



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός στον Αγροδιατροφικό τομέα της Ελλάδας

Θεοδώρα Χ. Κόσσυβα

Επιβλέπων : Κωνσταντίνος Δεμέστιχας
Επικ. Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Αθήνα, Ιούνιος 2024



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός στον Αγροδιατροφικό τομέα της Ελλάδας

Θεοδώρα Χ. Κόσσυβα

Επιβλέπων : Κωνσταντίνος Δεμέστιχας
Επίκ. Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 13^η Ιουνίου 2024.

.....

Κωνσταντίνος Δεμέστιχας

Επίκ. Καθηγητής Γεωπονικού
Πανεπιστημίου Αθηνών

.....

Ευγενία Αδαμοπούλου

Ε.ΔΙ.Π. Ε.Μ.Π.

.....

Ευστάθιος Συκάς

Ομότιμος Καθηγητής
Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούνιος 2024

.....
Θεοδώρα Χ. Κόσσυβα

Πτυχιούχος Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος ΕΚΠΑ

Copyright © Θεοδώρα Κόσσυβα, 2024

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία αναλύεται η επίδραση του ψηφιακού μετασχηματισμού, ο οποίος ενισχύεται με ραγδαίους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια.

Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται μια ιστορική αναδρομή στην ανάπτυξη του αγροδιατροφικού τομέα μέσα στα χρόνια και αναλύεται εκτενέστερα ο τρόπος λειτουργίας του εν λόγω κλάδου στα ελληνικά δεδομένα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναλύεται διεξοδικά η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού, διαχωρίζοντάς τον από τις έννοιες της ψηφιοποίησης και της ψηφιακοποίησης. Επιπλέον, παρουσιάζεται το όραμα της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού και οι στρατηγικοί άξονες παρέμβασης που ακολουθεί. Ακολουθώντας, καταγράφονται τα έργα της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού που σχετίζονται με τον αγροδιατροφικό κλάδο και δίνεται μία συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου τους.

Στο τρίτο κεφάλαιο, διερευνάται ο τρόπος με τον οποίο καθίσταται εφικτή η ψηφιακή μετάβαση των αγροτικών επιχειρήσεων στη σημερινή εποχή, χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες και παρουσιάζονται παραδείγματα επιχειρήσεων που πέτυχαν τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στα βασικά χαρακτηριστικά, στην πορεία της πανδημίας του Covid-19, αλλά και στον τρόπο που επηρέασε καθοριστικά τη λειτουργία των ελληνικών επιχειρήσεων και ως εκ τούτου οδήγησε με ραγδαίους ρυθμούς στον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, αναλύονται τα βασικά στοιχεία του πολέμου της Ουκρανίας που ξεκίνησε το 2014 και οδήγησε στην παγκόσμια επισιτιστική κρίση, η επίδρασή του στη λειτουργία των επιχειρήσεων του αγροτικού τομέα και ο τρόπος με τον οποίο ενίσχυσε την ψηφιακή μετάβαση.

Στο έκτο κεφάλαιο, με βάση όλη την ανάλυση που προηγήθηκε καταγράφονται τα οφέλη που προκύπτουν από τη μετάβαση των επιχειρήσεων του αγροδιατροφικού τομέα στην ψηφιακή εποχή.

Στο έβδομο κεφάλαιο, συνοψίζονται τα βασικότερα συμπεράσματα που απορρέουν από την παραπάνω μελέτη.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακός μετασχηματισμός, αγροδιατροφικός τομέας, σύγχρονες τεχνολογίες, Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού, COVID-19, Πόλεμος Ουκρανίας

Abstract

This thesis analyzes the impact of digital transformation, which has been rapidly gaining momentum in recent years.

The first chapter provides a historical overview of the development of the agri-food sector over the years and analyzes in more detail the way this sector operates in the Greek context.

The second chapter analyzes in depth the concept of digital transformation, distinguishing it from the concepts of digitization and digitalization. In addition, the vision of the Digital Transformation Bible and the strategic axes of intervention it follows are presented. Subsequently, the works of the Digital Transformation Bible related to the agri-food sector are recorded and a brief description of their content is given.

The third chapter explores how the digital transition of agricultural enterprises is made possible in today's era, using modern technologies, and presents examples of enterprises that have successfully achieved their digital transformation.

The fourth chapter refers to the main characteristics of the course of the Covid-19 pandemic, as well as the way it has decisively affected the operation of Greek businesses and therefore led to a rapid digital transformation.

The fifth chapter analyzes the basic elements of the Ukrainian war that started in 2014 and led to the global food crisis, its impact on the operation of agri-food businesses and the way it has enhanced the digital transition.

The sixth chapter, based on the entire analysis that preceded it, records the benefits that arise from the transition of agri-food businesses to the digital age.

The seventh chapter summarizes the main conclusions that emerge from the above study.

Key words: digital transformation, agri-food sector, modern technologies, Digital Transformation Bible, COVID-19, Ukrainian War

Ευχαριστίες

Εκφράζω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες προς όλους εκείνους που συνέβαλαν στην ολοκλήρωση αυτής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Καταρχάς, ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Κωνσταντίνο Δεμέστιχα, για την πολύτιμη καθοδήγηση, την αμέριστη υποστήριξη και τις εύστοχες συμβουλές του καθ' όλη τη διάρκεια της ερευνητικής μου προσπάθειας. Επίσης, ευχαριστώ τους καθηγητές και το προσωπικό του Διαπανεπιστημιακού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) "Τεχνο-Οικονομικά Συστήματα" που έχει οργανωθεί και υλοποιηθεί μέσα από τη συνεργασία της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΗΜΜΥ) του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ) και του Τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας της Σχολής Ναυτιλίας & Βιομηχανίας του Πανεπιστημίου Πειραιώς, για τις γνώσεις και τις εμπειρίες που μου προσέφεραν. Ευχαριστίες απευθύνω επίσης στους συμφοιτητές μου για την συνεργασία και την αλληλοϋποστήριξη μας. Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου και τους φίλους μου για την αδιάκοπη ενθάρρυνση και υπομονή τους κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Χωρίς την υποστήριξή σας, αυτή η εργασία δεν θα είχε καταστεί δυνατή.

Σας ευχαριστώ,

Θεοδώρα

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1^ο : Σκοπός της εργασίας.....	12
Κεφάλαιο 2^ο : Αγροδιατροφικός τομέας.....	13
2.1 Ιστορική αναδρομή.....	13
2.2 Ο αγροδιατροφικός κλάδος στην Ελλάδα σήμερα.....	14
Κεφάλαιο 3^ο : Ψηφιακός μετασχηματισμός	17
3.1 Διάκριση ψηφιοποίησης, ψηφιακοποίησης και ψηφιακού μετασχηματισμού	17
3.2 Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στη σημερινή εποχή	18
3.3 Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού	20
3.3.1 Το όραμα	20
3.3.2 Στρατηγικοί άξονες παρέμβασης	21
3.3.3 Ενδεικτικά έργα της Βίβλου που αφορούν τον αγροδιατροφικό τομέα.....	22
3.3.3.1 Πληροφοριακό Σύστημα ΕΛΓΑ.....	22
3.3.3.2 Ψηφιακός μετασχηματισμός ΟΠΕΚΕΠΕ.....	23
3.3.3.3 Ψηφιοποίηση Δραστηριοτήτων του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ για παροχή υπηρεσιών στην ανάπτυξη της πρωτογενούς παραγωγής και τροφίμων.....	24
3.3.3.4 Ψηφιακή πλατφόρμα του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ συλλογής, ανάλυσης και διαχείρισης εδαφολογικών δεδομένων των κρατικών/ιδιωτικών εδαφολογικών εργαστηρίων για την υποστήριξη σχεδίων αναδιάρθρωσης καλλιεργειών και βελτιστοποίησης γεωργικών πρακτικών	25
3.3.3.5 Πλατφόρμα Τηλεκατάρτισης (e-learning) για τον Αγροδιατροφικό Τομέα.....	27
3.3.3.6 Παρακολούθηση και αξιολόγηση της εφαρμογής της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και του στρατηγικού σχεδιασμού μέσω δεικτών και στατιστικών δεδομένων (e-CAP).....	27
3.3.3.7 Διοικητικό Μητρώο Φορέων του Τομέα Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	28
3.3.3.8 Επιχειρησιακό Μητρώο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	28
3.3.3.9 Πλατφόρμα Διάθεσης Μελετών Αναπτυξιακών Έργων του Αγροδιατροφικού Τομέα	29
3.3.3.10 Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Ελληνικής Κτηνοτροφίας	29
3.3.4 Συμπεράσματα για τα έργα της Βίβλου	30
Κεφάλαιο 4^ο : Ψηφιακή μετάβαση στον αγροδιατροφικό τομέα	32
4.1 Γενικά στοιχεία.....	32
4.2 Σύγχρονες τεχνολογίες και τρόποι εφαρμογής	33
4.3 Case study : Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη	37
4.4 Case study : Θρακικά εκοκκιστήρια	41
4.4.1 Γενικά στοιχεία.....	41
4.4.2 Ευφυής γεωργία.....	43
4.4.3 Πρόγραμμα Cotton+	45
4.5 Case study : Krop	46

4.5.1 Γενικά στοιχεία.....	46
4.5.2 Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός	47
Κεφάλαιο 5^ο : Η επίδραση του Covid-19 στις επιχειρήσεις του αγροδιατροφικού τομέα	49
5.1 Γενικά στοιχεία.....	49
5.2 Η πορεία της πανδημίας.....	50
5.3 Οι επιπτώσεις της πανδημίας στη λειτουργία των ελληνικών επιχειρήσεων	51
5.4 Η επίδραση της πανδημίας στις αγροδιατροφικές ελληνικές επιχειρήσεις	55
5.4 Covid και ψηφιακός μετασχηματισμός	58
Κεφάλαιο 6^ο : Η επίδραση του πολέμου της Ουκρανίας στις επιχειρήσεις του αγροδιατροφικού τομέα.....	61
6.1 Γενικά στοιχεία.....	61
6.2 Η πορεία του πολέμου	61
6.3 Οι επιπτώσεις του πολέμου της Ουκρανίας στο εμπόριο	62
6.4 Παγκόσμια επισιτιστική κρίση	63
Κεφάλαιο 7^ο : Συμπεράσματα σχετικά με τα οφέλη της μετάβασης των αγροδιατροφικών επιχειρήσεων στην ψηφιακή εποχή	65
Κεφάλαιο 8^ο : Βιβλιογραφία.....	66

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1. Η ελληνική αγροτική κοινωνία.....	13
Εικόνα 2. Η κτηνοτροφία στην ελληνική κοινωνία	13
Εικόνα 3. Η καλλιέργεια του καπνού.....	14
Εικόνα 4. . Κατανομή χρησιμοποιούμενων γεωργικών εκτάσεων ανά περιφέρεια με βάση στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ του 2009.....	15
Εικόνα 5. Κατανομή ζωικών μονάδων ανά περιφέρεια με βάση στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ του 2009 ..	16
Εικόνα 6. Ψηφιοποίηση (digitization), ψηφιακοποίηση (digitilization) και ψηφιακός μετασχηματισμός (digital transformation)	17
Εικόνα 7. Ψηφιακός μετασχηματισμός.....	18
Εικόνα 8. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο	19
Εικόνα 9. Ψηφιακές δεξιότητες.....	20
Εικόνα 10. Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού.....	20
Εικόνα 11. Στρηγικοί άξονες παρέμβασης της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού.....	21
Εικόνα 12. Ψηφιακές εφαρμογές πλατφόρμας ΕΛΓΑ	22
Εικόνα 13. Ψηφιακές υπηρεσίες πλατφόρμας ΕΛΓΑ	23
Εικόνα 14. Πληροφοριακά συστήματα του ΟΠΕΚΕΠΕ.....	23
Εικόνα 15. Παρεχόμενες υπηρεσίες της πλατφόρμας του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ	24
Εικόνα 16. Δραστηριότητες του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ.....	24
Εικόνα 17. Δραστηριότητες του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ για την αγροτική εκπαίδευση.....	25
Εικόνα 18. Υπηρεσίες παροχής εδαφολογικών δεδομένων από τον ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ	26
Εικόνα 19. Τηλεκατάρτιση ή αλλιώς e-learning	27
Εικόνα 20. Ευρωπαϊκοί άξονες για την εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής.....	27
Εικόνα 21. Άξονες πολιτικής του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	28
Εικόνα 22. Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων	29
Εικόνα 23. Εφαρμογή της ψηφιακής μετάβασης στην κτηνοτροφία.....	29
Εικόνα 24. Ψηφιακή μετάβαση στον αγροδιατροφικό τομέα	33
Εικόνα 25. Αισθητήρες φυτών και ζιζανίων	34
Εικόνα 26. Αισθητήρες διαχείρισης συστημάτων άρδευσης	35
Εικόνα 27. Συστήματα VRT	37
Εικόνα 28. Το Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη	38
Εικόνα 29. Ιστοσελίδα του Κτήματος Σιγάλα στη Σαντορίνη	38
Εικόνα 30. Τα κρασιά του Κτήματος Σιγάλα στη Σαντορίνη	38
Εικόνα 31. Διεθνείς βραβεύσεις για την ποιότητα των κρασιών του Κτήματος Σιγάλα στη Σαντορίνη	38
Εικόνα 32. Επισκέψεις στο Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη.....	39
Εικόνα 33. Διακρίσεις - Βραβεία του Κτήματος Σιγάλα στη Σαντορίνη.....	39

Εικόνα 34. Γευσιγνωσία στο Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη	40
Εικόνα 35. Παραγωγή βαμβακιού από την εταιρεία "Θρακικά Εκοκκιστήρια"	41
Εικόνα 36. Εγκαταστάσεις της εταιρείας "Θρακικά Εκοκκιστήρια"	42
Εικόνα 37. Σύστημα ευφούς γεωργίας με μετεωρολογικό σταθμός, αισθητήρα εδάφους και εντομοπαγίδες	44
Εικόνα 38. Πρόγραμμα Cotton+	45
Εικόνα 39. Εταιρεία KROP.....	46
Εικόνα 40. Εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών καλλιέργειας.....	46
Εικόνα 41. Σύστημα ταξινόμησης MAF RODA ACROBATIC.....	47
Εικόνα 42. Ιός COVID-19.....	49
Εικόνα 43. Η διαχρονική εξέλιξη της πανδημίας του κορωνοϊού.....	50
Εικόνα 44. Αριθμός ασθενών με Covid-19 που έχουν δηλωθεί στον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας	51
Εικόνα 45. Προβλήματα στη λειτουργία των επιχειρήσεων λόγω της πανδημίας - έρευνα του ΕΚΤ.....	52
Εικόνα 46. Επίδραση της πανδημίας στην επιχειρηματική δραστηριότητα ανά μέγεθος επιχείρησης - έρευνα του ΕΚΤ	52
Εικόνα 47. Επίδραση της πανδημίας στην επιχειρηματική δραστηριότητα ανά κύριο τομέα οικονομικής δραστηριότητας, Βιομηχανία και Επιχειρήσεις - έρευνα του ΕΚΤ.....	53
Εικόνα 48. Τηλεργασία	53
Εικόνα 49. Ηλεκτρονικό εμπόριο.....	53
Εικόνα 50. Σύνδεση cloud computing, AI και Big Data.....	54
Εικόνα 51. Αναγκαίες ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων	54
Εικόνα 52. Επίδραση της πανδημίας στην επιχειρηματική δραστηριότητα της Ελλάδας ανά ομάδες περιφερειών.....	55
Εικόνα 53. Covid και ψηφιακός μετασχηματισμός.....	58
Εικόνα 54. Στρατηγικές των επιχειρήσεων κατά την πανδημία - έρευνα του ΕΚΤ.....	59
Εικόνα 55. Ο πόλεμος της Ουκρανίας	61
Εικόνα 56. Δραματική μείωση των εξαγωγών σιτηρών από την Ουκρανία κατά την περίοδο του πολέμου	62
Εικόνα 57. Οι εξαγωγές σίτου της Ουκρανίας.....	63
Εικόνα 58. Τιμές σιτηρών παγκοσμίως από τον Ιανουάριο 2021	64

Κεφάλαιο 1^ο : Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών του αγροδιατροφικού τομέα στην Ελλάδα και ο τρόπος με τον οποίο οι επιχειρήσεις που τον απαρτίζουν μπορούν να εισέλθουν στη νέα ψηφιακή εποχή. Η Ελλάδα βρίσκεται σε μία φάση σημαντικής ανανέωσης και εκσυγχρονισμού, καθώς ο ψηφιακός μετασχηματισμός και οι σύγχρονες τεχνολογίες έχουν αρχίσει να ενσωματώνονται στις διαδικασίες παραγωγής και διαχείρισης. Η χρήση σύγχρονων τρόπων και τεχνολογιών καθίσταται πλέον αναγκαία στα περισσότερα στάδια παραγωγής του πρωτογενούς τομέα. Η ακριβής γεωργία, τα συστήματα παρακολούθησης μέσω δορυφόρων, οι αισθητήρες εδάφους και τα drones είναι μερικά εργαλεία τα οποία έχουν έρθει για να βελτιώσουν την αποδοτικότητα, την παραγωγικότητα και τη βιωσιμότητα του αγροδιατροφικού κλάδου. Επιπλέον, οι πλατφόρμες ψηφιακού εμπορίου και τα συστήματα διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν διευκολύνει τους παραγωγούς στην πρόσβαση σε νέες αγορές και στην καλύτερη διαχείριση των προϊόντων τους.

Ωστόσο, όλες αυτές οι αλλαγές επήλθαν με μεγαλύτερη ταχύτητα από την αναμενόμενη, αν αναλογιστεί κανείς ότι η Ελλάδα, αλλά και όλες οι χώρες παγκοσμίως, κληθήκαν να αντιμετωπίσουν την πανδημία του Covid-19, η οποία επέφερε σπουδαίες αλλαγές στην καθημερινότητα. Η πανδημία του Covid-19 βοήθησε την Ελλάδα και την ελληνική κυβέρνηση να επιταχύνει την υλοποίηση της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού, η οποία αποτέλεσε ένα στρατηγικό οδικό χάρτη για την προώθηση του μετασχηματισμού σε όλους τους τομείς της οικονομίας, συμπεριλαμβανομένου και του αγροδιατροφικού τομέα. Στόχος της Βίβλου είναι η ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών, η ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων των αγροτών και η δημιουργία ενός υποστηρικτικού πλαισίου για την καινοτομία και την επιχειρηματικότητα στον αγροτικό τομέα. Μέσω αυτής της στρατηγικής, επιδιώκεται η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και η βελτίωση της ποιότητας των ελληνικών αγροδιατροφικών προϊόντων, εξασφαλίζοντας παράλληλα την αειφορία και την προστασία του περιβάλλοντος.

Στην παρούσα εργασία εκτός από τον ψηφιακό μετασχηματισμό και τις επιπτώσεις που επέφερε η πανδημία Covid-19 στον αγροδιατροφικό τομέα, εξετάζονται και οι αντίστοιχες επιπτώσεις που επέφερε στον υπό εξέταση κλάδο ο πόλεμος μεταξύ Ουκρανίας και Ρωσίας.

Βασικό μέλημα της παρούσας έρευνας είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με όλα όσα προηγήθηκαν, ώστε να γίνουν κατανοητές οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει στη σημερινή εποχή ο ελληνικός αγροδιατροφικός τομέας, να εξεταστούν οι τρόποι με βάση τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί αποτελεσματικά ο ψηφιακός μετασχηματισμός των αγροδιατροφικών επιχειρήσεων και να καταστεί σαφές ότι μία τέτοια αλλαγή μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στη δημιουργία μιας νέας, ψηφιακής εποχής, όπου τα πλεονεκτήματα θα υπερτερούν των δυσκολιών.

Κεφάλαιο 2^ο : Αγροδιατροφικός τομέας

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί γίνεται έρευνα σχετικά με τη διαχρονική εξέλιξη του αγροδιατροφικού κλάδου στην Ελλάδα και τον τρόπο με τον οποίο ο τομέας αυτός έχει διαμορφωθεί στη σημερινή εποχή, για να ανταπεξέλθει στους σύγχρονους ρυθμούς.

2.1 Ιστορική αναδρομή

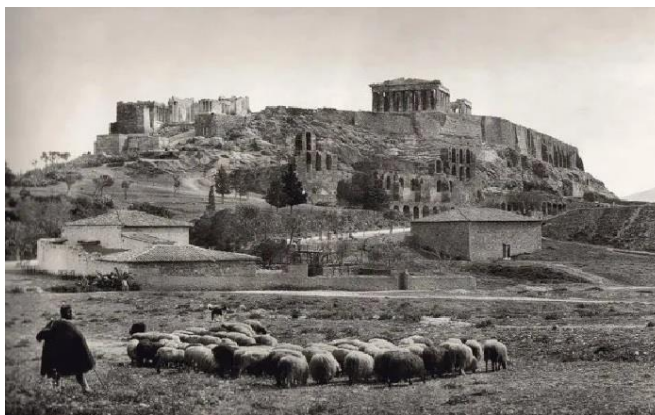


Εικόνα 1. Η ελληνική αγροτική κοινωνία

Η σημαντικότητα της αγροτικής κοινωνίας και της ανάπτυξής της ανά τους αιώνες είναι σαφώς υψηλή, τόσο όσον αφορά τα πάγια ζητήματα του βιοπορισμού, όσο και ως βασικού πυλώνα άνθησης της οικονομίας και διαχείρισης των εθνικών γαιών. Αδιαμφισβήτητη θεωρείται η συμμετοχή του ελληνικού αγροτικού κόσμου στα μεγαλύτερα ιστορικά γεγονότα του παρελθόντος από την αρχαιότητα έως και τη σύγχρονη εποχή, όπως είναι για παράδειγμα η εθνική επανάσταση του 1821 για την αποτίναξη του τουρκικού

ζυγού. Οι αγρότες κατάφεραν μέσα από εξεγέρσεις και διαρκείς αγώνες να διεκδικήσουν κομμάτια γης και να καταστήσουν δυνατή τη διανομή τους από το Ελληνικό Κράτος. Ωστόσο, η αγροτική μεταρρύθμιση δεν έλαβε τέλος, αλλά αποτελεί και σήμερα ένα από τα μείζονα εθνικά ζητήματα.

Η γεωργία ανέκαθεν αποτελούσε θεμελιώδη δραστηριότητα των Ελλήνων με σημαντικό αντίκτυπο στο οικονομικό και κοινωνικό γίνεσθαι της εποχής. Στα αρχαία χρόνια, οι αγροτικές δραστηριότητες βρίσκονταν σε μεγάλη ακμή, αφού είχε ξεκινήσει δυναμικά η ανάπτυξη καλλιεργειών, όπως τα σιτηρά, οι αμπελώνες, οι ελαιώνες και τα οπωροφόρα φυτά. Παράλληλα, καίριος θεωρείτο και ο ρόλος της κτηνοτροφίας, χάρη στην οποία έγιναν προσβάσιμα αγαθά όπως το κρέας, το γάλα, αλλά και τα δέρματα που χρησιμοποιούνταν για ρούχα, οικιακό εξοπλισμό και κάθε είδους βοηθητικό αντικείμενο. Λόγω, λοιπόν, της μεγάλης σημασίας που κατείχε η γη, οι άνθρωποι συντάχθηκαν δημιουργώντας τις πρώτες αγροτικές κοινότητες.



Εικόνα 2. Η κτηνοτροφία στην ελληνική κοινωνία

Κατά τη βυζαντινή περίοδο, εξακολούθησε να ακμάζει η καλλιέργεια σιτηρών, αμπελιών και ελιών, αλλά και η εκτροφή προβάτων και εριφίων, ενισχύοντας τη σημασία του γεωργικού και του κτηνοτροφικού τομέα. Η εξέλιξη αυτή οδήγησε αναπόφευκτα στην υιοθέτηση νέων αρδευτικών τεχνικών, καθότι η παραγωγή και οι ανάγκες διαρκώς αυξάνονταν.

Παρά τη μακρά περίοδο κερδοφορίας στον κλάδο των αγροτών, η επικράτηση της Τουρκοκρατίας αποτέλεσε μεγάλο πλήγμα, καθώς πολλοί από αυτούς έχασαν τη γη τους. Παρ' όλα αυτά, ξεκίνησε η καλλιέργεια βαμβακιού σε περιοχές όπως η Στερεά Ελλάδα και η Πελοπόννησος και η κτηνοτροφία διατήρησε το επίπεδο στο οποίο είχε φτάσει με το πέρασμα των χρόνων.

Μετά την απελευθέρωση από τους Τούρκους, ξεκίνησε ο εκσυγχρονισμός του γεωργικού κλάδου, μέσω της εφαρμογής σύγχρονων τεχνικών καλλιέργειας και άρδευσης. Σημαντική αύξηση παρουσίασε κατ' αυτήν την περίοδο η καλλιέργεια του καπνού, ιδιαιτέρως σε περιοχές όπως η

Μακεδονία και η Θράκη. Με την εισαγωγή του Ελληνικού Κράτους στον ΕΟΚ το 1981 ο αγροτικός τομέας αντιμετώπισε σημαντικές αλλαγές. Πλέον οι προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει ο κλάδος εξακολουθούν να υπάρχουν, με σημαντικότερες τη γήρανση των αγροτών, την κλιματική αλλαγή και των ανταγωνισμό που προκύπτει από τη συνεχή εισαγωγή προϊόντων από αγορές του εξωτερικού.



Εικόνα 3. Η καλλιέργεια του καπνού

Συμπερασματικά, ο αγροτικός τομέας στην Ελλάδα έχει διανύσει μια μακρά και πολύπαθη ιστορία με το πέρασμα των αιώνων. Στη σύγχρονη εποχή, ο κλάδος καλείται να αντιμετωπίσει πολλές προκλήσεις, ωστόσο διαθέτει όλα τα χαρακτηριστικά για περαιτέρω ανάπτυξη. Η στροφή των ανθρώπων προς τη βιωσιμότητα, η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και η ενίσχυση της αγροτικής έρευνας και εκπαίδευσης μπορούν να συμβάλουν στην ενίσχυση τόσο του αγροτικού τομέα, όσο και της ελληνικής οικονομίας.

2.2 Ο αγροδιατροφικός κλάδος στην Ελλάδα σήμερα

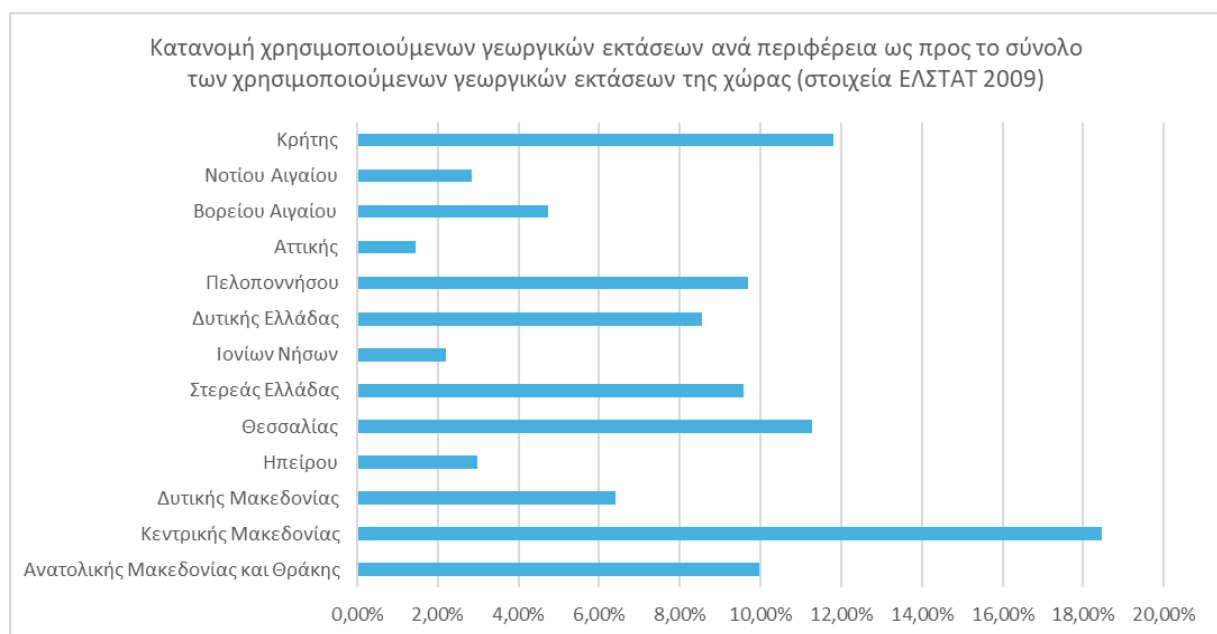
Ως απόρροια των παραπάνω, διαφαίνεται ότι ο αγροδιατροφικός τομέας στην Ελλάδα αποτελούσε ανέκαθεν σημαντικό κομμάτι της ελληνικής οικονομίας και κουλτούρας. Ο πρωτογενής τομέας παραγωγής, ο οποίος είναι σαφώς ανεπτυγμένος στην Ελλάδα, συνεχίζει να αποτελεί βασική συνιστώσα του αγροδιατροφικού κλάδου, καθώς είναι αυτός που σχετίζεται με την επάρκεια επισιτιστικών αγαθών, με τη μεταποίηση τροφίμων και γενικότερα με το χονδρεμπόριο, καθώς επίσης και το λιανεμπόριο, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο σε όλα τα στάδια της διατροφικής αλυσίδας, από την παραγωγή αγαθών μέχρι την παροχή τους προς τους καταναλωτές. Οι κυριότεροι τομείς που τον απαρτίζουν σήμερα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- **Γεωργία:** Η ελληνική γεωργία είναι σημαντική και ποικίλη, με καλλιέργειες όπως επί παραδείγματι το ελαιόλαδο, ο κρίκος Κοζάνης, τα εσπεριδοειδή, οι αμπελώνες, τα δημητριακά και πολλά άλλα προϊόντα.
- **Κτηνοτροφία:** Η κτηνοτροφία αποτελεί σημαντικό τμήμα του αγροδιατροφικού τομέα, με την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων, κρεάτων και τυριών να έχει μεγάλη σημασία για τη διατροφή των Ελλήνων.
- **Αλιεία:** Η Ελλάδα έχει μακρά παράδοση στην αλιεία, με ποικίλα είδη τροφίμων προερχομένων από τη θάλασσα, που παράγονται από τον ελληνικό ωκεανό και τα Ελληνικά νερά.

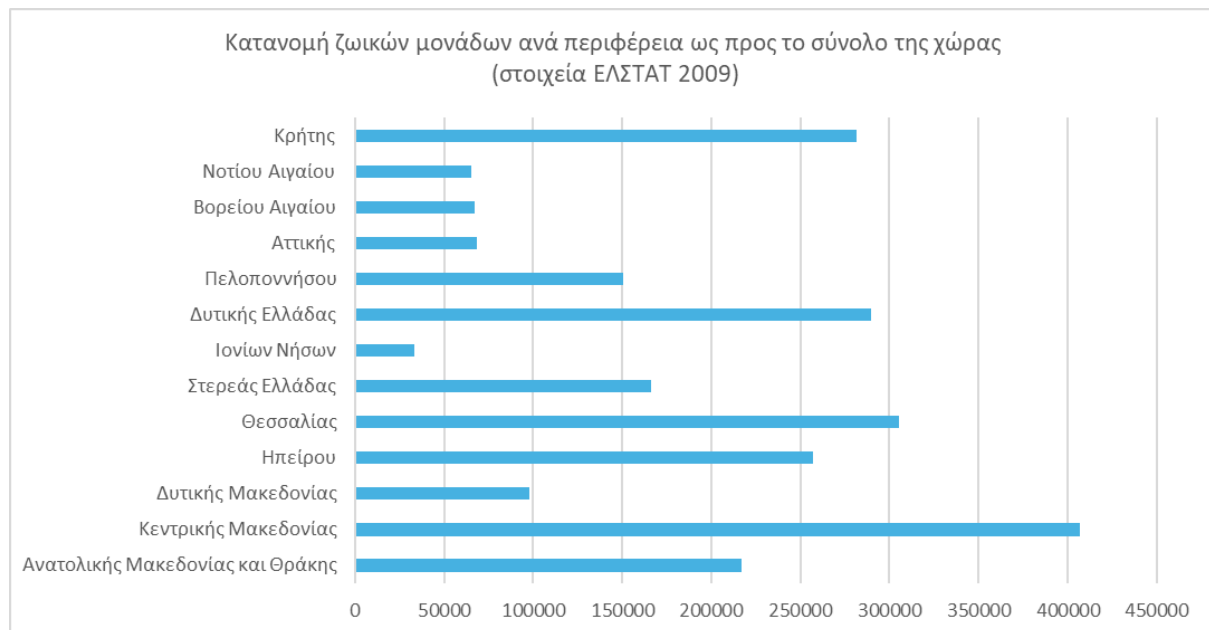
- **Διατροφή:** Η ελληνική διατροφή θεωρείται ως μια πιο ισορροπημένες σε παγκόσμιο επίπεδο, αφού δίνει έμφαση στα φρέσκα φρούτα, λαχανικά, ελαιόλαδο, ψάρι, γαλακτοκομικά προϊόντα και κόκκινο κρασί.
- **Τουρισμός:** Ο αγροδιατροφικός τομέας είναι σημαντικός για τον ελληνικό τουρισμό, καθώς οι επισκέπτες μπορούν να απολαύσουν τοπικά προϊόντα και γαστρονομικές εμπειρίες κατά τη διάρκεια της διαμονής τους (αγροτουρισμός).

Σύμφωνα με τον κ. Χρυσίνα (συνέντευξη στην Liberal.gr και τον κ. Παναγόπουλο - 15/07/2023) “...το ποσοστό συμμετοχής του αγροτικού εισοδήματος στη χώρα μας ισούται με 2%-3% του ΑΕΠ. Σε σχέση με την υπόλοιπη Ευρώπη, όπου τα ποσοστά συμμετοχής είναι αρκετά υψηλότερα, στην Ελλάδα είναι μονίμως μειούμενα...” . Η παρατήρηση αυτή καθιστά σαφή και την μεγάλη σημασία της αγροτικής παραγωγής στην σύγχρονη ελληνική οικονομία.

Στην Ελλάδα τα ποσοστά των καλλιεργούμενων εκτάσεων και των ζωικών μονάδων ανά περιφέρεια φαίνονται στα ακόλουθα διαγράμματα, τα οποία προέκυψαν από στοιχεία που καταγράφηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2009.



Εικόνα 4. . Κατανομή χρησιμοποιούμενων γεωργικών εκτάσεων ανά περιφέρεια με βάση στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ του 2009



Εικόνα 5. Κατανομή ζωικών μονάδων ανά περιφέρεια με βάση στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ του 2009

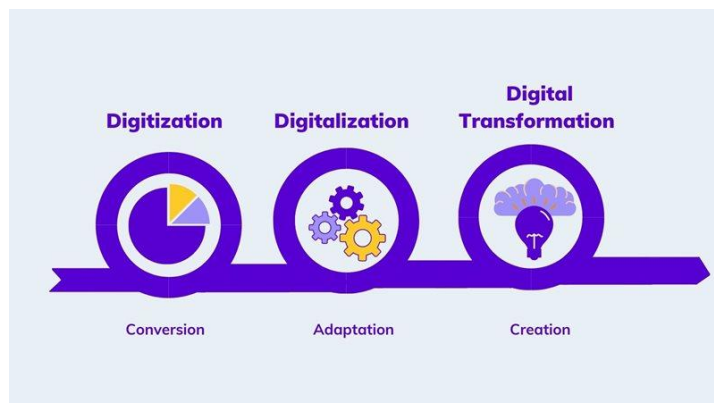
Ο αγροδιατροφικός τομέας στη χώρα μας καλείται να αντιμετωπίσει πληθώρα προκλήσεων και εμποδίων, όπως είναι η προσπάθεια στροφής προς τη βιώσιμη γεωργία, η διατήρηση της υψηλής ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, η ενίσχυση της εξαγωγικής δύναμης και η προσαρμογή στις σύγχρονες αγορές. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η αδιάκοπη ανάπτυξη του αγροδιατροφικού κλάδου αποτελεί αρωγό στην προσπάθεια μείωσης των φαινομένων φτώχειας, στην ενίσχυση της κοινωνικής ευημερίας και στην αντιμετώπιση της επισιτιστικής κρίσης, που αποτελεί πλέον μείζον ζήτημα.

Ορισμένες προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει ο αγροδιατροφικός τομέας σήμερα αφορούν την προώθηση της βιώσιμης παραγωγής, την προσαρμογή στα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής, τη βελτίωση της παραγωγής του κτηνοτροφικού τομέα, την άνιση πρόσβαση σε τροφή παγκοσμίως και την ενσωμάτωση νέων καινοτόμων τεχνολογιών. Βασικό μέλημα αποτελεί η αύξηση της παραγωγικότητας, η μείωση τυχόν απωλειών και γενικότερα η καλύτερη διαχείριση της παραγωγής. Ως εκ τούτου, οι αγρότες, οι κτηνοτρόφοι και γενικότερα οι ίδιες οι επιχειρήσεις πρέπει να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις εντάσσοντας στη λειτουργία τους βιώσιμες πρακτικές και αναζητώντας νέες τεχνολογίες και καινοτομίες, με στόχο την παραγωγή υγιεινών τροφίμων και την διασφάλιση της αειφόρου ανάπτυξης του τομέα.

Κεφάλαιο 3^ο : Ψηφιακός μετασχηματισμός

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού, δίνοντας έμφαση αρχικά στη διαφοροποίηση του από την ψηφιοποίηση και την ψηφιακοποίηση και διερευνώντας τον τρόπο υλοποίησής του σήμερα. Ακολουθώντας, μελετάται η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού, το όραμα και οι στόχοι της και εντοπίζονται τα έργα που σχετίζονται με τον ελληνικό αγροδιατροφικό τομέα και στοχεύουν στην ψηφιακή μετάβαση των επιχειρήσεων που τον απαρτίζουν.

3.1 Διάκριση ψηφιοποίησης, ψηφιακοποίησης και ψηφιακού μετασχηματισμού



Εικόνα 6. Ψηφιοποίηση (digitization), ψηφιακοποίηση (digitilization) και ψηφιακός μετασχηματισμός (digital transformation)

Έπειτα από μελέτη του άρθρου του Mark Sen Gupta («*What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation?*», Μάρτιος 2020), ο ψηφιακός μετασχηματισμός (digital transformation) αποτελείται κατά κύριο λόγο από μία σειρά ενεργειών με απώτερο σκοπό την αποτελεσματικότερη οργάνωση και διαχείριση στο δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα. Αφορά την εφαρμογή ριζικών αλλαγών στον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ένας οργανισμός ή μια επιχείρηση, μέσα από την αποτελεσματική αξιοποίηση των

παρεχόμενων ψηφιακών τεχνολογιών. Βασικό στοιχείο της έννοιας του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι ουσιαστικά η υιοθέτηση νέου τρόπου σκέψης και όχι απλώς η αυτοματοποίηση υφιστάμενων διαδικασιών. Κάθε οργανισμός ή επιχείρηση που επιδιώκει την ψηφιακή του μετάβαση οφείλει να έχει ένα ξεκάθαρο όραμα, λαμβάνοντας υπόψη τους εκάστοτε στόχους και τις ανάγκες (π.χ. ψηφιοποίηση των αρχείων μιας εταιρείας).

Δύο έννοιες που συνδέονται άμεσα με τον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι η ψηφιοποίηση (digitization) και η ψηφιακοποίηση (digitilization), η οποίες ενώ μοιάζουν αρκετά, εντούτοις παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές.

Από τη μια πλευρά, ο όρος ψηφιοποίηση αφορά τη μετατροπή πληροφοριών αναλογικής μορφής σε ψηφιακά δεδομένα (π.χ. σάρωση εγγράφων, ψηφιοποίηση μουσικής). Ως εκ τούτου, σχετίζεται κυρίως με τη δημιουργία ψηφιακών αρχείων, βιβλιοθηκών και βάσεων δεδομένων για τον ενδιαφερόμενο οργανισμό ή επιχείρηση.

Από την άλλη, η έννοια της ψηφιακοποίησης περιλαμβάνει την υιοθέτηση και την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών σε υφιστάμενες διαδικασίες και λειτουργίες. Πρόκειται δηλαδή για την αυτοματοποίηση εργασιών, την ανάπτυξη της ψηφιακής επικοινωνίας και γενικότερα τη χρήση ψηφιακών εργαλείων (π.χ. ψηφιακή υποβολή αιτήσεων σε μια δημόσια υπηρεσία).

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω, ο ψηφιακός μετασχηματισμός παρότι περιλαμβάνει τόσο την ψηφιοποίηση όσο και την ψηφιακοποίηση, αποτελεί κατά κύριο λόγο μία οργανωμένη προσπάθεια βελτίωσης των ψηφιακών δυνατοτήτων ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης, που στοχεύει να ενταχθεί σε μία νέα ψηφιακή εποχή. Συνεπώς, κάποιες βασικές προϋποθέσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή του είναι οι εξής:

- Ψηφιοποίηση δεδομένων και πληροφοριών
- Ψηφιακοποίηση διαδικασιών και εργασιών (workflows)
- Υιοθέτηση ψηφιακής κουλτούρας και νοοτροπίας

- Επένδυση σε ψηφιακές τεχνολογίες και δεξιότητες

3.2 Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στη σημερινή εποχή

Η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού αφορά την εφαρμογή και τη χρήση ψηφιακών μέσων και τεχνολογιών στον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η εκάστοτε επιχείρηση, καθώς επίσης και στα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη λειτουργία της. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει άμεση σχέση με όλες τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται από οργανισμούς, επιχειρήσεις, κυβερνητικούς φορείς και εν γένει από την ίδια την κοινωνία, στοχεύοντας στον εκσυγχρονισμό και τη διευκόλυνση διαδικασιών και λειτουργιών που μέχρι πρότινος εμφάνιζαν κωλύματα.

Η τεχνολογίες που συμβάλλουν σημαντικά στην ενσωμάτωση του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι ποικίλες. Ενδεικτικά, αναφέρονται το Διαδίκτυο των Πραγμάτων - Internet of Things (IoT), το υπολογιστικό νέφος (cloud), η τεχνολογία blockchain, αλλά και η Τεχνητή Νοημοσύνη - AI. Η συνεισφορά των παραπάνω επηρεάζει κλάδους όπως οι μεταφορές, οι επικοινωνίες, η υγειονομική περίθαλψη, αλλά ακόμη η ενέργεια, ο αγροδιατροφικός τομέας και οι τομείς παραγωγής.



Εικόνα 7. Ψηφιακός μετασχηματισμός

Κάποιες βασικές ενέργειες που κρίνεται αναγκαίο να πραγματοποιηθούν στην εκάστοτε χώρα για την επιτευξη όλων των παραπάνω αναφέρονται στη συνέχεια :

1. Καθορισμός ενιαίας κρατικής στρατηγικής με γνώμονα τον ψηφιακό μετασχηματισμό
2. Ενίσχυση των υποδομών και των δικτύων συνδεσιμότητας
3. Ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων σε τεχνολογικά ημιμαθείς
4. Υλοποίηση ψηφιακών δράσεων που θα προωθούν την καινοτομία
5. Ψηφιοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών προς διευκόλυνση των πολιτών
6. Ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού
7. Διασφάλιση και προστασία των προσωπικών δεδομένων



Εικόνα 8. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού αφορά το σύνολο των Ευρωπαϊκών χωρών και κατ' επέκταση αποτελεί βασική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ορισμένοι τρόποι με τους οποίους γίνεται σαφής η συμβολή της ΕΕ είναι ο καθορισμός στρατηγικών και η ανάληψη πρωτοβουλιών (π.χ. Ψηφιακή Ενιαία Αγορά, Ψηφιακή Στρατηγική για την ΕΕ, Πρόγραμμα για την Τεχνητή Νοημοσύνη), η χρηματοδότηση προγραμμάτων που στοχεύουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό (π.χ.

Ταμείο Συνοχής, Ταμείο Περιφερειακής Ψηφιακής Ανάπτυξης, Πρόγραμμα Ψηφιακής Ευρώπης), η διαμόρφωση κανονιστικού πλαισίου αναφορικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, η εφαρμογή προγραμμάτων ψηφιακής κατάρτισης των πολιτών, η προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας (π.χ. Πλαίσιο για την Έρευνα και Καινοτομία - Horizon Europe) και η ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας.

Εν μέσω της προαναφερθείσας ψηφιακής μεταμόρφωσης του παγκόσμιου πλέον γίνεσθαι, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ηγείται της διαμόρφωσης μιας στρατηγικής με στόχο την ψηφιακή ανάπτυξη, προς όφελος πάντα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πιο συγκεκριμένα, υιοθετούνται πολιτικές που εστιάζουν σε άξονες, όπως η αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών, η ενίσχυση της πράσινης μετάβασης, η ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, η ψηφιοποίηση του δημόσιου τομέα και η προστασία των προσωπικών δεδομένων και της ψηφιακής ελευθερίας. Συνεπώς, γίνεται σαφές ότι το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο διαδραματίζει καίριο ρόλο στην υλοποίηση μιας ολοκληρωμένης ψηφιακής στρατηγικής για την Ευρώπη, με γνώμονα την ανάπτυξη, την αειφορία και την προστασία των θεμελιωδών αξιών. Ως εκ τούτου, έχει υιοθετήσει ένα πλέγμα πρωτοβουλιών και πολιτικών προς την υποστήριξη αυτής της στρατηγικής. δίνοντας έμφαση σε τομείς, όπως η οικονομία, η κοινωνία, η καινοτομία, η απασχόληση, η εκπαίδευση και η διακυβέρνηση. Ορισμένοι από τους πυλώνες της ΕΕ για την ψηφιακή μετάβαση συνοψίζονται στην εφαρμογή των παρακάτω:

- Ελεύθερη ροή ψηφιακών υπηρεσιών, προϊόντων και δεδομένων σε όλα τα κράτη μέλη μέσω της Ενιαίας Ψηφιακής Αγοράς (DSM)
- Ψηφιακή Στρατηγική για την ΕΕ, στοχεύοντας στην ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών, στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας και στην προώθηση της ψηφιακής κοινωνίας.
- Διασύνδεση των ψηφιακών υποδομών, όπως τα δίκτυα 5G, η ευρυζωνικότητα, και η ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών, μέσω του πρόγραμμα για την Ψηφιακή Ευρώπη.
- Έρευνα, ανάπτυξη και υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης, χρησιμοποιώντας υψηλά πρότυπα δεοντολογίας, μέσω της πρωτοβουλίας για την Τεχνητή Νοημοσύνη.
- Ανάπτυξη Πράσινης Ψηφιακής Οικονομίας, ενσωματώνοντας την πράσινη διάσταση στον ψηφιακό μετασχηματισμό και μειώνοντας σημαντικά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Οργάνωση και υλοποίηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης των πολιτών με στόχο την ανάπτυξη των ψηφιακών τους δεξιοτήτων.

Βασικός άξονας για την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων είναι κυρίως η διευκόλυνση απόκτησης ψηφιακών δεξιοτήτων από τους πολίτες και τους επαγγελματίες που καλούνται να ενταχθούν δυναμικά στη νέα ψηφιακή εποχή. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), αναγνωρίζοντας την καίρια σημασία της ψηφιακής ωριμότητας, αναζητά διαρκώς τρόπους για την ενίσχυση αυτής της προσπάθειας, όπως είναι ενδεικτικά η υλοποίηση προγραμμάτων ψηφιακής κατάρτισης, η χρηματοδότηση αντίστοιχων εκπαιδευτικών έργων και γενικότερα η παροχή πόρων και υποστήριξης σε πολίτες που επιθυμούν να εξελίξουν τις τεχνολογικές τους γνώσεις και ικανότητες.



Εικόνα 9. Ψηφιακές δεξιότητες

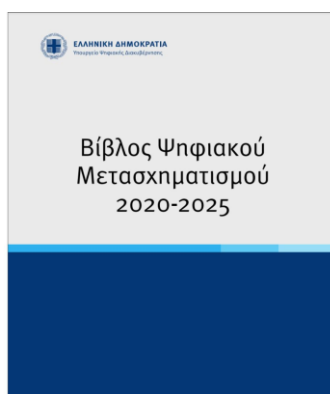
Η ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων κρίνεται σκόπιμο να ενισχυθεί σε διάφορους τομείς, όπως είναι οι εξής:

- Ψηφιακή Οικονομία (π.χ. ηλεκτρονικές συναλλαγές, ηλεκτρονικό εμπόριο, και ψηφιακές επιχειρήσεις)
- Ψηφιακή Πολιτεία (π.χ. ψηφιακή υπογραφή, οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες, και η διαλειτουργικότητα)
- Ψηφιακή Καινοτομία (π.χ. τεχνητή νοημοσύνη, big data, και η αναγνώριση προτύπων)
- Ψηφιακή Ασφάλεια (π.χ. ασφάλεια στο διαδίκτυο, προστασία των προσωπικών δεδομένων, και αντιμετώπιση κυβερνο απειλών)
- Ψηφιακή Κοινωνία (π.χ. ψηφιακά περιβάλλοντα, μέσα κοινωνικής δικτύωσης, διαδικτυακές κοινότητες)

Συνοψίζοντας, η δέσμευση της ΕΕ στον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι αδιαμφισβήτητη. Η υλοποίηση μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής, με έμφαση στην καινοτομία, την αειφορία και την κοινωνική συνοχή, διασφαλίζει ένα μέλλον γεμάτο δυνατότητες για το σύνολο των χωρών της Ευρώπης.

3.3 Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Τα στοιχεία της συγκεκριμένης ενότητας έχουν αντληθεί και μελετηθεί μέσω της επίσημης σελίδας του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης σχετικά με τη Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού.



Εικόνα 10. Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού

3.3.1 Το όραμα

Η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού θέτει τις βασικές αρχές, τις στρατηγικές και τις απαραίτητες ενέργειες για την επίτευξη του ψηφιακού μετασχηματισμού στην Ελλάδα. Τα έργα της Βίβλου αποσκοπούν στο σχεδιασμό βασικών ψηφιακών συστημάτων αναγκαίων για τη λειτουργία της χώρας, στην εφαρμογή στρατηγικών παρεμβάσεων για την προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού σε διάφορους τομείς, στη θέσπιση ενός σύγχρονου πλαισίου διακυβέρνησης, για την

αποτελεσματική υλοποίηση και παρακολούθηση της ψηφιακής μετάβασης και γενικότερα στην εφαρμογή οριζόντιων και κάθετων δράσεων για την κάλυψη των αναγκών του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.

Η δημιουργία της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού προέκυψε από μια συμμετοχική διαδικασία με όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς, αποτελώντας, όχι απλώς μια δήλωση προθέσεων, αλλά ένα υλοποιήσιμο σχέδιο δράσης. Σκοπός της είναι η υλοποίηση του ψηφιακού μετασχηματισμού στην Ελλάδα, δημιουργώντας ένα ευέλικτο πρόγραμμα που θα προσαρμόζεται στις τρέχουσες ανάγκες και θα ενσωματώνει νέα έργα στη γενικότερη στρατηγική που ακολουθείται.

3.3.2 Στρατηγικοί άξονες παρέμβασης

Με βάση τα στοιχεία που παρέχονται από τη Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού, ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός βασίζεται σε 6 κύριους άξονες, επιδιώκοντας των ψηφιακό εκσυγχρονισμό της χώρας. Οι εν λόγω άξονες παρουσιάζονται συνοπτικά στη συνέχεια :

1. Συνδεσιμότητα: αφορά την ενίσχυση της ψηφιακής υποδομής, διασφαλίζοντας ευρεία κάλυψη και υψηλές ταχύτητες πρόσβασης στο διαδίκτυο
2. Ψηφιακές Ικανότητες και Δεξιότητες: αναφέρεται στην ανάπτυξη και την υλοποίηση προγραμμάτων ψηφιακής εκπαίδευσης και κατάρτισης των πολιτών
3. Ψηφιακός Μετασχηματισμός Επιχειρήσεων: αναφέρεται στην παροχή κινήτρων και υποστήριξης προς τις επιχειρήσεις, προκειμένου να υιοθετήσουν ψηφιακές τεχνολογίες
4. Ψηφιακές Δημόσιες Υπηρεσίες: αναφέρεται στην ψηφιοποίηση των υπηρεσιών του Δημοσίου, με σκοπό την απλοποίηση των διαδικασιών και την εξοικονόμηση χρόνου και πόρων
5. Ψηφιακή Καινοτομία: προωθεί τη δημιουργία ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ανάπτυξη και την υλοποίηση ψηφιακών καινοτομιών
6. Αξιοποίηση Προηγμένων Τεχνολογιών: ενσωματώνει νέες τεχνολογίες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το IoT και η ρομποτική



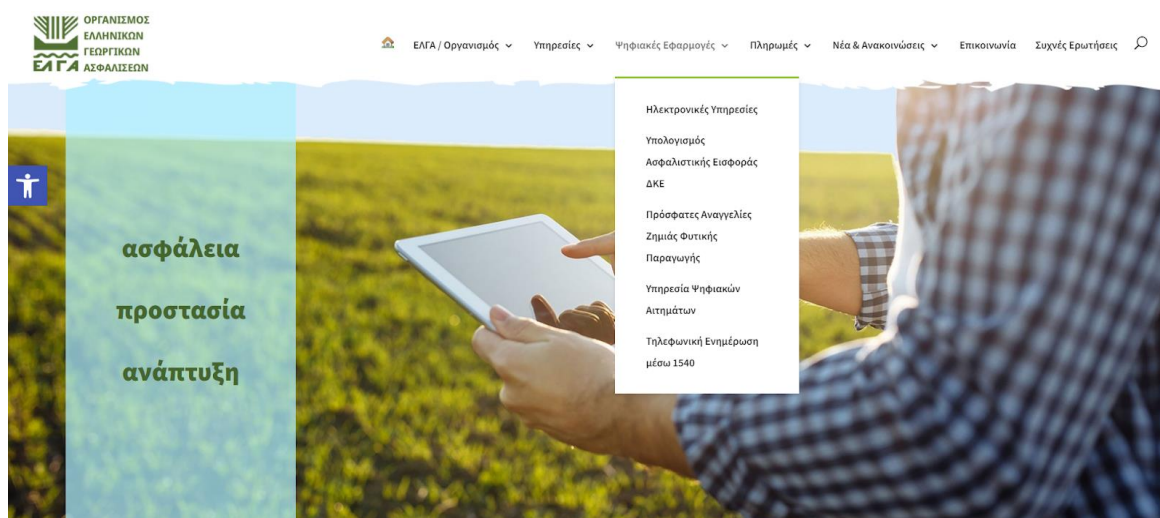
Εικόνα 11. Στρατηγικοί άξονες παρέμβασης της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού

3.3.3 Ενδεικτικά έργα της Βίβλου που αφορούν τον αγροδιατροφικό τομέα

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποια από τα έργα της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού που συνδέονται άμεσα με τον αγροδιατροφικό κλάδο στην Ελλάδα και επιδιώκουν την ενίσχυση και την ψηφιακή εξέλιξή του.

3.3.3.1 Πληροφοριακό Σύστημα ΕΛΓΑ

Ο Ελληνικός Οργανισμός Γεωργικών Ασφαλίσεων (ΕΛΓΑ) αποτελεί σημαντικό πυλώνα για την υποστήριξη και την προστασία του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα, καθώς διασφαλίζει την εύρυθμη λειτουργία αγροτικών εκμεταλλεύσεων, προστατεύοντας παράλληλα το εισόδημα των αγροτών.



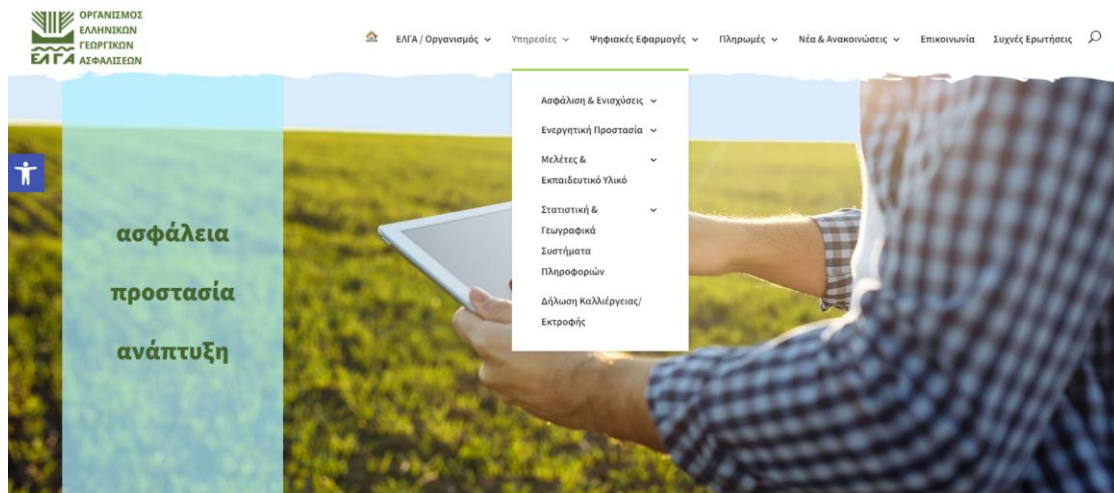
Εικόνα 12. Ψηφιακές εφαρμογές πλατφόρμας ΕΛΓΑ

Η παρούσα δράση της Βίβλου αφορά στην ανάπτυξη του Πληροφοριακού Συστήματος για τον ΕΛΓΑ. Το εν λόγω σύστημα αποσκοπεί στην ψηφιακή αναβάθμιση του Οργανισμού και στην ανάπτυξη ενός Ψηφιακού Κέντρου Διεργασιών, το οποίο θα διασυνδέεται με υφιστάμενες ψηφιακές υπηρεσίες και θα συμβάλλει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας στην παραγωγή, στη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πολιτών και στην καλύτερη διαχείριση των κινδύνων που πλήττουν τον αγροτικό τομέα.

Σύμφωνα με τον Νόμο 3887/2010, ο σκοπός του ΕΛΓΑ μπορεί να συνοψιστεί στα ακόλουθα σημεία:

- Ασφάλιση: παροχή ασφαλιστικής κάλυψης για οποιαδήποτε ζημιά επηρεάζει τη φυτική και ζωική παραγωγή
- Πρόληψη: μελέτη φυσικών κινδύνων, αναδιάρθρωση της παραγωγής και προσαρμογή των καλλιεργειών στις υφιστάμενες περιβαλλοντικές συνθήκες
- Συμβουλευτική: παροχή τεχνικών συμβουλών στους αγρότες για θέματα πρόληψης, προστασίας και ασφάλισης
- Ενεργή προστασία: υλοποίηση προγραμμάτων προστασίας της αγροτικής παραγωγής, με στόχο την προστασία του αγροτικού κεφαλαίου.

- Εκπαίδευση: εκπαίδευση του προσωπικού και των εμπειρογνομώνων του για τη διασφάλιση υπηρεσιών υψηλού επιπέδου
- Συνεργασίες: παροχή υπηρεσιών σε φορείς του Δημοσίου και τρίτους, ενισχύοντας την συνεργασία στον αγροτικό τομέα.

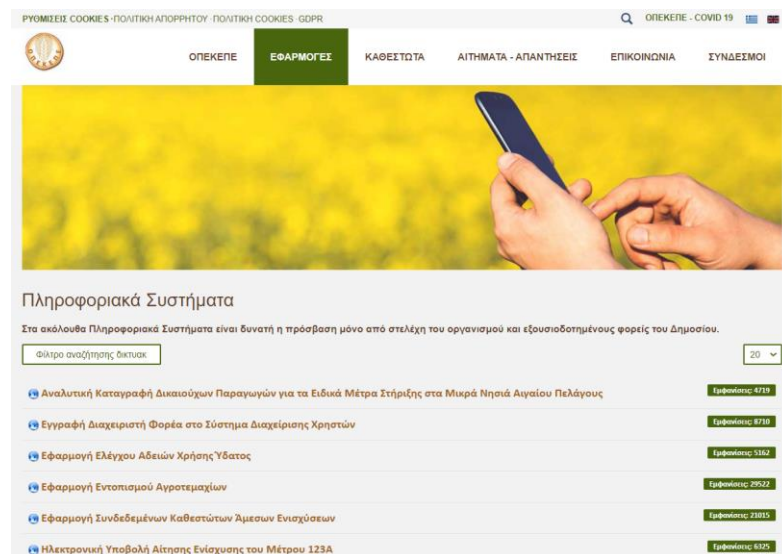


Εικόνα 13. Ψηφιακές υπηρεσίες πλατφόρμας ΕΛΓΑ

3.3.3.2 Ψηφιακός μετασχηματισμός ΟΠΕΚΕΠΕ

Ο Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ) , στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού, έχει αναπτύξει ψηφιακές υπηρεσίες που βελτιώνουν την εξυπηρέτηση των πολιτών, καθώς επίσης και τη συνεργασία με δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή των παραπάνω, ο οργανισμός προτείνει στο παρόν έργο μία σειρά δράσεων, με γνώμονα την ενίσχυση του αγροδιατροφικού κλάδου:

1. Συγχώνευση των Πληροφοριακών Συστημάτων ΕΓΤΕΕ και ΕΓΤΑΑ, παροχή προσωποποιημένης πληροφόρησης στους αγρότες και ελεύθερη διάθεση στοιχείων προς τη Δημόσια Διοίκηση
2. Ανάπτυξη ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος για τον απομακρυσμένο έλεγχο δηλώσεων φυτικού κεφαλαίου (monitoring) και την υλοποίηση επιτόπιων ελέγχων από τον ΟΠΕΚΕΠΕ
3. Ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος εσωτερικής οργάνωσης ERP (Enterprise Resource Planning) για την ομαλή λειτουργία του ΟΠΕΚΕΠΕ

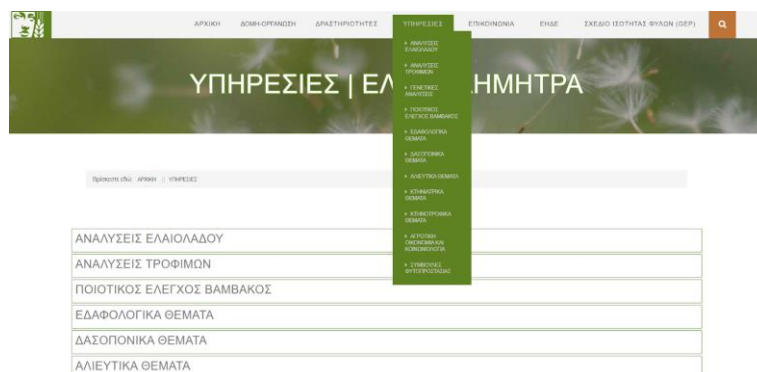


Εικόνα 14. Πληροφοριακά συστήματα του ΟΠΕΚΕΠΕ

Συνολικά, οι προτεινόμενες δράσεις αποσκοπούν στη βελτίωση και τον εκσυγχρονισμό των παρεχόμενων υπηρεσιών, στην ικανοποίηση των ψηφιακών αναγκών του πρωτογενούς τομέα και στην ενίσχυση της διαφάνειας και της αποτελεσματικότητας του ΟΠΕΚΕΠΕ.

3.3.3.3 Ψηφιοποίηση Δραστηριοτήτων του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ για παροχή υπηρεσιών στην ανάπτυξη της πρωτογενούς παραγωγής και τροφίμων

Ο Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός - ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας, υλοποιεί ένα φιλόδοξο πρόγραμμα ψηφιακού μετασχηματισμού, με στόχο την απλοποίηση των διαδικασιών, την ικανοποίηση των ψηφιακών αναγκών του πρωτογενούς τομέα και την παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών προς τους πολίτες. Οι προτεινόμενες δράσεις του εν λόγω έργου παρουσιάζονται συνοπτικά στη συνέχεια :

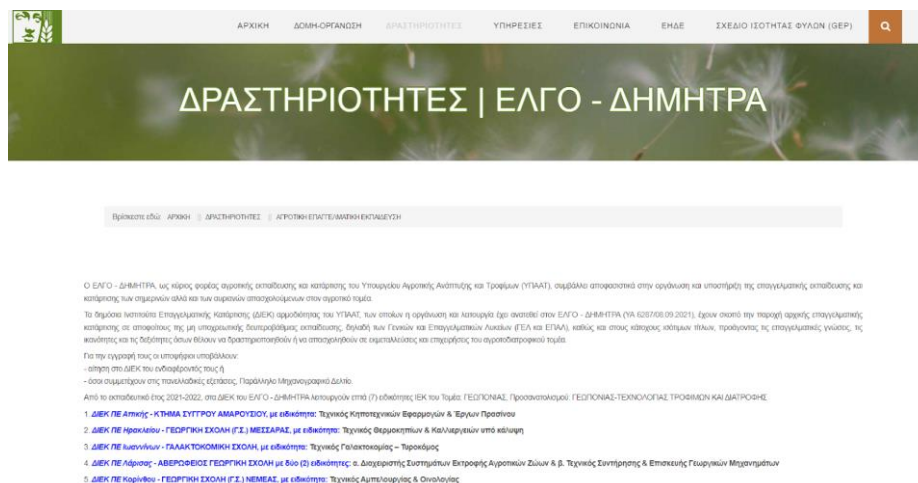


Εικόνα 15. Παρεχόμενες υπηρεσίες της πλατφόρμας του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ



Εικόνα 16. Δραστηριότητες του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

- Δημιουργία ηλεκτρονικής πλατφόρμας για την πιστοποίηση ποιοτικών προϊόντων (ΠΟΠ, ΠΓΕ, ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ, Ολοκληρωμένη Διαχείριση) και διασύνδεσή της με βάσεις δεδομένων του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥπαΑΤ) και του Πληροφοριακού Συστήματος ΑΡΤΕΜΙΣ.
- Ανάπτυξη Ενιαίου Πληροφοριακού Συστήματος Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑ.Σ.) το οποίο θα περιλαμβάνει τη μηχανογραφική υποστήριξη των ΕΠΑ.Σ. του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, την καταχώριση των στοιχείων μαθητών και εκπαιδευτικού προσωπικού, την παρακολούθηση των ωρολογίων προγραμμάτων και γραμματειακή υποστήριξη.



Εικόνα 17. Δραστηριότητες του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ για την αγροτική εκπαίδευση

- Αναβάθμιση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, μέσω του επανασχεδιασμού της ιστοσελίδας και Πύλης ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, στοχεύοντας στη βελτιωμένη εμπειρία χρήστη και θα προσφέρει διαλειτουργικότητα μεταξύ υφιστάμενων πληροφοριακών συστημάτων και βάσεων δεδομένων.
- Ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος θερμοκηπίων - Διχτυοκηπίων, μέσω ενός web-based συστήματος ελέγχου για θερμοκήπια και διχτυοκήπια.

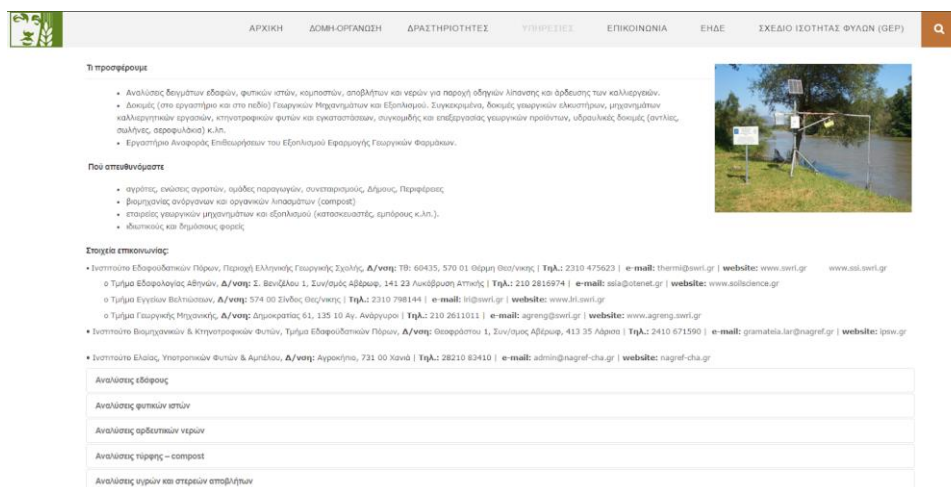
Συμπερασματικά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς την ψηφιακή εποχή. Η υλοποίηση των προτεινόμενων δράσεων θα φέρει πολλαπλά οφέλη, συμβάλλοντας στην ομαλή λειτουργία του Οργανισμού και στην καλύτερη εξυπηρέτηση του αγροτικού κόσμου.

3.3.3.4 Ψηφιακή πλατφόρμα του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ συλλογής, ανάλυσης και διαχείρισης εδαφολογικών δεδομένων των κρατικών/ιδιωτικών εδαφολογικών εργαστηρίων για την υποστήριξη σχεδίων αναδιάρθρωσης καλλιεργειών και βελτιστοποίησης γεωργικών πρακτικών

Βασικός σκοπός του υπό ανάλυση προτεινόμενου έργου είναι η ανάπτυξη μιας ψηφιακής πλατφόρμας για την συλλογή, ανάλυση και διαχείριση εδαφολογικών δεδομένων από κρατικά και ιδιωτικά εδαφολογικά εργαστήρια της χώρας. Πιο συγκεκριμένα, η παραπάνω πλατφόρμα θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Δημιουργία Μητρώου Εργαστηρίων με το οποίο επιτυγχάνεται η:
 - Καταγραφή και σύνδεση εργαστηρίων με την πλατφόρμα
 - Υποχρεωτική εισαγωγή δεδομένων δειγματοληψίας και αποτελεσμάτων αναλύσεων από τα συμβεβλημένα εργαστήρια
 - Χρήση ενσωματωμένου λογισμικού λίπανσης για εύστοχες συστάσεις προς τους παραγωγούς
- Κοινά Πρωτόκολλα Ανάλυσης με στόχο την:

- Ανάπτυξη κοινών πρωτοκόλλων για εδαφολογικές και φυτικές αναλύσεις.
- Διασφάλιση συμβατότητας δεδομένων με λογισμικό λίπανσης ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ (60+ καλλιέργειες)
- Πρόσβαση στην πλατφόρμα και το λογισμικό λίπανσης από όλα τα εργαστήρια (κρατικά/ιδιωτικά) που πληρούν τα εξής κριτήρια:
 - συμμόρφωση με τα πρωτόκολλα ανάλυσης
 - συμμετοχή σε διεργαστηριακό έλεγχο (2 φορές/έτος) από ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ
 - αποθήκευση δεδομένων με γεωγραφικό στίγμα και σύνδεση με άλλες βάσεις δεδομένων (π.χ. ΟΣΔΕ, Εθνικό κτηματολόγιο)
 -



The screenshot shows the website interface for ELGO-DMETRA. At the top, there is a navigation menu with links: ΑΡΧΙΚΗ, ΔΩΜΗ-ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΕΗΔΕ, ΣΧΕΔΙΟ ΙΣΟΤΗΤΑΣ ΦΥΛΩΝ (GEP). Below the menu, there is a search bar and a list of services under the heading 'Τι προσφέρουμε'. The services listed include soil analysis, plant analysis, and water analysis. There is also a section for 'Ποιά απειθύνονται' (Who they apply to) and 'Στοιχείο επικοινωνίας' (Contact information) for various regional offices. At the bottom, there is a table with the following rows:

Αναλύσεις εδάφους
Αναλύσεις φυτικών ιστών
Αναλύσεις ορυζοειδών νερών
Αναλύσεις τσίφρας – compost
Αναλύσεις υγρών και στερεών αποβλήτων

Εικόνα 18. Υπηρεσίες παροχής εδαφολογικών δεδομένων από τον ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Η ψηφιακή πλατφόρμα εδαφολογικών δεδομένων αποτελεί ένα σημαντικό έργο με πολλαπλά οφέλη για τον αγροτικό τομέα. Η υλοποίησή του θα βελτιστοποιήσει τη διαχείριση εδαφολογικών δεδομένων, θα ενισχύσει την εγκυρότητα και αξιοπιστία τους, και θα προσφέρει εύχρηστες πληροφορίες σε παραγωγούς, ερευνητές και παρόχους υπηρεσιών γεωργίας ακριβείας. Ενδεικτικά, ορισμένα πλεονεκτήματα του έργου είναι η αξιοποίηση των εδαφολογικών δεδομένων, η συχνότερη επικαιροποίησή τους και η ενσωμάτωσή τους σε υφιστάμενες βάσεις δεδομένων (π.χ. ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ)

3.3.3.5 Πλατφόρμα Τηλεκατάρτισης (e-learning) για τον Αγροδιατροφικό Τομέα



Εικόνα 19. Τηλεκατάρτιση ή αλλιώς e-learning

Σκοπός του παρόντος έργου είναι η ανάπτυξη και λειτουργία μιας πλατφόρμας τηλεκατάρτισης (e-learning) στον αγροδιατροφικό τομέα. Η πλατφόρμα αυτή θα προσφέρει στους ενδιαφερόμενους εύκολη

πρόσβαση σε επιμορφωτικά προγράμματα και εκπαιδευτικό υλικό, μέσω του

διαδικτύου. Επιπλέον, θα παρέχει υποστήριξη στην εκπαιδευτική διαδικασία, στις αξιολογήσεις και στις πιστοποιήσεις που πραγματοποιούνται από υπηρεσίες και φορείς του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ) ή από τρίτους φορείς.

Η παραπάνω δράση δύναται να καλύψει την ανάγκη για δημιουργία ενός κεντρικού σημείου διάθεσης του εκπαιδευτικού υλικού και των πληροφοριών, τα οποία προκύπτουν από τα εκπαιδευτικά προγράμματα που ήδη υλοποιούνται από φορείς όπως ο Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», το Ινστιτούτο Γεωπονικών Ερευνών και ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων και απευθύνονται σε νέους αγρότες, μελισσοκόμους, υποψήφιους επαγγελματίες και λοιπούς ενδιαφερόμενους.

3.3.3.6 Παρακολούθηση και αξιολόγηση της εφαρμογής της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και του στρατηγικού σχεδιασμού μέσω δεικτών και στατιστικών δεδομένων (e-CAP)

Στο πλαίσιο της ενίσχυσης του αγροδιατροφικού τομέα, προβλέπεται η υλοποίηση ενός Πληροφοριακού Συστήματος το οποίο θα εφαρμόζεται στην αγροτική πολιτική. Το εν λόγω σύστημα θα εστιάζει στην ανάπτυξη μηχανισμών συλλογής δεδομένων από πηγές όπως το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ), οι Περιφέρειες, Αγροτικές οργανώσεις κλπ και θα επιτρέπει την επεξεργασία αυτών των δεδομένων, χρησιμοποιώντας σύγχρονες μεθόδους και αλγορίθμους, ώστε να μπορούν να δημιουργηθούν κατανοητές απεικονίσεις και διαδραστικά dashboards για την οπτικοποίησή τους και να επιτυγχάνεται η συνεχής παρακολούθηση της προόδου και τον στόχων που έχουν τεθεί. Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα στους ενδιαφερόμενους φορείς, όπως είναι οι αγρότες, οι ερευνητές, οι πολιτικοί, τα μέσα ενημέρωσης κλπ και θα συμμορφώνονται με τις υποχρεώσεις του ΥΠΑΑΤ ως Αρχής του Ελληνικού Στατιστικού Συστήματος, με στόχο την παροχή επίσημων και πιστοποιημένων στατιστικών στοιχείων.

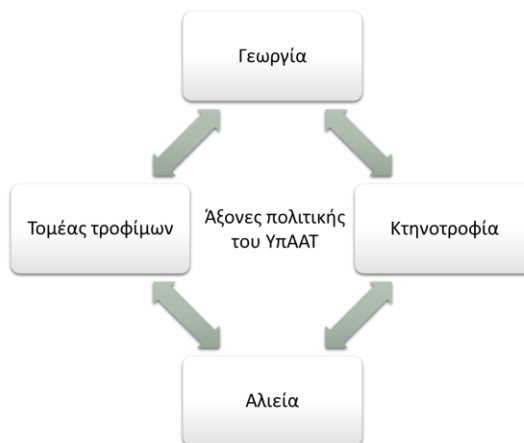


Εικόνα 20. Ευρωπαϊκοί άξονες για την εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής

Η υλοποίηση του παραπάνω Πληροφοριακού Συστήματος Αγροτικής Πολιτικής θα συνεισφέρει σημαντικά στη βελτιστοποίηση της λήψης αποφάσεων, στην αποτελεσματικότερη υλοποίηση της αγροτικής πολιτικής, στην επίτευξη των στόχων και την ανάπτυξη ανταγωνιστικού περιβάλλοντος και στην προώθηση της έρευνας, της καινοτομίας και της αειφορίας στον αγροδιατροφικό τομέα, στοχεύοντας στην βέλτιστη διαχείριση του αγροδιατροφικού τομέα στην Ελλάδα.

3.3.3.7 Διοικητικό Μητρώο Φορέων του Τομέα Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

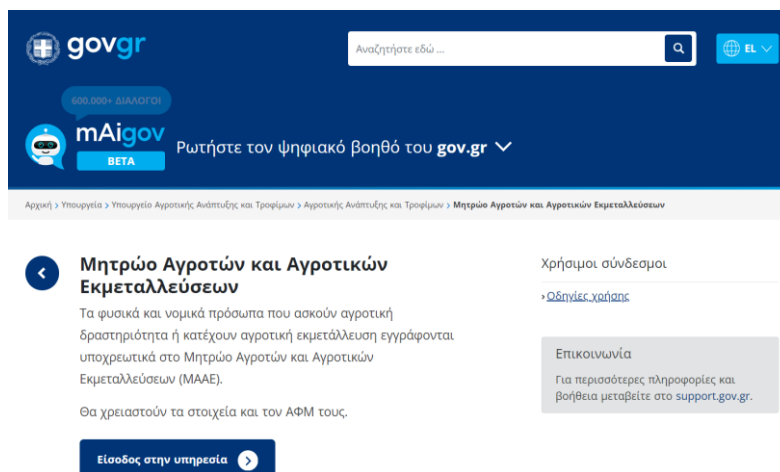
Στόχος του εν λόγω έργου είναι η ψηφιοποίηση του αγροδιατροφικού τομέα, μετατρέποντας έγγραφα και δεδομένα από διάφορες πηγές σε ψηφιακή μορφή. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται καλύτερη διαχείριση του κύκλου ζωής των οντοτήτων που εμπλέκονται στον αγροδιατροφικό τομέα, αξιοποιώντας τους τέσσερις άξονες πολιτικής του ΥΠΑΑΤ, δηλαδή τη γεωργία, την κτηνοτροφία, την αλιεία και τον τομέα των τροφίμων, ενισχύοντας έτσι τον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα. Η συγκεκριμένη δράση αναφέρεται κυρίως σε φορείς όπως μεταποιητές, εμπόρους, μεταφορείς, ελαιουργεία, κτηνιατρεία, συνεταιρισμούς και ομάδες παραγωγών και στοχεύει στην ενίσχυση της συμβατότητας μεταξύ συστημάτων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, προς όφελος του αγροδιατροφικού τομέα.



Εικόνα 21. Άξονες πολιτικής του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

3.3.3.8 Επιχειρησιακό Μητρώο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Στόχος του συγκεκριμένου έργου είναι η δημιουργία του Επιχειρησιακού Μητρώου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (EMAAT), δηλαδή ενός πληροφοριακού συστήματος το οποίο θα έχει τη δυνατότητα υποστήριξης του συνολικού κύκλου ζωής των δεδομένων που θα διαχειρίζεται. Το εν λόγω σύστημα θα μπορεί να διαλειτουργήσει και με άλλα συστήματα του ΥΠΑΑΤ, αλλά και άλλων φορέων, όπως είναι ενδεικτικά το Μητρώο Αγροτικών Μηχανημάτων, το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Κτηνιατρικής, τα συστήματα της ΑΑΔΕ, το Κτηματολόγιο κλπ, στοχεύοντας στην καλύτερη ενημέρωση, στην επικαιροποίηση και στη βελτίωση εν τέλει της ποιότητας των παρεχόμενων δεδομένων.



Εικόνα 22. Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων

3.3.3.9 Πλατφόρμα Διάθεσης Μελετών Αναπτυξιακών Έργων του Αγροδιατροφικού Τομέα

Οι εποπτευόμενοι φορείς του ΥΠΑΑΤ πραγματοποιούν πλήθος ερευνών και μελετών για την ενίσχυση του αγροδιατροφικού τομέα. Παρόλα αυτά, η πρόσβαση σε σχετικά δεδομένα από πολίτες και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς παραμένει δύσκολη, καθώς λείπει ένα κεντρικό αποθετήριο στο οποίο θα αποθηκεύονται και από το οποίο θα διατίθενται ελεύθερα. Αυτό το κενό μπορεί να καλυφθεί αποτελεσματικά με την υλοποίηση του Ψηφιακού Τομεακού Αποθετηρίου για τον Αγροδιατροφικό Τομέα, το οποίο θα προσφέρει ελεύθερη πρόσβαση σε ψηφιοποιημένο υλικό (π.χ. ερευνητικές εργασίες, μελέτες κλπ) και σε ανοιχτά δεδομένα, σε μορφή που θα επιτρέπει την επεξεργασία και την ανάλυσή τους. Η προτεινόμενη ψηφιακή λύση θα διαθέτει υπηρεσίες αναζήτησης και εύρεσης περιεχομένου, τυποποιημένη ορολογία και ιεραρχικά οργανωμένο περιεχόμενο διευκολύνοντας την πλοήγηση. Επιπλέον, το Ψηφιακό Αποθετήριο θα διαλειτουργεί με διαδικτυακά ιδρυματικά αποθετήρια, καθώς επίσης και με την πλατφόρμα τηλεκατάρτισης του αγροδιατροφικού τομέα. Συνολικά, η δημιουργία του Ψηφιακού Αποθετηρίου αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς την ψηφιακή εξέλιξη του αγροδιατροφικού τομέα στην Ελλάδα, προσφέροντας εύκολη πρόσβαση σε πολύτιμα δεδομένα και ενισχύοντας την ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητά του.

3.3.3.10 Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Ελληνικής Κτηνοτροφίας



Εικόνα 23. Εφαρμογή της ψηφιακής μετάβασης στην κτηνοτροφία

Στόχος του προτεινόμενου έργου είναι η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης ψηφιακής λύσης που θα ενισχύει την αποτελεσματικότητα του κτηνοτροφικού τομέα και θα περιλαμβάνει την ανάπτυξη μιας πλατφόρμας, που θα λειτουργεί ως ψηφιακό κέντρο για την αποθήκευση και την ανάλυση δεδομένων. Η συλλογή δεδομένων από τα ζώα θα υλοποιείται μέσω ειδικών κολάρων, που θα χρησιμοποιούν τεχνολογίες το IoT (Internet of Things) και αφορά στοιχεία, όπως σωματικά χαρακτηριστικά (π.χ. βάρος, θερμοκρασία), βιολογικά χαρακτηριστικά (π.χ. καρδιακός ρυθμός, δραστηριότητα) και στοιχεία συμπεριφοράς (π.χ. βόσκηση, κοινωνικοποίηση). Με αυτόν τον τρόπο καθίσταται δυνατή η παρακολούθηση της υγείας των ζώων σε πραγματικό χρόνο, η δυνατότητα ανίχνευσης της προέλευσης, της διακίνησης και της τελικής κατανάλωσης των ζωικών προϊόντων και βελτιστοποιείται η χρήση των βοσκοτόπων με τη χρήση drones και άλλων τεχνολογικών μέσων.

Συνολικά, η υλοποίηση της προαναφερθείσας ψηφιακής δράσης θα φέρει επανάσταση στον τρόπο εκτροφής ζώων, προσφέροντας πολλαπλά οφέλη σε όλα τα επίπεδα.

3.3.4 Συμπεράσματα για τα έργα της Βίβλου

Με βάση την ανάλυση που προηγήθηκε για τα έργα της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού που συνδέονται άρρηκτα με τον αγροδιατροφικό κλάδο, δημιουργήθηκε ο ακόλουθος πίνακας, στον οποίο οι παραπάνω πληροφορίες κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το περιεχόμενο και τη στόχευσή τους, ώστε να επιτευχθεί μεγαλύτερη εποπτεία των αποτελεσμάτων της έρευνας που έχει γίνει.

Κατηγορία	Λειτουργία	Περιγραφή	Στόχος
Πληροφοριακά Συστήματα	Πληροφοριακό Σύστημα ΕΛΓΑ	Παροχή πληροφοριών και υπηρεσιών στους αγρότες από τον ΕΛΓΑ	Υπηρεσίες προς αγρότες
	Ψηφιακή πλατφόρμα του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ	Συλλογή, ανάλυση και διαχείριση εδαφολογικών δεδομένων	Βελτίωση παραγωγικότητας
	Παρακολούθηση και αξιολόγηση της εφαρμογής της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (e-CAP)	Συλλογή δεδομένων για την ΚΑΠ	Υλοποίηση πολιτικών
Ψηφιακός Μετασχηματισμός	Ψηφιακός μετασχηματισμός ΟΠΕΚΕΠΕ	Εκσυγχρονισμός των υπηρεσιών του ΟΠΕΚΕΠΕ	Υπηρεσίες προς αγρότες
	Ψηφιοποίηση Δραστηριοτήτων του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ	Ψηφιοποίηση των διαδικασιών και των υπηρεσιών του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ	Υπηρεσίες προς αγρότες
	Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Ελληνικής Κτηνοτροφίας	Εκσυγχρονισμός του κτηνοτροφικού τομέα	Βελτίωση παραγωγικότητας
Μητρώα	Διοικητικό Μητρώο Φορέων Αγροτικής Ανάπτυξης	Δημιουργία και τήρηση μητρώου με τα στοιχεία των φορέων του	Υλοποίηση πολιτικών

		αγροδιατροφικού τομέα	
	Επιχειρησιακό Μητρώο Αγροτικής Ανάπτυξης	Δημιουργία και τήρηση μητρώου με τα στοιχεία των αγροτικών επιχειρήσεων	Υλοποίηση πολιτικών
Πλατφόρμες	Πλατφόρμα Τηλεκατάρτισης (e-learning)	Εκπαίδευση και κατάρτιση στον αγροδιατροφικό τομέα	Υπηρεσίες προς αγρότες
	Πλατφόρμα Διάθεσης Μελετών Αναπτυξιακών Έργων	Παροχή πρόσβασης σε μελέτες για έργα αγροτικής ανάπτυξης	Βελτίωση παραγωγικότητας

Κεφάλαιο 4^ο : Ψηφιακή μετάβαση στον αγροδιατροφικό τομέα

Στο 4^ο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας διερευνάται και αναλύεται η αξία της ψηφιακής μετάβασης των επιχειρήσεων του αγροδιατροφικού τομέα, καθώς επίσης και ο τρόπος, αλλά και οι τεχνολογίες με βάση τις οποίες μπορεί να επιτευχθεί. Ακολούθως, έπειτα από έρευνα μεταξύ σύγχρονων αγροδιατροφικών επιχειρήσεων, παρουσιάζονται κάποια παραδείγματα εφαρμογής (case studies) ορισμένων από αυτές που χρησιμοποιώντας σύγχρονες μεθόδους και τεχνολογίες έχουν εισέλθει δυναμικά στη νέα ψηφιακή εποχή.

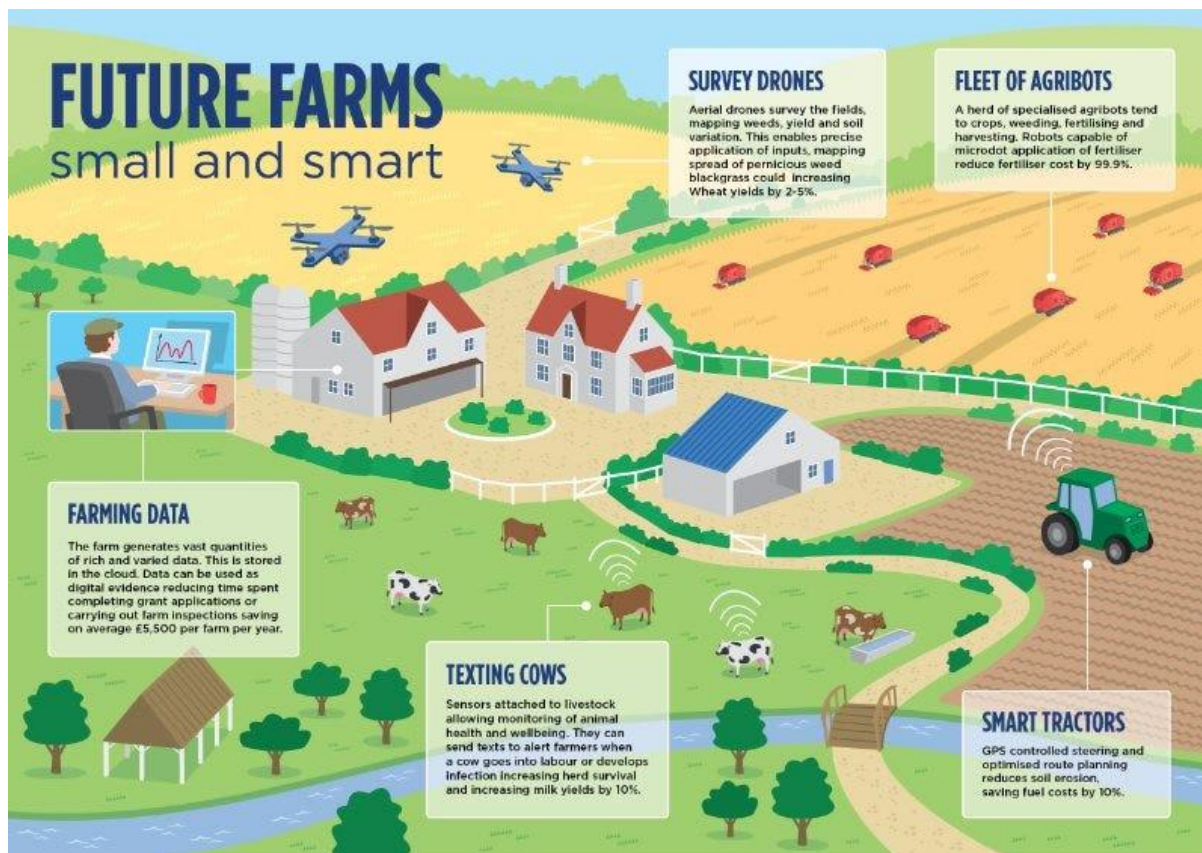
4.1 Γενικά στοιχεία

Η ψηφιακή μετάβαση στον αγροδιατροφικό τομέα αναφέρεται κατά κύριο λόγο στη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως είναι η χρήση αισθητήρων, drones, λογισμικού διαχείρισης αγροκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων και παραγωγής τροφίμων, καθώς και η ανάπτυξη ψηφιακών πλατφορμών για τη διευκόλυνση της διαχείρισης των γεωργικών επιχειρήσεων. Βασική επιδίωξη της ψηφιακής μετάβασης είναι η αύξηση της παραγωγικότητας, η προώθηση βιώσιμων λύσεων και η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του αγροτικού κλάδου. Οι παραπάνω αλλαγές μπορούν να επιφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα στη λειτουργία των επιχειρήσεων που εντάσσονται στον υπό μελέτη τομέα, όπως είναι η αποτελεσματικότερη διαχείριση των εργασιών και η συνολική μείωση του κόστους λειτουργίας. Σύμφωνα με το κείμενο των Ferrantino et al, 2019, η ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων και τεχνολογιών (π.χ. IoT, ρομποτική κλπ) σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων οδηγεί σε καλύτερο έλεγχο των πληροφοριών που ανταλλάσσονται μεταξύ προμηθευτών, παραγωγών, αγοραστών και καταναλωτών.

Με την πάροδο των χρόνων ο αγροδιατροφικός τομέας, τόσο στη γεωργία όσο και στο ζωικό τομέα, εξελίσσεται και αναβαθμίζεται στην Ελλάδα. Ενδεικτικά, αναφέρονται οι ακόλουθες καινοτομίες:

1. **Γεωργία Ακριβείας και Ρομποτική:** Αφορά την γεωργία στην οποία γίνεται μέσω της ρομποτικής η διαχείριση χωρικής ή χρονικής μεταβολής προκειμένου να βελτιωθεί η οικονομική απόδοση σε συνδυασμό με την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η φύση της γεωργίας αυτής περιλαμβάνει συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (DSS) τα οποία είναι σε θέση να ελέγχουν και να διαχειρίζονται τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις με στόχο να βελτιστοποιηθούν οι αποδόσεις επί των εισροών με την παράλληλη διατήρηση των πόρων. Σε αυτού του είδους την γεωργία δεν θα μπορούσαν να λείπουν τα GPS, τα οποία με τις αεροφωτογραφίες ή εικόνες μέσω των δορυφόρων (Sentinel), έχουν σαν συνέπεια την δημιουργία χαρτών διαφόρων χωρικών μεταβλητών όπως είναι η απόδοση των καλλιεργειών, χαρακτηριστικά του εδάφους, επίπεδα υγρασίας, επίπεδα αζώτου κα. Τέλος η ρομποτική ο αυτόματος έλεγχος και η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται σε όλα τα επίπεδα της γεωργικής παραγωγής.
2. **Γεωργία με βάση τα δεδομένα:** Με τα δεδομένα που συλλέγονται σε καθημερινή βάση από τις καλλιέργειες γίνεται η ανάλογη επεξεργασία, ανάλυση, συσχέτιση των πληροφοριών σχετικά με τον καιρό, τους τύπους των σπόρων, την αξιολόγηση και ανάλυση του εδάφους, την πιθανότητα εμφάνισης κάποιας ασθένειας στην έκαστη καλλιέργεια, τις τάσεις της αγοράς και τις τιμές, τη σύγκριση με τα ιστορικά δεδομένα. Όλα αυτά σε συνολικό επίπεδο εξοπλίζουν τους γεωργούς και αντίστοιχα τους κτηνοτρόφους να πάρουν σωστές και ενημερωμένες αποφάσεις.
3. **Αξιολόγηση της υγείας των φυτών:** Με τη χρήση της τεχνολογίας μπορούν να σαρωθούν οι καλλιέργειες τόσο με ορατό φως όσο και με εγγύς υπέρυθρο φως. Όπως έχουμε αναλύσει τα drones είναι αυτά τα οποία είναι σε θέση να δείξουν τις αλλαγές και να υποδείξουν στους αγρότες στοιχεία αναφορικά με την υγεία των φυτών και να τους προειδοποιήσουν σχετικά με τυχόν ασθένειες.

4. **Παρακολούθηση καλλιεργειών:** Μέχρι πρόσφατα οι αγρότες δεν είχαν ολοκληρωμένη παρακολούθηση των καλλιεργειών τους και αυτό αποτελούσε μεγάλο μειονέκτημα για αυτούς. Ωστόσο, με τα drones οι αγρότες παρακολουθούν σε καθημερινή βάση την εξέλιξη των χωραφιών τους και τους βοηθούν να καλύψουν τις ανεπάρκειες που δημιουργούνται στις εκτάσεις τους.



Εικόνα 24. Ψηφιακή μετάβαση στον αγροδιατροφικό τομέα

Σύμφωνα με το κείμενο των Ferrantino et al, 2019, η ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων και τεχνολογιών (π.χ. IoT, ρομποτική κλπ) σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων οδηγεί σε καλύτερο έλεγχο των πληροφοριών που ανταλλάσσονται μεταξύ προμηθευτών, παραγωγών, αγοραστών και καταναλωτών.

4.2 Σύγχρονες τεχνολογίες και τρόποι εφαρμογής

Ο αγροδιατροφικός κλάδος στην Ελλάδα έχει διανύσει μια αξιοσημείωτη πορεία εξέλιξης. Η τεχνολογία και τα σύγχρονα γεωργικά εργαλεία έχουν εισέλθει δυναμικά στον αγροτικό τομέα, με στόχο να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι προκλήσεις που εμφανίζονται και να εξελιχθεί αναφορικά με τις τεχνολογίες που χρησιμοποιεί.

Ωστόσο, η ψηφιακή μετάβαση για τους αγρότες και τις επιχειρήσεις τους δεν είναι εύκολο ζήτημα. Συχνά, επικρατεί η άποψη ότι η τεχνολογία οδηγεί σε μείωση του κόστους παραγωγής, θέτοντας σε κίνδυνο το εισόδημα των αγροτών. Επιπλέον, συζητάται έντονα ότι τα μηχανήματα και η τεχνολογία έρχονται να αντικαταστήσουν τον ανθρώπινο παράγοντα στην γεωργική και ζωική παραγωγή, δημιουργώντας ανησυχίες στους αγρότες, για το τι μέλλει γενέσθαι.

Από την άλλη πλευρά, οι καταναλωτές στρέφονται ολοένα και περισσότερο σε τρόφιμα που ακολουθούν καινοτόμες μεθόδους παραγωγής, ικανοποιώντας τις επιταγές της βιώσιμης ανάπτυξης, επιθυμώντας παράλληλα να διατηρηθεί το χαμηλό κόστος αγοράς τους.

Παρ' όλα αυτά, οι νέες τεχνολογίες δύνανται να φέρουν επανάσταση στον αγροδιατροφικό τομέα. Η χρήση τους μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγής χρησιμοποιώντας λιγότερους πόρους, χωρίς να απειλείται το εισόδημα των αγροτών και εφαρμόζοντας βιώσιμες τακτικές. Επιπλέον, οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση των απωλειών και των αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη διαδικασία της παραγωγής, μειώνοντας σημαντικά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Galanakis et al., 2021).

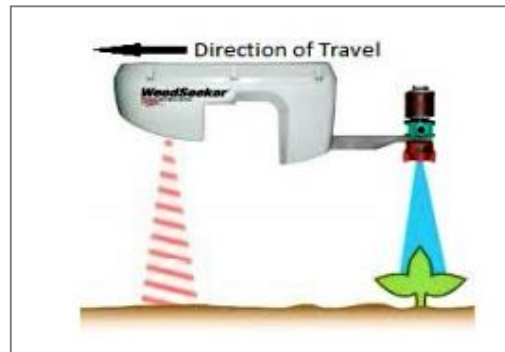
Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η υιοθέτηση των σύγχρονων ψηφιακών μέσων στον αγροτικό τομέα οφείλει να γίνει με ορθολογικό τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες του κλάδου. Η σωστή εκπαίδευση και η κατάλληλη υποστήριξη των αγροτών είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχή μετάβαση στη νέα ψηφιακή εποχή.

Η "Έξυπνη Γεωργία" είναι πλέον μία ευρέως διαδεδομένη έννοια, η οποία χαρακτηρίζεται από τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών για την ενίσχυση της παραγωγικότητας και της βιωσιμότητας της γεωργικής παραγωγής. Στόχος της είναι η βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων, με σεβασμό στο περιβάλλον και τις κοινωνικές ανάγκες. Για το σκοπό αυτό, αξιοποιούνται τεχνολογίες όπως οι εξής:

- **Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) – Αισθητήρες:** Οι αισθητήρες που λειτουργούν με τη βοήθεια του διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of Things – IoT) αποτελούν τεχνολογία με πρακτική εφαρμογή στο τομέα της αγροδιατροφής. Οι αισθητήρες αυτοί παρακολουθούν και παρέχουν ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τον καιρό, την ποιότητα και τη κατάσταση του εδάφους κλπ. Το Internet of Things (IoT) δίνει την δυνατότητα στους γεωργούς και κτηνοτρόφους να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα σχετικά με τις περιβαλλοντικές συνθήκες σε πραγματικό χρόνο, ώστε να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις, να ενισχύουν την ασφάλεια των τροφίμων τους και των ζώων τους και να βελτιώνουν σημαντικά κάθε πτυχή της εργασίας τους. Επί παραδείγματι, συνδυάζοντας δεδομένα πραγματικού χρόνου IoT με ακριβή γεωχωρικά δεδομένα, οι αγρότες μπορούν να εφαρμόζουν γεωργία ακριβείας, με αποτέλεσμα την επίτευξη υψηλότερων επιδόσεων, τη μείωση των αποβλήτων και την υιοθέτηση γενικότερα βιώσιμων πρακτικών. Ως εκ τούτου, δίνεται η δυνατότητα στους γεωργούς να παρακολουθούν τις καλλιέργειες τους και την κτηνοτροφία τους εξ αποστάσεως, μειώνοντας τα κόστη εργασίας και διαφυλάσσοντας έτσι την ασφάλεια των ζώων τους, αλλά και την κατάσταση της υγείας τους.

Κάποια παραδείγματα αισθητήρων αναφέρονται συνοπτικά στη συνέχεια:

- Αισθητήρες χαρτογράφησης παραγωγής για καλλιέργειες που συγκομίζονται με μηχανές
- Αισθητήρες χαρτογράφησης παραγωγής σε σιλοκοπτικά
- Αισθητήρες χαρτογράφησης παραγωγής σε προϊόντα που δεν συγκομίζονται μηχανικά
- Αισθητήρες ποιοτικών χαρακτηριστικών του σπόρου
- Αισθητήρες περιβάλλοντος
- Αισθητήρες αγρού
- Αισθητήρες χαρτογράφησης ηλεκτρικής αγωγιμότητας



Εικόνα 25. Αισθητήρες φυτών και ζιζανίων

- Αισθητήρες Τηλεπισκόπησης
- Αισθητήρες μέτρησης υγρασία περιβάλλοντος
- Αισθητήρες διαχείρισης συστημάτων άρδευσης
- Αισθητήρες φυτών και ζιζανίων
- Αισθητήρες λίπανσης μεταβλητής περιοχής δόσης αζώτου
- Αισθητήρες μέτρησης θερμοκρασίας περιβάλλοντος
- Αισθητήρες Τηλεπισκόπησης
- Παθητικοί αισθητήρες
- Ενεργοί αισθητήρες



Εικόνα 26. Αισθητήρες διαχείρισης συστημάτων άρδευσης

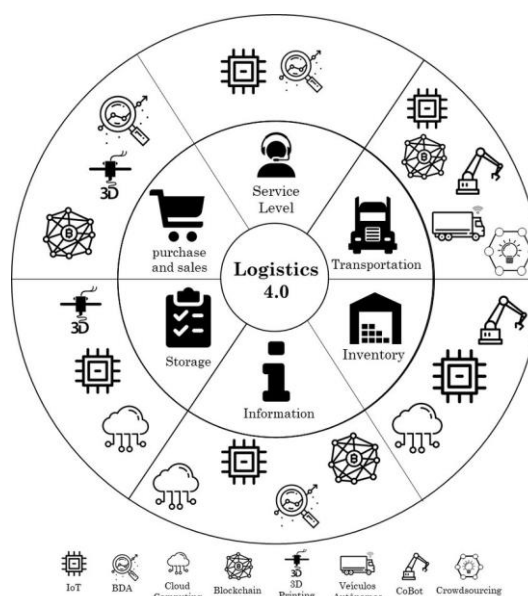
- **Drones:** Τα drones, ή αλλιώς μη επανδρωμένα εναέρια οχήματα (UAVs), έχουν κατακτήσει τον σύγχρονο κόσμο, προσφέροντας μια πληθώρα δυνατοτήτων σε διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένου του αγροδιατροφικού τομέα. Η χρήση drones στη γεωργία και την κτηνοτροφία ανοίγει τον δρόμο για μια σειρά από καινοτόμες εφαρμογές, που ειδήλλως δε θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν. Κάποιες χρήσεις τους στον αγροτικό τομέα είναι οι εξής:
 - **Ακριβής Εφαρμογή Νερού και Φυτοφαρμάκων:** Ορισμένα drones φέρουν εξοπλισμό ψεκασμού, επιτρέποντας την ακριβή εφαρμογή φυτοφαρμάκων και νερού μόνο στις περιοχές που τα χρειάζονται. Αυτό οδηγεί σε σημαντική εξοικονόμηση πόρων, μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και περιορισμό των απωλειών.
 - **Βελτιωμένος Έλεγχος Παρασίτων:** Η λήψη αεροφωτογραφιών από drones επιτρέπει τον εντοπισμό και την παρακολούθηση ασθενειών, προσβολών από έντομα και ζιζανίων σε πρώιμο στάδιο. Κατά συνέπεια, η έγκαιρη αναγνώριση των προβλημάτων δίνει στους αγρότες τη δυνατότητα για άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση, περιορίζοντας τις ζημιές στις καλλιέργειες.
 - **Παρακολούθηση Καλλιεργειών:** Τα drones μπορούν να συλλέξουν πληθώρα δεδομένων σχετικά με την υγεία των φυτών, την υγρασία του εδάφους, την ανάπτυξη των καλλιεργειών και άλλα σημαντικά στοιχεία. Η ανάλυση των δεδομένων αυτών βοηθά τους αγρότες στην λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για την βέλτιστη διαχείριση των καλλιεργειών τους.
 - **Εκτίμηση Παραγωγής:** Το υλικό που καταγράφουν τα drones δύναται να αξιοποιηθεί για την εκτίμηση των αποδόσεων των καλλιεργειών και τον προγραμματισμό της συγκομιδής. Η δυνατότητα πρόβλεψης της παραγωγής συμβάλλει στην οργάνωση της διάθεσης των προϊόντων και στην αποφυγή απωλειών.
- **Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) – συστήματα γεωεντοπισμού :** Είναι συστήματα τα οποία συλλέγουν, αποθηκεύουν, μετασχηματίζουν και αποδίδουν χωρικά δεδομένα προς το χρήστη. Με τη χρήση του GIS συνδυάζονται όλες οι χωρικές πληροφορίες και τα αποτελέσματα εξάγονται σε χάρτες και πίνακες. Οι χάρτες αυτοί είναι σε θέση να δώσουν στοιχεία σχετικά με το υψόμετρο, την ποιότητα και τα θρεπτικά συστατικά του εδάφους, την υγρασία ή την ξηρασία του εδάφους κ.α.
- **Παγκόσμια Συστήματα Εντοπισμού Θέσης (GPS):** Το GPS, ή αλλιώς Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης, είναι ένα δίκτυο δορυφόρων που μας επιτρέπει να

εντοπίσουμε την ακριβή θέση μας σε οποιοδήποτε σημείο της Γης. Η τεχνολογία GPS διαδραματίζει καίριο ρόλο στην ανάπτυξη της Έξυπνης Γεωργίας, προσφέροντας στους αγρότες μια σειρά από καινοτόμες εφαρμογές για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των καλλιεργειών τους, όπως είναι η χαρτογράφηση των καλλιεργειών, ο εντοπισμός των ζώων τους, ο προγραμματισμός της συγκομιδής κλπ.

- **Τηλεπισκόπηση:** Θεωρείται η επιστήμη που ασχολείται με την παροχή και την ανάλυση χωρικών πληροφοριών χρησιμοποιώντας απομακρυσμένα μέσα (π.χ. αεροφωτογραφίες). Συνήθως, την επιστήμη αυτή την συναντάμε στις αρδεύσεις των καλλιεργειών, όπου βοηθάει στην μείωση της χρήσης του νερού, στο κόστος άρδευσης και στις συνολικές δαπάνες.
- **Μεγάλα Δεδομένα (Big Data):** Τα Big Data και τα Analytics αφορούν τη ανάλυση δεδομένων που προκύπτουν από συσκευές τεχνολογίας IoT και άλλες πηγές, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων, την πρόβλεψη ζήτησης και την ανάλυση απόδοσης. Τα Big Data περιγράφουν σύνολα δεδομένων τόσο μεγάλα ή σύνθετα που ξεφεύγουν από τις δυνατότητες καταγραφής, αποθήκευσης και ανάλυσης των παραδοσιακών τεχνικών επεξεργασίας δεδομένων. Τα μεγάλα δεδομένα αναφέρονται σε μη δομημένα, ημι-δομημένα και δομημένα δεδομένα, κυρίως όμως εστιάζουν στα μη δομημένα δεδομένα. Προέρχονται από την κυκλοφορία δεδομένων στον ιστό, τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, το περιεχόμενο των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, αλλά και τα αυτόματα παραγόμενα στοιχεία δεδομένων από αισθητήρες. Από την άλλη, τα Analytics αφορούν τη συστηματική υπολογιστική ανάλυση δεδομένων και στατιστικών στοιχείων και χρησιμοποιούνται για την ανακάλυψη, ερμηνεία και επικοινωνία σημαντικών προτύπων σε δεδομένα, καθώς επίσης και την εφαρμογή προτύπων δεδομένων για την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων.
- **Ρομποτική :** Η εφαρμογή της ρομποτικής στη γεωργία αναφέρεται στην υιοθέτηση ρομποτικών συστημάτων για την αυτοματοποίηση και βελτιστοποίηση γεωργικών εργασιών. Η τεχνολογία αυτή φέρνει επανάσταση στον αγροτικό τομέα, προσφέροντας στους αγρότες νέες δυνατότητες για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των καλλιεργειών τους.
- **Υπολογιστικό Νέφος :** Οι συσκευές IoT συχνά συνδέονται με πλατφόρμες που βασίζονται σε υπολογιστικό νέφος (cloud computing) για την αποθήκευση, την επεξεργασία και την ανάλυση των δεδομένων. Το υπολογιστικό νέφος αφορά τη διάθεση υπολογιστικών πόρων μέσω διαδικτύου, από τα κεντρικά συστήματα που βρίσκονται απομακρυσμένα, τα οποία εξυπηρετούν την αυτοματοποίηση των διαδικασιών, παρέχοντας ευκολίες και ευελιξία σύνδεσης. Οι υπηρεσίες cloud παρέχουν επεκτασιμότητα και υπολογιστικούς πόρους που είναι απαραίτητοι για τη διαχείριση του μεγάλου όγκου δεδομένων που παράγονται από συσκευές IoT.
- **Τεχνητή Νοημοσύνη – AI και Μηχανική Μάθηση :** Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη αναλύουν μοντέλα δεδομένων και ιστορικά στοιχεία για τάσεις, επιτρέποντας σε προβλέψεις και αναλύσεις για πρόβλεψη ζήτησης, την βελτιστοποίηση διαδρομής και την προληπτική επίλυση προβλημάτων.
- **Ηλεκτρονικό Εμπόριο (e-commerce) :** Η υιοθέτηση του ηλεκτρονικού εμπορίου στον αγροδιατροφικό κλάδο φέρει πολλαπλά οφέλη, θέτοντας όμως και σημαντικές προκλήσεις. Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων μπορεί να οδηγήσει σε ένα ισχυρό, ανθεκτικό και βιώσιμο μέλλον για τις επιχειρήσεις του αγροτικού τομέα και τον τρόπο λειτουργίας τους.
- **Blockchain :** Το Blockchain επιτρέπει την ασφαλή και διαφανή κοινή χρήση δεδομένων και έξυπνων συμβάσεων, ενισχύοντας την ιχνηλασιμότητα, την αυθεντικότητα και τη συμμόρφωση σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού.
- **Ιχνηλασιμότητα :** Η ιχνηλασιμότητα στον αγροδιατροφικό τομέα αναφέρεται στη δυνατότητα παρακολούθησης και εντοπισμού της προέλευσης και του τρόπου παραγωγής των τροφίμων καθώς και της άυλης ύλης που χρησιμοποιείται σε αυτά. Σκοπός είναι η

διασφάλιση της ποιότητας, της ασφάλειας και της διαφάνειας στην τροφική αλυσίδα. Ως εκ τούτου, η ιχνηλασιμότητα στην αγροδιατροφική βιομηχανία αυξάνει σημαντικά την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων (Kayıkcı et al., 2020), μειώνοντας τον αριθμό των εσφαλμένων παραδόσεων, των υπερβολικών χρόνων αναμονής και των απωλειών προϊόντων (Müller et al., 2018), βελτιστοποιώντας έτσι ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού αγροδιατροφικών προϊόντων.

- **Συστήματα Μεταβλητών Εφαρμογών (VRT) :** Τα συστήματα VRT (Variable Rate Technology) αποτελούν μια καινοτόμα προσέγγιση στην Έξυπνη Γεωργία, η οποία επιτρέπει την αυτοματοποιημένη μεταβλητή εφαρμογή εισροών (π.χ. σπόροι, λιπάσματα, φυτοφάρμακα) σε καλλιέργειες. Χρησιμοποιούν αισθητήρες και γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS) για να συλλέξουν δεδομένα σχετικά με το έδαφος, την υγεία των φυτών, και άλλες παραμέτρους, με βάση τα οποία δημιουργούν χάρτες που απεικονίζουν τις χωρικές διακυμάνσεις στις ανάγκες της καλλιέργειας. Ο εξοπλισμός VRT, όπως οι σπαρτικές μηχανές και οι ψεκαστήρες, ρυθμίζεται αυτόματα για να εφαρμόσει την κατάλληλη ποσότητα εισροών σε κάθε σημείο του χωραφιού.

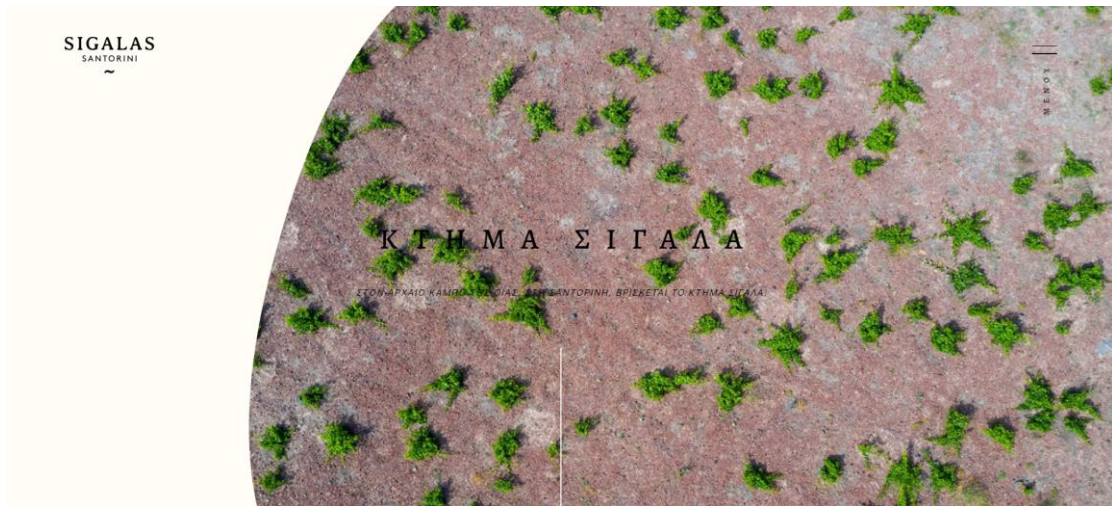


Εικόνα 27. Συστήματα VRT

Παρότι η Έξυπνη Γεωργία είναι ευρέως διαδεδομένη σε άλλες χώρες (π.χ. Αμερική: 20-80%), η υιοθέτησή της στην Ελλάδα παραμένει χαμηλή (0-24%). Αυτό οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως είναι η έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων στους αγρότες, το υψηλό κόστος επένδυσης σε νέες τεχνολογίες, η αδυναμία πρόσβασης σε γρήγορο internet σε αγροτικές περιοχές και η έλλειψη κινήτρων και υποστήριξης από το κράτος.

4.3 Case study : Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη

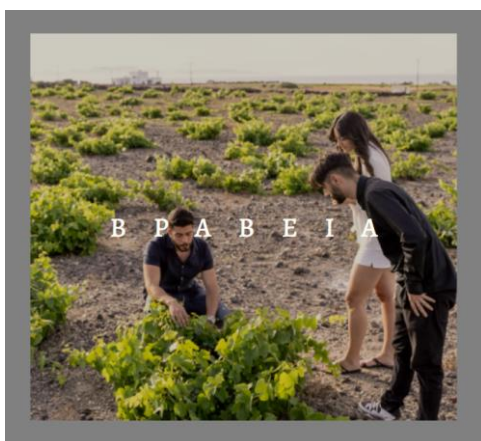
Μία μελέτη περίπτωσης επιχείρησης του αγροδιατροφικού κλάδου που πέτυχε την ψηφιακή της μετάβαση αποτελεί το Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη. Το Κτήμα, το οποίο είναι χτισμένο στους πρόποδες του Προφήτη Ηλία, ιδρύθηκε το 1984 από τον Γιάννη Σιγάλα και χαρακτηρίζεται από τα υψηλής ποιότητας κρασιά που εξάγει. Τα βασικά στοιχεία που διαφοροποιούν αυτά τα κρασιά από οποιαδήποτε άλλα είναι τα 150 στρέμματα αμπελώνων, τα οποία είναι φυτεμένα σε υψόμετρο 200-300 μέτρων και απολαμβάνουν όλα τα οφέλη του ηφαιστειακού, πλούσιου σε ορυκτά, εδάφους. Το οινοποιείο διαθέτει πλήθος ποικιλιών σταφυλιών, όπως το ασύρτικο, το μαυροτράγανο και το αηδάνι



Εικόνα 28. Το Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη



Εικόνα 29. Ιστοσελίδα του Κτήματος Σιγάλα στη Σαντορίνη



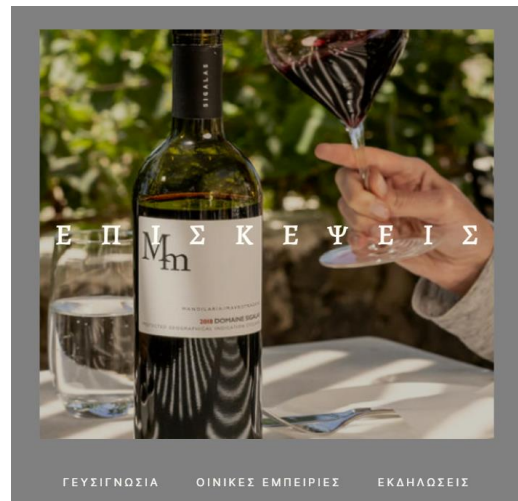
Εικόνα 31. Διεθνείς βραβεύσεις για την ποιότητα των κρασιών του Κτήματος Σιγάλα στη Σαντορίνη



Εικόνα 30. Τα κρασιά του Κτήματος Σιγάλα στη Σαντορίνη

Το Κτήμα Σιγάλα διαθέτει έναν χώρο επισκέψιμο, στον οποίο πραγματοποιούνται ξεναγήσεις τόσο στο οινοποιείο και τις εγκαταστάσεις του, όσο και στους αμπελώνες. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα γευσιγνωσία των κρασιών του για τους επισκέπτες και προσφέρει το προνόμιο της απaráμιλλης θέας προς το Αιγαίο Πέλαγος στο εστιατόριό του. Χάρη σε όλα τα παραπάνω, τα κρασιά του Κτήματος Σιγάλα έχουν τιμηθεί με πολυάριθμα βραβεία σε διεθνείς οργανισμούς, επιβεβαιώνοντας έτσι την υψηλή ποιότητα και αισθητική τους.

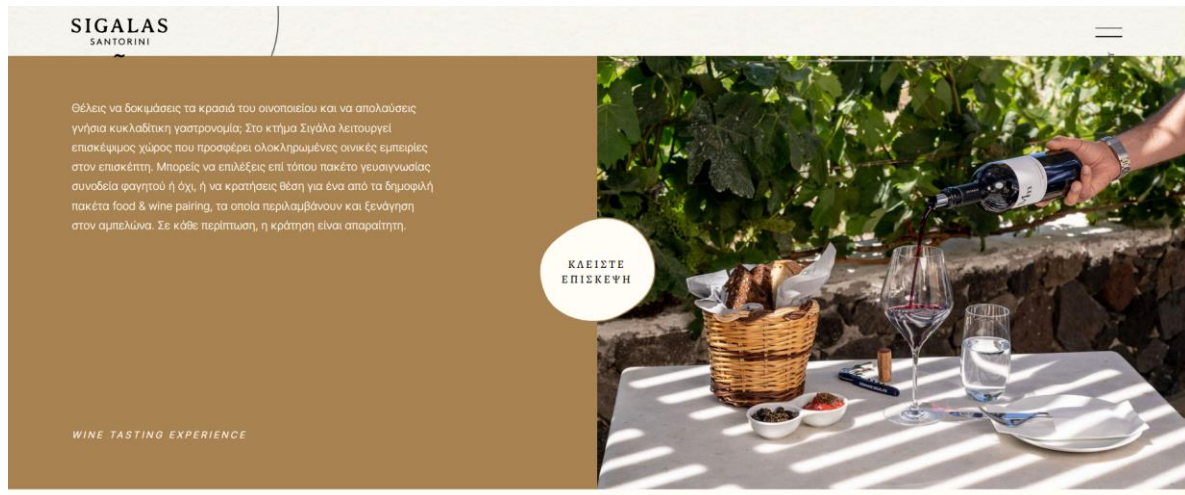
Όσον αφορά την μετάβαση στη νέα εποχή, το Κτήμα Σιγάλα κατάφερε να πετύχει τον ψηφιακό μετασχηματισμό του, αποτελώντας σημαντικό παράδειγμα προς μίμηση για τις επιχειρήσεις που στοχεύουν να φτάσουν σε αντίστοιχο επίπεδο. Η διοικούντες του κτήματος κατάφεραν να υιοθετήσουν με ταχείς ρυθμούς μια κουλτούρα ψηφιακής καινοτομίας, αναγνωρίζοντας όλα τα οφέλη που μπορεί να επιφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός στην εξέλιξη της επιχείρησής τους. Ως εκ τούτου, δεσμεύτηκαν ώστε να εξασφαλίσουν τους αναγκαίους πόρους και την εκπαίδευση που απαιτείται για την αποτελεσματική εφαρμογή των ψηφιακών λύσεων. Δημιούργησαν καθ' αυτόν τον τρόπο μία στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού, η οποία λαμβάνει υπόψη τους βασικούς στόχους της επιχείρησης, περιλαμβάνοντας ένα σαφές χρονικό πλαίσιο υλοποίησης της. Ακολουθώντας, πραγματοποίησαν επενδύσεις στις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες, όπως για παράδειγμα το λογισμικό ελέγχου και διαχείρισης της παραγωγής, τα γεωργικά drones ελέγχου των καλλιεργειών, αλλά και διάφορα συστήματα αυτοματισμού. Η επιλογή των απαιτούμενων τεχνολογιών βασίστηκε στις ανάγκες της επιχείρησης και στο βαθμό κατά τον οποίο θεωρήθηκε ικανή να υλοποίηση τους στόχους της ψηφιακής της μετάβασης. Εκτός, ωστόσο, από της ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών, σημαντικός παράγοντας ήταν και η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού. Για αυτόν τον λόγο υιοθετήθηκαν ψηφιακά εργαλεία για την σωστή κατάρτιση των εργαζομένων και εν γένει για τη δημιουργία μιας ψηφιακής κουλτούρας.



Εικόνα 32. Επισκέψεις στο Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη



Εικόνα 33. Διακρίσεις - Βραβεία του Κτήματος Σιγάλα στη Σαντορίνη



Εικόνα 34. Γευσιγνωσία στο Κτήμα Σιγάλα στη Σαντορίνη

Όλα τα παραπάνω δεν θα μπορούσαν να γίνουν πραγματικότητα χωρίς τη συνεργασία του Κτήματος Σιγάλα με εξειδικευμένους συνεργάτες και πανεπιστήμια, που βοήθησαν σημαντικά στην ανάπτυξη και την υλοποίηση των ψηφιακών λύσεων, αξιοποιώντας κάθε είδους τεχνογνωσία και εφαρμόζοντας τις βέλτιστες δυνατές πρακτικές εφαρμογής της.

Συνεπώς, η επιτυχία του Κτήματος Σιγάλα αναφορικά με την ένταξή του στην ψηφιακή εποχή οφείλεται σε έναν συνδυασμό ενεργειών που περιλαμβάνουν την οργάνωση ενός στρατηγικού σχεδίου δράσης, την επένδυση σε ψηφιακά εργαλεία και στην εκπαίδευση του προσωπικού σχετικά με αυτά, καθώς επίσης και στη συνεργασία με εξειδικευμένους φορείς. Ως αποτέλεσμα, το κτήμα αύξησε σημαντικά την παραγωγή και τα κέρδη, βελτιώθηκε η εμπειρία και η εξυπηρέτηση των επισκεπτών και πελατών του και ενισχύθηκε η ανταγωνιστικότητά του στην αγορά.

4.4 Case study : Θρακικά εκκοκκιστήρια

4.4.1 Γενικά στοιχεία

Τα Θρακικά Εκκοκκιστήρια Α.Ε. ιδρύθηκαν το 1972 στην Κομοτηνή και αποτελούν ένα από τα μακροβιότερα και μεγαλύτερα εκκοκκιστήρια βάμβακος στην Ελλάδα. Λόγω της γεωγραφικής της θέσης η εταιρεία εδρεύει σε στρατηγικό σημείο, απέχοντας ελάχιστες αποστάσεις από τις γειτονικές χώρες Τουρκία και Βουλγαρία.



Εικόνα 35. Παραγωγή βαμβακιού από την εταιρεία "Θρακικά Εκκοκκιστήρια"

Ο ρόλος της εν λόγω εταιρείας στην ενίσχυση και την περαιτέρω ανάπτυξη της βαμβακοκαλλιέργειας θεωρείται καθοριστικός έως και σήμερα, καθώς για αρκετά χρόνια αποτελούσε το μοναδικό σε λειτουργία εκκοκκιστήριο στην περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Η βασική δραστηριότητα της εταιρείας εστιάζει στην αγορά σπόρου βάμβακος από τους καλλιεργητές, στην επεξεργασία του ακολούθως μέσω της διαδικασίας του εκκοκκισμού και εν συνεχεία στην πώληση του εκκοκκισμένου βαμβακιού. Η μακρά εμπειρία της εταιρείας στην επεξεργασία, αποθήκευση και διάθεση του βαμβακιού, σε συνδυασμό με τη στενή συνεργασία της με τους βαμβακοπαραγωγούς, αποτέλεσαν καθοριστικούς παράγοντες για την ταχεία ανάπτυξη της βαμβακοκαλλιέργειας στην περιοχή στην οποία δραστηριοποιείται.

Ένας από τους βασικούς στόχους της εταιρείας είναι η διατήρηση του υψηλού επιπέδου ποιότητας και η άμεση και αποτελεσματική εξυπηρέτηση των πελατών της, καθιστώντας την έναν από τους πιο συνεπείς και αξιόπιστους προμηθευτές βάμβακος τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Παρ' όλα αυτά δεν έλειψαν και αρκετές δυσκολίες λόγω της οικονομικής κρίσης των τελευταίων ετών που έπληξε τη χώρα. Ωστόσο, τα Θρακικά Εκκοκκιστήρια Α.Ε. ανταπεξήλθαν στη νέα πραγματικότητα και κατάφεραν να αναπτυχθούν με δυναμικούς ρυθμούς. Σήμερα, η εταιρεία διαθέτει τρία εκκοκκιστήρια, δύο στην Ροδόπη και ένα στον Προβατόνα Έβρου, ενισχύοντας την ηγετική της θέση στον κλάδο.

Κάποιες βασικές αξίες τις οποίες υιοθετεί η επιχείρηση είναι οι ακόλουθες:

- Ποιότητα: Η άριστη ποιότητα των προϊόντων αποτελεί ακλόνητη δέσμευση.
- Προστασία του Περιβάλλοντος: Η εταιρεία υιοθετεί φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές, συνεισφέροντας στην αειφόρο ανάπτυξη.
- Καινοτομία: Η συνεχής αναζήτηση και υιοθέτηση καινοτόμων λύσεων αποτελεί βασικό στοιχείο της κουλτούρας της εταιρείας.

Σύμφωνα με την εταιρεία, κάποια πολύ σημαντικά ορόσημα από την ίδρυσή της μέχρι και σήμερα είναι τα ακόλουθα :

1972 – Γέννηση της πρώτης μικρής μονάδας εκκόκκισης για βαμβάκι χειροσυλλογής

1989 – Δημιουργία της πρώτης μεγάλης γραμμής εκκόκκισης για βαμβάκι μηχανοσυλλογής

1993 – Δημιουργία δεύτερης γραμμής εκκόκκισης για βαμβάκι μηχανοσυλλογής

1993 – Δημιουργία μονάδας παραγωγής ενέργειας από βιομάζα

1994 – Δημιουργία εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου HVI

1994 – Παραγωγή πιστοποιημένου βιολογικού βαμβακιού

1994 – Παραγωγή βαμβακιού με βιώσιμες γεωργικές πρακτικές για την δανέζικη εταιρεία Novotex

- 1995 – Δημιουργία των Κλωστηρίων Ροδόπης στην ΒΙ.ΠΕ. Κομοτηνής σε συνεργασία με τα Κλωστήρια Ναούσης
- 1995 – Δημιουργία σπορελαιουργείου
- 1997 – Πρώτο Βραβείο του Υπουργείου Ανάπτυξης για την περιβαλλοντική πολιτική της επιχείρησης
- 1999 – Ένταξη στο Όμιλο Κλωνατέξ
- 2000 – Εξαγορά της Μεταξουργίας Τσιακίρη Α.Ε. στο Σουφλί
- 2006 – Δημιουργία του πρώτου ιδιωτικού ΚΤΕΟ στη Θράκη
- 2007 – Εξαγορά του συνόλου των μετοχών της εταιρίας από την οικογένεια Κουρούδη
- 2012 – Λειτουργία δεύτερου εκκοκκιστηρίου στον Προβατόνα Έβρου
- 2013 – Λειτουργία τρίτου εκκοκκιστηρίου στη ΒΙΠΕ Κομοτηνής
- 2015 – Έναρξη προγράμματος «Πιστοποίηση Fibermax με βιώσιμες γεωργικές πρακτικές (CSF)»
- 2016 – Εφαρμογή συστήματος ευφυούς γεωργίας Gaiasense
- 2017 – Έναρξη προγράμματος συμπληρωματικής ασφάλισης καλλιέργειας σε συνεργασία με την Interamerican
- 2017 – Έναρξη προγράμματος Cotton+
- 2020 – Η Πρόεδρος της Δημοκρατίας επισκέπτεται τα Θρακικά Εκκοκκιστήρια
- 2023 – Το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου των Θρακικών Εκκοκκιστηρίων πιστοποιείται από το ICA Bremen



Εικόνα 36. Εγκαταστάσεις της εταιρείας "Θρακικά Εκκοκκιστήρια"

Από τη στιγμή της ίδρυσής τους τα Θρακικά Εκκοκκιστήρια έχουν θέσει ως βασικό τους στόχο της εισαγωγή καινοτόμων λύσεων στην επιχειρηματική τους φιλοσοφία, προσφέροντας στους πελάτες τους άριστα προϊόντα και υπηρεσίες και καθιστώντας την εταιρεία πρωτοπόρο σε τομείς όπως οι εξής :

- Ποιότητα: Η εταιρεία ήταν η πρώτη που δημιούργησε εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου HVI και υιοθέτησε σύστημα ταξινόμησης με ποιοτική ταυτότητα για κάθε δέμα εκκοκκισμένου βαμβακιού.

- Διεθνείς πιστοποιήσεις: Το 1993, η εταιρεία πιστοποιήθηκε με το ISO 9002 για την ποιότητα των προϊόντων της, ενώ το 2001 έλαβε πιστοποίηση ISO 14001 για την περιβαλλοντική της διαχείριση.
- Βιώσιμη ανάπτυξη: Η εταιρεία πρωτοστάτησε στην παραγωγή βιώσιμων κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων παγκοσμίως. Το 1993 ίδρυσε μονάδα παραγωγής ενέργειας από βιομάζα, ενώ το 1994 ξεκίνησε την παραγωγή πιστοποιημένου βιολογικού βαμβακιού.
- Καινοτόμες πρακτικές: Η εταιρεία χρησιμοποιεί πρωτοποριακά συστήματα σε συνεργασία με τους βαμβακοπαραγωγούς, όπως είναι η προσαρμογή της τιμής ανάλογα με την ποιότητα και την ποικιλία του βαμβακιού, το κλείσιμο της τιμής μέσω χρηματιστηρίου, η συμπληρωματική ασφάλιση της παραγωγής, η εκκόκκιση για λογαριασμό παραγωγών, η παροχή ιατρικών υπηρεσιών, κ.α.
- Cotton+: Το 2018, η εταιρεία δημιούργησε το πρόγραμμα Cotton+, ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης βαμβακιού υψηλής ποιότητας, από τη σορά έως την πώληση στην διεθνή αγορά.

Όπως συμπεραίνεται από τα παραπάνω, τα Θρακικά Εκκοκκιστήρια δίνουν μεγάλη έμφαση στην εφαρμογή καινοτόμων λύσεων, συμμετέχοντας έτσι ενεργά στους τομείς της έρευνας και της τεχνολογίας. Η εταιρεία συμμετέχει ενεργά σε ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα, όπως Flexifunbar, Canvas, Nagrefiat, Biolose, TCBL, με στόχο την ανάπτυξη προϊόντων με πρόσθετη αξία.

Παράλληλα, ασχολείται με τη χρηματοδότηση νέων προγραμμάτων που εστιάζουν σε σύγχρονες τάσεις, όπως η ευφυής γεωργία, η βιωσιμότητα, η ιχνηλασιμότητα και η ψηφιοποίηση των διεργασιών. Έτσι, από το 2019 συμμετέχει σε ερευνητικά προγράμματα χρησιμοποιώντας ένα χωράφι ως πιλοτικό.

4.4.2 Ευφυής γεωργία

Η έννοια της ευφυούς γεωργίας αποτελεί πλέον μία καινοτόμο λύση, η οποία στοχεύει στην εξοικονόμηση πόρων, την αύξηση των αποδόσεων και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Βασίζεται στην εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών και στην χρήση έγκυρων και έγκαιρων δεδομένων, επιδιώκοντας την υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών καλλιέργειας.



Εικόνα 37. Σύστημα ευφυούς γεωργίας με μετεωρολογικό σταθμό, αισθητήρα εδάφους και εντομοπαγίδες

Στην Ελλάδα, η υιοθέτηση της Ευφυούς Γεωργίας στην καλλιέργεια βαμβακιού παρουσιάζει ιδιαίτερες προκλήσεις οι οποίες ωστόσο δύνανται να αντιμετωπιστούν. Σε αντίθεση με χώρες όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες, η Αυστραλία και η Βραζιλία, η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από μικρά και διάσπαρτα αγροτεμάχια, καθιστώντας ασύμφορη την ατομική επένδυση σε τεχνολογικό εξοπλισμό.

Για να ανταπεξέλθουν αποτελεσματικά σε αυτή την πρόκληση, τα Θρακικά Εκκοκκιστήρια εφαρμόζουν τις τεχνολογίες και τις μεθόδους της ευφυούς γεωργίας στην περιοχή της Ροδόπης από το 2017/18, μέσω του προγράμματος "Gaiasense" και σε συνεργασία με την εταιρεία Neuropublic, καλύπτοντας με αυτόν τον τρόπο μεγάλη έκταση γης.

Η υλοποίηση του προγράμματος βασίζεται σε μια σειρά από δεδομένα και υπηρεσίες:

- **Εδαφολογικές αναλύσεις:** Δείγματα εδάφους λαμβάνονται από τα αγροτεμάχια και αναλύονται, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για τις ανάγκες του εδάφους σε θρεπτικά συστατικά.
- **Δορυφορικές εικόνες:** Φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης από τους δορυφόρους Sentinel της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσφέρουν εικόνα της υγείας και της ανάπτυξης των καλλιεργειών, μέσω μεθόδων φωτοερμηνείας και τηλεπισκόπησης.
- **Μετεωρολογικά δεδομένα:** Η εγκατάσταση μετεωρολογικών σταθμών στην περιοχή παρέχει ακριβείς καιρικές πληροφορίες.
- **Αισθητήρες υγρασίας:** Η μέτρηση της υγρασίας του εδάφους συμβάλλει στην βέλτιστη διαχείριση της άρδευσης.
- **Εντομοπαγίδες:** Η παρακολούθηση πληθυσμών εντόμων επιτρέπει την έγκαιρη ανίχνευση και αντιμετώπιση προσβολών των καλλιεργειών.

Συλλέγοντας και αναλύοντας τα δεδομένα αυτά, σε συνδυασμό με τις καλλιεργητικές πρακτικές που καταγράφονται από τους γεωπόνους, το πρόγραμμα παρέχει εξατομικευμένες συμβουλές στους παραγωγούς. Αρχικά, επιτυγχάνεται ο προγραμματισμός της άρδευσης με βάση τις πραγματικές ανάγκες του εδάφους, εξασφαλίζοντας εξοικονόμηση νερού και αποφυγή σπατάλης. Ακόμη, καθίσταται εφικτή η ακριβής εφαρμογή των λιπασμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις θρεπτικές

ανάγκες του εδάφους και της καλλιέργειας και συμβάλλοντας καθ' αυτόν τον τρόπο στην αύξηση της παραγωγικότητας και στην προστασία του περιβάλλοντος. Τέλος, εφαρμόζονται ενέργειες προληπτικής και έγκαιρης αντιμετώπισης ασθενειών που μπορούν να πλήξουν τις καλλιέργειες.

4.4.3 Πρόγραμμα Cotton+

Το Cotton+ αποτελεί ένα πρόγραμμα που υλοποιείται από τα Θρακικά Εκκοκκιστήρια. Στοχεύει στην αναβάθμιση της ποιότητας του ελληνικού βαμβακιού, ενισχύοντας τον ανταγωνισμό και προσφέροντας στους παραγωγούς μια σειρά από οφέλη, όπως:

- Υψηλότερες τιμές: Το βαμβάκι που παράγεται στο πλαίσιο του Cotton+ πωλείται σε υψηλότερες τιμές, χάρη στην ανώτερη ποιότητα του.
- Ειδική σήμανση: Το βαμβάκι Cotton+ φέρει ειδική σήμανση που το διαφοροποιεί από το συμβατικό βαμβάκι, καθιστώντας το πιο ελκυστικό στους αγοραστές.
- Βέλτιστες πρακτικές καλλιέργειας: Οι παραγωγοί που συμμετέχουν στο Cotton+ λαμβάνουν συμβουλές και υποστήριξη για την υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών καλλιέργειας, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας και τη βελτίωση της ποιότητας του βαμβακιού.
- Πιστοποίηση: Το βαμβάκι Cotton+ πιστοποιείται από ανεξάρτητους φορείς, διασφαλίζοντας έτσι την τήρηση υψηλών προτύπων παραγωγής και εμπορίας του τελικού προϊόντος.
- Ιχνηλασιμότητα: Η παραγωγή κάθε δέματος βαμβακιού Cotton+ μπορεί να ιχνηλατηθεί, παρέχοντας διαφάνεια στην εφοδιαστική αλυσίδα και ενισχύοντας την εμπιστοσύνη των καταναλωτών.
- Πρόσβαση σε νέες αγορές: Το Cotton+ ανοίγει την πόρτα σε νέες αγορές για το ελληνικό βαμβάκι, χάρη στην υψηλή του ποιότητα και τα μοναδικά του χαρακτηριστικά.

Το πρόγραμμα Cotton+ έχει ήδη επιφέρει σημαντικά οφέλη στους Έλληνες βαμβακοπαραγωγούς. Η ποιότητα του ελληνικού βαμβακιού έχει βελτιωθεί αισθητά, καθιστώντας το πιο ανταγωνιστικό στις διεθνείς αγορές και, παράλληλα, οι παραγωγοί που συμμετέχουν στο πρόγραμμα απολαμβάνουν υψηλότερα εισοδήματα και έχουν πρόσβαση σε νέες αγορές. Εν ολίγοις, το πρόγραμμα Cotton+ αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς την κατεύθυνση της ενίσχυσης της ελληνικής βαμβακοκαλλιέργειας και της προώθησης του ελληνικού βαμβακιού σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.



Εικόνα 38. Πρόγραμμα Cotton+

4.5 Case study : Krop

4.5.1 Γενικά στοιχεία

Η KROP είναι μία ελληνική εταιρεία παραγωγής και εξαγωγής εσπεριδοειδών η οποία ξεκίνησε να λειτουργεί το 2011 με έδρα της την Άρτα. Η εξέλιξη της επιχείρησης υπήρξε θεαματική, καθιστώντας την σε σύντομο χρονικό διάστημα τον 3ο μεγαλύτερο εξαγωγέα εσπεριδοειδών στη χώρα, λαμβάνοντας μερίδιο αγοράς της τάξης του 10 %. Διαθέτει εξειδικευμένο προσωπικό στον τομέα της καλλιέργειας των προϊόντων και της ακόλουθης τυποποίησής τους, χρησιμοποιώντας ως επί το πλείστον βιώσιμες πρακτικές, εφαρμόζοντας έτσι στην πράξη τη συμβολαιακή γεωργία.



Εικόνα 39. Εταιρεία KROP

Το Μάρτιο του 2021 η KROP έγινε μέλος της Fruvenco, η οποία βρίσκεται υπό την αιγίδα του SME Remedium Cap, στοχεύοντας στη δημιουργία νέων τάσεων στην καλλιέργεια και τη διακίνηση εσπεριδοειδών και λαχανικών στην Ελλάδα. Ως εκ τούτου, συγκεντρώνει τις εταιρείες με τις καλύτερες επιδόσεις στον τομέα της καλλιέργειας, έχοντας ως σκοπό την παροχή προϊόντων υψηλής ποιότητας, την επέκταση των καλλιεργειών σε νέες ποικιλίες και στην ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος.



Εικόνα 40. Εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών καλλιέργειας

Σύμφωνα με την επίσημη σελίδα της εταιρείας, το όραμά της συνοψίζεται στα ακόλουθα:

“Το όραμα είναι να παράγουμε όλο και καλύτερα ποιοτικά προϊόντα επιβλέποντας την παραγωγή σε όλα τα στάδια, τηρώντας με τον βέλτιστο τρόπο τους κανόνες της βιολογικής καλλιέργειας, εξοικονομώντας πόρους από το περιβάλλον χωρίς να το καταστρέφουμε.

Εδώ, στην Krop, δεσμευόμαστε απέναντι στους πελάτες, στους συνεργάτες μας και στην Ελληνική γη πως θα συνεχίσουμε ακούραστα να επενδύουμε στην εξέλιξη και την αειφορία με σεβασμό στον Άνθρωπο και τη Φύση.”

Η KROP παράγει ασφαλή και υψηλής ποιότητας προϊόντα, δείχνοντας πάντα σεβασμό προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Για αυτόν το λόγο εφαρμόζει ένα πρόγραμμα μείωσης των αποβλήτων, χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εφαρμόζει νέες τεχνολογίες για τη μείωση και την έκλυση διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), την ελεγχόμενη άρδευση για την ελαχιστοποίηση της άκρατης κατανάλωση νερού και τον περιορισμό στη χρήση χημικών πρόσθετων και επικίνδυνων παρασιτοκτόνων στις καλλιέργειές της. Ακόμη, όλες οι συσκευασίες στις οποίες συσκευάζονται και διακινούνται τα προϊόντα κατασκευάζονται από ανακυκλώσιμα και φιλικά προς το περιβάλλον υλικά.

4.5.2 Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός

Η εταιρεία KROP διαθέτει σύγχρονες εγκαταστάσεις 9.000 m², σε μία έκταση 50.000 m² στην περιοχή της Άρτας. Διαθέτει υψηλής τεχνολογίας σύγχρονο εξοπλισμό, όπως ψυκτικούς θαλάμους δυναμικότητας 1.000 τόνων, με προοπτική 2.000 τόνων, καθώς επίσης και ένα σύγχρονο ρομποτικό σύστημα, το νέο Global scan G7 της Maf-Roda, το οποίο χρησιμοποιεί οπτική και υπέρυθρη ανάλυση για τη συλλογή δεδομένων από τις επιφάνειες των εσπεριδοειδών, ώστε να ακολουθήσει μια διαλογή ακριβείας βάσει του χρώματος και του σχήματός τους.



Εικόνα 41. Σύστημα ταξινόμησης MAF RODA ACROBATIC

Η επιχείρηση συνεργάζεται με 600 καλλιεργητές σε όλη την Ελλάδα, όπως επίσης και με 3 αγροτικούς συνεταιρισμούς και δραστηριοποιείται συνολικά σε 28 χώρες παγκοσμίως. Η ποσότητα των εξαγόμενων προϊόντων της ετησίως ανέρχεται στους 20.000 τόνους, ενώ παραγωγικά μπορεί να ανταποκριθεί σε ποσότητες της τάξης των 40.000 τόνων.

Η MAF RODA ACROBATIC στοχεύοντας στην εξασφάλιση ακεραιότητας και στη διασφάλιση της υψηλής ποιότητας των παραγόμενων εσπεριδοειδών, έχει σχεδιάσει ένα σύστημα μηχανημάτων ταξινόμησης, τα οποία διαθέτουν ειδικούς αισθητήρες για τον έλεγχο του χρώματος, της εσωτερικής

και της εξωτερικής διαμέτρου, για την επιθεώρηση τυχόν ελαττωμάτων του προϊόντος, αλλά και την περιεκτικότητα σε ζάχαρη και το βαθμό οξύτητας.

Το ρομποτικό σύστημα Global Scan προσφέρει στην KROP αποτελεσματικές και σύγχρονες λύσεις ταξινόμησης και συσκευασίας των εσπεριδοειδών, που μπορούν να εφαρμοστούν σε διαφορετικά μεγέθη, σχήματα και χρώματα στα φρούτα.

Κεφάλαιο 5^ο : Η επίδραση του Covid-19 στις επιχειρήσεις του αγροδιατροφικού τομέα

Στο ακόλουθο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα γενικά χαρακτηριστικά της πανδημίας του COVID-19 που έπληξε το μεγαλύτερο μέρος του κόσμου και παρουσιάζεται συνοπτικά η πορεία της πανδημίας. Στη συνέχεια, έπειτα από μελέτη επιστημονικών άρθρων και εργασιών, αλλά και σχετικών ερευνών του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης, παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με την συνολική επίδραση της περιόδου της πανδημίας, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Τέλος αναλύεται και ο τρόπος με τον οποίο ο COVID έχει συνεισφέρει στην επιτάχυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού.

5.1 Γενικά στοιχεία

Ένα από τα σημαντικότερα γεγονότα των τελευταίων δεκαετιών, το οποίο συντάραξε ολόκληρο τον κόσμο αποτελεί σαφώς η πανδημία του κορονοϊού. Η ραγδαία εξάπλωση του ιού SARS-CoV-2 πυροδότησε μία άνευ προηγουμένου παγκόσμια υγειονομική κρίση, με εξαιρετικά σημαντικές επιπτώσεις σε όλους τους κοινωνικούς, πολιτικούς, οικονομικούς και πολιτισμικούς τομείς, επηρεάζοντας φυσικά και τον κλάδο της διατροφής, που είναι και το αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας. Η πανδημία ξεκίνησε ουσιαστικά το Δεκέμβριο του 2019 στην πόλη Γουχάν της Κίνας. Πολύ σύντομα, έως δηλαδή το Μάρτιο του 2020 εξελίχθηκε σε παγκόσμιο υγειονομικό φαινόμενο, αναγκάζοντας τις κυβερνήσεις των πληττόμενων χωρών να λάβουν αυστηρά μέτρα προστασίας των πολιτών τους και περιορισμού της εξάπλωσης του ιού. Η εφαρμογή αυτών των σκληρών περιορισμών, όπως η κοινωνική αποστασιοποίηση, το κλείσιμο των συνόρων, ο αποκλεισμός των ταξιδιωτικών προορισμών, επέφερε αστάθεια σε πολλούς τομείς της κοινωνικής ζωής, διαταράσσοντας σε μεγάλο βαθμό την εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων παραγωγής του αγροδιατροφικού τομέα.



Εικόνα 42. Ιός COVID-19

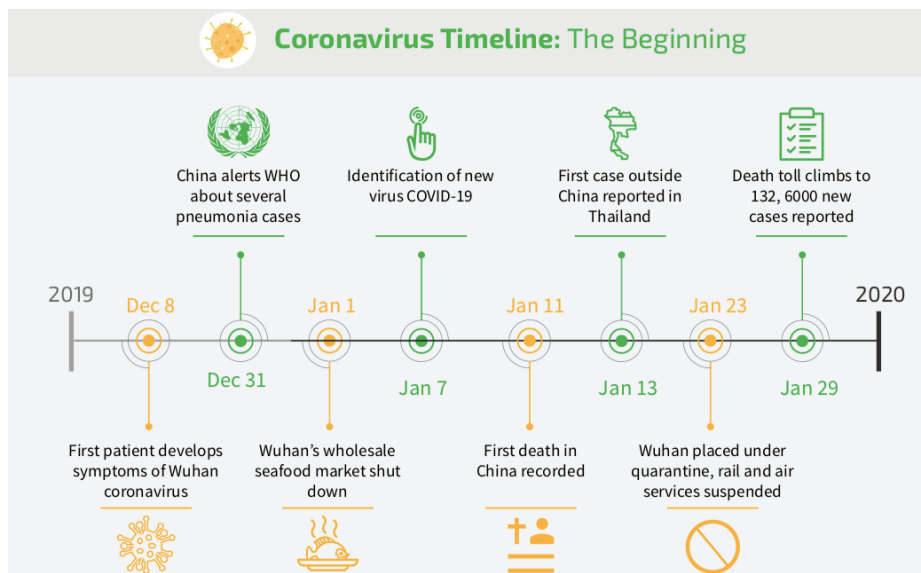
Η πανδημία του COVID-19 δημιούργησε ένα πλήθος προκλήσεων στην εφοδιαστική τροφίμων, οδηγώντας σε μειωμένη διαθεσιμότητα, ραγδαία αύξηση τιμών και δυσκολία πρόσβασης σε βασικά τρόφιμα, περιορισμό στην κινητικότητα του εργατικού δυναμικού και εφαρμογή εξαιρετικά αυστηρών υγειονομικών πρωτοκόλλων. Για την αντιμετώπιση των παραπάνω, οι κυβερνήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο αναγκάστηκαν να επανεξετάσουν και να αναδιαμορφώσουν τις αγροτικές πολιτικές τους με βάση τα νέα δεδομένα που έφερε η πανδημία, αποσκοπώντας στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας του αγροδιατροφικού κλάδου.

Ο αντίκτυπος της πανδημίας, ωστόσο, λειτούργησε αν μη τι άλλο καταλυτικά στην ψηφιακή μετάβαση διαφόρων κοινωνικών τομέων, που μέχρι πρότινος έδειχναν μειωμένη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα, λόγω της αυξημένης γραφειοκρατίας. Η παραπάνω αναγκαιότητα οδήγησε στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, με την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των εκάστοτε πολιτών και εργαζομένων να θεωρείται πρωταρχικής σημασίας, ώστε να ανταποκριθούν στις νέες συνθήκες εργασίας, εκπαίδευσης και ζωής. Ως εκ τούτου, η εξ αποστάσεως εργασία, η ηλεκτρονική εκπαίδευση και οι ψηφιακές υπηρεσίες εφαρμόστηκαν σε ευρεία κλίμακα, φέρνοντας στο προσκήνιο ζητήματα ψηφιακής ανισότητας και πρόσβασης, ενώ παράλληλα τόνισαν την κρίσιμη σημασία της ενίσχυσης των ψηφιακών υποδομών και δεξιοτήτων.

Εν κατακλείδι, η παγκόσμια κρίση COVID-19 άφησε το στίγμα της σε όλους τους τομείς της κοινωνίας, φέρνοντας στο προσκήνιο νέες προκλήσεις, αλλά και σημαντικές ευκαιρίες για ψηφιακό εκσυγχρονισμό και την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι σύγχρονες τεχνολογίες.

5.2 Η πορεία της πανδημίας

Η πρώτη φορά που εμφανίστηκε ο Covid-19 ήταν τον Δεκέμβριο του 2019 σε μία πόλη της Κίνας, την Γιουχάν. Η εξάπλωσή του έγινε με ραγδαίους ρυθμούς, γεγονός που οδήγησε τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας λίγο αργότερα να κηρύξει περίοδο πανδημίας.

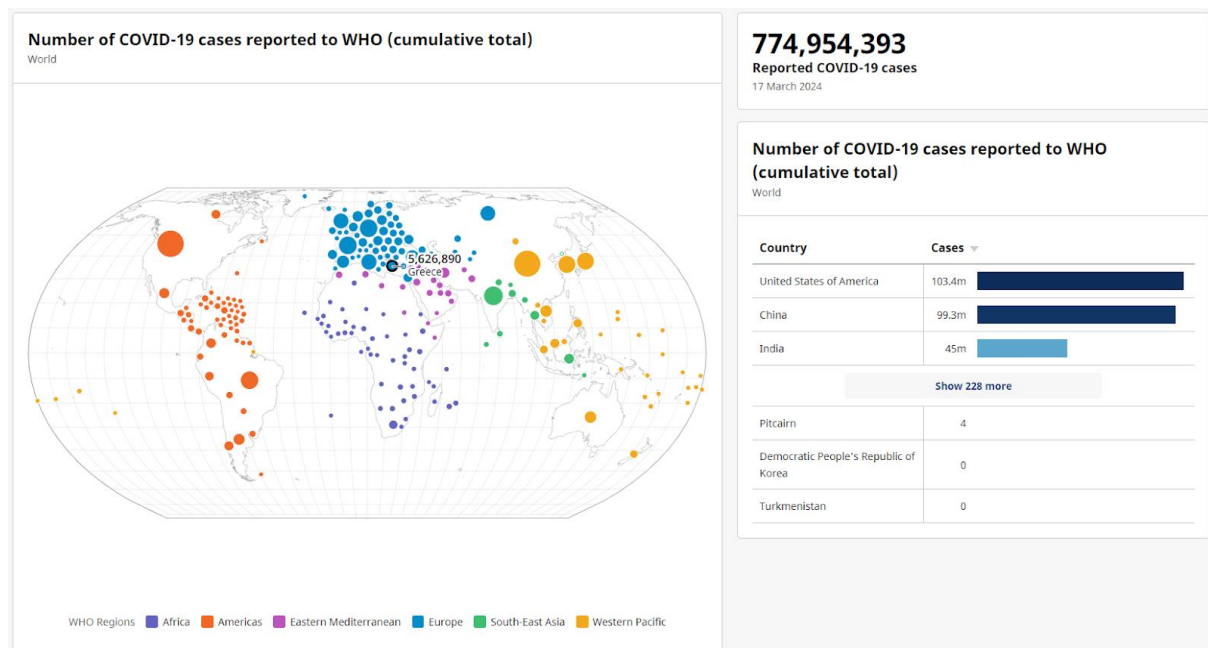


Εικόνα 43. Η διαχρονική εξέλιξη της πανδημίας του κορωνοϊού

Οι περισσότερες χώρες του κόσμου επηρεάστηκαν, σε διαφορετικό βαθμό η κάθε μία και κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν σοβαρές επιπτώσεις, τόσο σε υγειονομικό, όσο και σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο. Για το λόγο αυτό κρίθηκε αναγκαία η λήψη άμεσων μέτρων αντιμετώπισης του ιού, όπως ο περιορισμός των μετακινήσεων, η χρήση μάσκας, η διατήρηση αποστάσεων μεταξύ των ανθρώπων, η εφαρμογή αυξημένων κανόνων υγιεινής και φυσικά ο εμβολιασμός κατά της νόσου, που αποτέλεσε και το σημαντικότερο μέτρο όλων, μειώνοντας αρκετά τα ποσοστά θνησιμότητας και βαριάς νόσησης. Σήμερα εν έτη 2024 ο ιός εξακολουθεί να εξαπλώνεται σε φυσιολογικά ωστόσο επίπεδα και με αρκετά μικρότερους κινδύνους και συνέπειες.

Εν ολίγοις, η πανδημία αποτέλεσε μία από τις σημαντικότερες παγκόσμιες κρίσεις των τελευταίων αιώνων. Παρά το γεγονός ότι επέφερε πλήθος συνεπειών και δυσκολιών, συνέβαλε δραστικά στην επιτάχυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού και στην ανάπτυξη νέων τεχνολογικών μέσων.

Στην επόμενη εικόνα φαίνεται η κατονομή των κρουσμάτων κορωνοϊού παγκοσμίως, με βάση τα στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.



Εικόνα 44. Αριθμός ασθενών με Covid-19 που έχουν δηλωθεί στον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας

Γίνεται σαφές ότι στην Ευρώπη υπήρξε μεγάλη διάχυση του ιού, γεγονός που επηρέασε σημαντικά τόσο την καθημερινότητα των ανθρώπων, όσο και τη λειτουργία των επιχειρήσεων. Στην επόμενη ενότητα αναλύονται οι βασικότερες επιπτώσεις που επέφερε η περίοδος της πανδημίας στις ελληνικές επιχειρήσεις, με βάση στοιχεία που προέκυψαν από σχετικές μελέτες και έρευνες.

5.3 Οι επιπτώσεις της πανδημίας στη λειτουργία των ελληνικών επιχειρήσεων

Η πανδημία του COVID-19 επέφερε πρωτοφανείς προκλήσεις στην ελληνική οικονομία, πλήττοντας σε μεγάλο βαθμό τις επιχειρήσεις και ειδικά αυτές που βασίζονται σε φυσικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μελών τους.

Πολλές επιχειρήσεις αναγκάστηκαν είτε να σταματήσουν είτε να περιορίσουν σε μεγάλο βαθμό τις δραστηριότητές τους, λόγω των περιορισμών που τέθηκαν από την κυβέρνηση για την προφύλαξη της δημόσιας υγείας. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε απώλεια εσόδων, μείωση της παραγωγικότητας και απώλειες θέσεων εργασίας. Ως απόρροια των προαναφερθέντων, η πανδημία δημιούργησε διαταραχές στην εφοδιαστική αλυσίδα, τόσο σε εθνικό, όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο, δυσχεραίνοντας σημαντικά την πρόσβαση σε πρώτες ύλες και την αποστολή των παραγόμενων προϊόντων των επιχειρήσεων.

Επιπρόσθετα, οι καταναλωτές φοβούμενοι τις επιπτώσεις από τη ραγδαία εξάπλωση του ιού υποχρεώθηκαν να αλλάξουν τις καταναλωτικές τους συνήθειες, μειώνοντας τις δια ζώσης επισκέψεις τους στα εμπορικά καταστήματα και στρεφόμενοι σε μεγάλο βαθμό στις διαδικτυακές αγορές. Αυτό οδήγησε πολλές επιχειρήσεις να επιταχύνουν τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό, με την εφαρμογή νέων τεχνολογικών λύσεων, ώστε να ανταπεξέλθουν στη νέα πραγματικότητα.

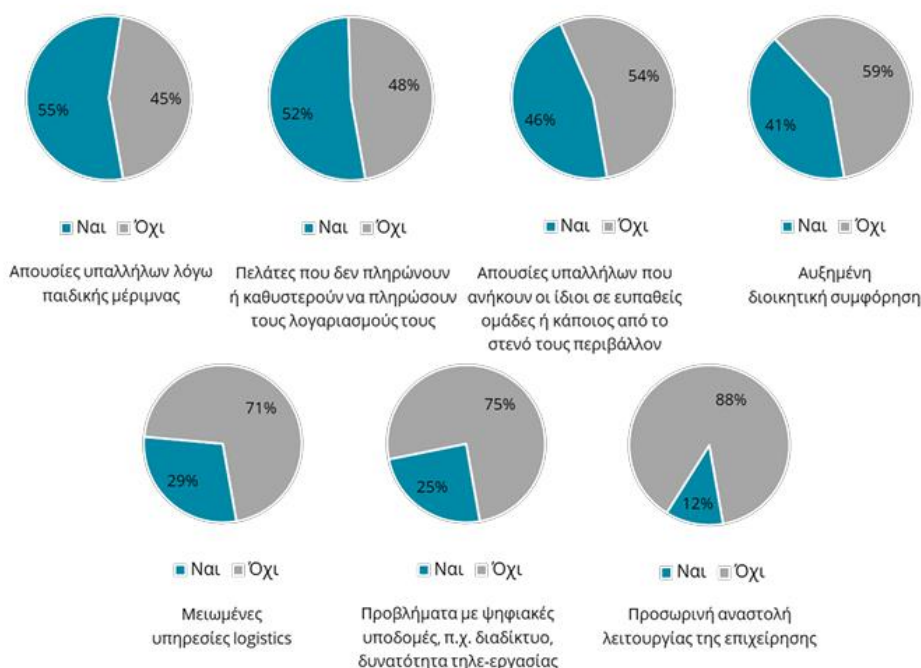
Παρά το γεγονός ότι η περίοδος της πανδημίας επέφερε πλήθος αρνητικών επιπτώσεων στη λειτουργία των επιχειρήσεων σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, εντούτοις δημιούργησε πρόσφορο έδαφος για την παροχή νέων ευκαιριών, με γνώμονα τον ψηφιακό τους εκσυγχρονισμό.

Αρχικά, η ανάγκη των επιχειρήσεων για προσαρμογή στις νέες συνθήκες οδήγησε στην επένδυση στην ψηφιακή τεχνολογία, ενισχύοντας έτσι την ανταγωνιστικότητά τους. Ακόμη, δημιουργήθηκαν

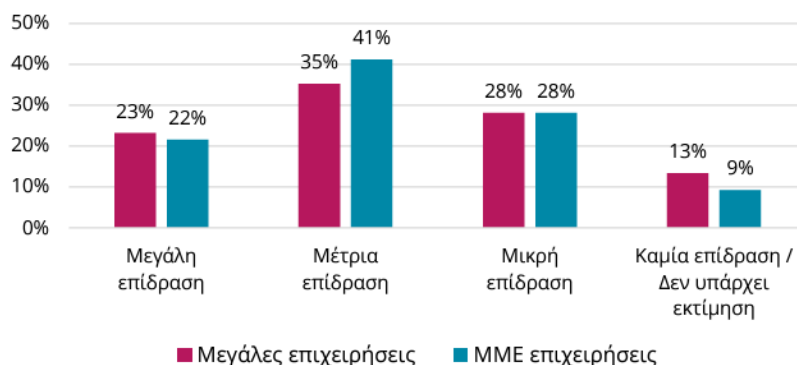
κατά την περίοδο αυτή νέες ανάγκες για ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών και επιπλέον, ενισχύθηκε η συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων, προάγοντας έτσι την αλληλεγγύη και την κοινωνική συνοχή.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι επιπτώσεις της περιόδου του κορωνοϊού στη λειτουργία των επιχειρήσεων είχαν πολύ σημαντικό αντίκτυπο, επηρεάζοντας τόσο την αγορά, όσο και τον τρόπο απασχόλησης των εργαζομένων. Σύμφωνα με έρευνα του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης ("ΕΚΤ - Ψηφιακός Μετασχηματισμός Επιχειρήσεων 2020"), μεταξύ άλλων παρατηρήθηκαν σημαντικές μειώσεις στον τζίρο των επιχειρήσεων, διαφοροποιήσεις στις συνήθειες και τις ανάγκες των καταναλωτών, ακόμη και απαίτηση για αυξημένη χρήση τεχνολογικών μέσων.

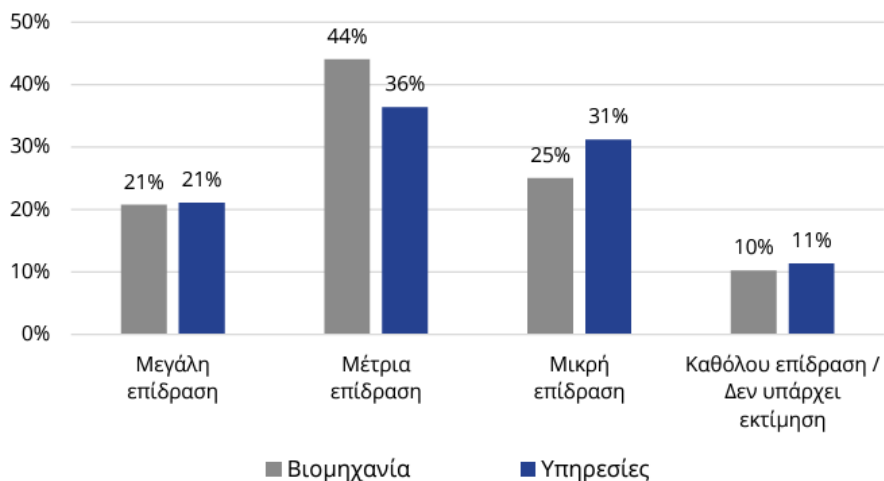
Η έκθεση του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης εστιάζει στην ανάλυση αυτών των επιπτώσεων, οι οποίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε συνέπειες στην αγορά, στη λειτουργία και στο προσωπικό της εκάστοτε επιχείρησης. Ενδεικτικά, στο σχήμα που ακολουθεί καταγράφονται οι σημαντικότερες και αμεσότερες συνέπειες τις περιόδου της πανδημίας αναφορικά με τις επιχειρήσεις.



Εικόνα 45. Προβλήματα στη λειτουργία των επιχειρήσεων λόγω της πανδημίας - έρευνα του ΕΚΤ



Εικόνα 46. Επίδραση της πανδημίας στην επιχειρηματική δραστηριότητα ανά μέγεθος επιχείρησης - έρευνα του ΕΚΤ



Εικόνα 47. Επίδραση της πανδημίας στην επιχειρηματική δραστηριότητα ανά κύριο τομέα οικονομικής δραστηριότητας, Βιομηχανία και Επιχειρήσεις - έρευνα του ΕΚΤ

Αρχικά, όσον αφορά την αγορά αυτή καθ' αυτή, παρατηρήθηκε συνολικά σημαντική μείωση των εσόδων, με το 46% των επιχειρήσεων να έχουν δηλώσει μείωση άνω του 20% και το 24% αυτών μείωση από 10% έως 20%. Παρ'όλα αυτά, η περίοδος του περιορισμού των μετακινήσεων ώθησε τους καταναλωτές να διαφοροποιήσουν τις συνήθειες τους και να στραφούν προς το ηλεκτρονικό εμπόριο για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους, χρησιμοποιώντας ολοένα και



Εικόνα 48. Τηλεργασία

περισσότερα τις παρεχόμενες ψηφιακές υπηρεσίες. Ως εκ τούτου, οι ηλεκτρονικές πωλήσεις προϊόντων και αγαθών παρουσίασαν αύξηση κατά 40% και δημιουργήθηκαν σταδιακά νέοι ορίζοντες στις διαδικτυακές πωλήσεις, εξελίσσοντάς τες με ραγδαίους ρυθμούς.

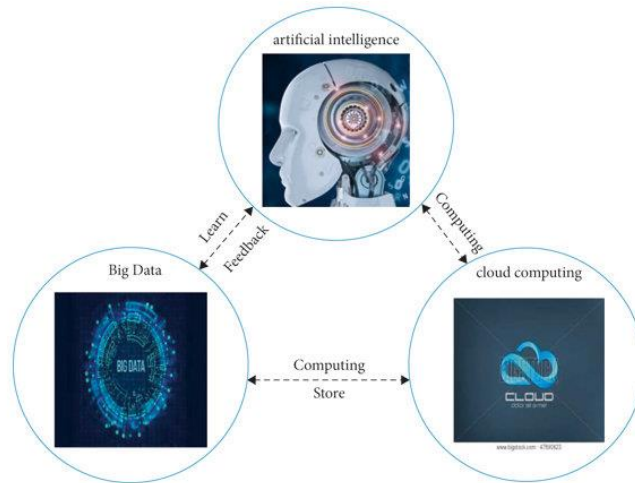


Εικόνα 49. Ηλεκτρονικό εμπόριο

Εν συνεχεία, όπως προαναφέρθηκε σημαντικός υπήρξε και ο αντίκτυπος της πανδημίας στη συνολική λειτουργία των επιχειρήσεων. Πολλές επιχειρήσεις, σε ποσοστό της τάξης του 80% υιοθέτησαν εν μέρει καθεστώς τηλεργασίας των εργαζομένων τους, εφαρμόζοντας υβριδικά μοντέλα εργασίας εξ αποστάσεων και δια ζώσης, ενώ 38% από αυτές εφάρμοσαν

πλήρη τηλεργασία.

Το γεγονός αυτό οδήγησε ακολούθως σε αύξηση κατά 37% της επένδυσης των επιχειρήσεων σε ψηφιακά εργαλεία, με το 28% να υιοθετούν ψηφιακές λύσεις, όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο e-commerce, οι ψηφιακές πληρωμές και το ψηφιακό marketing. στον τρόπο λειτουργίας τους, αλλά και τεχνολογίες, όπως το cloud computing, η τεχνητή νοημοσύνη AI και τα Big Data.



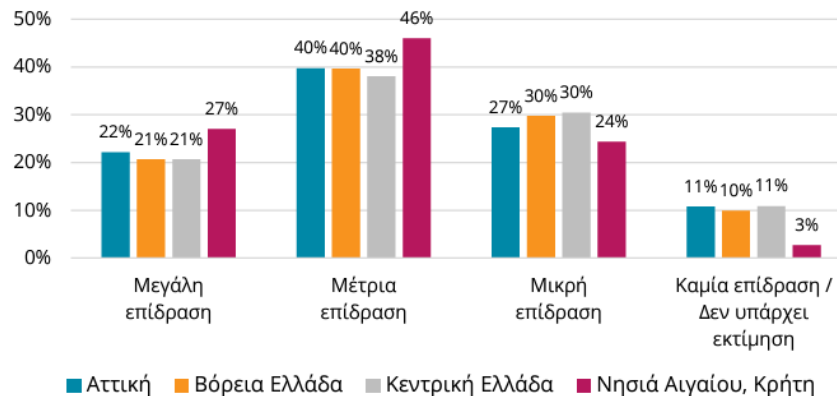
Εικόνα 50. Σύνδεση cloud computing, AI και Big Data

Με βάση τα παραπάνω οργανώθηκε αποτελεσματικότερα ο τρόπος λειτουργίας, με την εισαγωγή νέων τεχνολογιών και την διαμόρφωση ενός πιο ευέλικτου πλαισίου εργασίας των εργαζομένων και δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας σε τομείς όπως η τεχνολογία, η υγεία και η ψηφιακή οικονομία. Παρά ταύτα, δεν έλειψαν και περιπτώσεις όπου οι εργαζόμενοι έχασαν τις θέσεις σε κλάδους όπως ο τουρισμός, η εστίαση και το λιανικό εμπόριο.

Ακολούθως, η έρευνα έδειξε ότι αυξήθηκαν σε μεγάλο βαθμό οι ψηφιακές δεξιότητες του προσωπικού της εκάστοτε επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, το 54% των επιχειρήσεων δήλωσε ανάπτυξη των ψηφιακών ικανοτήτων των εργαζομένων τους, με το 40% αυτών να εφαρμόζουν εξειδικευμένα προγράμματα εκπαίδευσης. Επιπρόσθετα, με γνώμονα τη διατήρηση της ευεξίας και την βελτίωση της ψυχικής υγείας του προσωπικού, το 42% των επιχειρήσεων υιοθέτησαν ανάλογα μέτρα και το 36% εφάρμοσε πιο ευέλικτα και ελαστικά ωράρια εργασίας.



Εικόνα 51. Αναγκαίες ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων



Εικόνα 52. Επίδραση της πανδημίας στην επιχειρηματική δραστηριότητα της Ελλάδας ανά ομάδες περιφερειών

Η Ελλάδα βίωσε μια χρόνια περίοδο κρίσης, λιτότητας και διάφορα οικονομικά προσαρμοσμένα προγράμματα που επέβαλε η Ευρωπαϊκή Ένωση με στόχο να δοκιμαστεί η ελληνική οικονομία και να επέλθει η οικονομική σταθερότητα. Οι οικονομικές συνθήκες που αντιμετώπισε η ελληνική οικονομία ήταν δυσχερείς, οδηγώντας σε προβλήματα ρευστότητας και της ανεργίας.

Αντίστοιχες συνθήκες επικράτησαν στην Ελλάδα και κατά την περίοδο της πανδημίας του κορονοϊού κατά την οποία οι συνέπειες στην οικονομική και κοινωνική ζωή ήταν ισχυρές. Τα μέτρα περιορισμού των μετακινήσεων, η αναγκαστική παύση λειτουργίας των επιχειρήσεων και γενικότερα όλοι οι περιορισμοί που επιβλήθηκαν προκειμένου να θέσουν σε έλεγχο το ρυθμό μετάδοσης του Covid-19 επηρέασαν το μεγαλύτερο μέρος των οικονομικών δραστηριοτήτων και ιδιαίτερα εκείνες που περιλαμβάνουν φυσικές αλληλεπιδράσεις. Καθίσταται σαφές ότι η πανδημία του Covid-19 διατάραξε τις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού, το διεθνές εμπόριο, τις υπηρεσίες μεταφορών, τον τουρισμό και τη φιλοξενία λόγω των περιορισμών και του απαγορευτικού που τέθηκε στα διεθνή σύνορα.

5.4 Η επίδραση της πανδημίας στις αγροδιατροφικές ελληνικές επιχειρήσεις

Μελετώντας το άρθρο των K. Dooley et al. (2022) σχετικά με την επίδραση του κορονοϊού στην ελληνικό αγροδιατροφικό τομέα, η περίοδος της πανδημίας είχε σημαντικές επιπτώσεις σε διάφορους τομείς της κοινωνίας και της οικονομίας στην Ελλάδα. Τομείς υπηρεσιών όπως το λιανικό εμπόριο, τα ταξίδια, η αναψυχή, τα εστιατόρια και οι προσωπικές υπηρεσίες που απαιτούσαν άμεση επαφή μεταξύ του καταναλωτή και του παρόχου της υπηρεσίας επηρεάζονταν σοβαρά λόγω του περιορισμού που υπήρχε για τις προσωπικές αποστάσεις σε δια ζώσης συναντήσεις. Ο αντίκτυπος της πανδημίας Covid-19 στην απασχόληση έχει βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες, μακροπρόθεσμες και μακροχρόνιες επιπτώσεις όπως η απώλεια θέσεων εργασίας, η μείωση της παραγωγικότητας, η εισοδηματική ανισότητα, αλλά και οι κοινωνικές ανισότητες για τους ευάλωτους εργαζόμενους όπως οι μειονότητες, οι ηλικιωμένοι εργαζόμενοι, οι νέοι και οι γυναίκες.

Ο τομέας των τροφίμων στην Ελλάδα αποτελεί τμήμα ζωτικής σημασίας, αφού αντιπροσωπεύει το ένα τρίτο των συνολικών εσόδων του μεταποιητικού τομέα και το εργατικό δυναμικό του αντιπροσωπεύει το 36% της συνολικής απασχόλησης. Τα τελευταία δέκα χρόνια ο μεταποιητικός κλάδος των τροφίμων όπως και ολόκληρη η χώρα βίωσε σε οικονομικό επίπεδο την ύφεση λόγω της οικονομικής κρίσης που επήλθε στη χώρα με αποτέλεσμα να πρέπει να γίνει η ανάλογη προσαρμογή στην νέα πραγματικότητα. Στη συνέχεια, όπως προαναφέρθηκε ο τομέας των τροφίμων κλήθηκε να ξεπεράσει την πανδημία του Covid-19, όπου έπρεπε να ξεπεράσει τα εμπόδια που δημιουργήθηκαν

από τα συνεχή λουκέτα στις επιχειρήσεις των τροφίμων και διατηρώντας όσο το δυνατόν την βιωσιμότητά τους. Οι επιχειρήσεις έπρεπε να αντιμετωπίσουν και να ανταποκριθούν στην ευαισθητοποίηση των καταναλωτών προκειμένου να αυξήσουν την ασφάλεια των τροφίμων, στράφηκαν σε εναλλακτικούς και διαφορετικούς μέχρι σήμερα τρόπους παράδοσης των προϊόντων τους.

Πιο συγκεκριμένα, στον αγροδιατροφικό τομέα παρατηρήθηκαν έντονες διαταραχές στην εφοδιαστική αλυσίδα. Οι περιορισμοί στις μετακινήσεις και τα προβλήματα στη διανομή προϊόντων οδήγησαν σε δυσκολίες στη μεταφορά των αγροτικών αγαθών. Ο περιορισμός των μετακινήσεων και η περίοδος της καραντίνας οδήγησαν σε αισθητή μείωση του εργατικού δυναμικού, αφού επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό η διαθεσιμότητα εποχιακών εργατών, ιδιαίτερα στον τομέα της συγκομιδής. Αυτό είχε αντίκτυπο κυρίως στην οικονομία δεδομένου ότι έκλεισαν όπως αναφέρθηκε παραπάνω διάφοροι τομείς υπηρεσιών, με αποτέλεσμα να μειωθεί η ζήτηση των πρώτων υλών και να αυξηθεί το κόστος παραγωγής προκειμένου ο παραγωγός να μπορέσει να βιοποριστεί.

Στόχος των επιχειρήσεων ήταν να μειωθούν οι λοιμώξεις από τη πανδημία του Covid-19 στο περιβάλλον του εφοδιασμού των τροφίμων για αυτό και σχεδιάστηκαν κατάλληλα σχέδια αντιμετώπισης προκειμένου να μπορεί ο τομέας να λειτουργεί και στην περίοδο των απαγορεύσεων των μετακινήσεων. Δημιούργησαν σχέδια αναφορικά με τον καθαρισμό, την απολύμανση, την απολύμανση των εγκαταστάσεων και την παρακολούθηση και διασφάλιση της υγείας των εργαζομένων στο χώρο των τροφίμων. Για τους επιχειρηματίες ήταν πολύ σημαντικό να διατηρηθεί η υγεία των εργαζομένων τους διότι έτσι μπορούσαν να έχουν επαρκές εργατικό δυναμικό για τη λειτουργία και τη διαχείριση των εργαζομένων, εξασφαλίζοντας και τις απρόσμενες απουσίες σε περίπτωση λοιμώξεων από τον Covid-19.

Η επισιτιστική ασφάλεια εξαρτάται τόσο από την αγροδιατροφική παραγωγή όσο και από το εμπόριο, καθιστώντας απαραίτητη μια ισχυρή αλυσίδα εφοδιασμού για τη μεταφορά και την παράδοση των τροφίμων στους καταναλωτές. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, οι περιορισμοί που τέθηκαν διατάραξαν το αγροδιατροφικό σύστημα, επηρεάζοντας τόσο την παραγωγή όσο και τη διανομή των τροφίμων. Τα προληπτικά μέτρα για την υγεία των εργαζομένων οδήγησαν σε έλλειψη εργατικού δυναμικού στη βιομηχανία τροφίμων, ιδιαίτερα στα στάδια επεξεργασίας και διανομής, λόγω ασθένειας, αυτοαπομόνωσης ή ταξιδιωτικών περιορισμών. Επιπλέον, η πλειονότητα των επιχειρήσεων επεξεργασίας τροφίμων και ποτών αποτελούνταν από μικρές ή μεσαίες επιχειρήσεις όσον αφορά το μέγεθος του προσωπικού τους, συνιστώντας πάνω από το 95% των επιχειρήσεων στον τομέα των τροφίμων, γεγονός που τις κατέστησε ιδιαίτερα ευάλωτες στις διαταραχές που προκάλεσε η πανδημία.

Οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ), όντας πιο εντατικές σε εργασία από τις μεγάλες επιχειρήσεις, ήταν πιο ευάλωτες σε διαταραχές της εργασίας. Η έλλειψη οικονομικών και διαχειριστικών πόρων στις ΜΜΕ καθιστά δυσχερή την προσαρμογή τους σε απρόβλεπτες διαταραχές, ιδιαίτερα όταν αυτές διαρκούν περισσότερο από το αναμενόμενο. Επιπλέον, οι ΜΜΕ στον τομέα των τροφίμων λαμβάνουν συχνά αποφάσεις που βασίζονται σε ρουτίνα και εξαρτώνται από έναν περιορισμένο αριθμό πελατών, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο ελλείψεων σε πρώτες ύλες και αποθέματα, επιβράδυνσης της παραγωγής και οικονομικής συρρίκνωσης. Η μειωμένη παραγωγικότητα κατά την περίοδο του COVID-19 και το κλείσιμο των μονάδων επεξεργασίας και διανομής τροφίμων οδήγησε σε καθυστερήσεις στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις, επηρεάζοντας αρνητικά τη διαχείριση της συγκομιδής, τη γεωργική παραγωγή και την καλή διαβίωση των ζώων.

Αυτή η ασυνέπεια στο σύστημα τροφίμων, λόγω των προβλημάτων στην παραγωγή, διανομή και παράδοση κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, επηρέασε σημαντικά τη διαθεσιμότητα και την πρόσβαση των καταναλωτών σε τρόφιμα. Το κλείσιμο ξενοδοχείων και εστιατορίων μείωσε τις δωρεές τροφίμων στις τράπεζες τροφίμων, επιβαρύνοντας επιπλέον τη βιομηχανία τροφίμων που έπρεπε να καλύψει την αυξημένη ζήτηση από την απώλεια εισοδήματος των ανθρώπων. Η πανδημική κρίση κλόνησε επίσης την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στην ανθεκτικότητα του συστήματος τροφίμων. Η αγοραστική συμπεριφορά άλλαξε, καθώς οι καταναλωτές είδαν άδεια ράφια και συσσώρευαν τρόφιμα λόγω της ανασφάλειας για τη διαθεσιμότητά τους και των αυξήσεων τιμών. Αυτή η συσσώρευση οφειλόταν σε ορθολογικά κίνητρα, όπως η προετοιμασία για

καραντίνα και η αποφυγή μετακινήσεων σε καταστήματα, καθώς και σε μη ορθολογικά κίνητρα. Για να μειώσουν τις προσωπικές επαφές και να διατηρήσουν κοινωνικές αποστάσεις, οι καταναλωτές αύξησαν τις αγορές τροφίμων μακράς διάρκειας και έτοιμων γευμάτων. Τέλος, καθοριστικό ρόλο έπαιξε και το φαινόμενο της αγέλης αφού η αβεβαιότητα, η αστάθεια και ανασφάλεια που υπήρχε στο αγοραστικό κοινό οδήγησε σε συμπεριφορές πανικού και έσπευδαν να αγοράσουν τρόφιμα.

Όλοι αυτοί οι παράγοντες συνέβαλλαν ώστε να εισαχθούν οι έννοιες της ψηφιοποίησης και της καινοτομίας σε πολλές επιχειρήσεις, καθώς και οι παραγωγοί στράφηκαν σε ψηφιακές πλατφόρμες πώλησης των προϊόντων τους. Ακόμα, υπήρξε μία στροφή προς την τοπική παραγωγή και κατανάλωση, με τους καταναλωτές να δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τα τοπικά προϊόντα. Τέλος, δεν έλειψαν οι κρατικές παρεμβάσεις καθώς η κυβέρνηση παρείχε οικονομική στήριξη και επιδοτήσεις στους αγρότες και τις επιχειρήσεις του αγροδιατροφικού τομέα, εφάρμοσε προγράμματα για την ενίσχυση της ρευστότητας και την υποστήριξη των επενδύσεων στην αγροτική παραγωγή.

Ένα από παράδειγμα αναφορικά με τις επιπτώσεις του COVID-19 παρατηρήθηκε στα νωπά τρόφιμα που παράγονται στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στην καλλιέργεια σπαραγγιών και ακτινιδίων στην πεδινές περιοχές του Δήμου Νέστου και των σταφυλιών στους λόφους του Δήμου Παγγαίου στην Νομού Καβάλας (Ελλάδα). Οι καλλιέργειες σπαραγγιών, ακτινιδίων και σταφυλιών είναι δυναμικές, εντατικές καλλιέργειες με πολλές επενδύσεις και αποκλειστικά εξαγωγική κατεύθυνση, προς την ΕΕ και άλλες χώρες. Σημειώνεται ότι εκτός από τις υλικές επενδύσεις που πραγματοποιούνται στον τομέα της παραγωγής, οι παραγωγοί και οι εξαγωγείς (σύλλογοι, Οργανώσεις παραγωγών και επιχειρηματιών κ.α.) έχουν προβεί σε σημαντικές επενδύσεις στις εγκαταστάσεις μεταποίησης που απαιτούνται για τα προϊόντα και έχουν υλοποιήσει ολοκληρωμένα συστήματα καλλιέργειας και παραγωγής, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα τελικά προϊόντα διαθέτουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που επιθυμούν οι καταναλωτές. Μόνο ένα μέρος αυτών των νωπών τροφίμων καταναλώνεται στην περιοχή όπου αυτά παράγονται. Αντίστοιχες εξαγωγές γίνονται και σε παγκόσμιο επίπεδο, κυρίως σε χώρες όπως η Γερμανία, η Πολωνία, Ισπανία, Γαλλία, Ρουμανία κ.λπ. και μέλη της ΕΕ και σε χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ελβετία, οι ΗΠΑ, η Ουκρανία και άλλες χώρες, μη μέλη της ΕΕ.

Στην Ελλάδα η περίοδος παραγωγής και εμπορίας των σπαραγγιών αρχίζει κάθε χρόνο τον Φεβρουάριο και ολοκληρώνεται στο τέλος Μαΐου ή τις πρώτες ημέρες του Ιουνίου. Η "άφιξη" της πανδημίας COVID-19 - και οι σχετικές επιπτώσεις στην Ευρώπη, καθώς και στην Ελλάδα, κατά την περίοδο παραγωγής και εμπορίας των σπαραγγιών άσκησε πιέσεις στον τομέα αυτό σε κρίσιμο σημείο. Ο προσδιορισμός των επιπτώσεων είναι εμφανής, καθώς η συλλογή και η πώληση τους γινόταν ακριβώς στην περίοδο της πανδημίας με αποτέλεσμα την έλλειψη εργατικού δυναμικού, τις διαταραχές στην εφοδιαστική αλυσίδα, τη μείωση της ζήτησης και την αύξηση του κόστους παραγωγής τους.

Άλλο ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η παραγωγή και η περίοδος εμπορίας των σταφυλιών, η οποία αρχίζει κάθε χρόνο στα μέσα Ιουλίου και ολοκληρώνεται τις πρώτες ημέρες του Νοεμβρίου. Οι σχετικές επιπτώσεις της πανδημίας COVID-19 εκτός της περιόδου παραγωγής και εμπορίας του σταφυλιών άσκησαν επίσης κάποια πίεση, δεδομένου ότι τα σταφύλια είναι ευαίσθητα και δεν διατηρούνται πολλές μέρες στα ψυγεία και η κατανάλωσή τους πρέπει να όσο το δυνατόν γρηγορότερη.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, οι επιστήμονες και οι αρχές σε όλο τον κόσμο, που παρακολουθούσαν συστηματικά την εξάπλωση του ιού κατά την περίοδο της μεγάλης έξαρσής της, δεν έχουν αναφέρει περιπτώσεις μετάδοσης του ιού μέσω των τροφίμων. Ωστόσο, οι προτιμήσεις των καταναλωτών άλλαξαν δεδομένων των νέων συνθηκών, λόγω της εξάπλωσης της πανδημίας και των περιοριστικών μέτρων που ελήφθησαν. Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα των περιοριστικών μέτρων κατά του COVID-19 συνέβαλλαν σε μεγάλο βαθμό στον περιορισμό της κατανάλωσης μεγάλων ποσοτήτων τροφίμων, αφενός ως συνέπεια της αναστολής της λειτουργίας των επιχειρήσεων εστίασης και αναψυχής, των ξενοδοχείων κ.λπ. και αφετέρου λόγω των απαγορεύσεων και της κοινωνικής αποστασιοποίησης. Οι ενέργειες αυτές είχαν αιφνίδια επίδραση,

μεταξύ άλλων, στη συμπεριφορά των καταναλωτών, με αποτέλεσμα τη μείωση των δραστηριοτήτων στην αγορά νωπών προϊόντων, η οποία απαιτεί συχνότερες επισκέψεις στα καταστήματα, σε σύγκριση με τα επεξεργασμένα τρόφιμα, τα οποία είναι ευκολότερο να αποθηκευτούν και να διατηρηθούν στα περισσότερα νοικοκυριά.

Συμπερασματικά, η πανδημία του COVID-19 λειτούργησε καταλυτικά στην ένταξη των επιχειρήσεων στην ψηφιακή εποχή. Η υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων και η ανάπτυξη των ψηφιακών ικανοτήτων των εργαζομένων αποτέλεσαν αναγκαία βήματα για την ανάπτυξη και τη διατήρηση του επιπέδου της εκάστοτε επιχείρησης και του προσωπικού αυτής στην περίοδο της πανδημίας.

5.4 Covid και ψηφιακός μετασχηματισμός

Η περίοδος της πανδημίας του κορωνοϊού επέφερε πολύ σημαντικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων σε παγκόσμιο επίπεδο. Όλες οι οικονομίες κλήθηκαν να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες που διαμορφώθηκαν αυτή την περίοδο. Ακολούθως, κάθε οργανισμός υποχρεώθηκε να εφαρμόσει σε μικρό χρονικό διάστημα συστήματα και τεχνολογίες που, υπό άλλες συνθήκες, θα χρειαζόνταν μήνες ή ακόμη και χρόνια για να υιοθετηθούν. Συνεπώς, η πανδημία αποτελεί αποδεδειγμένα μία από τις πιο σημαντικές περιπτώσεις επιτάχυνσης του ψηφιακού μετασχηματισμού. Ως εκ τούτου, οι διαδικασίες της ψηφιακής μετάβασης αυξήθηκαν με ραγδαίους ρυθμούς, ώστε να μπορέσουν οι επιχειρήσεις να ανταπεξέλθουν στις νέες συνθήκες.



Εικόνα 53. Covid και ψηφιακός μετασχηματισμός

Σύμφωνα με τον CEO της Microsoft, Satya Nadella, ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελείται από τρεις κύριες φάσεις:

- 1η φάση : Ψηφιοποίηση

Σε αυτή τη φάση οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί επιδιώκουν να ψηφιοποιήσουν τις υφιστάμενες διαδικασίες και λειτουργίες τους, ώστε να τις απλοποιήσουν και να τις αυτοματοποιήσουν, υιοθετώντας ψηφιακά εργαλεία και λύσεις.

- 2η φάση : Αξιοποίηση των δεδομένων

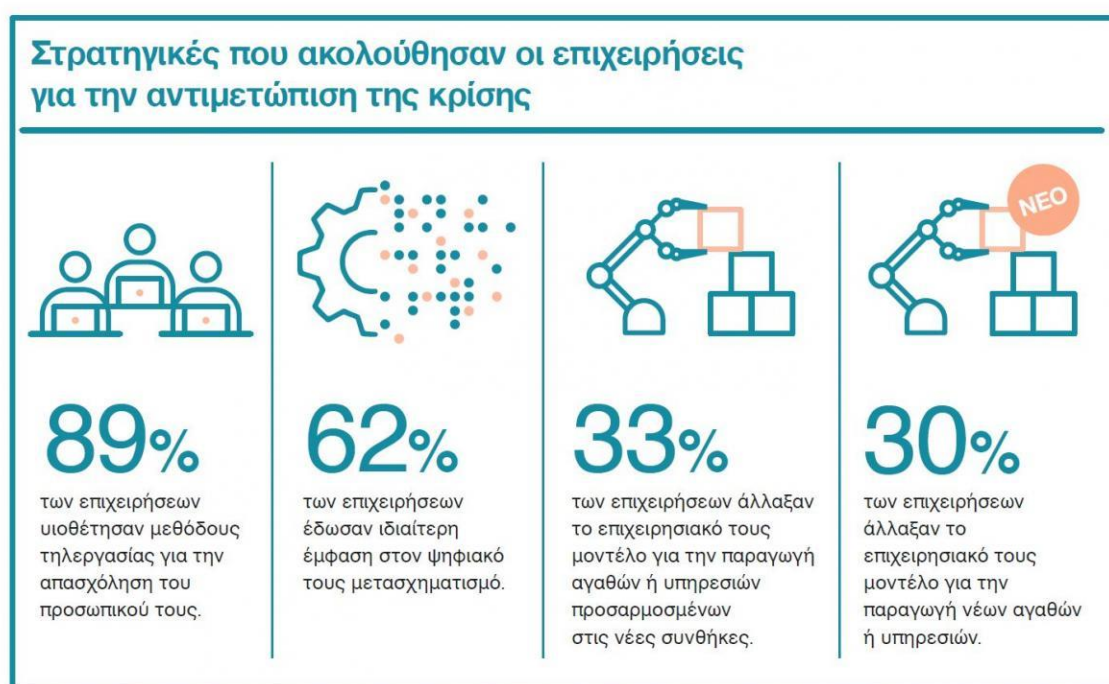
Στη δεύτερη φάση προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό πραγματοποιείται ανάλυση των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί και αποθηκευτεί, με στόχο την άντληση πληροφοριών και ακολούθως τη σωστή λήψη αποφάσεων.

- 3η φάση: Βελτιστοποίηση

Στην τρίτη φάση βασικός στόχος είναι η βελτιστοποίηση των λειτουργιών της επιχείρησης, με βάση τα δεδομένα που έχει αξιοποιήσει στη 2η φάση. Κατά συνέπεια, υιοθετούνται νέα επιχειρηματική μοντέλα και αναπτύσσονται νέα αγαθά και υπηρεσίες.

Ο Nadella τονίζει πως η ψηφιοποίηση αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη του ψηφιακού μετασχηματισμού, χωρίς ωστόσο αυτό να σημαίνει πως αρκεί μόνο αυτή. Οι επιχειρήσεις οφείλουν να αξιοποιήσουν τα δεδομένα που διαθέτουν και να υιοθετήσουν καινοτόμες πρακτικές για να οδηγηθούν σε έναν πλήρη ψηφιακό μετασχηματισμό.

Πολλές επιχειρήσεις που επλήγησαν κατά την πανδημία ακολούθησαν την παραπάνω διαδικασία, υιοθετώντας ψηφιακές λύσεις και εργαλεία σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα και αναπτύσσοντας σε μεγάλο βαθμό τις ιστοσελίδες τους, το ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce), την εφαρμογή ψηφιακών πληρωμών και φυσικά τα κοινωνικά δίκτυα (social media). Όσον αφορά τον τρόπο εργασίας του προσωπικού εφαρμόστηκε σε μεγάλο βαθμό η τηλεργασία και χρησιμοποιήθηκαν κάθε είδους ψηφιακά εργαλεία που μπορούσαν να βοηθήσουν στην αύξηση της αποδοτικότητάς τους. Ως συνέπεια οι εργαζόμενοι κλήθηκαν να αναπτύξουν τις ψηφιακές τους δεξιότητες και οι επιχειρήσεις να επενδύουν ολοένα και περισσότερο σε ψηφιακές υποδομές και υπηρεσίες cloud.



Πηγή: EKT, "Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων. 2020: Η επίδραση της πανδημίας COVID-19"

Εικόνα 54. Στρατηγικές των επιχειρήσεων κατά την πανδημία - έρευνα του EKT

Ωστόσο, όλες αυτές οι διαδικασίες και ενέργειες ψηφιακού εκσυγχρονισμού των επιχειρήσεων δημιούργησαν ένα ψηφιακό χάσμα, καθώς μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, αλλά και κοινωνικά ευάλωτες ομάδες δυσκολεύτηκαν να υιοθετήσουν ψηφιακές λύσεις και να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στη νέα πραγματικότητα.

Από την άλλη, όσες εξ αυτών κατάφεραν να μεταβούν στην ψηφιακή εποχή, δημιούργησαν ψηφιακά οικοσυστήματα, αναπτύσσοντας σχέσεις συνεργασίας με άλλες επιχειρήσεις, με οργανισμούς και με κυβερνητικούς φορείς. Ακολούθως, ενισχύθηκε κατά πολύ η ψηφιακή καινοτομία, μέσω της αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών, όπως επί παραδείγματι η τεχνητή νοημοσύνη και το blockchain που αναλύθηκαν σε προηγούμενη ενότητα, αλλά και η ψηφιακή εκπαίδευση δημιουργώντας νέες ευκαιρίες στον εργασιακό χώρο και αυξάνοντας συνολικά την ψηφιακή ωριμότητα της εκάστοτε επιχείρησης.

Σύμφωνα με την έρευνα του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης, ο COVID-19 ώθησε τις επιχειρήσεις να ακολουθήσουν διάφορες στρατηγικές για να προσαρμοστούν στην ψηφιακή πραγματικότητα.

Όπως προαναφέρθηκε, η επένδυση σε ψηφιακές τεχνολογίες και εργαλεία, καθώς επίσης και η εφαρμογή ψηφιακών λύσεων κρίθηκαν μέτρα αναγκαία, τα οποία περιλαμβάνουν συνοπτικά τα ακόλουθα:

- Εφαρμογή cloud computing για την αποθήκευση των δεδομένων και την εύκολη πρόσβαση σε εφαρμογές
- Εφαρμογή εξειδικευμένου λογισμικού τηλεργασία για την υποστήριξη της εξ αποστάσεων εργασίας του προσωπικού
- Ενίσχυση της συνεργασίας και της επικοινωνίας, με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων
- Υιοθέτηση του ψηφιακού εμπορίου για τη διαδικτυακή πώληση προϊόντων και υπηρεσιών

Ωστόσο, τα πλεονεκτήματα όλης αυτής της τεχνολογικής εξέλιξης, εντός από τις επιχειρήσεις και το προσωπικό τους, αφορούν και τους ίδιους τους πελάτες οι οποίοι κλήθηκαν να ανταποκριθούν στα νέα ψηφιακά εργαλεία. Έτσι, έγινε πιο εύκολα και κατανοητή η χρήση των ιστοσελίδων και των παρεχόμενων εφαρμογών, ενισχύθηκε η ψηφιακή εξυπηρέτηση του εκάστοτε πελάτη, μέσω της προσφοράς εξατομικευμένων προτάσεων και αξιοποιήθηκαν με αποτελεσματικό τρόπο τα social media για τη προσέλκυση νέων, αλλά και τη διατήρησης των υφιστάμενων πελατών.

Όλα τα παραπάνω οδήγησαν τις επιχειρήσεις στην υιοθέτηση ευέλικτων (agile) μεθοδολογιών, μέσω της προσαρμογής στις ανάγκες της αγοράς και με την εφαρμογή μέτρων προστασίας των ψηφιακών υποδομών και των αποθηκευμένων δεδομένων από παράνομους εισβολείς (κυβερνοεπιθέσεις), προστατεύοντας την εμπιστευτικότητα και τα προσωπικά δεδομένα των πελατών.

Συμπερασματικά, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η υιοθέτηση ψηφιακών στρατηγικών δεν συνιστά μια απλή διαδικασία, αλλά απαιτεί δέσμευση από τη διοίκηση, επενδύσεις σε ψηφιακές τεχνολογίες, αλλαγή κουλτούρας στους οργανισμούς και εκπαίδευση των εργαζομένων. Κρίνεται λοιπόν σημαντική η ανάγκη για ολιστικό ψηφιακό μετασχηματισμό που αγγίζει όλες τις λειτουργίες και τις διαδικασίες της επιχείρησης, αξιοποιεί όλα τα δεδομένα και εφαρμόζει σύγχρονες μεθοδολογίες analytics για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και αναπτύσσει ψηφιακές στρατηγικές που συμβαδίζουν με τους στόχους της .

Κεφάλαιο 6^ο : Η επίδραση του πολέμου της Ουκρανίας στις επιχειρήσεις του αγροδιατροφικού τομέα

Στο 6^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα βασικότερα στοιχεία για τον πρόσφατο πόλεμο στην Ουκρανία και αναλύονται τα σημαντικότερα χρονικά σημεία της πορείας του μέχρι και σήμερα. Στη συνέχεια, έπειτα από μελέτη σχετικών επιστημονικών άρθρων και εργασιών, παρουσιάζονται οι επιπτώσεις του πολέμου στη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας για την παροχή προϊόντων μεταξύ Ελλάδας-Ουκρανίας και Ελλάδας-Ρωσίας, οδηγώντας σε μια παγκόσμια επισιτιστική κρίση.

6.1 Γενικά στοιχεία

Ο Πόλεμος στην Ουκρανία αποτέλεσε ένα από τα σημαντικότερα γεγονότα της τελευταίας δεκαετίας, με επιπτώσεις σε παγκόσμιο επίπεδο. Η μεγάλη ανθρωπιστική κρίση που ακολούθησε οδήγησε εκατομμύρια ανθρώπους να εκτοπιστούν, δημιουργώντας τεράστια κύματα προσφύγων στις γειτονικές ευρωπαϊκές χώρες.

Πολύ μεγάλης σημασίας αποδείχτηκαν φυσικά και οι επιπτώσεις στις αγορές τόσο σε παγκόσμιο, όσο και σε εθνικό επίπεδο. Σε όλο τον κόσμο οι τιμές της ενέργειας εκτινάχθηκαν, η εφοδιαστική αλυσίδα από και προς την εμπόλεμη Ουκρανία, αλλά και τον αντίπαλό της, τη Ρωσία. Όλα τα παραπάνω οδήγησαν πολύ γρήγορα στην επικράτηση ανασφάλειας αναφορικά με την παροχή τροφίμων, προκαλώντας γενικότερη αστάθεια στις χρηματοπιστωτικές αγορές.

Στην Ελλάδα παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση του πληθωρισμού τόσο στα τρόφιμα όσο και στην ενέργεια, επιδεινώνοντας έτσι συνολικά το κόστος ζωής. Ακολούθως, αρνητικά επηρεάστηκε ο τουριστικός κλάδος, που αποτελεί σαφώς τη βαριά βιομηχανία της χώρας.

6.2 Η πορεία του πολέμου

Η σύγκρουση μεταξύ της Ρωσίας και της Ουκρανίας ξεκίνησε το 2014, όταν η μεν Ρωσία προσάρτησε την περιοχή της Κριμαίας και έτσι ξεκίνησε ο πόλεμος στο Ντονμπάς. Για τα επόμενα 8 χρόνια η κατάσταση στην εμπόλεμη ζώνη ήταν σχετικά ήρεμη. Ωστόσο, το έτος 2022 η ένταση κλιμακώθηκε εκ νέου, όταν η Ρωσία συγκεντρώνοντας στρατεύματα στα σύνορά της με την Ουκρανία ζήτησε από τις ΗΠΑ και το NATO να μην την εντάξουν στη συμμαχία. Ακολούθως, στις 24 Φεβρουαρίου του 2022 η Ρωσία εισέβαλε με το στράτευμά της στην Ουκρανία, σηματοδοτώντας την έναρξη μιας νέας σύρραξης, η οποία ωστόσο δεν επικροτήθηκε από την πλειοψηφία των χωρών παγκοσμίως. Παρά τη σθεναρή αντίσταση που προέβαλε η Ουκρανία, υποστηριζόμενη από χώρες του δυτικού κόσμου, η επιτιθέμενη Ρωσία κατάφερε να καταλάβει μεγάλο τμήμα των εδαφών της.



Εικόνα 55. Ο πόλεμος της Ουκρανίας

6.3 Οι επιπτώσεις του πολέμου της Ουκρανίας στο εμπόριο

Οι επιπτώσεις του πολέμου επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό τις εμπορικές σχέσεις μεταξύ Ελλάδας-Ουκρανίας και Ελλάδας-Ρωσίας. Αρχικά, όσον αφορά το εμπόριο ανάμεσα στην Ελλάδα και την Ουκρανία, οι βασικότερες συνέπειες που εντοπίστηκαν είναι οι ακόλουθες:

- **Μείωση εισαγωγών:** Κατά την έναρξη του πολέμου διακόπηκαν βίαια οι λειτουργίες των λιμένων και των υποδομών στην Ουκρανία, καθιστώντας αδύνατη τη μεταφορά αγαθών και προϊόντων από και προς την Ελλάδα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη δραματική μείωση των εισαγωγών, δημιουργώντας μεγάλο πλήγμα στη λειτουργία του αγροδιατροφικού κλάδου. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, οι εισαγωγές από την Ουκρανία προς την Ελλάδα μειώθηκαν κατά 66,5% την περίοδο Ιανουαρίου-Αυγούστου 2023 σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2022.
- **Μείωση των εξαγωγών:** Προβλήματα παρατηρήθηκαν και στις εξαγωγές προϊόντων από την Ελλάδα προς την Ουκρανία, καθώς διακόπηκαν οι ακτοπλοϊκές συνδέσεις, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνονται σημαντικά οι εμπορικές συναλλαγές. Ωστόσο, οι εξαγωγές φαρμάκων και τροφίμων δεν διακόπηκαν εντελώς, αλλά παρουσίασαν σημαντικές μειώσεις.
- **Στροφή σε εναλλακτικές αγορές:** Η Ελλάδα αναγκάστηκε να στραφεί σε άλλες αγορές για να εξασφαλίσει την παροχή αγαθών που μέχρι πρότινος εισήγαγε από την Ουκρανία. Παραδείγματος χάριν, πλέον οι εισαγωγές σιτηρών πραγματοποιούνται σε μεγάλοι βαθμό από τις γειτονικές χώρες της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας.



Εικόνα 56. Δραματική μείωση των εξαγωγών σιτηρών από την Ουκρανία κατά την περίοδο του πολέμου

Αντίστοιχες επιπτώσεις παρουσιάστηκαν όπως προαναφέρθηκε και στις εμπορικές σχέσεις μεταξύ της Ελλάδας και της Ρωσίας. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:

- **Επιβολή κυρώσεων:** Η επιβολή κυρώσεων από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από άλλες χώρες κατά της Ρωσίας επηρέασε σε μεγάλο βαθμό το εμπόριο μεταξύ Ελλάδας και Ρωσίας. Οι κυρώσεις αυτές περιλαμβάνουν περιορισμούς στην εξαγωγή αγαθών, όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και τα βιομηχανικά προϊόντα. Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, οι εισαγωγές από τη Ρωσία προς την Ελλάδα μειώθηκαν κατά 58,3% την περίοδο Ιανουαρίου-Αυγούστου 2023 σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2022.
- **Διακοπή ροής φυσικού αερίου:** Η Ελλάδα, όπως και άλλες ευρωπαϊκές χώρες, έχει λάβει μέτρα για τον περιορισμό της εξάρτησής της από το ρωσικό φυσικό αέριο. Αυτό έχει

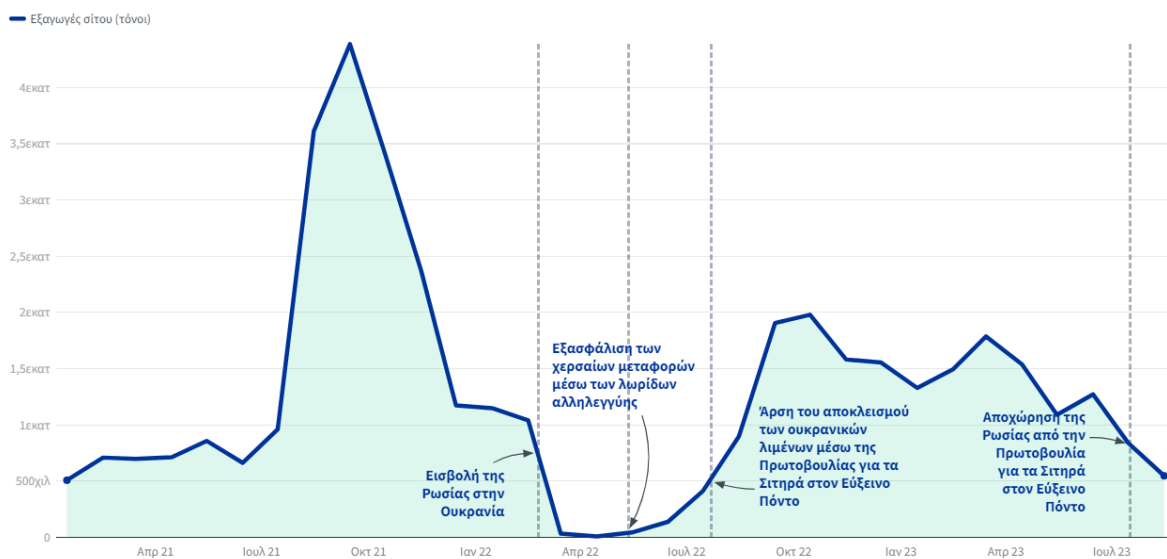
οδηγήσει σε μείωση της εισαγωγής φυσικού αερίου από τη Ρωσία, με αντίκτυπο στην ενεργειακή ασφάλεια και το κόστος ενέργειας.

- Αναζήτηση εναλλακτικών πηγών ενέργειας: Η Ελλάδα έχει στραφεί σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας, όπως οι είναι ανανεώσιμες πηγές (π.χ. ανεμογεννήτριες, φωτοβολταϊκά, θαλάσσια πάρκα κλπ).

6.4 Παγκόσμια επισιτιστική κρίση

Η παγκόσμια επισιτιστική κρίση που προκλήθηκε λόγω του πολέμου στην Ουκρανία αποτελεί μέχρι και σήμερα ένα σημαντικό πρόβλημα με ποικίλες επιπτώσεις στον αγροδιατροφικό τομέα πολλών χωρών σε όλο τον κόσμο.

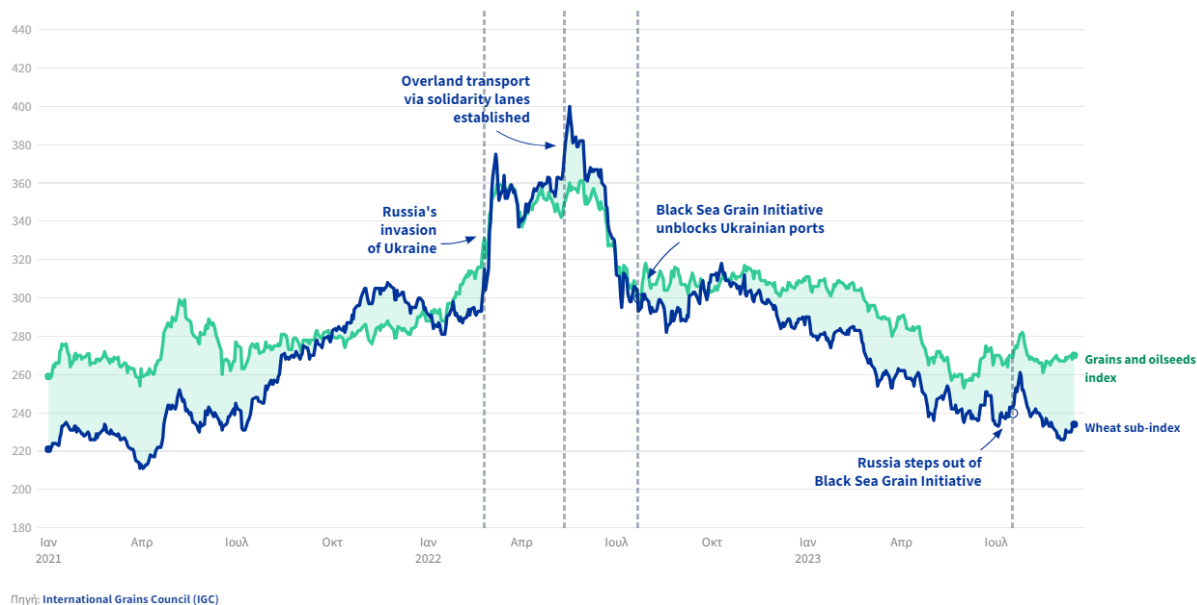
Η Ουκρανία αποτελούσε ανέκαθεν μία μεγάλη δύναμη παραγωγής και εξαγωγής σιτηρών, ηλιέλαιου, αλλά και άλλων τροφίμων. Αυτός ο ρόλος της όπως είναι σαφές άλλαξε δραματικά κατά τη διάρκεια του πολέμου, οδηγώντας σε έλλειψη τροφίμων και ακολούθως σε ραγδαία αύξηση των τιμών τους. Σχετική έρευνα έχει διεξάγει το Υπουργείο Γεωργικής Πολιτικής και Τροφίμων της Ουκρανίας, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στη συνέχεια.



Πηγή: Υπουργείο Γεωργικής Πολιτικής και Τροφίμων της Ουκρανίας

Εικόνα 57. Οι εξαγωγές σίτου της Ουκρανίας

Στο παραπάνω διάγραμμα έχει καταγραφεί ο συνολικός όγκος των εξαγωγών σίτου από τον Ιανουάριο του 2021 έως και τον Αύγουστο του 2023. Μετά τη ρωσική εισβολή του Φεβρουαρίου του 2022 οι εξαγωγές μειώθηκαν δραματικά σε ποσοστό της τάξης του 90 %. Από τον Ιούνιο του ίδιου έτους και έπειτα οι εξαγωγές αυξήθηκαν, αλλά παρ' όλα αυτά παρουσίαζαν σημαντικές μεταβολές σε σχέση με προηγούμενα έτη.



Εικόνα 58. Τιμές σιτηρών παγκοσμίως από τον Ιανουάριο 2021

Με βάση το διάγραμμα της Εικόνας 56 διαφαίνεται ένα σαφές άλμα των τιμών των σιτηρών παγκοσμίως το Μάρτιο του 2022. Το διάστημα εκείνο οι τιμές σίτου ήταν υψηλότερες κατά ένα ποσοστό της τάξης του 58 % και οι αντίστοιχες των σιτηρών παρουσίασαν άνοδο κατά 34 %. Παράλληλα, παρατηρείται απότομη πτώση και των δύο προαναφερθέντων δεικτών από το Μάιο του 2022, οπότε και δημιουργήθηκαν οι λωρίδες αλληλεγγύης. Περαιτέρω μείωση των τιμών παρουσιάστηκε μετά τη θέσπιση της Πρωτοβουλίας για τα Σιτηρά στον Εύξεινο Πόντο τον Ιούλιο του 2022. Το Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο του ίδιου έτους οι τιμές άρχισαν να αυξάνονται και πάλι, ωστόσο από το Νοέμβριο και έπειτα παρουσίασαν εκ νέου σταδιακή μείωση. Τον Ιούλιο του 2023, όταν η Ρωσία ανακοίνωσε την απόσυρσή της από την πρωτοβουλία, οι τιμές έδειξαν δείγματα αύξησης.

Από την άλλη, εμπάργκο στην εξαγωγή αγαθών επέβαλλε και η ίδια η Ρωσία μετά την εισβολή της στη γειτονική χώρα, επιδεινώνοντας καθ' αυτόν τον τρόπο ακόμη περισσότερο την επισιτιστική κρίση που δημιουργήθηκε.

Στο πλαίσιο αντιμετώπισης αυτής της παγκόσμιας επισιτιστικής κρίσης, η Ευρωπαϊκή Ένωση προσπαθεί να εφαρμόσει ορισμένα μέτρα, όπως είναι η οικονομική ενίσχυση της ανθρωπιστικής βοήθειας, η διευκόλυνση του εμπορίου τροφίμων και οι επένδυση στη βιωσιμότητα στον αγροτικό και γεωργικό κλάδο. Δημιουργήθηκαν, ακόμη, οι λεγόμενες “λωρίδες αλληλεγγύης” ώστε να είναι εφικτή η εξαγωγή σιτηρών από την περιοχή της Ουκρανίας μέσω χερσαίων διαδρομών και επιτεύχθηκε συμφωνία υψίστης σημασίας για τη μεταφορά των σιτηρών του Εύξεινου Πόντου μέσω της Μαύρης Θάλασσας.

Κεφάλαιο 7^ο : Συμπεράσματα σχετικά με τα οφέλη της μετάβασης των αγροδιατροφικών επιχειρήσεων στην ψηφιακή εποχή

Η Ελλάδα αναμφισβήτητα θεωρείται μία πλούσια και ευνοημένη χώρα τόσο από το Μεσογειακό της κλίμα, το εύπορο έδαφος της, όσο και από την πλούσια δραστηριότητα σε διάφορους τομείς. Η ιστορία της είναι μακρά διαδεδομένη στον αγροδιατροφικό τομέα, ξεκινά από την αρχαιότητα, όταν η γεωργία και η κτηνοτροφία αποτελούσαν τις βασικές δραστηριότητες των Ελλήνων. Κατά την διάρκεια του 20ου αιώνα ο αγροδιατροφικός τομέας υπέστη σημαντικές αλλαγές με την εισαγωγή μηχανημάτων και νέων καλλιεργητικών τεχνικών, ενώ οι επιδοτήσεις από την Ευρωπαϊκή Ένωση συνέβαλαν στην αναδιάρθρωση και τον εκσυγχρονισμό των αγροτικών δραστηριοτήτων. Στη σύγχρονη εποχή ο αγροδιατροφικός τομέας καλείται να προσαρμοστεί σε νέες προκλήσεις που έχουν στόχο την αειφόρο ανάπτυξη και την εισαγωγή τεχνολογικών καινοτομιών. Ως εκ τούτου, ο ψηφιακός μετασχηματισμός των αγροδιατροφικών επιχειρήσεων αποτελεί πλέον μονόδρομο για την είσοδο τους στην νέα ψηφιακή εποχή.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι μία πολύπλευρη διαδικασία καθώς προϋποθέτει την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και την ανάπτυξη ψηφιακών ικανοτήτων ώστε να αξιοποιηθούν αποτελεσματικά όλα τα τεχνολογικά μέσα. Στόχος, του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι διευκόλυνση της καθημερινότητας των πολιτών και των επιχειρήσεων βοηθώντας τους να εισέλθουν σταδιακά στα νέες προκλήσεις της σύγχρονης εποχής. Η ελληνική κυβέρνηση απατώντας στις προκλήσεις των τελευταίων ετών υλοποιεί την Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού, η οποία περιλαμβάνει έργα που θέτουν ως βασικό τους στόχο την ψηφιακή μετάβαση και θέτει ως στρατηγικού της άξονες την συνδεσιμότητα, τις ψηφιακές ικανότητες και δεξιότητες, τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων, τον ψηφιακό μετασχηματισμό των δημοσίων υπηρεσιών, την ψηφιακή καινοτομία και την αξιοποίηση προηγμένων τεχνολογιών.

Στις μέρες μας ο κλάδος του αγροδιατροφικού τομέα στην Ελλάδα βρίσκεται σε φάση ψηφιακού μετασχηματισμού, με την ενσωμάτωση σύγχρονων τεχνολογιών όπως η γεωργία ακριβείας, η χρήση αισθητήρων και οι ψηφιακές πλατφόρμες διαχείρισης. Οι σύγχρονες μέθοδοι παραγωγής και διανομής έχουν βελτιώσει την αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα, ενώ παράλληλα ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών προϊόντων στις διεθνείς αγορές. Η συνεχής εξέλιξη του τομέα αποδεικνύει τη δέσμευση της Ελλάδας να προσαρμόζεται στις νέες τεχνολογικές και οικονομικές συνθήκες, διατηρώντας ωστόσο την παράδοση και την ποιότητα που χαρακτηρίζουν τα ελληνικά αγροδιατροφικά προϊόντα. Πολλές ελληνικές επιχειρήσεις έχουν υιοθετήσει ήδη τις τεχνολογικές καινοτομίες και ανταποκρίνονται στο σύγχρονο μοντέλο της παγκόσμιας αγοράς.

Η περίοδος της πανδημίας του κορονοϊού έδωσε μία επιπλέον ώθηση στις επιχειρήσεις ώστε να υιοθετήσουν τα νέα ψηφιακά πρότυπα. Αφενός, ο περιορισμός των μετακινήσεων και, αφετέρου, η παύση λειτουργίας, είτε εξολοκλήρου είτε μερικώς, των επιχειρήσεων οδήγησε στην επιτάχυνση της εφαρμογής ψηφιακών λύσεων όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο, προκειμένου να ανταπεξέλθουν και να μπορέσουν να επιβιώσουν στη δύσκολη αυτή περίοδο.

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας που συνέλαβε στον ψηφιακό μετασχηματισμό των αγροδιατροφικών επιχειρήσεων είναι και ο πόλεμος μεταξύ Ουκρανίας και Ρωσίας. Το γεγονός αυτό διατάραξε την εφοδιαστική αλυσίδα υποχρεώνοντάς όσους είχαν εμπορικές σχέσεις με τις δύο αυτές χώρες να αναζητήσουν εναλλακτικές λύσεις. Κατ' αυτόν τον τρόπο λειτούργησε και η Ελλάδα, επενδύοντας σε νέες αγορές για να ανταπεξέλθει στην παγκόσμια επισιτιστική κρίση που ακολούθησε.

Οι Ελληνικές επιχειρήσεις σήμερα βρίσκονται ακόμη σε πρώιμο στάδιο αναφορικά με τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Για αυτό το λόγω οι ενέργειες προς την ψηφιακή μετάβαση θα πρέπει να γίνουν πιο εντατικές ώστε να καταφέρουν να ενταχθούν σε μεγάλο βαθμό στη ψηφιακή εποχή. Παρόλα αυτά η Ελλάδα είναι μία χώρα η οποία, παρά τις αντιξοότητες που έχει αντιμετωπίσει με το πέρασμα των ετών, κατάφερε να ανταπεξέλθει, να προσαρμοστεί, να εξελιχθεί και να εξοπλιστεί με ακόμα περισσότερα εφόδια δίνοντας έτσι την υπόσχεση για ένα καλύτερο μέλλον.

Κεφάλαιο 8^ο : Βιβλιογραφία

Εργασίες και ερευνητικές αναφορές

- Abbate, S., Centobelli, P., & Cerchione, R. (2023). The digital and sustainable transition of the agri-food sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122222. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2022.122222>
- Alam, K., Erdiaw-Kwasie, M. O., Shahiduzzaman, M., & Ryan, B. (2018). Assessing regional digital competence: Digital futures and strategic planning implications. *Journal of Rural Studies*, 60, 60–69. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.02.009>
- Bandinelli, R., Scozzafava, G., Bindi, B., & Fani, V. (2023). Blockchain and consumer behaviour: Results of a Technology Acceptance Model in the ancient wheat sector. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 8, 100117. <https://doi.org/10.1016/J.CLSCN.2023.100117>
- Barnes, A. P., Soto, I., Eory, V., Beck, B., Balafoutis, A. T., Sanchez, B., Vangeyte, J., Fountas, S., van der Wal, T., & Gómez-Barbero, M. (2019). Influencing incentives for precision agricultural technologies within European arable farming systems. *Environmental Science & Policy*, 93, 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.014>
- Ben Hassen, T., & El Bilali, H. (2022). Impacts of the Russia-Ukraine War on Global Food Security: Towards More Sustainable and Resilient Food Systems? *Foods*, 11(15), 2301. <https://doi.org/10.3390/foods11152301>
- Busca, L., & Bertrandias, L. (2020). A Framework for Digital Marketing Research: Investigating the Four Cultural Eras of Digital Marketing. *Journal of Interactive Marketing*, 49, 1–19. <https://doi.org/10.1016/J.INTMAR.2019.08.002>
- Coluccia, B., Agnusdei, G. P., Miglietta, P. P., & De Leo, F. (2021). Effects of COVID-19 on the Italian agri-food supply and value chains. *Food Control*, 123, 107839. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2020.107839>
- Corchuelo Martínez-Azúa, B., López-Salazar, P. E., & Sama-Berrocal, C. (2021). Impact of the COVID-19 Pandemic on Agri-Food Companies in the Region of Extremadura (Spain). *Agronomy*, 11(5), 971. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050971>
- Corrêa, J. S., Sampaio, M., & Barros, R. de C. (2020). An exploratory study on emerging technologies applied to logistics 4.0. *Gestão & Produção*, 27(3). <https://doi.org/10.1590/0104-530x5468-20>
- Dooley, K. E., Vergos, E., Zinoviadou, K., & Rotsios, K. (2022). Three Mini-ethnographic Case Studies on COVID: Impacts on Greek Agricultural Sectors. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 29(1), 8–21. <https://doi.org/10.4148/2831-5960.1015>
- El Bilali, H., & Allahyari, M. S. (2018). Transition towards sustainability in agriculture and food systems: Role of information and communication technologies. *Information Processing in Agriculture*, 5(4), 456–464. <https://doi.org/10.1016/J.INPA.2018.06.006>
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations, W. H. O. (2020). *COVID-19 and food safety: guidance for food businesses*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f60281ff-058c-4dac-bafb-d6077a401d23/content>
- Hassoun, A., Marvin, H. J. P., Bouzembrak, Y., Barba, F. J., Castagnini, J. M., Pallarés, N., Rabail, R., Aadil, R. M., Bangar, S. P., Bhat, R., Crotova, J., Maqsood, S., & Regenstein, J. M. (2023). Digital transformation in the agri-food industry: recent applications and the role of the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1217813>

- Klonaris, S. (2021). The Agri-food Sector in Greece: Prospects and Possibilities. In *Modeling Economic Growth in Contemporary Greece* (pp. 221–244). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80071-122-820211015>
- Konfo, T. R. C., Djouhou, F. M. C., Hounhouigan, M. H., Dahouenon-Ahoussi, E., Avlessi, F., & Sohounhloue, C. K. D. (2023). Recent advances in the use of digital technologies in agri-food processing: A short review. *Applied Food Research*, 3(2), 100329. <https://doi.org/10.1016/J.AFRES.2023.100329>
- Kosior, K. (2018). Digital transformation in the agri-food sector - Opportunities and challenges. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, XX(2), 98–104. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0011.8122>
- Mancuso, I., Messeni Petruzzelli, A., & Panniello, U. (2023). Innovating agri-food business models after the Covid-19 pandemic: The impact of digital technologies on the value creation and value capture mechanisms. *Technological Forecasting and Social Change*, 190, 122404. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2023.122404>
- Musa, S. F. P. D., Haji Besar, M. H. A., & Anshari, M. (2023). COVID-19, local food system and digitalisation of the agri-food sector. *Journal of Indian Business Research*, 15(1), 125–140. <https://doi.org/10.1108/JIBR-04-2022-0103>
- Neik, T. X., Siddique, K. H. M., Mayes, S., Edwards, D., Batley, J., Mabhaudhi, T., Song, B. K., & Massawe, F. (2023). Diversifying agrifood systems to ensure global food security following the Russia–Ukraine crisis. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1124640>
- Ourania, N., & Aspasia, V. (2015). Marketing Responses of Greek Food Manufacturing Firms due to Economic Crisis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 175, 350–357. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2015.01.1210>
- Parra-López, C., Reina-Usuga, L., Carmona-Torres, C., Sayadi, S., & Klerkx, L. (2021). Digital transformation of the agrifood system: Quantifying the conditioning factors to inform policy planning in the olive sector. *Land Use Policy*, 108, 105537. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105537>
- Poppe, K. (2020). Covid-19 will Change the Agri-food System – but how? *EuroChoices*, 19(3), 20–25. <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12276>
- Raptou, E., Mattas, K., Tsakiridou, E., & Baourakis, G. (2022). Assessing the Aftermath of COVID-19 Outbreak in the Agro-Food System: An Exploratory Study of Experts' Perspectives. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.769626>
- Stylianios Ioannidis, Christos Karelakis, Zacharias Papanikolaou, & George Theodossiou. (2022). Exploring Digitalisation Adaptation of Agro-food Firms: Evidence from Greece. *International Journal of Business and Economic Sciences Applied Research*. https://ijbesar.ihu.gr/docs/volume15_issue1/15_01_07.pdf
- Susan Lund, A. M. J. M. S. S. K. E. M. M. O. R. S. S. P. G. (n.d.). *The future of work after COVID-19*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19>
- Theodoros Markopoulos. (2022). The effect of the world spread of COVID-19 pandemic on fresh food. *13th International Conference EBEEC 2021 - "Economies of the Balkan and Eastern European Countries"*. https://www.researchgate.net/publication/363699917_THE_EFFECT_OF_THE_WORLD_SPREAD_OF_COVID-19_PANDEMIC_ON_FRESH_FOOD
- World Economic Forum. (2021). *COVID-19 and Technology Adoption in Small and Medium-Sized Enterprises: The Impact and the Way Forward*. World Economic Forum.

- <https://www.weforum.org/publications/covid-19-and-technology-adoption-in-small-and-medium-sized-enterprises-the-impact-and-the-way-forward/>
- Αναστασία Θεοδωράκη. (2022). *Οι συνέπειες του COVID19 στις κοινωνικά προσδιορισμένες ανισότητες στον χώρο της υγείας* [Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής]. <https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/2547/Theodoraki%2020020..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Αντιγόνη Λιτού. (2023). *Ο Ψηφιακός Εγγραμματισμός, ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός στο Δημόσιο Τομέα και η πορεία προς την ψηφιακή δεκαετία της Ευρώπης 2030. Δυνατότητες και δράσεις*. [Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής]. https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/5200/Master%20Thesis%20LITOU%20D%20ANTIGONE_PEP21022%2009%202023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Βασιλική Ζαχαράκη. (2022). *Επίδραση της πανδημίας του COVID-19 στη λειτουργία των επιχειρήσεων τροφίμων* [Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών]. <http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/7530/Zacharaki%20V.pdf?sequence=4>
- Γεωργία Κοσμίδου. (2021). *Το 5G ως μοχλός ανάπτυξης της Ελληνικής οικονομίας* [Πανεπιστήμιο Μακεδονίας]. <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/25807>
- Γρηγόριος Ζαφειρέλλης. (2022). *Διερεύνηση δυνατοτήτων εφαρμογής ψηφιακού μετασχηματισμού στα πλαίσια της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης “Industry 4.0” ως ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στην αλυσίδα Αμπελος – Οίνος* [Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής]. <https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/handle/11400/2952>
- Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου. (n.d.). *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων. 2020: Η επίδραση της πανδημίας του Covid-19*. https://metrics.ekt.gr/sites/metrics-ekt/files/ekdoseis-pdf/2021/EKT_DigitalTransformation_Business_2020_el.pdf
- Ελένη Τριανταφύλλου. (2021). *Οφέλη και συνέργειες στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής από την εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και άλλων μέτρων στον αγροτικό τομέα - πρόταση πολιτικών και μέτρων για την Ελλάδα* [Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο]. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/701>
- Ευθυμία Γιακουμή, Αθανάσιος Θεοδωρακόπουλος, & Νικόλαος Χειλάς. (2018). *Η υιοθέτηση και η συνεισφορά των ΤΠΕ στον αγροτικό τομέα* [ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας]. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/handle/123456789/6645>
- Θεοδώρα Νίτσα. (2022). *Επιπτώσεις του COVID-19 στην ελληνική οικονομία* [Πανεπιστήμιο Μακεδονίας]. <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/26370/1/NitsaTheodoraMsc2022.pdf>
- Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων ΓΣΕΒΕΕ. (2021). *Ο αντίκτυπος της πανδημίας στις επιχειρήσεις*. https://imegsevee.gr/wp-content/uploads/2021/11/etisia_ekthesi_2021.pdf
- Ιφιγένεια Στέφου. (2020). *Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός και η Επιχειρησιακή Στρατηγική : Μελέτη του κλάδου της Βιομηχανίας Τροφίμων και Ποτών* [Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών]. <http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/7196/Stefou%20I.pdf?sequence=4>
- Ιωάννης Πετρουλάκης. (2019). *Πώς επηρεάζουν τα Social Media τον Αγροτικό Τομέα*. <https://www.elftheria.gr/m/%CE%B1%CF%80%CF%8C%CF%88%CE%B5%CE%B9%CF%82/item/237179-%CF%80%CF%8E%CF%82-%CE%B5%CF%80%CE%B7%CF%81%CE%B5%CE%AC%CE%B6%CE%BF%CF%85%CE%BD-%CF%84%CE%B1-social-media-%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%B1.html>
- Καλλιόπη Μονιού. (2016). *Καινοτομίες στον Αγροδιατροφικό τομέα* [Πανεπιστήμιο Πειραιά]. <http://oceanis.lib.teipir.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/2720/%ce%9a%ce%b1%ce%b9%ce%bd%ce%bf%cf%84%ce%bf%ce%bc%ce%af%ce%b5%cf%82%20cf%83%cf%84%ce>

%bf%ce%bd%20%ce%b1%ce%b3%cf%81%ce%bf%ce%b4%ce%b9%ce%b1%cf%84%cf%81%ce%bf%cf%86%ce%b9%ce%ba%cf%8c%20%cf%84%ce%bf%ce%bc%ce%ad%ce%b1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Κεντρική Ένωση Επιμελητηρίων Ελλάδος. (2022). *Έρευνα-μελέτη οικονομικών επιπτώσεων πολέμου Ρωσίας-Ουκρανίας στις ελληνικές επιχειρήσεις και στον τουρισμό*. https://uhc.gr/wp-content/uploads/2022/07/EPEYNA_MELETH_EPIHITΩSEIS_POLEMOY_OYKPANIA.pdf
- Μαγδαληνή Χριστοδούλου. (2020). *Διερεύνηση μέσω στατιστικών μεθόδων των δεικτών ανταποδοτικότητας ζωικού κεφαλαίου του ΕΛΓΑ για τα έτη 2012-2017* [Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο]. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/150830>
- Μιγάλης Ζαχαράκης. (2022). *Ερευνητική μελέτη των εκπαιδευτικών αναγκών των παραγωγών της Περιφέρειας Κρήτης σε τεχνολογίες ευφούς γεωργίας στον τομέα των θερμοκηπιακών συστημάτων με σκοπό την οικονομική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα*. [Πανεπιστήμιο Πατρών]. <http://83.212.169.185/xmlui/bitstream/handle/123456789/10595/TEG-%ce%96%ce%91%ce%a7%ce%91%ce%a1%ce%91%ce%9a%ce%97%ce%a3%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Οδυσσεάς Κουρτέσης. (2022). *Διείσδυση των ψηφιακών εφαρμογών στους Δήμους, όπως αυτές έχουν επιτευχθεί μέσα από τις προκλήσεις της πανδημίας* [Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς]. https://amitos.library.uop.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/6960/Kourtesis_3033202105120.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Παρατηρητηρίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού του ΣΕΒ, & Deloitte. (2023). *Ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων: Έρευνα Παρατηρητηρίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού του ΣΕΒ*. <https://www.sev.org.gr/ekdoseis/psifiakos-metaschimatismos-ton-ellinikon-epicheiriseon/>
- Σέρκος Χαρουτουγιάν. (2021). *Ο αγροτικός τομέας στην Ελλάδα: 200 χρόνια ιστορίας. Προκλήσεις & προοπτικές*. Τράπεζα Πειραιώς. <https://www.eleftheroi.gr/koinwnikes-drasesis/ekdotikes-drasesis-gia-ton-agrotiko-tomea-tis-elladas>
- Σπυρίδων Ζαφειριάδης. (2021). *Κατηγορίες των αισθητήρων και εφαρμογή τους στην Γεωργία Ακρίβειας*. <https://blog.farmacon.gr/katigories/tekniki-arthrografia/georgia-akriveias/item/2863-katigories-ton-aisthitiron-kai-efarmogi-tous-stin-georgia-akriveias>
- Σπυρίδων Πούλος. (2024). *Ψηφιακός πολιτισμός, Έξυπνες πόλεις, IoT και προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες* [Πανεπιστήμιο Πειραιά]. <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/16297/Spyros%20Poulos%20UNIPI%202023-The%20Internet%20of%20Things%20and%20Agrologistics.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Χρήστος Θ. Παναγόπουλος. (2023). *Αγροτικός τομέας: Η συμβολή στο ΑΕΠ, τα ελλιπή εργατικά χέρια και ο «εφιάλτης» της ακρίβειας*. *Liberal*. <https://www.liberal.gr/synenteyxeis/agrotikos-tomeas-i-symboli-sto-aep-ta-ellipi-ergatika-heria-kai-o-efialtis-tis>
- Χρήστος Κωστόπουλος. (2024). *Εξαγωγική δραστηριοποίηση στον αγροδιατροφικό τομέα: Προκλήσεις και συγκρίσεις της Ελλάδας με το διεθνές περιβάλλον* [Πανεπιστήμιο Μακεδονίας]. <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/30139/1/KostopoulosChristosMsc2023.pdf>
- Χριστίνα Βουρνά. (2021). *Οι Προκλήσεις της Βιώσιμης Ανάπτυξης και του Ψηφιακού Μετασχηματισμού για τον Κλάδο των Πετρελαιοειδών Κανσίων στην Ελλάδα* [Πανεπιστήμιο Πειραιά]. <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/13973/VOURNA%20-%20-%20-%20-%20201808.pdf?sequence=1>

Ιστοσελίδες και λοιπές πηγές

- Arc Advisory Group. (2020). *Managing Digital Transformation from Automated to Autonomous Operations*. <https://www.arcweb.com/blog/managing-digital-transformation-automated-autonomous-operations>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (n.d.). <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/situation-updates>
- FarmB. (n.d.). <https://farm-b.com/el/>
- FE Bureau. (2021). Covid-19 pandemic has accelerated digital transformation across sectors: Satya Nadella. *Financial Express*. <https://www.financialexpress.com/business/industry-covid-19-pandemic-has-accelerated-digital-transformation-across-sectors-nadella-2181066/>
- Innovation Park Joist. (2022). *5 Βήματα για το Ψηφιακό Μετασχηματισμό της Επιχείρησής σας*. <https://joistpark.eu/5-vimatas-gia-na-anaptyxete-tin-epicheirisi-sas-sti-psifiaki-epochi/>
- Krop. (n.d.). <https://krop.gr/where-we-grow/>
- news247.gr. (n.d.). *Πόλεμος στην Ουκρανία*. <https://www.news247.gr/tag/polemos-stin-oukrania/>
- PwC Greece. (n.d.). *The Food & Beverage sector in Greece. On the verge of change*. <https://www.pwc.com/gr/en/publications/greek-thought-leadership/food-and-beverage-sector-in-greece.html>
- reporter.gr. (n.d.). *Εμπόριο: Μείωση 64,4% των εισαγωγών από την Ρωσία-Αυξήθηκαν από Ουκρανία Πηγή: Reporter.gr*. <https://www.reporter.gr/Eidhseis/Epicheirhseis/retail-trade/601732-Emporio-Meiwsh-64,4-twn-eisagwgnw-apo-thn-Rwsia-Ayxhthhkan-apo-Oukrania>
- skai.gr. (n.d.). *Πόλεμος στην Ουκρανία*. <https://www.skai.gr/tags/polemos-stin-oukrania>
- The Enterprisers project. (2016). *What is digital transformation?* <https://enterprisesproject.com/what-is-digital-transformation>
- Ukraine: Impact of the war on agricultural enterprises*. (2023). <https://doi.org/10.4060/cc5755en>
- Understanding Supply Chain 4.0 and its potential impact on global value chains. (2019). In *Global Value Chain Development Report 2019* (pp. 103–119). WTO. <https://doi.org/10.30875/10529e69-en>
- Wikipedia. (2024). *Digital Transformation*. Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_transformation
- World Health Organisation. (n.d.). <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Worldometers. (n.d.). <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
- Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού. (n.d.). <https://digitalstrategy.gov.gr/>
- Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού. (2023). *Πληροφοριακό Σύστημα ΕΛΓΑ*. <https://digitalstrategy.gov.gr/project/elga>
- Βικιπαίδεια. (n.d.). *Ρωσο-Ουκρανικός πόλεμος*. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CF%89%CF%83%CE%BF-%CE%9F%CF%85%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%80%CF%8C%CE%BB%CE%B5%CE%BC%CE%BF%CF%82
- Ελληνική Στατιστική αρχή. (n.d.). <https://www.statistics.gr/>
- Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα. (n.d.). https://www.elgo.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=23&Itemid=1206

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (n.d.). *Αγροτική ανάπτυξη*. https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/rural-development_el
- Ευρωπαϊκό Συμβούλιο. (2024). *Πώς η εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία επιδείνωσε περαιτέρω την παγκόσμια επισιτιστική κρίση*. <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/how-the-russian-invasion-of-ukraine-has-further-aggravated-the-global-food-crisis/#0>
- Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (n.d.). <https://www.consilium.europa.eu/el/>
- Θρακικά Εκοκκιστήρια. (n.d.). <https://thrakika.gr/smart-farming>
- Κτήμα Σιγάλα. (n.d.). <https://sigalas-wine.com/el/>
- Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων. (n.d.). Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων
- Ο ρόλος των drones σε ένα χωράφι. (n.d.). <https://joistpark.eu/5-vimatas-gia-na-anaptyxete-tin-epicheirisi-sas-sti-psifiaki-epochi/>
- Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων. (n.d.). <https://elga.gr/>
- Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων, Προσανατολισμού και Εγγυήσεων. (n.d.). <https://www.opekepe.gr/opekepe-organisation-services-gr/informations-systems-links-gr>

Πηγές εικόνων

- Εικόνα 1. <https://proini.news/site/wp-content/uploads/2020/08/agrotisses1.jpg>
- Εικόνα 2. <https://cognoscoteam.gr/wp-content/uploads/2022/07/%CE%9D%CE%BF%CE%BC%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%BA%CF%84%CE%B7%CE%BD%CE%BF%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AF%CE%B1.jpg>
- Εικόνα 3. https://www.pemptousia.gr/wp-content/uploads/2013/10/kapnos_up.jpg
- Εικόνα 4. Στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ
- Εικόνα 5. Στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ
- Εικόνα 6. <https://static.agilitycms.com/illustrations/blog-illustrations/digitization-digitalization-digitaltransformation.jpg?w=800>
- Εικόνα 7. <https://smartway2.com/wp-content/uploads/2021/01/digital-transformation-resized-image.jpg>
- Εικόνα 8. <https://meatplace.gr/wp-content/uploads/2022/03/%CE%95%CF%85%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B1%CF%8A%CE%BA%CF%8C-%CE%9A%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CE%BF.jpg>
- Εικόνα 9. <https://www.nationalcoalition.gov.gr/wp-content/uploads/2021/12/1155561859-huge.jpeg>
- Εικόνα 10. <https://digitalstrategy.gov.gr/>
- Εικόνα 11. <https://digitalstrategy.gov.gr/>
- Εικόνα 12. <https://elga.gr/>
- Εικόνα 13. <https://elga.gr/>
- Εικόνα 14. <https://www.opekepe.gr/opekepe-organisation-services-gr/informations-systems-links-gr>

Εικόνα 15. https://www.elgo.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=23&Itemid=1206

Εικόνα 16. https://www.elgo.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=23&Itemid=1206

Εικόνα 17. https://www.elgo.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=23&Itemid=1206

Εικόνα 18. https://www.elgo.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=23&Itemid=1206

Εικόνα 19. https://elearning-is.gr/wp-content/uploads/2021/05/elearning-is_lms-platform.jpg

Εικόνα 20. https://ead.gr/wp-content/uploads/2020/10/CAP_VIDEO-e1602582653141-1051x701.png

Εικόνα 21. <https://www.minagric.gr/>

Εικόνα 22. <https://www.gov.gr/upourgeia/upourgeio-agrotikes-anaptuxes-kai-trophimon/agrotikes-anaptuxes-kai-trophimon/metroo-agroton-kai-agrotikon-ekmetalleuseon-maae>

Εικόνα 23. <https://www.researchgate.net/publication/368838731/figure/fig1/AS:11431281122737380@1677516937189/Roadmap-to-the-digital-transformation-of-modern-livestock-farming-while-integrating.ppm>

Εικόνα 24. https://miro.medium.com/v2/resize:fit:800/1*fEfWytdJVSRGUS-CZRh_LQ.jpeg

Εικόνα 25. <https://blog.farmacon.gr/katigories/texniki-arthrografia/georgia-akriveias/item/2863-katigories-ton-aisthitiron-kai-efarmogi-tous-stin-georgia-akriveias>

Εικόνα 26. <https://blog.farmacon.gr/katigories/texniki-arthrografia/georgia-akriveias/item/2863-katigories-ton-aisthitiron-kai-efarmogi-tous-stin-georgia-akriveias>

Εικόνα 27. https://www.researchgate.net/figure/Conceptual-model-for-Logistics-40-Source-Authors_fig4_346492246

Εικόνα 28. <https://sigalas-wine.com/el/>

Εικόνα 29. <https://sigalas-wine.com/el/>

Εικόνα 30. <https://sigalas-wine.com/el/>

Εικόνα 31. <https://sigalas-wine.com/el/>

Εικόνα 32. <https://sigalas-wine.com/el/>

Εικόνα 33. <https://sigalas-wine.com/el/>

Εικόνα 34. <https://sigalas-wine.com/el/>

Εικόνα 35. <https://thrakika.gr/>

Εικόνα 36. <https://thrakika.gr/>

Εικόνα 37. <https://thrakika.gr/>

Εικόνα 38. <https://thrakika.gr/>

Εικόνα 39. <https://krop.gr/where-we-grow/>

Εικόνα 40. <https://krop.gr/where-we-grow/>

Εικόνα 41. <https://krop.gr/where-we-grow/>

Εικόνα 42. https://www.google.com/imgres?q=koronoioiw&imgurl=https%3A%2F%2Fwww.tanea.gr%2Fwp-content%2Fuploads%2F2024%2F03%2Fcorona.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.tanea.gr%2F2024%2F03%2F12%2Fhealth%2Fkoronoios-paramenei-ston-anthropino-organismo-gia-pano-aro-dyo-xronia%2F&docid=SoxcGZUVFDiWuM&tbnid=V_pa4880hjisM&vet=12ahUKEwj05Tj-KWGAxXhVPEDHbqhCzIQM3oECG8QAA..i&w=800&h=532&hcb=2&ved=2ahUKEwj05Tj-KWGAxXhVPEDHbqhCzIQM3oECG8QAA

Εικόνα 43. <https://assets.weforum.org/editor/Dbj7ziTX91M8-zK5h-KGJHqNne0zXaiGLqBIOZUg7A.PNG>

Εικόνα 44. <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases?n=c>

Εικόνα 45. <https://www.ekt.gr/el/news/25777>

Εικόνα 46. <https://www.ekt.gr/el/news/25777>

Εικόνα 47. https://i0.wp.com/citycampus.gr/wp-content/uploads/2021/09/depositphotos_61492159-stock-illustration-flat-design-e-commerce-vector.jpg?fit=600%2C449&ssl=1

Εικόνα 48. https://www.aueb.gr/sites/default/files/opanews/42/42_p03_7_Galank_pic.jpg

Εικόνα 49.

<https://www.researchgate.net/publication/361977210/figure/fig1/AS:1178152374153225@1657904823043/The-relationship-between-big-data-cloud-computing-and-artificial-intelligence.jpg>

Εικόνα 50. <https://www.citizenonline.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/richedsfe1551116500552.jpg>

Εικόνα 51. <https://www.ekt.gr/el/news/25777>

Εικόνα 52. https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRpLgjh94a1AjFP4XKdWID0aD_kyNNS5nFH9abCHhYr3A&s

Εικόνα 53. <https://www.ekt.gr/el/news/25777>

Εικόνα 54. https://static.liberal.gr/styles/liberal_article_image/s3/2024-05/1714714250144_russia-ukraine.jpg.webp?VersionId=zbQJ5CihUomHXLo7woHrUAnpGZqSATqf&itok=ly10iNDB

Εικόνα 55. <https://www.capital.gr/Content/ImagesDatabase/p/680x417/crop/both/7c/7c5cedadcbf495b87a31851be5856fa.PNG>

Εικόνα 56. <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/how-the-russian-invasion-of-ukraine-has-further-aggravated-the-global-food-crisis/#0>

Εικόνα 57. <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/how-the-russian-invasion-of-ukraine-has-further-aggravated-the-global-food-crisis/#0>

Εικόνα 58. <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/how-the-russian-invasion-of-ukraine-has-further-aggravated-the-global-food-crisis/#0>