αποδεικνύουν τη βαρύτητα την οποία φέρει η αγροτική παραγωγή για το νομό Μεσσηνίας. Παρατηρείται, πως η συνεισφορά του αγροτικού τομέα στη συνολική προστιθέμενη αξία της Μεσσηνίας διαμορφώθηκε το 2010 σε €163 εκ. Έτσι, το 26% της προστιθέμενης αξίας του τομέα στην περιφέρεια Πελοποννήσου οφείλεται στην Μεσσηνία. Το 8,1% της προστιθέμενης αξίας της περιφερειακής ενότητας προήλθε από τον αγροτικό τομέα, κατά 0,5 ποσοστιαίες μονάδες υψηλότερο μερίδιο σε σύγκριση με την περιφέρεια. Στο σύνολο του αγροτικού τομέα της χώρας η Μεσσηνία προσέφερε το 2,6% της προστιθέμενης αξίας.

Παράλληλα, φαίνεται πως υπάρχουν και αρκετές ευκαιρίες γύρω από τον αγροτικό τομέα όπου θα συμβάλλουν σημαντικά στην μελλοντική του εξέλιξη. Όπως για παράδειγμα, η αξιοποίηση των κοινοτικών ενισχύσεων με στόχο την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας είτε βιολογικά είτε υψηλής ποιότητας. Σημαντικό ρόλο κατέχει και η συμβολαιακή γεωργία, με αρκετούς παραγωγούς να είναι υποστηρικτές της. Η τουριστική δραστηριότητα, η οποία παρουσιάζει ο νομός Μεσσηνίας, δείχνει ενδιαφέρον προς τον αγροτικό τομέα της περιοχής με αποτέλεσμα να υπάρχει σκέψη ως προς το να υπάρχει συνδυασμός μεταξύ αυτών. Τέλος, η αύξηση των διεθνών τιμών στα υποκατάστατα ελαιολάδου αλλά και η αύξηση των εξαγωγών ελαιολάδου στις νέες αναπτυσσόμενες αγορές έχουν ως αποτέλεσμα οι νέοι να επιστρέφουν στην ύπαιθρο και στην εκμετάλλευση γεωργικών εκτάσεων.

Εκτός από τα θετικά, ο αγροτικός τομέας στη Μεσσηνία παρουσιάζει και κάποιες αδυναμίες. Όπως για παράδειγμα είναι το φαινόμενο του κατά κερματισμού των αγροτικών εκμεταλλεύσεων όπου διαπιστώνεται μικρή μέση έκταση ανά εκμετάλλευση και υψηλά ποσοστά εκμεταλλεύσεων χαμηλής οικονομικής σημασίας. Η ηλικιακή σύνθεση των αγροτών δεν είναι ευνοϊκή, καθώς το 67% των κατόχων γεωργικών εκμεταλλεύσεων είναι άνω των 55 ετών ενώ παράλληλα παρατηρείται χαμηλό μορφωτικό επίπεδο. Τέλος, ένα ακόμα αρνητικό σημείο του αγροτικού τομέα στο νομό Μεσσηνίας είναι οι συνεταιριστικοί οργανισμοί, οι οποίοι παρουσιάζουν χαμηλή αποτελεσματικότητα. Υστερούν σε βασικές υποδομές με αποτέλεσμα να υπάρχουν δυσκολίες τόσο στη μεταποίηση, τη διακίνηση όσο την εμπορία και τη προώθηση των αγροτικών προϊόντων του νομού.

### 3.4 Στατιστικά Στοιχεία Καλλιεργειών

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο νομός Μεσσηνίας φέρει ένα πλούσιο αγροτικό τομέα, ο οποίος έχει να παρουσιάσει ένα σημαντικό σύνολο καλλιεργειών.

Παρακάτω παρατίθεται πίνακας, ο οποίος αναφέρει τις επικρατέστερες αγροτικές καλλιέργειες του νομού, τις εκτάσεις αυτών αλλά και το σύνολο τόσο των παραγωγών όσο και αυτών όπου χαρακτηρίζονται νέοι παραγωγοί με κύριο επάγγελμα αυτό του αγρότη. (Πίνακας 6). Όπως είναι λογικό το σύνολο των αγροτών ασχολείται με τις ελαιοκαλλιέργειες και μάλιστα ανέρχεται σε 43.053 άτομα.

Επικρατέστερες Αγροτικές Καλλιέργειες

| Καλλιέργεια   | Νέοι Παραγωγοί<br>με κύριο επάγγελμα αγρότη |                     |  | Σύνολο Παραγωγών |                     |  |
|---|---|---------------------|--|------------------|---------------------|--|
|   | Πλήθος Παραγωγών                            | Πλήθος Αγροτεμαχίων | Συνολική Έκταση Καλλιεργήσιμων Εκτάσεων (εκτ.) | Πλήθος Παραγωγών | Πλήθος Αγροτεμαχίων | Συνολική Έκταση Καλλιεργήσιμων Εκτάσεων (εκτ.) |
| <b>Ελαιώνες πιστοποιημένης ελαιοκαλλιέργειας</b>                                      | 745   | 5543                | 2636,19  | 43053            | 201062              | 76085,24                                       |
| <b>Εκτάσεις σε καλή γεωργική κατάσταση που προσμετρούνται στα εκτατικά δικαιώματα</b> | 174   | 326                 | 199,04   | 3590             | 6152                | 3028,34  |
| <b>Σταφίδες</b>   | 182   | 474                 | 211,81   | 2909             | 5996                | 2469,31  |



Νομός Μεσσηνίας

|   |             |             |                |              |               |                 |
|---|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|-----------------|
| Λοιποί αμπελώ-<br>νες για παραγω-<br>γή οίνου   | 176         | 357         | 126,82         | 3567         | 5169          | 1358,99         |
| Ξηρά μη μετα-<br>ποιημένα σύκα<br>και δαμάσκηνα | 66          | 180         | 86,27          | 1270         | 2611          | 969,32          |
| Λοιπά Σιτηρά                                    | 19          | 50          | 31,88          | 425          | 1192          | 783,66          |
| Ζωοτροφές                                       | 19          | 45          | 43,51          | 266          | 635           | 496,27          |
| Κηπευτικά                                       | 73          | 104         | 58,92          | 568          | 920           | 442,22          |
| Κηπευτικά υπό<br>κάλυψη                         | 86          | 168         | 74,29          | 445          | 830           | 378,82          |
| Κηπευτικά (επί-<br>σπορη)                       | 34          | 52          | 39,95          | 306          | 458           | 378,07          |
| <b>Σύνολο</b>                                   | <b>1574</b> | <b>7299</b> | <b>3508,68</b> | <b>56399</b> | <b>225025</b> | <b>86390,24</b> |

Πίνακας 6: Στατιστικά καλλιεργειών στο νομό Μεσσηνίας (Πηγή: <https://www.gaiapedia.gr>)

### 3.5 Χρήση των ΤΠΕ

Ο Ν. Μεσσηνίας τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει σημαντικά βήματα ως προς την ψηφιακή εποχή καθώς λειτουργεί ασύρματο δίκτυο σε όλες τις περιοχές με οικονομική δραστηριότητα και με μεγάλη προσέλευση τουριστών αλλά και σε τοπικές κοινότητες του Δήμου. Το δίκτυο εμφανίζεται στις φορητές συσκευές με την εξής ονομασία: «DimosKalamatas-WiFi». Η πρόσβαση στο δίκτυο γίνεται μέσα από ειδική σελίδα υποδοχής και είναι ελεύθερη για όλους. Παρόλα αυτά για λόγους ασφαλείας, σε σελίδες όπου έχουν χαρακτηριστεί ως επιβλαβές με την ευρεία έννοια, δεν δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης.

Για τη λειτουργία του δικτύου, έχει αξιοποιηθεί δίκτυο οπτικών ινών, τόσο του Έξιπνου Οικισμού όσο και του Μητροπολιτικού Δικτύου (άλλη μια πιλοτική λειτουργία του δικτύου MAN), και τεχνολογίες ανοιχτού λογισμικού, έχοντας έτσι εγκατασταθεί σε όλο το δήμο 62 κεραιές-σημεία πρόσβασης (Access Point). Με την τοπολογία αυτή επιτυγχάνονται μεγαλύτερες ταχύτητες, ασφάλεια και κεντρικός έλεγχος από το Τμήμα Νέων Τεχνολογιών και Πληροφορικής του Δήμου που έχει και την τελική ευθύνη για τη λειτουργία του. Το ασύρματο δίκτυο εκτός από την πρόσβαση στο διαδίκτυο, δίνει τη δυνατότητα στους επισκέπτες να γνωρίσουν την Καλαμάτα και την ιστορία της, να μετακινηθούν μέσα στην πόλη, να ενημερωθούν για τις εκδηλώσεις και τις δραστηριότητες των φορέων, ενώ ειδικότερα οι κάτοικοι θα μπορούν να εξυπηρετούνται διοικητικά, να

υποβάλλουν αιτήματα καθημερινότητας, αλλά και να ενημερώνονται για τη δραστηριότητα των συλλογικών οργάνων του Δήμου.

Στόχος του παραπάνω εγχειρήματος είναι, η ανάδειξη του ιστορικού και πολιτιστικού πλούτου, να υποστηριχθεί η τουριστική κίνηση, αλλά και να βελτιωθεί η λειτουργικότητα της πόλης, μέσα από τη δημιουργία ενός ψηφιακού περιβάλλοντος στο οποίο οι πολίτες θα μπορούν να ενημερώνονται, να ψυχαγωγούνται και να δραστηριοποιούνται επαγγελματικά.

Με τη λειτουργία του ασύρματου δικτύου το ποσοστό χρήσης των Νέων Τεχνολογιών από τους πολίτες αυξάνει, κάτι που αποτελεί στόχο της Δημοτικής Αρχής, ώστε η Καλαμάτα να τελικά να μετατραπεί σε ΨΗΦΙΑΚΗ και ΕΞΥΠΝΗ πόλη.

### **3.6 Πρόθεση Χρήσης Κινητών Ηλεκτρονικών Εφαρμογών από τους Αγρότες του Νομού Μεσσηνίας**

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε με σκοπό να αποτιμήσει την πρόθεση χρήσης κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών από τους αγρότες του Νομού Μεσσηνίας και τους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση αυτή. Ύστερα, από έρευνα στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, δεν βρέθηκαν σχετικές μελέτες.

#### **3.6.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο**

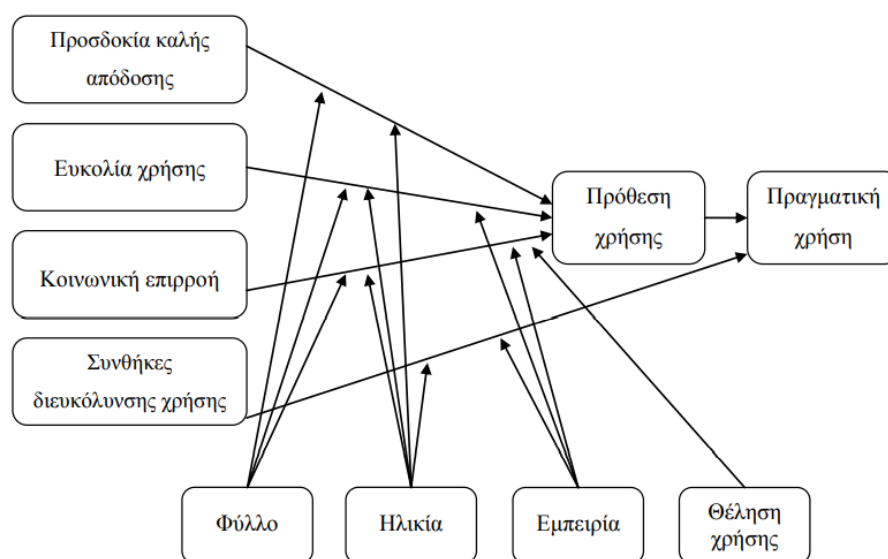
Οι Venkatesh et al. (2003) δημιούργησαν ένα θεωρητικό μοντέλο, στο οποίο ενοποιούνται αποσπασματικές θεωρίες και έρευνες, οι οποίες είναι σχετικές με την αποδοχή της τεχνολογίας της πληροφορίας. Το ολοκληρωμένο αυτό μοντέλο ονομάζεται, Ενοποιημένη Θεωρία Αποδοχής και Χρήσης της Τεχνολογίας (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - UTAUT).

Τα δείγματά τους ήταν ετερογενή απέναντι στις τεχνολογίες, τις οργανώσεις, τις βιομηχανίες, τις λειτουργίες επιχειρήσεων, καθώς και τη φύση της χρήσης (αυτόβουλη χρήση έναντι υποχρεωτικής), με σκοπό κάνουν πιο ισχυρά τα αποτελέσματά τους. Παρατήρησαν, λοιπόν πως οι δομές, που επηρεάζουν άμεσα την αποδοχή του χρήστη και την συμπεριφορά χρήση, είναι τέσσερις και τέσσερις ρυθμιστές που τις επηρεάζουν έμμεσα. Ως κύριοι παράγοντες χαρακτηρίστηκαν η προσδοκία καλής απόδοσης, η ευκολία χρήσης, η κοινωνική επιρροή και οι συνθήκες διευκόλυνσης χρήσης. Αναλύοντας, τα πα-

ραπάνω, προσδοκία καλής απόδοσης ορίζεται ο βαθμός στον οποίο το άτομο εκτιμά ότι η χρήση του συστήματος θα τον διευκολύνει στην απόδοση της εργασίας του. Η ευκολία χρήσης ορίζει την ευκολία χρήσης που σχετίζεται με το σύστημα. Τέλος, οι συνθηκές διευκόλυνσης ορίζουν το βαθμό που πιστεύει το άτομο ότι η υποδομή υποστηρίζει τη χρήση του συστήματος ενώ η κοινωνική επιρροή είναι ο βαθμός στον οποίο κάποιος πιστεύει στη γνώμη των άλλων για το εάν θα πρέπει να χρησιμοποιήσει ή όχι το νέο σύστημα.

Οι ρυθμιστές τους οποίους μελέτησαν, επιλέχθηκαν βάση της προτεινόμενης βιβλιογραφίας αφού εξέτασαν τις αρχικές προδιαγραφές των οκτώ μοντέλων. Αυτοί ήταν: η εμπειρία, η θέληση χρήσης, το φύλο και η ηλικία. Η θέληση χρήσης ήταν μια ψευδομεταβλητή που χρησιμοποιούνται για διαχωρισμό των πλαισίων της κατάστασης. Το φύλο κωδικοποιήθηκε ως μεταβλητή 0/1 και ηλικία κωδικοποιήθηκε ως συνεχής μεταβλητή. Η εμπειρία έλαβε τις τιμές 0, 1, 2 για να αποτυπώσει τα αυξανόμενα επίπεδα της εμπειρίας του χρήστη στο σύστημα.

Ο τρόπος που επηρεάζεται το σύστημα διακρίνεται παρακάτω (Venkatesh et al. 2003).



Εικόνα 1: Το μοντέλο UTAUT (Venkatesh et al. 2003)

### 3.6.2 Μεθοδολογία της Έρευνας

Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκε τυχαίο δείγμα αγροτών από το Νομό Μεσσηνίας. Για τη συλλογή δεδομένων χρησιμοποιήθηκε μεικτή μέθοδος, κάνοντας δηλαδή χρήση ερωτηματολογίου ενώ ακολούθησε και σύντομη συζήτηση-συνέντευξη.

Στην παρούσα μελέτη εφαρμόζουμε το μοντέλο UTAUT σε περιβάλλον υποχρεωτικής χρήσης για το λόγο αυτό δεν υπολογίζουμε την κοινωνική επιρροή. Η παραπάνω παράβλεψη της κοινωνικής επιρροής ως μεταβλητής, στηρίζεται και στο ότι η χρήση μια νέας τεχνολογίας είναι προχωπική από απόφαση και δεν εξαρτάται από κοινωνικές επιρροές (Davis et al., 1989). Επιπλέον, προστίθεται ως παράγοντας επιρροής το συναίσθημα ικανοποίησης ως προς την χρήση μια αγροτικής κινητής εφαρμογής. Έχει αποδειχθεί πως στα μοντέλα αποδοχής τεχνολογίας, είναι καλύτερα να μελετάμε την πρόθεση χρήσης παρά την τελική χρήση όταν τα δεδομένα μας συγκεντρώνονται όλα σε συγκεκριμένο χρόνο (Agarwal and Prasad, 1999). Στη συνέχεια παρατίθενται οι ερωτήσεις, οι οποίες σχετίζονται με τις δομές και τους ρυθμιστές του μοντέλου καθώς και την ερώτηση για την πρόθεση χρήσης.

- Συμπεριφορική Πρόθεση (Πρόθεση Χρήσης)
- Προσδοκία καλύτερης απόδοσης
- Προσδοκία προσπάθειας
- Συναίσθημα ικανοποίησης
- Φύλο
- Ηλικία
- Έτη δραστηριοποίησης
- Εκπαίδευση

#### **Οι κύριες υποθέσεις της παρούσης έρευνας είναι οι ακόλουθες:**

Υ1: Η προσδοκία καλής απόδοσης στην καθημερινότητα του αγρότη επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης, με ρυθμιστή τα έτη δραστηριοποίησης.

Υ2: Η προσδοκία προσπάθειας επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης με ρυθμιστές το φύλο την ηλικία και την εκπαίδευση.

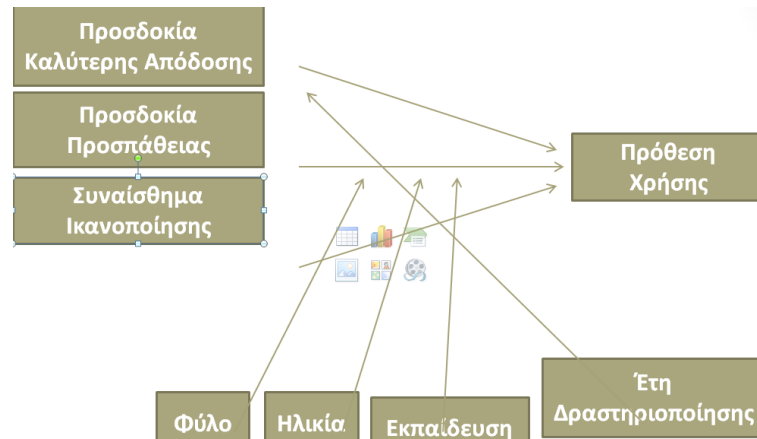
Υ3: Το συναίσθημα της ικανοποίησης επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης.

#### **Οι δευτερεύουσες υποθέσεις της παρούσας έρευνας είναι οι εξής:**

Υ4: Το φύλο, η ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο επηρεάζουν ευθέως την προσδοκία προσπάθειας χρήσης ως ρυθμιστές.

Υ5: Τα έτη δραστηριοποίησης επηρεάζουν άμεσα την προσδοκία καλύτερης απόδοσης ως ρυθμιστής.

Στην Εικόνα 2 παρουσιάζεται το μοντέλο που χρησιμοποιείται στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, το οποίο προκύπτει από τις σχετικές υποθέσεις.



Εικόνα 2: Μοντέλο έρευνας

### Ερωτηματολόγιο της έρευνας

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε έτσι ώστε να είναι προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις της έρευνας μας. Για τη δημιουργία του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε το προαναφερθέν προσαρμοσμένο μοντέλο UTAUT. Διαπιστώθηκε, πως η φυσική παρουσία του ερευνητή ήταν απαραίτητη, καθώς αρκετοί από τους αγρότες χρειάστηκαν καθοδήγηση ως προς τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Το τελικό ερωτηματολόγιο της έρευνας αποτελείται από τρία μέρη: Α) Δημογραφικά στοιχεία, Β) Γνώση και χρήση κινητών συσκευών και Γ) Πρόθεση χρήσης κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών (βλ. Παράρτημα).

Το πρώτο μέρος αναφερόταν σε γενικές ερωτήσεις, οι οποίες αφορούσαν στη συλλογή δημογραφικών στοιχείων για το δείγμα μας. Οι πληροφορίες αυτές αφορούσαν στο φύλο, την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο, την περιοχή από την οποία προέρχεται ο συμμετέχων, το μέγεθος και το είδος της καλλιέργειας, τα έτη δραστηριοποίησής του στον αγροτικό χώρο και εάν ασκεί το επάγγελμα του αγρότη ως δευτερεύον ή ως κύριο.

Στο δεύτερο μέρος υπήρχαν έξι ερωτήσεις σχετικά με τα εξής :ποια κινητή συσκευή έχουν στην κατοχή τους οι συμμετέχοντες, το βαθμό γνώσης για Η/Υ, απλό κινητό τηλέφωνο, έξυπνο κινητό, ταμπλέτα και το διαδίκτυο, εάν διαθέτουν κάποια κινητή εφαρμογή και εάν ναι τι είδους, με ποιους τρόπους ενημερώνονται για αγροτικά θέματα που τους ενδιαφέρουν, πόσο θα τους ενδιέφερε να ενημερώνονται μέσω αγροτικής κινητής εφαρμογής για συγκεκριμένα ζητήματα όπως για παράδειγμα η οικονομική διαχείριση.

Τελευταίο ερώτημα που τέθηκε στο δεύτερο μέρος ήταν εάν θα διέθεταν χρήματα ώστε να αποκτήσουν μια αγροτική εφαρμογή. Από τις έξι ερωτήσεις του δεύτερου μέρους, οι τρεις ήταν τύπου likert scale, μια συμπλήρωσης και δύο κλειστού τύπου δηλαδή ναι – όχι.

Το τρίτο και ειδικό μέρος του ερωτηματολογίου αφορούσε την πρόθεση χρήσης. Οι αγρότες – παραγωγοί απάντησαν σε ερωτήσεις που αφορούσαν τη συμπεριφορά τους- πρόθεση ως προς τις αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές αλλά και τι προσδοκούν από τη χρήση αυτών και πόσο θα τους ικανοποιούσε μια τέτοια εφαρμογή. Όλες οι ερωτήσεις ήταν τύπου likert scale.

### **3.6.3 Αποτελέσματα Έρευνας**

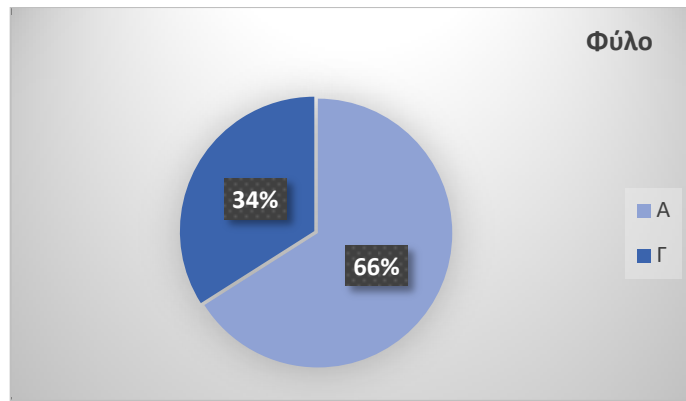
Η έρευνα έλαβε χώρα το χρονικό διάστημα Ιουλίου-Δεκεμβρίου 2020 στο Νομό Μεσσηνίας και οι συμμετέχοντες προέρχονταν από διάφορα μέρη του νομού, όπως η Δυτική Μάνη, η Πύλος και η Μεσσήνη. Συνολικά οι αγρότες που συμμετείχαν στο δείγμα ήταν πενήντα (50). Στόχος ήταν το δείγμα να είναι το διπλάσιο αλλά η ανταπόκριση ήταν μικρότερη από την προσδοκώμενη εξαιτίας διαφόρων λόγων, όπως τα περιοριστικά μέτρα μετακίνησης λόγω της πανδημίας COVID-19. Επίσης, υπήρχε διστακτικότητα των αγροτών για τη συμμετοχή τους στην έρευνα που προερχόταν από το φόβο και τη μεροληψία ότι ίσως δεν αποτελεί την έρευνα μια διπλωματικής εργασίας αλλά έρευνα για την προώθηση και πώληση μιας κινητής ηλεκτρονικής εφαρμογής.

Λόγω του μικρού πλήθους του δείγματος, η λήψη των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με μεικτή μέθοδο, κάνοντας δηλαδή χρήση ερωτηματολογίου ενώ ακολούθησε και σύνοψη συζήτηση-συνέντευξη. Τα ερωτηματολόγια μοιράστηκαν με φυσική παρουσία στους συμμετέχοντες. Η μεικτή μέθοδος μας έδωσε ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα, τα οποία ήταν απαραίτητα για τη διεξαγωγή των συμπερασμάτων.

#### **A) Δημογραφικά Στοιχεία**

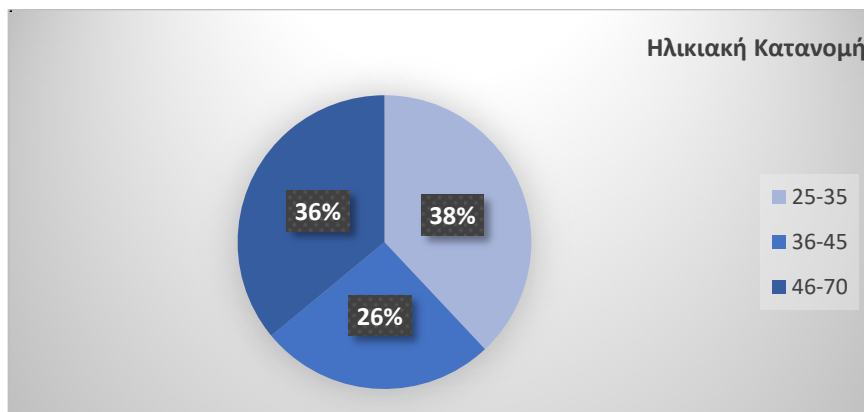
Στο Γράφημα 1 παρουσιάζονται τα στατιστικά στοιχεία σχετικά με το φύλο των ερωτηθέντων. Οι περισσότεροι αγρότες ήταν άνδρες (66%) ενώ το 34% ήταν γυναίκες (34%).





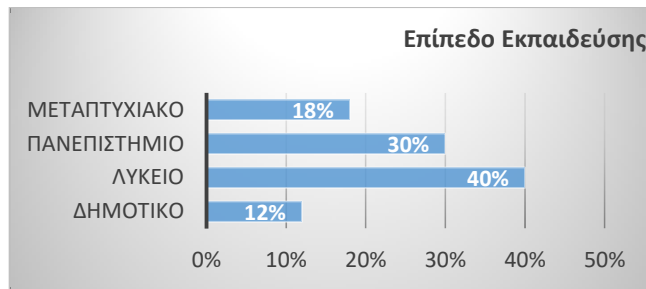
**Γράφημα 1:** Το φύλο των ερωτηθέντων

Το Γράφημα 2 αφορά στην ηλικία των αγροτών, όπου παρατηρείται πως το 38% ήταν στην ηλικιακή ομάδα 25-35, το 36% άνηκαν στην ηλικιακή ομάδα 46-70 και τέλος το 26% άτομα αντιπροσώπευαν τις ηλικίες μεταξύ 36-45.



**Γράφημα 2:** Η ηλικιακή κατανομή των αγροτών-παραγωγών

Το μορφωτικό επίπεδο του δείγματός μας, παρουσιάζεται αναλυτικά στο Γράφημα 3 όπου παρατηρούμε το υψηλότερο ποσοστό να κατέχουν οι απόφοιτοι λυκείου με 40% ενώ ακολουθούν με 30% οι απόφοιτοι Πανεπιστημίου, 18% κάτοχοι Μεταπτυχιακού και τέλος με 12% απόφοιτοι Δημοτικού.



**Γράφημα 3:** Το εκπαιδευτικό επίπεδο των συμμετεχόντων

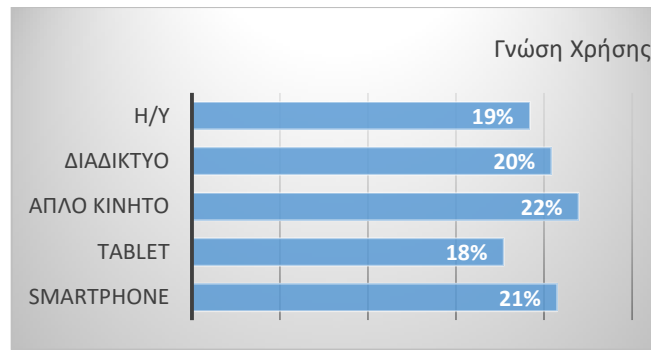
Τα έτη δραστηριοποίησης στον αγροτικό τομέα ποικίλουν με κάποιους να δηλώνουν πως είναι αγρότες για 40 χρόνια ακόμα και 50 ενώ είναι και αυτοί που έχουν ξεκινήσει να ασχολούνται με την γεωργία τα τελευταία 3 με 10 χρόνια. Ωστόσο, αρκετοί είναι αυτοί που δηλώνουν ότι δεν είναι κατά κύριο επάγγελμα αγρότες αλλά η γεωργία είναι για αυτούς δευτερεύουσα πηγή εισοδήματος. Στο Γράφημα 4 εμφανίζονται τα αποτελέσματα με ποσοστά, όπου παρατηρούμε πως το 64% δηλώνει ως δευτερεύον επάγγελμα αυτό του αγρότη ενώ μόλις το 32% είναι κατά κύριο επάγγελμα αγρότες.



**Γράφημα 4:** Το επάγγελμα του αγρότη ως κύριο ή ως δευτερεύον

## **Β) Γνώση και Χρήση Κινητών Συσκευών**

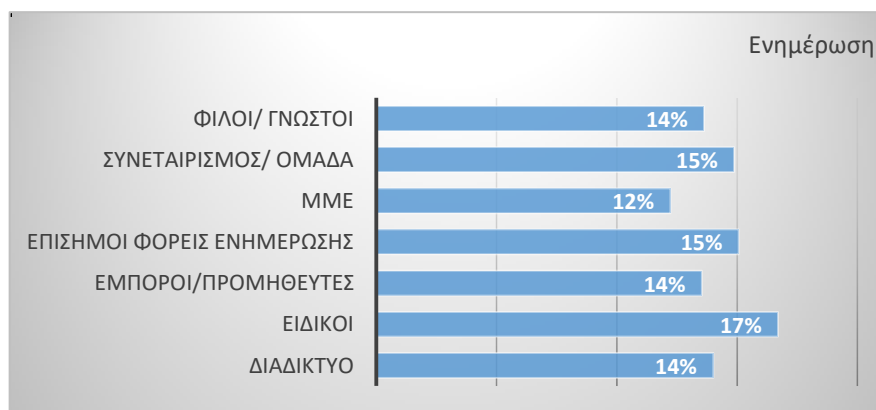
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα στο Γράφημα 5, παρατηρούμε πως η πλειονότητα διαθέτει καλύτερη γνώση ως προς την χρήση ενός απλού κινητού. Ωστόσο, οι διαφορές που παρουσιάζονται στις γνώσεις χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, έξυπνου κινητού, τάμπλετ και του διαδικτύου είναι μικρές. Καθώς τα ποσοστά είναι τα εξής: Η/Υ (19%), διαδίκτυο (20%), απλό κινητό (22%), τάμπλετ (18%) και έξυπνο κινητό (21%).



**Γράφημα 5:** Η γνώση χρήσης που διαθέτουν οι αγρότες

Τα αποτελέσματα, επίσης έδειξαν πως οι συμμετέχοντες κάνουν χρήση κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών, αλλά σχεδόν κανένας δεν διαθέτει αγροτική κινητή εφαρμογή αλλά μόνο όσες σχετίζονται με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, διασκέδασης και τραπεζικής.

Τα ευρήματα για την ερώτηση που αφορά στους τρόπους με τους οποίους ενημερώνονται για αγροτικά θέματα, δεν παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές. Αυτό όμως που παρατηρείται είναι πως το υψηλότερο ποσοστό ανήκει στους ειδικούς (17%), ενώ το διαδίκτυο παρουσιάζει ποσοστό 14% (Γράφημα 6).



**Γράφημα 6:** Τρόποι ενημερώσεις για αγροτικά θέματα

Σχετικά με την ερώτηση για ποια θέματα θα επιθυμούσαν να ενημερώνονται μέσω αγροτικής εφαρμογής, οι περισσότεροι αγρότες έδειξαν ενδιαφέρον για την οικονομική διαχείριση, τις οικονομικές ενισχύσεις και τον καιρό (Γράφημα 7).

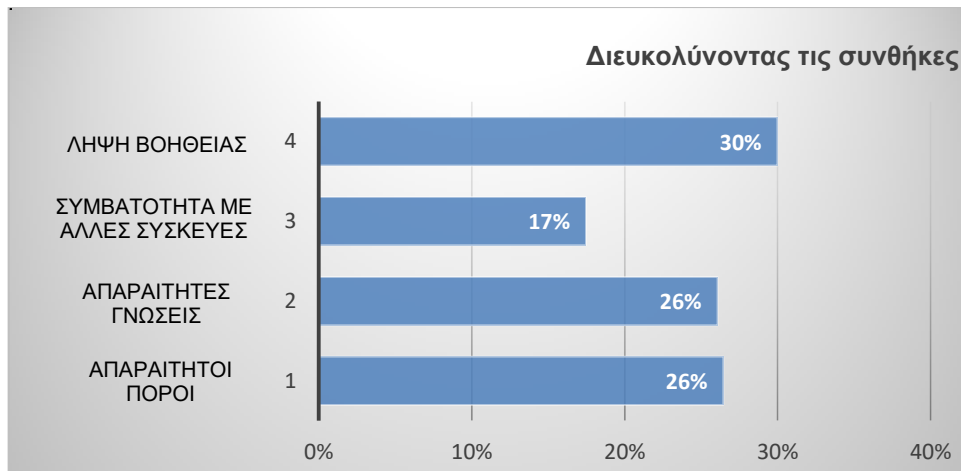


**Γράφημα 7:** Ενημέρωση μέσω αγροτικής εφαρμογής για συγκεκριμένα θέματα

Στην τελευταία ερώτηση, του δεύτερου μέρους, η οποία αφορούσε στο εάν θα διέθεταν χρήματα για να αποκτήσουν, μια αγροτική κινητή εφαρμογή, οι απαντήσεις ήταν ποικίλες. Πολλοί ήταν αυτοί που είπαν ότι δεν θα έδιναν καθόλου χρήματα για μια τέτοια εφαρμογή. Ενώ ήταν και αυτοί, οι οποίοι υποστήριξαν, πως εάν το κόστος ήταν είτε μηνιαίο είτε ετήσιο και παρατηρούσαν ότι μέσω της χρήσης της κινητής εφαρμογής η καθημερινότητα τους στον αγρό θα γινόταν πιο ποιοτική, τότε δεν θα δίσταζαν να επιβαρυνθούν οικονομικά. Τέλος, αρκετοί εξέφρασαν την επιθυμία τους, πρώτα να δοκιμάσουν και να δουν εάν τους είναι όντως χρήσιμη και ύστερα θα επένδυαν σε μια τέτοια εφαρμογή.

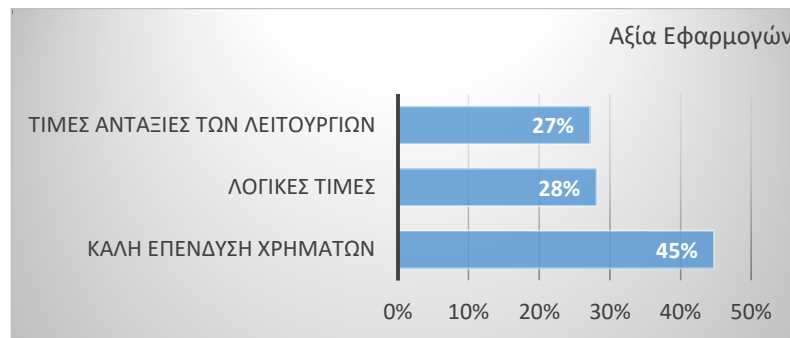
### **Γ) Πρόθεσης Χρήσης Κινητών Ηλεκτρονικών Εφαρμογών**

Σύμφωνα με το Γράφημα 8, παρατηρούμε πως το 30% των ερωτηθέντων πιστεύει ότι μπορεί να έχει την υποστήριξη από τρίτους σε περίπτωση αντιμετώπισης δυσκολιών ως προς τη χρήση μια αγροτικής κινητής εφαρμογής. Ενώ, σημαντικά χαρακτηρίζονται και τα ποσοστά τα οποία αφορούν στο εάν διαθέτουν οι αγρότες τους απαραίτητους πόρους για τη χρήση αγροτικών κινητών εφαρμογών (26%) και στο εάν έχουν τις απαιτούμενες γνώσεις (26%) .



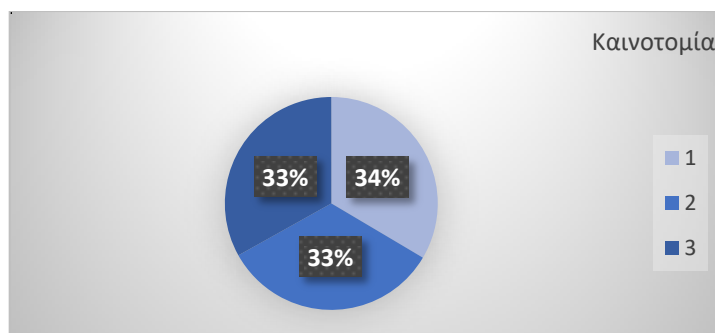
**Γράφημα 8:** Διευκολύνοντας τις συνθήκες ως προς την χρήση των αγροτικών κινητών εφαρμογών.

Όσο αναφορά τσσην αξία των κινητών εφαρμογών, τα ευρήματα δείχνουν πως το 45% των ερωτηθέντων θεωρούν πως είναι μια καλή επένδυση.



**Γράφημα 9:** Η αξία των εφαρμογών

Στο τελευταίο ερώτημα του τρίτου μέρους, το οποίο αφορά την καινοτομία και την εμφάνιση νέων τεχνολογιών και στο πως αντιδρούν οι αγρότες προς αυτές, μπορούμε να διακρίνουμε ότι το 34% προσπαθεί να πειραματιστεί με νέες τεχνολογίες, ενώ στο εάν ασχολούνται με νέες τεχνολογίες και στον εάν πειραματίζονται με νέα είδη τεχνολογιών διακρίνουμε ότι τα ποσοστά είναι ίδια (33%) (Γράφημα 10).



Γράφημα 10: Η αντίδραση στην εμφάνιση κάθε νέου είδους τεχνολογίας

### 3.6.4 Έλεγχος υποθέσεων της έρευνας

Οι μεταβλητές της έρευνας όπως έχει ήδη προαναφερθεί είναι οι εξής: προσδοκία καλύτερης απόδοσης, προσδοκία προσπάθειας, συναίσθημα ικανοποίησης, φύλο, εκπαίδευση, ηλικία και έτη δραστηριοποίησης.

Στον Πίνακα 7 απεικονίζονται τα γενικά στατιστικά στοιχεία των σημαντικών μεταβλητών της έρευνας μας, δηλαδή της προσδοκία καλύτερης απόδοσης (2), προσδοκία προσπάθειας (3), συναίσθημα ικανοποίησης (6).

| Descriptive Statistics |    |      |                |
|------------------------|----|------|----------------|
|                        | N  | Mean | Std. Deviation |
| 2                      | 50 | 5,65 | 1,466          |
| 3                      | 50 | 5,88 | 1,771          |
| 6                      | 50 | 5,36 | 1,453          |
| Valid N (listwise)     | 50 |      |                |

Πίνακας 7: Στατιστικά για τις κύριες μεταβλητές

### Έλεγχος αξιοπιστίας μεταβλητών

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας χρησιμοποιήσαμε την μέθοδο του συντελεστή Cronbach's Alpha. Επιλέχθηκε, η συγκεκριμένη μέθοδος διότι όλες οι μεταβλητές στην παρούσα έρευνα μετρούν την ίδια δομή. Σε αυτή την περίπτωση ο συντελεστής Cronbach's Alpha χρησιμοποιείται ευρέως ως έμμεσος δείκτης για τον βαθμό στον οποίο μια ομάδα μεταβλητών μετρά μια και μόνη δομή. Ο συντελεστής Cronbach's Alpha παίρνει τιμές από 0 έως 1. Όσο ο συντελεστής πλησιάζει προς τη μονάδα τόσο

μεγαλύτερη είναι η συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της ομάδας ως προς τη μέτρηση της συγκεκριμένης δομής. Συγκεκριμένα, εάν ο συντελεστής Cronbach's Alpha είναι μεγαλύτερος του 0,70 μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι μεταβλητές μας είναι αξιόπιστες.

Στο Πίνακα 8, φαίνεται το αποτέλεσμα της ανάλυσης της μεταβλητής «Προσδοκία Καλύτερης Απόδοσης» ως προς το συντελεστή Cronbach's Alpha. Παρατηρούμε ότι είναι μεγαλύτερο του 0,70 άρα θεωρούμε αξιόπιστη την μεταβλητή μας.

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| ,903             | ,907   | 3          |

**Πίνακας 8:** Συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach's Alpha της ΠΚΑ

Στη συνέχεια, στο Πίνακα 9, παρουσιάζεται ο συντελεστής Cronbach's Alpha, για την μεταβλητή «Προσδοκία Προσπάθειας». Παρατηρούμε και πως αυτή είναι αξιόπιστη καθώς ο δείκτης είναι μεγαλύτερος του 0,70.

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| ,870             | ,879   | 2          |

**Πίνακας 9:** Συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach's Alpha της ΠΠ

Τέλος, στον Πίνακα 10, μελετάτε η αξιοπιστία της μεταβλητής «Συναίσθημα Ικανοποίησης». Σύμφωνα με το αποτέλεσμα του συντελεστή, το οποίο είναι μεγαλύτερο του 0,70, μπορούμε να ισχυριστούμε και πως εδώ δεχόμαστε την αξιοπιστία της μεταβλητής.

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| ,856             | ,856   | 2          |

Πίνακας 10: Συντελεστής Cronbach's Alpha της ΣΙ

Μετά τον έλεγχο σημαντικότητας των μεταβλητών παρακάτω πραγματοποιούνται οι έλεγχοι των υποθέσεων.

### Έλεγχος υποθέσεων

**Υ1:** Η προσδοκία καλής απόδοσης στην καθημερινότητα του αγρότη επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης, με ρυθμιστή τα έτη δραστηριοποίησης

Για να γίνει ο έλεγχος τη υπόθεσης Υ1 πραγματοποιείται γραμμική παλινδρόμηση της ΠΚΑ (Προσδοκία Καλής Απόδοσης) με τα έτη δραστηριοποίησης στον αγροτικό τομέα. Παρακάτω παρατίθεται ο Πίνακας 11, σύμφωνα με τον οποίο ο R Square ερμηνεύει το μοντέλο μας κατά 25%, το οποίο είναι σχετικά ένα ικανοποιητικό ποσοστό. Ενώ στον Πίνακα 12, διακρίνουμε εάν η μεταβλητή έτη δραστηριοποίησης είναι στατιστικά σημαντική και επηρεάζει την προσδοκία καλύτερης απόδοσης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα λοιπόν, παρατηρούμε ότι το Sig. είναι μηδενικό άρα είναι στατιστικά σημαντική. Επίσης, φέρει αρνητικό πρόσημο στην μέτρηση της, το οποίο μας δίνει την εξής ερμηνεία: για κάθε μια μονάδα αύξησης του έτους δραστηριότητας στον αγροτικό τομέα η ΠΚΑ μειώνεται κατά -0,054. Μια περαιτέρω ερμηνεία που μπορεί να υπάρξει για αυτό το αποτέλεσμα είναι πως κάθε έτος που προστίθεται στα έτη δραστηριοποίησης του αγρότη, σημαίνει ταυτόχρονα πως και αυτός μεγαλώνει κατά ένα έτος οπότε η προσδοκία καλύτερης απόδοσης με τη χρήση αγροτικής κινητής εφαρμογής δεν του παρουσιάζει ενδιαφέρον.

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,496 <sup>a</sup> | ,246     | ,230              | 1,287                      |

Πίνακας 11:Σημαντικότητα – Παλινδρόμηση ΠΚΑ –Έτη δραστηριοποίησης



| Coefficients <sup>a</sup> |            |                             |            |                           |        |             |
|---------------------------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|-------------|
| Model                     |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig.        |
|                           |            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |             |
| 1                         | (Constant) | 6,887                       | ,362       |                           | 19,008 | ,000        |
|                           | AGRI_AGES  | <b>-,054</b>                | ,014       | -,496                     | -3,954 | <b>,000</b> |

Πίνακας 12: Συσχέτιση ΠΚΑ-Έτη δραστηριοποίησης

**Υ4:** Το φύλο, η ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο επηρεάζουν ευθέως την προσδοκία προσπάθειας χρήσης ως ρυθμιστές.

Στη συνέχεια πραγματοποιείται γραμική παλινδρόμηση με σκοπό να μελετηθεί η υπόθεση Υ4 εάν δηλαδή το φύλλο, η ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο επηρεάζουν ευθέως την προσδοκία προσπάθειας χρήσης ως ρυθμιστές. Ο Πίνακας 13, μας δείχνει ότι το μοντέλο μας είναι στατιστικά σημαντικό και δείνει μια έγκυρη ερμηνεία καθώς το ποσοστό είναι 77%. Ενώ, στον Πίνακα 14, διακρίνουμε ποιες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές και επηρεάζουν την ΠΠ (προσδοκία προσπάθειας). Παρατηρούμε, πως στατιστικά σημαντικές μεταβλητές είναι η εκπαίδευση και η ηλικία ενώ το φύλο δεν επηρεάζει την προσδοκία προσπάθειας. Συγκεκριμένα, παρατηρείται πως οι μεταβλητές της εκπαίδευσης και της ηλικίας έχουν αρνητικό πρόσημο. Το οποίο ερμηνεύεται ως εξής: για κάθε αύξηση κατά μια μονάδα της ηλικίας μειώνεται κατά -0,040 η προσδοκία προσπάθειας χρήσης αγροτικής κινητής εφαρμογής, το οποίο μπορεί να συσχετιστεί και με το παραπάνω συμπέρασμα όπου η ΠΚΑ μειώνεται όσο αυξάνεται το έτος δραστηριοποίησης. Τέλος, παρατηρείται πως για κάθε μια μονάδα αύξησης του εκπαιδευτικού επιπέδου και μειώνεται και η προσδοκία προσπάθειας. Συγκεκριμένα, όσοι είναι απόφοιτοι δημοτικού, φαίνεται πως η προσπάθειά τους ως προς τη χρήση αγροτικών κινητών εφαρμογών είναι μειωμένη κατά -4,400 και είναι λογικό καθώς δεν φέρουν τις κατάλληλες γνώσεις.

| Coefficients <sup>a</sup> |            |                             |            |                           |        |      |
|---------------------------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
| Model                     |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|                           |            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1                         | (Constant) | 8,715                       | ,624       |                           | 13,971 | ,000 |
|                           | andras     | ,025                        | ,270       | ,007                      | ,091   | ,928 |
|                           | dim        | -4,400                      | ,449       | -,815                     | -9,800 | ,000 |
|                           | lik2       | -1,094                      | ,305       | -,306                     | -3,583 | ,001 |
|                           | master     | -,528                       | ,411       | -,116                     | -1,285 | ,206 |
|                           | AGE        | -,040                       | ,012       | -,289                     | -3,427 | ,001 |

Πίνακας 14: Συσχέτιση ΠΠ-Ηλικία, Φύλο, Εκπαίδευση

| Model Summary |                   |          |                   |                            |
|---------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| Model         | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1             | ,879 <sup>a</sup> | ,772     | ,746              | ,892                       |

Πίνακας 13: Σημαντικότητα – Παλινδρόμηση ΠΠ-Ηλικία, Φύλο, Εκπαίδευση

## Συσχετίσεις

Ο Πίνακας 15, παρουσιάζει όλες τις συσχετίσεις μεταξύ όλων των μεταβλητών της έρευνας μας. Παρατηρούμε ότι πως η Πρόθεση Χρήσης, φαίνεται να υπάρχει μια ισχυρή συσχέτιση και να επηρεάζεται θετικά τόσο από την προσδοκία καλύτερης απόδοσης, από την προσδοκία της προσπάθειας, από το συναίσθημα ικανοποίησης και τέλος από την εκπαίδευση. Ενώ, το φύλο φαίνεται πως δεν είναι στατιστικά σημαντικό και δεν συσχετίζεται με την πρόθεση χρήσης αλλά και με καμία άλλη μεταβλητή. Σε αντίθεση, με την ηλικία των αγροτών και τα έτη δραστηριοποίησης όπου είναι στατικά σημαντικά και παρουσιάζουν αρνητική συσχέτιση.

Τέλος, μπορούμε να σχολιάσουμε πως η ηλικία και τα έτη δραστηριοποίησης των ερωτηθέντων είναι στατιστικά σημαντικά σε σχέση με όλες τις μεταβλητές και έχουν αρνητική συσχέτιση.

**Correlations**

|           |                     | 1       | 2       | 3       | 6       | GENDER | EDU     | AGE     | AGRI_AGES |
|-----------|---------------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-----------|
| 1         | Pearson Correlation | 1       | ,897**  | ,775**  | ,820**  | ,021   | ,585**  | -,377** | -,484**   |
|           | Sig. (2-tailed)     |         | ,000    | ,000    | ,000    | ,884   | ,000    | ,007    | ,000      |
|           | N                   | 50      | 50      | 50      | 50      | 50     | 50      | 50      | 50        |
| 2         | Pearson Correlation | ,897**  | 1       | ,765**  | ,748**  | ,093   | ,566**  | -,438** | -,496**   |
|           | Sig. (2-tailed)     | ,000    |         | ,000    | ,000    | ,522   | ,000    | ,001    | ,000      |
|           | N                   | 50      | 50      | 50      | 50      | 50     | 50      | 50      | 50        |
| 3         | Pearson Correlation | ,775**  | ,765**  | 1       | ,784**  | ,088   | ,778**  | -,511** | -,591**   |
|           | Sig. (2-tailed)     | ,000    | ,000    |         | ,000    | ,545   | ,000    | ,000    | ,000      |
|           | N                   | 50      | 50      | 50      | 50      | 50     | 50      | 50      | 50        |
| 6         | Pearson Correlation | ,820**  | ,748**  | ,784**  | 1       | ,120   | ,577**  | -,332*  | -,470**   |
|           | Sig. (2-tailed)     | ,000    | ,000    | ,000    |         | ,408   | ,000    | ,018    | ,001      |
|           | N                   | 50      | 50      | 50      | 50      | 50     | 50      | 50      | 50        |
| GENDER    | Pearson Correlation | ,021    | ,093    | ,088    | ,120    | 1      | ,105    | ,039    | -,169     |
|           | Sig. (2-tailed)     | ,884    | ,522    | ,545    | ,408    |        | ,468    | ,786    | ,241      |
|           | N                   | 50      | 50      | 50      | 50      | 50     | 50      | 50      | 50        |
| EDU       | Pearson Correlation | ,585**  | ,566**  | ,778**  | ,577**  | ,105   | 1       | -,446** | -,550**   |
|           | Sig. (2-tailed)     | ,000    | ,000    | ,000    | ,000    | ,468   |         | ,001    | ,000      |
|           | N                   | 50      | 50      | 50      | 50      | 50     | 50      | 50      | 50        |
| AGE       | Pearson Correlation | -,377** | -,438** | -,511** | -,332*  | ,039   | -,446** | 1       | ,884**    |
|           | Sig. (2-tailed)     | ,007    | ,001    | ,000    | ,018    | ,786   | ,001    |         | ,000      |
|           | N                   | 50      | 50      | 50      | 50      | 50     | 50      | 50      | 50        |
| AGRI_AGES | Pearson Correlation | -,484** | -,496** | -,591** | -,470** | -,169  | -,550** | ,884**  | 1         |
|           | Sig. (2-tailed)     | ,000    | ,000    | ,000    | ,001    | ,241   | ,000    | ,000    |           |
|           | N                   | 50      | 50      | 50      | 50      | 50     | 50      | 50      | 50        |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Πίνακας 15:** Πίνακας συσχετίσεων όλων των μεταβλητών

### **Αποτελέσματα Συνεντεύξεων**

Τέλος, όπως έχει αναφερθεί ήδη, στη παρούσα διπλωματική εργασία, το σύνολο των αγροτών όπου πήρε μέρος, δεν απάντησε μόνο στο ερωτηματολόγιο αλλά δέχθηκε να απαντήσει και σε επιπλέον ερωτήσεις, οι οποίες είχαν τη μορφή συνέντευξης. Οι ερωτήσεις που έγιναν βασίστηκαν στο προαναφερθέν ερωτηματολόγιο. Σχετικά με τη γνώση ύπαρξης αγροτικών κινητών εφαρμογών οι περισσότεροι δεν είχαν τέτοια γνώση. Όταν τους ζητήθηκε να περιγράψουν, τι πιστεύουν ότι εννοούμε με τον παραπάνω όρο, δόθηκαν διάφορες απαντήσεις. Υπήρχαν αγρότες με πολύ συγκεκριμένη άποψη, όπως ότι αφορούν σε μια πιο εξελιγμένη μηχανή ψεκάσματος ή οργώματος, όμως υπήρχαν και αυτοί που ήταν ενημερωμένοι για τις κινητές αγροτικές εφαρμογές. Μέσα, από τις συζητήσεις, φάνηκε πως περισσότερο γνώστες των αγροτικών κινητών εφαρμογών ήταν οι γυναίκες. Γνώριζαν, ότι οι αγρότες του εξωτερικού είναι συχνοί χρήστες των παραπάνω εφαρμογών, πως η καθημερινότητά τους μέσα στον αγρό ή το θερμοκήπιο γίνεται πιο εύκολη διότι έχουν τη δυνατότητα να καλλιεργούν τα χωράφια τους με μεγαλύτερη άνεση. Υπήρχαν και αυτοί ή αυτές όπου είναι πιο παρατηρητικοί και ενημερωμένοι και αντιλαμβάνονται ότι οι αγρότες που δουλεύουν μαζί με την βοήθεια της τεχνο-

λογίας φέρουν καλύτερες αποδόσεις στις καλλιέργειες τους. Επίσης, τα ίδια άτομα απάντησαν ότι ήδη στη Βόρεια Ελλάδα κάποιοι συνάδελφοι τους κάνουν χρήση των αγροτικών εφαρμογών.

Παρόλα ταύτα δεν γνώριζαν τι είδους αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές υπάρχουν και πως η χρήση τους, θα δημιουργούσε καλύτερες συνθήκες στην καθημερινότητά τους. Δεν μπορούσαν δηλαδή να κατανοήσουν τη χρήση τους και πως θα έπαιρναν τα απαραίτητα δεδομένα.

Όταν, τέθηκε το ερώτημα σε όλους τους συμμετέχοντες, στο εάν θέλουν να λάβουν μια πλήρη ενημέρωση για τις αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές, οι απαντήσεις ήταν θετικές ακόμα και από αυτούς όπου δεν έχουν γνώση γενικά στη χρήση των τεχνολογιών. Η ενημέρωση όπως είπαν δεν αφορούσε μόνο αυτούς αλλά και τις γενιές όπου σιγά σιγά εισέρχονται στον αγροτικό τομέα και αναλαμβάνουν να συνεχίσουν και να μεγαλώσουν τις καλλιέργειες.

Οι σχετικές απορίες τους ήταν πολλές και αφορούσαν κυρίως στο πως μπορεί μια μηχανή να ελέγχει όλη την καλλιέργεια τους, να τους δίνει πληροφορίες για αυτή όπως για παράδειγμα ότι η καλλιέργεια έχει προσβληθεί από κάποια ασθένεια και χρειάζεται για αντιμετώπιση ώστε να μην καταστραφεί.

Όλοι ήταν πρόθυμοι να ενημερωθούν αλλά όχι να τις χρησιμοποιήσουν. Κρατούν επιφυλάξεις και παραμένουν μέχρι ένα σημείο ουδέτεροι. Αυτοί που θέλουν να δουλέψουν με τη βοήθεια της τεχνολογίας θεωρούν πως θα είναι μια καλή επένδυση όπου θα τους επιφέρει αύξηση των καλλιεργειών, των καρπών αλλά και της ποιότητας και κατά αποτέλεσμα αύξηση των κερδών. Θα ήθελαν, για παράδειγμα, να ενημερώνονται, για τον καιρό, βοήθεια σε αρρώστιες, οικονομική διαχείριση (λογιστικά), φόρουμ ανταλλαγής απόψεων, πρόσβαση σε επαγγελματίες του κλάδου για βοήθεια στους μη επαγγελματίες, βοήθεια στην καταπολέμηση ασθενειών, νομική ενημέρωση σε κατανοητή μορφή, λογιστική διαχείριση και διασύνδεση όλων των συσκευών τους.

Εκτός από τα παραπάνω, οι περισσότεροι αγρότες έθεσαν και το ερώτημα στον εάν υπάρχει εφαρμογή όπου θα τους έδινε την δυνατότητα να καλλιεργούν εκτάσεις ή περιοχές, οι οποίες δεν είναι εύκολα προσβάσιμες και πολλές φορές δεν τους επιτρέπεται να τις προσεγγίσουν με αποτέλεσμα να χάνουν μεγάλο μερίδιο από τους κόπους τους.

Επίσης, μέσα από τη συζήτηση υπήρξαν και καλύτερες απαντήσεις για ένα ερώτημα του ερωτηματολογίου για το πόσα χρήματα θα ήταν διατεθειμένοι να δώσουν για μια εφαρμογή. Οι πλειονότητα των συμμετεχόντων θεωρεί πως δεν θα είχαν πρόβλημα να πληρώνουν για μια εφαρμογή με την προοπτική ότι θα τους κάλυπτε τις παραπάνω ανάγκες. Επιπλέον, θεωρούν ότι αυτό θα πρέπει να είναι ένα έξοδο είτε μηνιαίο είτε

ετήσιο και όχι για κάθε χρήση της εφαρμογής. Αυτοί που δεν θέλουν να χρησιμοποιήσουν τις αγροτικές κινητές εφαρμογές υποστηρίζουν ότι με αυτό τον τρόπο χάνεις τον έλεγχο της καλλιέργειας και ότι ο καλύτερος έλεγχος γίνεται με την άμεση επαφή και όχι με δεδομένα της τεχνολογίας αλλά με την οπτική επαφή, καθώς θεωρούν ότι η επαφή με τη φύση, οι μυρωδιές και η αίσθηση της αφής είναι τα καλύτερα δεδομένα που μπορεί να έχει ένα αγρότης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: Συμπεράσματα

Οι αγρότες χρειάζονται ακριβείς, σύντομες, έγκαιρες και αξιόπιστες πληροφορίες ώστε να εξασκηθούν και να εκτελέσουν αγροτικές δραστηριότητες. Ένας από τους κύριους λόγους για τους οποίους οι αγρότες αντιμετωπίζουν προκλήσεις κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων είναι επειδή δεν έχουν τη δυνατότητα να λάβουν επαρκείς και έγκαιρες πληροφορίες για διάφορους παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τις καλλιέργειες, όπως καιρός, βροχόπτωση και εδαφολογικές συνθήκες (Cantor, 2009; Goyal, 2010).

Στη σύγχρονη εποχή, η μετάδοση της τεχνολογίας είναι πιο γρήγορη και αποτελεσματική λόγω της ανάπτυξης και χρήσης των κινητών συσκευών. Το περιβάλλον των κινητών συσκευών, η συνδεσιμότητα, το μέγεθος της οθόνης και διάφορες λειτουργίες, όπως για παράδειγμα η ανάλυση της οθόνης έχουν επηρεάσει τη χρηστικότητα των κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών. Οι παράγοντες περιλαμβάνουν την αποτελεσματικότητα, την αποδοτικότητα, την ικανοποίηση, τη μάθηση, τη μνήμη, τα σφάλματα και το γνωστικό φορτίο (Harrison et al., 2013).

Οι κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές με τις δυνατότητες που προσφέρουν μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στη βιώσιμη ανάπτυξη της υπαίθρου, (Silarszky et al, 2008; Muto et al, 2009). Η χρήση κινητών εφαρμογών στον αγροτικό χώρο μπορεί να προσφέρει διάφορα πλεονεκτήματα στους αγρότες, όπως πληροφορίες σχετικά με τις καλλιέργειες, το έδαφος, το κλίμα, τις βροχοπτώσεις, τους σπόρους και τα μηχανήματα ανά πάσα στιγμή, όσες φορές αυτοί θελήσουν μπορούν να είναι στη διάθεσή τους (Παγκόσμια Τράπεζα, 2011). Οι διαθέσιμες πληροφορίες συγκεντρώνονται και είναι πολύ καλά οργανωμένες έτσι ώστε οι αγρότες να μην χρειάζεται να σπαταλούν χρόνο κατά την ανάκτησή τους. Ωστόσο, κατά καιρούς, λόγω προβλημάτων δικτύου, ταχύτητας παράδοσης δεδομένων και νομικούς περιορισμούς, οι αγρότες ενδέχεται να εμποδίζονται να λάβουν ενημερωμένες και πλήρεις πληροφορίες (Kirk et al, 2011).

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η αποτίμηση της πρόθεσης χρήσης κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών από τους αγρότες του νομού Μεσσηνίας. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν σχετικές υποθέσεις για τις οποίες από την έρευνα προέκυψαν τα παρακάτω συμπεράσματα.

**Υ1:** *Η προσδοκία καλής απόδοσης στην καθημερινότητα του αγρότη επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης, με ρυθμιστή τα έτη δραστηριοποίησης.*

Η προσδοκία καλής απόδοσης επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης, με ρυθμιστή τα έτη δραστηριοποίησης. Μάλιστα, παρατηρήθηκε ότι τα έτη δραστηριοποίησης παρουσιάζονται ως αρνητικός παράγοντας. Καθώς τα χρόνια εμπειρίας και δραστηριοποίη-

σης στον αγροτικό τομέα αυξάνονται, συναντάμε αγρότες μεγάλους σε ηλικία, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα, να δυσκολεύονται να αποδεχτούν τις νέες τεχνολογίες ως εργαλεία εργασίας στην καθημερινότητά τους. Θεωρούν ότι η χρήση κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών δεν μπορεί να αντικαταστήσει τη φυσική τους παρουσία στον αγρό και δεν δύναται να επιφέρει τα θετικά οφέλη που περιγράφονται σχετικά με αυτές.

**Y2:** *Η προσδοκία προσπάθειας επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης με ρυθμιστές το φύλο, την ηλικία και την εκπαίδευση.*

Η προσδοκία προσπάθειας επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης με ρυθμιστές το φύλο, την ηλικία και την εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, η ηλικία είναι ένας παράγοντας, ο οποίος επηρεάζει αρνητικά την πρόθεση χρήσης, διότι όσο πιο μεγάλος ηλικιακά είναι ο αγρότης τόσο λιγότερο επιθυμεί να εντάξει στην καθημερινότητα του μια κινητή ηλεκτρονική εφαρμογή, καθώς θεωρεί ότι δεν διαθέτει τις κατάλληλες γνώσεις. Η εκπαίδευση ως παράγοντας είναι και αυτός σημαντικός διότι οι αγρότες με χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης παρουσιάζουν την μεγαλύτερη άρνηση ως προς την προσδοκία προσπάθειας σε σύγκριση με αυτούς που είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Κατά συνέπεια, η εκπαίδευση είναι σημαντικός παράγοντας. Τέλος, το φύλο ως παράγοντας δεν θεωρείται σημαντικός, καθώς δεν επηρεάζει την πρόθεση χρήσης αλλά και την προσδοκία της προσπάθειας.

**Y3:** *Το συναίσθημα της ικανοποίησης επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης.*

Το συναίσθημα της ικανοποίησης επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης, διότι όπως διαφάνηκε από την έρευνα η αίσθηση των αγροτών σχετικά με την ευχρηστία μιας κινητής ηλεκτρονικής εφαρμογής, έχει ως αποτέλεσμα να σκέφτονται θετικά ως προς τη χρήση της.

**Y4:** *Το φύλο, η ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο επηρεάζουν ευθέως την προσδοκία προσπάθειας χρήσης ως ρυθμιστές.*

Η ηλικία και η εκπαίδευση είναι παράγοντες όπου επηρεάζουν άμεσα την προσδοκία της προσπάθειας, διότι οι μεγάλοι σε ηλικία αγρότες δεν διαθέτουν ούτε τη γνώση ούτε τη θέληση ώστε να προσπαθήσουν να χρησιμοποιήσουν μια ηλεκτρονική κινητή εφαρμογή. Όσον αφορά στην εκπαίδευση, παρατηρήθηκε πως οι αγρότες με χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης δεν είναι σε θέση να κάνουν χρήση οποιαδήποτε τεχνολογίας και πόσο μάλλον μιας κινητής ηλεκτρονικής εφαρμογής. Σχετικά με το φύλο, ο ρυθμιστικός

του ρόλος είναι ουδέτερος, οπότε δεν επηρεάζει την πρόθεση χρήσης τέτοιων εφαρμογών.

*Υ5: Τα έτη δραστηριοποίησης επηρεάζουν άμεσα την προσδοκία καλύτερης απόδοσης ως ρυθμιστής.*

Τα έτη δραστηριοποίησης επηρεάζουν άμεσα την προσδοκία καλύτερης απόδοσης ως ρυθμιστής. Πιο συγκεκριμένα, η επίδραση αυτή έχει αρνητικό αποτέλεσμα, καθώς όσο αυξάνουν τα έτη εργασιακής εμπειρίας τόσο μεγαλύτερη δυσκολία παρατηρείται ως προς την χρήση κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών, αφού αυτό συνδέεται και με την μεγαλύτερη ηλικία των αγροτών.

Όσον αφορά στα αποτελέσματα που λάβαμε από τη διενέργεια των συνεντεύξεων, παρατηρούμε ότι οι αγρότες του νομού Μεσσηνίας δεν είναι ιδιαίτερα ενημερωμένοι αλλά ούτε και εξοικειωμένοι με τις κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές. Ωστόσο, η πλειονότητα των ερωτηθέντων παρουσιάζει θετικότητα τόσο όσον αφορά στη μελλοντική τους ενημέρωση για τέτοιου είδους εφαρμογές όσο και για τη χρήση τους. Κατέστη φανερό ότι ακόμα και αυτοί που δήλωσαν ουδέτεροι κατά τη διάρκεια της συνέντευξης, επιθυμούν καλύτερη ενημέρωση η οποία θα διασκεδάσει τις αμφιβολίες και τις τυχόν προκαταλήψεις που έχουν σχετικά. Τέλος, η ηλικία και η εκπαίδευση καταδείχθηκαν και από τους ίδιους τους αγρότες ως σημαντικοί παράγοντες για την πρόθεση χρήσης τέτοιων εφαρμογών.

#### *Περιορισμοί της έρευνας*

Οι βασικές αδυναμίες μιας έρευνας σχετίζονται με τη μέθοδο της δειγματοληψίας, με την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος και με την ακρίβεια ανάλυσης των δεδομένων. Επιπλέον, ως σημαντικοί περιορισμοί μπορούν να χαρακτηριστούν και οι δυσκολίες στη πρόσβαση συγκεκριμένων δεδομένων ή πληροφοριών όπου αφορούν την εκάστοτε μελέτη. Στη παρούσα έρευνα μια βασική αδυναμία ήταν ο τρόπος διαμοίρασης των ερωτηματολογίων και διεξαγωγής των συνεντεύξεων. Συγκεκριμένα, στη παρούσα ερευνητική εργασία ήταν απαραίτητη η μετακίνηση από το νομό Αττικής προς το νομό Μεσσηνίας, καθώς και η μετακίνηση εντός του νομού Μεσσηνίας όπου γινόταν με δυσκολία λόγω των περιοριστικών μέτρων COVID-19. Επιπλέον, ένας ακόμα περιοριστικός παράγοντας ήταν και η διστακτικότητα συμμετοχής στην έρευνα από πλευράς των αγροτών με αποτέλεσμα τον περιορισμένο αριθμό ατόμων του δείγματος. Χαρακτηριστικά να αναφερθεί το παράδειγμα, όπου αγρότες δεν δέχθηκαν να απαντήσουν ενώ ήδη είχαν λάβει το ερωτηματολόγιο.



### *Προτάσεις για μελλοντική έρευνα*

Τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας αποτελούν ίσως έναυσμα για περαιτέρω διερεύνηση της χρήσης κινητών ηλεκτρονικών εφαρμογών από αγρότες και σε άλλους νομούς της ελληνικής επικράτειας ώστε να γίνει σύγκριση μεταξύ τους και μια γενικότερη αποτίμηση της πρόθεσης χρήσης τέτοιου είδους εφαρμογών. Για το σκοπό αυτό, οι μελλοντικοί ερευνητές, θα ήταν πολύ σημαντικό να λάβουν υπόψη τους και να εξετάσουν τρόπους κατάλυσης των περιοριστικών παραγόντων που αποτελούν τροχοπέδη για τέτοιου είδους έρευνες, πως για παράδειγμα το μορφωτικό επίπεδο και η ηλικία, ώστε να βρουν τρόπους με στόχο να προσεγγίσουν τους αγρότες ευκολότερα. Ίσως, η προσέγγιση των αγροτών να διευκολύνεται μέσω επιστημονικών και κυβερνητικών φορέων της εκάστοτε περιοχής και μέσω διάφορων ενημερωτικών συγκεντρώσεων πριν τη διεξαγωγή ανάλογων ερευνών. Συνήθως, η συνεργασία με κυβερνητικούς φορείς έχει θετικά αποτελέσματα, λόγω της εμπιστοσύνης των αγροτών σε επίσημους φορείς που υποστηρίζουν τον αγροτικό χώρο. Τέλος, μια επιπλέον πρόταση που κρίνεται ότι θα συμβάλλει στη διευκόλυνση των μελλοντικών ερευνών αλλά και στη χρήση τέτοιου είδους τεχνολογιών από τους αγρότες είναι και η πρακτική εφαρμογή και επίδειξη νέων τεχνολογιών και των δυνατοτήτων τους στους αγρότες για πραγματικές καταστάσεις στο χώρο δραστηριοποίησής τους.

## Βιβλιογραφία

### Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Kaloxylos, A., Eigenmann, R., Teye, F., Politopoulou, Z., Wolfert, S., Shrank, C., & Kormentzas, G. (2012). Farm management systems and the Future Internet era. *Computers and electronics in agriculture*, 89, 130-144.

Costopoulou, C., Ntaliani, M., & Karetsos, S. (2016). Studying mobile apps for agriculture. *IOSR J. Mob. Comput. Appl*, 3(6), 44-49.

Garforth, C., & Usher, R. (1996). Methodologies for analysing and improving the effectiveness of promotion and uptake pathways for renewable natural resources information and technology: a review paper. University of Reading, Agricultural Extension and Rural Development Department.

Harsh, S. B. (2005). Management information systems. *ICT in Agriculture: Perspectives of Technological Innovation*. [dostęp 26-03-2009]. Dokument Dostępny w Internecie: <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/gelb-manag-4.pdf>.

Heinemann, P.H. (n.d.). *SYSTEMS ANALYSIS AND NODELING IN FOOD AND AGRICULTURE – Decision Support for Food and Agriculture*. The Pennsylvania State University, Department of Agricultural and Biological Engineering, USA.

Jaimes, A., & Dimitrova, N. (2006). Human-centered multimedia: Culture, deployment, and access. *IEEE MultiMedia*, 13(1), 12-19.

Asenso-Okyere, K., & Mekonnen, D. A. (2012). The importance of ICTs in the provision of information for improving agricultural productivity and rural incomes in Africa. *African Human Development Report*. UNDP Sponsored research Series.

Warren, M. (2004). Farmers online: drivers and impediments in adoption of Internet in UK agricultural businesses. *Journal of Small Business and Enterprise Development*.

Michailidis, A.M.-K. (2008). Adoption of Information and Communication Technologies among Farmers in the Region of West Macedonia. *International Advanced Workshop of Information and Communication Technologies for Sustainable Agri-production and Environment*. Alexandroupolis.

Ortiz, O. (1997). *The information system for IPM in subsistence potato production on Peru: experience of introducing innovative information in Cajamarca Province*. Reading: The University of Reading

Prof. Mrs. J.R. Prasad, P.R. (2008). A Decision Support System for Agriculture Using Natural Language Processing (ADSS). *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2008 Vol I* (σ. 5). Hong Kong.

Ramkumar, S.N. (1995). The analysis of farmer information systems for feeding of dairy cattle in two villages of Kerala State, India. The University of Reading.

Rolls, M. a. (1994). The agricultural information systems for smallholder farmers in Malaysia. Rural extension and education research report No. AERDD. Reading: The University of Reading.

Salampasis, M., Batzios, C., Samathrakis, V., Androulidakis, S. and Androulidaki, M., (2003). Use and Impact of the Internet in the Greek Agricultural Sector: Final Results of a Survey of Web Site Owners. In Proceedings of the 4th European Conference for Information Technology in Agriculture, Vol. II, Budapest and Debrecen, Hungary, July 2003, pp. 658-666.

Sophia Vassiliadou, D.B. (2011). ICT Adoption in Farm Management, as a Mean of Implementing Agricultural Governance. Στο B.M. Zacharoula Andreopoulou, *Agricultural and Environmental Informatics, Governance and Management: Emerging Research Applications*. IGI Global.

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., Davis, F., (2003). "User acceptance of information technology: Toward a unified view", MIS Quarterly Vol. 27 No. 3, pp. 425-478

Zheng Xiaoping, W.C. (2009). B2B E-Marketplace Adoption in Agriculture *JOURNAL OF SOFTWARE, VOL. 4 (NO. 3), 232-239*.

### **Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία**

Hopkins J., Morehart M., (November 2001), Farms, the Internet and E- commerce: Adoption and Implications, Agricultural Outlook, Economic Research Service/usda. Available at: <http://www.ers.usda.gov/publications/agoutlook/nov2001/ao286f.pdf>.

Hopkins, M. (2013, 12/30). Precision Ag Mobile Internet Usage Survey. Ανάκτηση precisionag.com:<http://www.precisionag.com/wpcontent/uploads/2013/12/2013-Precision-Ag-Mobile-Internet-Usage-Survey-Executive-Summary.pdf>

Αποστολοπούλου, Β. (2017, Οκτώβριος 24). *Η συμβολή αγροτικών εφαρμογών κινητής τηλεφωνίας*. <https://www.ypaithros.gr/simvoli-agrotikon-efarmogon-mobile-georgia/>

Forthright (2021, March 29). *Τι είναι το Mobile App*. [https://bitdefender.gr/blog/ti\\_einai\\_to\\_mobile\\_app/](https://bitdefender.gr/blog/ti_einai_to_mobile_app/)

*Mobile τάση και ελληνικό κοινό: 7 σημαντικά στατιστικά στοιχεία!* (2021, March 26). <https://mobiplus.co/mobile-tasi-elliniko-koino-statistics/>

Appgene (2021). *ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΚΙΝΗΤΑ: ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΔΗΜΟΦΙΛΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ*; <https://www.appgene.net/blog/efarmoges-gia-kinita-giati-einai-dimofileis/>

Δήμος Καλαμάτας (2021). <https://www.kalamata.gr/el/katoikoi/ypodomes-texnologia>

Λένης, Α., (2016). *Κινητές Εφαρμογές στον Αγροτικό Τομέα σε Ελλάδα και Σουηδία*, Πτυχιακή Εργασία, Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Jastra Kranjec (2020, December 16). *Global Digital Population Hit 4.8B in 2020, Almost 300M Increase in a Year*. <https://www.buyshares.co.uk/global-digital-population-hit-4-8b-in-2020-almost-300m-increase-in-a-year/>

Μπέσκος, Σ. (2013, 4 Σεπτεμβρίου). *Τεχνολογικές εφαρμογές για αγρότες* <https://www.dikaiologitika.gr/eidhseis/agrotika/15994/tehnologikes-efarmoges-gia-agrotes>

S. O'Dea (2021, Mar 18). *Smartphone users worldwide 2016-2023* <https://www.statista.com/>

Farming and Agriculture Apps <https://www.farms.com/agriculture-apps/>

## **Ελληνική Βιβλιογραφία**

Αποστολόπουλος Δ. Κωνσταντίνος ,Παναγιώτης Ε. Καλδής, Ιωάννης Π. Γαλατούλας, 2010 Αγροτική Οικονομική ΚΟΣΤΟΣ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΗΚΟΤΗΤΑ, Δ.Β.ΕΛΛΗΝΟΕΚΔΟΤΙΚΗ Α.Ε.Ε.Ε.

Κοντογεώργος Α. «Αγροτική Οικονομία». Έκδοση: 4.0.Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/modules/document/document.php?course=DEAPT146>

Δρ. Λάντζος Θεόδωρος (Φεβρουάριος, 2014) Περιοδικό Profi.

Σαλαμπάσης Μιχαήλ, Σ.Β (2006). Διείσδυση των Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών στην Ελληνική Γεωργία.

Συλλαίος, Χ.Γ. (2000). ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ. 2<sup>ο</sup> Ειδικό Συνέδριο «Πληροφοριακά Συστήματα στον Αγροτικό Τομέα» (σς. Σελ. 134-146). Χαλκίδα: Ελληνική Εταιρεία Επιχειρησιακών Ερευνών.



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ:**

### **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ**

**«Πρόθεση Χρήσης Αγροτικών Κινητών Εφαρμογών  
από τους Αγρότες του Νομού Μεσσηνίας»**

#### **Πληροφορίες Συνέντευξης**

Ημερομηνία Συνέντευξης:

Περιοχή:

#### **A) Γενικές Πληροφορίες**

A1) Όν/μο:

A2) Φύλο (Άνδρας, Γυναίκα):

A3) Ηλικία:

A4) Επίπεδο Εκπαίδευσης: (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, Πανεπιστήμιο, Μεταπτυχιακό):

A5) Έτη δραστηριοποίησης στον αγροτικό τομέα:

A6) Ασκείτε το επάγγελμα του αγρότη ως:

- Κύριο επάγγελμα:
- Δευτερεύον:

#### **Αγροτική εκμετάλλευση**

A7) Μέγεθος εκμετάλλευσης:

A8) Είδος καλλιέργειας:

A9) Τύπος καλλιέργειας:

#### **B) Γνώση Χρήσης Κινητών Συσκευών**

##### **B1 Κατέχετε:**

Απλό κινητό τηλέφωνο (Ναι, Όχι):

Smartphone (Ναι, Όχι):

Tablet (Ναι, Όχι):

(7βάθμια κλίμακα Likert)

**B2) Πόσο καλά γνωρίζετε να χρησιμοποιείτε τα παρακάτω:**

H/Y ( 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Απλό κινητό τηλέφωνο (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Smartphone (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Tablet (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Διαδίκτυο (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

**B3) Χρησιμοποιείτε κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές (Apps); (Ναι, Όχι)**

Εάν ναι, τι είδους (π.χ. viber, αγροτικές):

**B4) Με ποιους τρόπους ενημερώνεστε για αγροτικά θέματα που σας ενδι-  
αφέρουν (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)**

- Ειδικοί (γεωπόνοι κλπ)
- Φίλοι/ γνωστοί
- Επίσημοι φορείς ενημέρωσης (δημόσιοι, επιστημονικοί φορείς)
- Συνεταιρισμός/ομάδα που ανήκω
- Διαδίκτυο
- ΜΜΕ (Ραδιόφωνο/τηλεόραση/τύπος)
- Έμποροι/ Προμηθευτές

**B5) Πόσο θα σας ενδιέφερε να ενημερώνεστε μέσω αγροτικής κινητής ε-  
φαρμογής για τα παρακάτω: (7βάθμια κλίμακα από καθόλου έως πάρα πολύ)**

- Οικονομική διαχείριση:
- Λήψη επιχειρηματικής απόφασης:
- Νέες Τεχνολογίες και παραγωγή:
- Καιρός και μικροκλίμα:
- Αγορές εσωτερικού/εξωτερικού:

- Εκπαιδευτικά θέματα:
- Ανταγωνισμός:
- Νομοθεσία:
- Οικονομικές ενισχύσεις:
- Νέες μέθοδοι καλλιέργειας:
- Αντιμετώπιση ασθενειών:
- Εναλλακτικές καλλιέργειες:
- Τρόποι προώθησης προϊόντων:
- Άλλο(παρακαλώ αναφέρετε):.....

**B6) Πόσα χρήματα θα διαθέτατε για να αποκτήσετε μια τέτοια αγροτική κινητή εφαρμογή:**

### **Γ) Πρόθεση Χρήσης**

#### **Γ1) Συμπεριφορά Πρόθεση**

- Εάν υποθέσουμε ότι έχω πρόσβαση σε κάποια αγροτική κινητή εφαρμογή, σκοπεύω να τη χρησιμοποιήσω
- Σχεδιάζω να χρησιμοποιήσω αγροτική κινητή εφαρμογή στο μέλλον
- Σκοπεύω να χρησιμοποιήσω ή να συνεχίσω να χρησιμοποιώ αγροτικές εφαρμογές στο μέλλον
- Θα προσπαθώ πάντα να χρησιμοποιώ αγροτικές εφαρμογές στην καθημερινή μου ζωή
- Σκοπεύω να χρησιμοποιώ ή να συνεχίζω να χρησιμοποιώ αγροτικές εφαρμογές πιο συχνά

#### **Γ2) Προσδοκία Καλύτερης Απόδοσης**

- Θεωρώ χρήσιμες τις αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές στην καθημερινή μου ζωή
- Η χρήση εφαρμογών για κινητά αυξάνει την παραγωγικότητά μου



- Η χρήση αγροτικών εφαρμογών για κινητά με βοηθά να επιτύχω πράγματα πιο γρήγορα στο αγρόκτημα
- Η χρήση αγροτικών εφαρμογών για κινητά αυξάνει τις πιθανότητες επίτευξης υψηλής παραγωγικότητας

### **Γ3) Προσδοκία Προσπάθειας**

- Το να μάθω πώς να χρησιμοποιώ εφαρμογές για κινητά είναι εύκολο για μένα
- Η αλληλεπίδρασή μου με εφαρμογές για κινητά είναι σαφής και κατανοητή
- Βρίσκω εύχρηστες εφαρμογές για κινητά
- Είναι εύκολο να γίνω ικανός να χρησιμοποιώ εφαρμογές για κινητά

### **Γ4) Κοινωνική Επιρροή**

- Άτομα που είναι σημαντικά για μένα πιστεύουν ότι πρέπει να χρησιμοποιώ αγροτικές εφαρμογές για κινητά

### **Γ5) Διευκολύνοντας τις συνθήκες**

- Έχω τους απαραίτητους πόρους για τη χρήση αγροτικών εφαρμογών για κινητά
- Έχω τις απαραίτητες γνώσεις για τη χρήση αγροτικών εφαρμογών για κινητά
- Οι αγροτικές εφαρμογές για κινητά είναι συμβατές με άλλες τεχνολογίες που χρησιμοποιώ
- Μπορώ να λάβω βοήθεια από άλλους όταν αντιμετωπίζω δυσκολίες στη χρήση αγροτικών εφαρμογών για κινητά

### **Γ6) Συναίσθημα Ικανοποίησης**

- Η χρήση αγροτικών κινητών εφαρμογών είναι διασκεδαστική
- Η χρήση αγροτικών κινητών εφαρμογών είναι εύχρηστη
- Η χρήση αγροτικών κινητών εφαρμογών είναι απαραίτητη

### **Γ7) Αξία κινητών εφαρμογών**

- Οι αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές διαθέτουν λογικές τιμές
- Οι αγροτικές κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές είναι μια καλή επένδυση των χρημάτων
- Οι τρέχουσες τιμές των αγροτικών κινητών εφαρμογών είναι αντάξιες των λειτουργιών

### **Γ8) Καινοτομία**

- Εάν ακούσω για μια νέα τεχνολογία, θα προσπαθήσω να βρω τρόπους ώστε να πειραματιστώ με αυτή
- Συνήθως ασχολούμαι με νέες τεχνολογίες και gadgets
- Μου αρέσει να πειραματίζομαι με νέα είδη τεχνολογιών