



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Διερεύνηση επιρροής του COVID - 19 σε διεθνείς Εμπορευματικές ροές
με χρήση γερσαίων και εναέριων μέσων



ΒΕΡΤΖΩΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Επιβλέπων: Παναγιώτης Παπαντωνίου

Αθήνα, Οκτώβριος 2023



UNIVERSITY OF WEST ATHENS ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
DEPARTMENT OF SURVEYING AND GEOINFORMATICS
ENGINEERING

SECTOR OF DEVELOPMENT PROJECTS

DIPLOMA THESIS

Investigation of the effect of COVID-19 on International freight flows
through land and air modes of transport



VERTZONIS NIKOLAOS

Supervisor: Panagiotis Papantoniou

Athens, October 2023

Διπλωματική Εργασία

Εποχιακή ζήτηση στάθμευσης σε ιδιωτικούς χώρους

Επιμέλεια:

Νικόλαος Βερτζώνης

A.M. : tg17005

**Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και
του Εισηγητή**

Επιβλέπων: Παναγιώτης Παπαντωνίου

Η διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι εξεταστική επιτροπή:

1	Παπαντωνίου Παναγιώτης	Επίκουρος Καθηγητής ΠΑΔΑ	
2	Χλούπης Γεώργιος	Αναπληρωτής Καθηγητής ΠΑΔΑ	
3	Παύλου Δημοσθένης	Διδάσκων ΠΑΔΑ	

Αθήνα, Οκτώβριος 2023

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Βερτζώνης Νικόλαος του Εμμανουήλ, με αριθμό μητρώου 17005, φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Μηχανικών του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής, δηλώνω υπεύθυνα ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο δηλών,



Βερτζώνης Νικόλαος

Copyright © Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Βερτζώνης Νικόλαος, Οκτώβριος 2023

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 τους συγγραφείς. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον/την συγγραφέα του και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις θέσεις του επιβλέποντος, της επιτροπής εξέτασης ή τις επίσημες θέσεις του Τμήματος και του Ιδρύματος

Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας το ταξίδι, με το πέρας της διπλωματικής μου εργασίας, στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση, θα ήθελα να εκφράσω την βαθύτατη και ειλικρινή εκτίμηση και ευχαριστία μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου Παναγιώτη Παπαντωνίου, επίκουρο καθηγητή του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, για τη συνεχή καθοδήγηση, για όλες τις υποδείξεις, τις συμβουλές, την προθυμία του, καθώς και για την αφιέρωση του προσωπικού του χρόνου κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας, προκειμένου να επιλύσει απορίες και να με διαφωτίσει με τις γνώσεις του επί του αντικειμένου.

Σύνοψη

Η πανδημία COVID-19 έχει διαταράξει σημαντικά διάφορες πτυχές της κοινωνίας και ο τομέας των μεταφορών έχει επηρεαστεί ιδιαίτερα. Αυτή η διατριβή στοχεύει να εξετάσει διεξοδικά τον πολύπλευρο αντίκτυπο του COVID-19 στα συστήματα μεταφορών, που περιλαμβάνει τις δημόσιες συγκοινωνίες, την αεροπορία, τις θαλάσσιες μεταφορές και τα γενικά πρότυπα κινητικότητας των ατόμων. Αναλύοντας τις προκλήσεις, τις προσαρμογές και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις, αυτή η μελέτη παρέχει πληροφορίες για τους μετασχηματισμούς και τις ευκαιρίες που προκύπτουν από αυτήν την πρωτοφανή παγκόσμια κρίση.

Abstract

The COVID-19 pandemic has significantly disrupted various aspects of society, and the transport sector has been particularly affected. This thesis aims to comprehensively examine the multifaceted impact of COVID-19 on transport systems, encompassing public transportation, aviation, maritime transport, and the overall mobility patterns of individuals. By analyzing the challenges, adaptations, and long-term implications, this study provides insights into the transformations and opportunities arising from this unprecedented global crisis.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	7
Σύνοψη	8
Κατάλογος Εικόνων	12
Κατάλογος Πινάκων	12
Κεφάλαιο 1°.....	14
«Εισαγωγή»	14
1.1 Εφοδιαστική Αλυσίδα	14
1.2 COVID-19	17
1.3. Αντικείμενο και Στόχος της εργασίας.....	20
1.4. Μεθοδολογία	21
Κεφάλαιο 2°.....	23
«Βιβλιογραφική Ανασκόπηση»	23
2.1 Αντίκτυπος του COVID-19	23
2.1.1. Αντίκτυπος στην ΕΕ.....	28
2.1.2. Αντίκτυπος στις μεταφορές.....	29
2.2. Καινοτομία και COVID-19.....	30
2.3. Υφιστάμενη κατάσταση.....	32
2.4. Η αρχή και η Ιταλία	33
2.5 Ο αντίκτυπος του COVID-19 στα logistics και η Κίνα	35
2.6. Επιστημονικές έρευνες.....	36
2.7. Σύνοψη	40
Κεφάλαιο 3°.....	41
«Θεωρητικό Υπόβαθρο»	41
3.1 Προσδιορισμός διαταραχών	41
3.2.1. Πληθυσμός, δείγμα, δειγματοληψία	43
3.2.2. Αριθμητικά περιγραφικά μέτρα.....	43
3.3. Μεταβλητές.....	45
3.4. Γραφική παρουσίαση	46
3.5. Κατανομές	47
3.5.1 Βασικές κατανομές.....	47
Κεφάλαιο 4°.....	49
«Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων»	49
4.1 Εισαγωγή.....	49
4.2 Eurostat	49

4.3 Κατηγορίες Δεδομένων	51
4.4 SPSS	52
Κεφάλαιο 5°	54
«Αποτελέσματα»	54
5.1 Εισαγωγή	54
5.2 Περιγραφικές αναλύσεις.....	54
Κεφάλαιο 6°	66
«Συμπεράσματα»	66
6.1 ΣΥΝΟΨΗ.....	66
6.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	67
6.3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ	68
Κεφάλαιο 7°	69
«Αναφορές»	69

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Διαδικασία στην Εφοδιαστική Αλυσίδα.....	15
Εικόνα 2: Εισαγωγές-εξαγωγές εμπορευμάτων.....	17
Εικόνα 3: Στάδια Συνδυασμένης Μεταφοράς.....	20
Εικόνα 4: Σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι εταιρείες κατά την πανδημία.	23
Εικόνα 5: Μείωση επιβατικής κίνησης, 2019-2020.....	25
Εικόνα 6: Ιταλικές επαρχίες προορισμού-ΕΙΣΑΓΩΓΗ (αριστερή πλευρά) και προέλευση- ΕΞΑΓΩΓΗ (δεξιά πλευρά) Πηγή: Στοιχεία ιταλικών τελωνείων.	34
Εικόνα 7: Βασικά μέτρα ιδιοτήτων δειγμάτων.	44
Εικόνα 8: παράδειγμα ραβδογράμματος.....	46
Εικόνα 9: παράδειγμα κυκλικού διαγράμματος.....	46
Εικόνα 10: Παράδειγμα ιστογράμματος.....	47
Εικόνα 11: Eurostat logo.....	51

Κατάλογος Πινάκων

Figure 1: γράφημα απεικόνισης αεροπορικών μεταφορών στις περιφέρειες της Ελλάδας (2009-2020)	55
Figure 2: ιστόγραμμα απεικόνισης αεροπορικών μεταφορών στις περιφέρειες της Ελλάδας (2009-2020)	55
Figure 3: δεδομένα αεροπορικών μεταφορών στην Ελλάδα.....	56
Figure 4: Συνολικός αριθμός μεταφορών εμπορευμάτων στην Ελλάδα (2011-2021)	57
Figure 5: Συνολικός αριθμός μεταφορών εμπορευμάτων στην Ευρώπης (2011-2021)	57
Figure 6: οδική μεταφορά εμπορευμάτων στην Ελλάδα.....	58
Figure 7: Οδικές μεταφορές εμπορευμάτων στην Ευρώπη.....	59
Figure 8: Σιδηροδρομικές μεταφορές εμπορευμάτων. Ελλάδα.	60

Figure 9: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (0-50). Ελλάδα.	60
Figure 10: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (0-50).Ευρώπη.	61
Figure 11: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (50-150). Ελλάδα.	61
Figure 12: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (50-149). Ευρώπη.	62
Figure 13: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (150-300). Ελλάδα.	63
Figure 14: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (150-300). Ευρώπη.	64
Figure 15: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (300-500). Ελλάδα.	64
Figure 16: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (300-500). Ευρώπη.	65

Κεφάλαιο 1^ο

«Εισαγωγή»

1.1 Εφοδιαστική Αλυσίδα

Ετυμολογικά, ο όρος Εφοδιαστική/Logistics έχει προέλευση από τον ελληνικό όρο «λόγος», που σημαίνει λογική, με την έννοια της εκλογίκευσης και σκοπό την επίτευξη ορισμένων συγκεκριμένων στόχων. Η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει λοιπόν όλες τις δραστηριότητες που απαιτούνται για τη μεταφορά και τη διαχείριση των προϊόντων από το σημείο της παραγωγής μέχρι τη στιγμή της κατανάλωσης από τον τελικό καταναλωτή. Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελείται από διάφορους συμμετέχοντες όπως οι προμηθευτές υλικών, οι κατασκευαστές προϊόντων, οι μεταφορείς, οι αποθηκευτικοί χώροι και οι λιανοπωλητές.

Σύμφωνα με τους Sunil Chopra & Peter Meindl, (2012), η εφοδιαστική αλυσίδα είναι όλα εκείνα τα στάδια που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα στην εκπλήρωση της **απαίτησης του πελάτη**. Η Εφοδιαστική Αλυσίδα δεν περιλαμβάνει μόνο τους παραγωγούς και τους μεταφορείς – logistics αλλά ακόμα και τους ίδιους τους πελάτες. Μέσα σε κάθε επιχείρηση η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει όλες τις λειτουργίες που εμπλέκονται στην παραλαβή και στην εκπλήρωση των απαιτήσεων ενός πελάτη.

Σύμφωνα με την άποψη της Lisa Ellram (1991) που γράφτηκε στις αρχές της δεκαετίας του 90', η εφοδιαστική αλυσίδα αντιπροσωπεύει ένα **δίκτυο επιχειρήσεων** που αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους για να μεταφέρουν ένα προϊόν ή μία υπηρεσία στον τελικό πελάτη συνδέοντας ροές από την προμήθεια πρώτων υλών μέχρι την τελική παράδοση η οποία απεικονίζεται παρακάτω σχηματικά.

Σύμφωνα με την άποψη του Martin Christopher (1992) που αποτυπώθηκε πριν πολλά χρόνια, θεωρεί ότι η εφοδιαστική αλυσίδα είναι το δίκτυο οργανισμών που εμπλέκονται, μέσω των **upstream** (ανοδική ροή) και **downstream** (καθοδική ροή) συνδέσεων, στις διάφορες διαδικασίες και δραστηριότητες που παράγουν αξία υπό μορφή προϊόντων και υπηρεσιών στα χέρια του τελικού καταναλωτή.

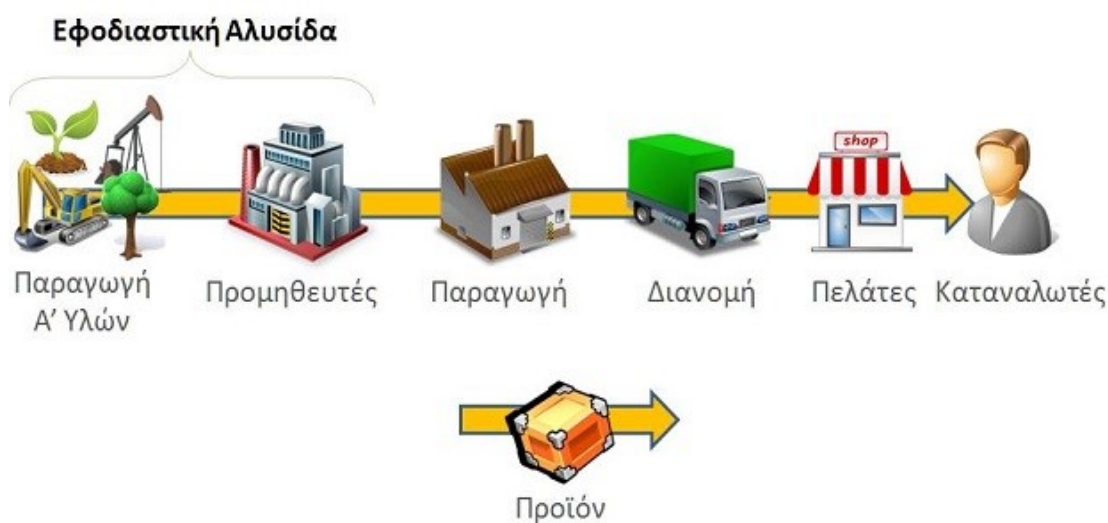
Στην συνέχεια αναφέρεται ο ορισμός από μεριάς του Beamon Benita (1998), σύμφωνα με τον οποίο μία αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να οριστεί ως **ολοκληρωμένη διαδικασία** στην οποία διάφοροι επιχειρηματικοί φορείς (δηλ. προμηθευτές, κατασκευαστές, διανομείς και λιανοπωλητές) συνεργάζονται για να:

- (1) αποκτήσουν πρώτες ύλες,
- (2) να μετατρέψουν αυτές τις πρώτες ύλες σε συγκεκριμένα τελικά προϊόντα και
- (3) παραδώσουν αυτά τα τελικά προϊόντα στους λιανοπωλητές.

Αυτός είναι ο ορισμός της παραδοσιακής ροής της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Μια αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένα δίκτυο μεταξύ μιας εταιρείας και των προμηθευτών της για την παραγωγή και τη διανομή ενός συγκεκριμένου προϊόντος και η αλυσίδα εφοδιασμού αντιπροσωπεύει τα βήματα που απαιτούνται για την απόκτηση του προϊόντος ή της υπηρεσίας στον πελάτη.

Ο **στόχος** της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι να επιτευχθεί η αποτελεσματική διαχείριση των δραστηριοτήτων της αλυσίδας προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της επιχείρησης, όπως η μείωση του κόστους, η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και η εξυπηρέτηση των αναγκών των πελατών. Η βέλτιστη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί συνεργασία, συντονισμό και συνεχή βελτίωση των διαδικασιών σε όλη την αλυσίδα, προκειμένου να επιτευχθούν οι επιθυμητοί στόχοι.



Εικόνα 11: Διαδικασία στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Επομένως οι βασικές **λειτουργίες** των μεταφορών που λαμβάνουν χώρα καθημερινά και συνθέτουν το κύκλωμα εφοδιασμού σε μία επιχείρηση είναι οι ακόλουθες:

- A) Αγορές – προμήθειες
- B) Διαχείριση αποθεμάτων
- Γ) Διακίνηση (μεταφορές/διανομές)
- Δ) Αποθήκευση

Η λειτουργία **Αγορές – Προμήθειες** αφορά την απόκτηση προϊόντων ή υπηρεσιών από πηγές εκτός των προμηθευτών.

Η **Διαχείριση Αποθεμάτων** αφορά τον συνεχή έλεγχο των αποθεμάτων και την διατήρηση ενός επιπέδου αυτών προκειμένου η επιχείρηση να μπορεί να ανταποκριθεί ανά πάσα στιγμή στην ζήτηση της παραγωγής και των καταναλωτών.

Οι **μεταφορές και οι διανομές** αποτελούν ξεχωριστές έννοιες για την επιχείρηση καθώς οι πρώτες αναφέρονται στην μεταφορά προϊόντων από την παραγωγή στις αποθήκες ή των πρώτων υλών προς τα εργοστάσια ενώ οι διανομές αναφέρονται στην διακίνηση των τελικών προϊόντων προς τους πελάτες.

Η λειτουργία της **αποθήκευσης** αναφέρεται στον σχεδιασμό, την οργάνωση και την λειτουργία της αποθήκης.

Όσα αναφέρθηκαν παραπάνω είναι οι βασικοί **πυλώνες** των λειτουργιών ενός συστήματος μίας εφοδιαστικής αλυσίδας, κάθε σύστημα όμως σχεδιάζεται από τις ανάγκες που προκύπτουν και την μορφή της κάθε εταιρίας. Επομένως διαφέρει σε κάθε εφοδιαστική επιχείρηση.

Πρόσφατα, ο τομέας των υπηρεσιών της εφοδιαστικής αλυσίδας και των εμπορευματικών μεταφορών έχει γίνει η **κινητήριος δύναμη** της Ευρωπαϊκής αλλά και παγκόσμιας **οικονομικής ανάπτυξης**, με την πανδημία του COVID-19 να έχει την μεγαλύτερη επιρροή στην ανάπτυξη αυτή. Εταιρείες κατασκευών, η μία μετά την άλλη, πραγματοποιούν μεγαλύτερα έσοδα από τις μονάδες υπηρεσιών τους, από την έξαρση της πανδημίας και μετά. Με τα lockdowns η αυξανόμενη υψηλή ποιότητα και εξατομικευμένες απαιτήσεις των πελατών ώθησαν τους προμηθευτές να παρέχουν περισσότερες και καλύτερες υπηρεσίες. Επομένως, για τον λόγο αυτό η αλυσίδα εφοδιασμού και οι εμπορευματικές μεταφορές έχουν γίνει το νέο ερευνητικό πεδίο στον ακαδημαϊκό κόσμο πανευρωπαϊκά.

Η **ελληνική οικονομία** έχει μεγάλη επίδραση από την αλυσίδα εφοδιασμού, καθώς η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία της αλυσίδας είναι σημαντική και συνεισφέρει σημαντικά στο ΑΕΠ της χώρας.



Εικόνα 12: Εισαγωγές-εξαγωγές εμπορευμάτων

1.2 COVID-19

Η **υγειονομική κρίση** έχει σημαντικές επιπτώσεις στην παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα. Έχει προκαλέσει ανασταλτικές διακοπές στην παραγωγή, την αποστολή και την εισαγωγή προϊόντων, ενώ επίσης έχει προκαλέσει αυξημένη ζήτηση για κάποια προϊόντα, όπως εξαρτήσεις και προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό. Επίσης, η αύξηση των περιορισμών και των περιορισμών της μεταφοράς έχει προκαλέσει προβλήματα στην κυκλοφορία των προϊόντων και στη διανομή τους. εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί κρίσιμο κομμάτι για την οικονομία και την ομαλή μετακίνηση σημαντικών αγαθών, και η πανδημία Covid-19 έχει επιδείξει την ανάγκη για μια αξιόπιστη και αναπτυσσόμενη εφοδιαστική αλυσίδα. Οι συνέπειες της πανδημίας έχουν επιδείξει δυσλειτουργία στην παραγωγή και την εισαγωγή προϊόντων, συνολικά μετατρέποντας την εφοδιαστική αλυσίδα σε ανασταλτική και προβληματική. Συνολικά, η πανδημία Covid-19 έχει επιδείξει την ανάγκη για μια ευέλικτη και αναπτυσσόμενη εφοδιαστική αλυσίδα που θα μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις όλων. Επίσης, η θεωρία της εφοδιαστικής αλυσίδας δείχνει πως η αλυσίδα αυτή αλληλοεπιδρά με την κοινωνία και την οικονομία γενικότερα, καθώς είναι απαραίτητη για την καλή λειτουργία των οικονομικών αλυσίδων.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) χαρακτήρισε τον κορονοϊό πανδημία στις αρχές Μαρτίου 2020. Ο αριθμός των κρουσμάτων εκτός Κίνας επαναλαμβάνεται και ο αριθμός των χωρών που επηρεάστηκαν επίσης. Η συνεχιζόμενη πανδημία COVID-19 και η πολιτική κατάσταση στην Ουκρανία προκαλούν σημαντικές προκλήσεις για τα logistics στην Ελλάδα. Η πανδημία έχει οδηγήσει σε **διακοπές** στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού, προκαλώντας καθυστερήσεις και ελλείψεις στη μεταφορά και την παράδοση αγαθών. Επιπλέον, η συνεχιζόμενη πολιτική αστάθεια στην Ουκρανία έχει οδηγήσει σε αυξημένη αβεβαιότητα και απρόβλεπτο στη διαμετακόμιση

εμπορευμάτων μέσω της Ουκρανίας, η οποία αποτελεί βασική χώρα διέλευσης για το εμπόριο μεταξύ της Ελλάδας και άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις και **αυξημένο κόστος** για τις εταιρείες logistics που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα. Επιπλέον, η πανδημία και η πολιτική κατάσταση στην Ουκρανία μπορεί επίσης να οδηγήσουν σε αλλαγές στη συμπεριφορά και τη ζήτηση των καταναλωτών, γεγονός που μπορεί να περιπλέξει περαιτέρω τις λειτουργίες εφοδιαστικής. Συνολικά, αυτές οι προκλήσεις απαιτούν από τις εταιρείες logistics και την κυβέρνηση να είναι πιο ευέλικτες και προσαρμόσιμες προκειμένου να διατηρηθεί η ομαλή ροή αγαθών και υπηρεσιών. Η Επιτροπή Logistics του Ελληνογερμανικού Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου ανέλυσε ότι υπάρχει τάση στην αγορά για αύξηση των αποθεμάτων προϊόντων λόγω φόβων για ελλείψεις και αύξησης του κόστους κτήσης. Αυτή η τάση είναι πιθανότατα αποτέλεσμα της συνεχιζόμενης πανδημίας COVID-19, η οποία έχει προκαλέσει διακοπές στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού και αυξημένη αβεβαιότητα ως προς τη διαθεσιμότητα των αγαθών. Οι εταιρείες ενδέχεται να **αυξάνουν τα επίπεδα των αποθεμάτων** τους ως προληπτικό μέτρο για να διασφαλίσουν ότι έχουν αρκετό απόθεμα για να ανταποκριθούν στη ζήτηση, ακόμη και ενόψει πιθανών διαταραχών της αλυσίδας εφοδιασμού. Επιπλέον, η αβεβαιότητα που προκαλείται από την πανδημία μπορεί επίσης να οδηγήσει σε αύξηση του κόστους απόκτησης αγαθών, γεγονός που θα μπορούσε να συμβάλει στην τάση προς υψηλότερα επίπεδα αποθεμάτων. Αυτές οι προκλήσεις απαιτούν από τις εταιρείες logistics να έχουν μια πιο ισχυρή στρατηγική διαχείρισης αποθεμάτων για να μπορούν να χειριστούν την αβεβαιότητα και τις ασταθείς συνθήκες της αγοράς.

Οι εταιρείες logistics έδωσαν ιδιαίτερη έμφαση στη λιτή διαχείριση και **αναπροσάρμοσαν** τους τιμοκαταλόγους τους σε συμφωνία με τους πελάτες-αποθέτες, με σκοπό την εξοικονόμηση πόρων και τη διασφάλιση ομαλής ανανέωσης σχετικών συμφωνιών και απρόσκοπτης λειτουργίας της αλυσίδας. Η ανάλυση προκύπτει από την Επιτροπή Logistics του Ελληνογερμανικού Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου για να κωδικοποιήσει και να συγκεντρώσει τις επιδράσεις που υπήρξαν από τον πόλεμο στην Ουκρανία, το ενεργειακό, καθώς και τη συνεχιζόμενη πανδημία. Ο κλάδος, την περίοδο αυτή, ήρθε αντιμέτωπος με μία σειρά από περίπλοκες και έκτακτες προκλήσεις, όπως η έλλειψη αποθηκευτικών χώρων, τα ενοίκια των αποθηκών ανέβηκαν κατά 12% λόγω της τεράστιας ζήτησης, τα «γυρίσματα» των αποθεμάτων μειώθηκαν κατά 17%, η ανατίμηση των τιμών και η αύξηση του κόστους συντήρησης, η έλλειψη εξιδεικευμένου προσωπικού στις αποθήκες και η επιβάρυνση κατά 9% του κόστους μισθοδοσίας.

Αποκλιμάκωση ναυτιλιακών ναύλων

Όσον αφορά τι **ναυτιλιακές μεταφορές** και τις μεταφορές των εμπορευματοκιβωτίων, τα ναύλα αποκλιμακώθηκαν φτάνοντας το ποσοστό του 60% σε σχέση με το 2021. Κύρια αιτία εμφανίζεται το εξαιρετικά μεγάλο πλεόνασμα εμπορευματοκιβωτίων στα λιμάνια της Ασίας. Τα συνεχόμενα lockdowns στα λιμάνια της κίνας και όλης της Ασίας εξαιτίας της πανδημίας είναι υπεύθυνα για τις καθυστερήσεις στη διακίνηση των εμπορευμάτων λόγω των ελλείψεων της χώρας σε πρώτες ύλες. Από την μεριά της Ευρώπης οι πολιτικές μισθοδοσίες εκείνης της περιόδου οδήγησαν

την Βόρεια Ευρώπη και το Ηνωμένο Βασίλειο σε απεργιακές κινητοποιήσεις καθυστερώντας την διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων. Το ίδιο συνέβη και στα Νοτιοδυτικά κράτη της Ευρώπης (Γαλλία, Ισπανία, Πορτογαλία), με την ραγδαία αύξηση των ενεργειακών τιμών να φέρνει μείωση στην ζήτηση, εξαιτίας του πολέμου της Ουκρανίας.

Οδικές μεταφορές

Η αύξηση των ναύλων στις **οδικές μεταφορές** κατά την αρχή της χρονιάς είναι ιδιαίτερα σημαντική προς την Ιταλία και την Ιβηρική. Επίσης, μετά την εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία, καταγράφηκε γενικευμένη αύξηση των ναύλων, η οποία ήταν συνακόλουθη των ανατιμήσεων στα υγρά καύσιμα. Στην Αδριατική αγορά, η γενικευμένη και συντονισμένη αύξηση των ναύλων έφερε παγίωση των ανατιμήσεων, ειδικά σε όλες τις γραμμές προς την Ελλάδα. Σε ό,τι αφορά το χωρητικότητα της αγοράς, σημειώθηκε μείωση της διαθεσιμότητας σε χώρους ιδιαίτερα στη Βόρεια Ευρώπη, ενώ στην Ιβηρική διαπιστώθηκε μεγάλη αποσταθεροποίηση. Στο χώρο της εργασίας, καταγράφηκε μεγάλη έλλειψη οδηγών, καθώς ως μεγάλη δεξαμενή εργαζομένων λογίζονται οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, όπου σημειώθηκε μείωση του διαθέσιμου προσωπικού λόγω των χαμηλών μισθών, των γενικών παροχών, των συνθηκών εργασίας και του πολέμου στην Ουκρανία. Μεγαλύτερες ήταν οι ελλείψεις στη Μ. Βρετανία και τη Γερμανία, και στην συνολικά στην Ευρώπη αγγίζοντας τις 100,000 θέσεις εργασίας σε οδηγούς. Με αυτούς τους οδηγούς που έχουν μείνει να προτιμάνε κοντινά ταξίδια εντός των χωρών τους και των πόλεων τους.

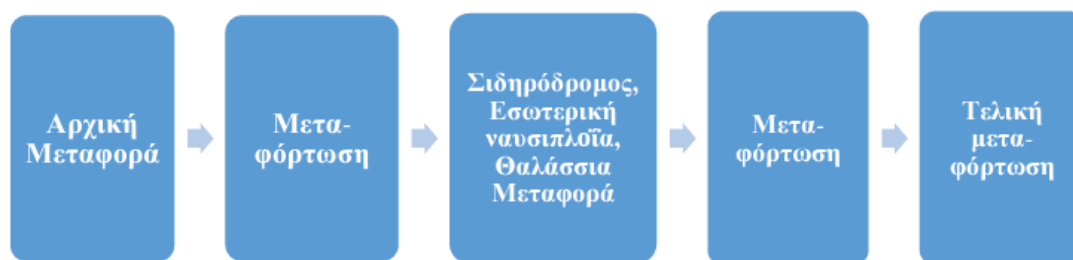
Σιδηροδρομικές μεταφορές

Με την σειρά τους, οι **σιδηροδρομικές μεταφορές**, στην Νοτιοανατολική Ευρώπη και ειδικά στα Βαλκάνια, από Φεβρουάριο του 2022 μέχρι Νοέμβριο του 2022 βίωσαν τη χειρότερη δυνατή κατάσταση λόγω των αυξημένων εργασιών συντήρησης, αναβαθμίζοντας τα δίκτυα στις χώρες των Βαλκανίων. Το αίτημα είχε ως αποτέλεσμα τη **δραματική μείωση** της χωρητικότητας και καθυστερήσεις στα δρομολόγια. Επίσης, παρατηρήθηκαν σοβαρές ελλείψεις προσωπικού σε κεντρική Ευρώπη και ειδικά στους μηχανοδηγούς. Οι δε δραματικές αυξήσεις στο κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας επηρέασαν τις σιδηροδρομικές μεταφορές περισσότερο από κάθε άλλο είδος μεταφοράς, δημιουργώντας αυξημένο κόστος και προβλέψεις δυσσιώωνες για το υπόλοιπο του έτους. Στον αντίποδα, η συμβολή των σιδηροδρομικών μεταφορών υπήρξε και συνεχίζει να είναι η πλέον καθοριστική στην υποστήριξη του πολέμου στην Ουκρανία, αποφεύγοντας την κατάρρευση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Αεροπορικές μεταφορές

Η **αεροπορική κίνηση** το 2022 είχε πτωτική πορεία συγκριτικά με τα εξαιρετικά αποτελέσματα των δύο προηγούμενων ετών. Ο πόλεμος στην Ουκρανία, οι απαγορεύσεις στην Κίνα και η αύξηση του κόστους στα καύσιμα ήταν ανασταλτικοί παράγοντες για την ανοδική πορεία. Ωστόσο, το άνοιγμα των εργοστασίων στην Κίνα δημιούργησε ελπίδες για αυξημένη ζήτηση, αλλά τα υψηλά αποθέματα και η ανάκαμψη της θαλάσσιας κίνησης επηρέασαν αρνητικά την αεροπορική ζήτηση. Η επαναφορά των επιβατικών πτήσεων οδήγησε σε αύξηση της χωρητικότητας και

μείωση των ναύλων, αλλά οι ναύλοι παραμένουν υψηλοί συγκριτικά με το 2021 και το 2019. Ο πληθωρισμός αναμένεται να παίξει σημαντικό ρόλο στην αντίδραση των καταναλωτών, και παρά την επερχόμενη εορταστική περίοδο, η αεροπορική ζήτηση προβλέπεται να παραμείνει ασθενής. Δεδομένου ότι οι εξαγωγές παραδοσιακών φορτίων έχουν μειωθεί, η αύξηση της κίνησης στον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών δεν αποτυπώνει την πραγματική εικόνα της αγοράς, δεδομένου ότι οι εξαγωγές παραδοσιακών φορτίων έχουν μειωθεί και αντικατασταθεί από όγκους μη παραδοσιακών προϊόντων που εξάγονται σε μη τακτική βάση, από συγκεκριμένους αποστολείς. Τέλος, η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού είναι μια μάστιγα που ταλαιπωρεί και τις αεροπορικές μεταφορές με το εργασιακό μοντέλο να αλλάζει συνεχώς, έχοντας ως αποτέλεσμα την αναδιοργάνωση των επιχειρήσεων εναέριου χώρου ως προς την προσέγγιση και τις παροχές των εργαζομένων. Παρά τις όποιες δυσκολίες οι υπηρεσίες logistics των αεροπορικών μεταφορών έδειξαν την ευελιξία τους, με συνέπεια να μην διακοπεί η ροή της εφοδιαστικής αλυσίδας.



Εικόνα 13: Στάδια Συνδυασμένης Μεταφοράς

1.3. Αντικείμενο και Στόχος της εργασίας

Η παρούσα εργασία έχει ως **στόχο**, μέσω της διερεύνησης και εις βάθος κατανόησης των εννοιών των αστικών εμπορευματικών μεταφορών, την επιρροή και την αντιμετώπιση των συνθηκών εν μέσω της πανδημίας του COVID-19 στις μεταφορές, καθώς και τρόπους για την πρόληψη στο μέλλον, σε ελληνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Μέσω εκτενούς έρευνας γίνεται μια προσπάθεια να αναλυθούν δεδομένα τα οποία αφορούν την επιρροή της πανδημίας στις μεταφορές. Η ανάλυση αυτή γίνεται με την χρήση διαγραμμάτων που συλλέχτηκαν από την Eurostat (επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

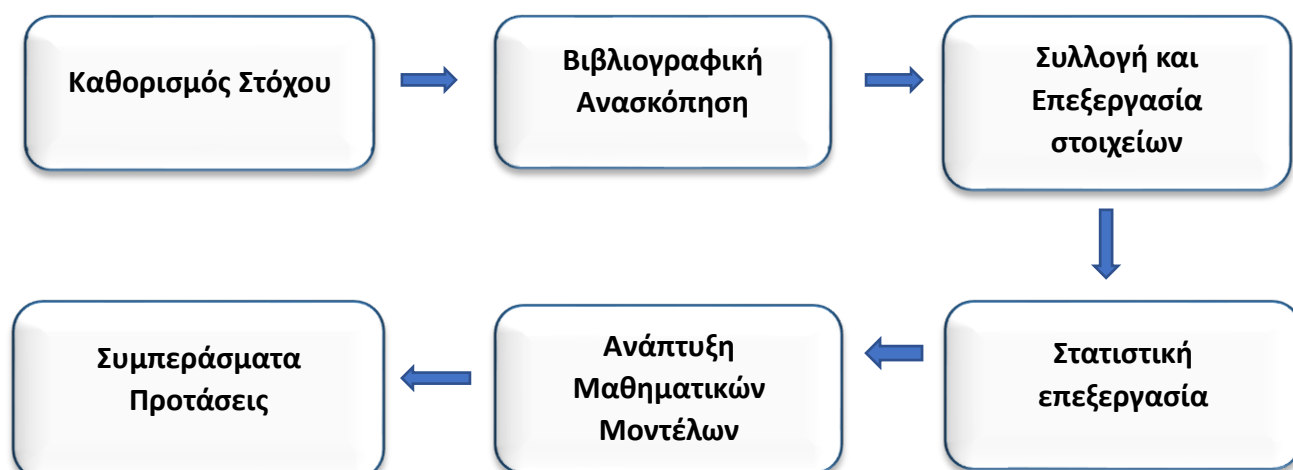
Για την καλύτερη προσέγγιση της κατάστασης εντός της πανδημίας αλλά και πριν από αυτήν ή μετά πραγματοποιήθηκε **διερεύνηση στα στατιστικά** των μεταφορών και των εφοδιαστικών αλυσίδων. Η μοντελοποίηση της διπλωματικής εργασίας αφορά τις

διαταραχές στις εμπορευματικές μεταφορές και την εφοδιαστική αλυσίδα στην Ελλάδα και την Ευρώπη την περίοδο της πανδημίας του COVID-19.

Συγκεκριμένα η διπλωματική εργασία έπεται από **ανάλυση άρθρων** και σχετικών διαγραμμάτων τα οποία αφορούν την ζήτηση των μεταφορών πριν, κατά την διάρκεια και μετά την πανδημία και λαμβάνοντας υπόψιν τεχνικά χαρακτηριστικά και παραμέτρους που αφορούν στην μεταφορά και διακίνηση των προϊόντων αλλά και των ανθρώπων, στοχεύει στην αναφορά δεδομένων πάνω στο ζήτημα αυτό.

Στόχος της εργασίας είναι διαταραχές στις εμπορευματικές μεταφορές και την εφοδιαστική αλυσίδα στην Ελλάδα και την Ευρώπη από την πανδημία COVID-19, Επιπτώσεις – Προκλήσεις, όπως προαναφέρθηκε παραπάνω. Συγκεκριμένα, η ανάδειξη της των καταγεγραμμένων στοιχείων στις μεταφορές και την επίδραση της πανδημίας σε αυτές. Με βάση τα στοιχεία αυτά προέκυψαν αποτελέσματα, συνολικά συμπεράσματα, προτάσεις αντιμετώπισης και προφύλαξης για το μέλλον και τέλος μια έρευνα.

1.4. Μεθοδολογία



Η εργασία αυτή αποτελείται από 8 κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την **εισαγωγή της διπλωματικής εργασίας**, στην οποία γίνεται μια γενικότερη ανασκόπηση στον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας σε Ελλάδα και Ευρώπη και τους στόχους, την μεθοδολογία και την δομή της διπλωματικής εργασίας.

Το δεύτερο κεφάλαιο αποτελεί την **βιβλιογραφική ανασκόπηση** της εργασίας, η οποία χωρίστηκε σε δύο ενότητες. Στην πρώτη ενότητα είναι οι συναφείς έρευνες σε άρθρα και επιστημονικά κείμενα η έννοια των Αστικών Εμπορευματικών Μεταφορών ή City Logistics (σημασία, επιπτώσεις, περιορισμοί) , τα θετικά και αρνητικά της επιρροής της πανδημίας σε Ελλάδα και Ευρώπη. Ακόμη αναφέρονται οι συναφείς μεθοδολογίες.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται το **θεωρητικό υπόβαθρο** της εργασίας, δηλαδή οι μέθοδοι ανάλυσης των στοιχείων που βρεθήκαν καθώς και η επιλεγείσα μέθοδος.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται η **συλλογή και επεξεργασία** στοιχείων. Το κεφάλαιο αυτό αποτελείται από την συλλογή στοιχείων από την Eurostat και την επεξεργασία των στοιχείων αυτών στο πρόγραμμα SPSS και την δημιουργία πινάκων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο αναφέρονται η **επεξεργασία και η ανάλυση** των στοιχείων και τα αποτελέσματά τους σε μορφή πινάκων.

Στο έκτο κεφάλαιο αναφέρονται τα **συμπεράσματα** που προκύπτουν από την έρευνα που έγινε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με την σύνοψη των αποτελεσμάτων, τα συνολικά συμπεράσματα, προτάσεις και την περαιτέρω έρευνα.

Τέλος συγκεντρώνονται οι **αναφορές (βιβλιογραφία)** και οι **πηγές** που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία και ακολουθούν παραρτήματα που σχετίζονται με τις διαταραχές στις εμπορευματικές μεταφορές και την εφοδιαστική αλυσίδα στην Ελλάδα και την Ευρώπη από την πανδημία COVID-19, τις επιπτώσεις και τις προκλήσεις που δημιουργούνται. Η μελέτη των οποίων βοήθησε στην ανάπτυξη του μοντέλου της συγκεκριμένης διπλωματικής και στην δημιουργία και ανάλυση των πινάκων - αποτελεσμάτων.

Κεφάλαιο 2^ο

«Βιβλιογραφική Ανασκόπηση»

2.1 Αντίκτυπος του COVID-19

Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι ο μηχανισμός πάνω στον οποίο βασίζεται ολόκληρη η οικονομική και εμπορική δραστηριότητα της χώρας της Ελλάδας και της Ευρώπης. Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι σημαντική για την ομαλότητα της παραγωγής, τη διαχείριση των εμπορευματικών ροών και την εξυπηρέτηση των πελατών. Η υγειονομική κρίση άλλαξε άρδην το σκηνικό της λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας, δημιουργώντας **προβλήματα** όπως δυσχέρεια μεταφορικού έργου, επιμήκυνση χρόνων παράδοσης και αλλαγή των καταναλωτών στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Είναι σημαντικό να μεταβούμε σε ένα πιο ευέλικτο μοντέλο εφοδιαστικής αλυσίδας που θα μπορεί να ανταπεξέλθει σε δύσκολες καταστάσεις.

Ο κλάδος των logistics αντιμετωπίζει πολλές **προκλήσεις** στη σύγχρονη οικονομία που μεταβάλλεται συνεχώς. Μετά την έξαρση της πανδημίας, νέες τάσεις όπως η πορεία προς μια κοινωνία με γνώμονα την εξυπηρέτηση του πελάτη, οι μειωμένοι κύκλοι ζωής προϊόντων και η βελτιστοποίηση υποδομών και διαδικασιών, δημιουργούν σημαντικές αλλαγές στις επιχειρήσεις του κλάδου, οπότε ο κλάδος βρίσκεται υπό διαρκή μετασχηματισμό και εξέλιξη. Αυτό απαιτεί από τις επιχειρήσεις να ανταποκριθούν γρήγορα και επαγγελματικά σε αυτές τις αλλαγές για να διατηρήσουν την καταρτισμένη θέση τους στην αγορά. Είναι πλέον ξεκάθαρο ότι ο ρόλος των logistics είναι σημαντικός για τις επιχειρήσεις σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.



Εικόνα 14: Σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι εταιρείες κατά την πανδημία.

Η πανδημία προκάλεσε αλλαγές και **ανακατατάξεις** στη λειτουργία και τις προτεραιότητες των επιχειρήσεων, δημιουργώντας **νέες ανάγκες και ευκαιρίες** για την επέκταση και τη βελτιστοποίηση των κλάδων που έχουν άμεση σχέση με την εφοδιαστική αλυσίδα, όπως ηλεκτρονικό εμπόριο, last mile delivery και ψηφιακός μετασχηματισμός. Επιπλέον, η απαιτήσις για ορθή, έγκαιρη και ασφαλή παράδοση

εμπορευμάτων είναι πιο σημαντικές από ποτέ. η πανδημία έχει αναγκάσει τις επιχειρήσεις να αντιμετωπίσουν εδώ και πολύ καιρό αυξημένο όγκο δουλειάς, αλλαγές στη καθημερινή λειτουργία και ανάγκη άμεσων αλλαγών σε τεχνολογικές λύσεις και αποθηκευτικούς χώρους. Πολλές επιχειρήσεις έχουν αναθεωρήσει τη σχέση με τους προμηθευτές τους και εργάζονται σε συνεργασία και συνεχή επικοινωνία μαζί τους, αναζητώντας καινοτόμες λύσεις και τρόπους προβολής των δραστηριοτήτων τους ώστε να ανταπεξέλθουν στα δεδομένα της covid και μετά-covid εποχής.

Συνολικά, η πανδημία έχει δείξει ότι η ευελιξία, η προσαρμογή, η σωστή οργάνωση και η διαχείριση ρίσκου είναι **κλειδιά** για την επιτυχία των επιχειρήσεων σε δύσκολες και αναπόσπαστες συνθήκες όπως η πανδημία. Επίσης, η καινοτομία και η βελτιστοποίηση είναι πολύτιμα για την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι βασικοί παράγοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η **ζήτηση και η κατανάλωση**, η βιομηχανία και η μεταποίηση. Το πρώτο lockdown (Μάρτιος - Μάιος 2020) οδήγησε σε μείωση εισαγωγών, έλλειψη πόρων και αποθεμάτων και απότομη αλλαγή στην πολιτική προμηθειών των επιχειρήσεων. Αυτό οδήγησε σε καθυστερήσεις παραδόσεων και στην χάσιμο της αξιοπιστίας και της εμπιστοσύνης στην αγοραστή-προμηθευτή σχέση, καθώς και σε αύξηση των τιμών.

Η **έρευνα της EEL** (ελληνικής εταιρείας logistics) αποτυπώνει την γενική κατάσταση στον κλάδο των ελληνικών logistics, αλλά θα προσπαθήσουμε να εμβαθύνουμε και να δούμε πως επηρεάστηκαν, αντέδρασαν και αναπτύχθηκαν μέχρι και σήμερα οι βασικοί πυλώνες που διαδραμάτισαν τον σπουδαιότερο ρόλο κατά την περίοδο της Covid-19 και σχετίζονται άμεσα με την αλυσίδα εφοδιασμού. Αυτοί είναι η ηλεκτρονική εμπόριο, η ψηφιακή μετασχηματισμός, το μεταφορικό έργο και οι υποδομές.



Εικόνα 15: Μείωση επιβατικής κίνησης, 2019-2020

Μεταφορικό έργο

Ο κορονοϊός επηρέασε σημαντικά το μεταφορικό έργο, καθώς η ποσότητα και ο όγκος των εμπορευμάτων που μεταφέρονται επηρεάστηκαν **θετικά ή αρνητικά** ανάλογα με τον κλάδο. Οι κλάδοι διατροφής, πρώτων υλών, έτοιμων προϊόντων προς κατανάλωση και υγείας επωφελήθηκαν από την αύξηση της ζήτησης, ενώ το λιανεμπόριο και άλλοι κλάδοι επηρεάστηκαν αρνητικά από την μείωση της ζήτησης. Το μεταφορικό έργο, επειδή εκ φύσεως είναι πολυτροπικό (οδικό, αεροπορικό, σιδηροδρομικό, θαλάσσιο) και αποτελείται από πολλές υποκατηγορίες, όπως η ταχυμεταφορά, η αναπτυσσόμενη αστική διανομή. Αρχικά θα αναφερθούν

Συνολικά, η κατάσταση που δημιουργήθηκε από την επίδραση του Covid-19 στην αλυσίδα εφοδιασμού και τις μεταφορές έχει οδηγήσει σε **αλλαγές** στην κατεύθυνση και τη μορφή του παγκόσμιου εμπορίου. Πολλές εταιρείες επιδεικνύουν πλέον μεγαλύτερη προσοχή στην ιχνηλασιμότητα των προϊόντων και στην συνεχή πληροφόρηση για να αποφευχθούν παρόμοιες καταστάσεις στο μέλλον. Επίσης, επικρατεί η λογική της στρατηγικής αυτονομίας και η ελάττωση της υπερεξάρτησης από τρίτες χώρες. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας και των αυτοματισμών, συμβάλλουν σε αυτή την κατεύθυνση.

Η πανδημία έχει επηρεάσει ισχυρά την εφοδιαστική αλυσίδα και τις μεταφορές, καθώς και την ανταλλαγή προϊόντων και υπηρεσιών σε παγκόσμιο επίπεδο. Επίσης, η αλλαγή στον τρόπο ζωής και εργασίας του πληθυσμού θα έχει επηρεάσει το δημογραφικό και τα logistics, καθώς και τις ανάγκες παραγωγής και κατανάλωσης. Θα πρέπει να εξεταστούν και να αναπτυχθούν **νέες πρακτικές** και στρατηγικές για να καλυφθούν αυτές οι αλλαγές.

Επιπτώσεις στο μεταφορικό έργο

Η πανδημία του Covid-19 έχει επηρεάσει σημαντικά τον **εμπορικό** και **ταξινόμικό τομέα**, ενώ η ανάγκη για στρατηγική αυτονομία και ιχνηλασιμότητα προϊόντων έχει αυξηθεί. Επίσης, η δυνατότητα να δουλεύουν από το σπίτι και η απομάκρυνση από την αστική περιοχή θα έχουν επιπτώσεις στο δημογραφικό και τα logistics. Σύντομα, οι εταιρείες στον σύγχρονο κόσμο πρέπει να αναλαμβάνουν σοβαρές υποχρεώσεις όσον αφορά την στιγμιαία και ακριβή εκτέλεση της παραγγελίας, με βάση τις αναγκαίες προσδοκίες του καταναλωτή για άνεση, πληροφορία και αμεσότητα. Τα λάθη είναι ανεπαρκής και ο πελάτης είναι λιγότερο ανεκτικός σε αυτά.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα ο **αντίκτυπος** της πανδημίας στον κλάδο της ναυτιλίας και των μεταφορών της Ελλάδας ήταν σημαντικός. Η ΤΡΑΙΝΟΣΕ, που εξαρτάται κυρίως από τη μεταφορά επιβατών, σημείωσε μείωση της επιβατικής κίνησης της τάξης του 48%, με αποτέλεσμα την απώλεια εσόδων κατά 50%. Σε ό,τι αφορά τη ναυτιλία, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΣΕΕΝ, η μείωση της επιβατικής κίνησης στην Ελλάδα ήταν 53% και στην Αδριατική 69%. Οι δύο μεγάλες ναυτιλιακές εταιρείες της χώρας, Attica Group και Anek Lines, υπέστησαν ζημιές, με τις ζημιές της Attica Group να φτάνουν περίπου τα 50 εκατ. ευρώ, ενώ το SEEN αναφέρει συνολικές απώλειες εσόδων 300 εκατ. ευρώ. Στην κλαδική μελέτη «GREPORT 2020» αναφέρθηκε ότι το 2020 ο αριθμός των πλοίων που προσεγγίζουν ελληνικό λιμάνι μειώθηκε κατά 17,7% σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Όπως ήταν αναμενόμενο, η πανδημία είχε μεγαλύτερο αρνητικό αντίκτυπο στα επιβατηγά πλοία, ενώ η εμπορική ροή αντιστάθηκε στην πίεση και κατέγραψε μόλις 1% μείωση στις προσεγγίσεις των εμπορικών πλοίων το 2020 σε σύγκριση με το 2019. Ο Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών κατέγραψε συνεχόμενα ρεκόρ στο παρελθόν χρόνια αλλά το 2020, η πανδημία είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της επιβατικής κίνησης κατά 40%. (Πηγή: ΣΕΕΝ, ΕΛΙΜΕ, ΔΑΑ, Fraport Greece, ΤΡΑΙΝΟΣΕ, 2η Ανασκόπηση Υποδομών & Μεταφορών)

Σύμφωνα με την **ΙΑΤΑ (Διεθνής Ένωση Αερομεταφορών)**, η ζήτηση του αεροπορικού εμπορίου σε όλο τον κόσμο μειώθηκε το 2020 κατά 10,6% και στην Ευρώπη κατά 16%, ανάλογα με τα δεδομένα της ΙΑΤΑ. Ο ΔΑΑ έλαβε μια πτώση κοντά στο 20%, ενώ τα 14 περιφερειακά αεροδρόμια είχαν πτώση κοντά στο 30%. Το air cargo παρουσιάζει σημάδια ανάκαμψης, με επίδοση ρεκόρ +4,4% σε σχέση με τον Μάρτιο του 2019, σύμφωνα με την ΙΑΤΑ. Το αεροπορικό εμπορευματικό τμήμα αγοράς ενισχύθηκε και η φήμη του μεγαλύτερα ενισχύθηκε σε επικοινωνιακό επίπεδο, λόγω της μεταφοράς των εμβολίων σε όλο τον πλανήτη μέσω των αεροπλάνων. (Πηγή: ΙΑΤΑ, ΔΑΑ, Fraport Greece)

Σύμφωνα με στοιχεία της **ευρωπαϊκής κοινότητας σιδηροδρόμων**, η μείωση των χωρητικών το 2020 σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά στην Ευρώπη έφτασε το 11% και στα έσοδα, τα 2 δισ. ευρώ. Στην Ελλάδα, ο σιδηροδρομικός τομέας κατέχει μικρό μερίδιο αγοράς και αναπτύσσεται κάθε χρόνο. Σύμφωνα με την ΤΡΑΙΝΟΣΕ, η εταιρεία από και προς το λιμάνι του Ικονίου, δηλαδή το εμπορικό λιμάνι του Πειραιά, μετέφερε περίπου 80.000 TEU το 2020, έναντι 65.000 TEU το 2019, με άνοδο 22,16%. Τα τρένα από και προς το λιμάνι του Ικονίου το 2020 ήταν 1295, έναντι 1053 το 2019. Ο σιδηροδρομικός τομέας αναμένεται να πρωτοστατήσει τα επόμενα χρόνια και να

παίξει σημαντικό ρόλο στη μεταφορά εμπορευμάτων για την Ελλάδα από και προς το εξωτερικό, ως μέρος του σχεδίου της κυβέρνησης για άμεση ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών στο πλαίσιο της συνολικής αναζωογόνησης της αγοράς και των προσπαθειών αναβάθμισης και ενίσχυσης της γεωπολιτικής θέσης της Ελλάδας ως πύλη εισόδου και κόμβο για τη μεταφορά αγαθών από την Ασία στην Κεντρική Ευρώπη. (Πηγή: CER, ΤΡΑΙΝΟΣΕ, 2η Ανασκόπηση Υποδομών και Μεταφορών)

Το **θαλάσσιο σκέλος** του Οργανισμού Λιμένος Πειραιά εμφάνισε αύξηση της διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων κατά 10,5% στα 0,54 εκατομμύρια. Εναλλακτικά, οι προβλήτες II και III που διαχειρίζεται η PCT εμφάνισαν πτώση 5,1% στα 4,89 εκατομμύρια εμπορευματοκιβώτια. Ο Πειραιάς διατηρήθηκε στην 4η θέση της Ευρώπης, με Πτώση 3,8%. Το Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης εμφάνισε αύξηση κατά 2,68% στα 0,46 εκατομμύρια εμπορευματοκιβώτια. ΟΛΠ και ΟΛΘ διατηρήθηκαν υψηλή κερδοφορία, με το ΟΛΘ να σημειώσει αύξηση εσόδων, παρά τις προκλήσεις της πανδημίας και της μείωσης των εσόδων. (Πηγή: Συνέδριο “Transportation and logistics”. Supply Chain Institute & Planning, 2021)

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρατίθενται από την **ΣΕΑΑ (Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων)**, η αγορά επιβατικού αυτοκινήτου μειώθηκε κατά 29% στη χώρα σας, ενώ είδαμε άνοδο 15% στην αγορά βαρέων φορτηγών και άνοδο 106,6% στην αγορά μεσαίων φορτηγών. Η αγορά του επαγγελματικού οχήματος εξαρτάται από μεγάλο βαθμό από τις προόδους σημαντικών έργων και διαγωνισμών του δημοσίου. (Πηγή: ΣΕΑΑ)

Πτώση σημείωσε ο ελληνικός κλάδος logistics μετά από 6 χρόνια συνεχούς ανάπτυξης, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. Το 2020, ο **λειτουργικός κύκλος** του κλάδου αποθήκευσης μειώθηκε κατά 14,6% μετά από τρία χρόνια συνεχούς αύξησης των ποσοστών του λειτουργικού κύκλου. Εν τω μεταξύ, μια έρευνα της IRU, της Διεθνούς Ένωσης Οδικών Μεταφορών, έδειξε ότι οι οδικές εμπορευματικές μεταφορές στην Ευρώπη παρουσίασαν μείωση κατά 17% στον επιχειρησιακό κύκλο το 2020. (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2η Ανασκόπηση Υποδομών και Μεταφορών)

Στην Ευρώπη, οι οδικές μεταφορές συνεχίζουν να είναι ο **κυρίαρχος τρόπος** μεταφοράς, με πάνω από το 75% των συνολικών μεταφορών (18% σιδηροδρομικές, 6% αεροπορικές μεταφορές). Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ και της ΕΕΛ για το 2017, στην Ελλάδα, το 74% της εμπορικής δραστηριότητας, είτε εθνικής είτε διεθνούς, διεξήχθη στις οδικές μεταφορές, το 25,7% στη θαλάσσια, ενώ οι σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές αντιστοιχούσαν στο 0,2% και στο 0,02% αντίστοιχα. Το συγκριτικό πλεονέκτημα των οδικών μεταφορών έναντι άλλων τρόπων μεταφοράς οφείλεται κυρίως στο χαμηλότερο κόστος μεταφοράς, καθώς και στην ευελιξία, την αξιοπιστία και τους ταχύτερους χρόνους παράδοσης σε σύγκριση με τις θαλάσσιες και σιδηροδρομικές μεταφορές. Στην Ελλάδα, μόνο 45% των εισαγωγών και εξαγωγών πραγματοποιούνται με ελληνικά φορτηγά. Αν αυτό το ποσοστό αυξηθεί στο 75%, τότε η ελληνική οικονομία θα επιτευχθεί επιπλέον έσοδα κοντά στα 250 εκατομμύρια ευρώ. Ελληνικός στόλος έχει μέσο όρο 18,2 έτη και 93,4% των φορτηγών είναι άνω των 10 ετών, ενώ στην Ευρώπη αντίστοιχα ποσοστά είναι 52,8% και 9,8%.

2.1.1. Αντίκτυπος στην ΕΕ

Το 2020 ο **αντίκτυπος** της πανδημίας στις εμπορευματικές μεταφορές ήταν τεράστιος. Παρά τη διαταραχή που προκλήθηκε από την πανδημία, ο παγκόσμιος διατομεακός δείκτης ClarkSea παρουσίασε σχετικά μικρή πτώση μόλις 2% σε ένα δωδεκάμηνο βάση για το 2020. Ωστόσο, υπήρξε σημαντική διαφοροποίηση και πολυπλοκότητα σε διαφορετικούς υποτομείς, με πολλούς τομείς να αντιμετωπίζουν ανοδική διαταραχή. Το πρώτο εξάμηνο του 2020 ήταν το καλύτερο μισό της δεκαετίας από πλευράς κερδών, κυρίως λόγω της αυξημένης ζήτησης για δεξαμενόπλοια ως οχήματα «πλωτής αποθήκευσης». Ο στόλος με σημαία ΕΕ-28 είχε συνολικά 9.177 πλοία ικανά να αποθηκεύσουν 238 εκατομμύρια τόνους, που αντιπροσωπεύουν το 17% της χωρητικότητας του παγκόσμιου στόλου, και η συνολική χωρητικότητα του στόλου της ΕΕ-28 αυξήθηκε μόλις κατά 0,1% το 2020, σε σύγκριση με την αύξηση της χωρητικότητας του παγκόσμιου στόλου του 3%. Αυτό αποδίδεται σε μια τάση που είχε ήδη ξεκινήσει πριν από την πανδημία, με σύνθετο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 1,9% για τον στόλο της ΕΕ-28, έναντι 3,4% για τον παγκόσμιο στόλο.

Θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι ο στόλος με σημαία ΕΕ έχει σημαντική εκπροσώπηση στον τομέα των ro-ro (είναι τύπος εμπορικού πλοίου για μεταφορές τροχοφόρων φορτίων). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το 58% της παγκόσμιας χωρητικότητας των πλοίων ro-ro φέρει σημαία από ένα κράτος μέλος της ΕΕ και το 40% της χωρητικότητας των κρουαζιερόπλοιων και των πορθμείων που εκτελούν δρομολόγια σε πορθμεία φέρει σημαία στην ΕΕ-28. Αυτό οφείλεται στα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της ΕΕ και των πολλών νησιών μεταξύ των κρατών μελών της. Ωστόσο, το 76% της χωρητικότητας του στόλου εξακολουθεί να καταλαμβάνεται από δεξαμενόπλοια, πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου και πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων.

Στα τέλη του 2020, ο στόλος που κατείχαν οι πλοιοκτήτες με έδρα την ΕΕ αποτελούνταν από 15.355 πλοία, τα οποία αντιστοιχούσαν σε 482 εκατομμύρια τόνους ή στο 33% της παγκόσμιας χωρητικότητας. Η ανάπτυξη του στόλου που ανήκει στην ΕΕ-28 μειώνεται σε σχέση με την παγκόσμια ανάπτυξη, όπως φαίνεται το 2020 όταν ο ιδιόκτητος στόλος της γηραιάς ηπείρου αυξήθηκε με ρυθμό 1,4%, ενώ παγκοσμίως ο δείκτης ήταν 3,0%. Ωστόσο, η αύξηση του στόλου παρουσίασε **διακυμάνσεις** μεταξύ των κρατών μελών, με τον ελληνόκτητο στόλο (ο μεγαλύτερος πλοιοκτήτης) να παρουσιάζει ισχυρή και πρόσφατη ιστορική ανάπτυξη και τον γερμανικό στόλο (ο δεύτερος μεγαλύτερος εθνικός στόλος στην ΕΕ) να παρουσιάζει μακροπρόθεσμη πτώση.

Για να εμβαθύνουμε στο ζήτημα, διεξήχθησαν **αναλύσεις** των κινήσεων των πλοίων, οι οποίες αποκάλυψαν ότι το 2020, το 87% της χωρητικότητας με σημαία ΕΕ και το 92% της χωρητικότητας που ανήκει στην ΕΕ λειτουργούσαν διεθνώς με ελάχιστες διακυμάνσεις όσον αφορά τα πρότυπα ανάπτυξης πριν και μετά την έναρξη της της νόσου COVID-19. Ο αριθμός των κλήσεων πλοίων με σημαία ΕΕ-28 μειώθηκε κατά 13% σε σύγκριση με μείωση 8% παγκοσμίως, υποδεικνύοντας το μεγαλύτερο μερίδιο

του στόλου με σημαία ΕΕ-28 και ιδιοκτησίας στην ικανότητα του κλάδου των κρουαζιερόπλοιων και των πορθμείων.

2.1.2. Αντίκτυπος στις μεταφορές

Η πανδημία του Covid-19 **διέκοψε** την αλληλεπίδραση μεταξύ παραγωγών και καταναλωτών, αλλάζοντας την εφοδιαστική αλυσίδα και επηρεάζοντας το περιβάλλον με θετικό πρόσημο. Μόλις τα μέτρα περιορισμού υποχωρήσουν τότε η χαμηλή τάση παραγωγής βλαβερών αερίων για το περιβάλλον αναμένεται να αντιστραφεί. Επομένως, θα αναπτυχθεί η πράσινη ιδέα ως απαραίτητη.

Η πανδημία του COVID-19 είχε σημαντικό αντίκτυπο στον τομέα των μεταφορών σε **παγκόσμιο** επίπεδο, με κάποιους από τους τρόπους μεταφοράς να έχουν υποστεί σοβαρά την **παρακμή**. Με την πανδημία ο τομέας των μεταφορών αναγκάστηκε να γίνει πιο ευέλικτος διασφαλίζοντας τον τελικά στόχο που είναι η παραλαβή του πελάτη. Πριν από την πανδημία, προβλεπόταν ότι οι μεταφορές επιβατών θα αυξηθούν κατά 42% μεταξύ 2010 και 2050, ενώ οι εμπορευματικές μεταφορές θα αυξηθούν κατά 60% την ίδια περίοδο. Ωστόσο, η πανδημία έχει διαταράξει αυτές τις προβλέψεις και τόσο οι επιβατικές όσο και οι εμπορευματικές μεταφορές έχουν υποστεί σημαντικές οπισθοδρομήσεις.

Πιο συγκεκριμένα, η πανδημία οδήγησε στο **κλείσιμο** των μεταφορών επιβατών εντός των κρατών της ΕΕ αλλά και μεταξύ του υπόλοιπου κόσμου. Με το κλείσιμο αυτό σοβαρές ζημιές είχαν οι αερομεταφορές, με πολλές αεροπορικές να αναγκάζονται να μειώσουν τις υπηρεσίες τους.

Από την άλλη πλευρά οι εμπορευματικές μεταφορές είχαν επηρεαστεί από τον σταματημό των παγκόσμιων αλυσίδων εφοδιασμού, τους εμπορικούς περιορισμούς και το **κλείσιμο των συνόρων**. Συνολικά, η πανδημία έχει τονίσει την ανάγκη για τον τομέα των μεταφορών να αναπτύξει ένα νέο παράδειγμα που να μπορεί να αντιμετωπίσει την επίδραση του ιού, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την κινητικότητα στους τελικούς χρήστες. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και καινοτομιών που προωθούν βιώσιμα και ανθεκτικά συστήματα μεταφορών. Είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη τα διδάγματα που αντλήθηκαν από την πανδημία για να ενημερώσουμε τον μελλοντικό σχεδιασμό κινητικότητας και τη χάραξη πολιτικής, καθώς ο κόσμος πλοηγείτε στις τρέχουσες και μελλοντικές προκλήσεις που θέτει ο ιός.

Στην ΕΕ, οι **οδικές μεταφορές** αποτελούν τον κυρίαρχο τρόπο επιβατικών μεταφορών με τα αυτοκίνητα να αντιπροσωπεύουν το 82,9% των χερσαίων επιβατικών μεταφορών το 2016, ενώ οι αεροπορικές μεταφορές αυξάνονταν πριν από την πανδημία. Ωστόσο, η πανδημία επηρέασε σοβαρά τόσο τις επιβατικές όσο και τις εμπορευματικές μεταφορές. Οι οδικές μεταφορές αντιπροσωπεύουν τον κυρίαρχο τρόπο εμπορευματικών μεταφορών στην ΕΕ, αντιπροσωπεύοντας πάνω από το 50% της συνολικής δραστηριότητας εμπορευματικών μεταφορών, με τις σιδηροδρομικές μεταφορές να αντιπροσωπεύουν το 18% και τις θαλάσσιες μεταφορές το 6%. Ο τομέας των θαλάσσιων μεταφορών εμπορευμάτων επίσης επηρεάστηκε από την πανδημία.

Η πανδημία έχει επηρεάσει όλη την αλυσίδα logistics και η κρίση αναμένεται να προκαλέσει **παγκόσμια ύφεση** που θα έχει συνέπειες τόσο για τις προηγμένες όσο και για τις αναδυόμενες οικονομίες. Ως αποτέλεσμα, οι παγκόσμιες αλυσίδες αξίας αναμένεται να αναδιαρθρωθούν, ακολουθώντας μια τάση περιφερειοποίησης των προμηθειών. Ο τομέας των μεταφορών έχει επίσης επηρεαστεί, με τις οδικές μεταφορές να υποφέρουν από ελέγχους στα σύνορα, αναγκαστική καραντίνα για τους οδηγούς και υψηλότερες τιμές ασφάλισης. Οι θαλάσσιες μεταφορές αντιμετώπισαν προκλήσεις, όπως περιορισμούς προσωπικού ή περιορισμένο αριθμό εμπορευματοκιβωτίων προς μεταφορά. Οι σιδηροδρομικές εμπορευματικές μεταφορές θα αντιμετωπίσουν επίσης σημαντικές προκλήσεις που σχετίζονται με την επιβράδυνση της βιομηχανικής παραγωγής. Οι επενδύσεις σε υποδομές θεωρούνται αντικυκλικό εργαλείο σε μια εποχή που η οικονομική επιβράδυνση περιορίζει την κατανάλωση, τις επενδύσεις και το εμπόριο. Η ανάπτυξη υποδομών αυξάνει τη δυναμική παραγωγή, την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα, και οι ψηφιακές και φυσικές υποδομές θα πρέπει να υποστηρίζουν την κινητικότητα των πολιτών και των αγαθών με έμφαση στην αποτελεσματικότητα.

Η πανδημία COVID-19 μπορεί να αποτελέσει **ευκαιρία** για τον σιδηροδρομικό τομέα στην Ευρώπη για να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά του και να γίνει η ραχοκοκαλιά της ευρωπαϊκής κινητικότητας. Καθώς η οικονομική ανάπτυξη ξαναρχίζει, πρέπει να γίνουν έρευνες και επενδύσεις για τη βελτίωση του ρόλου των σιδηροδρόμων στις δημόσιες μεταφορές.

2.2. Καινοτομία και COVID-19

Η πανδημία του COVID-19 έχει ένα σημαντικό αντίκτυπο στον κλάδο των logistics, καθώς έχει προκαλέσει **προβλήματα** στην εφοδιαστική αλυσίδα της θαλάσσιας μεταφοράς προϊόντων από την Κίνα, τις χερσαίες εμπορευματικές μεταφορές και τα αεροπορικά φορτία. Η κατάσταση αυτή οδήγησε σε καθυστερήσεις στην παράδοση προϊόντων και στην αύξηση των τιμών, καθώς και στη δυσκολία της πρόβλεψης των χρονικών πλαισίων για τις παραδόσεις.

Η Κίνα είναι ένας από τους μεγαλύτερους **παραγωγούς** προϊόντων στον κόσμο, και οι καθυστερήσεις στην παραγωγή και στη μεταφορά των προϊόντων της επηρέασαν την παγκόσμια αγορά. Οι συνέπειες ήταν η εκτεταμένη έλλειψη αποθεμάτων, η αύξηση των τιμών και η δυσκολία στη διαχείριση της παραγγελίας και των προθεσμιών παράδοσης.

Ο COVID-19 επηρέασε σημαντικά τον κλάδο των μεταφορών και της ναυτιλίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η απόφαση πολλών χωρών να κλείσουν τα σύνορά τους και να επιβάλλουν **αυστηρούς περιορισμούς** στις μετακινήσεις των ανθρώπων και των αγαθών, επηρέασε τη ζήτηση για μεταφορές από και προς διάφορες περιοχές του κόσμου.

Η Κίνα, ως η χώρα όπου ξεκίνησε η πανδημία και ένας σημαντικός εξαγωγέας αγαθών, επηρεάστηκε σημαντικά από την παγκόσμια κατάσταση. Η μείωση της ζήτησης για εμπορεύματα από και προς την Κίνα είχε ως αποτέλεσμα μείωση του όγκου των

προϊόντων που μεταφέρονται με διάφορα μέσα μεταφοράς, συμπεριλαμβανομένου του πλοίου.

Η ναυτιλία αποτελεί έναν σημαντικό τομέα για το διεθνές εμπόριο, καθώς περίπου το 90% των εμπορευμάτων μεταφέρεται με πλοία. Ωστόσο, η πανδημία επηρέασε σημαντικά τη ναυτιλία, με τεράστιες **απώλειες** στον κλάδο λόγω των περιορισμών που επιβλήθηκαν στα λιμάνια που ανέρχεται στο 50% του περιορισμού. ο τζίρος της γερμανικής ναυτιλιακής βιομηχανίας μειώθηκε τον Μάρτιο και τον Απρίλιο κατά 30-40%.

Ωκεάνιες μεταφορές: Η μείωση του συνολικού όγκου εμπορευματοκιβωτίων στα κινεζικά λιμάνια κατά 10,1% τον πρώτο μήνα του 2020 είναι σημαντική και μπορεί να αποτελεί έναν δείκτη της επιπτώσεων της παγκόσμιας πανδημίας COVID-19 στον διεθνή εμπορικό κλάδο. Η αναφορά της Agility Logistics για περιορισμούς στις ωκεάνιες εμπορευματικές μεταφορές σε όλο τον κόσμο ενισχύει αυτήν την εκτίμηση και δείχνει ότι η επίδραση της πανδημίας μπορεί να επηρεάζει σημαντικά τη διεθνή εμπορία.

Η **επιβράδυνση** της οικονομίας σε παγκόσμιο επίπεδο μπορεί να έχει επιπτώσεις στη ζήτηση για εμπορεύματα και, κατά συνέπεια, στις ωκεάνιες μεταφορές. Οι περιορισμοί στις μεταφορές επίσης μπορούν να δημιουργήσουν αναστάτωση στην αλυσίδα εφοδιασμού και να οδηγήσουν σε υψηλότερο κόστος μεταφοράς και παράδοσης για τους εξαγωγείς και τους εισαγωγείς.

Χερσαίες εμπορευματικές μεταφορές: Η πανδημία του COVID-19 είχε σημαντικές επιπτώσεις στον τομέα των μεταφορών, ιδίως στον οδικό τομέα. Αν και οι οδικές μεταφορές παρέμειναν σε λειτουργία σε πολλές χώρες, η ζήτηση για αυτές μειώθηκε σε ορισμένες περιοχές λόγω της μείωσης των δραστηριοτήτων της βιομηχανίας και του εμπορίου.

Ωστόσο, η **ζήτηση** για οδικές μεταφορές τροφίμων και ιατρικών προμηθειών αυξήθηκε καθώς αυτές οι αγαθοεμπορικές δραστηριότητες παρέμειναν αναγκαίες κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Ως αποτέλεσμα, η χωρητικότητα των φορτηγών επηρεάστηκε από την αυξημένη ζήτηση, η οποία οδήγησε σε υψηλότερες τιμές για τις οδικές μεταφορές.

Επιπλέον, οι **περιορισμοί** στη διαθεσιμότητα των εργαζομένων στον τομέα των μεταφορών λόγω της πανδημίας επηρέασαν τη χωρητικότητα και την ποιότητα των μεταφορικών υπηρεσιών. Η ζήτηση για σιδηροδρομικές υπηρεσίες έχει αυξηθεί λόγω των υψηλότερων τιμών των εμπορευματικών μεταφορών αεροπορικών φορτίων, των κενών δρομολογίων και του μεγαλύτερου χρόνου διέλευσης για τα φορτηγά.

Αεροπορικά φορτία: Η πανδημία του COVID-19 επηρέασε σοβαρά την αγορά των αεροπορικών μεταφορών και είχε αρνητικές συνέπειες στην οικονομία και τις επιχειρήσεις. Τα αποτελέσματα της πανδημίας στην αγορά των αεροπορικών μεταφορών δεν ήταν μόνο μια μείωση των επιβατικών πτήσεων, αλλά και μια μείωση της χωρητικότητας και του επιπέδου υπηρεσιών στις αεροπορικές μεταφορές γενικότερα.

Ωστόσο, όπως αναφέρατε, παρατηρείται **ανάκαμψη** στη χωρητικότητα και στον μεταφερόμενο όγκο, και αυτό ενδέχεται να οδηγήσει σε μια σταδιακή αποκατάσταση της αγοράς των αεροπορικών μεταφορών. Οι αυξημένες τιμές στις αεροπορικές εμπορευματικές μεταφορές μπορεί να είναι ένα αποτέλεσμα της αύξησης της ζήτησης, αλλά και των πρόσθετων δαπανών που επιβάλλονται στους αεροπορικούς μεταφορείς.

2.3. Υφιστάμενη κατάσταση

Πολλές εταιρείες, μετά το υποχρεωτικό κλείσιμο των φυσικών τους καταστημάτων, σχεδίασαν τις **πολιτικές** προμηθειών τους με βάση την τρέχουσα ζήτηση της αγοράς, με αποτέλεσμα να σημειωθούν σημαντικές καθυστερήσεις στις παραδόσεις που δεν μπόρεσαν να ανταποκριθούν. Ως αποτέλεσμα, εκτός από τα προβλήματα που προέκυψαν στη διαχείριση των εργασιών εντός των επιχειρήσεων, κλονίστηκε και η σχέση αγοραστή-προμηθευτή, με αποτέλεσμα να χάνεται η αξιοπιστία και η εμπιστοσύνη που είχαν οικοδομηθεί τα προηγούμενα χρόνια. Αυτό, με τη σειρά του, οδήγησε σε αύξηση των τιμών.

Η πανδημία COVID-19 έχει τονίσει τη σημασία της **ανθεκτικότητας** και της **προσαρμοστικότητας** της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι επιχειρήσεις έχουν συνειδητοποιήσει ότι πρέπει να έχουν σε εφαρμογή σχέδια έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων γεγονότων που μπορεί να διαταράζουν την αλυσίδα εφοδιασμού τους. Αυτό περιλαμβάνει την ύπαρξη εναλλακτικών προμηθευτών, τη διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας και την επένδυση σε ψηφιακές τεχνολογίες για την αύξηση της ορατότητας και της ευελιξίας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Με αυτόν τον τρόπο, οι επιχειρήσεις μπορούν να μειώσουν την ευπάθειά τους στις διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας και να εξασφαλίσουν τη συνέχεια των εργασιών τους.

Οι **Couriers** έπαιξαν κρίσιμο ρόλο στην κάλυψη των μεταβαλλόμενων **απαιτήσεων** των πελατών κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Καθώς πολλοί άνθρωποι στράφηκαν προς τις ηλεκτρονικές αγορές και την απομακρυσμένη εργασία, οι ταχυμεταφορές ήταν απαραίτητοι για την παράδοση αγαθών και δεμάτων σε σπίτια και επιχειρήσεις. Ωστόσο, η πανδημία έφερε επίσης νέες προκλήσεις για τις υπηρεσίες ταχυμεταφορών, όπως η αυξημένη ζήτηση, οι ελλείψεις εργατικού δυναμικού και οι διακοπές των μεταφορών.

Όσον αφορά τις μεταφορές, τα αεροπορικά ταξίδια επηρεάστηκαν ιδιαίτερα, με πολλές πτήσεις να ακυρώνονται ή να μειώνονται λόγω των ταξιδιωτικών περιορισμών και της μειωμένης ζήτησης. Αυτό οδήγησε σε σημαντική αύξηση του κόστους μεταφοράς για τις επιχειρήσεις που βασίζονταν στο αεροπορικό φορτίο. Ωστόσο, καθώς η κατάσταση συνεχίζει να βελτιώνεται και οι ταξιδιωτικοί περιορισμοί αίρονται, το κόστος μεταφοράς αναμένεται να εξισορροπηθεί.

Συνολικά, η πανδημία έχει δημιουργήσει μια **νέα κανονικότητα** στον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τις επιχειρήσεις και τους ταχυμεταφορείς να πρέπει να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και στη συμπεριφορά των καταναλωτών. Η επιστροφή στις προπανδημικές λειτουργίες μπορεί να διαρκέσει

κάποιο χρόνο, αλλά με ανθεκτικότητα και προσαρμοστικότητα, οι επιχειρήσεις μπορούν να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις και να αναδειχθούν πιο δυνατές.

2.4. Η αρχή και η Ιταλία

Η πανδημία στον πλανήτη **ξεκίνησε** από την Ασία και πιο συγκεκριμένα από την **Κίνα**. Μετά τη Κίνα η Ευρώπη είναι εκείνη που ακολούθησε η πανδημία και ήταν η Ήπειρος με τα περισσότερα κρούσματα. Η χώρα που ξεκίνησαν όλα και επηρεάστηκε περισσότερο είναι η Ιταλία.

Η πανδημία COVID-19 είχε πράγματι σημαντικό αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομία, συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών τομέων διαφόρων χωρών. Η **Ιταλία**, ως μία από τις χώρες που επλήγησαν σοβαρά από την πανδημία, γνώρισε σημαντικές **οικονομικές επιπτώσεις**, συμπεριλαμβανομένης της απότομης μείωσης του όγκου των εξαγωγών για ορισμένες κατηγορίες προϊόντων. Για να κατανοήσουμε τις επιπτώσεις της πανδημίας στις ροές εφοδιαστικής μέσω των λιμένων της Γένοβας και της Σαβόνα, διεξήχθη μια ερευνητική μελέτη. Ο **αντίκτυπος** της πανδημίας σε ροές εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως φρούτα, αυτοκίνητα και μηχανήματα, επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό και θα πρέπει προσδιοριστούν οι στρατηγικές μετριασμού που εφαρμόστηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου.

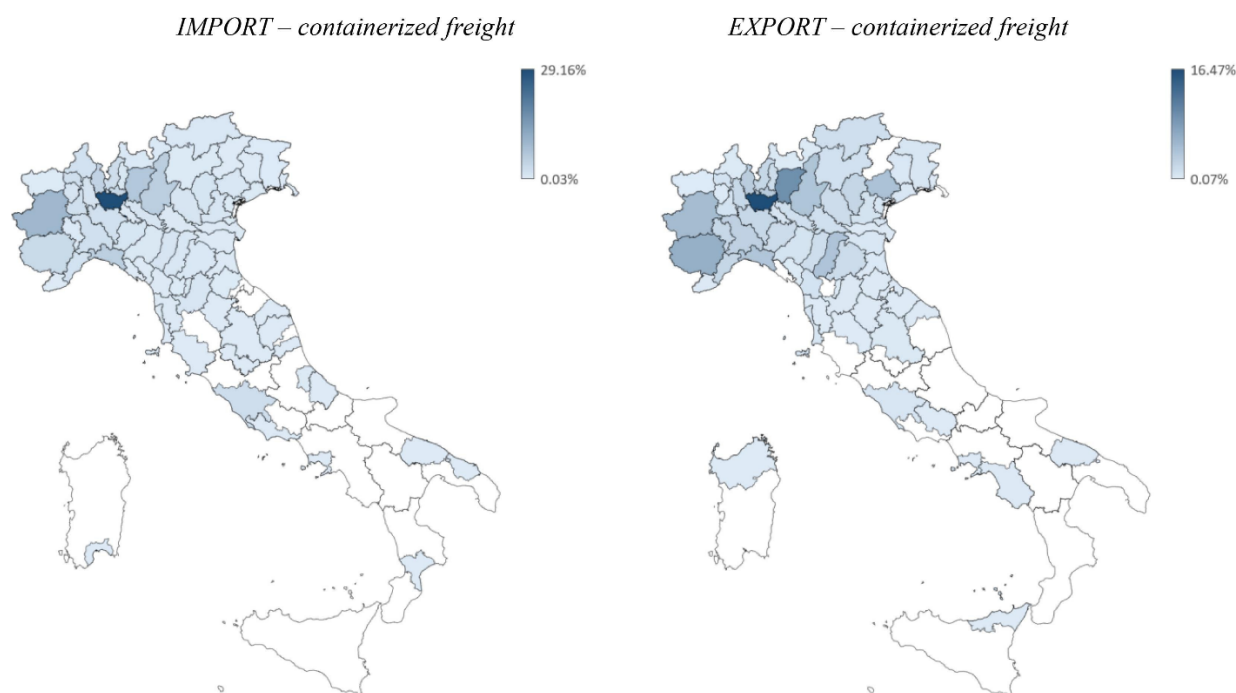
Η έρευνα χρησιμοποίησε μια **πολύπλευρη προσέγγιση**, που συνδυάζει την ανάλυση των **τελωνειακών και λιμενικών δεδομένων** με συνεντεύξεις και ομάδες εστίασης στις οποίες συμμετείχαν εμπειρογνώμονες από τον λιμενικό τομέα της Λιγουρίας. Εξετάζοντας τα δεδομένα των τελωνείων και των λιμένων, η μελέτη στόχευε να ποσοτικοποιήσει τις αλλαγές στις ροές εφοδιαστικής, συμπεριλαμβανομένων των όγκων εισαγωγών και εξαγωγών, διαταραχών στις αλυσίδες εφοδιασμού και μετατοπίσεων στα πρότυπα ζήτησης. Επιπλέον, συνεντεύξεις και ομάδες εστίασης με ειδικούς του κλάδου παρείχαν πολύτιμες πληροφορίες για τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο λιμενικός τομέας και τις στρατηγικές που υιοθετήθηκαν για τον μετριασμό των επιπτώσεων της πανδημίας.

Τα ευρήματα της έρευνας ρίχνουν φως στις συγκεκριμένες επιπτώσεις της πανδημίας στις ροές εφοδιαστικής μέσω των λιμένων της Γένοβας και της Σαβόνα. Για παράδειγμα, μπορεί να αποκαλύψει **μείωση των εξαγωγών** φρούτων λόγω διαταραγμένων αλυσίδων εφοδιασμού και μειωμένης παγκόσμιας ζήτησης. Ομοίως, οι τομείς της αυτοκινητοβιομηχανίας και των μηχανημάτων ενδέχεται να έχουν υποστεί μείωση των εξαγωγών, πιθανώς λόγω διαταραχών στην κατασκευή, μειωμένης καταναλωτικής ζήτησης ή περιορισμών στο διεθνές εμπόριο.

Προσδιορίστηκαν επίσης οι στρατηγικές μετριασμού που χρησιμοποιήθηκαν κατά την περίοδο της πανδημίας. Αυτές οι στρατηγικές θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν **μέτρα όπως η διαφοροποίηση των εξαγωγικών αγορών**, η προσαρμογή των διαδικασιών παραγωγής ώστε να συμμορφώνονται με τα πρωτόκολλα υγείας και ασφάλειας, η υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων για τη διευκόλυνση των απομακρυσμένων λειτουργιών και η συνεργασία μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερομένων στην αλυσίδα εφοδιασμού για τη διασφάλιση της ομαλής διακίνησης αγαθών μέσω τα λιμάνια.

Οι ενδείξεις πολιτικής για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των αλυσίδων εφοδιασμού που αναλύθηκαν. Αυτές οι συστάσεις πολιτικής αποσκοπούν στο να διασφαλίσουν ότι οι αλυσίδες εφοδιασμού παραμένουν αποτελεσματικές και αποτελεσματικές ακόμη και ενόψει απρόβλεπτων γεγονότων υψηλού αντίκτυπου. Παραδείγματα τέτοιων ενδείξεων πολιτικής θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν επενδύσεις σε ψηφιακή υποδομή για να επιτρέψουν πιο βελτιστοποιημένες και διαφανείς λειτουργίες εφοδιαστικής, ενισχύοντας τις συνεργασίες και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ενδιαφερομένων και την εφαρμογή σχεδίων έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση πιθανών διαταραχών.

Με την εφαρμογή αυτών των ενδείξεων πολιτικής, στόχος είναι να **αυξηθεί η ανθεκτικότητα** των αλυσίδων εφοδιασμού και να καταστεί δυνατή η αποτελεσματική ροή αγαθών από και προς τα λιμάνια της Γένοβας και της Σαβόνας, ακόμη και σε περίπτωση μελλοντικών κρίσεων ή γεγονότων υψηλού αντίκτυπου. Η ερευνητική μελέτη συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση των επιπτώσεων της πανδημίας COVID-19 σε συγκεκριμένες ροές εφοδιαστικής και παρέχει πολύτιμες γνώσεις για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους ενδιαφερόμενους του κλάδου και τους φορείς εκμετάλλευσης λιμένων για την ανάπτυξη στρατηγικών για τον μετριασμό των διαταραχών και την ενίσχυση των αλυσίδων εφοδιασμού.



Εικόνα 16: Ιταλικές επαρχίες προορισμού-ΕΙΣΑΓΩΓΗ (αριστερή πλευρά) και προέλευση- ΕΞΑΓΩΓΗ (δεξιά πλευρά)
Πηγή: Στοιχεία ιταλικών τελωνείων.

2.5 Ο αντίκτυπος του COVID-19 στα logistics και η Κίνα

Τα δεδομένα logistics υψηλής συχνότητας από την Κίνα εξετάζουν τις **επιζήμιες επιπτώσεις** της πανδημίας COVID-19 στον τομέα της εφοδιαστικής. Η ανάλυση της πολιτικής των αυτοκινητοδρόμων χωρίς χρέωση που εφαρμόστηκε κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των επιπτώσεών της στις οδικές εμπορευματικές μεταφορές στην Κίνα. Με την ποσοτική αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ της πανδημίας, της πολιτικής των αυτοκινητοδρόμων χωρίς διόδια και των δεικτών logistics, η έρευνα στοχεύει να δώσει πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα αυτής της πολιτικής στην προώθηση των οδικών εμπορευματικών μεταφορών και τον μετριασμό των αρνητικών συνεπειών της πανδημίας. Η μελέτη εξάγει τρία κύρια συμπεράσματα, ρίχνοντας φως στην οικονομική ανάκαμψη και τις πολιτικές μεταφορών ενόψει του σοκ της πανδημίας COVID-19.

1. Ο αντίκτυπος της πανδημίας COVID-19 στα logistics:

Η μελέτη διαπιστώνει ότι η πανδημία COVID-19 είχε σημαντικό **αρνητικό αντίκτυπο** στον τομέα των logistics στην Κίνα. Η ανάλυση αποκαλύπτει μια μέση ημερήσια μείωση 0,67% στον όγκο των οδικών εμπορευματικών μεταφορών σε σύγκριση με την περίοδο πριν από την πανδημία. Αυτή η πτώση υποδηλώνει τη διαταραχή και τη μειωμένη οικονομική δραστηριότητα που προκαλεί η πανδημία. Επιπλέον, η μελέτη παρατηρεί αύξηση 0,48% στο κόστος logistics, υποδηλώνοντας τις πρόσθετες προκλήσεις και τα έξοδα που αντιμετωπίζουν οι λειτουργίες logistics κατά τη διάρκεια της πανδημίας.

2. Πολιτική αυτοκινητοδρόμων χωρίς χρέωση ως ερέθισμα:

Η πολιτική των αυτοκινητοδρόμων χωρίς χρέωση που εφαρμόστηκε κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 εξετάζεται για τον αντίκτυπό της στις οδικές εμπορευματικές μεταφορές στην Κίνα. Η έρευνα προσδιορίζει μια σημαντική αντισταθμιστική επίδραση της πολιτικής στον όγκο και την τιμή των ναύλων, υποδεικνύοντας την ικανότητά της να τονώσει την **επανέναρξη της εργασίας και της παραγωγής**. Η πολιτική των αυτοκινητοδρόμων χωρίς χρέωση εξουδετερώνει προσωρινά τον αρνητικό αντίκτυπο της πανδημίας μειώνοντας το κόστος και διευκολύνοντας τις μεταφορές, υποστηρίζοντας έτσι τον τομέα των logistics και την οικονομική ανάκαμψη.

3. Δυναμική και Συντονιστικοί Παράγοντες:

Η μελέτη διερευνά περαιτέρω τις δυναμικές επιδράσεις και τους μετριαστικούς παράγοντες της πολιτικής για τους αυτοκινητοδρόμους χωρίς χρέωση. Ενώ η πολιτική αποδεικνύεται αποτελεσματική βραχυπρόθεσμα, η έρευνα υπογραμμίζει την περιορισμένη μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητά της. Αυτό το εύρημα υποδηλώνει ότι η πολιτική των αυτοκινητοδρόμων χωρίς διόδια μπορεί να προσφέρει άμεση ανακούφιση και να δώσει **κίνητρα στην οικονομική δραστηριότητα** κατά τη διάρκεια μιας κρίσης, αλλά δεν μπορεί να χρησιμεύσει ως βιώσιμη λύση για παρατεταμένη ανάκαμψη. Επιπλέον, η αποτελεσματικότητα της πολιτικής για τους

αυτοκινητόδρομους χωρίς διόδια φαίνεται να επηρεάζεται από τη σοβαρότητα της επιδημίας και την απόσταση μεταφοράς. Αυτοί οι παράγοντες υπογραμμίζουν την ανάγκη για συγκεκριμένες και προσαρμοσμένες πολιτικές μεταφορών για την αντιμετώπιση των μοναδικών προκλήσεων που θέτει η πανδημία.

Χρησιμοποιώντας δεδομένα logistics υψηλής συχνότητας από την Κίνα, που συνέβαλλαν στην **κατανόηση των επιπτώσεων της πανδημίας COVID-19** στον τομέα της εφοδιαστικής. Η μελέτη υπογραμμίζει τις **αρνητικές συνέπειες** της πανδημίας στον όγκο των οδικών εμπορευματικών μεταφορών και **στο κόστος επιμελητείας**. Επιπλέον, αξιολογεί την πολιτική των αυτοκινητοδρόμων χωρίς χρέωση και τον ρόλο της στην προώθηση της οικονομικής ανάκαμψης και των οδικών εμπορευματικών μεταφορών κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Ενώ η πολιτική παρουσιάζει προσωρινό αποτέλεσμα αντιστάθμισης, η μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητά της είναι περιορισμένη. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν επίσης τη **μετριαστική επίδραση της σοβαρότητας της επιδημίας και της απόστασης μεταφοράς στην αποτελεσματικότητα της πολιτικής** των αυτοκινητοδρόμων χωρίς διόδια. Αυτές οι πληροφορίες συμβάλλουν στην ενημέρωση των πολιτικών και των στρατηγικών μεταφορών που στοχεύουν στον μετριασμό των οικονομικών επιπτώσεων της πανδημίας COVID-19 και στην προώθηση της βιώσιμης ανάκαμψης στον τομέα της εφοδιαστικής.

2.6. Επιστημονικές έρευνες

Panayotis Christidis, Elena Navajas Cawood, Davide Fiorello, 2022

Η πανδημία Covid-19 έχει προκαλέσει σημαντικές αλλαγές στα πρότυπα μεταφοράς και κινητικότητας, οδηγώντας σε νέες προσδοκίες σχετικά με την πολιτική των δημόσιων μεταφορών και τον αστικό σχεδιασμό. Μια έρευνα που διεξήχθη σε 20 ευρωπαϊκές πόλεις με 10.000 ερωτηθέντες αποκάλυψε ότι οι αλλαγές στην κινητικότητα επηρεάστηκαν από το επίπεδο των περιορισμών κινητικότητας, την υιοθέτηση νέου τρόπου ζωής και εργασίας και την ατομική αποστροφή κινδύνου. Η έρευνα ανέδειξε τρεις κύριες προκλήσεις για την πολιτική των αστικών μεταφορών: αυξημένη χρήση αυτοκινήτου, αποφυγή των μέσων μαζικής μεταφοράς και αβεβαιότητα σχετικά με το μέλλον της καινοτομίας στις αστικές συγκοινωνίες. Για να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις, οι πόλεις πρέπει να προωθήσουν βιώσιμους τρόπους μεταφοράς, να αποκαταστήσουν την εμπιστοσύνη στις δημόσιες συγκοινωνίες και να ενθαρρύνουν την καινοτομία στον τομέα των μεταφορών για ανθεκτικά και αποτελεσματικά συστήματα στη μετά την πανδημία εποχή.

Elena Navajas-Cawood, Davide Fiorello, Mari Angeles Martinez, Juan Vicente Castellanos Quintana, Gabriella Scarcella, Panayotis Christidis, 2023

Το σύνολο δεδομένων που παρέχεται αποτελείται από τα πλήρη αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με τα πρότυπα κινητικότητας μετά την πανδημία Covid-19. Διεξήχθη κατά το δεύτερο τρίμηνο του 2021, η έρευνα συγκέντρωσε δεδομένα από 10.000 ερωτηθέντες που κατοικούσαν σε 20 αστικές περιοχές. Το ερωτηματολόγιο κάλυψε μια σειρά θεμάτων, συμπεριλαμβανομένων των δημογραφικών και

κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών, της κατάστασης απασχόλησης, της χρήσης τεχνολογικών εναλλακτικών λύσεων στις καθημερινές δραστηριότητες, μοτίβα κινητικότητας (όπως συχνότητα ταξιδιού, σκοπός, προορισμός, τρόπος μεταφοράς και επίπεδο άνεσης) και αντιλήψεις σχετικά με τη χρησιμότητα των διαφορετικών επιλογών μεταφοράς. Η έρευνα χρησιμοποίησε έναν συνδυασμό διαδικτυακών προσεγγίσεων (Συνεντεύξεις Ιστού με τη βοήθεια υπολογιστή, CAWI) και τηλεφωνικών (τηλεφωνικές συνεντεύξεις με τη βοήθεια υπολογιστή, CATI). Το δείγμα για κάθε πόλη ήταν αντιπροσωπευτικό του δημογραφικού και κοινωνικοοικονομικού προφίλ του τοπικού πληθυσμού, περιλαμβάνοντας παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, η κατάσταση απασχόλησης, η εκπαίδευση και η αστικοποίηση.

Falko Mueller, 2022

Η πανδημία COVID-19 έχει επηρεάσει σημαντικά τις υπηρεσίες αεροπορικών μεταφορών, οι οποίες διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στις λειτουργίες της διεθνούς αλυσίδας εφοδιασμού και διευκολύνουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ενδιαφερομένων. Αυτό το έγγραφο εστιάζει στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η πανδημία άλλαξε δομικά το ευρωπαϊκό δίκτυο αεροπορικών μεταφορών το 2020/21 και τον αντίκτυπό της στην ευκολία χρήσης των υπηρεσιών αερομεταφορών από τους χρήστες σε όλο το δίκτυο. Σε αντίθεση με προηγούμενες μελέτες που ανέλυσαν κυρίως διακυμάνσεις στα επίπεδα υπηρεσιών και στο κόστος των χρηστών, αυτή η εργασία διερευνά τη μείωση της συνδεσιμότητας δικτύου που προκύπτει από σοβαρά συμβάντα συρρίκνωσης του δικτύου, κάτι που είναι δύσκολο να προβλεφθεί. Η μελέτη εκτιμά την αλλαγή στο μέσο μήκος της ταχύτερης διαδρομής σε επίπεδο αεροδρομίου κατά τη διάρκεια διαφορετικών σταδίων της πανδημίας. Τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν τη σημαντική ετερογένεια στην ευαισθησία των αεροδρομίων στις αλλαγές του δικτύου, λαμβάνοντας υπόψη τις περιφερειακές και συγκεκριμένες παραλλαγές για τις αεροπορικές εταιρείες. Επιπλέον, η μελέτη διαπιστώνει ότι τα τοπολογικά χαρακτηριστικά των μεμονωμένων αεροδρομίων επηρεάζουν την ευαισθησία τους σε αυτές τις αλλαγές. Οι επιπτώσεις αυτών των ευρημάτων για τους σχεδιασμούς της εφοδιαστικής αλυσίδας και τις αποφάσεις τοποθεσίας συζητούνται, τονίζοντας την ανάγκη να ληφθεί υπόψη το τροποποιημένο δίκτυο αεροπορικών μεταφορών κατά τον σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας στη μεταπανδημική εποχή.

Michaela Macurová, Peter Vittek, Pavla Pecherková, 2022

Η παγκόσμια πανδημία Covid-19 είχε βαθύ αντίκτυπο στο δίκτυο αεροπορικών μεταφορών (ATN) και στον κλάδο των αερομεταφορών συνολικά. Αυτή η μελέτη εστιάζει στη διερεύνηση της μείωσης της συνδεσιμότητας εντός του ATN κατά το αρχικό κύμα της πανδημίας, εξετάζοντας συγκεκριμένα μέτρα κεντρικότητας. Συνολικά 40 εβδομάδες εξετάστηκαν για να καταγραφεί το πρώτο κύμα, το οποίο περιελάμβανε τη σημαντική πτώση που ακολουθήθηκε από μερική ανάκαμψη. Η μελέτη επικεντρώνεται σε 24 ευρωπαϊκά αεροδρόμια που επιλέχθηκαν να

εκπροσωπήσουν το ευρωπαϊκό ATN με βάση τις επιχειρησιακές τους δραστηριότητες. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την επιλογή αυτών των αεροδρομίων περιγράφεται λεπτομερώς στο έγγραφο. Για την αξιολόγηση των δεδομένων και την ανάλυση της μείωσης των μέτρων κεντρικότητας εφαρμόστηκαν στατιστικές μέθοδοι και θεωρία γραφημάτων. Η ανάλυση αποκάλυψε έξι αεροδρόμια με διαφορετικά μοτίβα σταθμισμένων τιμών κεντρικότητας, που διαφέρουν τόσο από τα άλλα αεροδρόμια όσο και μεταξύ τους. Αυτό το έγγραφο παρέχει πληροφορίες για την ανάπτυξη της κεντρικότητας του ATN σε σχέση με τις λειτουργίες των αεροδρομίων και τη συνδεσιμότητα μεταξύ των αεροδρομίων κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19.

Daide Bazzana, Jed J. Cohen, Nicolò Golinucci, Manfred Hafner, Michel Noussan, Johannes Reichl, Matteo Vincenzo Rocco, Alessandro Sciuillo, Sergio Vergalli. 2022

This paper aims to assess the potential impacts of various COVID-19 scenarios on the Italian energy sector, with a particular focus on the transport and industry sectors, up until 2030. To capture the complex interconnections between different sectors, a multi-disciplinary approach is employed. This approach involves analyzing economic conditions using macroeconomic and input-output models, modeling the evolution of the energy system through an energy and transport model, and predicting travel demand and modal choice using econometric models and expert interviews. The findings indicate that the COVID-19 pandemic is likely to have medium-term effects on energy consumption. The medium scenario, assuming the emergency ends by the end of 2021, demonstrates that energy-related emissions in the industry sector would remain 10% lower than the baseline, while the transport sector would experience a 6% reduction by 2030 compared to the pre-COVID trend. The paper concludes by discussing policy recommendations for supporting a green recovery in light of these results.

Marta Rinaldi, Eleonora Bottani, 2023

Αυτή η εργασία παρουσιάζει εμπειρικά στοιχεία σχετικά με τις επιπτώσεις της πανδημίας Covid-19 στις διαδικασίες εφοδιαστικής και εφοδιαστικής αλυσίδας σε πέντε βιομηχανικούς τομείς στην Ιταλία: τρόφιμα & ποτά, κατασκευή μηχανών, μεταλλομηχανική βιομηχανία, logistics και μεταφορές και κλωστοϋφαντουργία και μόδα. Διενεργήθηκε έρευνα με ερωτηματολόγιο, με 82 έγκυρες απαντήσεις, για τη διερεύνηση των επιπτώσεων της πανδημίας στον όγκο των επιχειρήσεων, την απόδοση των υπηρεσιών, τα αντίμετρα που εφαρμόστηκαν και τις μελλοντικές στρατηγικές λήψης αποφάσεων. Η ανάλυση καλύπτει την περίοδο από τον Ιανουάριο του 2020 έως τον Ιούνιο του 2021. Τα αποτελέσματα αποκαλύπτουν ότι τα αποτελέσματα του Covid-19 διέφεραν σε διάφορους τομείς, με τα τρόφιμα και τα ποτά και τα logistics και τις μεταφορές να παρουσιάζουν αυξημένη ζήτηση και όγκους, ενώ οι βιομηχανίες μηχανών και κλωστοϋφαντουργίας και μόδας αντιμετώπισαν μειωμένη ζήτηση. Οι επιπτώσεις ήταν πιο έντονες στην αρχή της πανδημίας, αλλά διέφεραν σε διάρκεια ανά κλάδο. Τα αντίμετρα που εφάρμοσαν οι εταιρείες διέφεραν μεταξύ των τομέων, με εκείνες που επηρεάστηκαν σοβαρά από την πανδημία να υιοθετούν περισσότερα μέτρα. Στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου, όπως η διαφοροποίηση των τρόπων μεταφοράς ή η αύξηση των αποθεμάτων, εφαρμόστηκαν ως άμεσα ή μελλοντικά αντίμετρα σε

ορισμένους κλάδους. Οι στρατηγικές προμήθειας διέφεραν επίσης μεταξύ των τομέων, αντανakλώντας διαφορετικές αντιδράσεις στην πανδημία. Τα εμπειρικά ευρήματα συμβάλλουν στην κατανόηση των επιπτώσεων του Covid-19 και μπορούν να εμπνεύσουν περαιτέρω έρευνα σε αυτόν τον τομέα.

Michaela Macurová, Peter Vittek, Pavla Pecherková, 2022

Αυτή η εργασία εστιάζει στον αντίκτυπο της πανδημίας Covid-19 στο δίκτυο αεροπορικών μεταφορών (ATN) και εξετάζει τη μείωση της συνδεσιμότητας χρησιμοποιώντας μέτρα κεντρικότητας. Αναφέρεται σε μια περίοδο 40 εβδομάδων για να συλλάβει το πρώτο κύμα της πανδημίας, το οποίο παρουσίασε σημαντική πτώση ακολουθούμενη από μερική ανάκαμψη. Πραγματοποιήθηκε μια επιλογή 24 ευρωπαϊκών αεροδρομίων για να εκπροσωπήσουν το ευρωπαϊκό ATN με βάση τις επιχειρησιακές τους δραστηριότητες. Η μεθοδολογία χρησιμοποίησε στατιστικές μεθόδους και θεωρία γραφημάτων για την ανάλυση των δεδομένων και την αξιολόγηση των μέτρων κεντρικότητας. Η ανάλυση εντόπισε έξι αεροδρόμια που εμφάνισαν διαφορετικές εξελίξεις στις σταθμισμένες τιμές κεντρικότητας σε σύγκριση με τα άλλα αεροδρόμια και μεταξύ τους. Το έγγραφο παρέχει πληροφορίες σχετικά με την εξέλιξη της κεντρικότητας του ATN σε σχέση με τις λειτουργίες του αεροδρομίου και τη συνδεσιμότητα.

Yang Yang, Qing Liu, Chia-Hsun Chang, 2023

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, οι διεθνείς εμπορευματικές μεταφορές αντιμετώπισαν σημαντικές διακοπές, ωστόσο υπήρξε περιορισμένη ανάλυση των επιπτώσεων της πανδημίας και των κυβερνητικών περιορισμών σε αυτόν τον τομέα. Για την αντιμετώπιση αυτού του κενού, αυτή η μελέτη χρησιμοποιεί μοντέλα δομικών εξισώσεων για να εξετάσει τις επιπτώσεις της πανδημίας COVID-19 στη διεθνή αγορά μεταφορών, καθώς και τις σχέσεις μεταξύ της πανδημίας, των κυβερνητικών περιορισμών και της αγοράς. Η μελέτη διαφοροποιεί επίσης τον αντίκτυπο σε διάφορους τρόπους μεταφοράς. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ζήτηση και η προσφορά υπηρεσιών διεθνών μεταφορών επηρεάστηκαν αρνητικά από το πρώτο κύμα της πανδημίας, με τις θαλάσσιες μεταφορές να παρουσιάζουν μεγαλύτερη μείωση της ζήτησης και τις αεροπορικές μεταφορές να επηρεάζονται περισσότερο από την αστάθεια της προσφοράς. Τα κυβερνητικά περιοριστικά μέτρα διαπιστώθηκε ότι μεσολαβούν στον αντίκτυπο, καταστέλλοντας τις επιπτώσεις της πανδημίας στην παροχή υπηρεσιών μεταφορών. Αυτά τα ευρήματα παρέχουν πολύτιμες γνώσεις για τα ενδιαφερόμενα μέρη του κλάδου των μεταφορών και τις κυβερνήσεις στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων όταν αντιμετωπίζουν σοκ της παγκόσμιας αγοράς όπως μια πανδημία.

2.7. Σύνοψη

Από τις παραπάνω έρευνες δίνεται η δυνατότητα **εξαγωγής** διαφόρων **συμπερασμάτων**. Οι μεταφορές εμπορευμάτων εν μέσω της πανδημίας COVID-19 υπέστησαν μεγάλες αλλαγές σε κάθε επίπεδο τους, από τις πωλήσεις μέχρι και το τρόπο διαμόρφωσης των εταιρειών. Οι έρευνες δείχνουν την ολοένα και πιο **θετική αντιμετώπιση** με καλύτερα αποτελέσματα και πιο γρήγορες αντιμετώπισεις προς τους πελάτες από τις εταιρείες. **Νέες οικονομικές και λειτουργικές συνήθειες** οδήγησαν τα logistics πρώτο στον τομέα της οικονομίας κάθε χώρας.

Η εμπορευματικές μεταφορές έχουν εισέλθει δυναμικά στις αστικές πόλεις με σκοπό να βοηθήσει στην γρήγορη και ασφαλή μεταφορά χωρίς πολλές μετακινήσεις. Στις πόλεις του εξωτερικού και κυρίως της Ευρώπης οι υποδομές που απαιτούν για τις εμπορευματικές μεταφορές είναι εξελιγμένες σε μεγάλο βαθμό, με την Ελλάδα να ακολουθεί βαδίζοντας σε παρόμοια κατεύθυνση.

Κεφάλαιο 3^ο

«Θεωρητικό Υπόβαθρο»

3.1 Προσδιορισμός διαταραχών

Η **πανδημία** από τα πρώτα στάδια εμφάνισης της προκάλεσε μεγάλο **προβληματισμό** σε κάθε χώρα λόγω του υψηλού επιπέδου **θανάτων** όπως έχει ήδη αναφερθεί και των επιπτώσεων σε όλους τους τομείς δράσης τους. Οι πρωτόγνωρες και αντίξοες συνθήκες οδήγησαν σε σοβαρά προβλήματα την **εθνική οικονομία** ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των δραστηριοτήτων δεν μπορούσε να ακολουθήσει την νέα πραγματικότητα της κοινωνίας.

Η πανδημία COVID-19 είχε **βαθύ αντίκτυπο** στις επιχειρήσεις logistics παγκοσμίως. Για να κατανοήσουμε τη **δυναμική και τις προκλήσεις** που αντιμετωπίζει ο τομέας των logistics κατά τη διάρκεια αυτής της άνευ προηγουμένου κρίσης, αυτή η ενότητα θεωρητικού υποβάθρου παρέχει μια επισκόπηση των σχετικών εννοιών και θεωριών. Διερευνά βασικούς τομείς όπως η **διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας**, η διαχείριση **κινδύνων και η ανθεκτικότητα**, ενώ υπογραμμίζει επίσης τον ρόλο της τεχνολογίας και της ψηφιοποίησης στον μετριασμό των διαταραχών. Επιπλέον, αναφέρει τη σημασία της **ανάλυσης δεδομένων** για την κατανόηση του αντίκτυπου του COVID-19 στα logistics και εισάγει τη χρήση του **SPSS** ως στατιστικού εργαλείου για τη διεξαγωγή ποσοτικής ανάλυσης.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (SCM) διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στο συντονισμό της ροής αγαθών και υπηρεσιών από τους προμηθευτές στους πελάτες. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, οι **διακοπές** στις αλυσίδες εφοδιασμού ήταν ευρέως διαδεδομένες, οδηγώντας σε προκλήσεις όπως **μειωμένη μεταφορική ικανότητα, διακοπές στην παραγωγή και κυμαινόμενα πρότυπα ζήτησης**. Η κατανόηση των αρχών της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη στρατηγικών για τον μετριασμό των διαταραχών, την ενίσχυση της ευελιξίας και τη βελτίωση της συνολικής ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η **αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου** είναι απαραίτητη για την αντιμετώπιση αβεβαιοτήτων και διαταραχών στις λειτουργίες εφοδιαστικής. Η πανδημία COVID-19 τόνισε την ανάγκη για ισχυρές πρακτικές διαχείρισης κινδύνου για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τον μετριασμό των κινδύνων. Υιοθετώντας στρατηγικές όπως η διαφοροποίηση των προμηθευτών, η δημιουργία εφεδρικών σχεδίων και η ανάπτυξη μέτρων έκτακτης ανάγκης, οι οργανισμοί logistics μπορούν να ενισχύσουν την ικανότητά τους να ανταποκρίνονται σε διακοπές και να διασφαλίζουν τη συνέχεια της επιχείρησης.

Η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας αναφέρεται στην ικανότητα ενός συστήματος logistics να αντέχει τους κραδασμούς και να **ανακάμπτει** γρήγορα από διακοπές. Οι ελαστικές αλυσίδες εφοδιασμού χαρακτηρίζονται από **ευελιξία, πλεονασμό και προσαρμοστικότητα**. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19,

τα ανθεκτικά συστήματα logistics επέδειξαν την ικανότητα να προσαρμόζονται γρήγορα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, να βρίσκουν εναλλακτικές διαδρομές μεταφοράς και να διατηρούν τη ροή βασικών αγαθών. Η κατανόηση των αρχών της ανθεκτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να καθοδηγήσει την ανάπτυξη στρατηγικών για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των λειτουργιών εφοδιαστικής.

Η τεχνολογία και η **ψηφιοποίηση** έχουν φέρει επανάσταση στις λειτουργίες logistics, παρέχοντας ευκαιρίες για βελτιστοποίηση των διαδικασιών, ενίσχυση της ορατότητας και **βελτίωση της λήψης αποφάσεων**. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, τεχνολογίες όπως το Internet of Things (IoT), το cloud computing και η ανάλυση δεδομένων έπαιξαν κρίσιμο ρόλο στην παρακολούθηση και τη διαχείριση των αλυσίδων εφοδιασμού. Η αξιοποίηση της τεχνολογίας και των ψηφιακών εργαλείων μπορεί να βοηθήσει τους οργανισμούς εφοδιαστικής να ανταποκριθούν αποτελεσματικά σε διακοπές, να βελτιστοποιήσουν την κατανομή πόρων και να βελτιώσουν τη συνολική λειτουργική απόδοση.

Μέθοδοι ανάλυσης και SPSS:

Για να εκτιμηθεί ο αντίκτυπος της πανδημίας COVID-19 στα logistics, είναι απαραίτητη η **αυστηρή ανάλυση δεδομένων**. Το **SPSS** (Statistical Package for the Social Sciences) είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο **στατιστικό λογισμικό** που επιτρέπει στους ερευνητές να **αναλύουν και να ερμηνεύουν ποσοτικά δεδομένα**. Παρέχει μια σειρά από στατιστικές τεχνικές, συμπεριλαμβανομένων περιγραφικών στατιστικών, ανάλυσης συσχέτισης, ανάλυσης παλινδρόμησης και ελέγχου υποθέσεων.

Χρησιμοποιώντας το SPSS, οι ερευνητές μπορούν να **εξερευνήσουν μοτίβα** και σχέσεις στα δεδομένα, να εξετάσουν τον αντίκτυπο του COVID-19 στις μετρήσεις logistics (π.χ. όγκος μεταφοράς, επίπεδα αποθέματος) και να **εντοπίσουν σημαντικούς παράγοντες** που επηρεάζουν την απόδοση της εφοδιαστικής. Επιπλέον, το SPSS επιτρέπει τη σύγκριση των περιόδων πριν από την πανδημία και της πανδημίας, επιτρέποντας στους ερευνητές να εκτιμήσουν την έκταση των διαταραχών και να αναλύσουν την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών μετριασμού.

Θεωρητικές έννοιες όπως η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, η διαχείριση κινδύνου, η ανθεκτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και η τεχνολογία επιτρέπουν στους ερευνητές να κατανοήσουν τον αντίκτυπο της πανδημίας COVID-19 στις λειτουργίες εφοδιαστικής. Επιπλέον, η χρήση στατιστικού λογισμικού όπως το SPSS παρέχει ένα ισχυρό εργαλείο για τη **διεξαγωγή ποσοτικών αναλύσεων**, επιτρέποντας στους ερευνητές να εξετάσουν τις επιπτώσεις της πανδημίας και να **αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών μετριασμού**. Συνδυάζοντας θεωρητικά πλαίσια με τεχνικές ανάλυσης δεδομένων, οι ερευνητές μπορούν να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο τομέας της εφοδιαστικής κατά την εποχή του COVID-19 και να προσδιορίσουν στρατηγικές για τη δημιουργία ανθεκτικών και προσαρμοστικών συστημάτων εφοδιαστικής.

3.2.1. Πληθυσμός, δείγμα, δειγματοληψία

Ο **πληθυσμός** είναι το σύνολο όλων των στοιχείων υπό μελέτη.

Το **δείγμα** είναι το υποσύνολο του πληθυσμού το οποίο επιλέγουμε να αναλύσουμε. Άμα ο πληθυσμός είναι ένας πολύ μεγάλος αριθμός τότε μπορεί να επιλεχθεί ένα τυχαίο ποσοστό το οποίο θα είναι το δείγμα. Αν το δείγμα είναι τυχαίο τότε ονομάζεται **τυχαίο δείγμα**.

Το μέγεθος του δείγματος παίζει καθοριστικό ρόλο στην αξιοπιστία των στατιστικών αποτελεσμάτων. Το δείγμα πρέπει να είναι μεγάλο κυρίως όταν

A) υπάρχει ανομοιογένεια αποτελεσμάτων,

B) χρειάζεται μεγάλη ακρίβεια,

Γ) πολύπλοκες στατιστικές αναλύσεις.

Η διαδικασία δημιουργίας ενός δείγματος ονομάζεται **δειγματοληψία**. Το δείγμα αποτελεί ένα ποσοστό του πληθυσμού, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή προκειμένου να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού. Αν δεν είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού το δείγμα, τότε η στατιστική ανάλυση οδηγείται σε λανθασμένα αποτελέσματα και συμπεράσματα.

3.2.2. Αριθμητικά περιγραφικά μέτρα

Τα αριθμητικά περιγραφικά μέτρα χαρακτηρίζουν διάφορες ιδιότητες των δειγμάτων. Τα βασικά μέτρα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: μέτρα θέσης, διασποράς και σχήματος κατανομής. Τα μέτρα θέσης δίνουν πληροφορίες που σχετίζονται με την θέση των δεδομένων του δείγματος. Τα μέτρα διασποράς ελέγχουν πόσο διασκορπισμένα είναι τα δεδομένα, ενώ τα μέτρα σχήματος κατανομής αφορούν το σχήμα κατανομής των δεδομένων, την συμμετρία ή την ασυμμετρία των τιμών γύρω από κάποια άλλη τιμή.

Μέτρα θέσης	Μέτρα διασποράς
Μέση τιμή (Mean)	Διασπορά (Variance)
Διάμεσος (Median)	Τυπική απόκλιση (Standard deviation)
Κορυφή (Mode)	Τυπική απόκλιση μέσου (Standard error of mean)
Πρώτο τεταρτημόριο (First quartile)	Μέγιστη τιμή (maximum)
Τρίτο τεταρτημόριο (Third quartile)	Ελάχιστη τιμή (Minimum)
	Ενδοτεταρτημοριακό εύρος (Interquartile range)
Μέτρα σχήματος κατανομής	
Συντελεστής ασυμμετρίας (Skewness)	Συντελεστής κυρτότητας (Kurtosis)

Εικόνα 17: Βασικά μέτρα ιδιοτήτων δειγμάτων.

Μέση τιμή ή μέσος όρος: είναι το άθροισμα των τιμών διά το πλήθος τους (διαιρούμε με όσες τιμές προσφέρουν πληροφορία – βαθμοί ελευθερίας)

$$\bar{x} = (x_1 + x_2 + \dots + x_m)/m$$

Διασπορά ή διακύμανση: μετράμε αποστάσεις από τον μέσο όρο, δηλαδή μας δείχνει τη διασπορά των τιμών ενός δείγματος γύρω από τη μέση του τιμή.

$$\text{Var}(x) = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_m - \bar{x})^2}{m-1}$$

Τυπική απόκλιση: προσέγγιση-εκτίμηση της μέσης απόστασης των παρατηρήσεων από τον μέσο όρο τους και είναι η τετραγωνική ρίζα της διασποράς.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Διάμεσος: είναι η μεσαία τιμή ενός δείγματος, δηλαδή οι μισές τιμές είναι μικρότερες ή ίσες με τη διάμεσο και οι υπόλοιπες μεγαλύτερες ή ίσες μαζί της. Για να βρεθεί η διάμεσος πρέπει οι τιμές να διαταχθούν σε αύξουσα σειρά.

Κορυφή: είναι η μέτρηση με την μεγαλύτερη συχνότητα σε ένα δείγμα.

Πρώτο και τρίτο τεταρτημόριο: κάθε δείγμα έχει 3 τεταρτημόρια, το πρώτο είναι η τιμή του δείγματος για την οποία ισχύει ότι το 25% των τιμών του δείγματος είναι μικρότερες ή ίσες με αυτή, ενώ το τρίτο τεταρτημόριο είναι η τιμή του δείγματος για την οποία ισχύει το 75% των τιμών του δείγματος είναι μικρότερες ή ίσες με αυτή. Η διαφορά του τρίτου τεταρτημρίου με αυτήν του πρώτου ισούται με το ενδοτεταρτημοριακό εύρος.

Τυπική απόκλιση μέσου: s είναι η τυπική απόκλιση και m το μέγεθος του δείγματος.

$$s_m = \frac{s}{\sqrt{m}}$$

Μέγιστη τιμή: η μεγαλύτερη τιμή του δείγματος.

Ελάχιστη τιμή: η μικρότερη τιμή του δείγματος.

3.3. Μεταβλητές

Μεταβλητή είναι κάθε χαρακτηριστικό ενός πληθυσμού που μελετάτε. Κάθε μεταβλητή εισάγεται σε μια ξεχωριστή στήλη του SPSS στο παράθυρο Data View. Οι μεταβλητές χωρίζονται σε δύο τύπους-κατηγορίες, τις **αριθμητικές** και τις **αλφαριθμητικές**. Αριθμητική μεταβλητή είναι όταν αυτή εκφράζεται με αριθμούς, ενώ αλφαριθμητική όταν εκφράζεται με συνδυασμό γραμμάτων και αριθμών. Επιπλέον οι αλφαριθμητικές μεταβλητές χωρίζονται σε ποσοτικές και ποιοτικές.

Οι **ποσοτικές μεταβλητές** αφορούν μεγέθη που μπορούν να μετρηθούν. Επομένως παίρνουν αριθμητικές τιμές που εκφράζονται με μονάδα μέτρησης. Οι ποσοτικές μεταβλητές στο πρόγραμμα του SPSS ονομάζονται και **μεταβλητές κλίμακας**. Στην στατιστική οι ποσοτικές μεταβλητές χωρίζονται σε μεταβλητές αναλογίας και διαστήματος. Η μοναδική διαφορά ανάμεσα στις δύο αυτές κατηγορίες είναι ότι στις μεταβλητές διαστήματος το μηδέν ορίζεται συμβατικά με βάση κάποια κλίμακα και δεν εκφράζει την έλλειψη ποσότητας.

Επίσης οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε **συνεχείς** (παίρνουν οποιαδήποτε πραγματική τιμή), σε **διακριτές** (παίρνουν συγκεκριμένες τιμές), και **ασυνεχείς**.

Οι **ποιοτικές ή κατηγορικές μεταβλητές** δεν αντιστοιχούν σε μετρήσιμα μεγέθη αλλά εκφράζουν γενικά ποιοτικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού. Στο SPSS και στην στατιστική γενικά οι ποιοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε ονομαστικές και σε σειριακές ή διατεταγμένες.

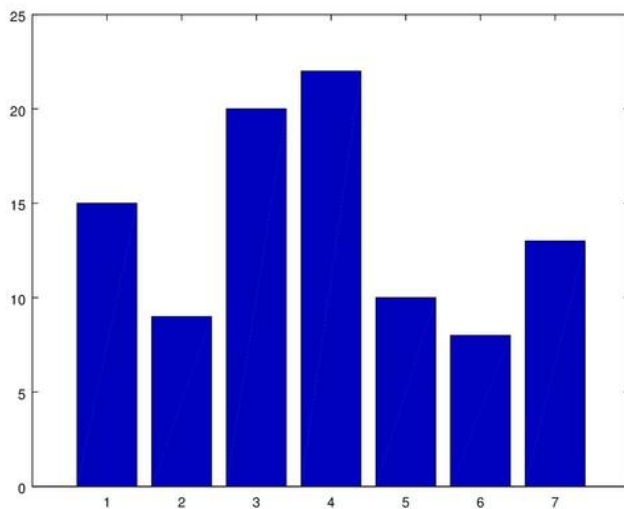
Ονομαστικές είναι οι τιμές όταν δεν έχουν καμία σειρά ή σχέση μεταξύ τους, ενώ **σειριακές ή διατεταγμένες** είναι οι τιμές μια ποιοτικής μεταβλητής όταν δείχνουν μια σχέση σειράς.

3.4. Γραφική παρουσίαση

Το SPSS μπορεί και δίνει την δυνατότητα δημιουργίας πολλών διαφορετικών γραφικών παραστάσεων και πινάκων για την απεικόνιση των δεδομένων.

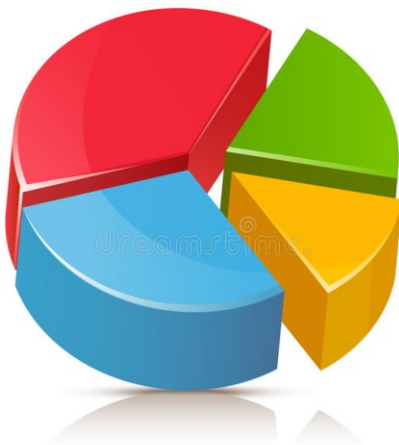
Υπάρχουν πολλοί τύποι γραφικών παραστάσεων για την παρουσίαση των δεδομένων. Οι πιο βασικοί είναι:

A) Ραβδόγραμμα, το οποίο σχηματίζεται με βάση τον πίνακα συχνοτήτων μιας ποιοτικής μεταβλητής. Οι τιμές στους άξονες x και y είναι ισαπέχουσες.



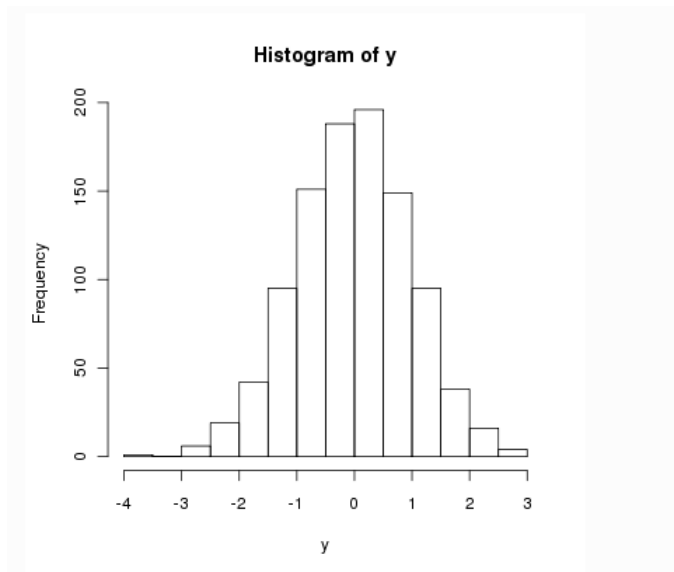
Εικόνα 18: παράδειγμα ραβδογράμματος

B) Κυκλικό διάγραμμα, το οποίο είναι ένας κυκλικός δίσκος χωρισμένος σε τομείς. Κάθε τομέας εκφράζει ένα και δεδομένο του δείγματος και έχει εμβαδό ανάλογο προς την συχνότητα του δεδομένου.



Εικόνα 19: παράδειγμα κυκλικού διαγράμματος

Γ) Ιστόγραμμα, το οποίο είναι παρόμοιο του ραβδογράμματος, μόνο που το ιστόγραμμα στον οριζόντιο άξονα έχει τις κλάσεις που δημιουργήθηκαν και όχι τα δεδομένα του δείγματος.



Εικόνα 20: Παράδειγμα ιστογράμματος

3.5. Κατανομές

Τα ιστογράμματα δείχνουν εποπτικά πως κατανέμονται οι τιμές του δείγματος. Αυτό γίνεται όταν το δείγμα παρουσιάζει πάρα πολλές τιμές. Όταν η κατανομή των τιμών σε δύο δείγματα είναι διαφορετική τότε είναι και η κατανομή τους διαφορετική, έχουν διαφορετικές **κατανομές**.

Όταν τα δείγματα των τιμών που προέρχονται από μετρήσεις γίνονται κάτω από σταθερές συνθήκες σε ένα συγκεκριμένο σύστημα, τότε τα ιστογράμματά τους είναι συμμετρικά.

3.5.1 Βασικές κατανομές

Οι πιο συνηθισμένες και χρήσιμες κατανομές που ισχύουν σε διάφορα δείγματα είναι οι εξής:

- A) Διωνυμική κατανομή
- B) Κατανομή Poisson
- Γ) Κανονική κατανομή
- Δ) Τυπικά κανονική κατανομή
- E) Κατανομή Student ή t

Z) Κατανομή χ^2 -τετράγωνο

H) Κατανομή Fisher ή F

Λόγω την μεγάλης ποικιλίας των κατανομών, όταν υπάρχει ένα δείγμα δεν είναι πάντα γνωστή η κατανομή που ακολουθούν οι τιμές της.

Κεφάλαιο 4^ο

«Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων»

4.1 Εισαγωγή

Η στατιστική ανάλυση που περιγράφεται στην συγκεκριμένη διπλωματική απαιτεί την συλλογή και επεξεργασία κατάλληλων δεδομένων ώστε επιτευχθεί ορθά η ανάπτυξη της. Το πρώτο βήμα που ακολουθήθηκε ήταν η αναζήτηση δεδομένων για τις οδικές εμπορευματικές μεταφορές από τον ιστότοπο της Eurostat (<https://ec.europa.eu/eurostat>).

4.2 Eurostat

Βάση της Eurostat

Η Eurostat, η στατιστική υπηρεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στην παροχή υψηλής ποιότητας και αξιόπιστων στατιστικών πληροφοριών για τη λήψη αποφάσεων βάσει στοιχείων. Με αποστολή να υποστηρίξει την ΕΕ στη δημιουργία πολιτικών, την αξιολόγηση του αντικτύπου τους και την προώθηση της διαφάνειας, η Eurostat λειτουργεί ως η έγκυρη πηγή στατιστικών δεδομένων και ανάλυσης. Αυτό το δοκίμιο υπογραμμίζει τη σημασία της Eurostat στην ΕΕ και διερευνά τη συμβολή της στην τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων, την ανάπτυξη πολιτικής και την παρακολούθηση της προόδου προς την επίτευξη των στρατηγικών στόχων της ΕΕ.

1. Ακρίβεια και εναρμόνιση δεδομένων:

Η Eurostat διασφαλίζει την ακρίβεια και τη συγκρισιμότητα των στατιστικών δεδομένων στα κράτη μέλη της ΕΕ. Μέσω των αυστηρών μεθοδολογιών και των τυποποιημένων πλαισίων της, η Eurostat συλλέγει, εναρμονίζει και επικυρώνει δεδομένα από τις εθνικές στατιστικές αρχές, διασφαλίζοντας την ακεραιότητα και την αξιοπιστία των στατιστικών σε όλη την ΕΕ. Αυτή η ομοιομορφία δεδομένων επιτρέπει ουσιαστικές συγκρίσεις μεταξύ των χωρών και διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων βάσει στοιχείων.

2. Υποστήριξη Ανάπτυξης Πολιτικής:

Οι στατιστικές γνώσεις της Eurostat είναι ανεκτίμητες στη διαμόρφωση των πολιτικών της ΕΕ. Παρέχοντας ολοκληρωμένα δεδομένα για διάφορες κοινωνικοοικονομικές πτυχές, όπως δημογραφικά στοιχεία, απασχόληση, εμπόριο, περιβάλλον και καινοτομία, η Eurostat εξοπλίζει τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής με τις απαραίτητες πληροφορίες για να κατανοήσουν τις προκλήσεις, τις τάσεις και τις ανισότητες εντός της ΕΕ. Αυτή η προσέγγιση βάσει δεδομένων επιτρέπει τη διαμόρφωση πολιτικής βάσει στοιχείων, οδηγώντας σε πιο αποτελεσματικά και στοχευμένα μέτρα.

3. Παρακολούθηση προόδου και αξιολόγηση πολιτικών:

Η Eurostat διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην παρακολούθηση της προόδου προς την επίτευξη των στρατηγικών στόχων της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένης της στρατηγικής Ευρώπη 2020 και των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) των Ηνωμένων Εθνών. Μέσω των δεικτών και των στατιστικών εκθέσεων της, η Eurostat επιτρέπει την τακτική αξιολόγηση των βασικών μετρήσεων απόδοσης, επιτρέποντας στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των πολιτικών, να εντοπίζουν τομείς προς βελτίωση και να λαμβάνουν διορθωτικά μέτρα, όπως απαιτείται. Αυτή η λειτουργία παρακολούθησης συμβάλλει στη διαφάνεια και τη λογοδοσία εντός της ΕΕ.

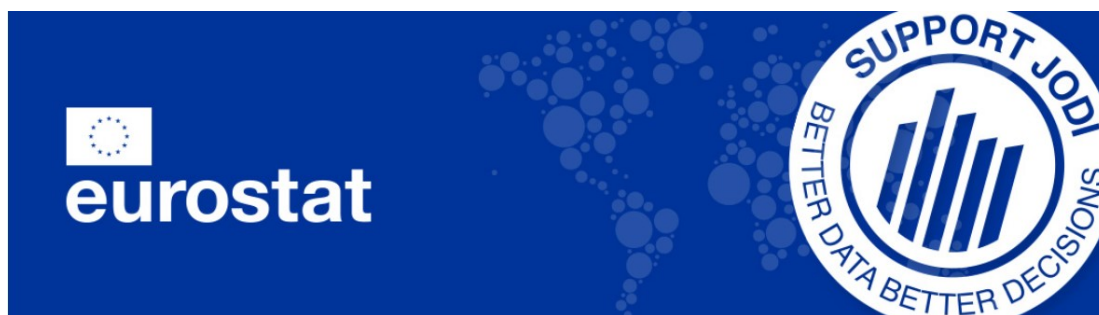
4. Ενεργοποίηση λήψης αποφάσεων βάσει αποδεικτικών στοιχείων:

Τα στατιστικά δεδομένα και η ανάλυση της Eurostat χρησιμεύουν ως βάση για τη λήψη αποφάσεων βάσει στοιχείων σε διάφορα επίπεδα. Τα θεσμικά όργανα της ΕΕ, οι εθνικές κυβερνήσεις, οι ερευνητές, οι επιχειρήσεις και οι πολίτες βασίζονται στον πλούτο πληροφοριών της Eurostat για να αποκτήσουν γνώσεις για την ευρωπαϊκή οικονομία, κοινωνία και περιβάλλον. Αυτή η λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων προωθεί την αντικειμενικότητα, μειώνει την αβεβαιότητα και ενισχύει τη συνολική ποιότητα των πολιτικών και των στρατηγικών που εφαρμόζονται σε ολόκληρη την ΕΕ.

5. Διευκόλυνση διεθνών συγκρίσεων:

Ο ρόλος της Eurostat εκτείνεται πέρα από τα σύνορα της ΕΕ, καθώς συμμετέχει ενεργά σε διεθνείς στατιστικές συνεργασίες. Εναρμονίζοντας τις μεθοδολογίες και τις πρακτικές συλλογής δεδομένων με τα παγκόσμια πρότυπα, η Eurostat επιτρέπει ουσιαστικές συγκρίσεις μεταξύ της ΕΕ και άλλων περιοχών ή χωρών. Αυτή η διεθνής διάσταση ενισχύει την ικανότητα της ΕΕ να συγκρίνει τις επιδόσεις της, να μαθαίνει από τις βέλτιστες πρακτικές και να ενθαρρύνει τη συνεργασία σε παγκόσμιες προκλήσεις.

Η Eurostat αποτελεί πυλώνα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παρέχοντας αξιόπιστες και περιεκτικές στατιστικές πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων βάσει στοιχείων, την ανάπτυξη πολιτικών και την παρακολούθηση της προόδου. Μέσω της δέσμευσής της για ακρίβεια δεδομένων, εναρμόνιση και διαφάνεια, η Eurostat εξουσιοδοτεί τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους ερευνητές και τους πολίτες με τα απαραίτητα εργαλεία για την πλοήγηση στο περίπλοκο κοινωνικοοικονομικό τοπίο της ΕΕ. Καθώς η ΕΕ προσπαθεί για ένα βιώσιμο, χωρίς αποκλεισμούς και ευημερία μέλλον, ο ρόλος της Eurostat στη διευκόλυνση της τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων και στην προώθηση πολιτικών που βασίζονται σε στοιχεία παραμένει απαραίτητος.



Εικόνα 11: Eurostat logo

(<https://ec.europa.eu/eurostat>)

4.3 Κατηγορίες Δεδομένων

Η στατιστική μελέτη στοχεύει διερεύνηση επιρροής του COVID - 19 σε διεθνείς Εμπορευματικές ροές με χρήση χερσαίων και εναέριων μέσων. Από τον ιστότοπο της Ευρωπαϊκής Ένωσης Eurostat αναζητήθηκαν και επιλέχθηκαν δεδομένα που αφορούν τον τομέα των μεταφορών αυτών και τα οποία περιλαμβάνουν αριθμητικά στοιχεία διαφόρων θεματολογιών. Τα μεγέθη των επιλεγμένων δεδομένων θα ερευνηθούν ξεχωριστά λόγω των διαφορετικών τους μονάδων μέτρησης.

α/α	Περιγραφή	Μονάδα Μέτρησης	Time frequency	Transport coverage
1	Αεροπορική μεταφορά εμπορευμάτων ανά περιφέρεια της Ελλάδας	Χιλιάδες τόνοι	Ετήσια	Αεροπορική
2	Διεθνής αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων σε Ελλάδα και Ευρώπη	Τόνοι	Ετήσια	Αεροπορική
3	Διεθνής οδική μεταφορά εμπορευμάτων	Χιλιάδες τόνοι	Ετήσια	Οδική
4	Διεθνής σιδηροδρομική μεταφορά εμπορευμάτων	Χιλιάδες τόνοι	Ετήσια	Σιδηροδρομική
5	Διεθνής οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις.(0-50)	Χιλιόμετρα ανά χιλιάδες τόνους	Ετήσια	Οδική
6	Διεθνής οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις.(50-150)	Χιλιόμετρα ανά χιλιάδες τόνους	Ετήσια	Οδική
7	Διεθνής οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις.(150-300)	Χιλιόμετρα ανά χιλιάδες τόνους	Ετήσια	Οδική
8	Διεθνής οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις.(299-500)	Χιλιόμετρα ανά χιλιάδες τόνους	Ετήσια	Οδική

4.4 SPSS

Πρόγραμμα SPSS

Στον τομέα της έρευνας και της ανάλυσης δεδομένων, το SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ξεχωρίζει ως ένα ισχυρό και ευέλικτο εργαλείο. Αυτό το δοκίμιο διερευνά τη σημασία του SPSS στη διεξαγωγή στατιστικής ανάλυσης, επισημαίνοντας τις δυνατότητες, τα χαρακτηριστικά και τα οφέλη του. Αξιοποιώντας το SPSS, οι ερευνητές μπορούν να αποκαλύψουν πολύτιμες γνώσεις από τα δεδομένα τους, να λάβουν τεκμηριωμένες αποφάσεις και να συμβάλουν στην έρευνα που βασίζεται σε στοιχεία.

Το SPSS παρέχει στους ερευνητές ένα ολοκληρωμένο σύνολο εργαλείων για τη διαχείριση και την εξερεύνηση δεδομένων. Επιτρέπει την εισαγωγή, τον καθαρισμό και την οργάνωση συνόλων δεδομένων, διασφαλίζοντας την ακεραιότητα και την αξιοπιστία των δεδομένων. Με εύχρηστες διεπαφές χρήστη και μενού, το SPSS διευκολύνει τον χειρισμό και τον μετασχηματισμό δεδομένων, επιτρέποντας στους ερευνητές να δημιουργήσουν νέες μεταβλητές, να επανακωδικοποιήσουν δεδομένα και να δημιουργήσουν παράγωγες μεταβλητές. Μέσω συνοπτικών στατιστικών και διερευνητικής ανάλυσης δεδομένων, οι ερευνητές μπορούν να αποκτήσουν μια βαθύτερη κατανόηση των δεδομένων τους και να εντοπίσουν τάσεις, πρότυπα και πιθανές ακραίες τιμές.

Οι περιγραφικές στατιστικές διαδραματίζουν θεμελιώδη ρόλο στη σύνοψη και την ερμηνεία των δεδομένων. Το SPSS προσφέρει ένα ευρύ φάσμα περιγραφικών στατιστικών, συμπεριλαμβανομένων μετρήσεων κεντρικής τάσης, διασποράς και μεταβλητότητας. Οι ερευνητές μπορούν να υπολογίσουν μέσους όρους, τυπικές αποκλίσεις, διάμεσους, τεταρτημόρια και άλλα βασικά στατιστικά στοιχεία για να περιγράψουν τα δεδομένα τους. Το SPSS επιτρέπει επίσης τη δημιουργία πινάκων συχνοτήτων, ιστογραμμάτων και γραφικών αναπαραστάσεων, βελτιώνοντας την κατανόηση και την οπτικοποίηση των κατανομών δεδομένων.

Το SPSS εξουσιοδοτεί τους ερευνητές να διεξάγουν στατιστικές συμπερασμάτων, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να εξάγουν συμπεράσματα και να κάνουν συμπεράσματα σχετικά με πληθυσμούς με βάση δειγματοληπτικά δεδομένα. Με την εκτεταμένη σειρά στατιστικών δοκιμών του, το SPSS υποστηρίζει τον έλεγχο υποθέσεων, την ανάλυση συσχέτισης, την ανάλυση παλινδρόμησης, την ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) και πολλές άλλες προηγμένες τεχνικές. Αυτά τα τεστ παρέχουν πληροφορίες για τις σχέσεις μεταξύ μεταβλητών, εντοπίζουν σημαντικές διαφορές και διερευνούν τη δύναμη και την κατεύθυνση των συσχετισμών. Το SPSS προσφέρει επίσης μια ποικιλία μη παραμετρικών δοκιμών για καταστάσεις όπου τα δεδομένα δεν πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις

Η αποτελεσματική οπτικοποίηση δεδομένων ενισχύει την επικοινωνία και την ερμηνεία των ευρημάτων της έρευνας. Το SPSS περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα οπτικών εργαλείων, όπως γραφήματα ράβδων, γραφήματα γραμμών, διαγράμματα διασποράς και γραφικά πλαισίου, για την οπτική παρουσίαση δεδομένων. Οι ερευνητές μπορούν να προσαρμόσουν και να βελτιώσουν τις οπτικοποιήσεις τους,

καθιστώντας τις πιο ελκυστικές και ενημερωτικές. Επιπλέον, το SPSS επιτρέπει την ενσωμάτωση διαγραμμάτων και γραφημάτων σε αναφορές και παρουσιάσεις, διευκολύνοντας τη διάδοση των ερευνητικών αποτελεσμάτων.

Πέρα από την παραδοσιακή στατιστική ανάλυση, το SPSS παρέχει δυνατότητες για προηγμένες αναλύσεις. Οι ερευνητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τεχνικές όπως η ανάλυση παραγόντων, η ανάλυση συστάδων και η ανάλυση επιβίωσης για να αποκαλύψουν κρυφά μοτίβα, ομαδοποιήσεις και προγνωστικές ιδέες. Αυτά τα προηγμένα εργαλεία ανάλυσης ενισχύουν το βάθος και την πολυπλοκότητα της έρευνας, επιτρέποντας στους ερευνητές να εμβαθύνουν σε πολύπλοκες σχέσεις και να κάνουν προβλέψεις με βάση δεδομένα.

Το SPSS χρησιμεύει ως θεμελιώδες εργαλείο για ερευνητές σε διάφορους κλάδους, διευκολύνοντας τη διαχείριση, την εξερεύνηση και την ανάλυση δεδομένων. Με την εκτεταμένη σειρά στατιστικών δοκιμών, οπτικοποιήσεων και προηγμένων δυνατοτήτων ανάλυσης, το SPSS δίνει τη δυνατότητα στους ερευνητές να αντλούν σημαντικές πληροφορίες από τα δεδομένα τους. Αξιοποιώντας το SPSS, οι ερευνητές μπορούν να διεξάγουν ισχυρή στατιστική ανάλυση, να προσδιορίζουν πρότυπα και τάσεις, να επικυρώνουν υποθέσεις και να συνεισφέρουν σε έρευνα που βασίζεται σε στοιχεία. Τελικά, η χρήση του SPSS ενισχύει την ποιότητα και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της έρευνας, υποστηρίζοντας τη λήψη αποφάσεων βάσει τεκμηρίων και ενισχύοντας τις προόδους σε διάφορους τομείς σπουδών.

Κεφάλαιο 5^ο

«Αποτελέσματα»

5.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναλυθεί η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, και θα γίνει και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας.

Αφού έγινε η συλλογή των δεδομένων από την Eurostat και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων στο πρόγραμμα excel, έγινε και η **στατιστική επεξεργασία**. Δημιουργήθηκαν γραφήματα απεικόνισης των δεδομένων αυτών με την επεξήγησή τους.

Τέλος, παρατίθενται τα **αποτελέσματα** που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθοδολογίας, ερμηνεύονται και σχολιάζονται με βάση τους στόχους της διπλωματικής εργασίας

5.2 Περιγραφικές αναλύσεις

Στην αρχή παρατίθενται τα γραφήματα με την ανάλυση για τους παρακάτω τίτλους.

1. Αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων ανά περιφέρεια στις χώρες της Ευρώπης (ετήσια στοιχεία)
2. Αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων ανά χώρα (ετήσια στοιχεία)
3. Οδική μεταφορά εμπορευμάτων
- 4.. Σιδηροδρομική μεταφορά εμπορευμάτων
5. Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις.(0-50)
6. Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις.(50-149)
7. Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις.(149-299)
8. Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις.(299-500)

5.2.1. Αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων ανά περιφέρεια της Ελλάδας (ετήσια στοιχεία).

Οι αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων αναφέρονται στη μεταφορά εμπορευματικού φορτίου με αεροσκάφη. Οι αεροπορικές μεταφορές βοηθούν στην **γρήγορη μεταφορά χιλιάδων τόνων** με εμπορεύματα. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει διάφορα είδη αγαθών, όπως προϊόντα κατανάλωσης, βιομηχανικά είδη, φαρμακευτικά

προϊόντα, ανταλλακτικά, εξοπλισμό και πολλά άλλα. Στο παρακάτω γράφημα απεικονίζονται γενικά τα εμπορεύματα που μεταφέρθηκαν σε κάθε περιφέρεια της Ελλάδας από το 2009 μέχρι το 2020.



Figure 17: γράφημα απεικόνισης αεροπορικών μεταφορών στις περιφέρειες της Ελλάδας (2009-2020)

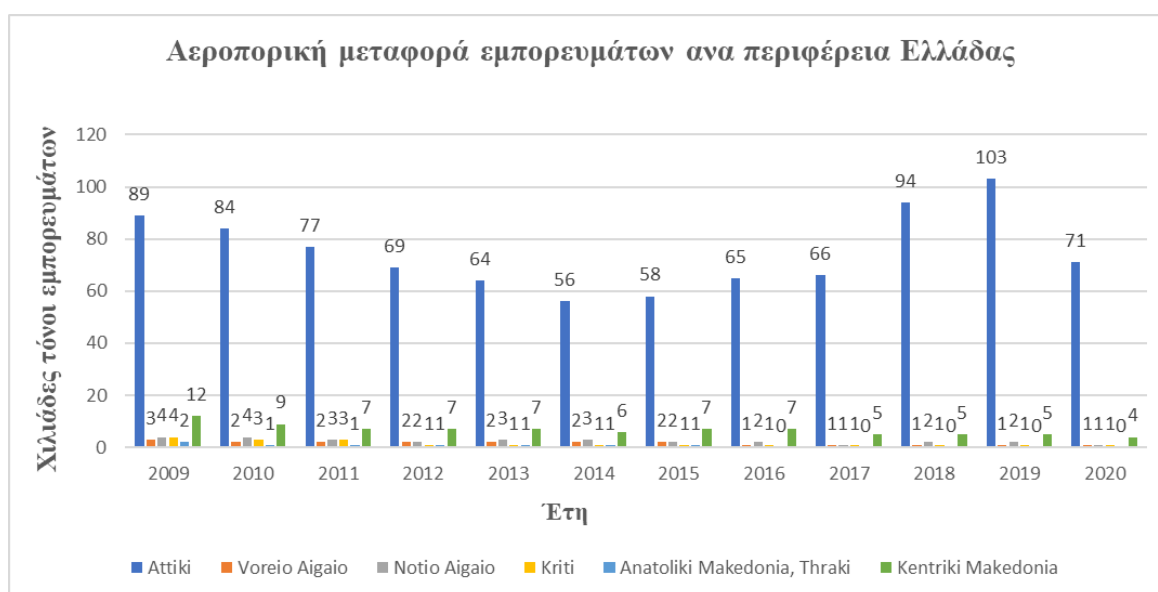


Figure 18: ιστόγραμμα απεικόνισης αεροπορικών μεταφορών στις περιφέρειες της Ελλάδας (2009-2020)

Σύμφωνα με τα παραπάνω γραφήματα καταγράφονται όλες οι αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων που έγιναν στις περιφέρειες της **Αττικής, του βορείου Αιγαίου, του νοτίου Αιγαίου, της ανατολικής και κεντρικής Μακεδονίας.**

Αξίζει να σημειωθεί ότι στα γραφήματα ο άξονας y είναι αυτός που δείχνει τα εμπορεύματα σε χιλιάδες τόνους ως μονάδα μέτρησης, ενώ στον άξονα x απεικονίζονται τα έτη από το 2009 μέχρι το 2020.

Τα γραφήματα δείχνουν ότι από το 2014 μέχρι το 2019 υπήρχε μια σταδιακή ανάπτυξη του κλάδου αυτού στις μεταφορές, με την μεγαλύτερη να έρχεται από το 2017 στο

2018. Με την έξαρση όμως την πανδημίας του COVID-19 το 2019 παρατηρείται η **αρνητική του επιρροή στις αεροπορικές μεταφορές**. Την χρονιά έξαρσης της πανδημίας εμφανίστηκε η μεγαλύτερη πληγή με μείωση 32 χιλιάδων τόνων περίπου, ποσοστό που ακουμπάει το 35% μείωση, όσο να αφορά την μεγαλύτερη περιφέρεια της Ελλάδας, την Αττική. Για τις άλλες περιφέρειες υπήρχαν μειώσεις λόγω της πανδημίας αλλά δεν εμφανίζονται τόσο τρανταχτές καθώς είναι πολύ μικρότερος ο αριθμός του πληθυσμού.

Οι περιφέρειες της Ελλάδας αυτά τα 12 χρόνια, και με την έξαρση της πανδημίας, γνώρισαν ανάλογες αυξομειώσεις στην αεροπορική κλίμακα μεταφορών. Αναλυτικά τα δεδομένα εμφανίζονται ως εξής:

Attiki	89	84	77	69	64	56	58	65	66	94	103	71
Voreio Aigaio	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Notio Aigaio	4	4	3	2	3	3	2	2	1	2	2	1
Kriti	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anatoliki Makedonia	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Kentriki Makedonia	12	9	7	7	7	6	7	7	5	5	5	4

Figure 19: δεδομένα αεροπορικών μεταφορών στην Ελλάδα

5.2.2. Διεθνής αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων σε Ελλάδα και Ευρώπη (ετήσια στοιχεία)

Στην παράγραφο αυτήν παρουσιάζονται οι αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων στην Ελλάδα και στην Ευρώπη σε συνολικό αριθμό από το 2011 μέχρι το 2021. Οι 27 χώρες που συμπεριλαμβάνονται μεταξύ άλλων στα στοιχεία της έρευνας είναι όλες οι χώρες **κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης**.

Στο γράφημα της Ελλάδας παρατηρούνται οι εναλλαγές της κλίμακας στις αεροπορικές μεταφορές με το **2019-2020** να γνωρίζει την **μεγαλύτερη παρακμή λόγω του COVID-19**. Με το 2019 να είναι η μεγαλύτερη σε ανάπτυξη χρονιά, μόλις ένα χρόνο μετά το 2020, λόγω πανδημίας, ο κλάδος που γνώρισε τρομερή ανάπτυξη, έχει φτάσει τα επίπεδα του 2013, με την τότε τεχνογνωσία να μην είναι τόσο ανεπτυγμένη. Με την επανένταξη στην κανονικότητα το 2021 βοήθησε τις αεροπορικές μεταφορές να εκτοξεύσουν το συνολικό αριθμό εμπορευμάτων που μεταφέρθηκαν και να ξεπεράσει μέχρι και την χρονιά του 2019.

Παρά το γεγονός της έξαρσης της πανδημίας και το πλήγμα που προκάλεσε το 2019 με 2020 η **γραμμή τάσης δείχνει την σταδιακή ανάπτυξη** που έχει ο τομέας αυτός στο πέρασμα των 11 αυτών ετών.

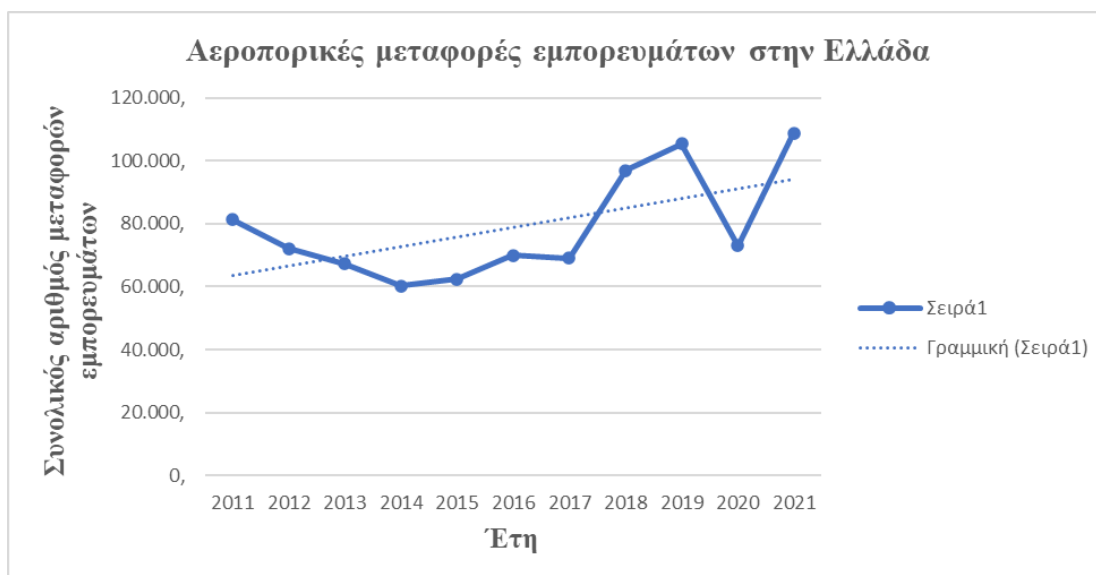


Figure 20: Συνολικός αριθμός μεταφορών εμπορευμάτων στην Ελλάδα (2011-2021)

Η Ευρώπη εμφανίζει παρόμοια στοιχεία με αυτά της Ελλάδας, όπως την γραμμική τάση παρά τα όσα συνέβησαν να έχει και αυτή ανοδική πορεία. Την περίοδο που η Ελλάδα γνώριζε την απότομη ανάπτυξη η Ευρώπη είχε ήδη την σταθερότητα στον τομέα αυτό και με μία μικρή άνοδο. Με την πανδημία όμως **υπέστη μειώσεις** πολλές αλλά όχι τόσο πολλές αναλογικά με την Ελλάδα. Αυτό παρατηρείται και από την κλίση της καμπύλης το 2019-2020 με της Ευρώπης να μην είναι τόσο απότομη.



Figure 21: Συνολικός αριθμός μεταφορών εμπορευμάτων στην Ευρώπης (2011-2021)

5.2.3. Οδική μεταφορά εμπορευμάτων

Η οδική μεταφορά εμπορευμάτων είναι μια χερσαία μορφή μεταφοράς εμπορευμάτων. Η μέθοδος μεταφοράς αυτή στην Ελλάδα είναι εκείνη που έχει υποστεί **το μεγαλύτερο πλήγμα** εν μέσω της πανδημίας του COVID-19. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας των περιορισμών των μετακινήσεων και των κλειστών χερσαίων συνόρων σε κάποιες χώρες. Με το παρακάτω γράφημα παρατηρείται η σταδιακή πτώση της οδικής μεταφοράς εμπορευμάτων, η οποία ξεκίνησε από το 2016 και γνώρισε το αποκορύφωμα της πτώσης αυτής την περίοδο της πανδημίας. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην αλλαγή τρόπων μεταφοράς λόγω ταχύτητας και οικονομίας. Η οδική μεταφορά δεν συμφέρει οικονομικά καθώς η αναλογία χρόνου και χρήματος δεν είναι η πλέον συμφέρουσα καθώς σε μεγάλες μετακινήσεις και μεγάλα χρονικά διάστημα τα κέρδη είναι λιγότερα και έρχονται πιο αργά.



Figure 22: οδική μεταφορά εμπορευμάτων στην Ελλάδα

Η γραμμή τάσης παρατηρείται πως έχει **πτωτική πορεία από το 2010 μέχρι και το 2021**.

Από την άλλη πλευρά η Ευρώπη εμφανίζει μία **γραμμή τάσης** με μικρή, αλλά, **ανοδική** πορεία με το πέρασμα των ετών. Από το 2011 έως το 2013 ο τομέας γνώρισε την μεγαλύτερη πτώση που η οποία καλύφθηκε σταδιακά από το 2013 μέχρι το 2019 όπου έφτασε πάλι το επίπεδο του 2011. Το 2019-2020 και την εμφάνιση της πανδημίας η Ευρώπη γνώρισε μία παρόμοια μείωση, στις οδικές μεταφορές εμπορευμάτων, με αυτήν του 2011 αλλά όχι τόσο μεγάλη, με αυτήν να αποκαθίσταται σε μόλις έναν χρόνο, 2021, με το 2021 να είναι το έτος με τις περισσότερες οδικές μεταφορές από το 2010 μέχρι το 2021.

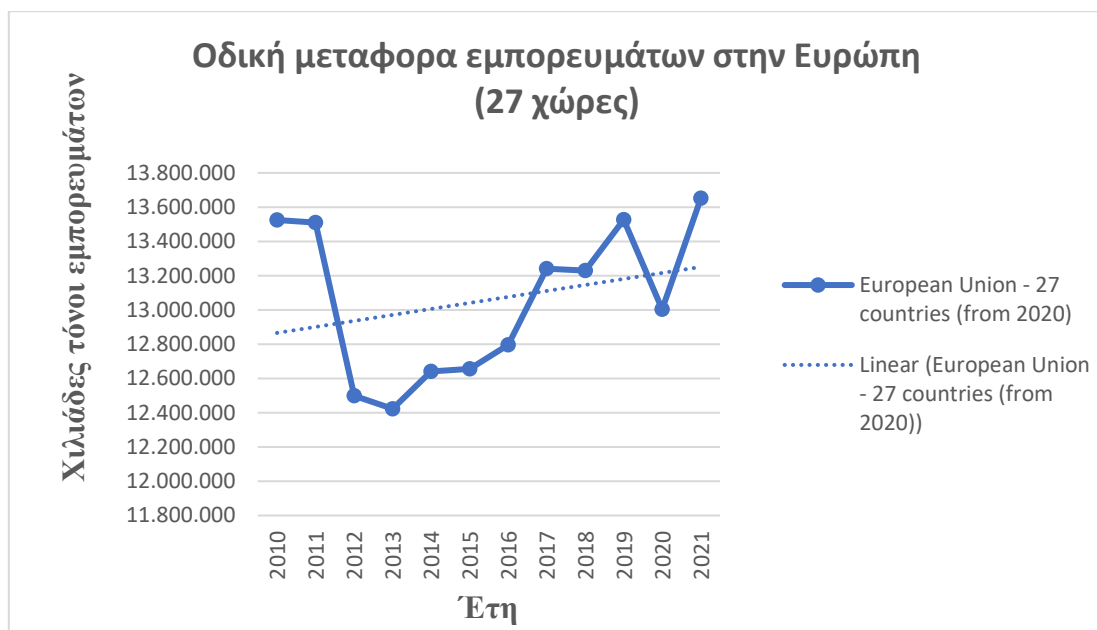


Figure 23: Οδικές μεταφορές εμπορευμάτων στην Ευρώπη

5.2.4. Σιδηροδρομικές μεταφορές εμπορευμάτων

Παρά το γεγονός ότι σε προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρθηκε η σιδηροδρομική μεταφορά εμπορευμάτων, τα δεδομένα που συλλέχτηκαν από την επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Eurostat) είναι ελλιπής για την Ελλάδα καθώς εμφανίζει δεδομένα μέχρι το 2017 (χρονολογία πριν την έξαρση της πανδημίας COVID-19), όπου μέχρι τότε είχε αυξομειώσεις στους συνολικούς τόνους μεταφοράς εμπορευμάτων.

Τα συνολικά δεδομένα της Ευρώπης στις σιδηροδρομικές μεταφορές δεν εμφανίζονται, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει γράφημα και να μην φανερώνεται η πορεία του κλάδου αυτού από το 2010 μέχρι το 2021. Επίσης, δεν φανερώνεται με νούμερα το πως επηρέασε η πανδημία τις σιδηροδρομικές μεταφορές.



Figure 24: Σιδηροδρομικές μεταφορές εμπορευμάτων. Ελλάδα.

5.2.5. Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις. (0-50)

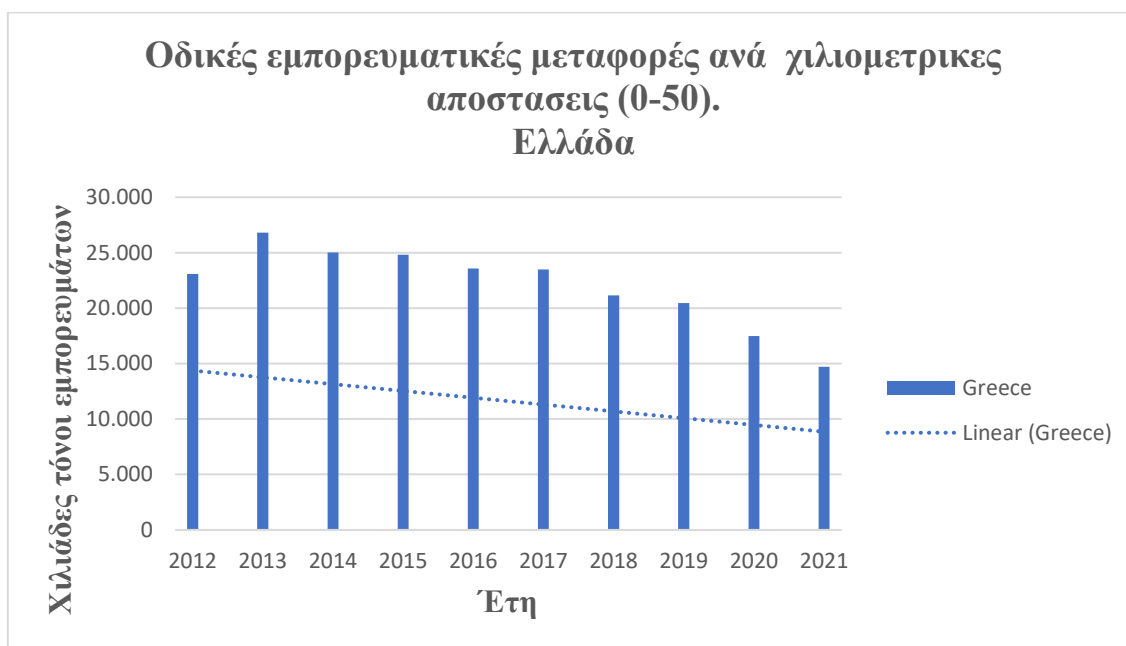


Figure 25: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (0-50). Ελλάδα.

Σύμφωνα με το παραπάνω πίνακα, στις χιλιομετρικές αποστάσεις 0-50 παρατηρείται μια **σταδιακά μεγάλη πτώση** στην Ελλάδα, σύμφωνα με την γραμμή τάσης όλα τα χρόνια αναφοράς του πίνακα. Την μεγαλύτερη πτώση την εμφανίζει την χρονιά της πανδημίας με την οποία να έχει συνέπειες μέχρι και το 2021.

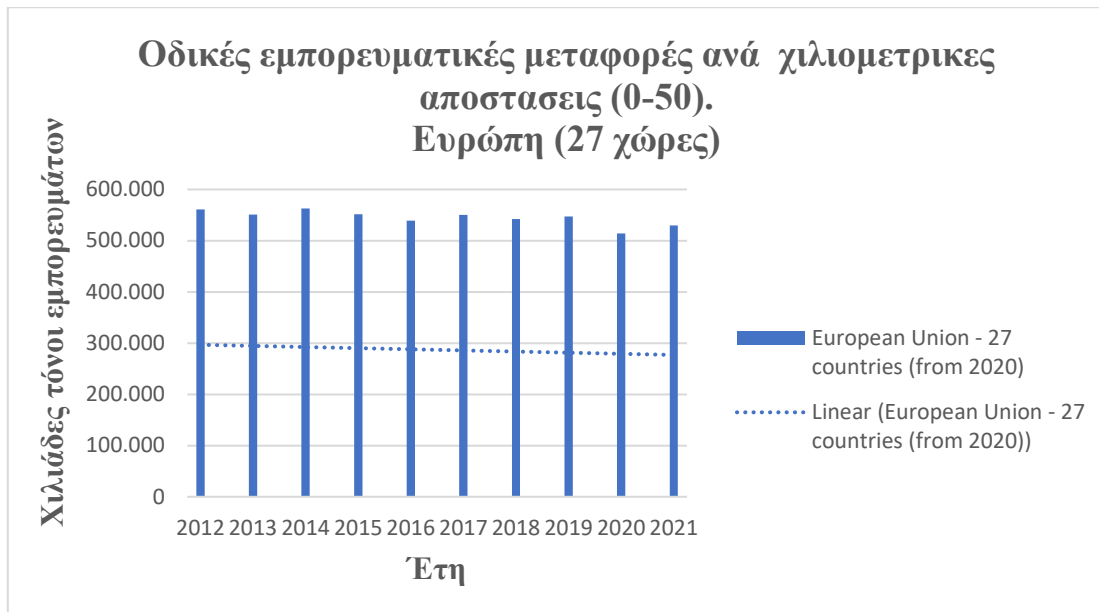


Figure 26: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (0-50). Ευρώπη.

Στην Ευρώπη οι οδικές μεταφορές εμπορευμάτων μέχρι 50 χιλιόμετρα παρουσιάζουν και αυτές μια μικρή αλλά σταθερή μείωση, με την γραμμή τάσης να έχει μικρότερη κλίση από αυτή της Ελλάδας. Παρατηρείται ότι παρά τις αυξομειώσεις ανά τα έτη η χρονιά της πανδημίας είναι αυτή που **επηρέασε περισσότερο αρνητικά**.

5.2.6. Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις. (50-150)

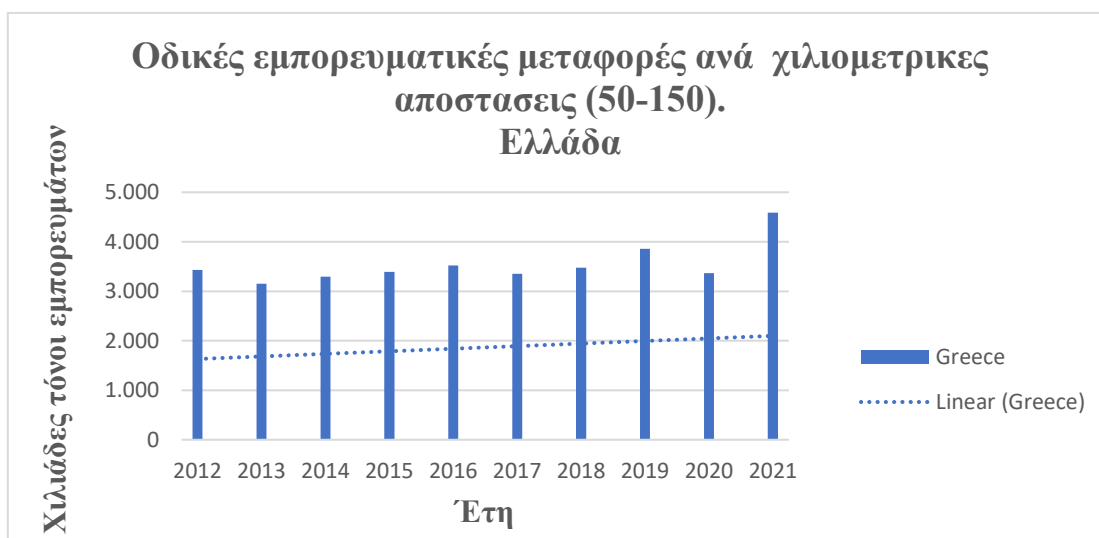


Figure 27: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (50-150). Ελλάδα.

Ο πίνακας 11 παρουσιάζει την **σταδιακή αύξηση** των οδικών εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα σε χιλιομετρικές αποστάσεις από 50 έως 150 χιλιόμετρα, από το 2012 μέχρι και το 2021.

Παρατηρείται ότι το πρώτο έτος της εξάπλωσης της πανδημίας (2019-2020) υπήρχε η **μεγαλύτερη πτώση** μεταφορών από το 2012. Με το πέρας του έτους και την πανδημία να είναι πλέον καθημερινότητα, το επόμενο έτος (2020-2021) οι μεταφορές εμπορευμάτων σε αποστάσεις 50 μέχρι 150 χιλιόμετρα γνώρισαν την **μεγαλύτερη ανάπτυξη** τους και τις περισσότερες μεταφορές στο διάστημα 2012-2021.

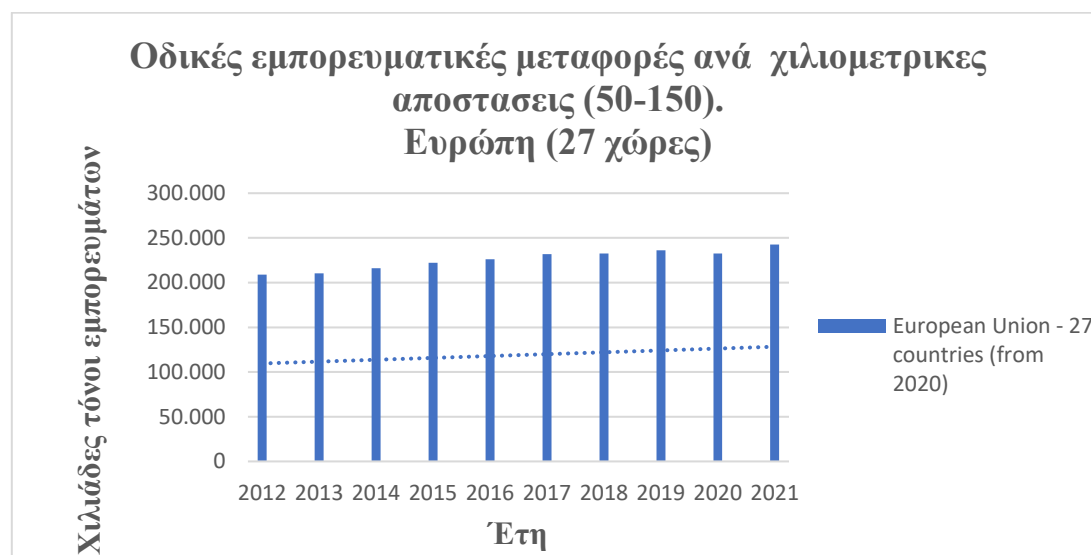


Figure 28: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (50-149). Ευρώπη.

Σύμφωνα με το παραπάνω πίνακα στην Ευρώπη τα χρόνια της πανδημίας COVID-19 επηρέασαν με ανάλογο τρόπο τις οδικές εμπορευματικές μεταφορές σε αποστάσεις 50-150 χιλιόμετρα, όπως στην Ελλάδα. Τον πρώτο χρόνο υπήρχε μια μικρή πτώση στις μεταφορές, όμως στο δεύτερο έτος υπήρξε η **ανάκαμψη και η κορύφωση των μεταφορών**.

Η διαφορά μεταξύ Ελλάδας και Ευρώπης είναι ότι αναλογικά για το μέγεθος των μεταφορών η Ελλάδα είχε μεγαλύτερες αυξομειώσεις τα δύο αυτά χρόνια.

5.2.7. Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις. (150-300)

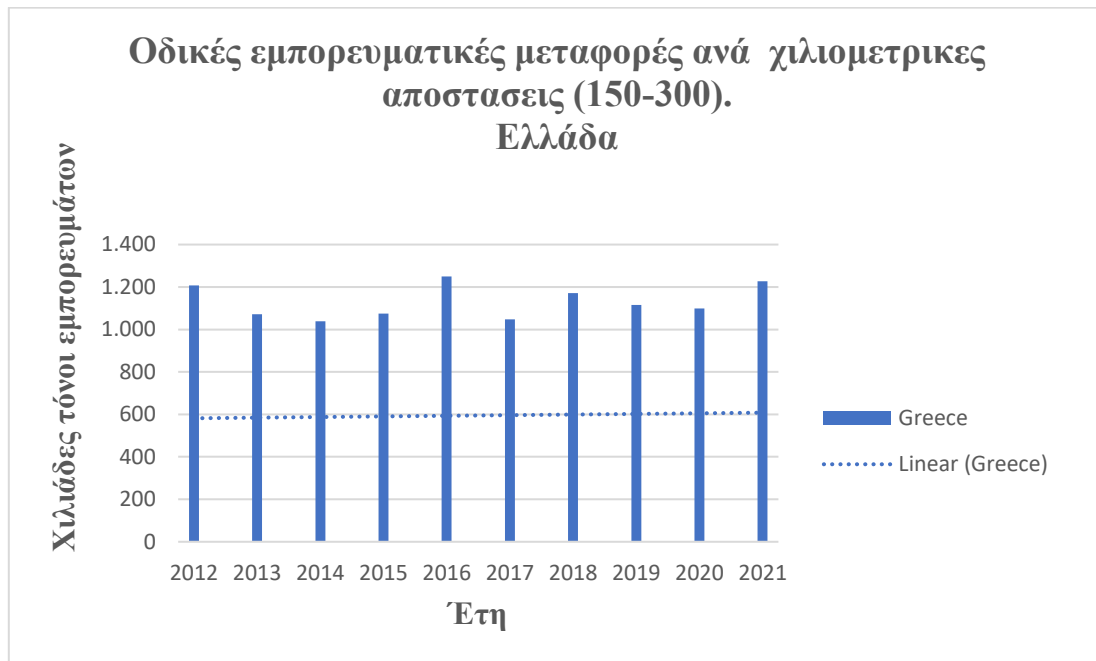


Figure 29: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (150-300). Ελλάδα.

Στις αποστάσεις από 150-300 χιλιόμετρα η Ελλάδα γνώρισε μια γενική **σταθερότητα** στις μεταφορές εμπορευμάτων της, γεγονός που φανερώνεται από την γραμμική τάση του παραπάνω πίνακα. Το πρώτο έτος γνώρισε μια ελάχιστη μείωση αναλογικά με μεταφορές ενώ το 2021 οι μεταφορές αυξήθηκαν αγγίζοντας τις μεταφορές που έγιναν το 2016.

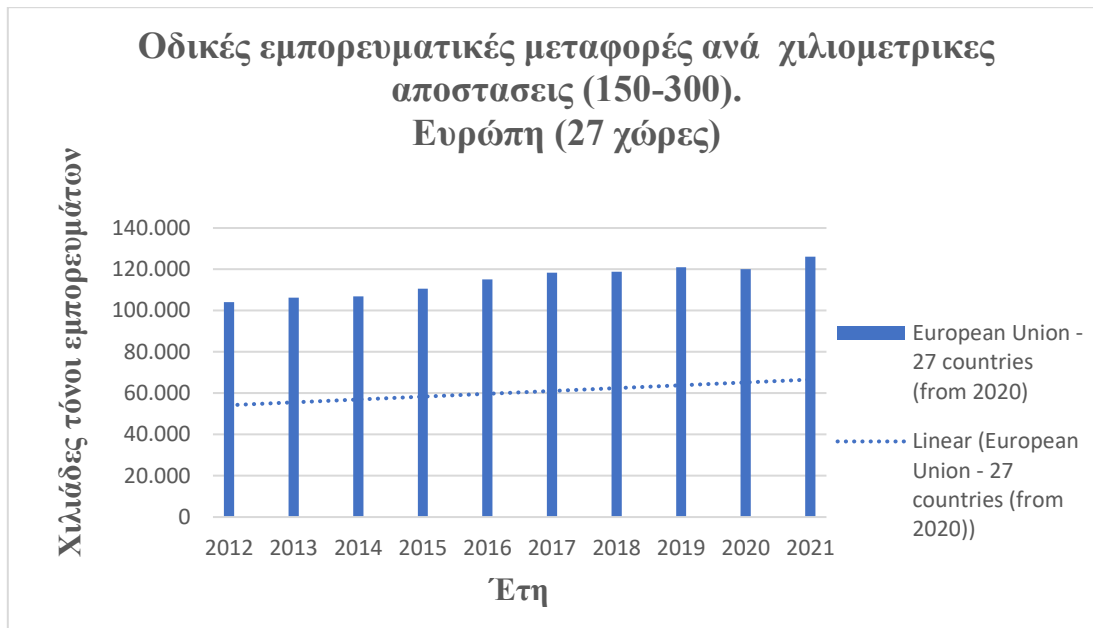


Figure 30: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (150-300). Ευρώπη.

Στις ίδιες χιλιομετρικές αποστάσεις η Ευρώπη παρουσιάζει μια **γραμμή τάσης με αυξανόμενη πορεία** σε συνολικό επίπεδο. Παρά το γεγονός αυτό, η εμφάνιση την πανδημίας του COVID-19, στην αρχή επηρέασε τις μεταφορές ελάχιστα αρνητικά. Με την πάροδο ενός έτους όμως τα πράγματα άλλαξαν και οι μεταφορές από 150 μέχρι 300 χιλιόμετρα γνώρισε τον μεγαλύτερο αριθμό τόνων εμπορευμάτων που μεταφέρθηκαν (έτος 2021).

5.2.8. Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις. (300-500)

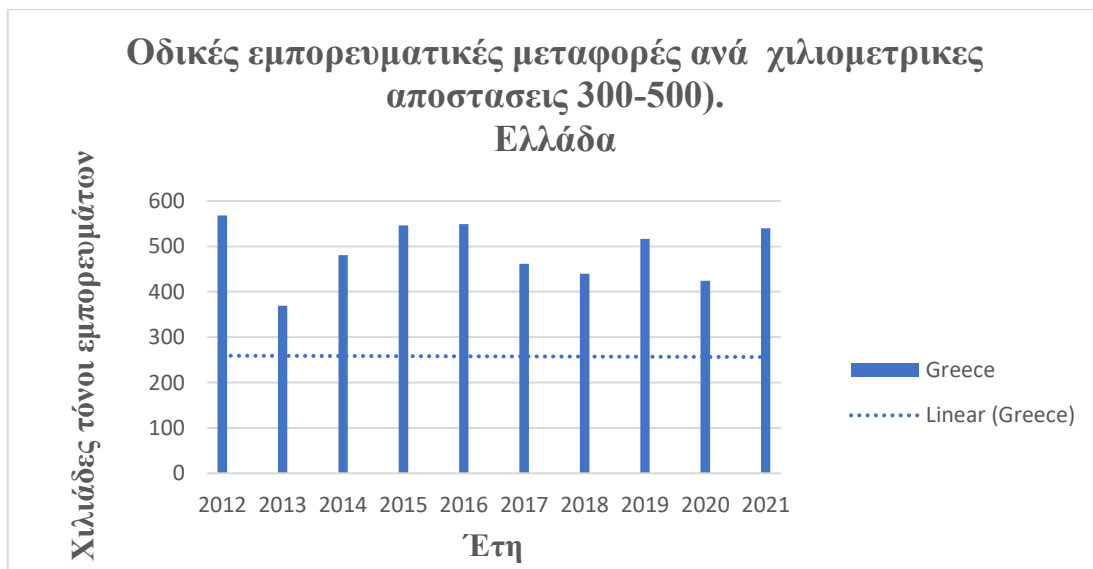


Figure 31: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (300-500). Ελλάδα.

Σύμφωνα με το πίνακα 15 η γραμμή τάσης της Ελλάδας γνωρίζει μια **σταδιακή και ελάχιστη μείωση** σαν μέσο όρο. Η πανδημία όμως επηρέασε σε μεγάλο βαθμό τις μεταφορές στην Ελλάδα σε αποστάσεις 300-500 χιλιόμετρα, καθώς από το 2019 μέχρι το 2020 εμφανίζεται μια μεγάλη πτώση στις μεταφορές, ενώ το επόμενο έτος η αύξηση είναι μεγαλύτερη από την πτώση του προηγούμενου έτους.

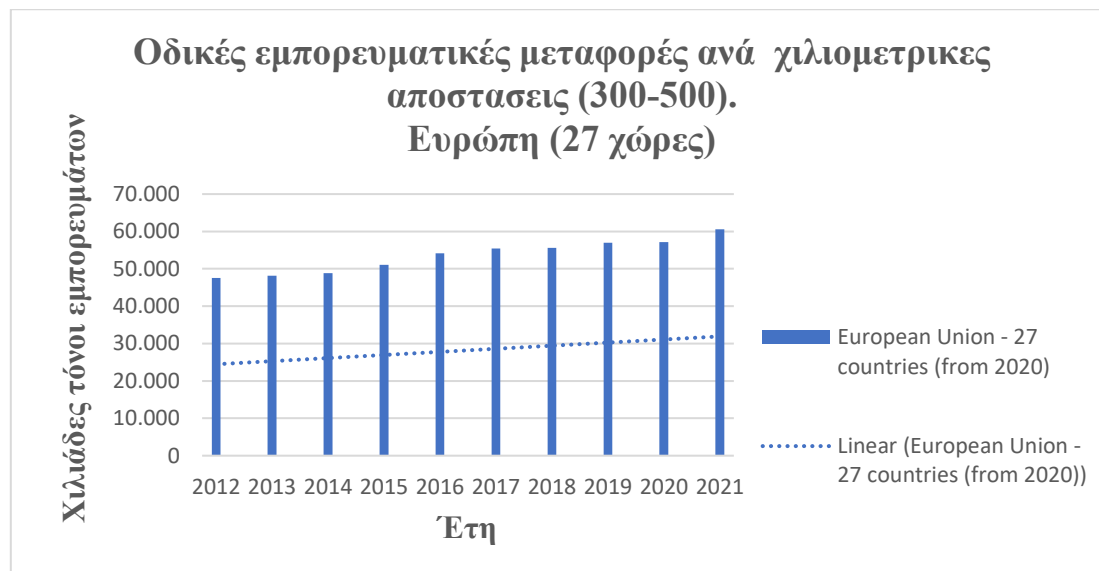


Figure 32: Οδικές εμπορευματικές μεταφορές ανά χιλιομετρικές αποστάσεις (300-500). Ευρώπη.

Η Ευρώπη στις αποστάσεις 300-500 χιλιόμετρα εμφανίζει αντίθετα αποτελέσματα από την Ελλάδα. Η γραμμή τάσης της Ευρώπης δείχνει **σταδιακή αύξηση** των μεταφορών, με το πρώτο έτος της πανδημίας να κυμαίνεται στα ίδια αποτελέσματα με έναν χρόνο πριν την πανδημία, ενώ το δεύτερο έτος υπάρχει η αύξηση που εμφανίζεται σε όλες τις αποστάσεις, με το 2021 να είναι το έτος με τις περισσότερες μεταφορές.

Κεφάλαιο 6^ο

«Συμπεράσματα»

6.1 ΣΥΝΟΨΗ

Η εργασία αναλύει τις **επιπτώσεις και προκλήσεις** που προέκυψαν στην εφοδιαστική αλυσίδα και τις εμπορευματικές μεταφορές λόγω εξωτερικών παραγόντων. Κύριο θέμα είναι να περιγράψει την τρέχουσα κατάσταση και τα **μέτρα** που έχουν ληφθεί για να **αντιμετωπιστεί** η πανδημία του COVID-19.

Σε **παγκόσμιο επίπεδο**, οι εμπορευματικές μεταφορές και η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελούν κρίσιμους τομείς για την **οικονομική ανάπτυξη** κάθε χώρας. Είναι φυσικό για κάθε κοινωνία να αναζητά τρόπους διαχείρισης διαφόρων προκλήσεων που μπορεί να αντιμετωπίσει καθώς περνάνε τα χρόνια, και να επιδιώκει τη συνεχή ανάπτυξη καινοτόμων μοντέλων που θα προσφέρουν την **καλύτερη εξυπηρέτηση** στους καταναλωτές. Κατά την πανδημία, ο τομέας των εμπορευματικών μεταφορών αντιμετώπισε σημαντικές δυσκολίες, όπως την αύξηση της ζήτησης για τρόφιμα και φάρμακα, την έλλειψη εξοπλισμού για την κάλυψη των προγραμματισμένων δρομολογίων, καθυστερήσεις λόγω αυστηρών ελέγχων στις παραμεθόριες περιοχές και την έλλειψη οικονομικών πόρων για **την αντιμετώπιση των νέων προκλήσεων**.

Κάποιες χώρες κατάφεραν να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά αυτές τις **δυσκολίες**, ενώ άλλες υπέστησαν σημαντικές **οικονομικές απώλειες**. Ο τομέας των εμπορευματικών μεταφορών δεν περιορίστηκε σημαντικά και συνέχισε να λειτουργεί υπό προσαρμοσμένους όρους. Σύμφωνα με έρευνες που παρουσιάζονται στην εργασία, η πανδημία προκάλεσε πολλές ανησυχίες, προβληματισμούς και **αβεβαιότητα για το μέλλον**. Πολλοί ερευνητές προσπάθησαν να εκμεταλλευτούν αυτήν την κρίση, αναζητώντας νέες ευκαιρίες και βελτιώνοντας την αντιμετώπιση της κατάστασης. Η ζήτηση των καταναλωτών ήταν υψηλή και οι εταιρείες εφοδιαστικής αλυσίδας αντιμετώπισαν προκλήσεις στην **κάλυψη των αναγκών**. Οι εργαζόμενοι στις εμπορευματικές μεταφορές, καθώς και ολόκληρος ο τομέας, προσπάθησαν να αντιμετωπίσουν την κατάσταση με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, αλλά αυτό δεν ήταν εφικτό στα πρώτα στάδια της εξάπλωσης της πανδημίας.

Τα συμπεράσματα της εργασίας αποτυπώνουν την **σημαντική θέση και τη δύναμη** του τομέα των εμπορευματικών μεταφορών, ιδιαίτερα της οδικής εμπορικής μεταφοράς, και την ανάγκη για λήψη μέτρων που θα εξασφαλίσουν την ανθεκτικότητα, την αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα των αλυσίδων εφοδιασμού σε παρόμοιες καταστάσεις.

6.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, η έρευνα αποδεικνύει τη **σημασία και την ανάγκη για ανθεκτικές και αποτελεσματικές λύσεις** στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών, ιδιαίτερα κατά τις κρίσεις όπως η πανδημία του COVID-19. Αναδεικνύεται η ανάγκη για στρατηγικά μέτρα που θα διασφαλίζουν τη συνεχή παροχή εμπορευμάτων και υπηρεσιών στους καταναλωτές, παρά τις περιοριστικές συνθήκες.

Η **ανάλυση** των επιπτώσεων του COVID-19 στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών προσέφερε μια σφαιρική επισκόπηση της κρίσης που επηρέασε παγκοσμίως και των δυσμενών συνθηκών που διαμορφώθηκαν σε κάθε χώρα. Μέσω της ανάλυσης δεδομένων που συλλέχθηκαν κατά την πρώτη έξαρση του ιού στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μελετήθηκαν σημαντικοί δείκτες που επηρεάζουν σημαντικά την **οικονομική πορεία** της κοινωνίας.

Η έρευνα έθεσε υπό μεγεθυντικό φακό τις **συνέπειες** της πανδημίας στις εμπορευματικές μεταφορές, αναδεικνύοντας τις **προκλήσεις** που αντιμετώπισαν οι χώρες σε διάφορα στάδια της κρίσης. Σημειώνοντας τις αντίξοες συνθήκες. Η μελέτη εξέτασε δείκτες που επηρεάζουν έντονα την οικονομική κατάσταση της κοινωνίας.

Συνοψίζοντας, η ανάλυση παρέσχε σαφή εικόνα των επιπτώσεων του COVID-19 στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών και απεικόνισε τις προκλήσεις που αντιμετώπισαν οι χώρες κατά τη διάρκεια της κρίσης. Η ανάλυση βασίστηκε σε σημαντικούς **δείκτες** που επηρεάζουν σημαντικά την οικονομική εξέλιξη της κοινωνίας, προσφέροντας έτσι πολύτιμη πληροφορία για την κατανόηση της πλήρους εικόνας της κατάστασης.

Η παρούσα ανάλυση εστιάζει στις επιπτώσεις του COVID-19 στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών, παρέχοντας μια γενική **επισκόπηση της κρίσης** που προκλήθηκε παγκοσμίως και των δυσμενών συνθηκών που επηρέασαν κάθε χώρα. Η ανάλυση βασίζεται σε δεδομένα που συγκεντρώθηκαν κατά την **πρώτη έξαρση** του ιού στις ευρωπαϊκές χώρες και εξετάζει σημαντικούς δείκτες που επηρεάζουν την κοινωνικοοικονομική εξέλιξη.

6.3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Μελλοντικές μελέτες σχετικά με τη διερεύνηση της **επιρροής** του COVID - 19 σε διεθνείς ευρωπαϊκές και ελληνικές εμπορευματικές ροές με χρήση χερσαίων και εναέριων μέσων θα μπορούσαν να αφοσιωθούν σε μεγαλύτερο αριθμό χωρών και περισσότερων **μεθόδων μεταφοράς**, προκειμένου να προκύψουν ακόμα πιο εμφανή και περισσότερα **συμπεράσματα** και **αποτελέσματα** για την επιρροή την πανδημίας COVID-19 στις εμπορευματικές μεταφορές. Ακόμη προτάσεις βελτίωσης και αξιοποίησης των αποτελεσμάτων σε συγκεκριμένες εταιρείες για την **βελτίωση των υποδομών και των μεταφορών**.

Κεφάλαιο 7^ο

«Αναφορές»

[1] Zhiwei Cui, Xin Fu, Jianwei Wang, Yongjie Qiang, Ying Jiang and Zhiyou Long, (2022) «How does COVID-19 pandemic impact cities' logistics performance? An evidence from China's highway freight transport», *Transport Policy*, Volume 120, May 2022, Pages 11-22.

[2] Sharma R., Shishodia A., Kamble S., Gunasekaran A., Belhadi A. Agriculture supply chain risks and COVID-19: Mitigation strategies and implications for the practitioners. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 2020

[3] Edwin van Hassel and Thierry Vanelslander, (2022) «Transport policy, special issue editorial "Impacts of COVID-19 and other pandemics on the freight transport, logistics and supply chains, and policy responses"», *Transport Policy*, Volume 128, November 2022, Pages 240 - 242.

[4] ELLRAM, Lisa M. The use of the case study method in logistics research. *Journal of business logistics*, 1996, 17.2: 93.

[5] MEINDL, Peter. Sunil Chopra. 2007.

[6] CHRISTOPHER, Martin. *Logistics & supply chain management*. Pearson Uk, 2016.

[7] BALCIK, Burcu; BEAMON, Benita M. Facility location in humanitarian relief. *International Journal of logistics*, 2008, 11.2: 101-121.

[8] ΒΑΡΕΛΛΑΣ, Ανδρέας. Ο αντίκτυπος της Covid-19 στις ελληνικές αλυσίδες εφοδιασμού: επιπτώσεις, ευκαιρίες και επιχειρησιακή συνέχεια. 2021. Master's Thesis. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

[9] TRIAMBAK, S., et al. A new logistic growth model applied to COVID-19 fatality data. *Epidemics*, 2021, 37: 100515.

[10] CABALLINI, Claudia; GHIARA, Hilda; PERSICO, Luca. Analysis of the impacts of COVID-19 on selected categories of goods passing through the ports of Genoa and Savona, Italy. *Case Studies on Transport Policy*, 2022, 10.2: 851-869.

[11] FANG, Da; GUO, Yan. Flow of goods to the shock of COVID-19 and toll-free highway policy: Evidence from logistics data in China. *Research in Transportation Economics*, 2022, 93: 101185.

[12] EUROSTAT, 21 December 2022, Eurostat and the European Statistical System

[13] SHORTALL, Ruth; MOUTER, Niek; VAN WEE, Bert. COVID-19 passenger transport measures and their impacts. *Transport Reviews*, 2022, 42.4: 441-466.

- [14] HENDRICKSON, Chris; RILETT, Laurence R. The COVID-19 pandemic and transportation engineering. *Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems*, 2020, 146.7: 01820001
- [15] FALCHETTA, Giacomo; NOUSSAN, Michel. The Impact of COVID-19 on transport demand, modal choices, and sectoral energy consumption in Europe. In: IAAE Energy Forum. 2020. p. 48-50.
- [16] GUTIÉRREZ, Aaron; MIRAVET, Daniel; DOMÈNECH, Antoni. COVID-19 and urban public transport services: emerging challenges and research agenda. *Cities & Health*, 2021, 5.sup1: S177-S180.
- [17] CHRISTIDIS, Panayotis; CAWOOD, Elena Navajas; FIORELLO, Davide. Challenges for urban transport policy after the Covid-19 pandemic: Main findings from a survey in 20 European cities. *Transport Policy*, 2022, 129: 105-116.
- [18] NAVAJAS-CAWOOD, Elena, et al. Survey on urban transport in the aftermath of the COVID-19 outbreak: data from 20 cities across Europe. *Data in Brief*, 2023, 108910.
- [19] MUELLER, Falko. Examining COVID-19-triggered changes in spatial connectivity patterns in the European air transport network up to June 2021. *Research in Transportation Economics*, 2022, 94: 101127.
- [20] MACUROVÁ, Michaela; VITTEK, Peter; PECHERKOVÁ, Pavla. Connectivity of the European air transport network during the Covid-19 pandemic. *Transportation Research Procedia*, 2022, 65: 208-215.
- [21] BAZZANA, Davide, et al. A multi-disciplinary approach to estimate the medium-term impact of COVID-19 on transport and energy: A case study for Italy. *Energy*, 2022, 238: 122015.
- [22] RINALDI, Marta; BOTTANI, Eleonora. How did COVID-19 affect logistics and supply chain processes? Immediate, short and medium-term evidence from some industrial fields of Italy. *International Journal of Production Economics*, 2023, 108915.
- [23] MACUROVÁ, Michaela; VITTEK, Peter; PECHERKOVÁ, Pavla. Connectivity of the European air transport network during the Covid-19 pandemic. *Transportation Research Procedia*, 2022, 65: 208-215.
- [24] YANG, Yang; LIU, Qing; CHANG, Chia-Hsun. China-Europe freight transportation under the first wave of COVID-19 pandemic and government restriction measures. *Research in Transportation Economics*, 2023, 97: 101251.

