



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ
ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΓΙΑ ΚΟΙΝΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΙΚΡΟ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ: Η
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ**

**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓΑΝΤΗΣ
ΜΗΝΑΣ ΣΑΡΤΣΙΔΗΣ**



Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Πολιτικού Μηχανικού

ΒΟΛΟΣ 2024

© 2024 Δημήτριος Γεωργαντής, Μηνάς Σαρτσίδης

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

Πρώτος Εξεταστής (Επιβλέπων)	Δρ. Ιωάννης Καρακικές, Εντεταλμένος Διδάσκων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Δεύτερος Εξεταστής	Δρ. Ευτυχία Ναθαναήλ, Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τρίτος Εξεταστής	Δρ. Αθανάσιος Θεοφιλάτος, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ευχαριστίες

Πρώτα απ' όλα, θέλουμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας μας, εντεταλμένο διδάσκων κ. Ιωάννη Καρακικέ, για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια της δουλειάς μας. Επίσης, είμαστε ευγνώμων στα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής επιτροπής της διπλωματικής εργασίας μας, Καθηγητές κα Ευτυχία Ναθαναήλ και κο Αθανάσιο Θεοφιλάτο και για την προσεκτική ανάγνωση της εργασίας μας και για τις πολύτιμες υποδείξεις τους. Οφείλουμε ευχαριστίες στους εκπροσώπους των εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα με την παροχή απόψεων και δεδομένων. Ευχαριστούμε τους φίλους (ες) μας για την ηθική υποστήριξή τους. Πάνω απ' όλα, ευχαριστούμε θερμά τους γονείς μας για την ολόψυχη αγάπη και υποστήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μας και τους είμαστε ευγνώμων.

Δημήτριος Γεωργαντής και Μηνάς Σαρτσίδης

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΓΙΑ ΚΟΙΝΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΙΚΡΟ-ΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ

Δημήτριος Γεωργαντής και Μηνάς Σαρτσίδης
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2024

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Ιωάννης Καρακικές, Διδάσκων

Περίληψη

Οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές αντιμετωπίζουν σημαντικές προκλήσεις συμπεριλαμβανομένων της κυκλοφοριακής συμφόρησης και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τα κοινά κέντρα μικρο-ενοποίησης αποτελούν μια καινοτόμα λύση για τη μείωση αυτών των προκλήσεων συγκεντρώνοντας αγαθά από πολλές εταιρίες διανομής για την παράδοση τελευταίου μιλίου (last-mile delivery) σε αστικές περιοχές. Η μελέτη αυτή επικεντρώνεται στην αξιολόγηση της ετοιμότητας των εταιριών διανομής του Βόλου να υιοθετήσουν τα κέντρα αυτά με γνώμονα τους οικονομικούς, περιβαλλοντικούς και λειτουργικούς παράγοντες. Επιπρόσθετα, συμπεριλαμβάνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση για να συγκεντρώσει δεδομένα από υπάρχουσες έρευνες για τα κοινά κέντρα μικρο-ενοποίησης και για τις αστικές εμπορευματικές μεταφορές. Τέλος, διενεργήθηκε έρευνα με τη μορφή συνεντεύξεων με σκοπό τη συγκέντρωση και ανάλυση των αντιλήψεων των εμπλεκόμενων φορέων στην πόλη του Βόλου.

Λέξεις Κλειδιά: ΑΣΤΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΚΟΙΝΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΙΚΡΟ-ΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ, ΒΟΛΟΣ, ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΜΙΛΙΟΥ, ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

EVALUATING THE READINESS OF DELIVERY COMPANIES FOR COMMON MICRO-CONSOLIDATION CENTERS: THE CASE OF VOLOS, GREECE

Dimitrios Georgantis and Minas Sartsidis

University of Thessaly, Department of Civil Engineering, 2024

Supervisor: Dr. Ioannis Karakikes, Adjunct lecturer

Abstract

Urban freight transportations face significant challenges including traffic congestion and air pollution. Common micro-consolidation centers are an innovative solution to reduce these challenges by collecting goods from multiple distribution companies for last-mile delivery in urban areas. This study focuses on the evaluation of the readiness of the distribution companies of Volos to adopt these centers based on economic, environmental, and operational factors. Additionally, a literature review is included to gather data from existing research on shared micro-consolidation hubs and urban freight transportations. Finally, a survey was conducted in the form of interviews to gather and analyze the perceptions of the involved entities in the city of Volos.

Keywords: *CITY LOGISTICS, MICRO CONSOLIDATION CENTERS, CASE STUDY, VOLOS, LAST-MILE DELIVERY, DELIVERY COMPANIES*

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή	8
1.1	Υπόβαθρο της διπλωματικής εργασίας	8
1.2	Στόχος της διπλωματικής εργασίας και ερευνητικό ερώτημα	10
1.3	Οργάνωση διπλωματικής εργασίας	11
Κεφάλαιο 2	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	12
2.1	Κέντρα μικρο-ενοποίησης και εμπορευματικά ποδήλατα	12
2.2	Κινητές αποθήκες παραδόσεων	14
2.3	Χωροθέτηση των κέντρων μικρο-ενοποίησης	16
2.4	Μεθοδολογία συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης	19
Κεφάλαιο 3	Έρευνα	25
3.1	Μεθοδολογία διεξαγωγής της έρευνας	25
Κεφάλαιο 4	Αποτελέσματα έρευνας	27
4.1	Αποτελέσματα του ερωτηματολογίου	27
4.2	Αναλυτική καταγραφή των συνεντεύξεων	31
Κεφάλαιο 5	Συμπεράσματα και μελλοντική έρευνα	37
5.1	Συμπεράσματα έρευνας	37
5.2	Περιορισμοί έρευνας	38
5.3	Μελλοντική έρευνα	39

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Διαφορές μεταξύ παραδοσιακής μεθόδου και κοινών κέντρων μικρο-ενοποίησης	13
Εικόνα 2: Parcel Lockers	15
Εικόνα 3: Δεδομένα της Μελβούρνης	17
Εικόνα 4: Διάγραμμα αναζήτησης συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης	21
Εικόνα 5: Γράφημα ποσοστών δημοσιευμένων άρθρων ανά έτος	22
Εικόνα 6: Μελέτες περίπτωσης ανά χώρα/πόλη	22
Εικόνα 7: Χάρτης κατανομής δημοσιευμένων άρθρων	22
Εικόνα 8: Ποσοστό των άρθρων που εστιάζουν στους ενδιαφερομένους	23
Εικόνα 9: Το 18% των άρθρων εστιάζουν σε εναλλακτικά μέσα διανομής	23
Εικόνα 10: Το 22% των άρθρων εστιάζουν στη χωροθέτηση των κέντρων μικρο-ενοποίησης	24
Εικόνα 11: Αριθμός σημείων παραλαβής δεμάτων	27
Εικόνα 12: Αριθμός προσωπικού ανά εταιρία παράδοσης	27
Εικόνα 13: Στόλος επαγγελματικών οχημάτων ανά εταιρία παράδοσης	27
Εικόνα 14: Αριθμός δεμάτων που παραδίδονται ανά ημέρα	28
Εικόνα 15: Ποσοστό αποτυχημένων παραδόσεων	29
Εικόνα 16: Ποσοστό εγκαταστάσεων με επαρκείς χώρους στάθμευσης	30
Εικόνα 17: Ποσοστό εγκαταστάσεων με επαρκείς αποθηκευτικούς χώρους	30
Εικόνα 18: Ποσοστό πρόθεσης των εταιριών παράδοσης για μόνιμη εγκατάσταση στο κοινό κέντρο μικρο ενοποίησης	31
Εικόνα 19: Ποσοστό πρόθεσης των εταιριών παράδοσης για μερική εγκατάσταση στο κοινό κέντρο μικρο ενοποίησης	31

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

1.1 Υπόβαθρο της διπλωματικής εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται το υπόβαθρο, το κίνητρο και ο στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, περιγράφονται τα κοινά κέντρα ενοποίησης και στη συνέχεια παρατίθενται συνοπτικά οι βασικές της ενότητες.

Μεταφορές χαρακτηρίζονται γενικά οποιεσδήποτε μετακινήσεις επιβατών και φορτίων από έναν τόπο σε έναν άλλον. Οι μεταφορές γίνονται με χρήση οχημάτων (αυτοκίνητα, λεωφορεία, πλοία, αεροσκάφη), των υποδομών (οδούς, σιδηρόδρομους, λιμάνια, αεροδρόμια), των κανονισμών και των πολιτικών που ρυθμίζουν τη ροή επιβατών και αγαθών. Συνήθως η μετακίνηση επιβατών και αγαθών γίνεται έναντι κάποιας αμοιβής που ονομάζεται εισιτήριο, κόμιστρο ή ναύλος. Οι μεταφορές κατηγοριοποιούνται σε επιβατικές μεταφορές που αφορά τη μετακίνηση επιβατών και σε εμπορευματικές όπου μεταφέρονται αγαθά. Η λειτουργία των εμπορευματικών μεταφορών καθορίζει την αποδοτικότητα της μεταφοράς των αγαθών. Η πρόοδος στις τεχνικές διαχείρισης των μεταφορών αυτών βελτιώνει την ταχύτητα παράδοσης, την ποιότητα των υπηρεσιών, το κόστος λειτουργίας, τη χρήση των εγκαταστάσεων και την εξοικονόμηση ενέργειας κατά την αποθήκευση και την μεταφορά (Tseng et al., 2005).

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία εστιάζει στις αστικές εμπορευματικές μεταφορές οι οποίες αναφέρονται στη μεταφορά εμπορευμάτων εντός αστικών περιοχών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη μεταφορά προϊόντων από αποθηκευτικούς χώρους σε τοπικά καταστήματα, τη διανομή εμπορευμάτων προς τους καταναλωτές ή τη μεταφορά αγαθών μεταξύ των επιχειρήσεων εντός της πόλης. Συνήθως, οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές περιλαμβάνουν τη χρήση φορτηγών, βαν, ποδηλάτων, ή ακόμη και πεζών για τη μεταφορά μικρού μεγέθους αγαθών. Συνολικά, οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές αποτελούν ζωτικό τμήμα της οικονομικής και κοινωνικής ζωής μιας πόλης, επιτρέποντας την ομαλή λειτουργία των επιχειρήσεων και την ικανοποίηση των αναγκών των κατοίκων.

Σήμερα ο τομέας των αστικών εμπορευματικών μεταφορών είναι ένας αναδυόμενος ερευνητικός τομέας με αυξανόμενο ενδιαφέρον. Η ταχεία ανάπτυξη του τομέα οφείλεται κυρίως στην αυξανόμενη αστικοποίηση και αύξηση του πληθυσμού, την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου, την αλλαγή της συμπεριφοράς των καταναλωτών και την καινοτομία.

Ο εκθετικός ρυθμός αστικοποίησης αυξάνει τις ανάγκες για μετακίνηση, καθιστώντας το ιδιωτικό όχημα ως την ιδανική λύση, καθώς προσφέρει άμεση πρόσβαση στον ελάχιστο δυνατό χρόνο με την πολυτέλεια της άνεσης. Ωστόσο, η λύση αυτή προκαλεί κυκλοφοριακή συμφόρηση με τεράστιες ανησυχίες σε θέματα οδική ασφαλείας και περιβάλλοντος. Οι υπεύθυνοι για αυτά τα θέματα σε ένα αστικό περιβάλλον είναι οι μεταφορείς των αγαθών, τα διοικητικά μέλη μίας πόλης και οι ίδιοι οι πολίτες. Οι μεταφορικές εταιρίες επιθυμούν να έχουν αξιόλογες μεταφορές με τα δυνατότερα χαμηλά κόστη. Τα διοικητικά μέλη με τη σειρά τους προσπαθούν να επιβάλλουν πολιτικές που στοχεύουν στην οικονομική ανάπτυξη της πόλης και νομοθεσίες που αποσκοπούν στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τέλος, οι πολίτες θέλουν να ζουν σε πόλεις με υψηλό βιοτικό επίπεδο και ταυτόχρονα να ασφαλείς.

Σήμερα, τρεις παράγοντες επηρεάζουν τις αστικές εμπορευματικές μεταφορές οι οποίοι είναι η αύξηση της αστικοποίησης ανά τον κόσμο, η αύξηση ηλεκτρονικού εμπορίου και οι παγκόσμιες ανησυχίες για την περιβαλλοντική μόλυνση. Ο παγκόσμιος πληθυσμός συγκεντρώνεται ραγδαία σε αστικά περιβάλλοντα, με το περισσότερο από το 50% του πληθυσμού να κατοικεί ήδη σε αυτά. Μάλιστα, έως το 2050 το ποσοστό θα αυξηθεί στο 68%. Τα αστικά κέντρα απαιτούν μεγάλο όγκο αγαθών για να λειτουργήσουν. Ταυτόχρονα η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου παγκοσμίως αύξησε κατά 23,3% το 2018 τον φόρτο εργασίας στις εταιρίες παράδοσης, οι οποίες οφείλουν να διατηρήσουν το επίπεδο εξυπηρέτησης μέσω των γρήγορων και επιτυχημένων παραδόσεων (Dichio et al., 2021).

Για την επίτευξη αυτού του στόχου απαιτείται η χρήση περισσότερων οχημάτων και η αύξηση της συχνότητας των δρομολογίων, οδηγώντας σε αναποτελεσματική χρήση των πόρων και σε αυξημένο κόστος. Οι συχνές παραδόσεις συμβάλλουν στην ρύπανση και στην οδική ασφάλεια στις αστικές περιοχές, επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής των κατοίκων του αστικού ιστού. Στην Ευρώπη, περίπου το 25% του συνόλου των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου οφείλεται στον τομέα των αστικών μεταφορών, ενώ το 6% από δραστηριότητες των αστικών εμπορευματικών μεταφορών. Έχει τεθεί στόχος από την Ε.Ε. μείωση κατά 60% των ρύπων που σχετίζονται με τις μεταφορές, ώστε έως το 2030 να πάψουν να είναι ρυπογόνες οι εμπορευματικές μεταφορές (Dichio et al., 2021).

Τα κοινά κέντρα μικρο-ενοποίησης αποτελούν μία από τις πολλές προτεινόμενες λύσεις που τίθενται σε μελέτη στην παρούσα διπλωματική εργασία για την λύση αυτών των προβλημάτων. Τα κοινά κέντρα μικρο-ενοποίησης επιτρέπουν σε εταιρίες παράδοσης να μοιράζονται πόρους όπως αποθηκευτικούς χώρους, οχήματα ακόμα και προσωπικό. Οι κοινόχρηστες

εγκαταστάσεις οδηγούν σε σημαντική εξοικονόμηση πόρων κάτι που είναι ιδιαίτερα επωφελές για εταιρίες που δραστηριοποιούνται σε αστικές περιοχές, όπου το κόστος λειτουργίας είναι ιδιαίτερα υψηλό. Τα κέντρα μικρο-ενοποίησης βρίσκονται επί τω πλείστο στα κέντρα των πόλεων και τροφοδοτούνται από επαγγελματικά βαν, ώστε να αποτρέπεται η είσοδος βαρέων οχημάτων εντός του αστικού ιστού, μειώνοντας έτσι τις εκπομπές ρύπων και θορύβου και αποφορτίζοντας σημαντικά την κυκλοφορία. Παράλληλα η δημιουργία προσωρινών εγκαταστάσεων και τοποθέτηση σημείων παραλαβής (parcel lockers) σε κεντρικά σημεία των πόλεων, όπως κεντρικές πλατείες και πάρκα, εξυπηρετούν σε μεγάλο ποσοστό τους κατοίκους για παραλαβή των δεμάτων τους και μειώνει τα δρομολόγια που πρέπει να πραγματοποιηθούν. Η συνεργασία των δύο αυτών εγκαταστάσεων κρίνεται αναγκαία για τον βέλτιστο προγραμματισμό των παραδόσεων και δια μέσου ηλεκτροκίνητων ή υβριδικών οχημάτων, όπως μικρά βαν και cargo-bikes, η μεταφορά των δεμάτων γίνεται πιο φιλική προς το περιβάλλον. Ακόμα μια υπηρεσία που χρησιμοποιούν τα κοινά κέντρα ενοποίησης είναι τα σημεία παραλαβής δεμάτων smart points, τα οποία μπορούν να εξυπηρετούν αστικές περιοχές, όπου παρατηρείται έντονη ανάγκη για παραδόσεις και παρέχουν την δυνατότητα στον χρήστη να παραλάβει ο ίδιος το δέμα του με μηδενικό χρόνο αναμονής και με δυνατότητα πληρωμής με αντικαταβολή μέσω pos. Τέλος το βασικότερο χαρακτηριστικό της προτεινόμενης αυτής λύσης είναι η συνεργασία της πλειοψηφίας των εταιριών παράδοσης, ώστε με τη χρήση κοινών εγκαταστάσεων και οχημάτων να πραγματοποιείται ο βέλτιστος προγραμματισμός αποθήκευσης και μεταφοράς των δεμάτων για την ταχύτερη και επιτυχημένη παράδοση των δεμάτων. Φυσικά για τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα του κέντρου ενοποίησης απαιτείται η σύναψη συμφωνητικών, που θα διασφαλίζουν ότι όλα τα μέλη επωφελούνται από την συνεργασία.

1.2 Στόχος της διπλωματικής εργασίας και ερευνητικό ερώτημα

Η υφιστάμενη κατάσταση στον τομέα των αστικών εμπορευματικών μεταφορών σε συνδυασμό με τη ραγδαία ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου αποτέλεσαν το κίνητρο για τη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας, στόχος της οποίας είναι η εξέταση της ετοιμότητας των εταιριών παράδοσης για τη δημιουργία ενός κοινού κέντρου μικρο-ενοποίησης στην πόλη του Βόλου. Για την περίπτωση του Βόλου η αξιολόγηση αυτής της ετοιμότητας θα μπορούσε να εστιάσει στην ικανότητα των εταιριών παράδοσης στην περιοχή να αντιμετωπίσουν τις απαιτήσεις μιας κοινής εγκατάστασης. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την αξιολόγηση των

υποδομών, την τεχνολογία που χρησιμοποιείται και της ικανότητας προσαρμογής σε αλλαγές. Για την διεξαγωγή χρήσιμων και αξιόπιστων συμπερασμάτων, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση ώστε να συλλεχθούν σχετικά και πρόσφατα δεδομένα με την παρούσα εργασία και να δομηθεί το ερωτηματολόγιο προσαρμοσμένο στα δεδομένα των εταιριών του Βόλου. Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου εξέφρασαν την αποδοχή, τη θέληση και τους δισταγμούς των εταιριών να συμμετέχουν σε ένα πιθανό σενάριο δημιουργίας ενός κοινού κέντρου μικρο-ενοποίησης.

1.3 Οργάνωση διπλωματικής εργασίας

Η διπλωματική εργασία αποτελείται από 6 κεφάλαια. Στο 2^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε για τη συγγραφή της παρούσας εργασίας και την υλοποίηση της έρευνας και περιγράφεται η εξέλιξη των κοινών κέντρων ενοποίησης. Συγκεκριμένα δίνονται παραδείγματα λειτουργίας κοινών κέντρων ενοποίησης μέσα από άρθρα που μελετήθηκαν, επεξηγώντας τους τομείς που ανέλυσε η κάθε μελέτη περίπτωσης.

Το 3^ο κεφάλαιο χωρίζεται σε τρία μέρη. Το πρώτο μέρος εξηγεί τους λόγους επιλογής των συνεντεύξεων για έρευνα. Το δεύτερο μέρος περιγράφει τη δημιουργία του ερωτηματολογίου και την διαδικασία που ακολουθήθηκε για την πραγματοποίηση των συνεντεύξεων με τους υπεύθυνους φορείς, ενώ στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν.

Στο 5^ο κεφάλαιο συγκεντρώνονται τα αποτελέσματα που διεξήχθησαν από την έρευνα των ερωτηματολογίων και της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας αναλύονται επιπλέον οι περιορισμοί της έρευνας , ενώ ταυτόχρονα δίνονται κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα. Μετά το τέλος του κεφαλαίου ακολουθούν οι βιβλιογραφικές πηγές και τα παραρτήματα που χρησιμοποιήθηκαν.

Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

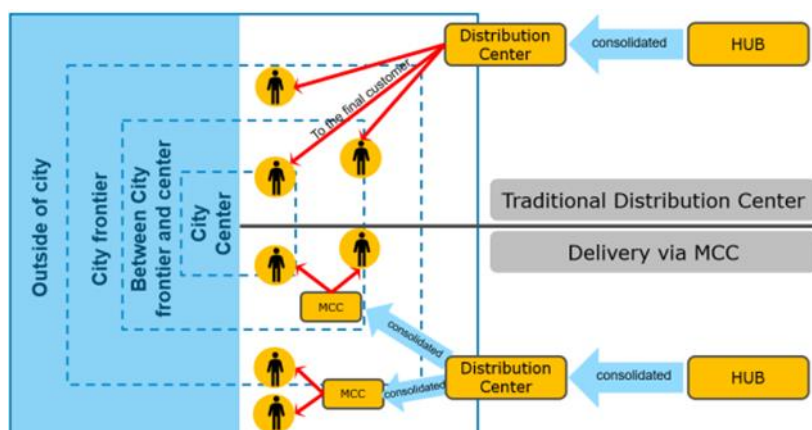
Η παγκόσμια αστική ανάπτυξη έχει φέρει στο προσκήνιο τη σημασία των αστικών εμπορευματικών μεταφορών και των κοινών κέντρων ενοποίησης ως κρίσιμα στοιχεία για την αποτελεσματική λειτουργία των πόλεων. Η αυξανόμενη πίεση της πόλης σε θέματα κυκλοφορίας και περιβάλλοντος έχει επιβάλλει την ανάγκη για προηγμένες λύσεις στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών. Στο πλαίσιο αυτό, η βιβλιογραφική ανασκόπηση αναδεικνύει τη σημασία της έρευνας σχετικά με τις τεχνολογικές, οργανωτικές και πολιτικές πτυχές των αστικών εμπορευματικών μεταφορών και των κοινών κέντρων ενοποίησης. Μέσω της ανασκόπησης της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, επιδιώκεται η κατανόηση των τρεχουσών τάσεων, προκλήσεων και ευκαιριών σε αυτούς τους τομείς, καθώς και η προσδιορισμός πιθανών κατευθύνσεων για μελλοντική έρευνα και πρακτική εφαρμογή.

2.1 Κέντρα μικρο-ενοποίησης και εμπορευματικά ποδήλατα

Ένας τρόπος να αντιμετωπιστούν οι προαναφερθείσες προκλήσεις είναι να μειωθούν οι αποστάσεις που διανύουν τα οχήματα διανομής αγαθών στα αστικά περιβάλλοντα με την δημιουργία κέντρων ενοποίησης. Τα κέντρα μικρο-ενοποίησης είναι εγκαταστάσεις όπου συγκεντρώνονται αγαθά από διάφορους προμηθευτές και στη συνέχεια διανέμονται προς τους τελικούς προορισμούς, με βιώσιμα μέσα όπως για παράδειγμα τα cargo bikes. Τα παραληφθέντα εμπορεύματα αποθηκεύονται προσωρινά στο κέντρο ενοποίησης. Η αποθήκευση περιλαμβάνει την ταξινόμηση και την ετοιμασία των εμπορευμάτων διανομής. Σε ορισμένες περιπτώσεις, υπάρχουν τα κοινά κέντρα ενοποίησης όπου συνδυάζουν προϊόντα από διαφορετικούς προμηθευτές.

Τα κέντρα μικρο-ενοποίησης δημιουργούνται πολύ κοντά στο αστικό κέντρο με σκοπό να είναι κοντά στον τελικό παραλήπτη και για αυτό το λόγο πρέπει να υπάρχει ένα κέντρο διαλογής των εμπορευμάτων εκτός του αστικού ιστού. Φιλικά προς το περιβάλλον οχήματα όπως τα

ηλεκτρικά βαν συλλέγουν τα εμπορεύματα από το κέντρο που βρίσκεται εκτός του αστικού ιστού και τα μεταφέρουν στο κέντρο μικρο-ενοποίησης. Στην παρακάτω [εικόνα 1](#) παρατίθενται οι διαφορές με τον παραδοσιακό τρόπο που λειτουργούν οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές.



Εικόνα 1.

Διαφορές μεταξύ παραδοσιακής μεθόδου παράδοσης και micro consolidation centers

Στην [εικόνα 1](#) παρατηρείται ότι στην παραδοσιακή μέθοδο διανομής των εμπορευμάτων μεταφέρονται τα αγαθά από μια κεντρική αποθήκη που βρίσκεται εκτός της πόλης στο κέντρο διανομής που βρίσκεται εντός αυτής. Χρησιμοποιούνται φορτηγά για την μεταφορά αυτή που προκαλούν κυκλοφοριακή συμφόρηση. Μετέπειτα για τη διανομή στον τελικό παραλήπτη χρησιμοποιούνται βαν ή δίκυκλα που αυξάνουν περαιτέρω τη συμφόρηση αυτή. Αντιθέτως, η ιδέα των κέντρων μικρο-ενοποίησης μειώνει την κυκλοφοριακή συμφόρηση, καθώς εξαλείφει την εισαγωγή βαρέων οχημάτων στον αστικό ιστό. Ουσιαστικά τα εμπορεύματα μεταφέρονται με ηλεκτρικά βαν από την κεντρική αποθήκη στα κέντρα αυτά και έπειτα διανέμονται στους τελικούς παραλήπτες με cargo-bikes. Κατά αυτόν τον τρόπο μειώνονται οι εκπομπές ρύπων και η πόλη αποφορτίζεται από οχήματα που καταναλώνουν αρκετό χώρο στάθμευσης ([Hauslander et al., 2019](#)).

Τα cargo bikes είναι ηλεκτρικά υποβοηθούμενα δίκυκλα-τρίκυκλα με αποθηκευτικό χώρο στο εμπρός ή στο πίσω μέρος και είναι πλέον μία βιώσιμη λύση στη μεταφορά εμπορευμάτων σε αστικά περιβάλλοντα. Μπορούν να μεταφέρουν φορτία με συνολικό βάρος που κυμαίνεται από 50-100kg και τα πιο ανεπτυγμένα cargo-bikes έχουν την ικανότητα να μεταφέρουν 500-700kg. Αποτελούν το 50% των ερευνών που απευθύνονται σε βιώσιμες αστικές μεταφορές και έχουν μεγάλη πιθανότητα να αντικαταστήσουν τα συμβατικά βαν σε ένα μεγάλο βαθμό ([Oliviera et al., 2017](#)). Με βάση τα αποτελέσματα του CycleLogistics projects ([Wrighton et al., 2016](#))

σχεδόν το 50% από όλα τα αστικά εμπορεύματα στην Ε.Ε. μπορούν να μεταφερθούν με cargo-bikes, καθώς οι μέσες αποστάσεις διανομής εντός πόλης δεν ξεπερνούν τα 7 χιλιόμετρα. Δεδομένα από TNT-FEDEX δείχνουν ότι ο μέσος όγκος των εμπορευμάτων είναι 0.025m^3 και μέγιστο μέσο βάρος τα 30kg (Vasiutina et al., 2019). Πέρα από τις δυνατότητες μεταφοράς των cargo-bikes, διαθέτουν και οικονομικά οφέλη τα οποία οφείλονται στο χαμηλό κόστος φόρτισης, την αγορά, και το κόστος συντήρησης (Sheth, et al., 2019). Στα οφέλη εντάσσεται και η ευελιξία που διαθέτουν λόγω ότι καταλαμβάνουν 35% λιγότερο χώρο από τα συμβατικά βαν και με τη δυνατότητα να μπορούν να κινούνται σε ποδηλατοδρόμους, και μπορούν να σταθμεύσουν εύκολα δίχως να εμποδίζουν την κυκλοφορία (Nocerino, et al., 2016).

2.2 Κινητές αποθήκες παραδόσεων

Τα σημεία παραλαβής και αποστολής των αγαθών(collection and delivery points) αποτελούν και αυτά μια λύση, προσφέροντας στους πελάτες την ευελιξία στον χρόνο και στη τοποθεσία παραλαβής. Στην Γαλλία συγκεκριμένα, το 20% των δεμάτων παραδίδεται μέσω των collection and delivery points. Σε αυτά τα σημεία, οι επιχειρήσεις ή οι καταναλωτές μπορούν να παραδίδουν αγαθά για παράδοση ή αποστολή σε άλλους παραλήπτες. Οι παραλήπτες μπορούν να παραλαμβάνουν τα αγαθά που έχουν παραγγείλει ή τα οποία προορίζονται για αυτούς, όπως παραδείγματος χάριν δέματα από διαδικτυακές αγορές. Σε περιπτώσεις όπου οι παραλήπτες δεν είναι διαθέσιμοι για παραλαβή, τα αγαθά μπορεί να αποθηκεύονται προσωρινά σε αυτά τα σημεία μέχρι να είναι έτοιμοι να τα παραλάβουν. Με αυτόν τον τρόπο, τα collection and delivery points στην πόλη συμβάλλουν στη βελτίωση της διαχείρισης των αγαθών, τη μείωση του αριθμού των διανομών και των δρομολογίων (Rosenberg et al., 2021). Τα σημεία αυτά είναι μία μορφή κέντρου ενοποίησης, καθώς λειτουργούν σαν αυτά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους τελικούς παραλήπτες και τους εμπόρους για να λάβουν-επιστρέψουν τα εμπορεύματα τους. Στην Ευρώπη χρησιμοποιούνται ως εναλλακτική των αποτυχημένων παραδόσεων. Στη Σουηδία συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται ως κύριος τρόπος παράδοσης.

Συμπληρωματικές υπηρεσίες είναι τα parcel lockers- package return, είναι αυτόματα μηχανήματα που τοποθετούνται σε πολυσύχναστες τοποθεσίες και έχουν την ικανότητα οι χρήστες τους να αποστέλλουν και να λαμβάνουν δέματα 24 ώρες το 24ώρο (εικόνα 2).



Εικόνα 2.

Parcel Locker

Σε ένα βαθμό τα parcel lockers στοχεύουν στη διανομή εμπορευμάτων από το ηλεκτρονικό εμπόριο. Ο παραλήπτης πραγματοποιώντας την αγορά στο ηλεκτρονικό κατάστημα επιλέγει την τοποθεσία του parcel locker όπου θα παραλάβει το προϊόν που αγόρασε. Ο παραλήπτης διαθέτει δυνατότητα τριών ημερών να παραλάβει το εμπόρευμα του και στην περίπτωση που δεν θα το παραλάβει, το προϊόν θα μεταφερθεί στο κοντινότερο κατάστημα της εταιρίας διανομής που ανέλαβε τη μεταφορά. Οι τοποθεσίες που επιλέγονται ώστε να τοποθετηθούν αυτά τα lockers είναι συνήθως σε εμπορικά κέντρα, βενζινάδικα, σούπερ μάρκετ καθώς λειτουργούν όπως ένα μηχάνημα ανάληψης χρημάτων και πρέπει να είναι σε κοινή θέα για λόγους ασφαλείας. Με αυτή την επιλογή των τοποθεσιών που τοποθετούνται τα lockers οι πολίτες πραγματοποιούν συνδυαστικές μετακινήσεις για να παραλάβουν τα δέματα τους και αποφορτίζουν έτσι την κυκλοφορία. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των parcel lockers έναντι των παραδοσιακών υπηρεσιών παράδοσης είναι η σημαντική μείωση των υλικοτεχνικών υποδομών (φυσικών καταστημάτων), και προσωπικού (Iwan et al., 2015).

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η εμφάνιση της πανδημίας του Covid-19 είχε προκαλέσει αναταράξεις στην παγκόσμια αλυσίδα εφοδιασμού. Κατά συνέπεια, η συλλογή των δεμάτων από τους ίδιους τους πολίτες ήταν δύσκολο να πραγματοποιηθεί, καθώς υπήρξε ο φόβος της μόλυνσης από τον ιό. Έτσι διερευνήθηκε η ιδέα της φορητής αποθήκης (Srinivas et al., 2021) που θα μπορούσε να είναι ένα μεγάλο φορτηγό το οποίο συγκεντρώνεται σε μια περιοχή και διαθέτει όλα τα πιθανά αγαθά που έχουν παραγγείλει ηλεκτρονικά οι πολίτες της συγκεκριμένης περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, τα φορτηγά αυτά συγκεντρώνουν τα αγαθά από τις μεγάλες αποθήκες που συγκεντρώνονται εκτός του αστικού ιστού και έπειτα μεταφέρεται στη πόλη όπου και γίνεται η διανομή στους πελάτες. Η χρήση των φορητών αποθηκών ευνόησε τις εταιρίες logistics, καθώς μείωσαν τα έξοδα μεταφοράς καθώς και τα κόστη που οφείλονταν σε ενοικίαση ακινήτων για την ύπαρξη φυσικών καταστημάτων. Σε περίπτωση που δεν είναι

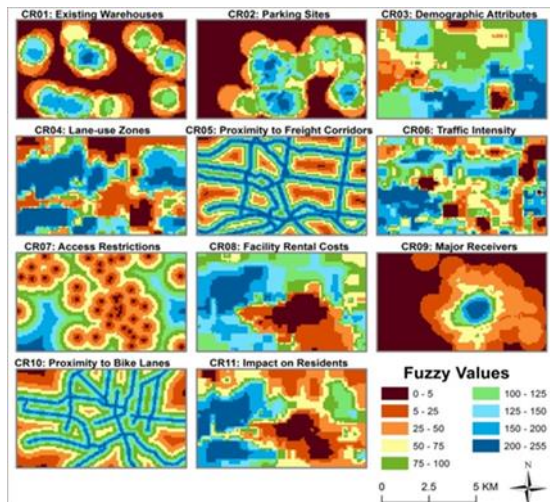
διαθέσιμο ένα προϊόν που επιθυμεί να αγοράσει ένας πελάτης, τότε ο έμπορος ([B2C e-commerce provider](#)) αναζητά και το μεταφέρει στην αμέσως πιο κοντινή φορητή αποθήκη που το έχει διαθέσιμο ώστε να το παραλάβει ο καταναλωτής. Με αυτή την μέθοδο παράδοσης οι καταναλωτές δεν χρειάζονται να διανύσουν μεγάλες αποστάσεις, κάτι διστακτικό κατά την πανδημία.

2.3 Χωροθέτηση των κέντρων μικρο-ενοποίησης

Πολυάριθμες ακαδημαϊκές έρευνες έχουν προσπαθήσει να βελτιστοποιήσουν τη θέση των εγκαταστάσεων κέντρων ενοποίησης εντός αστικού ιστού. Η πλειονότητα αυτών των μελετών αντιμετώπισε το πρόβλημα με την εφαρμογή πολύ-κριτηριακών μεθόδων ώστε να επιλέξουν την καλύτερη εναλλακτική. Πιο συγκεκριμένα κατά την έρευνα ([Khalid et al., 2020](#)) κριτήρια όπως η ένταξη τέτοιου κέντρου σε περιοχές όπου είναι έντονη η παρουσία εταιρειών logistics. Έπειτα ο αριθμός των οχημάτων που μπορεί να φιλοξενήσει η εγκατάσταση κέντρου ενοποίησης κατά τις ώρες αιχμής είναι περιορισμένος. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να παρέχεται προσωρινός χώρος στάθμευσης στα εισερχόμενα εμπορευματικά οχήματα ενώ περιμένουν να εισέλθουν στην εγκατάσταση. Αυτό το κριτήριο στοχεύει την τοποθέτηση τέτοιας εγκατάστασης σε περιοχή με υψηλή δυνατότητα υποδομών στάθμευσης εντός και εκτός αυτής. Οι αποστολές ηλεκτρονικών αγορών είναι μερικές φορές πιο συνηθισμένες σε πυκνοκατοικημένες περιοχές με ευνοϊκά δημογραφικά χαρακτηριστικά, όπως το υψηλό εισόδημα και της ηλικιακής ομάδας που προτιμά ηλεκτρονικές αγορές. Εάν η σχεδιαζόμενη εγκατάσταση προορίζεται σε αυτές τις περιοχές μπορεί να δώσει κίνητρο στις εταιρίες διανομής να συμμετάσχουν και να επενδύσουν για τη δημιουργία αυτών. Τα υπόλοιπα κριτήρια αφορούσαν θέματα με την κυκλοφορία, όπως η έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση που είναι προτιμότερη η χρήση cargo-bikes. Επομένως εστίασαν και στην ύπαρξη ποδηλατοδρόμων. Συνδυάζοντας τους παραπάνω παράγοντες με την χωρική ανάλυση γεωγραφικών δεδομένων παρείχε πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με την καταλληλότητα των περιοχών εντός της Μεμβούρνης όπου έγινε και η μελέτη περίπτωσης.

Εικόνα 3

Melbourne GIS DATA



Η παραπάνω εικόνα δείχνει τις πιο κατάλληλες περιοχές σε μπλε έως κόκκινο χρώμα. Οι ζώνες με μπλε είναι οι πιο κατάλληλες ενώ αυτές σε μπορντό είναι λιγότερο με βάση τη χωρική ανάλυση. Οι αντικρουόμενες βαθμολογίες που αποδίδονται στην ίδια την περιοχή σε κάθε χάρτη κριτηρίων υπογραμμίζουν την ανάγκη να λαμβάνονται υπόψη πολλαπλά κριτήρια στην επιλογή τοποθεσίας. Για παράδειγμα, ο χάρτης για την εγγύτητα σε δέκτες) υποδεικνύει ότι τα κατάλληλα μέρη βρίσκονται μόνο στη μέση της περιοχής μελέτης, καθώς οι περισσότεροι δέκτες βρίσκονται είτε εντός είτε γύρω από την περιοχή **CBD (Central Business District)** - περιοχή με έντονη επιχειρηματική δραστηριότητα) της Μελβούρνης. Από την άλλη πλευρά, ο χάρτης που αφορά την ενοικίαση εγκαταστάσεων απεικονίζει μια εντελώς διαφορετική εικόνα, που δείχνει ότι το μεσαίο τμήμα της περιοχής μελέτης είναι εντελώς ακατάλληλο λόγω του σημαντικά υψηλότερου ενοικίου. Το νοτιοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης κατατάσσεται εντελώς διαφορετικά σε σχέση με τα δημογραφικά κριτήρια και την ύπαρξη ξεχωριστών λωρίδων κυκλοφορίας. Αυτό το τμήμα θεωρείται ιδιαίτερα κατάλληλο όσον αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, καθώς αυτό είναι το μέρος όπου ζουν κάτοικοι υψηλού εισοδήματος. Ωστόσο, λίγες βιομηχανικές ζώνες είναι διαθέσιμες σε αυτήν την περιοχή. Εν κατακλείδι, είναι απαραίτητο να αξιολογηθούν συνολικά και συλλογικά όλα τα σημαντικά βασικά και σχετικά κριτήρια για την αξιολόγηση και την επιλογή των βέλτιστων θέσεων των εγκαταστάσεων ενοποίησης.

Η επιλογή τοποθεσίας για ένα κέντρο ενοποίησης στις περισσότερες έρευνες που μελετήθηκαν βασίστηκε στην μείωση των εξόδων των εταιρειών διανομής και του χρόνου μεταφοράς των αγαθών. Τα κριτήρια για την επιλογή της τοποθεσίας του κέντρου αυτού επικεντρώνονται σε

μεγάλο βαθμό στα συμφέροντα των εταιρειών. Η αποδοχή και η πιθανότητα μακροπρόθεσμης επιτυχίας ενός κέντρου ενοποίησης προϋποθέτει να ληφθούν υπόψη ακόμα και τα συμφέροντα της τοπικής αυτοδιοίκησης και του κοινού κατά τη λήψη αποφάσεων. Επιπλέον η απόφαση για την κατάλληλη τοποθεσία απαιτεί να ληφθούν υπόψη τόσο ποσοτικοί όσο και ποιοτικοί παράγοντες. Πιο συγκεκριμένα στην περίπτωση μελέτης στην Βιέννη ([Anderluh et al.2019](#)) όπου για την διεξαγωγή του ερωτηματολογίου οι ερωτηθέντες τέθηκαν να απαντήσουν ποια κριτήρια θεωρούν σημαντικότερα. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν ότι οι εταιρίες logistics έθεσαν σε προτεραιότητα τα χαρακτηριστικά που έχουν να κάνουν με το κόστος των διανομών τους και την τοποθεσία που είναι ευνοϊκότερη για αυτές. Σε αντίθεση, με τους πολίτες που ενδιαφέρθηκαν για τα κριτήρια που έχουν σχέση με την μείωση των εκπομπών θορύβου και ρύπων. Η κατακλείδα αυτής της έρευνας ήταν πως μια μέση λύση ανάμεσα στις αποκλίνουσες απόψεις των ενδιαφερόμενων θα τους ικανοποιήσει όλους.

2.4 Μεθοδολογία συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Κατά την διεξαγωγή ακαδημαϊκής έρευνας είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί βιβλιογραφική ανασκόπηση. Είναι συχνό φαινόμενο αυτές οι βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις να μην είναι σωστά δομημένες, καθώς βασίστηκαν σε τυχαίες αναζητήσεις σε δημοφιλείς βάσεις δεδομένων. Τα αποτελέσματα αυτών των αναζητήσεων προκύπτουν από το τι θεωρεί ο αλγόριθμος της βάσης δεδομένων σχετικό με την έρευνα και η βιβλιογραφία που επιλέγεται είναι συνυφασμένη με τις λέξεις-κλειδιά που ο συντάκτης της έρευνας θεωρεί σχετικές. Ο λόγος που το αποτέλεσμα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης δεν θα έχει τη σωστή δομή είναι γιατί απορρίπτει σημαντικό κομμάτι της υπάρχουσας έρευνας που ο ερευνητής είτε δεν γνωρίζει είτε δεν συνάδει με την οπτική του σε ένα επιστημονικό πεδίο ([Bolt et al.,2022](#)).

Με τη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση μειώνεται η υποκειμενικότητα στην επιλογή της βιβλιογραφίας. Με άλλα λόγια, η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση γίνεται με προκαθορισμένα κριτήρια τα οποία ελαχιστοποιούν ποιες μελέτες θα συμπεριληφθούν. Ανάλογα με τη φύση των μελετών που περιλαμβάνονται, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στατιστικές αναλύσεις για την ποσοτική σύνθεση των ευρημάτων. Αυτές οι αναλύσεις παρέχουν μια αντικειμενική περίληψη των αποτελεσμάτων σε όλες τις μελέτες, μειώνοντας την υποκειμενικότητα στην ερμηνεία αυτών.

Με τη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση σε αυτή την έρευνα έγινε εφικτή η αξιολόγηση διαφόρων στρατηγικών υλοποίησης για κοινά κέντρα ενοποίησης. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο εφαρμόστηκαν τα ρυθμιστικά πλαίσια για τη δημιουργία κοινών κέντρων ενοποίησης, τα κίνητρα και τα μοντέλα συνεργασίας σε μελέτες περίπτωσης μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες για την περίπτωση του Βόλου.

Μεθοδολογία εκπόνησης συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση εστιάζει από την έναρξη της πανδημίας του COVID-19 το έτος 2020, μέχρι και το έτος 2023. Η απαγόρευση της φυσικής παρουσίας των πελατών στα καταστήματα οδήγησε στην αύξηση του φόρτου των ηλεκτρονικών αγορών, εντούτοις αυξήθηκε και ο φόρτος εργασίας των εταιριών διανομής.

Στα άρθρα που μελετήθηκαν, αναλύεται ο τρόπος λειτουργίας των κοινών κέντρων ενοποίησης (Micro-Depots – Shared consolidation centers) και εξετάζεται η άποψη των εμπλεκόμενων φορέων στην δημιουργία ενός κοινού κέντρου ενοποίησης μέσα από μελέτες περίπτωσης.

Βήματα Συστηματικής Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης στην πλατφόρμα Science-Direct

- Επιλογή των κατάλληλων λέξεων-κλειδιά για την αναζήτηση στην πλατφόρμα
- Ορισμός των κριτηρίων επιλογής
- Εξέταση των τίτλων και των περιλήψεων
- Μελέτη των επιλεγμένων άρθρων

Επιλογή πλατφόρμας αναζήτησης Science-Direct

Πραγματοποιήθηκε συστηματική έρευνα για την εύρεση άρθρων σχετικών με το ερευνητικό ερώτημα της εργασίας μας στην πλατφόρμα αναζήτησης Science-Direct. Επιλέχθηκε η πλατφόρμα Science-Direct, η οποία προσφέρει στο χρήστη επιλογές εφαρμογής φίλτρων αναζήτησης και αποθήκευσης των αναζητήσεων που πραγματοποιήθηκαν, με αποτέλεσμα να ειδικεύει την αναζήτηση στο πεδίο του ερευνητικού ερωτήματος.

Επιλογή των λέξεων-κλειδιά για την αναζήτηση

Το πρώτο βήμα ήταν η επιλογή των λέξεων που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση στην πλατφόρμα, οι οποίες ήταν [(Micro-Depots) AND (City- Logistics) AND (Last-mile Deliveries) OR (Micro consolidation centers) AND (City- Logistics)].

Η πρώτη αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στις 25 Φεβρουαρίου 2023 και τα αποτελέσματα ήταν η εύρεση 1.308 άρθρων μέσα από τη βάση δεδομένων της πλατφόρμας.

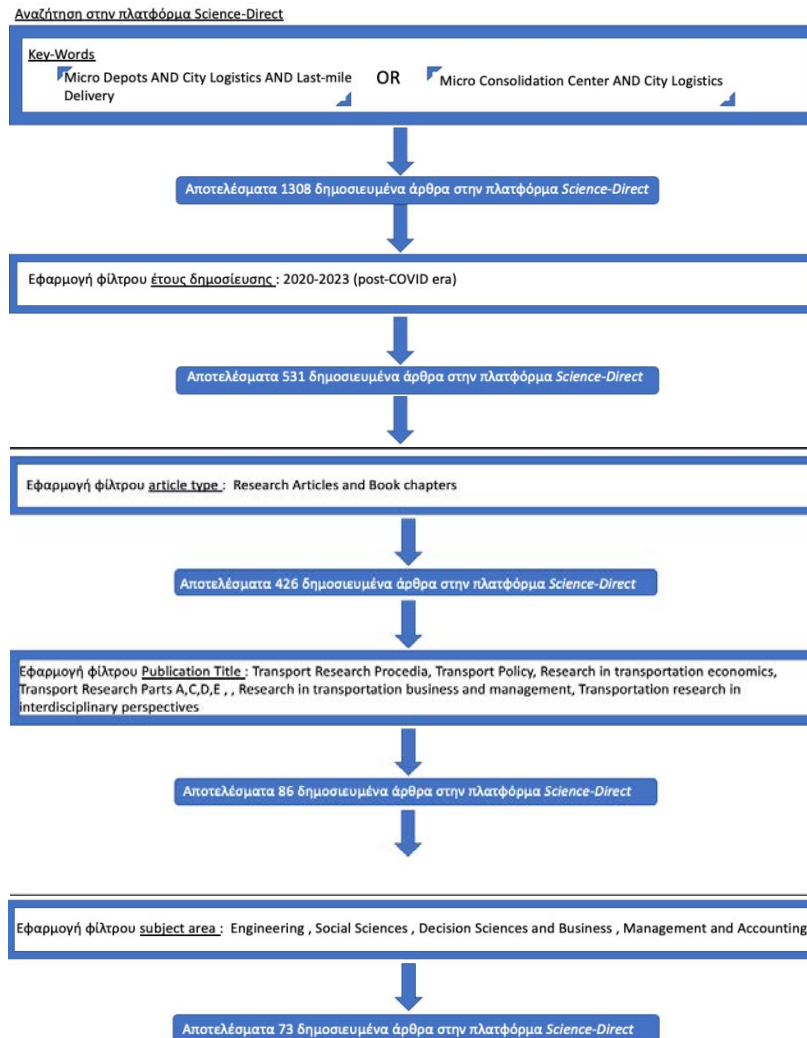
Ορισμός των κριτηρίων επιλογής άρθρων

Έχοντας την αρχική αναζήτηση ως βάση προχωρήσαμε στην εφαρμογή φίλτρων αναζήτησης της πλατφόρμας, ώστε να περιορίσουμε τον αριθμό των αποτελεσμάτων και να βελτιώσουμε την ερευνητική διαδικασία, αποκλείοντας άρθρα που δεν σχετίζονται με την περίοδο μελέτης και το πεδίο έρευνας της εργασίας.

Τα φίλτρα που εφαρμόστηκαν είναι:

- Το έτος δημοσίευσης των άρθρων επιλέγοντας τα έτη 2020 έως 2023, θέλοντας να εστιάσουμε την έρευνά μας στην χρονική περίοδο μετά την πανδημία του COVID-19, όπου πάρθηκαν μέτρα εξέλιξης των αστικών εμπορευματικών μεταφορών. Με την εφαρμογή αυτού του φίλτρου τα άρθρα μειώθηκαν στα 531.
- Το είδος των άρθρων. Συγκεκριμένα, επιλέγοντας ερευνητικά άρθρα και αποσπάσματα ερευνητικών βιβλίων, τα άρθρα περιορίστηκαν σε 426.

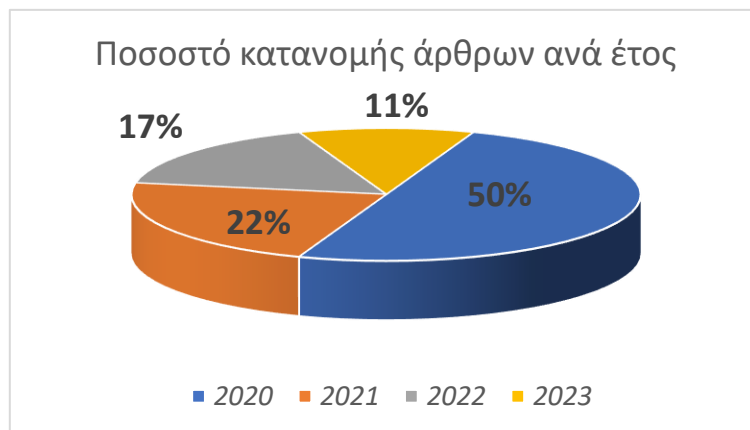
Στη συνέχεια από τους τίτλους δημοσίευσης και τις θεματικές ενότητες (πεδία έρευνας) επιλέχθηκαν όσα ήταν σχετικά με τον τομέα των μεταφορών και ο αριθμός μειώθηκε στα 73 ερευνητικά άρθρα. Τέλος, από αυτά διαβάζοντας τους τίτλους και τις περιλήψεις των άρθρων προτιμήθηκαν 18 ερευνητικά άρθρα που πληρούν τις προϋποθέσεις της αναζήτησης, που τέθηκαν.



Εικόνα 4. Διάγραμμα αναζήτησης συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Παρατηρείται, από το παρακάτω γράφημα (εικόνα 5), ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των άρθρων(50%) δημοσιεύθηκαν το 2020 που ήταν και το έτος έναρξης της πανδημίας Covid-19. Οι δραστικές αλλαγές στο τρόπο λειτουργίας, των αστικών εμπορευματικών μεταφορών, που προκλήθηκαν από τους αυξημένους όγκους εμπορευμάτων κίνησε το ενδιαφέρον της

επιστημονικής κοινότητας. Επομένως, αναζητήθηκαν πιο κοινωνικά-περιβαλλοντικά βιώσιμοι τρόποι λειτουργίας των αστικών εμπορευματικών μεταφορών.



Εικόνα 5. Γράφημα ποσοστών δημοσιευμένων άρθρων ανά έτος

Στο γράφημα της [εικόνας 5](#) παρατηρείται ότι τις περισσότερες μελέτες περίπτωσης έλαβαν χώρα σε ευρωπαϊκές πόλεις όπως το Ελσίνκι, το Χέλμοντ και το Βερολίνο. Στην Ευρώπη πιο συχνά υπάρχουν αυστηρότερες νομοθεσίες που αφορούν τις εκπομπές ρύπων, θορύβου και γενικότερα τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αυτές οι νομοθεσίες οδήγησαν να μελετηθούν και να δημοσιευθούν άρθρα που εστιάζουν σε βιώσιμες και αποτελεσματικές λύσεις ([εικόνα 6](#)).

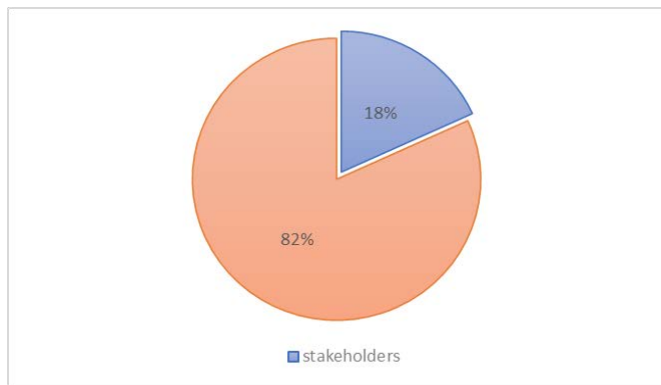


Εικόνα 6. Μελέτες περίπτωσης ανά χώρα/πόλη



Εικόνα 7. Χάρτης κατανομής δημοσιευμένων άρθρων

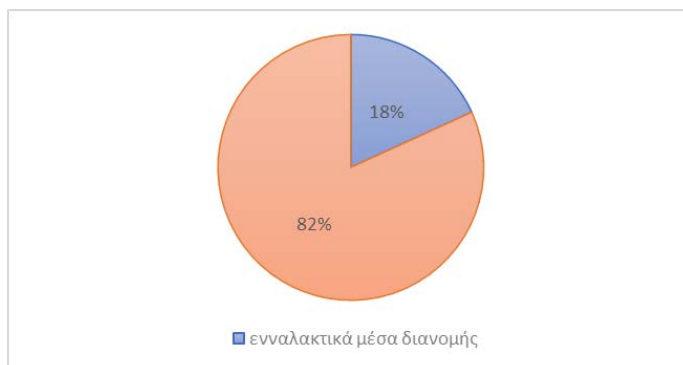
Από τα επιλεγμένα άρθρα της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης παρακάτω σχολιάζονται τα ποσοστά αυτών και οι τομείς που εστιάζουν.



Εικόνα 8

Ποσοστό των άρθρων που εστιάζουν στους stakeholders

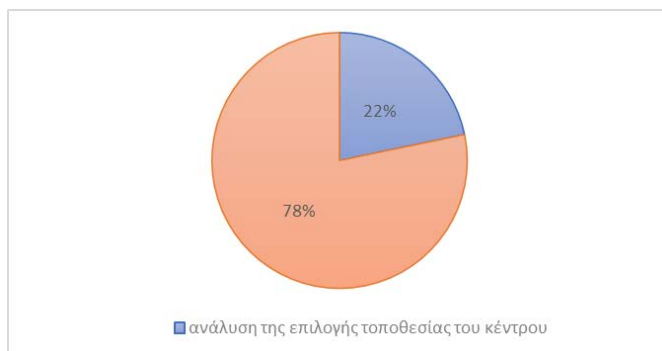
Τα περισσότερα επιστημονικά άρθρα που εντοπίστηκαν στις αρχικές αναζητήσεις εστιάζουν σε άλλους τομείς των κέντρων μικρο-ενοποίησης όπως την αποδοτικότητα τους, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, και τις τεχνολογικές προόδους. Παρόλα αυτά είναι σημαντικότερο να εστιάσουν στις απόψεις των stakeholders (υπεύθυνοι εταιριών διανομής, πολιτεία), καθώς στην έρευνα [City logistics: Towards a blockchain decision framework for collaborative parcel deliveries in micro-hubs](#) (Hribernik, et al., 2020) προκύπτει ότι μόνο το 16-18% των υπεύθυνων εταιριών διανομής ενδιαφέρεται να συμμετάσχει σε κοινό κέντρο μικρο-ενοποίησης. Οι λόγοι που είναι αρνητικοί σε ένα σενάριο συμμετοχής είναι η έλλειψη εμπιστοσύνης μεταξύ των εταιριών που θα αναγκαστούν να συνεργαστούν. Συγκεκριμένα, για την λειτουργία του κέντρου είναι απαραίτητη η κοινοποίηση δεδομένων της κάθε εταιρίας διανομής και οι υπεύθυνοι των εταιριών διατηρούν επιφυλάξεις για μια πιθανή διαρροή των δεδομένων αυτών σε ανταγωνιστές. Επομένως οφείλουν οι έρευνες που πραγματοποιούνται και αφορούν τους stakeholders να διευλευκάνουν την ιδέα της συμμετοχής σε ένα κέντρο μικρο-ενοποίησης, και να επεξηγήσουν τρόπους όπως την επισύναψη συμφωνητικών όπου θα διασφαλιστούν τα δεδομένα τους.



Εικόνα 9

Το 18% των άρθρων εστιάζουν σε εναλλακτικά μέσα διανομής

Οι περισσότερες έρευνες σε εναλλακτικά μέσα διανομής εστιάζουν σε προσωμειώσεις της ένταξης τους σε αστικά περιβάλλοντα. Αυτό οφείλεται στη διστακτικότητα των εταιριών διανομής να τα εντάξουν στους στόλους τους. Οι υπεύθυνοι των στόλων αυτών των εταιριών διστάζουν κυρίως για το χιλιομετρικό εύρος των εναλλακτικών οχημάτων, το οποίο λύνεται με την ταυτόχρονη ύπαρξη κέντρων μικρο-ενοποίησης εκμηδενίζοντας τις αποστάσεις που διανύουν τα συμβατικά οχήματα. Παράλληλα, με τη χρήση για τις ίδιες διανυθέντες αποστάσεις και τα ίδια φορτία, τα εναλλακτικά οχήματα κατάφεραν να μειώσουν κατά 55% τις εκπομπές του CO₂ (Moolenburgh, et al., 2019).



Εικόνα 10

Το 22% των άρθρων εστιάζει στην χωροθέτηση των κέντρων μικρο-ενοποίησης

Η χωροθέτηση των κέντρων μικρο-ενοποίησης επηρεάζει την αποτελεσματικότητα του σχεδιασμού και του προγραμματισμού των δρομολογίων. Τοποθετώντας τα σε περιοχές με πρόσβαση σε κύριες αρτηρίες μειώνονται οι χρόνοι παράδοσης. Παράλληλα, πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμα και από τους τελικούς παραλήπτες και να διαθέτουν ζώνες προσωρινής στάθμευσης. Επομένως, η χωροθέτηση των κέντρων είναι μία πολυκριτηριακή πρόκληση που απαιτεί την συμπερίληψη των περιορισμών της πραγματικότητας. Δηλαδή, να ληφθούν υπόψη ότι η διαθεσιμότητα των χώρων σε ένα πυκνοκατοικημένο αστικό κέντρο είναι περιορισμένη, όπως και το να πληρούν την διαθεσιμότητα χώρων στάθμευσης-φόρτισης οχημάτων.

Κεφάλαιο 3 Έρευνα

Δεδομένου ότι το Πανεπιστήμιο που διεξάγεται η έρευνα βρίσκεται στο Βόλο, παρέχεται ευκολία στους ερευνητές να πραγματοποιήσουν συνεντεύξεις σε τοπικό επίπεδο. Ο Βόλος αποτελεί μία ενδιαφέρουσα μελέτη περίπτωσης για τη μελέτη αστικών εμπορευματικών μεταφορών καθώς παρουσιάζει διάφορες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες logistics που δραστηριοποιούνται στην πόλη. Ως κόμβος για διάφορες βιομηχανίες, ο Βόλος παρουσιάζει σημαντική διακίνηση αγαθών εντός του αστικού ιστού.

3.1 Μεθοδολογία διεξαγωγής της έρευνας

Οι συνεντεύξεις και τα ερωτηματολόγια είναι δύο διαφορετικά εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή πληροφοριών και απόψεων από τους ενδιαφερόμενους φορείς. Με τα ερωτηματολόγια είναι εύκολο να συλλεχθούν γρήγορα δεδομένα από μεγάλο αριθμό ατόμων, εξοικονομώντας χρόνο σε σύγκριση με τις συνεντεύξεις.

Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία το ερευνητικό ερώτημα εστιάζει στην αξιολόγηση των απόψεων των υπεύθυνων εταιριών παράδοσης στη δημιουργία ενός κέντρου μικρο-ενοποίησης έναντι στις απόψεις των πολιτών, άρα για την συλλογή δεδομένων επιλέχθηκε η μέθοδος των συνεντεύξεων. Με την διεξαγωγή συνεντεύξεων δίνεται η δυνατότητα να αναλυθεί το ερευνητικό ερώτημα στους ενδιαφερόμενους και να κατανοηθούν πλήρως οι απόψεις των ενδιαφερόμενων. Τέλος με την ελευθερία διαλόγου λόγω ανωνυμίας των συνεντεύξεων ανακαλύπτονται εμπόδια-ενδοιασμοί των ενδιαφερόμενων που μπορεί να απουσιάζουν από τη δεδομένη βιβλιογραφία.

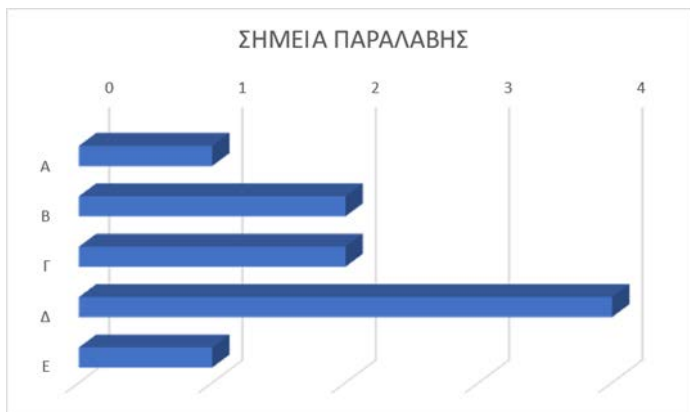
Αρχικά οι υπεύθυνοι των εταιριών παράδοσης προσκλήθηκαν μέσω επιστολής για την επιθυμία συμμετοχής τους στην παρούσα έρευνα μέσω δια ζώσης συνεντεύξεων. Επιπλέον, ενημερώθηκαν για τα τμήματα των συνεντεύξεων, τα οποία ήταν ένα ερωτηματολόγιο και ερωτήσεις μέσω διαλόγου για τη συλλογή των απόψεων τους. Στην επιστολή η οποία παρουσιάζεται στο [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α](#) αναφέρονται οι όροι συμμετοχής όπως η ανωνυμία των εταιριών και των δεδομένων τους, καθώς και η ευγενική παράκληση να διαθέσουν οι εταιρίες μία έγκυρη βάση δεδομένων για την ορθή καταγραφή στατιστικών στοιχείων.

Οι συνεντεύξεις έλαβαν χώρα δια ζώσης στην τοποθεσία των καταστημάτων της κάθε εταιρίας διανομών. Τα καταστήματα πιο συγκεκριμένα εξυπηρετούσαν αποκλειστικά το πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου, όπως ακριβώς και το πλαίσιο που απευθύνεται η έρευνα αυτή. Πριν τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων παρουσιάστηκε το θέμα της διπλωματικής εργασίας στον εκπρόσωπο της εκάστοτε εταιρίας. Έπειτα, στο πρώτο μέρος της συνέντευξης έγιναν ερωτήσεις που αφορούσαν το προφίλ της εταιρίας, ώστε να κατηγοριοποιηθούν οι εταιρίες με βάση το μέγεθος τους. Το περιεχόμενο αυτών των ερωτήσεων ήταν σχετικά με την ποσότητα των επιτυχών παραδόσεων, τον αριθμό εργαζομένων που απασχολούνται στο κατάστημα τους και τα προνόμια που διαθέτουν ως τοποθεσία τα καταστήματα αυτά. Στο δεύτερο μέρος της συνέντευξης, οι ερωτήσεις αφορούσαν τη λειτουργία των καταστημάτων της κάθε εταιρίας, δηλαδή πως γίνονται οι διανομές, τι λειτουργικά προβλήματα διαθέτουν οι επαγγελματικοί χώροι που χρησιμοποιούνται και τι μέτρα χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών. Τέλος, στο τρίτο μέρος οι ερωτηθέντες απάντησαν σε ερωτήσεις όπου έπρεπε να εκφράσουν τη θέληση και τους ενδιασμούς τους στη δημιουργία ενός κέντρου ενοποίησης εντός του Βόλου. Οι απόψεις τους κυρίως ήταν συνυφασμένες με την πολιτική που ακολουθεί η κάθε εταιρία, καθώς και το όφελος που θα μπορούσε να έχει το κατάστημα τους από αυτή τη συμμετοχή. Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται στο [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β](#).

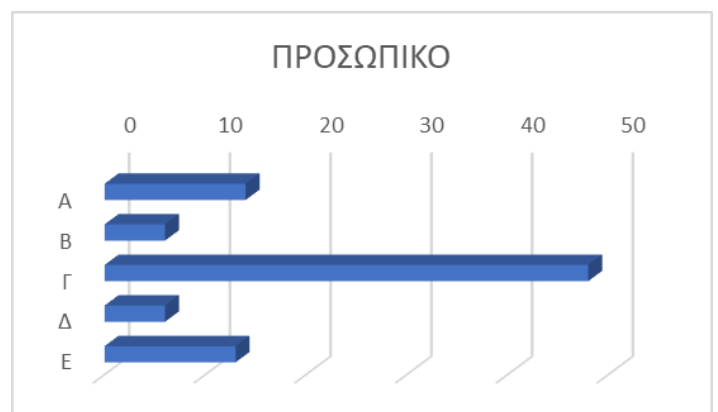
Κεφάλαιο 4 Αποτελέσματα έρευνας

4.1 Αποτελέσματα του ερωτηματολογίου

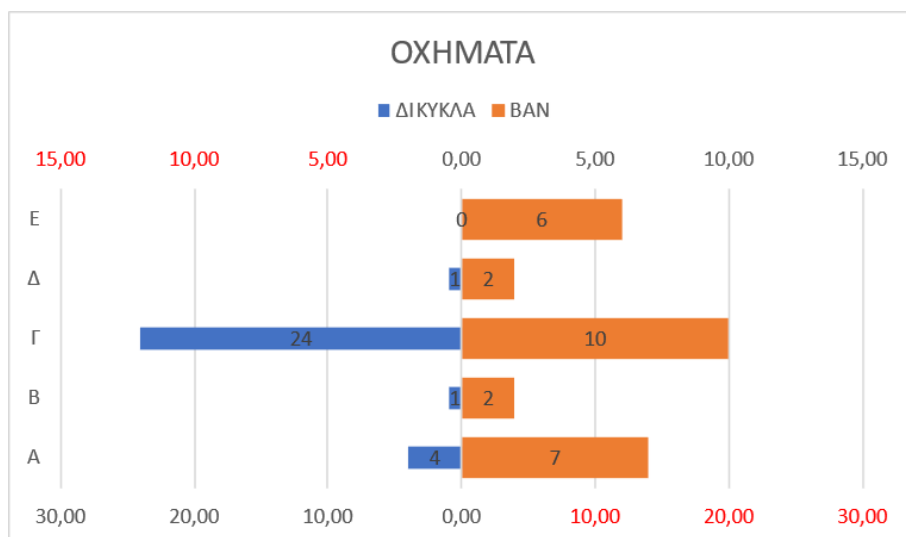
Το προφίλ των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα ποικίλει, αντίστοιχα και οι κατευθύνσεις τους στο ερευνητικό ερώτημα. Οι αρχικές ερωτήσεις των συνεντεύξεων στοχεύουν στην δημιουργία ενός προφίλ για κάθε εταιρία παράδοσης με βάση τον αριθμό των σημείων παραλαβής εντός αστικού ιστού ([εικόνα 11](#)), το πλήθος του προσωπικού που απασχολούν ([εικόνα 12](#)) και τον στόλο των επαγγελματικών οχημάτων που διαθέτουν ([εικόνα 13](#)).



Εικόνα 11. Αριθμός σημείων παραλαβών δεμάτων



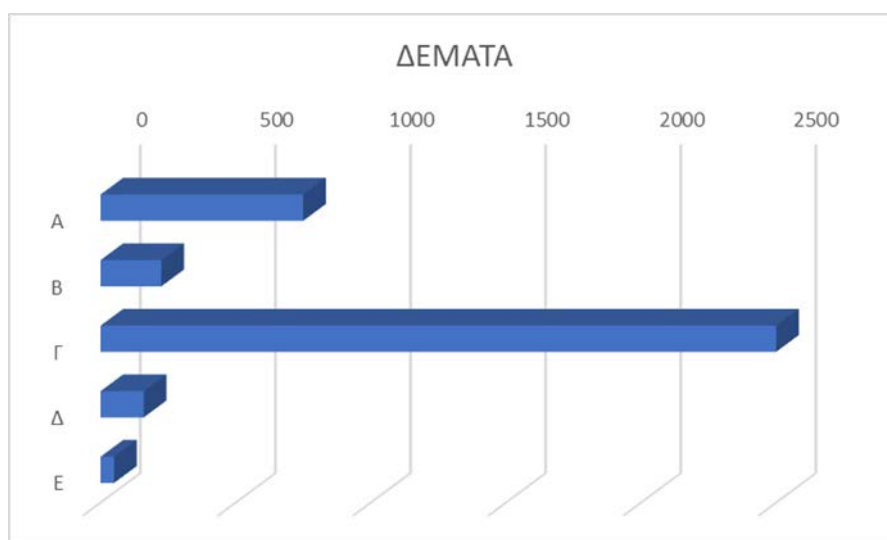
Εικόνα 12. Αριθμός προσωπικού ανά εταιρία παράδοσης



Εικόνα 13. Στόλος επαγγελματικών οχημάτων ανά εταιρία παράδοσης

Αναλυτικότερα το μέγεθος των εταιριών παράδοσης που συμμετείχαν στην έρευνα ποικίλει, με την εταιρία Δ να διαθέτει 4 σημεία παραλαβής εντός αστικού ιστού και στη συνέχεια τις εταιρίες Β και Γ να διαθέτουν 2, ενώ οι εταιρίες Α και Ε διαθέτουν μόλις 1 αποκλειστικό σημείο παραλαβής (εικόνα 11). Σε αντίθεση με τα αναμενόμενα αποτελέσματα η εταιρία Γ είναι αυτή που διαθέτει το μεγαλύτερο στόλο επαγγελματικών οχημάτων, συνεπώς και πλήθος προσωπικού που απασχολεί (εικόνα 12 και 13).

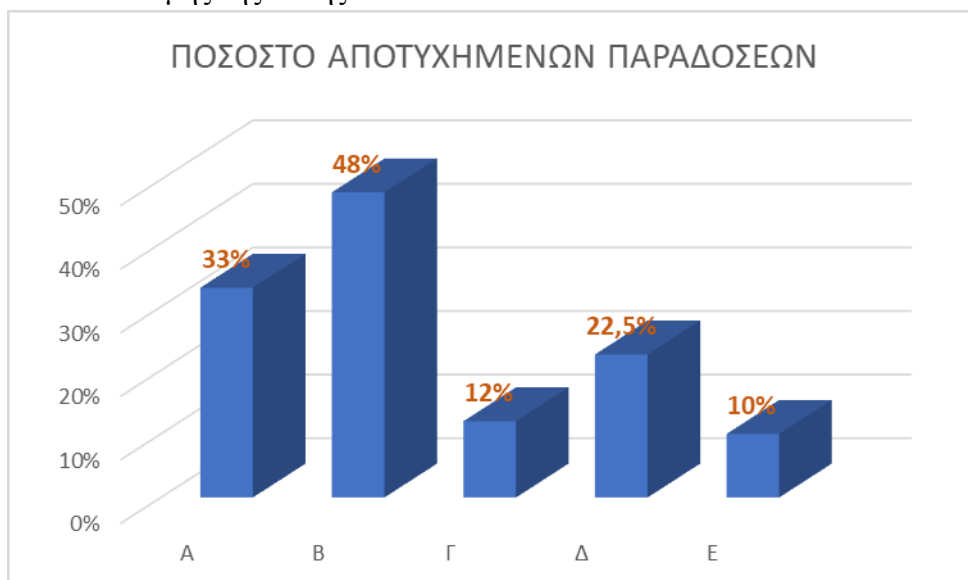
Σημαντική απόκλιση εντοπίστηκε στον αριθμό των δεμάτων που παραδίδονται καθημερινά από την κάθε εταιρία παράδοσης με την εταιρία Γ να έχει ένα μέσο όρο της τάξεως των 2500 παραδόσεων ανά ημέρα, ενώ η αμέσως επόμενη εταιρία ήταν η Α με μόλις 750 παραδόσεις ανά ημέρα. Ακόμα στην έρευνα συμμετείχαν και εταιρίες σημαντικά χαμηλότερου βεληνεκούς όπως η εταιρία Β, η εταιρία Δ και η εταιρία Ε που παραδίδουν λιγότερα από 250 δέματα ημερησίως (εικόνα 14).



Εικόνα 14. Αριθμός δεμάτων που παραδίδονται ανά ημέρα

Μέσα από τις βάσεις δεδομένων που μας παρουσιάστηκαν στη διάρκεια των συνεντεύξεων μελετήθηκε το ποσοστό των αποτυχημένων προσπαθειών παράδοσης με την εταιρία Β να εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό (48%) σε σύγκριση με τις υπόλοιπες εταιρίες που κινούνται σε σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα (εικόνα 15). Συγκεκριμένα το ποσοστό των αποτυχημένων παραδόσεων από την βάση δεδομένων της κάθε εταιρίας οφείλετε σε διαφορετικούς παράγοντες που εμποδίζουν την παράδοση τελευταίου μιλίου. Αναλυτικότερα το ποσοστό της

πρώτης εταιρίας (33%) φαίνεται να οφείλετε σε ανακριβείς ή μη ολοκληρωμένη παροχή πληροφοριών για την διεύθυνση παράδοσης από τους πελάτες, δυσκολεύοντας τον εντοπισμό της σωστής διεύθυνσης παράδοσης. Το ποσοστό της εταιρίας Β (48%) δείχνει πως περίπου οι μισές παραδόσεις δεν επιτυγχάνονται καθώς οι παραλήπτες δεν είναι διαθέσιμοι στην προγραμματισμένη ώρα και ημερομηνία παράδοσης προκαλώντας καθυστερήσεις. Η εταιρία Γ (12%) φαίνεται να αντιμετωπίζει προβλήματα που σχετίζονται με την κίνηση των οχημάτων παράδοσης εντός αστικού ιστού, η οποία προκαλεί καθυστερήσεις επηρεάζοντας τις προγραμματισμένες ώρες και τα χρονικά περιθώρια παράδοσης. Στη συνέχεια η εταιρία Δ (22,5%) εστίασε στην δυσκολία εύρεσης του εκάστοτε παραλήπτη κατά την παράδοση. Τέλος η εταιρία Ε (10%) αποδίδει το ποσοστό των αποτυχημένων παραδόσεων σε ζημιές ή απώλειες δεμάτων κατά τη μεταφορά τους που οφείλετε σε ατυχήματα, λάθος χειρισμό ή κλοπή εντός του δικτύου διανομής της πόλης.



Εικόνα 15. Ποσοστό αποτυχημένων παραδόσεων

Επίσης μελετήθηκε το ποσοστό ικανοποίησης από τις εγκαταστάσεις των εταιριών παράδοσης σχετικά με τους χώρους στάθμευσης (εικόνα 16) και τους αποθηκευτικούς χώρους (εικόνα 17). Όπως φαίνεται από την παρακάτω εικόνα το 60% των εταιριών δηλώνουν ικανοποιημένοι από τους διαθέσιμους χώρους στάθμευσης για τα επαγγελματικά οχήματα που διαθέτουν, αλλά και τα ιδιωτικά οχήματα των πελατών που επιλέγουν παραλαβή από το κατάστημα, ενώ το 40% αναφέρει ότι η μη ύπαρξη επαρκών χώρων στάθμευσης προκαλεί σημαντικά προβλήματα στην κυκλοφορία και στην ομαλή ροή των οχημάτων. Τέλος η πλειοψηφία των εταιριών (60%) τόνισε την ανάγκη για επέκταση των

αποθηκευτικών τους χώρων, καθώς δεν επαρκούν για την εξυπηρέτηση παραλαβής και αποθήκευσης των δεμάτων, ειδικότερα σε περιόδους αυξημένου φόρτου εργασίας.



Εικόνα 16. Ποσοστό εγκαταστάσεων με επαρκείς χώρους στάθμευσης



Εικόνα 17. Ποσοστό εγκαταστάσεων με επαρκείς αποθηκευτικούς χώρους

Στο κλείσιμο των συνεντεύξεων οι συμμετέχοντες καλούνταν να απαντήσουν στο ερευνητικό ερώτημα της εργασίας σχετικά με την ετοιμότητα των εταιριών παράδοσης για συμμετοχή στην λειτουργία ενός κοινού κέντρου μικρό-ενοποίησης στην πόλη του Βόλου και αν αυτό θα τους ενδιέφερε ως μόνιμη εγκατάσταση (εικόνα 18) ή μερική εγκατάσταση (εικόνα 19) σε περιόδους υψηλού φόρτου, και τους δόθηκε η δυνατότητα να προτείνουν διάφορες λειτουργίες και συστήματα που θα επιθυμούσαν να διαθέτουν οι εγκαταστάσεις του κέντρου. Όπως δείχνουν τα ποσοστά των απαντήσεων το 60% των ερωτηθέντων δεν επιθυμεί τη μόνιμη εγκατάσταση στο κέντρο, ενώ το 40% δείχνει πρόθυμο να εγκατασταθεί στο κοινό κέντρο μικρό-ενοποίησης. Η απόκλιση της θέλησης για εγκατάσταση αυξάνεται στην μερική εγκατάσταση, καθώς το μεγαλύτερο μερίδιο του δείγματος θεωρεί ότι θα δυσχεραίνει το έργο τους η προσωρινή αλλαγή του τρόπου διεξαγωγής των παραδόσεων σε σχέση με την κανονικότητα της εταιρίας.



Εικόνα 18. Ποσοστό πρόθεσης των εταιριών παράδοσης για μόνιμη εγκατάσταση στο κοινό κέντρο ενοποίησης



Εικόνα 19. Ποσοστό πρόθεσης των εταιριών παράδοσης για μερική εγκατάσταση στο κοινό κέντρο ενοποίησης

4.2 Αναλυτική περιγραφή των συνεντεύξεων

1η Συνέντευξη (εταιρία Α)

Στην πρώτη συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε με τον υπεύθυνο του καταστήματος, ο ίδιος έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον στην συμμετοχή της εταιρίας του σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης, καθώς όπως ανέφερε η συγκέντρωση όλων των εταιριών παράδοσης σε μια κοινή τοποθεσία θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη. Καθώς το κατάστημα δεν διαθέτει χώρο στάθμευσης τόσο για την φορτοεκφόρτωση των οχημάτων της εταιρίας όσο και για την εξυπηρέτηση των πελατών, με αποτέλεσμα την παράνομη στάση των οχημάτων σε κεντρική οδό εμποδίζοντας την κυκλοφορία. Επιπλέον, οι λειτουργικοί χώροι, όπως οι αποθηκευτικοί χώροι και τα γραφεία του καταστήματος, κρίνονται ανεπαρκείς για τις καθημερινές ανάγκες της εταιρίας κυρίως σε περιόδους με αυξημένο φόρτο δεμάτων, όπως ανέφερε συγκεκριμένα τέτοιες περίοδοι ορίζονται από την 28η Οκτωβρίου μέχρι την εορταστική περίοδο των Χριστουγέννων και από την 25η Μαρτίου μέχρι την εορταστική περίοδο του Πάσχα. Τέλος, η συμμετοχή της εταιρίας σε μία εγκατάσταση όπως το κοινό κέντρο ενοποίησης, το οποίο διαθέτει πλατφόρμες φορτοεκφόρτωσης, χώρους στάθμευσης και αποθηκευτικούς χώρους θα εξυπηρετούσε τόσο τις καθημερινές ανάγκες του καταστήματος όσο και τις περιόδους με αυξημένο φόρτο εργασίας. Με αυτή τη συμμετοχή θα βελτιωθεί το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών, θα

αποφορτιστεί η κεντρική οδός από την παράνομη στάση και στάθμευση οχημάτων και θα εκσυγχρονιστεί το εργασιακό περιβάλλον της εταιρίας.

Όσο αφορά τα καινοτόμα οχήματα στις βλέψεις του καταστήματος είναι η ένταξη ηλεκτρικών οχημάτων (δίκυκλων και βαν) με απώτερο σκοπό την μείωση εταιρικών εξόδων και την προβολή της εταιρίας. Τα λειτουργικά έξοδα ενός ηλεκτρικού οχήματος είναι αισθητά μειωμένα σε σύγκριση με αυτά ενός συμβατικού οχήματος, ειδικότερα η κατανάλωση καυσίμου και το κόστος συντήρησης. Η προώθηση της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων καταδεικνύει την δέσμευση της εταιρίας για περιβαλλοντική βιωσιμότητα και μείωση των εκπομπών άνθρακα, αυτό μπορεί να έχει θετική απήχηση στους καταναλωτές που δίνουν προτεραιότητα σε επωνυμίες που συμβαδίζουν με την οικολογία.

Επιπρόσθετα, κάποιες υπηρεσίες που θα ήθελε να συμπεριληφθούν είναι η τοποθέτηση lockers στο κοινό κέντρο ενοποίησης εντός αστικού ιστού, καθώς παρατηρείται ότι το 1/3 των συνολικών δεμάτων παραλαμβάνεται από το κατάστημα. Με την προσθήκη των υπηρεσιών παραλαβής από τα lockers και live tracking των δεμάτων θα δοθεί η επιλογή στους πελάτες να προγραμματίσουν την ημέρα τους γνωρίζοντας την ώρα και ημερομηνία παράδοσης. Έτσι θα μπορούν να εξασφαλίσουν ότι κάποιος θα είναι διαθέσιμος για την παραλαβή του δέματος και στην περίπτωση που το επιθυμούν θα μπορούν να παραλάβουν το δέμα τους από τα lockers στην επιθυμητή ώρα και ημερομηνία παραλαβής. Στην περίπτωση που το δέμα είναι με αντικαταβολή θα δίνεται η δυνατότητα πληρωμής με ανέπαφη συναλλαγή (POS). Με αυτές τις αλλαγές θα μειωθεί αισθητά το ποσοστό των αποτυχημένων παραδόσεων και θα βελτιωθεί σημαντικά το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών.

Μια από τις ανησυχίες του υπεύθυνου του καταστήματος ήταν η κοινή χρήση οχημάτων, στο οποίο δήλωσε αρνητικός καθώς θα έπρεπε να προχωρήσει σε αλλαγή του επιχειρηματικού μοντέλου. Σε αυτό συμπεριλαμβάνεται η αλλαγή του ωραρίου των υπαλλήλων, του τρόπου πληρωμής των δεμάτων από τους πελάτες και του σχεδιασμού των δρομολογίων παράδοσης. Ωστόσο δήλωσε πρόθυμος για συνεργασία με άλλες εταιρίες ταχυμεταφορών για μεταφορά δεμάτων εκτός αστικού ιστού με κοινό όχημα, με αποτέλεσμα την μείωση του κόστους μεταφοράς.

2η συνέντευξη (Εταιρία Β)

Στην δεύτερη συνάντηση που πραγματοποιήθηκε με την υπεύθυνη της εταιρίας παράδοσης, εξηγήθηκε ο όρος των κοινών κέντρων ενοποίησης και έπειτα αναλύθηκε την περίπτωση του Βόλου. Καθώς οι επαγγελματικοί χώροι του καταστήματος καλύπτουν τις καθημερινές ανάγκες της εταιρίας, και η τοποθεσία του βρίσκεται σε κεντρικό σημείο του Βόλου, διευκολύνοντας έτσι την παραλαβή δεμάτων από τους πελάτες. Το κατάστημα δεν διαθέτει χώρο στάθμευσης τόσο για τα επαγγελματικά οχήματα όσο και για τα οχήματα των πελατών, καθιστώντας δύσκολη έως αδύνατη την φόρτο-εκφόρτωση και την εξυπηρέτηση των πελατών. Στο υποθετικό σενάριο της συμμετοχής της εταιρίας στο κοινό κέντρο ενοποίησης προέκυψαν αρκετές ανησυχίες και ενδοιασμοί από την υπεύθυνη του καταστήματος, σχετικά με τον διαφορετικό τρόπο λειτουργίας της κάθε εταιρίας και την προσαρμογή σε ένα κοινό επιχειρηματικό μοντέλο που μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια πελατών. Η ίδια δήλωσε πως δεν μπορεί να υπάρξει υγιής ανταγωνισμός μεταξύ των εταιριών που μοιράζονται οχήματα, δεδομένα και εγκαταστάσεις, θεωρώντας ότι θα διαρρεύσουν οι αναλυτικές τιμές στους ανταγωνιστές. Στην περίπτωση μερικής συμμετοχής στο κοινό κέντρο ενοποίησης αποκλειστικά κατά τις περιόδους με αυξημένους φόρτους εργασίας, θεωρεί δύσκολη την προσαρμογή των εργαζομένων στον νέο τρόπο λειτουργίας χωρίς να ωφελεί ουσιαστικά την εταιρία στην διαχείριση των αυξημένων φόρτων.

Παρά τις ανησυχίες στον τρόπο λειτουργίας του κέντρου ήταν αρκετά θετική στην ένταξη ηλεκτρικών οχημάτων στον στόλο της εταιρίας, καθώς η χρήση ηλεκτρικών οχημάτων είναι μια καινοτομία που θα προβάλλει την οικολογική συνείδηση της εταιρίας. Με την αποτυχία παράδοσης των δεμάτων να ανέρχεται σε ποσοστό 22,5%, η τοποθέτηση των lockers θεωρεί πως θα μειώσει αρκετά αυτό το ποσοστό και θα αυξήσει τα επίπεδα εξυπηρέτησης.

3η συνέντευξη (Εταιρία Γ)

Η τρίτη κατά σειρά συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε με τον υπεύθυνο του καταστήματος μιας νέας εταιρίας παράδοσης, όπου η κύρια απασχόληση της εταιρίας είναι η συγκέντρωση του φόρτου στα lockers που διαθέτει σε διάφορα σημεία της πόλης. Έτσι η εταιρία διαθέτει μόνο ένα κατάστημα λίγο έξω από τον αστικό ιστό και αυτό οδηγεί τους πελάτες σε παραλαβή από τα lockers που είναι τοποθετημένα εντός αστικού ιστού, το κατάστημα απασχολεί στο σύνολο του 6 εργαζομένους. Επίσης λόγω του μικρού χρόνου λειτουργίας του καταστήματος τα στατιστικά στοιχεία δεν είναι άκρως αντιπροσωπευτικά, διότι δεν καλύπτουν όλες τις

χρονικές περιόδους του χρόνου, ωστόσο φαίνεται το σύνολο των δεμάτων που παραδίδεται καθημερινά να αγγίζει τα 200-250 δέματα, με την πλειοψηφία να παραλαμβάνεται από τους ίδιους τους πελάτες από το κεντρικό κατάστημα. Αυτό συμβαίνει λόγω της εύκολης στάσης στην κεντρική λεωφόρο που βρίσκεται το κατάστημα και διευκολύνει τους πελάτες να παραλάβουν το δέμα τους. Επιπλέον οι επαγγελματικοί χώροι του καταστήματος φαίνεται να καλύπτουν επαρκώς τις καθημερινές ανάγκες της εταιρίας. Σε μια υποθετική ερώτηση για την μόνιμη εγκατάσταση και συμμετοχή της εταιρίας στο κοινό κέντρο ενοποίησης ο ίδιος δήλωσε ότι δεν είναι ιδιαίτερα πρόθυμος, διότι η κοινή χρήση του χώρου με ανταγωνιστές θα φέρει σύγκρουση συμφερόντων και δυσκολία στην ομαλή λειτουργία του κέντρου. Επιπλέον δήλωσε αρνητικός στην μερική εγκατάσταση στο κέντρο σε περιόδους αυξημένου φόρτου εργασίας, καθώς αυτό θα δημιουργούσε σύγχυση και δυσκολία στην συνεννόηση με τους εργαζομένους. Ωστόσο ο ίδιος και η εταιρία διανομής φαίνεται να είναι αρκετά πρόθυμοι στην ένταξη καινοτόμων οχημάτων στο στόλο τους, που θα οδηγήσει στην μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα και θα αποφορτίσει τον αστικό ιστό.

4η συνέντευξη (εταιρία Δ)

Η τέταρτη κατά σειρά συνέντευξη πραγματοποιήθηκε με τον ιδιοκτήτη μιας μεταφορικής εταιρίας που εδράζεται στην πόλη του Βόλου, η οποία απασχολεί 13 άτομα και διαθέτει στο στόλο του 6 βαν και 2 φορτηγά 8τόνων. Όπως ανέφερε οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις καλύπτουν τις καθημερινές ανάγκες, ωστόσο θα ήταν πολύ πρόθυμος στην συμμετοχή σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης σε συνεργασία με άλλες μεταφορικές εταιρίες και στην συνιδιοκτησία βαν ή μεγάλων φορτηγών για κοινή χρήση σε δρομολόγια εκτός αστικού ιστού με κοινό προορισμό. Ένα κοινό κέντρο ενοποίησης που θα πληροί όλα πρωτόκολλα ασφαλείας και η κοινή χρήση του εξοπλισμού και η ένταξη ηλεκτρικών βαν στο στόλο των οχημάτων θα μείωναν το κόστος λειτουργίας. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η σύναψη συμφωνητικών μεταξύ των εταιριών με ξεκάθαρους όρους για την αποφυγή σύγκρουσης συμφερόντων για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του κέντρου.

5η συνέντευξη (εταιρία Ε)

Στην τελευταία συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε με την υπεύθυνη του καταστήματος της εταιρίας παράδοσης δεν χρειάστηκε να αναλυθούν τα κοινά κέντρα ενοποίησης, καθώς έχουν ήδη συζητηθεί με την εταιρεία και είναι υπό συζήτηση να δημιουργηθούν πιλοτικά κέντρα

ενοποίησης στην πόλη της Αθήνας. Το κατάστημα απασχολεί 48 εργαζομένους και η τοποθεσία του συνδυάζει εύκολη προσβασιμότητα σε οχήματα του καταστήματος αλλά και των πελατών. Το ποσοστό δεμάτων που δεν παραδίδονται κυμαίνεται από 10-15% και παρόλο που είναι παρόμοιο με τα ποσοστά άλλων εταιρειών, τα δέματα που λαμβάνουν καθημερινά είναι διπλάσια είτε και τριπλάσια σε αριθμό από τις υπόλοιπες εταιρίες. Εν ολίγοις οι επαγγελματικοί χώροι σταθερά καλύπτουν τις καθημερινές ανάγκες του καταστήματος και κατά την περίοδο μεταξύ 15 Νοεμβρίου-15 Ιανουαρίου όπου τα δέματα είναι αυξημένα σε σύγκριση με τον υπόλοιπο χρόνο σταθεροποιείται η κατάσταση με την αύξηση του προσωπικού. Επομένως, η συμμετοχή του καταστήματος σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης απέχει πολύ από τις βλέψεις της ιδιοκτήτριας. Θεωρεί πως θα υπάρχει αθέμιτος ανταγωνισμός και θα υπάρχει διαρροή των τιμολογήσεων, και άλλων σημαντικών δεδομένων της εταιρείας. Επιπρόσθετα η μεγαλύτερη αμφιβολία της ιδιοκτήτριας ήταν το θέμα διοίκησης του κέντρου, δηλαδή ότι θα πρέπει να λογοδοτούν για τις καθημερινές ανάγκες της εταιρίας που όπως δήλωσε είναι απρόβλεπτες. Περαιτέρω αμφιβολίες τέθηκαν όσον αφορά την κοινή χρήση οχημάτων λόγω του διαφορετικού επιχειρησιακού μοντέλου της κάθε εταιρίας. Πιο συγκεκριμένα η κάθε εταιρία εξυπηρετεί διαφορετικές περιοχές με διαφορετική σειρά και με διαφορετικό ωράριο κάτι που εξαρτάται από τους πελάτες και τους συνηθέστερους τύπους δεμάτων που εξυπηρετούν. Όσον αφορά την ένταξη καινοτόμων οχημάτων έχουν δοκιμαστεί ήδη πιλοτικά οι παραδόσεις με ηλεκτρικά ποδήλατα και είναι σύμφωνη στην ένταξη και ηλεκτρικών βαν ώστε να προβληθεί η οικολογική τάση της εταιρείας. Επιπλέον, το κατάστημα έχει δημιουργήσει ένα city locker όπου περιλαμβάνει και την δυνατότητα της ανέπαφης πληρωμής.

Από τις παραπάνω πληροφορίες, φαίνεται ότι οι εταιρίες έχουν διαφορετικές αντιλήψεις και ανάγκες όσον αφορά τη συμμετοχή τους σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης και την υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών στον τομέα της παράδοσης. Ο υπεύθυνος του πρώτου καταστήματος φαίνεται να είναι θετικά διακείμενος προς την ιδέα του κοινού κέντρου ενοποίησης, καθώς αναγνωρίζει τα οφέλη της συμμετοχής του καταστήματός του σε μια τέτοια εγκατάσταση. Αντιλαμβάνεται τα προβλήματα που προκύπτουν από την έλλειψη χώρου στάθμευσης και την ανεπάρκεια των λειτουργικών χώρων του καταστήματός του και πιστεύει ότι η συμμετοχή σε ένα κοινό κέντρο θα επιλύσει αυτά τα προβλήματα, βελτιώνοντας την εξυπηρέτηση των πελατών και τις συνθήκες εργασίας των υπαλλήλων. Επίσης, υπογραμμίζει τη σημασία της ένταξης ηλεκτρικών οχημάτων στο στόλο της εταιρίας για τη μείωση των εκπομπών και τη

βελτίωση της εικόνας της εταιρίας στους πελάτες. Από την άλλη πλευρά, η υπεύθυνη της δεύτερης εταιρίας εμφανίζει πιο σκεπτικιστική στάση. Παρόλο που αναγνωρίζει ορισμένα οφέλη της συμμετοχής σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης και της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων, εκφράζει ανησυχίες για την προσαρμογή των εργαζομένων σε ένα νέο επιχειρηματικό μοντέλο και την πιθανή απώλεια πελατών λόγω του ανταγωνισμού και της διαρροής πληροφοριών στους ανταγωνιστές. Και οι δύο εταιρίες(A & B) διατυπώνουν ανησυχίες σχετικά με την κοινή χρήση οχημάτων και την αλλαγή του επιχειρηματικού μοντέλου, αλλά εκφράζουν θετική στάση έναντι της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων και των lockers για την παράδοση δεμάτων. Ορισμένες εταιρίες, όπως η εταιρία Δ, φαίνεται να είναι πιο ανοικτές στη συμμετοχή σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης, επειδή αντιλαμβάνονται τα οφέλη σε θέματα όπως η μείωση του κόστους λειτουργίας, η μείωση των εκπομπών και η βελτίωση της υποδομής. Άλλες, όπως η εταιρία Ε, είναι πιο σκεπτικές λόγω των προβλημάτων που προκύπτουν από τη διαχείριση του κέντρου και την πιθανή διαρροή πληροφοριών στους ανταγωνιστές. Εν κατακλείδι, κάθε εταιρία έχει τις δικές της ανάγκες και προκλήσεις, και η επιλογή για τη συμμετοχή σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης ή την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών θα πρέπει να ληφθεί με βάση αυτές τις παραμέτρους.

Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα, περιορισμοί και μελλοντική έρευνα

5.1 Συμπεράσματα

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τον βαθμό ετοιμότητας των εταιριών παράδοσης για την συμμετοχή τους σε ένα κοινό κέντρο μικρο-ενοποίησης στην πόλη του Βόλου και τις πεποιθήσεις τους για την εισαγωγή καινοτόμων μέσων παράδοσης. Επιπλέον αξιολογούνται από τους υπεύθυνους των καταστημάτων τα χαρακτηριστικά των κέντρων ενοποίησης, η επιρροή της πανδημίας COVID-19 στις λειτουργίες της κάθε εταιρίας και οι απαραίτητες τροποποιήσεις που έγιναν για τη διαχείρισή της. Στη συνέχεια διαμορφώθηκε ένα υποθετικό σενάριο συμμετοχής της κάθε εταιρίας στο κοινό κέντρο μικρο-ενοποίησης στην πόλη του Βόλου και δημιουργήθηκε ένα δείγμα μελέτης από εκπροσώπους των εταιριών. Αυτοί με τη σειρά τους αξιολόγησαν τις λειτουργίες και υπηρεσίες που προσφέρει ένα κέντρο, καθώς εξέφρασαν τους ενδοιασμούς και τις ανησυχίες τους για την επιτυχή και μακροπρόθεσμα βιώσιμη λειτουργία του κέντρου.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι υπεύθυνοι των εταιριών παράδοσης είναι μέτρια ικανοποιημένοι από τους επαγγελματικούς χώρους των καταστημάτων τους, ενώ στην πλειοψηφία τους έκριναν πως η τοποθεσία των καταστημάτων πληρεί τις προϋποθέσεις για την εύρυθμη λειτουργία τους. Γενικά οι εταιρίες είχαν διαφορετικές αντιλήψεις και ανάγκες όσον αφορά τη συμμετοχή τους σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης και την υιοθέτηση καινοτόμων υπηρεσιών στον τομέα της παράδοσης. Καθώς όλοι αναγνωρίζουν τα οφέλη της συμμετοχής τους παραμένουν σκεπτικοί σχετικά με την κοινή χρήση επαγγελματικών οχημάτων, την αλλαγή του επιχειρηματικού μοντέλου και την κοινοποίηση των δεδομένων τους. Σχετικά με τη μετατροπή του στόλου των μέσων παράδοσης σε ηλεκτρικά οχήματα και τη δημιουργία parcel lockers εξέφρασαν θετική στάση, καθώς με τη μετατροπή αυτή θα βελτιωθεί η εικόνα της εταιρίας στους πελάτες. Επίσης η δημιουργία parcel lockers φαίνεται να εξυπηρετεί στην αύξηση του ποσοστού επιτυχημένων παραδόσεων.

Παρόλα τα οφέλη που αναγνώρισαν διατύπωσαν τις ανησυχίες τους για την προσαρμογή των εργαζομένων σε ένα νέο επιχειρηματικό μοντέλο και την πιθανή απώλεια πελατών, λόγω της συνεργασίας με τον ανταγωνισμό και της ανταλλαγής δεδομένων. Για τη διασφάλιση των συμφερόντων τους ενέκριναν το σενάριο της σύναψης συμφωνητικών μεταξύ των εταιριών, ώστε να εγγυάται πως όλα τα μέλη επωφελούνται. Επιπλέον, στο υποθετικό σενάριο της μερικής συμμετοχής σε ένα κοινό κέντρο αποκλειστικά σε περιόδους με αυξημένο φόρτο εργασίας, οι υπεύθυνοι φορείς φάνηκαν ιδιαίτερα προβληματισμένοι για την προσαρμογή του προσωπικού τους και θεώρησαν πως θα ήταν ανεπιτυχής σε σύγκριση με τη μόνιμη εγκατάσταση στο κέντρο.

Η δημιουργία ενός κοινού κέντρου μικρο-ενοποίησης στην πόλη του Βόλου δεν απαιτεί αποκλειστικά την θέληση των εταιριών παράδοσης για συμμετοχή σε ένα τέτοιο κέντρο, αλλά και την παρέμβαση των δημοτικών αρχών στα ζητήματα που αφορούν την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων και τις εκπομπές θορύβου και ρύπων εντός αστικού ιστού. Συνοψίζοντας καθώς η κάθε εταιρία διαθέτει τις δικές της ανάγκες, η επιλογή της χωροθέτησης του κέντρου θα πρέπει να ληφθεί με βάση τις παραμέτρους που ορίζουν οι παραπάνω παράγοντες και με την συνεργασία των δημοτικών αρχών.

5.2 Περιορισμοί έρευνας

Οι περιορισμοί οποιασδήποτε μελέτης αφορούν πιθανές αδυναμίες που είναι συνήθως εκτός ελέγχου του ερευνητή και συνδέονται στενά με τον επιλεγμένο ερευνητικό σχεδιασμό, τους περιορισμούς του στατιστικού δείγματος, τους περιορισμούς χρηματοδότησης ή άλλους παράγοντες ([Theofanidis et al., 2018](#)).

Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να θεωρηθούν έγκυρα από την επιστημονική κοινότητα, καθώς το δείγμα (5 εταιρίες) μολονότι είναι μικρό ποσοτικά, είναι πλήρως αντιπροσωπευτικά για τη πόλη του Βόλου. Το ποσοστό των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα, συγκεκριμένα το 71,4% των εταιριών παράδοσης που δραστηριοποιούνται στη πόλη του Βόλου, υπερτερεί αυτών που αρνήθηκαν τη συμμετοχή σε αυτή. Σημαντικός παράγοντας στη μη συμμετοχή των υπεύθυνων των εταιριών παράδοσης ήταν η έλλειψη διαθέσιμου χρόνου και προθυμίας και η πολιτική της κάθε εταιρίας για την προστασία των δεδομένων της. Η έλλειψη εμπειρίας των εταιριών στις ιδέες που εστιάζει η διπλωματική εργασία αποτέλεσε έναν

σημαντικό περιορισμό στην έρευνα, αφού το μοντέλο που μελετήθηκε δεν έχει προηγούμενη εφαρμογή σε αντίστοιχη πόλη.

Λόγω της εκτεταμένης βιβλιογραφίας που υπάρχει όσο αναφορά τα micro-consolidation centers, και γενικότερα τις αστικές εμπορευματικές μεταφορές θεωρήθηκε αναγκαίο να περιοριστεί η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση σε συγκεκριμένη περίοδο μελέτης. Η περίοδος που παρατηρήθηκαν αξιοσημείωτες αλλαγές-εξελίξεις στο τομέα αυτό ήταν η post-covid era. Μετά το τέλος της πανδημίας, υπήρξαν πολλά παραδείγματα δημιουργίας κέντρων μικρο-ενοποίησης ενώ ταυτόχρονα ξεκίνησαν να χρησιμοποιούνται καινοτόμα οχήματα. Επομένως, η βιβλιογραφία που μελετήθηκε συμπεριλαμβάνει αρκετές μελέτες περίπτωσης όπως και η παρούσα διπλωματική εργασία και τα αποτελέσματα αυτών συγκριτικά με παλαιότερες βιβλιογραφίες που εστιάζουν κυρίως στο υποθετικό σενάριο δημιουργίας των κέντρων μικρο-ενοποίησης.

5.3 Μελλοντική έρευνα

Η διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας ενός κοινού κέντρου μικρο-ενοποίησης προϋποθέτει συνεργασία των εταιριών που συμμετέχουν, ευρύτερη αποδοχή του από τους πολίτες, και ρυθμιστικά πλαίσια από τη δημοτική αρχή.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εστίασε στην αξιολόγηση της ετοιμότητας των εταιριών παράδοσης για συμμετοχή σε ένα κοινό κέντρο μικρο-ενοποίησης. Το αποτέλεσμα των συνεντεύξεων-ερωτηματολογίου έδειξαν ότι οι εταιρίες εστιάζουν κυρίως σε ότι αφορά την ομαλή λειτουργία τους και τη διασφάλιση γενικότερα των συμφερόντων τους. Μελλοντικές έρευνες μπορούν να επεκτείνουν τη συμπερίληψη των απόψεων και των αναγκών διαφόρων ενδιαφερομένων φορέων, όπως οι κάτοικοι του Βόλου και άλλοι τοπικοί φορείς, για να εξασφαλίσουν την ευρύτερη αποδοχή και εφαρμογή των κέντρων. Ταυτόχρονα, με την αποδοχή θα μπορούσαν να διερευνήσουν την μακροπρόθεσμη οικονομική, περιβαλλοντική βιωσιμότητα των κέντρων στον Βόλο. Μέσω των ερευνών, μπορεί να προκύψουν κατευθύνσεις για μελλοντικές εξελίξεις και βελτιώσεις στον τομέα των διανομών, βασιζόμενες στις ανάγκες και τις δυνατότητες των εταιριών. Επιπρόσθετα μπορούν να ενθαρρύνουν την καινοτομία και την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα των ερευνών μπορούν να ενθαρρύνουν τις εταιρίες να αναπτύξουν στρατηγικές για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας τους και την αντιμετώπιση των προκλήσεων του τομέα.

Η ανάγκη για μελλοντικές έρευνες σχετικά με την ετοιμότητά των εταιρειών διανομής για τα κοινά κέντρα μικρο-ενοποίησης είναι επιτακτική. Με βάση τις ερευνητικές προσπάθειες και την κατανόηση των προκλήσεων και των ευκαιριών, η έρευνα προωθεί την ανάπτυξη βέλτιστων πρακτικών και τη δημιουργία βιώσιμων λύσεων για μια πιο αποδοτική και περιβαλλοντικά φιλική διανομή εμπορευμάτων.

Βιβλιογραφία

1. Tseng, Y., Yue, W. The role of transportation in logistics chain, 2005, Pages 1657-1672, https://www.academia.edu/5138605/THE_ROLE_OF_TRANSPORTATION_IN_LOGISTICS_CHAIN.
2. Bolt, E., Winterton, J., Cafferkey, K. A century of labour turnover research: A systematic literature review, International Journal of Management Reviews Volume 24, Issue 4, 2022, Pages 1-3, ISSN 1468-2370, <https://doi.org/10.1111/ijmr.12294>.
3. Iris Hauslander, Proposal of a Holistic Sustainability-Focused Framework for Realization, 2019.
4. Oliveira, C., Bandeira, R., Goes, G., Goncalves, D., D'Agosto, M. Sustainable vehicles-based alternatives in last mile distribution of urban freight transport: A systematic literature review. Sustainability, 2017, Pages 2-5, <https://doi.org/10.3390/su9081324>.
5. Wrighton, S., Reiter, K. CycleLogistics—Moving Europe Forward! Volume 12, 2016, Pages 950-957, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.046>.
6. Vasiutina, H., Szarata, A., Rybicki, S. Evaluating the economic and environmental impact of the urban goods distribution by cargo cycles, 2019, Pages 1-3, <https://doi.org/10.3390/en14206462>.
7. Sheth, M., Butrina, P., Goodchild, A., McCormack, E. Measuring delivery route cost trade-offs between electric-assist cargo bicycles and delivery trucks in dense urban areas, 2019, Pages 3-5, <https://doi.org/10.1186/s.12544.019.0349.5>.
8. Nocerino, R., Colorni, A., Lia, F., Lue, A. E-bikes and e-scooters for smart logistics: Environmental and economic sustainability in pro e-bike Italian pilots, 2016, Pages 2362-2371, ISSN 2352-1465 <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.267>.
9. Moolenburgh, E.A., van Duin, J.H.R., Balm, S., van Altenburg, M., van Amstel, W. Logistics concepts for light electric freight vehicles: a multiple case study from the Netherlands, 2019, Pages 5-7, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.194>.
10. Hribernik, M., Zero, K., Kummer, S., Herold, D. City logistics: Towards a blockchain decision framework for collaborative parcel deliveries in micro-hubs, 2020, Pages 1-3, <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100274>.

11. Srinivas, S.S., Marathe, R.R. Moving towards “mobile warehouse”: Last-mile logistics during COVID-19 and beyond, 2021, Pages 2-5, <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100339>.
12. Anderluh, A., Hemmelmayr, V.C., Rudiger, D. Analytic hierarchy process for city hub location selection - The Viennese case, 2019, Volume 46, Pages 77-84, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.166>.
13. Aljohani, K., Thompson, R.G. A multi-criteria spatial evaluation framework to optimise the siting of freight consolidation facilities in inner-city areas, 2020, Pages 5-8, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.05.020>.
14. Dichio, A., Cagliano, C.A. Carbon emissions in city logistics: a literature review, 2021, Pages 6-8 & 39-41.
15. Theofanidis, D., Fountouki, A. Limitations and delimitations in the research process, 2018, Pages 1-3, <http://doi.org/10.5281/zenodo.2552022>.
16. Iwan, S., Kijewska, k., Lemke, J. Analysis of Parcel Lockers’ Efficiency as the Last Mile Delivery Solution – The Results of the Research in Poland, Transportation Research Procedia, Volume 12, 2016, Pages 644-655, ISSN2352-1465, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.018>.

Βιβλιογραφία Συστηματικής Βιβλιογραφικής ανασκόπησης

1. Hribernik, M., Zero, K., Kummer, S., Herold, D. City logistics: Towards a blockchain decision framework for collaborative parcel deliveries in micro-hubs, 2020, Pages 1-3, <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100274>.
2. Moolenburgh, E.A., van Duin, J.H.R., Balm, S., van Altenburg, M., van Amstel, W. Logistics concepts for light electric freight vehicles: a multiple case study from the Netherlands, 2019, Pages 5-7, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.194>.
3. Patricija, B., Suban, D., Slapnik, V. Micro-depots site selection for last-mile delivery, considering the needs of post-pandemic parcel recipients, 2023 <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.02.200>
4. Bayliss, C., Bektas, T., Tjon-Soei-Len, V., Rohner, R. Designing a multi-modal and variable-echelon delivery system for last-mile logistics Volume 307, Issue 2 Pages 645-662 <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.08.041>
5. Engelhardt, M. Who is willing-to-pay for sustainable last mile innovations?, 2023, Volume 69, Pages 910-917, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.02.252>
6. Perboli, G., Brotcorne, L., Bruni, M., Rosano, M. A new model for Last-Mile Delivery and Satellite Depots management: The impact of the on-demand economy, 2021, Volume 145, <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102184>
7. Zenezini G., De Marco, A. City logistics policy evaluation with system dynamics, 2020, Volume 46, Pages 253-260, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.188>
8. Huschebeck, M., Leonardi, J. Approaching delivery as a service, Volume 46, 2020 Pages 61-68
9. Rosenberg, L., Balouka, N., Herer, Y., Dani, E., Gasparin, P., Dobersm K., Rudiger, D., Pattiniemi, P., Portheine, P., van Uden, S. Introducing the shared Micro-Depot Network for Last-Mile Logistics, 2021, <https://doi.org/10.3390/su13042067>
10. Aljohani, K., Thompsom, R., A multi-criteria spatial evaluation framework to optimise the siting of freight consolidation facilities in inner-city areas, Volume 138, 2020, Pages 51-69 <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.05.020>

11. Anderluh, A., Hemmelmayr, V.C., Rudiger, D. Analytic hierarchy process for city hub location selection - The Viennese case, Volume 46, 2019, Pages 77-84, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.166>.
12. Srinivas, S.S., Marathe, R.R. Moving towards “mobile warehouse”: Last-mile logistics during COVID-19 and beyond, 2019, Pages 2-5, <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100339>.
13. Rai, H., Kang, S., Sakai, T., Tejada, T., Yuan, Q., Conway, A., Dablanc, L. ‘Proximity logistics’: Characterizing the development of logistics facilities in dense, mixed-use urban areas around the world, Volume 166, 2022, Pages 41-61 <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.10.007>
14. Chiara, D., Donnelly, G., Gunes, S., Goodschild, A. How cargo cycle drivers use the urban transport infrastructure, Volume 167, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.103562>
15. Utomo, D.S., Gripton, A., Greening, P., Analysing charging strategies for electric LGV in grocery delivery operation using agent-based modelling: An initial case study in the United Kingdom, Volume 148, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102269>
16. Mepparambath, R., Cheah, L., Courcoubetis, C., A theoretical framework to evaluate the traffic impact of urban freight consolidation centres, Volume 145, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102134>
17. Zhang, W., Chen, Z., Zhang, S., Wang, W., Yang, S., Cai, Y. Composite multi-objective optimization on a new collaborative vehicle routing problem with shared carriers and depots, Volume 274, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122593>
18. Nylander, A., Blinge, M., Laan, L. Urban Consolidation Centers – Insights from a Design Thinking perspective, Volume 72, 2023, Pages 3979-3986, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.479>

Παράρτημα Α

Στο παράρτημα αυτό εμφανίζεται η επιστολή προς τις εταιρίες παράδοσης για συμμετοχή στην έρευνα, που δεν επιθυμούμε να βρίσκονται στη ροή του κειμένου.

ΠΡΟΣ:

Κο (ιδιοκτήτη εταιρίας)

(εταιρία διανομής)

Βόλος, 3/5/2023

Αξιότιμε κύριε της x(εταιρίας)

ονομαζόμαστε Δημήτριος Γεωργαντής και Μηνάς Σαρτσίδης και είμαστε προπτυχιακοί φοιτητές του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ΠΘ). Στο πλαίσιο της έρευνας που διενεργούμε για την εκπόνηση της πτυχιακής μας εργασίας με τίτλο «Αξιολόγηση της ετοιμότητας των εταιριών παράδοσης για κοινά μικρο-κέντρα ενοποίησης: Η περίπτωση του Βόλου» αιτούμαστε μία σύντομη συνάντηση (διάρκειας 20-30 λεπτών), η οποία μπορεί να διεξαχθεί είτε με φυσική παρουσία στο κατάστημά σας είτε διαδικτυακά. Η ημερομηνία και η ώρα διεξαγωγής της συνάντησης θα οριστεί κατόπιν συνεννόησης.

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου που αιτούμαστε διακρίνεται σε (i) γενικά στοιχεία που αφορούν στη λειτουργία της εταιρείας και (ii) καταγραφή απόψεων και αντιλήψεων της εταιρείας.

(i) Γενικά στοιχεία που αφορούν που αφορούν στη λειτουργία της εταιρείας.

- Αριθμό παραδόσεων για μία τυπική καθημερινή μέρα
- Κατηγορίες εμπορευμάτων
- Αριθμός εργαζομένων
- Αριθμός οχημάτων (ανά τύπο)
- Οποιαδήποτε άλλη πληροφορία σχετική με τη διαδικασία παράδοσης εμπορευμάτων εντός του Πολεοδομικού Συγκροτήματος της πόλη του Βόλου(ΠΣΒ)

Ως τυπική καθημερινή μέρα ορίζεται μία οποιαδήποτε ημέρα μεταξύ Τρίτης και Πέμπτης στους πέντε πρώτους μήνες του τρέχοντος έτους, κατά την οποία ο αριθμός των παραδόσεων που πραγματοποιήθηκαν από το κατάστημα της εταιρείας σας στο Πολεοδομικό Συγκρότημα της πόλης του Βόλου (ΠΣΒ) είναι αντιπροσωπευτικός.

(i) Καταγραφή απόψεων και αντιλήψεων της εταιρείας

Η καταγραφή των απόψεων και αντιλήψεων αφορούν την προθυμία της εταιρείας σας, καθώς και τις ανησυχίες-ενδοιασμούς σας σχετικά με την πιθανή συμμετοχή στην δημιουργία ενός κοινού κέντρου ενοποίησης στην πόλη του Βόλου.

Τα γενικά στοιχεία της εταιρείας σας μετά από κατάλληλη επεξεργασία θα χρησιμοποιηθούν για τη κατηγοριοποίηση της. Οι απόψεις και οι αντιλήψεις θα συλλεχθούν με σκοπό την διερεύνηση της συμμετοχής της εταιρείας σας σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης στην πόλη του Βόλου. Θα θέλαμε να τονίσουμε, ότι ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΕΝ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΑΣΤΕ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΟΥΝ ΑΝΩΝΥΜΕΣ.

Πολιτική Απορρήτου

Στο πλαίσιο εντατικοποίησης της προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και της προσαρμογής της εθνικής νομοθεσίας στον πρόσφατο νόμο που υπερψηφίστηκε από την Ολομέλεια της Βουλής (26.08.2019) με τίτλο «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016», σημειώνεται ότι θα διατηρήσουμε όλα τα στοιχεία ανώνυμα και εμπιστευτικά στην ερευνητική ομάδα της πτυχιακής εργασίας, η οποία θα τα χρησιμοποιήσει αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς. Για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση παρακαλώ επικοινωνήσετε μαζί μας στα κάτωθι στοιχεία επικοινωνίας. Για περισσότερες πληροφορίες μπορούμε να προγραμματίσουμε μία συνάντηση από κοινού με τον επιβλέπων καθηγητή

Ιωάννη Καρακικέ προκειμένου να σας εξηγήσουμε πιο αναλυτικά το πλαίσιο της έρευνας.

Σας ευχαριστούμε πολύ προκαταβολικά,

email:

Στοιχεία επικοινωνίας:

Επιβλέπων καθηγητής

Ioannis D. Karakikes

m:

email:

Παράρτημα Β

Στο παράρτημα αυτό εμφανίζεται το έντυπο συνεντεύξεων προς τις εταιρίες παράδοσης που συμμετείχαν στην έρευνα.

Παρουσίαση του θέματος της διπλωματικής εργασίας: **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΓΙΑ ΚΟΙΝΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΙΚΡΟ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΡΑΚΙΚΕΣ

Παρουσίαση των κοινών κέντρων ενοποίησης: Για τις εταιρίες παράδοσης υπάρχουν αρκετές προκλήσεις που συνδέονται με τις πυκνό-κατοικημένες πόλεις. Οι δυσκολίες που προκύπτουν αυξάνουν το κόστος και το χρόνο παράδοσης και ταυτόχρονα μειώνουν το βιοτικό επίπεδο της πόλης. Η προτεινόμενη λύση που εξετάζει η διπλωματική μας έρευνα είναι η δημιουργία ενός κοινού κέντρου ενοποίησης, το οποίο θα παρέχει υποδομές και υπηρεσίες στις εταιρίες που θα ενταχθούν σε αυτό. Ένα κοινό κέντρο ενοποίησης είναι μία εγκατάσταση εντός αστικού ιστού που χρησιμοποιείται από εταιρίες παραδόσεων για αποθήκευση και βέλτιστη παράδοση των φορτίων με χρήση ευέλικτων οχημάτων και σχεδιασμό δρομολογίων για πιο οικονομικές παραδόσεις.

Πρώτο μέρος συνέντευξης

Γενικά στοιχεία για τις εταιρίες παράδοσης

1. Πόσα κέντρα διανομής έχετε στην πόλη του Βόλου;
2. Πόσους εργαζομένους απασχολεί το κατάστημα στην πόλη του Βόλου;
3. Πόσα οχήματα παράδοσης δεμάτων διαθέτει το κέντρο διανομής στην πόλη του Βόλου;
4. Πόσα δέματα ανά ημέρα παραδίδει η εταιρία σας στην πόλη του Βόλου;
☐ <100 ☐ 100 με 500 ☐ >500
5. Η τοποθεσία των κέντρων διανομής που διαθέτετε τι προνόμια (π.χ. επαρκή θέση φόρτωσης/εκφόρτωσης, σημείο που γνωρίζουν οι πελάτες, σημείο που συνδέεται με ΜΜΜ) έχει και τι αρνητικά (π.χ. μικρός αποθηκευτικός χώρος, κίνηση στον αστικό ιστό);

6.Τι κατηγορίες εμπορευμάτων από τις παρακάτω εξυπηρετεί η εταιρία σας;

☐Α: Φάκελος (έως 500 γραμμάρια)

☐Β: Δέματα (έως 10 κιλά)

☐Γ: Δέματα (πάνω από 10 κιλά)

☐Δ: Δέματα (μικρών διαστάσεων, που διανέμονται με δίκυκλο όχημα)

☐Ε: Δέματα (μεγάλων διαστάσεων, που διανέμονται με βαν)

7.Διαθέτετε στον στόλο σας ηλεκτρικά ή άλλου τύπου καινοτόμα οχήματα που χρησιμοποιείτε για τις παραδόσεις (όπως cargo-bikes, drones, pods, αυτόνομα οχήματα, αυτόνομα ποδήλατα, ηλεκτρικά βαν) ;

8.Πως επηρέασε η πανδημία COVID-19 τις λειτουργίες της εταιρίας σας και ποιες αλλαγές έπρεπε να κάνετε για να προσαρμοστείτε στην κατάσταση ;(ως προς οικονομικά, λειτουργικά, ευκαιρίες που προσέφερε)

Δεύτερο μέρος συνέντευξης

Ανησυχίες και λειτουργικά προβλήματα

1.Οι επαγγελματικοί χώροι που διαθέτετε καλύπτουν τις καθημερινές ανάγκες της εταιρείας σας; Αν όχι, σε ποιες περιόδους δεν σας καλύπτουν και πόσο συχνά έρχεστε αντιμέτωποι με τέτοιου είδους ζητήματα;

☐Κάθε μέρα ☐2 ή 3 φορές την εβδομάδα ☐μία φορά την εβδομάδα

☐μία φορά το μήνα ☐Πιο σπάνια

2.Τι μέτρα χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση αυτών των καταστάσεων;

3.Ποιες είναι οι ανησυχίες/ ενδοιασμοί σας σχετικά με την πιθανή συμμετοχή σας στη δημιουργία ενός κοινού κέντρου ενοποίησης; (πχ. Σύγκρουση συμφερόντων, κοινή χρήση οχημάτων, αλλαγή του επιχειρηματικού μοντέλου της εταιρίας, σύναψη συμφωνητικών μεταξύ των συνεργαζόμενων εταιριών)

Τρίτο μέρος συνέντευξης

Ερωτήσεις με κλίμακα (απόψεις και αντιλήψεις της εταιρίας)

1.Πόσο πρόθυμοι είστε να συνεργαστείτε με άλλες εταιρίες της πόλης και τον δήμο;

☐Καθόλου ☐Λίγο ☐Ούτε λίγο ούτε πολύ ☐Πολύ ☐Πάρα πολύ

Θέλετε να προσθέσετε κάποιο σχόλιο στην απάντησή σας;

2.Πόσο πρόθυμοι θα ήσασταν να μοιραστείτε τα δεδομένα των εταιριών σας (αναγκαίο για την λειτουργία του κέντρου ενοποίησης); (Πιθανές συνάψεις συμφωνητικών και άλλων νομικών συμφωνιών που θα διασφαλίζουν ότι όλα τα μέλη επωφελούνται.)

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Ούτε λίγο ούτε πολύ ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ

Θέλετε να προσθέσετε κάποιο σχόλιο στην απάντησή σας;

3.Θα σας ενδιέφερε η μερική συμμετοχή σε ένα κοινό κέντρο ενοποίησης αποκλειστικά κατά τις περιόδους με αυξημένους φόρτους εργασίας;

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Ούτε λίγο ούτε πολύ ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ

Θέλετε να προσθέσετε κάποιο σχόλιο στην απάντησή σας;

4.Θα σας ενδιέφερε η μόνιμη εγκατάσταση σε ένα consolidation center;

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Ούτε λίγο ούτε πολύ ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ

Θέλετε να προσθέσετε κάποιο σχόλιο στην απάντησή σας;

5.Πόσο πρόθυμοι θα ήσασταν να εντάξετε στον στόλο σας καινοτόμα οχήματα (cargo-bikes, ηλεκτρικά βαν, pods, drones) που θα μπορούσαν ενδεχομένως όταν δεν χρησιμοποιούνται από εσάς να χρησιμοποιούνται από άλλες εταιρείες;

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Ούτε λίγο ούτε πολύ ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ

Θέλετε να προσθέσετε κάποιο σχόλιο στην απάντησή σας;

Ερωτήσεις για τις προτιμήσεις της εταιρίας

1.Ποια θεωρείτε ότι είναι τα πλεονεκτήματα της δημιουργίας ενός micro depot στην πόλη του Βόλου;

2.Ποια βήματα πιστεύετε ότι πρέπει να ληφθούν για να διασφαλιστεί ότι το κοινό κέντρο ενοποίησης της πόλης είναι επιτυχής και βιώσιμη μακροπρόθεσμα; (Για παράδειγμα να συναφθούν συμφωνητικά μεταξύ των εταιριών που θα διασφαλίζουν τα δεδομένα, να υπάρχει ένα neutral entity που να ρυθμίζει τη λειτουργία, να πλαισιωθεί η λειτουργία με μία σειρά από άλλες υπηρεσίες)

3.Υπάρχουν συγκεκριμένες υπηρεσίες που θα θέλατε να συμπεριληφθούν στο κέντρο ενοποίησης ή στην αποθήκη της πόλης; (π.χ. πλατφόρμες εκφόρτωσης, σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, αποθηκευτικοί χώροι, live tracking,)

A: Πλατφόρμες εκφόρτωσης

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Ούτε λίγο ούτε πολύ ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ

B: Σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Ούτε λίγο ούτε πολύ ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ

Γ: Αποθηκευτικοί χώροι

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Ούτε λίγο ούτε πολύ ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ