

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΜΣ "ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ"



ΒΟΛΟΣ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2012

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΣΤΟΝ ΗΜΕΡΗΣΙΟ  
ΤΡΟΠΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ.  
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ: Η ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ**

*ΠΕΡΙΛΗΨΗ*

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας ήταν η διερεύνηση της επίδρασης των παραγόντων της εργασίας και του φύλου -σε συνδυασμό με την εργασία- , στον τρόπο μετακίνησης του ατόμου. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν γι' αυτό το σκοπό, συλλέχθηκαν από ημερολόγια κίνησης.

Παλαιότερες έρευνες αποτέλεσαν το θεωρητικό υπόβαθρο αναφορικά με τον καθορισμό του χώρου δράσης εντός του οποίου υλοποιήθηκαν οι μετακινήσεις, του ημερολόγιου κίνησης των απογραφόμενων, καθώς και αναφορικά με την μελέτη της χωροχρονικής διάστασης των μετακινήσεων των διαφορετικών ομάδων που μελετήθηκαν.

Ο αρχικός στόχος επιτεύχθηκε μέσω στατιστικής ανάλυσης σε επίπεδο χώρας και εξειδικευμένης χωρικής ανάλυσης, με τη βοήθεια ΓΣΠ, για την πόλη του Βόλου. Κατ' αυτόν τον τρόπο, επιδιώχθηκε να μελετηθεί η γεωγραφία του φαινομένου της μετακίνησης.

Μέσω της εφαρμογής των κατάλληλων τεχνικών χωρικής ανάλυσης, αποδείχθηκε ότι όντως υφίστανται σημαντικές διαφορές στον τρόπο μετακίνησης των ομάδων που μελετήθηκαν, οι οποίες αφορούν κυρίως τον τόπο συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων, το χρονικό διάστημα της ημέρας που πραγματοποιούνται και το πώς προσεγγίζονται.

Η συγκεκριμένη εργασία μπορεί να αξιοποιηθεί μελλοντικά σε διάφορους τομείς, όπως είναι η πολεοδομία ή ο σχεδιασμός των μεταφορών.

**Λέξεις κλειδιά:** Χωρική ανάλυση, χώρος δράσης, χωροχρόνος, ΓΣΠ, ημερολόγιο κίνησης, μετακίνηση

*ABSTRACT*

The aim of the thesis was to investigate the influence of factors of labor and gender -combined with work- to the way a person moves. The data used for this purpose were collected from travel diaries data (TDD).

Previous studies were used as a theoretical background in order to determine the activity space within movements were made, the form of the travel diaries data, and in order to examine the spatial-temporal dimensions of the movement of different groups.

The initial goal was achieved through a statistical analysis on Greece and through a spatial analysis, using GIS, for the city of Volos. In this way, the geography of the phenomenon of movement was studied.

Through the application of appropriate techniques of spatial analysis, it was proved that there are significant differences in how studied groups move, which mainly concern the localization of activities, the time of day that activities are made, and in which way activities are accessed.

This work can be used in future in various fields, such as urban planning and transport planning.

**Key words:** *Spatial analysis, activity space, time – space, GIS, travel diary data, movement*

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ</b>	<b>5</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ</b>	<b>5</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>7</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ</b>	<b>8</b>
<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b>	<b>10</b>
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>11</b>
<b>2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ</b>	<b>13</b>
<b>2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ</b>	<b>13</b>
2.1.1 ΓΕΝΙΚΑ	13
2.1.2 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΓΣΠ	14
2.1.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΓΣΠ	15
2.1.3.1 ΥΠΟΔΟΜΗ HARDWARE	15
2.1.3.2 ΥΠΟΔΟΜΗ SOFTWARE	15
2.1.3.3 ΔΕΔΟΜΕΝΑ	15
2.1.3.4 ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	16
<b>2.2 Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΡΟΝΟ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ</b>	<b>16</b>
2.2.1 ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	17
2.2.2 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	18
2.2.3 ΕΡΕΥΝΕΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ	19
<b>2.3 ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</b>	<b>20</b>
2.3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ	20
2.3.2 ΣΤΟΧΟΣ	21
2.3.3 ΓΕΩΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	22
2.3.3.1 ΧΩΡΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ	22
2.3.3.2 ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	23
2.3.3.3 ΕΛΛΕΙΨΗ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ	23
2.3.3.4 ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ	23
2.3.3.5 ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΑ	24
<b>3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>25</b>
<b>3.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>26</b>
<b>3.2 ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b>	<b>26</b>
<b>3.3 ΟΜΑΔΕΣ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>26</b>
<b>3.4 ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ</b>	<b>27</b>
<b>3.5 ΑΝΑΛΥΣΗ</b>	<b>27</b>
<b>4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ</b>	<b>29</b>
<b>4.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>29</b>
<b>4.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ</b>	<b>30</b>
<b>4.3 ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>31</b>
4.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ARCGIS	31
4.3.2 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΥ ΔΡΑΣΗΣ	32
4.3.3 ΧΡΗΣΗ ΛΟΙΠΩΝ ΕΝΤΟΛΩΝ	34
<b>4.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>35</b>
4.4.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	35
4.4.2 ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	37
<b>4.5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ</b>	<b>38</b>
4.5.1 ΓΕΝΙΚΑ	38
4.5.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	42

4.5.2.1 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	45
4.5.2.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	49
4.5.3 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	52
4.5.3.1 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	55
4.5.3.2 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	58
4.5.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΩΡΑΣ	62
<b>4.6 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ</b>	<b>65</b>
4.6.1 ΓΕΝΙΚΑ	65
4.6.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	68
4.6.2.1 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	71
4.6.2.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	75
4.6.3 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	78
4.6.3.1 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	81
4.6.3.2 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	84
4.6.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	87
<b>4.7 ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ</b>	<b>90</b>
4.7.1 ΓΕΝΙΚΑ	90
4.7.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	95
4.7.2.1 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	99
4.7.2.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	103
4.7.3 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	107
4.7.3.1 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	111
4.7.3.2 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	115
<b>4.8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>121</b>
<b>5. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>123</b>
<b>6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>125</b>
<b>6.1 ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>125</b>
<b>6.2 ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>125</b>
<b>6.3 ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ</b>	<b>127</b>

### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΩΡΑΣ	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ	89
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ	120

### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	40
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	40
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	41
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	41
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	41

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	42
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	43
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	44
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 9: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	44
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	44
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 12: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	45
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 13: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	47
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 14: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	47
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 15: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	47
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 16: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	48
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 17: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	48
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 18: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	48
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 19: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	50
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 20: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	50
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 21: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	51
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 22: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	51
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 23: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	51
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 24: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	52
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 25: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	53
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 26: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	54
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 27: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	54
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 28: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	54
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 29: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	55
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 31: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	56
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 32: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	57
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 33: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	57
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 34: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	57
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 35: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	58
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 36: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	58
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 37: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	60
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 38: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	60
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 39: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	60
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 40: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	61
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 41: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	61
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 42: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	61
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 43: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	66
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 44: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	66
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 45: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	67
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 46: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	67
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 47: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	67
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 48: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	68
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 49: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	69

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 50: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	70
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 51: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	70
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 52: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	70
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 53: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	71
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 54: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	71
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 55: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	73
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 56: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	73
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 57: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	73
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 58: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	74
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 59: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	74
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 60: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	74
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 61: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	76
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 62: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	76
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 63: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	76
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 64: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	77
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 65: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	77
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 66: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	77
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 67: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	79
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 68: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	79
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 69: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	79
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 70: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	80
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 71: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	80
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 72: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	80
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 73: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	82
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 74: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	82
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 75: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	82
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 76: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	83
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 77: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	83
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 78: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	83
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 79: ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ	85
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 80: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	85
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 81: ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	85
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 82: ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ – ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ	86
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 83: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ	86
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 84: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ % ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ	86

### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ**

ΣΧΗΜΑ 1: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	28
--	----

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

ΕΙΚΟΝΑ 1: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	<b>32</b>
ΕΙΚΟΝΑ 2: ΚΟΙΝΟΣ ΤΟΠΟΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΤΡΙΩΝ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΩΝ	<b>34</b>
ΕΙΚΟΝΑ 3: ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ	<b>91</b>
ΕΙΚΟΝΑ 4: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΟΙ	<b>91</b>
ΕΙΚΟΝΑ 5: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΟΙ	<b>92</b>
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΟΙ	<b>94</b>
ΕΙΚΟΝΑ 7: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΟΙ	<b>95</b>
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	<b>96</b>
ΕΙΚΟΝΑ 9: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	<b>97</b>
ΕΙΚΟΝΑ 10: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	<b>98</b>
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ - ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	<b>99</b>
ΕΙΚΟΝΑ 12: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	<b>100</b>
ΕΙΚΟΝΑ 13: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	<b>101</b>
ΕΙΚΟΝΑ 14: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	<b>102</b>
ΕΙΚΟΝΑ 15: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	<b>103</b>
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	<b>104</b>
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	<b>105</b>
ΕΙΚΟΝΑ 18: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	<b>106</b>
ΕΙΚΟΝΑ 19: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	<b>107</b>
ΕΙΚΟΝΑ 20: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	<b>108</b>
ΕΙΚΟΝΑ 21: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	<b>109</b>
ΕΙΚΟΝΑ 22: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	<b>110</b>
ΕΙΚΟΝΑ 23: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	<b>111</b>
ΕΙΚΟΝΑ 24: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	<b>112</b>
ΕΙΚΟΝΑ 25: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	<b>113</b>
ΕΙΚΟΝΑ 26: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	<b>114</b>
ΕΙΚΟΝΑ 27: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	<b>115</b>



ΕΙΚΟΝΑ 28: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	<b>116</b>
ΕΙΚΟΝΑ 29: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	<b>117</b>
ΕΙΚΟΝΑ 30: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	<b>118</b>
ΕΙΚΟΝΑ 31: ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	<b>119</b>

*(ΕΙΛΙΚΡΙΝΕΙΣ) ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ*

*Μέσα απ' αυτήν την εργασία, μου δίνεται η ευκαιρία να ευχαριστήσω όσους ανθρώπους με στήριξαν κατά τη διάρκεια του μεταπτυχιακού και γενικότερα. Κατ' αρχάς, θέλω να ευχαριστήσω τον κ. Φώτη, καθώς και τους Παναγιώτη Μανέτο και Στέλιο Τσομπάνογλου, για το φιλικό κλίμα και την άριστη συνεργασία που είχαμε, καθώς και για την υπομονή που επέδειξαν κατά τη φάση της εκπόνηση της εργασίας, αλλά και κατά τη διάρκεια των σπουδών. Επίσης, θέλω να πω ένα μεγάλο «ευχαριστώ» στους γονείς μου και τον αδερφό μου που με στηρίζουν καθημερινά και σε όλους τους φίλους μου για τις στιγμές που έχουμε περάσει και θα περάσουμε μαζί.*

*Ανδρέας*

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συγκεκριμένη εργασία ασχολείται με το φαινόμενο της μετακίνησης στον ελληνικό χώρο και στην πόλη του Βόλου. Η δομή των μετακινήσεων σε ένα καθορισμένο γεωγραφικό πλαίσιο εξαρτάται από τη συμπεριφορά και τα ατομικά χαρακτηριστικά των ανθρώπων που κινούνται εντός αυτού του χώρου. Ακριβώς αυτό το γεγονός καθιστά το συγκεκριμένο φαινόμενο ιδιαίτερα σύνθετο, αλλά παράλληλα και ένα πολύ ενδιαφέρον πεδίο έρευνας για πολλούς μελετητές.

Στο παρελθόν, υπήρξαν μελετητές οι οποίοι ασχολήθηκαν με τις μετακινήσεις από κοινωνιολογικής πλευράς, μελετώντας τους προσωπικούς και κοινωνικούς παράγοντες που διαμορφώνουν ένα χωροχρονικό πλαίσιο εντός του οποίου πραγματοποιούνται οι μετακινήσεις. Αργότερα, δόθηκε μεγαλύτερη έμφαση στον παράγοντα χρόνο, ο οποίος θεωρήθηκε εξ' ίσου σημαντικός με το χώρο, και κατ' αυτόν τον τρόπο, θα πρέπει στο εξής να λαμβάνεται υπόψη σε μεγάλο βαθμό όταν μελετάται η προσβασιμότητα σε μία δραστηριότητα. Τα πιο πρόσφατα χρόνια, μελετήθηκαν πληθώρα παραγόντων οι οποίοι παίζουν καταλυτικό ρόλο στη μετακίνηση. Τέτοιοι είναι η ηλικία, η εργασία, το μηνιαίο εισόδημα, ο τόπος γέννησης, ο τόπος κατοικίας κ.α. Ωστόσο, ο παράγοντας που μελετήθηκε περισσότερο είναι το φύλο αυτών που απογράφηκαν.

Βάσει τέτοιων μελετών, καθορίστηκε ο στόχος και η προβληματική της συγκεκριμένης εργασίας. Κρίνεται σκόπιμο, λοιπόν, να μελετηθεί αν τα χαρακτηριστικά αρχικά της εργασίας, και στη συνέχεια του φύλου επηρεάζουν τις μετακινήσεις των απογραφόμενων και με ποιο τρόπο συμβαίνει αυτό. Με άλλα λόγια, πώς συνδέονται τα δύο αυτά χαρακτηριστικά των απογραφόμενων με τον τρόπο μετακίνησής τους.

Προκειμένου να διερευνηθεί αυτό, αρχικά ήταν απαραίτητη η συλλογή λεπτομερών δεδομένων μέσω απογραφικών δελτίων, τα οποία αφορούσαν τόσο τα προσωπικά χαρακτηριστικά των απογραφόμενων, όσο και τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεών τους. Στη συνέχεια, αφού συγκεντρώθηκαν και ταξινομήθηκαν με κατάλληλο τρόπο τα δεδομένα, κρίθηκε σκόπιμη μία στατιστική ανάλυση και μετέπειτα σύγκριση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν. Η ανάλυση αυτή έγινε τόσο σε επίπεδο χώρας, όσο και για την πόλη του Βόλου όπου εξειδικεύεται περισσότερο η εργασία. Στη δεύτερη περίπτωση, η ανάλυση απέκτησε και χωρική διάσταση μέσω της χρήσης ΓΣΠ και συγκεκριμένα του λογισμικού προγράμματος

ArcGIS. Αυτό έγινε προκειμένου να απαντηθούν ερωτήματα όπως π.χ. «σε ποιο σημείο της πόλης ή/και ποιες ώρες της ημέρας συγκεντρώνονται δραστηριότητες συγκεκριμένου σκοπού» ή «πώς επηρεάζουν οι υφιστάμενες υποδομές της πόλης τις επιλογές μετακίνησης των απογραφόμενων». Γενικά, έγινε μία προσέγγιση στο πώς ο χώρος του Βόλου επηρεάζει το φαινόμενο της μετακίνησης.

Στα πλαίσια της χωρικής ανάλυσης και με σκοπό την επιστημονική προσέγγιση του θέματος χρησιμοποιήθηκαν εξειδικευμένες τεχνικές του ArcGIS, όπως είναι η εύρεση του κοινού τύπου των χώρων δράσης των απογραφόμενων, του χωρικού μέσου δραστηριοτήτων και κατοικιών, της τυπικής απόστασης κατοικιών, της πυκνότητας πυρήνων δραστηριοτήτων κ.α. Κατ' αυτόν τον τρόπο, υπολογίστηκαν χρήσιμα μεγέθη προς την κατεύθυνση της διερεύνησης του τρόπου μετακίνησης των απογραφόμενων. Αυτά τα μεγέθη αφορούν εμβαδά ευρύτερων χώρων δράσης, αποστάσεις δραστηριοτήτων από τον τόπο της κατοικίας, διασπορά δραστηριοτήτων και κατοικιών, συγκέντρωση δραστηριοτήτων σε συγκεκριμένα σημεία της πόλης κ.α.

Η οργάνωση της εργασίας πραγματοποιήθηκε σε πέντε κεφάλαια. Μετά το πρώτο εισαγωγικό κεφάλαιο, το δεύτερο αναφέρεται στο θεωρητικό υπόβαθρο που ενέπνευσε τη συγκεκριμένη μελέτη. Αυτό αφορά τόσο το ερευνητικό μέρος, με τις αντίστοιχες μελέτες που έχουν υλοποιηθεί στο παρελθόν, όσο και το τεχνικό μέρος, όπου προσδιορίζονται θεωρητικά οι τεχνικές εκείνες που θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια. Στο τρίτο κεφάλαιο, προσδιορίζεται ο στόχος της μελέτης και έπειτα τα βήματα που ακολουθήθηκαν προκειμένου να επιτευχθεί αυτός. Στο τέταρτο, και πιο σημαντικό κεφάλαιο, καταγράφεται η τεχνική εφαρμογή όσων έχουν προαναφερθεί με στόχο τη διεξοδική μελέτη του φαινομένου της μετακίνησης. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο μελετώνται αρχικά οι μετακινήσεις των απογραφόμενων σε επίπεδο χώρας και στη συνέχεια οι μετακινήσεις των απογραφόμενων εντός της πόλης του Βόλου. Τέλος, στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, καταγράφονται τα γενικά συμπεράσματα, όπου σχολιάζεται και αξιολογείται ο τρόπος προσέγγισης που εφαρμόστηκε.

## 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Η εφαρμογή στην παρούσα διπλωματική εργασία υλοποιήθηκε σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ), οπότε σε αυτό το κεφάλαιο κρίνεται σκόπιμη μία βασική περιγραφή του τί είναι τα ΓΣΠ, ποια είναι τα κύρια μέρη τους, καθώς και η χρησιμότητά τους ευρύτερα στη σημερινή κοινωνία.

Στη συνέχεια, γίνεται μία καταγραφή των σημαντικότερων αναφορών σχετικά με την επιστήμη της Γεωγραφίας και της Χρονο – γεωγραφίας, καθώς το βασικό θέμα της εργασίας αφορά μετακινήσεις και δραστηριότητες που συμβαίνουν σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο.

Τέλος, ορίζεται τι είναι η χωρική ανάλυση και καταγράφονται οι στόχοι της καθώς και οι όποιες τεχνικές της εφαρμόστηκαν προκειμένου να υλοποιηθεί ο στόχος της εργασίας, όπως αυτός ορίζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

### 2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

#### 2.1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ένας αντιπροσωπευτικός ορισμός των ΓΣΠ είναι αυτός που απέδωσε ο Goodchild το 1985: «Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα εργαλείων για τη συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, ανάλυση και απεικόνιση χωρικών δεδομένων σχετικών με ζητήματα γεωγραφικής φύσης». Γενικά, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών είναι πληροφοριακά συστήματα που επιτρέπουν την αποθήκευση και διαχείριση της γεωγραφικής πληροφορίας.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι ορισμοί που έχουν αποδοθεί κατά καιρούς για τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών είναι πολλοί και εξαρτώνται από το σκοπό που κάθε φορά αυτά εξυπηρετούν. Εάν κάποιος, λοιπόν, θέλει να τα ορίσει ως ένα σύνολο εργαλείων τότε ένας επαρκής ορισμός είναι ο εξής: «*Τα ΓΣΠ είναι ένα σύνολο εργαλείων για τη συλλογή, την αποθήκευση, την ανάκτηση, το μετασχηματισμό και την παρουσίαση χωρικών δεδομένων που προέρχονται από τον πραγματικό κόσμο και για ένα ορισμένο σύνολο σκοπών*» (Burrough and McDonnell, 1996).

Εάν, ωστόσο, κάποιος άλλος θέλει να τα ορίσει ως μία βάση χωρικών δεδομένων τότε ένας επαρκής ορισμός είναι ο εξής: «*Τα ΓΣΠ είναι μία βάση*

χωρικών δεδομένων η οποία περιέχει όλες εκείνες τις διαδικασίες που απαιτούνται για την αποθήκευση και διαχείριση γεωαναφερμένων δεδομένων» (Aronoff, 1989).

Τέλος, τα ΓΣΠ μπορούν να λειτουργήσουν σε ένα περιβάλλον ενός οργανισμού ως ένα σύστημα λήψης αποφάσεων που περιλαμβάνει την ενσωμάτωση δεδομένων με σαφή τοποθεσία στο χώρο για την επίλυση ενός προβλήματος (Cowen, 1988).

Συνοψίζοντας, με βάση τις παραπάνω τρεις διαφορετικές λειτουργίες, μπορούμε να περιγράψουμε τα ΓΣΠ ως:

- α) Ένα σύνολο εργαλείων
- β) Μία βάση δεδομένων
- γ) Ένα σύστημα που αναπτύσσεται για να καλύψει τις ανάγκες ενός οργανισμού

### 2.1.2 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΓΣΠ

Η χρήση των ΓΣΠ είναι πολλές φορές επιτακτική καθώς πολλά φαινόμενα που χρήζουν ανάλυσης, παρουσιάζουν γεωγραφική διάσταση. Οι αυξημένες δυνατότητες καθώς και τα εξειδικευμένα εργαλεία που διαθέτουν, τα καθιστούν πολύτιμα για την επιστημονική έρευνα σε πολλούς και διαφορετικούς τομείς. Τέτοιοι ενδεικτικοί τομείς αποτελούν τα δίκτυα μεταφορών και οι συγκοινωνίες, ο περιβαλλοντικός σχεδιασμός, ο πολεοδομικός και χωροταξικός σχεδιασμός, η Τοπική Αυτοδιοίκηση, ο τουρισμός, τα δίκτυα κοινής ωφέλειας, η εκπαίδευση, το Κτηματολόγιο, η Ιατρική κ.α.

Λόγω της ευελιξίας και της χρησιμότητάς τους σε πολλούς τομείς, τα ΓΣΠ έχουν παρουσιάσει αλματώδη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Ένας λόγος παραπάνω για αυτή την εξέλιξη αποτελεί το γεγονός ότι τα ΓΣΠ επιτρέπουν την ταυτόχρονη διαχείριση χωρικών και περιγραφικών δεδομένων, συνδυάζοντας τις δυνατότητες βάσεων δεδομένων και σχεδιαστικών προγραμμάτων, με τελικό αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός δυναμικού χάρτη. Ειδικότερα, σε κάθε ομάδα ομοειδών γεωγραφικών πληροφοριών (σημεία, γραμμές ή πολύγωνα) αντιστοιχεί και ένας πίνακας περιγραφικών πληροφοριών. Αυτό είναι και το μεγαλύτερο συγκριτικό πλεονέκτημά τους, καθώς άλλα λογισμικά προγράμματα δεν διαθέτουν αυτή τη δυνατότητα, καθ' ότι είτε ασχολούνται αποκλειστικά με τη διαχείριση χωρικών δεδομένων, είτε ασχολούνται αποκλειστικά με τη διαχείριση περιγραφικών δεδομένων.

### 2.1.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΓΣΠ

Τα βασικά μέρη των ΓΣΠ είναι τα εξής τέσσερα: η υποδομή Hardware, η υποδομή Software, τα δεδομένα και το εξειδικευμένο προσωπικό.

#### 2.1.3.1 ΥΠΟΔΟΜΗ HARDWARE

Χρήσιμα συστήματα υποδομής hardware για την εισαγωγή και επεξεργασία των γεωγραφικών δεδομένων αποτελούν ο ψηφιοποιητής (παλιότερα) ή το scanner. Αυτά παρέχουν τη δυνατότητα να μετατρέψουν χάρτες σε ψηφιακή μορφή. Εν συνεχεία, για την αποθήκευση των δεδομένων χρησιμοποιείται συνήθως ο σκληρός δίσκος του υπολογιστή. Τέλος, για την εξαγωγή των χαρτών (αναπαράσταση των δεδομένων) χρησιμοποιείται συνήθως ο εκτυπωτής ή κάποιο plotter (Burrough and McDonnell, 1996).

#### 2.1.3.2 ΥΠΟΔΟΜΗ SOFTWARE

Η υποδομή Software περιλαμβάνει: αρχικά τη συλλογή χωρικών δεδομένων κυρίως από υπάρχοντες χάρτες ή επιτόπιες παρατηρήσεις και τη μετατροπή τους σε ψηφιακή μορφή. Εν συνεχεία, τη δημιουργία μίας βάσης χωρικών δεδομένων όπου η τοποθεσία, η τοπολογία και τα χαρακτηριστικά των γεωγραφικών στοιχείων αναπαριστούν φαινόμενα του πραγματικού κόσμου που συνδέονται με οργανωμένο και δομημένο τρόπο. Έπειτα, την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης με τη μορφή χαρτών, πινάκων ή/και διαγραμμάτων σε αναλογική ή ψηφιακή μορφή. Επιπρόσθετα, τη διόρθωση ή ενημέρωση των δεδομένων ούτως ώστε να εναρμονίζονται με τα υπόλοιπα γεωγραφικά δεδομένα. Τέλος, περιλαμβάνει τη δυνατότητα δημιουργίας προγραμμάτων μέσω της χρήσης γλωσσών προγραμματισμού, έτσι ώστε να προσαρμόζεται το λογισμικό στις ανάγκες του χρήστη και να ελέγχεται απόλυτο από αυτόν (Burrough and McDonnell, 1996).

#### 2.1.3.3 ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα χωρικά δεδομένα αποτελούν αναπαράσταση του πραγματικού κόσμου στα ΓΣΠ και περιέχουν στοιχεία αναφορικά με τη θέση τους (location), τα χαρακτηριστικά τους (attributes), καθώς και την αλληλοσυσχέτιση και τον τρόπο

σύνδεσης μεταξύ τους, δηλαδή την τοπολογία τους (topology). Τα δεδομένα που κυρίως χρησιμοποιούνται σήμερα στα ΓΣΠ είναι τα vector, raster, image και attribute data (Burrough and McDonnell, 1996).

#### 2.1.3.4 ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Απαραίτητη προϋπόθεση για την ορθή χρήση και αξιοποίηση των παραπάνω υποδομών αποτελεί η ύπαρξη ειδικευμένου προσωπικού πάνω στα ΓΣΠ. Το ειδικευμένο προσωπικό μπορεί να παίζει το ρόλο του διαχειριστή του συστήματος καθώς και του ειδικού ανάπτυξης σχεδίων για υλοποίηση. Οι άνθρωποι που απαιτούνται για την λειτουργία της τεχνολογίας των ΓΣΠ μπορούν να είναι τεχνικοί υπολογιστών, μάνατζερ, τεχνικοί GIS, ειδικοί εφαρμογών, αναλυτές αγοράς κτλ. (Burrough and McDonnell, 1996).

## 2.2 Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΡΟΝΟ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

Στην επιστήμη της Γεωγραφίας ένα ιδιαίτερα σημαντικό πεδίο έρευνας αποτελεί η χωρική διάσταση των ατομικών δραστηριοτήτων του ανθρώπου. Οι επιλογές του ανθρώπου αναφορικά με το πώς θα κινηθεί εντός ενός γεωγραφικού πλαισίου γενικά εξαρτάται από την συμπεριφορά του και από τις προσωπικές του επιλογές.

Προκειμένου, λοιπόν, να αναλυθεί ο τρόπος που μετακινείται ο άνθρωπος στο χώρο, θα πρέπει πρώτα να μελετηθεί η ανθρώπινη συμπεριφορά και ειδικότερα ποιοι είναι οι παράγοντες εκείνοι οι οποίοι την επηρεάζουν και κατ' επέκταση διαμορφώνουν τη δομή των μετακινήσεων. Γύρω από αυτό το θέμα ασχολήθηκαν πρώτοι οι Hagerstrand το 1970 και Charin το 1974. Ο μεν πρώτος αναφέρθηκε σε προσωπικούς και κοινωνικούς παράγοντες του ανθρώπου που διαμορφώνουν ένα χωροχρονικό πλαίσιο εντός του οποίου πραγματοποιούνται οι μετακινήσεις, ενώ ο δεύτερος αναφέρθηκε στη συμβολή των μετακινήσεων στο χώρο και το χρόνο για την ικανοποίηση των αναγκών του ανθρώπου. Ο Hagerstrand, μάλιστα, ήταν ο πρώτος που μίλησε για χωροχρονικό πρίσμα, το οποίο καθορίζει τα χωρικά και χρονικά όρια του διαθέσιμου χώρου κάθε ατόμου σε σχέση με τους περιορισμούς του (Shaw and Yu, 2009).

Έξελιξη της Γεωγραφίας, αναφορικά με τη μετακίνηση των ανθρώπων στο χώρο, αποτελεί η Χρόνο – γεωγραφία. Με τον όρο Χρόνο – γεωγραφία (Time



Geography) εισάγεται η έννοια του χρόνου ως παράγοντα (διάσταση) εξ ίσου σημαντικό με το χώρο, ο οποίος και θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν μελετάται η προσβασιμότητα σε μία δραστηριότητα (Miller and Shaw, 2001). Κατ' αυτόν τον τρόπο, εισάγεται αργότερα η έννοια της χωροχρονικής διαδρομής (space – time path) που απεικονίζεται σε ένα ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων με διαστάσεις το χώρο και το χρόνο (Miller, 2003). Η απεικόνιση μίας τέτοιας διαδρομής παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά των δραστηριοτήτων των ατόμων συμπεριλαμβανομένου του πότε ξεκίνησε και τελείωσε μία δραστηριότητα, το πού πραγματοποιήθηκε και με ποια σειρά σε σχέση με τις υπόλοιπες δραστηριότητες (Yu and Shaw, 2004).

Τέλος, οι πιθανές περιοχές στις οποίες μπορεί κάποιος να μετακινηθεί μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο διαμορφώνουν ένα συνεχή χώρο στο ορθογώνιο χωροχρονικό σύστημα συντεταγμένων. Αυτός ο χώρος ονομάζεται χωροχρονικό πρίσμα (space – time prism) (Lenntorp, 1976).

### 2.2.1 ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ

Σημαντική παράμετρος στις χωρικές αναλύσεις της μετακίνησης του ανθρώπου αποτελεί ο καθορισμός του χώρου δράσης του. Ο χώρος δράσης ορίζεται με διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με το πεδίο της έρευνας. Ο χώρος δράσης μπορεί να υφίσταται σε χωροχρονικές μελέτες, στο σχεδιασμό των μεταφορών, στον πολεοδομικό σχεδιασμό, ακόμα και στη γεωγραφία που αφορά ιατρικούς σκοπούς (Sherman, 2005). Ο χώρος δράσης αντιπροσωπεύει την κινητικότητα του ατόμου στο χώρο μέσα από την καθημερινή εμπειρία που βιώνει ή αλλιώς, ο χώρος δράσης μπορεί να περιγραφεί ως μία μέτρηση του βαθμού κινητικότητας του ατόμου αφού ληφθούν υπόψη διάφοροι περιορισμοί, ανάγκες, προτιμήσεις και πόροι που διατίθενται από το άτομο για τη μετακίνησή του (Sherman, 2005).

Επιπλέον, ως χώρος δράσης ορίζεται η γραφική απεικόνιση του χώρου εντός του οποίου πραγματοποιείται ένα πλήθος δραστηριοτήτων από ένα άτομο ή ένα νοικοκυριό, κάτω από κάποιους χρονικούς περιορισμούς. Ο παρατηρούμενος χώρος δράσης αντιπροσωπεύει την τυπική επιφάνεια πάνω στην οποία ένα άτομο ή ένα νοικοκυριό είναι πιθανό να υλοποιεί τις δραστηριότητές του μέσα σε μία ημέρα. Ο πιθανός χώρος δράσης, ωστόσο, αντιπροσωπεύει τη μέγιστη επιφάνεια

πάνω στην οποία ένα άτομο θα μπορούσε να υλοποιήσει τις δραστηριότητές του (Parthasarathi, Hochmair and Levinson, 2010).

### 2.2.2 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ

Ένας τρόπος συλλογής των απαραίτητων δεδομένων για τη ανάλυση των μετακινήσεων μέσα σε ένα χώρο δράσης είναι το ημερολόγιο κίνησης (Travel Diary Data – TDD). Το ημερολόγιο κίνησης αποτελεί μία σημαντική πηγή δεδομένων μεμονωμένων μετακινήσεων. Καταγράφει μετακινήσεις ατόμων στο χώρο και το χρόνο και έχει συγκεκριμένα και μοναδικά χαρακτηριστικά εν αντιθέσει με τα συγκεντρωτικά δεδομένα μετακίνησης. Σε ένα τυπικό ημερολόγιο κίνησης καταγράφονται πληροφορίες για κάθε μετακίνηση που πραγματοποιήθηκε από τα άτομα που ρωτήθηκαν σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Κάθε απογραφόμενος συνήθως παρέχει πληροφορίες γύρω από την τοποθεσία από την οποία ξεκίνησε τη μετακίνησή του, τον προορισμό όπου και πραγματοποίησε τη δραστηριότητα, την ώρα που ξεκίνησε και τελείωσε τη δραστηριότητα, το σκοπό αυτής καθώς και τον τρόπο με τον οποίο μετακινήθηκε στη συγκεκριμένη τοποθεσία (Yu and Shaw, 2004).

Εκτός από το ημερολόγιο κίνησης, ένας πιο σύγχρονος τρόπος καταγραφής των μετακινήσεων του ατόμου αποτελεί το GPS (Global Positioning System). Μέσω αυτής της τεχνολογίας καταγράφεται αυτόματα η θέση από την οποία ξεκίνησε ο απογραφόμενος, ο προορισμός της μετακίνησής του, η ώρα που ξεκίνησε και ολοκλήρωσε τη δραστηριότητα καθώς και η διαδρομή που ακολούθησε (Ohmori et al, 2005).

Γενικά, η ανάγνωση του ημερολόγιου κίνησης θέλει ιδιαίτερη προσοχή καθώς:

- Η κάθε δραστηριότητα συνδέεται με ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, εντός του οποίου δεν υπάρχει η δυνατότητα υλοποίησης άλλων δραστηριοτήτων από το ίδιο άτομο
- Οι δραστηριότητες οι οποίες υλοποιούνται από το ίδιο άτομο έχουν μία αλληλουχία και ειδικότερα, η τοποθεσία που αποτέλεσε προορισμό για την υλοποίηση μίας δραστηριότητας, συγχρόνως αποτελεί σημείο αφετηρίας για την υλοποίηση μίας νέας δραστηριότητας από το ίδιο άτομο.
- Πολλές φορές το άτομο προτιμάει να οργανώνει τις μετακινήσεις του (συνήθως για λόγους ευκολίας και εξοικονόμησης χρόνου) με τέτοιο τρόπο ούτως

ώστε εντός μίας «αλυσίδας» μετακινήσεων να επιτυγχάνει πολλούς διαφορετικούς σκοπούς (π.χ. μπορεί να πραγματοποιήσει αγορές για το νοικοκυριό κατά την επιστροφή του στον τόπο κατοικίας). Κατ' αυτόν τον τρόπο, θα πρέπει να δίνεται περισσότερη έμφαση στις δραστηριότητες, παρά στις διαδρομές που ακολουθεί το κάθε απογραφόμενο άτομο εντός του χώρου δράσης του.

### 2.2.3 ΕΡΕΥΝΕΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ

Αναφορικά με τη χωρική ανάλυση των μετακινήσεων και τη μελέτη των διαφορών μεταξύ των δύο φύλων ή/και μεταξύ διαφορετικών εθνικοτήτων, έχει ασχοληθεί εκτενώς η Kwan. Ειδικότερα, η Kwan το 2003, αφού πρώτα είχε συγκεντρώσει ένα ευρύ δείγμα ημερολόγιων κίνησης απογραφόμενων από τη μητροπολιτική περιοχή του Πόρτλαντ, ανέλυσε και απεικόνισε σε χωροχρονικές διαστάσεις τη συμπεριφορά στον τρόπο μετακίνησης των πολιτών. Οι μέθοδοι τρισδιάστατης οπτικοποίησης που χρησιμοποίησε στο περιβάλλον του GIS ανέδειξαν με ολοκληρωμένο τρόπο τη σύνθετη αλληλεπίδραση μεταξύ της χωρικής και της χρονικής διάστασης και πολύ περισσότερο, με ποιο τρόπο χωρικά δεδομένα μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία υπολογιστικών μοντέλων ή μοντέλων συμπεριφοράς του ανθρώπου που να αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα.

Επιπροσθέτως, οι Bose και Jones σε έρευνα τους το 2004 μελέτησαν και ανέλυσαν τις διαφορές μεταξύ γυναικών που είχαν γεννηθεί στην Αμερική σε σχέση με άλλες που είχαν γεννηθεί στο εξωτερικό, ως προς την εργασία, την κατοχή ή όχι οχημάτων, καθώς και κάποιων οικογενειακών χαρακτηριστικών.

Τέλος, ο Zhang το 2008, μελετώντας ένα δείγμα απογραφόμενων του Πεκίνου κατέληξε σε χρήσιμα συμπεράσματα όσον αφορά τις διαφορές των μετακινήσεων μεταξύ των γυναικών και των ανδρών. Πιο συγκεκριμένα, μελέτησε με ποιο τρόπο επηρεάζουν παράγοντες όπως: η ηλικία, η κατοχή οχήματος ή ακόμα και το μηνιαίο εισόδημα, τον τρόπο μετακίνησης των δύο φύλων.

### 2.3 ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο προσδιορίζεται η έννοια της χωρικής ανάλυσης και επισημαίνονται οι έννοιες των στοιχείων και των δεικτών που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη φάση της επεξεργασίας των δεδομένων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, γίνεται κατανοητή η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στη συνέχεια.

Αρχικά, θα πρέπει να επισημανθεί ότι για την περιγραφή και ανάλυση των γεωγραφικών δεδομένων απαιτείται ένας αριθμός μετρήσεων και δεικτών που ορίζονται σαν σημεία, γραμμές και επιφάνειες σε ένα χωρικό σύστημα. Οι δείκτες αυτοί ονομάζονται γεωστατιστικοί (Φώτης, 2011).

Όσον αφορά τώρα τις κατανομές των χωρικών στοιχείων, θα πρέπει να ειπωθεί ότι για κάθε κατανομή είναι αναγκαία η διερεύνηση της χωρικής κεντρικότητας καθώς και της χωρικής διασποράς. Οι δείκτες της χωρικής κεντρικότητας είναι τρόποι που περιγράφουν τη «μέση» τιμή της μεταβλητής. Οι δείκτες της χωρικής διασποράς, αντίθετα, περιγράφουν την έκταση των διαφορών ανάμεσα στις πιθανές τιμές της μεταβλητής (Fischer and Getis, 2009).

Οι δείκτες οι οποίοι εντάσσονται στην πρώτη κατηγορία είναι οι εξής: χωρικός μέσος, χωρικός διάμεσος και χωρική κορυφή. Από αυτούς τους δείκτες, στη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκε ο χωρικός μέσος. Αντίθετα, ενδεικτικοί δείκτες για τη δεύτερη κατηγορία αποτελούν η τυπική απόσταση, η σχετική διασπορά και η έλλειψη τυπικής απόκλισης. Στη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκαν η τυπική απόκλιση και η έλλειψη τυπικής απόκλισης.

#### 2.3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Ο όρος «χωρική ανάλυση» χρησιμοποιείται ευρέως στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Είναι ένα είδος ανάλυσης, χωρικά εστιασμένης, η οποία είναι αναγκαία όταν δεν μπορεί να τεκμηριωθεί η υπόθεση της χωρικής ανεξαρτησίας των χωρικών μονάδων παρατήρησης, λόγω της ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ της θέσης και της εξέλιξης ενός φαινομένου (χωρική συσχέτιση).

Η χωρική ανάλυση σύμφωνα με τον Haining (2003), αποτελεί ένα σύνολο τεχνικών και μοντέλων που χρησιμοποιούνται σε αντικείμενα (φαινόμενα) με χωρική συσχέτιση, τα οποία καθορίζονται εντός του συστήματος που μελετάται. Οι μέθοδοι χωρικής ανάλυσης μπορούν να περιγράψουν τη χωρική αλληλεπίδραση και τη χωρική σχέση που υφίσταται μεταξύ των αντικειμένων. Τα

αποτελέσματα της χωρικής ανάλυσης δεν είναι τα ίδια σε περίπτωση που υπάρξει αναδιαμόρφωση της χωρικής δομής του συστήματος. Εκεί ακριβώς έγκειται και η διαφορά μεταξύ της χωρικής και της μη – χωρικής ανάλυσης. Η χωρική ανάλυση εξαρτάται άμεσα από συγκεκριμένες χωρικές μεταβλητές για την εξήγηση ενός φαινομένου, ενώ αντίθετα η μη – χωρική ανάλυση δεν απαιτεί χωρικούς παράγοντες και πληροφορίες στη διαδικασία.

Η χωρική ανάλυση διαθέτει τρία βασικά χαρακτηριστικά: πρώτον περιλαμβάνει τη χαρτογραφική μοντελοποίηση. Ειδικότερα, τα δεδομένα απεικονίζονται και δημιουργούν ένα χάρτη, ενώ μετά από επεξεργασία σε αυτόν το χάρτη, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας νέων χαρτών. Δεύτερον, η χωρική ανάλυση περιλαμβάνει διάφορες μορφές μαθηματικής μοντελοποίησης, όπου τα αποτελέσματα του μοντέλου εξαρτώνται από τη μορφή της χωρικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των αντικειμένων ή από τις χωρικές σχέσεις ή από τη γεωγραφική θέση των αντικειμένων στο μοντέλο. Τέλος, η χωρική ανάλυση περιλαμβάνει την ανάπτυξη και εφαρμογή στατιστικών τεχνικών για την κατάλληλη ανάλυση των χωρικών δεδομένων και οι οποίες, κατά συνέπεια, χρησιμοποιούν τη χωρική συσχέτιση στα δεδομένα (Κουτσόπουλος, 2002). Αυτός ο τομέας της χωρικής ανάλυσης αναφέρεται ως «Χωρική ανάλυση δεδομένων».

Σε αυτό το σημείο, αξίζει να σημειωθεί ότι η εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών σε στοιχεία τα οποία απλώς είναι καθορισμένα στο χώρο δεν οδηγεί αναγκαστικά σε χωρική ανάλυση. Αντίθετα, η τροποποίηση, η επέκταση, η βελτίωση και γενικά η χρήση τεχνικών οι οποίες άμεσα και με σαφήνεια αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα της θέσης και της χωρικής διάταξης των φαινομένων που αναλύονται, συνιστούν χωρική ανάλυση (Κουτσόπουλος, 2002).

### 2.3.2 ΣΤΟΧΟΣ

Η χωρική ανάλυση στοχεύει στην σε βάθος γνώση της δομής της φυσικής, κοινωνικής και οικονομικής διάστασης του χώρου, των σχέσεων αλληλεξάρτησης τους και των διαδικασιών αλλαγής τους. Επομένως, ο βασικός της ρόλος είναι η τροφοδότηση της διαδικασίας του χωρικού σχεδιασμού. Μέσω της χωρικής ανάλυσης υπάρχει η δυνατότητα:

- Να εντοπιστούν τα προβλήματα της περιοχής μελέτης και να προσδιοριστούν οι αιτίες που τα προκάλεσαν

- Να ταξινομηθούν τα προβλήματα αυτά σε κάθε διάσταση ξεχωριστά προκειμένου να διερευνηθούν καλύτερα
- Να αξιολογηθεί η σημασία των προβλημάτων ανάλογα με τα αίτια και τις επιπτώσεις τους, και στη συνέχεια να επιλυθούν με ορθολογικό τρόπο
- Να βρεθούν διασυνδέσεις μεταξύ των προβλημάτων.

### 2.3.3 ΓΕΩΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Όπως ειπώθηκε και πιο πάνω, για την περιγραφή και ανάλυση των γεωγραφικών δεδομένων απαιτείται ένας αριθμός μετρήσεων και δεικτών, οι οποίοι ονομάζονται γεωστατιστικοί. Σ' αυτή την εργασία χρησιμοποιήθηκαν ο χωρικός μέσος, η τυπική απόσταση, η έλλειψη τυπικής απόκλισης, η απόσταση από σημείο καθώς και η πυκνότητα πυρήνα.

#### 2.3.3.1 ΧΩΡΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ

Ο χωρικός μέσος αντιπροσωπεύει τη μέση θέση των παρατηρήσεων στο χώρο. Η έννοιά του είναι ισοδύναμη με τον αριθμητικό μέσο στην επιστήμη της στατιστικής. Η απεικόνιση αυτού του μεγέθους στον χώρο μπορεί να χρησιμεύσει ως μέτρο σύγκρισης δύο διαφορετικών κατανομών που λαμβάνουν χώρα στο ίδιο επίπεδο. Έτσι, λοιπόν, για κάθε σημείο  $i$  ( $x$ ,  $y$ ), οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου δίνονται ως εξής:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

όπου  $n$  είναι ο συνολικός αριθμός των σημείων (Φώτης, 2011).

Αξίζει να σημειωθεί, βέβαια, ότι οι παραπάνω τύποι ισχύουν σε περίπτωση που δεν υπάρχει κάποιο ειδικό «βάρος» που να αντιστοιχεί στη μεταβλητή (π.χ. διαφορετικός αριθμός παρατηρήσεων από σημείο σε σημείο). Τότε ο χωρικός μέσος μπορεί να χαρακτηριστεί και ως κέντρο βάρους. Σε περίπτωση, ωστόσο, που δεν συμβαίνει αυτό τότε ο χωρικός μέσος θα πρέπει να αντιστοιχίζεται με το μέσο όρο των βαρών, με τους τύπους των συντεταγμένων να διαμορφώνονται ως εξής:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i f_i \quad \bar{y} = \sum_{i=1}^n y_i f_i$$

όπου  $f_i$  είναι το σχετικό βάρος (Φώτης, 2011).

### 2.3.3.2 ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Από την άλλη πλευρά, ο πιο σημαντικός δείκτης ο οποίος εντάσσεται στην κατηγορία της χωρικής διασποράς και που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια της εργασίας είναι η τυπική απόσταση. Τυπική απόσταση ορίζεται ως η μέτρηση της χωρικής διασποράς σε σχέση με το χωρικό μέσο. Ο τύπος είναι ο εξής:

$$TA = \sqrt{\frac{\sum d_{im}^2}{n}}$$

όπου TA είναι η τυπική απόσταση και  $d_{im}$  η απόσταση του σημείου  $i$  από το χωρικό μέσο  $m$ .

Ομοίως με το χωρικό μέσο, σε περίπτωση που υφίσταται σχετικό βάρος, τότε ο τύπος της τυπικής απόστασης μεταβάλλεται ως εξής:

$$TA = \sqrt{\sum f_i d_{im}^2}$$

όπου  $f_i$  είναι το σχετικό βάρος (Φώτης, 2011).

### 2.3.3.3 ΕΛΛΕΙΨΗ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ

Αντίθετα, με την τυπική απόσταση, η έλλειψη τυπικής απόκλισης προσδιορίζει την κατεύθυνση και τη μορφή της διασποράς ή αλλιώς, τη χωρική τάση στην κατανομή των δεδομένων (Gong, 2002). Πιο συγκεκριμένα, οι δύο άξονες της έλλειψης, δηλαδή ο κύριος (οριζόντιος) και ο δευτερεύον (κάθετος), αντιπροσωπεύουν αντίστοιχα την κατεύθυνση της μέγιστης διασποράς και την ελάχιστη διασπορά μίας κατανομής.

### 2.3.3.4 ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ

Ένα σημαντικό είδος ανάλυσης που υλοποιήθηκε στα πλαίσια της εργασίας είναι η ανάλυση της εγγύτητας. Αυτή χρησιμοποιείται για να μετρήσει αποστάσεις στο χώρο και εδώ χρησίμευσε περισσότερο για τη διεξαγωγή στατιστικών αποτελεσμάτων.

«Οι αναλύσεις εγγύτητας προσδιορίζουν το πού βρίσκεται μία οντότητα και αφορούν τέσσερις παραμέτρους: τη θέση της οντότητας, που μας απασχολεί

(σημείο, γραμμή, πολύγωνο), τη μονάδα μέτρησης (μέτρα, χιλιόμετρα κλπ), μια συνάρτηση για τον υπολογισμό της εγγύτητας (ευκλείδεια απόσταση, απόσταση μανχάταν, χρόνος, κόστος κλπ) και την περιοχή ανάλυσης (ολόκληρο το θεματικό επίπεδο, μια περιφέρεια, μια διοικητική περιοχή κλπ)» (Φώτης, 2011).

Το είδος της ανάλυσης εγγύτητας που χρησιμοποιήθηκε εδώ είναι η απόσταση από σημείο (point distance). Αυτή η διαδικασία προσδιορίζει την απόσταση  $d_{ij}$  μεταξύ ενός σημείου και όλων των σημείων που βρίσκονται εντός μίας συγκεκριμένης ακτίνας γύρω από αυτό. Ειδικότερα, ο τύπος της απόστασης μεταξύ δύο σημείων  $i$  και  $j$  είναι:

$$d_{ij} = [(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2]^{1/2}$$

### 2.3.3.5 ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΑ

Αυτό το είδος ανάλυσης εντάσσεται στα πρότυπα πυκνοτήτων και αποτελεί ιδανική περίπτωση ανάλυσης προκειμένου να προσδιοριστούν τοπικές συγκεντρώσεις σε μία επιφάνεια. Μέσω ενός είδους γενίκευσης, η πυκνότητα πυρήνα έχει τη δυνατότητα να μετατρέπει ένα σύνολο παρατηρούμενων σημείων σε συνεχείς τιμές πυκνότητας, τις οποίες και αποδίδει σε τμήματα της περιοχής μελέτης.

Ένας παράγοντας που επηρεάζει το αποτέλεσμα αυτού του τρόπου ανάλυσης αποτελεί η επιλογή του εύρου ζώνης, η οποία προσδιορίζει την απόσταση της χωρικής αλληλεξάρτησης μεταξύ των σημείων των δραστηριοτήτων. Αυξημένες τιμές αυτού του παράγοντα δυσχεραίνουν τυχόν προσδιορισμό του σημειακού προτύπου, ενώ αντίθετα μειωμένες τιμές δεν συμβάλλουν στην εξομάλυνση της έντασης της χωρικής μεταβολής (Hwang, Lay and Lippman, 1994).

Γενικά, μέσα αυτού του τρόπου ανάλυσης, δύναται να προκύψουν συμπεράσματα αναφορικά με το πού εστιάζεται και σε τί βαθμό ένα φαινόμενο στο χώρο.



### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο διατυπώνεται ο στόχος της εργασίας καθώς και οι μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια για την προσέγγισή του.

Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη των μετακινήσεων κάποιων ομάδων ανθρώπων και η κατανόηση της συμπεριφοράς τους όσον αφορά τον τρόπο που κινούνται στο χώρο. Πιο συγκεκριμένα, στόχος είναι να αναλυθεί ο τρόπος με τον οποίο οι συνιστώσες αρχικά της εργασίας και έπειτα του φύλου επηρεάζουν τις επιλογές που κάνουν οι αντίστοιχοι απογραφόμενοι γύρω από τον τρόπο που μετακινούνται.

Αρχικά, λοιπόν, προσδιορίστηκε ο σκοπός της εργασίας ο οποίος καθόρισε αφενός τις κοινωνικές ομάδες των απογραφόμενων οι μετακινήσεις των οποίων θα μελετηθούν και αφετέρου τις ευρύτερες περιοχές μελέτης της εργασίας. Στη συνέχεια, συγκεντρώθηκαν τα δεδομένα που αφορούσαν τις μετακινήσεις των απογραφόμενων, καθώς και τα ατομικά χαρακτηριστικά αυτών. Επόμενο βήμα ήταν ο διαχωρισμός των απογραφόμενων στις μελετώμενες κατηγορίες και ο προσδιορισμός συγκεκριμένου χώρου δράσης για την κάθε μία από αυτές, ο οποίος πρακτικά αντιστοιχεί στο χώρο εντός της περιοχής μελέτης που οι απογραφόμενοι επιλέγουν για τη μετακίνησή τους.

Έπειτα, έγινε μία στατιστική ανάλυση των μετακινήσεων των ομάδων που πραγματοποιήθηκαν εντός των χώρων δράσης, όπου έγιναν αντιληπτές κάποιες σημαντικές διαφορές στον τρόπο μετακίνησης. Επόμενο βήμα ήταν η επιλογή εκείνων των τεχνικών χωρικής ανάλυσης στο πρόγραμμα ArcGIS που έχουν τη δυνατότητα να επεξεργαστούν αυτές τις διαφορές και να αναδείξουν κάποια φαινόμενα με σαφή τρόπο στο χάρτη.

Μέσα από την επεξεργασία και την ανάλυση προέκυψαν και καταγράφηκαν χρήσιμα συμπεράσματα τα οποία αναδεικνύουν ενδιαφέρουσες πτυχές της συμπεριφοράς των ανθρώπων ως προς τις επιλογές τους γύρω από τον τρόπο μετακίνησής τους και επίσης δημιουργήθηκε μία βάση πάνω στην οποία μπορούν να στηριχθούν και να πραγματοποιηθούν και άλλες μελέτες στο μέλλον, οι οποίες θα αποτελούν εξέλιξη τη παρούσας. Το μεθοδολογικό πλαίσιο της εργασίας παρουσιάζεται συνοπτικά στο παρακάτω οργανόγραμμα.

### 3.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Το θέμα που έχει επιλεγεί να μελετηθεί στα πλαίσια της εργασίας είναι το φαινόμενο της μετακίνησης. Η μετακίνηση των ανθρώπων σε ένα δεδομένο χώρο είναι γενικά πολυσύνθετη, και επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τα ατομικά χαρακτηριστικά αυτών που την πραγματοποιούν.

Έτσι, κρίνεται σκόπιμο να μελετηθεί αν οι παράγοντες αρχικά της εργασίας και στη συνέχεια του φύλου επηρεάζουν τις μετακινήσεις των απογραφόμενων και με ποιο τρόπο συμβαίνει αυτό. Με άλλα λόγια, πώς συνδέονται τα δύο αυτά χαρακτηριστικά των απογραφόμενων με τον τρόπο μετακίνησής τους.

### 3.2 ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Μετά τον προσδιορισμό του προβλήματος, τα δεδομένα που συλλέγονται στοχεύουν προς αυτή την κατεύθυνση. Για τη συγκέντρωση τους χρησιμοποιήθηκαν απογραφικά δελτία, εντός των οποίων καταγράφονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία αναφορικά τόσο με τα χαρακτηριστικά των απογραφόμενων, όσο και των μετακινήσεων τους κατά τη διάρκεια μίας εβδομάδας. Ουσιαστικά, τα δελτία αυτά αποτελούν ημερολόγια κίνησης των απογραφόμενων όπου καταγράφονται οι καθημερινές τους μετακινήσεις προκειμένου να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους.

### 3.3 ΟΜΑΔΕΣ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΩΝ

Οι ομάδες των απογραφόμενων που επιλέχθηκαν για την ανάλυση και την επεξεργασία αποτελούν υποομάδες του συνόλου και εξαρτώνται από το σκοπό της εργασίας, όπως αυτός αναλύθηκε παραπάνω. Με βάση, λοιπόν, το συγκεκριμένο στόχο εξετάζονται και συγκρίνονται οι ομάδες των εργαζομένων και των μη εργαζομένων απογραφόμενων, καθώς και οι ομάδες των εργαζομένων ανδρών, των εργαζομένων γυναικών, των μη εργαζομένων ανδρών και των μη εργαζομένων γυναικών μεταξύ τους. Η επεξεργασία γίνεται αρχικά στο γεωγραφικό πλαίσιο ολόκληρης της χώρας και στη συνέχεια στο πλαίσιο της πόλης του Βόλου.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι πρακτικά εξετάζονται και συγκρίνονται τα ίδια χαρακτηριστικά σε διαφορετικές περιοχές (π.χ. ποιες είναι οι διαφορές στη μετακίνηση των εργαζομένων στο σύνολο της χώρας σε σχέση με την

αντίστοιχη ομάδα στην πόλη του Βόλου), καθώς επίσης και διαφορετικά χαρακτηριστικά στην ίδια περιοχή μελέτης (π.χ. ποιες είναι οι διαφορές στη μετακίνηση των εργαζόμενων σε σχέση με τους μη εργαζόμενους απογραφόμενους εντός της πόλης του Βόλου).

### 3.4 ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ

Προκειμένου να μελετηθούν οι μετακινήσεις των απογραφόμενων ήταν αναγκαίος ο καθορισμός του χώρου δράσης τους (activity space), δηλαδή της τυπικής επιφάνειας πάνω στην οποία ο κάθε απογραφόμενος υλοποιεί τις δραστηριότητές του μέσα σε μία ημέρα.

Ο πρακτικός σκοπός της εύρεσης των ατομικών χώρων δράσης ήταν αφενός η χωρική τους σύγκριση σε επίπεδο ομάδων απογραφόμενων και αφετέρου η εξασφάλιση ενός αξιόπιστου δείγματος δραστηριοτήτων, μέσω της εύρεσης των κοινών τόπων των χώρων δράσης για κάθε ομάδα απογραφόμενων και της μελέτης των δραστηριοτήτων που βρίσκονται εντός αυτών. Αποτέλεσμα αυτής της τεχνικής ήταν ότι κατά τη φάση της επεξεργασίας των δεδομένων δεν λήφθηκαν υπόψη κάποιες μεμονωμένες μετακινήσεις απογραφόμενων, ο υπολογισμός των οποίων δεν θα ήταν αποδεκτός, δεδομένου ότι σκοπός της εργασίας ήταν η μελέτη των μετακινήσεων των απογραφόμενων σε συνολικό επίπεδο.

### 3.5 ΑΝΑΛΥΣΗ

Η φάση της ανάλυσης χωρίστηκε κυρίως σε δύο στάδια. Σε αυτό της στατιστικής και σε αυτό της χωρικής ανάλυσης. Έτσι, επιδιώχθηκε μία ολοκληρωμένη προσέγγιση του θέματος.

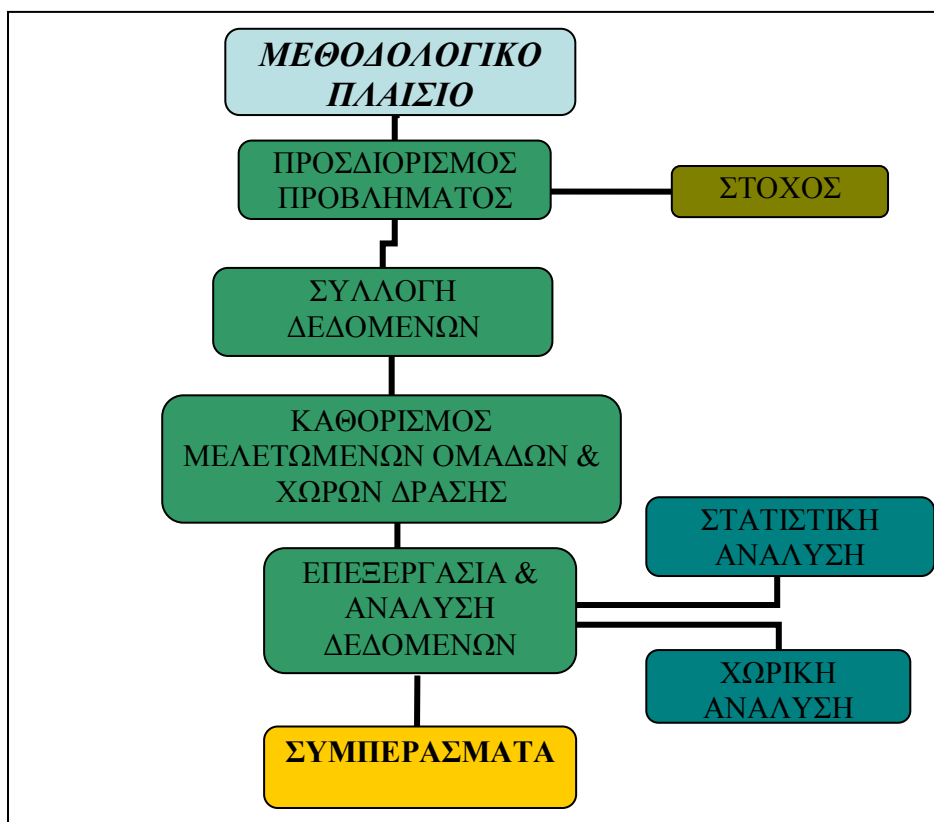
Μέσω της στατιστικής ανάλυσης, κατέστη εφικτός ο υπολογισμός κάποιων σημαντικών μεγεθών που αφορούν τον τρόπο μετακίνησης των απογραφόμενων, καθώς και η σύγκριση μεταξύ των ομάδων που μελετώνται. Η χρήση διαγραμμάτων και πινάκων συνέβαλε σημαντικά προς αυτή την κατεύθυνση. Επιπροσθέτως, η στατιστική ανάλυση κατέδειξε, κατά κάποιο τρόπο, το προς τα πού έπρεπε να κινηθεί μετέπειτα η χωρική ανάλυση και κατά συνέπεια, ποια ήταν τα πιο κατάλληλα

εργαλεία – τεχνικές προκειμένου να αναλυθεί και να απεικονιστεί το φαινόμενο της μετακίνησης.

Μέσω της χωρικής ανάλυσης, εξειδικεύτηκε η ανάλυση σε χωρικό επίπεδο, εντάσσοντας τη γεωγραφία της πόλης του Βόλου στη μελέτη των μετακινήσεων των απογραφόμενων. Μελετήθηκε δηλαδή, ο τρόπος με τον οποίο ο ευρύτερος χώρος και οι υποδομές του Βόλου επηρέασαν τις μετακινήσεις των απογραφόμενων. Επιδιώκεται επίσης, η ενσωμάτωση και της συνιστώσας του χρόνου σε αυτή τη φάση, προσδίδοντας, κατ' αυτόν τον τρόπο, μία χωροχρονική διάσταση στην ανάλυση και στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων που προέκυψαν. Αυτό πραγματοποιήθηκε μέσω συγκεκριμένων τεχνικών, η εφαρμογή των οποίων περιγράφεται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο της εργασίας..

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε τόσο σε επίπεδο χώρας όσο και στο επίπεδο της πόλης του Βόλου, ενώ η χωρική ανάλυση σχεδόν αποκλειστικά για το Βόλο.

**Σχήμα 1: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**



#### 4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, στόχος της παρούσας εργασίας είναι να προσδιοριστεί αν και με ποιο τρόπο, οι παράγοντες της εργασίας και του φύλου επηρεάζουν τις επιλογές των ανθρώπων γύρω από τον τρόπο μετακίνησής τους. Για αυτό το σκοπό, μελετήθηκαν οι μετακινήσεις που υλοποιήθηκαν από ένα σημαντικό δείγμα ανθρώπων κατά τη διάρκεια μίας εβδομάδας. Οι μετακινήσεις αυτές υλοποιήθηκαν σε διάφορες περιοχές της χώρας. Για την επιλογή των απογραφόμενων δεν υπήρξε κάποιος περιορισμός.

##### 4.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για τη διεξαγωγή της μελέτης ήταν απαραίτητη η συλλογή δεδομένων που να αφορούν τις μετακινήσεις ενός αξιοσημείωτου αριθμού απογραφόμενων, ούτως ώστε τα συμπεράσματα που θα προέκυπταν να είναι ασφαλή και να αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα. Ο συνολικός αριθμός των απογραφομένων ήταν 152, εκ των οποίων οι 27 μεταπτυχιακοί φοιτητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και οι υπόλοιποι συγγενείς και φίλοι τους. Οι συνολικές δραστηριότητες που καταγράφηκαν ήταν 2746.

Για τη συλλογή των απαραίτητων δεδομένων, λοιπόν, χρησιμοποιήθηκαν απογραφικά δελτία στο πρώτο φύλλο των οποίων καταγράφονται: (α) στοιχεία που αφορούν τον απογραφόμενο (π.χ. ποια είναι η σχέση του με τον ερευνητή που του παρέδωσε το προς συμπλήρωση δελτίο, το φύλο του, το έτος γέννησης του, εάν είναι εργαζόμενος ή/και φοιτητής κ.α.) και (β) στοιχεία που αφορούν την κατοικία του (π.χ. πού είναι η πιο κοντινή διασταύρωση στην κατοικία του, ποιος είναι ο αντίστοιχος Ταχυδρομικός Κώδικας κ.α.). Στο δεύτερο φύλλο των απογραφικών δελτίων καταγράφηκαν όλες οι μετακινήσεις των απογραφόμενων που έλαβαν χώρα σε χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας. Πιο συγκεκριμένα καταγράφηκαν: η ημερομηνία και η ώρα που συνέβη η κάθε δραστηριότητα, τί σκοπό αφορούσε, το οποίο ορίζεται στο δελτίο ως «είδος δραστηριότητας», πού έγινε (δηλαδή η πιο κοντινή διασταύρωση της τοποθεσίας που συνέβη η δραστηριότητα), καθώς και το μέσο με το οποίο προσεγγίστηκε το σημείο δραστηριότητας, το οποίο ορίζεται ως «τρόπος μετακίνησης».

Οι παράγοντες οι οποίοι διερευνήθηκαν περισσότερο προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός της εργασίας ήταν το φύλο, το αν είναι εργαζόμενος ή όχι ο εκάστοτε απογραφόμενος και ο τόπος κατοικίας όσον αφορά το πρώτο φύλλο, και η ώρα υλοποίησης, το είδος της δραστηριότητας, ο τρόπος μετακίνησης προς αυτή και το ίδιο το σημείο της δραστηριότητας όσον αφορά το δεύτερο φύλλο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν επισημάνθηκε πουθενά η ακριβής τοποθεσία των δραστηριοτήτων του κάθε απογραφόμενου καθώς πρόκειται για προσωπικά δεδομένα. Αντ' αυτού, όπως ειπώθηκε παραπάνω, σημειώθηκε η πιο κοντινή διασταύρωση οδών. Κατ' αυτόν τον τρόπο επίσης, διασφαλίστηκε η όσο το δυνατόν πιο έγκυρη καταγραφή μετακινήσεων λόγω του ότι οι απογραφόμενοι δεν ήρθαν σε ενδεχόμενη δύσκολη θέση. Για τον ίδιο λόγο, δεν αναφέρεται πουθενά κάποιο όνομα απογραφόμενου, παρά μόνο μοναδικοί κωδικοί που χαρακτηρίζουν τον καθένα.

Μετά την επισήμανση της πιο κοντινής διασταύρωσης των δραστηριοτήτων των απογραφόμενων, οι ερευνητές κατέγραψαν στα απογραφικά δελτία τις συντεταγμένες των θέσεων αυτών, από τους χάρτες της google που προσφέρονται στο διαδίκτυο και παρέχουν αυτή τη δυνατότητα (google maps). Μόνον εφόσον είναι γνωστές αυτές οι συντεταγμένες υπάρχει η δυνατότητα να περαστούν τα χωρικά δεδομένα των δραστηριοτήτων στο λογισμικό ArcGIS 10 και να πραγματοποιηθεί στη συνέχεια η απαιτούμενη χωρική ανάλυση για τη διεξαγωγή των συμπερασμάτων.

Για την πόλη του Βόλου (και της Νέας Ιωνίας) όπου πραγματοποιήθηκε πιο εξειδικευμένη ανάλυση, ο αριθμός των απογραφομένων ήταν 65 και οι αντίστοιχες δραστηριότητες που αυτοί πραγματοποίησαν 1147.

#### 4.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η εφαρμογή αρχικά πραγματοποιήθηκε στο επίπεδο της χώρας και στη συνέχεια εξειδικεύτηκε στο επίπεδο της πόλης του Βόλου.

Αρχικά, λοιπόν, πραγματοποιήθηκε μία γενική ανάλυση σε επίπεδο χώρας. Κατ' αυτόν τον τρόπο, επιδιώχθηκε να δοθεί μία γενική εικόνα γύρω από τις επιλογές μετακίνησης ενός αρκετά μεγάλου αριθμού απογραφόμενων. Ωστόσο, ακριβώς επειδή το γεωγραφικό πλαίσιο όπου υλοποιούνται οι μετακινήσεις είναι πολύ μεγάλο, αυτό είχε ως αποτέλεσμα να παρατηρηθούν μεμονωμένες επιλογές μετακίνησης οι οποίες διαφέρουν κατά πολύ από τη γενική τάση μετακίνησης του συνόλου των

απογραφόμενων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, κρίθηκε σκόπιμο η ανάλυση να πραγματοποιηθεί με καθαρά στατιστικό τρόπο και να εστιαστεί σε μέσες τιμές, οι οποίες και αντιπροσωπεύουν το σύνολο των απογραφόμενων, λαμβάνοντας σε μικρό βαθμό υπόψη διάφορες «παράτυπες» επιλογές μετακίνησης.

Στη συνέχεια, η ανάλυση εξειδικεύτηκε στην πόλη του Βόλου. Σε αυτό το επίπεδο, το δείγμα μειώθηκε αισθητά σε σχέση με το επίπεδο της χώρας. Αυτό συμβαίνει καθώς τίθενται γεωγραφικοί περιορισμοί αναφορικά με τον τόπο κατοικίας των απογραφόμενων (εντός της πόλης του Βόλου), καθώς και αυστηρότερα κριτήρια όσον αφορά το μέγεθος του χώρου δράσης τους. Η μείωση του δείγματος έχει ως αποτέλεσμα, τα συμπεράσματα που προέκυψαν από κάποιες στατιστικές αναλύσεις να είναι πιο επισφαλής σε σχέση με τα αντίστοιχα στο επίπεδο της χώρας. Ωστόσο, η πιο σημαντική διαφορά είναι ότι η ανάλυση πλέον, εκτός από στατιστική, απέκτησε και γεωγραφική διάσταση. Πιο συγκεκριμένα, εκτός των άλλων, μελετάται η γεωγραφία του φαινομένου της μετακίνησης και απαντώνται ερωτήματα όπως για παράδειγμα: «προς τα πού γίνονται οι μετακινήσεις», ή «πώς επηρεάζουν οι υφιστάμενες υποδομές της πόλης τις επιλογές μετακίνησης των απογραφόμενων» κ.α. Ουσιαστικά, δηλαδή, η ανάλυση γίνεται περισσότερο χωρική καθ' ότι προκύπτουν συμπεράσματα γύρω από το πώς ο χώρος επηρεάζει το φαινόμενο που μελετάται. Αυτό, άλλωστε, είναι και το βασικό ερώτημα της χωρικής ανάλυσης.

### 4.3 ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

#### *4.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ARCGIS*

Πρώτο βήμα της επεξεργασίας των δεδομένων ήταν η εισαγωγή τους στο περιβάλλον του ArcMap του λογισμικού προγράμματος ArcGIS. Προτού επιτευχθεί αυτό, ήταν αναγκαία η καταγραφή τους σε φύλλα excel, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να εισαχθούν αυτούσια στο ArcMap. Κατά την εισαγωγή τους στο πρόγραμμα χρειάστηκε να γίνει μετατροπή του συστήματος αναφοράς των συντεταγμένων (x , y) από WGS '84 (λόγω του ότι πάρθηκαν από το πρόγραμμα google maps) στο ελληνικό ΕΓΣΑ '87. Κατ' αυτόν τον τρόπο, εμφανίστηκαν οι κατοικίες και οι δραστηριότητες των απογραφόμενων πάνω στο χάρτη (εικόνα 1).

**Εικόνα 1:** ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

#### 4.3.2 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Η περιοχή μελέτης, όπως ειπώθηκε και παραπάνω, είναι ολόκληρη η χώρα όσον αφορά τη στατιστική ανάλυση του δείγματος και η πόλη του Βόλου όσον αφορά τόσο τη στατιστική, όσο και τη χωρική ανάλυση του δείγματος των απογραφόμενων. Ωστόσο, ο χώρος δράσης όπου κινούνται οι απογραφόμενοι δεν είναι ολόκληρη η περιοχή μελέτης, αλλά ένα τμήμα αυτού.

Προκειμένου να προσδιοριστεί ο χώρος δράσης, εντός του οποίου υλοποιούνται οι δραστηριότητες των απογραφόμενων, ήταν απαραίτητη η χρήση ενός εργαλείου του ArcMap, το οποίο θα είχε τη δυνατότητα να ενώνει μεταξύ τους τις πιο απομακρυσμένες – από την κατοικία – δραστηριότητες και την ίδια την κατοικία του κάθε απογραφόμενου, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα πολύγωνο – χώρος δράσης (activity space). Εντός αυτού, όπως ειπώθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο απογραφόμενος μετακινείται και υλοποιεί τις καθημερινές του



δραστηριότητες. Ένα τέτοιο εργαλείο που μπορεί να δημιουργήσει και να υπολογίσει ατομικούς χώρους δράσης είναι το «Hawth's Analysis Tool».

Ωστόσο, αυτό που κρίθηκε σκόπιμο στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας δεν ήταν να προσδιοριστεί ο χώρος δράσης του κάθε απογραφόμενου ξεχωριστά, αλλά ο κοινός χώρος δράσης όπου μετακινούνται και υλοποιούν τις δραστηριότητές τους ένας αριθμός απογραφόμενων. Αυτό ήταν επιβεβλημένο για έναν κυρίως λόγο. Επειδή σκοπός είναι να μελετηθούν οι μετακινήσεις των απογραφόμενων συνολικά και όχι μεμονωμένα, τότε τα αποτελέσματα θα ήταν πιο αξιόπιστα εφόσον η επεξεργασία αφορούσε έναν ευρύτερο χώρο όπου μετακινείται ένα σύνολο απογραφομένων και όχι τους ατομικούς χώρους δράσης. Μάλιστα, και τα διαγράμματα που δημιουργήθηκαν υποστηρίζουν αυτή την επιλογή, καθ' ότι δόθηκε έμφαση στην εύρεση αρκετών μέσων τιμών και όχι στην εύρεση κάποιας μέγιστης ή ελάχιστης τιμής.

Κατ' αυτόν τον τρόπο, λοιπόν, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο «Count overlap polygons», το οποίο αφενός δημιουργεί τους ατομικούς χώρους δράσης των απογραφόμενων, αφετέρου μπορεί συγχρόνως να καταγράψει την πληροφορία του πόσοι χώροι δράσης επικαλύπτονται σε μία τοποθεσία ή αλλιώς πόσοι απογραφόμενοι μετακινούνται καθημερινά εντός ενός συγκεκριμένου γεωγραφικού πλαισίου.

Στο σύνολο της χώρας, λοιπόν, ο πραγματικός χώρος δράσης που μελετήθηκε ήταν ο κοινός τόπος των χώρων δράσης περισσότερων από δύο απογραφόμενων (εικόνα 2). Έτσι, δεν λήφθηκαν υπόψη διάφορες «παράτυπες» μετακινήσεις που υλοποιήθηκαν από κάποιους απογραφόμενους μεμονωμένα, χωρίς αυτό να αποτελεί καθημερινή τους επιλογή.

Στην πόλη του Βόλου αντίθετα, ο πραγματικός χώρος δράσης που μελετήθηκε ήταν ο κοινός τόπος των χώρων δράσης περισσότερων από πέντε απογραφόμενων. Ο περιορισμός που δόθηκε σε αυτή την περίπτωση ήταν σαφώς πιο αυστηρός σε σχέση με το σύνολο της χώρας, καθώς η ανάλυση έπρεπε να εστιαστεί στα γεωγραφικά πλαίσια του Βόλου και όχι ευρύτερα, και ο συγκεκριμένος περιορισμός ήταν αυτός που επέτρεπε να γίνει κάτι τέτοιο χωρίς παράλληλα να μειώσει δραματικά το δείγμα. Τέλος, οι δραστηριότητες που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη φάση της επεξεργασίας ήταν αυτές που χωροθετούνται εντός των κοινών τόπων δράσης, όπως αυτοί αναφέρθηκαν παραπάνω.

**Εικόνα 2:** ΚΟΙΝΟΣ ΤΟΠΟΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΤΡΙΩΝ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΩΝ



Πηγή: ΕΣΥΕ, ίδια επεξεργασία

#### 4.3.3 ΧΡΗΣΗ ΛΟΙΠΩΝ ΕΝΤΟΛΩΝ

Στη συνέχεια, προκειμένου να κατασκευαστούν τα διαγράμματα έπρεπε να πραγματοποιηθεί η αντίστοιχη επεξεργασία μέσω των κατάλληλων εντολών του προγράμματος. Μία απαραίτητη εντολή ήταν η «Point Distance» (απόσταση από σημείο), με τη βοήθεια της οποίας υπολογίστηκε η απόσταση μεταξύ όλων των κατοικιών και των αντίστοιχων σημείων δραστηριοτήτων. Επιπλέον, μέσω της εντολής «Count overlap polygons» υπολογίστηκε το εμβαδό του χώρου δράσης. Βέβαια, χρησιμοποιήθηκαν και άλλες εντολές (π.χ. «summarize», «join», «select by attributes», «export» κ.α.), οι οποίες, ωστόσο, είναι καθαρά τεχνικές και συνέβαλαν στη διαχείριση των δεδομένων, χωρίς να παράγουν κάποια νέα πληροφορία στα πλαίσια του σκοπού της εργασίας.

Επόμενο βήμα αποτέλεσε η δημιουργία νέων φύλλων excel, όπου εισήχθησαν τα δεδομένα όπως αυτά είχαν διαμορφωθεί μετά την επεξεργασία τους στο πρόγραμμα ArcMap. Εκεί, ομαδοποιήθηκαν ως προς κάποιους παράγοντες (π.χ. απόσταση, ώρα) με τη βοήθεια της εντολής «if», η οποία έχει την ιδιότητα να επιστρέφει μία τιμή ανάλογα με το αν ισχύει μία συνθήκη που έχει τεθεί ή όχι. Κατ' αυτόν τον τρόπο, δημιουργήθηκαν διαγράμματα και πίνακες, και κατέστη δυνατή τόσο η περιγραφή όσο και η σύγκριση των δεδομένων των υποομάδων.

#### 4.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούν οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη φάση της ανάλυσης των δεδομένων του δείγματος των απογραφόμενων.

##### *4.4.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ*

Αρχικά, κρίθηκε σκόπιμη μία στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Η ανάλυση αυτή πραγματοποιήθηκε τόσο μέσα από το λογισμικό πρόγραμμα ArcGIS 10, όσο και μέσα από το excel (Microsoft office). Μέσω της στατιστικής ανάλυσης κατέστη εφικτή η σύγκριση με διαγράμματα των μελετώμενων ομάδων των απογραφόμενων γύρω από το πώς μετακινούνται στο χώρο, γεγονός που διευκόλυνε μετέπειτα τη διεξαγωγή των συμπερασμάτων.

Πρώτα απ' όλα, υπολογίστηκε για κάθε ομάδα (αλλά και συνολικά) το εμβαδό του χώρου δράσης της (activity space). Αυτό ουσιαστικά αναδεικνύει το χώρο δραστηριότητας που έχει επιλέξει η κάθε ομάδα ώστε να ικανοποιεί τις υποχρεώσεις και τις καθημερινές της ανάγκες.

Στη συνέχεια, υπολογίστηκε η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικιών για κάθε κατηγορία απογραφόμενων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, αναδείχθηκε το κατά πόσο η κάθε ομάδα επιλέγει μακρινούς προορισμούς για την ικανοποίηση των αναγκών της, αλλά και γενικά το κατά πόσο είναι διατεθειμένη να απομακρυνθεί από τον τόπο κατοικίας για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων της. Τα σχετικά διαγράμματα που δημιουργήθηκαν γι' αυτό το σκοπό είναι η «απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία» και η «μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία». Από το πρώτο διάγραμμα κάποιος μπορεί να αποκτήσει μία γενική εικόνα σχετικά με την απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία, ενώ από το

δεύτερο διάγραμμα κάποιος μπορεί να βγάλει συμπεράσματα γύρω από το ποια είναι η γενική τάση των απογραφόμενων όσον αφορά την απόσταση που διανύουν, ή αλλιώς πόσο διαφέρει η συμπεριφορά των απογραφόμενων της ίδιας ομάδας όσον αφορά την απόσταση που διανύουν για να πραγματοποιήσουν τις δραστηριότητές τους.

Ένα τρίτο διάγραμμα αφορά τη μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικιών ανά ώρα. Κατ' αυτόν τον τρόπο, καταδεικνύονται οι ώρες της ημέρας κατά τις οποίες οι απογραφόμενοι έχουν την τάση να απομακρύνονται λίγο ή πολύ από την κατοικία τους, ή αλλιώς η διακύμανση ανά ώρα της απόστασης των δραστηριοτήτων από την κατοικία.

Επιπροσθέτως, υπολογίστηκε η ώρα υλοποίησης των δραστηριοτήτων. Το διάγραμμα που δημιουργήθηκε γι' αυτό είναι «η ώρα υλοποίησης των δραστηριοτήτων». Εκεί φαίνεται ποιες ώρες της ημέρας πραγματοποιούνται οι περισσότερες δραστηριότητες κάθε ομάδας. Επίσης, φαίνεται κατά πόσο ομοιόμορφη κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι η μετακίνηση των υποομάδων των απογραφόμενων.

Στα πλαίσια της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων, υπολογίστηκε επίσης η ποσοστιαία % κατανομή του σκοπού των δραστηριοτήτων που πραγματοποιεί η κάθε ομάδα και δημιουργήθηκε το αντίστοιχο διάγραμμα (πίτα). Μέσω αυτού του υπολογισμού, αναδεικνύονται οι λόγοι για τους οποίους η κάθε ομάδα πραγματοποιεί τις μετακινήσεις. Οι λόγοι αυτοί μπορεί να είναι η εργασία, η εκπαίδευση, οι αγορές – νοικοκυριό, ο ελεύθερος χρόνος ή κάτι άλλο. Αντίστοιχο διάγραμμα είναι αυτό της ποσοστιαίας % κατανομής του τρόπου μετακίνησης των απογραφόμενων της κάθε ομάδας, με τη διαφορά ότι αυτό επισημαίνει τα μέσα μεταφορά που επιλέγουν οι απογραφόμενοι για τη μετακίνησή τους. Αυτά τα μέσα μπορεί να είναι τα μέσα μαζικής μεταφοράς (MMM – λεωφορεία αναφορικά με το Βόλο), το ΙΧ αυτοκίνητο, το ποδήλατο, τα πόδια και η μηχανή.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι πραγματοποιήθηκαν, όπου κρίθηκε σκόπιμο και εκτός των προαναφερθέντων, αρκετοί συνδυαστικοί στατιστικοί υπολογισμοί οι οποίοι συνέβαλαν στην ανάδειξη σημαντικών διαφορών του τρόπου μετακίνησης των υποομάδων. Ένας τέτοιος υπολογισμός, για παράδειγμα, αποτέλεσε η ποσοστιαία % κατανομή του τρόπου μετακίνησης των απογραφόμενων ανά επιμέρους σκοπό μετακίνησης.

#### 4.4.2 ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Μετά τη φάση της προεπεξεργασίας και της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων, ακολούθησε η χωρική ανάλυση. Αυτή η ανάλυση πραγματοποιήθηκε κυρίως για την πόλη του Βόλου, όπου και μας ενδιαφέρει η σύνδεση του φαινομένου της μετακίνησης με τη γεωγραφία της πόλης.

Πρώτο βήμα αποτέλεσε ο υπολογισμός του χωρικού μέσου (mean center) τόσο των κατοικιών, όσο και των δραστηριοτήτων της κάθε υποκατηγορίας απογραφόμενων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, απεικονίστηκε η μέση θέση των κατοικιών και των δραστηριοτήτων στο χώρο, δηλαδή πού κατοικεί και πού υλοποιεί τις δραστηριότητές της η κάθε ομάδα που μελετάται. Επιπλέον, υπολογίστηκε ο χωρικός μέσος του κάθε σκοπού δραστηριότητας ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα για κάθε ομάδα. Υπολογίστηκε, δηλαδή, πού υλοποιούνται στην πόλη του Βόλου οι δραστηριότητες κάθε σκοπού ανά συγκεκριμένα διαστήματα ώρας κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ακόμη, υπολογίστηκε και ο χωρικός μέσος του κάθε τρόπου μετακίνησης ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα για κάθε ομάδα. Υπολογίστηκε, δηλαδή, πού υλοποιούνται οι δραστηριότητες που προσεγγίζονται από κάθε μεταφορικό μέσο ανά συγκεκριμένα διαστήματα ώρας κατά τη διάρκεια της ημέρας. Στη συνέχεια υπολογίστηκε η τυπική απόσταση των κατοικιών και η έλλειψη τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων της κάθε ομάδας που μελετάται. Κατ' αυτόν τον τρόπο, υπολογίστηκε και αποτυπώθηκε ο βαθμός της διασποράς των κατοικιών και των δραστηριοτήτων στην πόλη του Βόλου. Ο λόγος που χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο της έλλειψης όσον αφορά τις δραστηριότητες είναι γιατί σε αυτή την περίπτωση μας ενδιαφέρει επιπλέον η κατεύθυνση (ή προσανατολισμός) της διασποράς.

Επόμενο εργαλείο αποτέλεσε η πυκνότητα πυρήνα (kernel density), η οποία εφαρμόστηκε πάνω στο αρχείο των δραστηριοτήτων κάθε ομάδας που μελετάται. Το συγκεκριμένο εργαλείο είναι ιδανικό όσον αφορά την αποτύπωση του πού υλοποιούνται στο Βόλο οι περισσότερες δραστηριότητες. Η πυκνότητα πυρήνα, εκτός από το χώρο όπου συμβαίνουν οι δραστηριότητες, αποτυπώνει επίσης το πλήθος αυτών. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω χρωματικής διαβάθμισης και έντονης χρωματικής αποτύπωσης στους χώρους όπου συγκεντρώνονται υψηλές πυκνότητες δραστηριοτήτων.

Το πιο σημαντικό εργαλείο του σταδίου της χωρικής ανάλυσης είναι το «Count overlap polygons». Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιήθηκε, όπως προαναφέρθηκε, σε αρχικό στάδιο (κατά τη φάση της προεπεξεργασίας των δεδομένων), για τη δημιουργία των χώρων δράσης των ομάδων μελέτης. Ωστόσο, θέτοντας χρωματική διαβάθμιση ανάλογα με το πλήθος των χώρων δράσης που επικαλύπτονται πάνω από κάθε πολύγωνο που σχηματίζεται, πρακτικά απεικονίζονται διαβαθμισμένα τα σημεία της πόλης όπου παρουσιάζεται πιο έντονη κινητικότητα από τους απογραφόμενους, προκειμένου να υλοποιήσουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι τόσο οι δραστηριότητες, όσο και οι χωρικοί μέσοι των επιμέρους σκοπών δραστηριοτήτων και τρόπων μετακίνησης ανά ώρα εμφανίζονται με σύμβολα, το μέγεθος των οποίων είναι ανάλογο με την απόσταση από την κατοικία και με το πλήθος των δραστηριοτήτων αντίστοιχα. Απαραίτητη για την αναλογική απεικόνιση των δραστηριοτήτων ήταν η εφαρμογή της εντολής «Point distance», προκειμένου να καταγραφούν όλες οι αποστάσεις μεταξύ των κατοικιών και των αντίστοιχων δραστηριοτήτων. Αντίστοιχα, αναφορικά με τους χωρικούς μέσους των επιμέρους σκοπών δραστηριοτήτων και τρόπων μετακίνησης ανά ώρα, απαραίτητη ήταν η εφαρμογή της εντολής «Summarize», προκειμένου να καταγραφεί το πλήθος των δραστηριοτήτων από τις οποίες προέκυψαν οι αντίστοιχοι χωρικοί μέσοι.

#### 4.5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

##### *4.5.1 ΓΕΝΙΚΑ*

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αναφορικά με το σύνολο των απογραφόμενων που κινήθηκαν στον ελληνικό χώρο προκειμένου να υλοποιήσουν τις δραστηριότητές τους, ο χώρος δράσης που μελετήθηκε ήταν ο κοινός τόπος των χώρων δράσης περισσότερων από δύο απογραφόμενων. Επομένως, και τα διαγράμματα που δημιουργήθηκαν αφορούν τις δραστηριότητες που έλαβαν χώρα εντός αυτού του γεωγραφικού πλαισίου.

Πιο συγκεκριμένα, το συνολικό εμβαδόν αυτών των κοινών χώρων δράσης είναι 1974,38 km<sup>2</sup>. Δηλαδή, κατά τη διάρκεια μίας εβδομάδας, τρεις ή περισσότεροι απογραφόμενοι κινήθηκαν και πραγματοποίησαν τις δραστηριότητές τους εντός ενός

γεωγραφικού χώρου επιφάνειας λίγο μικρότερης των 2 χιλιάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Οι απογραφόμενοι που κινήθηκαν εντός αυτού του χώρου δράσης ήταν 149, δηλαδή 3 λιγότεροι από τους 152 που αποτελεί το σύνολο του δείγματος. Επιπλέον, η μέση απόσταση που απείχαν οι δραστηριότητες από την κατοικία του απογραφόμενου που τις υλοποίησε είναι 5548,54 m. Δηλαδή, ένας απογραφόμενος διανύει κατά μέσο όρο κάτι παραπάνω από 5,5 km προκειμένου να πραγματοποιήσει μία δραστηριότητά του. Η συγκεκριμένη τιμή είναι αρκετά υψηλή, καθώς αρκετοί απογραφόμενοι πραγματοποίησαν δραστηριότητες που αφορούν σκοπούς κυρίως εργασίας και εκπαίδευσης σε διαφορετική πόλη από αυτή στην οποία διαμένουν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα η μέση απόσταση να επηρεαστεί από τις μετακινήσεις αυτών των απογραφόμενων.

Όπως φαίνεται και στα παρακάτω διαγράμματα, περισσότεροι από το 1/3 των απογραφόμενων διανύει κατά μέσο όρο 500 – 1500 m προκειμένου να πραγματοποιήσει τις δραστηριότητές του. Συγχρόνως, από απόσταση 1000 m και άνω από την κατοικία, παρουσιάζεται αισθητή μείωση του πλήθους των δραστηριοτήτων που υλοποιούν οι απογραφόμενοι.

Αναφορικά με τις ώρες που πραγματοποιούνται οι δραστηριότητες, γενικά αυξημένο πλήθος αυτών συμβαίνει το μεσημέρι και ειδικότερα το χρονικό διάστημα 12:00 – 15:00. Αντίθετα, λίγες είναι δραστηριότητες (το 12,3% του συνόλου) που πραγματοποιούνται το χρονικό διάστημα 9:00 – 12:00. Αυτό οφείλεται, όπως θα δούμε παρακάτω, στο γεγονός ότι η πλειοψηφία των απογραφόμενων είναι εργαζόμενοι και το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα βρίσκεται στον τόπο εργασίας του. Γενικά, οι δραστηριότητες δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη ομοιομορφία ως προς την ώρα υλοποίησής τους, με το πλήθος τους να ελαττώνεται από το μεσημέρι και αργότερα.

Επιπλέον, οι δραστηριότητες που υλοποιούνται το μεσημέρι και ειδικότερα το διάστημα 15:00 – 17:00 απέχουν τη μέγιστη απόσταση από την κατοικία (η οποία ξεπερνάει τα 11 km), ενώ αντίθετα οι δραστηριότητες που υλοποιούνται τις πρωινές ώρες (8:00 – 11:00) απέχουν την ελάχιστη απόσταση από την κατοικία (λίγο πάνω από 2 km).

Όσον αφορά το σκοπό μετακίνησης των απογραφόμενων, αυτός που κυριαρχεί είναι ο ελεύθερος χρόνος με ποσοστό που ξεπερνάει το 50%. Στη συνέχεια,

περίπου το ¼ των μετακινήσεων έχει ως στόχο την εργασία, ενώ μόλις το 9% (περίπου) έχει ως στόχο την εκπαίδευση.

Τέλος, το 44,6% των μετακινήσεων του συνόλου των απογραφόμενων υλοποιείται με τη χρήση ΙΧ, και έπειτα ακολουθεί το 36,4% το οποίο υλοποιείται με τα πόδια. Οι υπόλοιποι τρόποι μετακίνησης (ποδήλατο, ΜΜΜ και μηχανή) παρουσιάζουν παρόμοια και γενικώς χαμηλά ποσοστά επί του συνόλου.

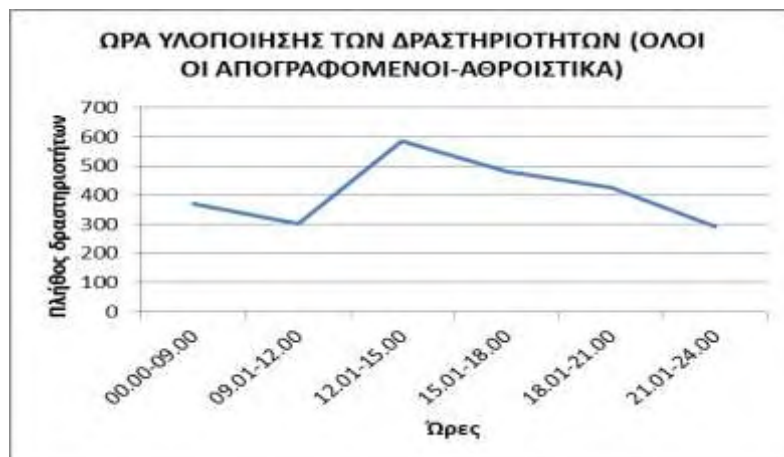


**Διάγραμμα 1:** Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



**Διάγραμμα 2:** Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας





Διάγραμμα 3: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 4: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 5: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



**Διάγραμμα 6:** Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.5.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

Όπως και για το σύνολο των απογραφόμενων, οι δραστηριότητες που μελετήθηκαν ανήκαν στον κοινό τόπο των χώρων δράσης περισσότερων των δύο απογραφόμενων της ομάδας που μελετάται, δηλαδή στην προκειμένη περίπτωση στον κοινό τόπο των χώρων δράσης περισσότερων των δύο εργαζομένων.

Ειδικότερα, λοιπόν, το εμβαδόν όλων αυτών των κοινών χώρων δράσης είναι 638,26 km<sup>2</sup>, πράγμα που σημαίνει ότι κατά τη διάρκεια μίας εβδομάδας, τρεις ή περισσότεροι εργαζόμενοι υλοποίησαν τις δραστηριότητές τους εντός αυτού του εμβαδού και του αντίστοιχου γεωγραφικού χώρου.

Οι εργαζόμενοι που μετακινήθηκαν εντός αυτού του χώρου δράσης ήταν 103 και οι δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν από αυτούς ήταν 1609. Η μέση απόσταση που απείχαν οι δραστηριότητες από τις κατοικίες των εργαζομένων ήταν 5563,36 m. Αυτή η τιμή, όπως και η αντίστοιχη του συνόλου των απογραφόμενων, είναι υψηλή επειδή η δραστηριότητα της εργασίας περιλαμβάνει σημαντικό μερίδιο στις συνολικές μετακινήσεις, και επομένως επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό, καθ' ότι αρκετές από αυτές υλοποιήθηκαν σε διαφορετική πόλη σε σχέση με τον τόπο διαμονής των εργαζομένων.

Αξιοσημείωτο είναι το πλήθος των εργαζομένων (περίπου το 37%) που διανύει κατά μέσο όρο 500 – 1500 m απόσταση προκειμένου να ικανοποιήσει τις καθημερινές του ανάγκες. Παράλληλα, ιδιαίτερα μικρό είναι το πλήθος (περίπου το 7% επί του συνόλου των εργαζομένων) που διανύει απόσταση μεταξύ 2000 και 3000 m.

Όσον αφορά τις ώρες που υλοποιούνται οι δραστηριότητες, γενικά παρουσιάζεται μία ομοιομορφία στο πλήθος τους ανά χρονικό διάστημα. Οι αναλογικά περισσότερες δραστηριότητες υλοποιούνται τα διαστήματα 00:00 – 9:00 και 15:00 – 18:00, καθώς εντός των δύο αυτών διαστημάτων υλοποιείται το 40% επί του συνόλου. Σχετικά με το πρώτο χρονικό διάστημα, πολλές μετακινήσεις πραγματοποιούνται κατά τις 8:00 και έχουν σαν σκοπό την εργασία. Αντίθετα, οι λιγότερες αναλογικά μετακινήσεις πραγματοποιούνται στο διάστημα 21:00 – 24:00 και περιλαμβάνουν περίπου το 12% επί του συνόλου.

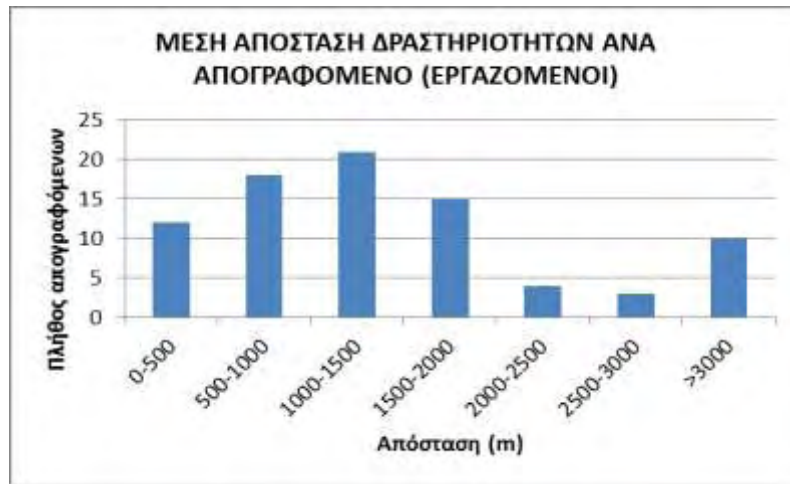
Επίσης, οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στη 13:00 απέχουν τη μεγαλύτερη μέση απόσταση από την κατοικία καθώς απέχουν απόσταση που ξεπερνάει τα 12,5 km. Αντίθετα, οι πρωινές δραστηριότητες και κυρίως αυτές που υλοποιούνται 8:00 και 8:30 απέχουν τη μικρότερη μέση απόσταση από την κατοικία, η οποία μάλιστα στη δεύτερη περίπτωση είναι 1178,4 m.

Αναφορικά με το σκοπό μετακίνησης των εργαζομένων, αυτός που κυριαρχεί είναι ο ελεύθερος χρόνος με ποσοστό 47,65% και έπειτα ακολουθεί (αναμενόμενα) ο σκοπός της εργασίας με ποσοστό 34,1%. Ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό περιλαμβάνουν οι μετακινήσεις που γίνονται με σκοπό την εκπαίδευση (5,26%).

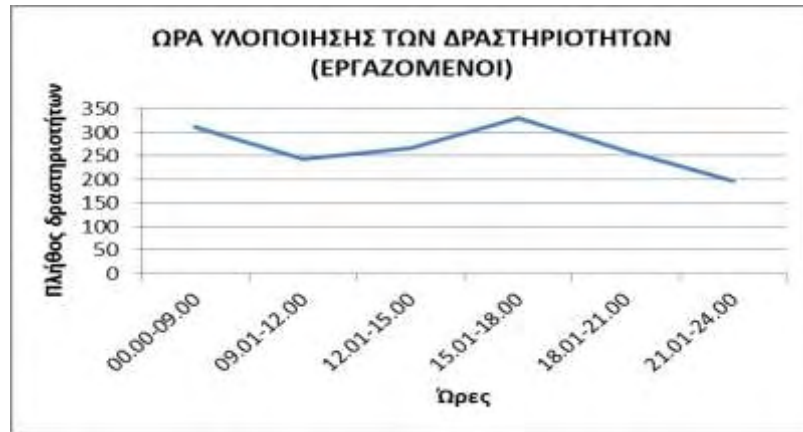
Σχετικά με τον τρόπο μετακίνησης των εργαζομένων, το 47% περίπου των δραστηριοτήτων πραγματοποιούνται μέσω ΙΧ και το 34% περίπου με τα πόδια. Ιδιαίτερα χαμηλό είναι το ποσοστό των δραστηριοτήτων που υλοποιούνται με ΜΜΜ, καθώς αυτές αποτελούν μόλις το 4,2% επί του συνόλου.



**Διάγραμμα 7:** Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



**Διάγραμμα 8:** Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



**Διάγραμμα 9:** Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



**Διάγραμμα 10:** Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



**Διάγραμμα 11:** Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



**Διάγραμμα 12:** Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.5.2.1 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

Οι δραστηριότητες που μελετήθηκαν για να προκύψουν τα παρακάτω διαγράμματα ανήκουν στον κοινό τόπο των χώρων δράσης περισσότερων των δύο εργαζόμενων ανδρών. Το εμβαδόν αυτού του κοινού χώρου δράσης είναι 251,5 km<sup>2</sup>.

Οι εργαζόμενοι άνδρες που μετακινήθηκαν εντός του κοινού χώρου δράσης ήταν συνολικά 45 και οι δραστηριότητες που πραγματοποίησαν 661. Η μέση απόσταση μεταξύ δραστηριοτήτων και αντίστοιχης κατοικίας ήταν 7624,84 m και είναι αρκετά υψηλότερη από την αντίστοιχη τιμή του συνόλου των εργαζομένων, καθώς οι άνδρες ήταν κατ' εξοχήν αυτοί που πραγματοποίησαν δραστηριότητες που αφορούν κατά πρώτο λόγο την εργασία και κατά δεύτερον την εκπαίδευση σε

διαφορετική πόλη από τον τόπο κατοικίας τους. Το γεγονός αυτό αποτυπώνεται και από το αυξημένο ποσοστό της χρήσης ΙΧ, όπως θα φανεί στη συνέχεια.

Πολλοί εργαζόμενοι άνδρες, όπως ήταν αναμενόμενο λόγω της υψηλής μέσης απόστασης κατοικίας – δραστηριοτήτων, διανύουν περισσότερα από 3000 m προκειμένου να υλοποιήσουν μία δραστηριότητα. Αυτοί αποτελούν το 1/3 του συνόλου των εργαζόμενων ανδρών. Αντίθετα, ελάχιστοι είναι αυτοί οι οποίοι διανύουν κάτω από 500 m, αλλά και μεταξύ 2500 και 3000 m. Αξίζει να αναφερθεί ότι πολλές δραστηριότητες (περίπου το 1/4) υλοποιούνται σε απόσταση μεταξύ 1000 και 1500 m.

Αναφορικά με τις ώρες που υλοποιούνται οι δραστηριότητες, η κατανομή είναι όμοια και με παρεμφερή ποσοστά σε σχέση με το σύνολο των εργαζομένων απογραφόμενων, καθώς οι περισσότερες αναλογικά πραγματοποιούνται τα διαστήματα 00:00 – 9:00 και 15:00 – 18:00, ενώ οι λιγότερες το χρονικό διάστημα 21:00.

Επιπλέον, οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στις 11:00 και έπειτα στη 13:00 απέχουν τη μεγαλύτερη μέση απόσταση από την κατοικία, καθώς απέχουν γύρω στα 16 km. Αντίθετα, τις πρωινές ώρες η μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία παίρνει τις ελάχιστες τιμές της με το μέσο όρο του διαστήματος 8:00 – 8:30 να είναι μικρότερο από 2 km.

Στη συνέχεια, περνώντας στους σκοπούς μετακίνησης των εργαζομένων ανδρών, το 47,05% πραγματοποιείται με σκοπό τον ελεύθερο χρόνο και το 33,74% με σκοπό την εργασία. Οι δραστηριότητες με σκοπό την εκπαίδευση καταλαμβάνουν μόλις το 5,9% του συνόλου.

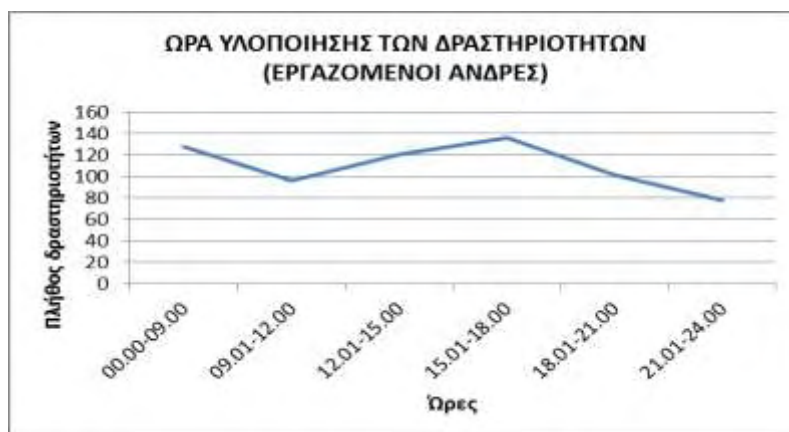
Τέλος, ιδιαίτερα υψηλό είναι το ποσοστό των μετακινήσεων που υλοποιούνται με ΙΧ, καθώς ξεπερνούν τις μισές (53,4%). Επιπλέον, πολύ υψηλό παρουσιάζεται για πρώτη φορά το ποσοστό των δραστηριοτήτων που υλοποιούνται μέσω μηχανής, ξεπερνώντας για λίγο το 10%. Αντίθετα, ιδιαίτερα χαμηλό αναλογικά με τις άλλες ομάδες μελέτης, είναι το ποσοστό των μετακινήσεων που πραγματοποιούνται με τα πόδια, καθώς το πλήθος αυτών καταλαμβάνει το 22,1% των συνολικών μετακινήσεων. Το χαμηλότερο ποσοστό καταλαμβάνουν τα ΜΜΜ με ποσοστό 3,78%.



Διάγραμμα 13: Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 14: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 15: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 16: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 17: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



Διάγραμμα 18: Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο



#### 4.5.2.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

Οι δραστηριότητες που μελετήθηκαν σε αυτό το υποκεφάλαιο βρίσκονται εντός του κοινού τόπου των χώρων δράσης περισσότερων των δύο εργαζομένων γυναικών. Το εμβαδό του κοινού χώρου δράσης τους είναι 174,1 km<sup>2</sup>.

Συνολικά, οι εργαζόμενες γυναίκες που υλοποίησαν έστω μία δραστηριότητα εντός αυτού του κοινού χώρου δράσης ήταν 44, ενώ οι αντίστοιχες δραστηριότητες 708. Η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ήταν 4591,81 m και είναι αρκετά μικρότερη (περίπου κατά 40%) από την αντίστοιχη των εργαζομένων ανδρών.

Το γεγονός αυτό αποτυπώνεται ξεκάθαρα και στο παρακάτω διάγραμμα (Μέση απόσταση δραστηριοτήτων ανά απογραφόμενο – Εργαζόμενες γυναίκες), όπου σε αντίθεση με τους άνδρες, το 45,5% των εργαζομένων γυναικών διανύει μέση απόσταση μεταξύ 500 και 1500 m προκειμένου να προσεγγίσει τον τόπο δραστηριότητας. Ωστόσο, όπως και στους άνδρες, ελάχιστες είναι οι απογραφόμενες της συγκεκριμένης ομάδας που μελετάται οι οποίες διανύουν αποστάσεις κάτω από 500 m, καθώς και αποστάσεις μεταξύ 2000 και 3000 m. Πολλές είναι οι δραστηριότητες, εξ άλλου, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν σε απόσταση 500 – 1000 m από τον τόπο κατοικίας (περίπου το ¼ αυτών).

Όσον αφορά τις ώρες που υλοποιούνται οι δραστηριότητες, παρουσιάζεται μία έντονη ομοιομορφία κατά τη διάρκεια της ημέρας, καθώς σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα της ημέρας υλοποιείται παρόμοιος αριθμός δραστηριοτήτων. Εξάιρεση αποτελεί το διάστημα 15:00 – 18:00, όπου υλοποιείται περίπου το 20% των συνολικών δραστηριοτήτων, καθώς και το διάστημα 21:00 – 24:00, όπου υλοποιείται περίπου το 12% των συνολικών καθημερινών δραστηριοτήτων – μετακινήσεων.

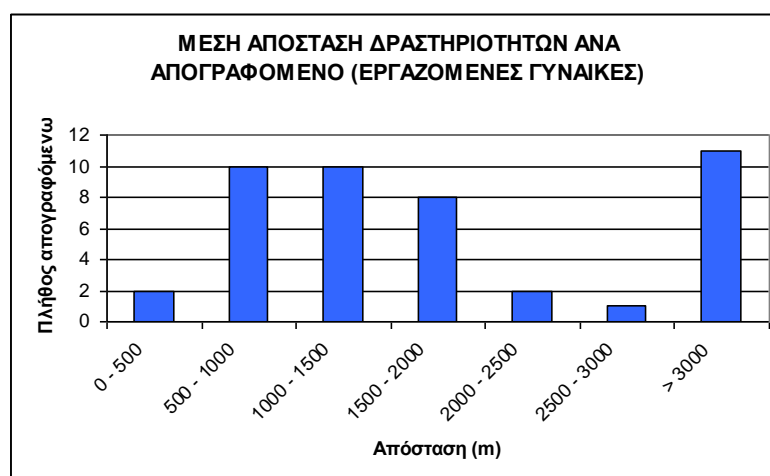
Οι γυναίκες εργαζόμενες απομακρύνονται πιο πολύ από την κατοικία τους κατά τη 13:00 και κατά τις 15:00, όταν και η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ξεπερνάει τα 12 km. Αντίθετα, τα χρονικά διαστήματα 8:00 – 10:00 και 17:00 – 19:00 η απόσταση αυτή δεν ξεπερνάει ή ξεπερνάει για λίγο αντίστοιχα τα 2 km.

Σχετικά με τους σκοπούς μετακίνησης, ο ελεύθερος χρόνος καταλαμβάνει τη μερίδα του λέοντος, καθώς οι μετακινήσεις που λαμβάνουν χώρα γι' αυτό το σκοπό αποτελούν το 43,93% του συνόλου. Έπειτα ακολουθεί η εργασία με 35,17%, ενώ η εκπαίδευση αποτελεί μόλις το 6,5% του συνόλου.

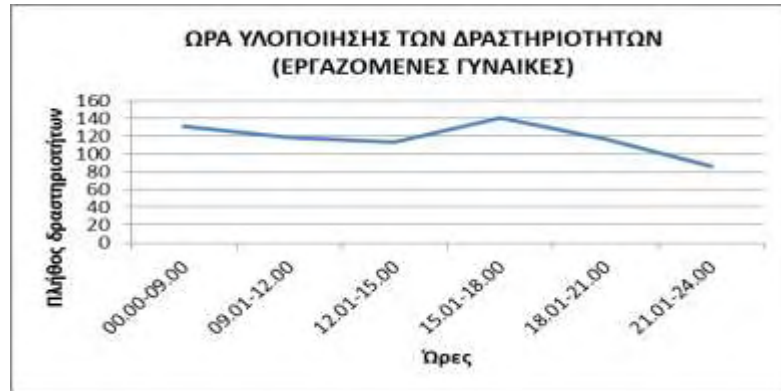
Τέλος, και όσον αφορά τα μέσα μετακίνησης των εργαζομένων γυναικών, το ΙΧ και η μετακίνηση με τα πόδια είναι οι πιο συνηθισμένοι τρόποι, με τον πρώτο να υπερτερεί για λίγο (45,2 έναντι 40,54%). Οι υπόλοιποι τρόποι (ποδήλατο, ΜΜΜ και μηχανή) καταλαμβάνουν μικρά ποσοστά, με το ποδήλατο να προτιμάται λίγο περισσότερο, συγκεντρώνοντας το 7,06% των συνολικών μετακινήσεων.



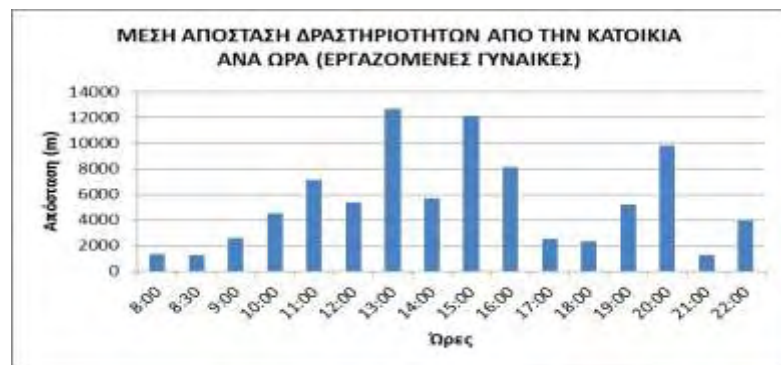
**Διάγραμμα 19:** Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



**Διάγραμμα 20:** Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 21: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 22: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 23: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



**Διάγραμμα 24:** Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.5.3 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

Οι δραστηριότητες των μη εργαζομένων που μελετήθηκαν βρίσκονται εντός του κοινού τύπου των χώρων δράσης περισσότερων των δύο μη εργαζομένων απογραφόμενων με εμβαδό ίσο με 812,2 km<sup>2</sup>.

Οι δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν από τους μη εργαζόμενους ήταν 563 και οι αντίστοιχοι απογραφόμενοι που τις υλοποίησαν 41. Επίσης, η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ήταν 5013,65 m, δηλαδή κατά 550 m περίπου λιγότερο σε σχέση με την αντίστοιχη τιμή των εργαζομένων.

Γενικά, όπως φαίνεται και από το αντίστοιχο διάγραμμα παρακάτω, μεγάλο είναι το πλήθος των μη εργαζομένων (σε ποσοστό 46,3%) με μέση απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία μεταξύ 500 και 1000 m. Ωστόσο, το 19,5% αυτών μετακινείται σε αποστάσεις μεγαλύτερες (ή και πολύ μεγαλύτερες) από 3000 km και τελικά επηρεάζει τη μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας. Ελάχιστοι είναι οι μη εργαζόμενοι που μετακινήθηκαν σε απόσταση από την κατοικία μεταξύ 0 και 500 m και μεταξύ 1500 και 3000 m προκειμένου να ικανοποιήσουν τις καθημερινές τους ανάγκες. Παρ' όλα αυτά οι δραστηριότητες οι οποίες υλοποιήθηκαν σε απόσταση 0 – 500 m από την κατοικία ήταν πολλές και αποτέλεσαν το 26,6% του συνόλου.

Όσον αφορά τις ώρες μετακίνησης των μη εργαζομένων, αυτές γενικά δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη ομοιομορφία. Οι λιγότερες αναλογικά πραγματοποιούνται το χρονικό διάστημα 0:00 – 9:00 (σε ποσοστό 6,7%) και οι περισσότερες το διάστημα 9:00 – 15:00 (σε ποσοστό 44,2%). Αρκετά μεγάλο είναι και το πλήθος των

δραστηριοτήτων που υλοποιείται το διάστημα 18:00 – 21:00, καθώς περιλαμβάνει το 19,7% των συνολικών μετακινήσεων της συγκεκριμένης ομάδας που μελετάται.

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι μη εργαζόμενοι βρίσκονται στη μέγιστη απόσταση από την κατοικία τους κατά τη διάρκεια της ημέρας κατά τις μεσημεριανές ώρες και συγκεκριμένα στις 15:00 και στις 16:00, όταν και η μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία ξεπερνάει τα 10 και 14 km αντίστοιχα.

Αναφορικά με το σκοπό μετακίνησης των μη εργαζομένων, αυτός που κυριαρχεί είναι ο ελεύθερος χρόνος με ποσοστό 55,77% και στη συνέχεια έπονται η εκπαίδευση με περίπου 20% και οι αγορές με 16%.

Τέλος, οι μη εργαζόμενοι προτιμούν να μετακινούνται με τα πόδια, καθώς ο συγκεκριμένος τρόπος μετακίνησης καταλαμβάνει ποσοστό περίπου 44% επί των συνολικών μετακινήσεων. Το γεγονός αυτό δικαιολογεί και το αυξημένο πλήθος των δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν σε ακτίνα το πολύ 500 m από τον τόπο κατοικίας. Στη συνέχεια, ακολουθεί η μετακίνηση με ΙΧ (σε ποσοστό 32,15%), ενώ ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό συγκεντρώνουν οι μετακινήσεις με ποδήλατο και μηχανή καθώς αθροιστικά δεν ξεπερνούν το 10% του συνόλου των μετακινήσεων.



**Διάγραμμα 25:** Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 26: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 27: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 28: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



**Διάγραμμα 29:** Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



**Διάγραμμα 30:** Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.5.3.1 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

Οι δραστηριότητες που μελετήθηκαν σε αυτό υποκεφάλαιο βρίσκονται εντός του κοινού τόπου των χώρων δράσης περισσότερων των δύο μη εργαζομένων ανδρών. Το εμβαδό αυτών των κοινών τόπων των χώρων δράσης είναι ίσο με 9 km<sup>2</sup>.

Οι μη εργαζόμενοι άνδρες που υλοποίησαν τουλάχιστον μία δραστηριότητα εντός του κοινού χώρου δράσης ήταν 17 και οι αντίστοιχες δραστηριότητες 184. Η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ήταν 3206,4 m δηλαδή πολύ μικρότερη από το σύνολο των μη εργαζομένων και επίσης η μικρότερη συγκριτικά με όλες τις υπόλοιπες ομάδες μελέτης.

Το πλήθος των δραστηριοτήτων των μη εργαζομένων ανδρών μειώνεται κατά την απομάκρυνση από την κατοικία. Εξαίρεση αποτελεί η απόσταση 2500 – 3000 m όπου οι αντίστοιχες δραστηριότητες αποτελούν το 27,2% του συνόλου των

δραστηριοτήτων. Ωστόσο, οι αναλογικά περισσότερες δραστηριότητες συγκεντρώνονται σε απόσταση 0 – 500 m από την κατοικία σε ποσοστό 28,8%.

Αναφορικά με τις ώρες μετακίνησης των μη εργαζομένων ανδρών, αυτές δεν παρουσιάζουν ομοιομορφία, γεγονός το οποίο είναι χαρακτηριστικό των μη εργαζόμενων απογραφόμενων γενικότερα. Το χρονικό διάστημα στο οποίο συγκεντρώνονται οι περισσότερες αναλογικά δραστηριότητες είναι το 9:00 – 12:00 (με ποσοστό 25%), ενώ το αντίστοιχο διάστημα με τις λιγότερες δραστηριότητες είναι το 0:00 – 9:00 (με ποσοστό 6%).

Η μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία παρουσιάζει τη μέγιστη τιμή της στη 13:00 (όταν και ξεπερνάει τα 12 km) και γενικότερα τις μεσημεριανές ώρες (13:00 έως και στις 16:00). Αντίθετα, από τις 19:00 έως και στις 22:00, η μέση τιμή της μέσης απόστασης των δραστηριοτήτων από την κατοικία είναι μικρότερη από 1 km.

Από το διάγραμμα που αφορά το σκοπό μετακίνησης, μπορεί κάποιος να παρατηρήσει το ιδιαίτερα μεγάλο ποσοστό του ελεύθερου χρόνου (περίπου 63%) καθώς και το αυξημένο ποσοστό της εκπαίδευσης (περίπου 13%) συγκριτικά με τις άλλες ομάδες μελέτης. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι μετακινήσεις που πραγματοποιούνται για οποιονδήποτε σκοπό εκτός από τον ελεύθερο χρόνο, ξεπερνούν για λίγο το 1/3 του συνόλου των μετακινήσεων.

Τέλος, από το διάγραμμα που αφορά τον τρόπο μετακίνησης, παρατηρούμε ότι ο κυρίαρχος τρόπος μετακίνησης των μη εργαζομένων ανδρών είναι το περπάτημα με ποσοστό 45,11% και στη συνέχεια το ΙΧ με ποσοστό 28,26%. Αξιοαναφοράς είναι και το ποσοστό των μετακινήσεων που πραγματοποιούνται μέσω ΜΜΜ (14,67%), το οποίο όπως θα διευκρινιστεί στη συνέχεια, σχετίζεται με το υψηλό ποσοστό της δραστηριότητας της εκπαίδευσης της συγκεκριμένης ομάδας.



**Διάγραμμα 31:** Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία





Διάγραμμα 32: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 33: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 34: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



**Διάγραμμα 35:** Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



**Διάγραμμα 36:** Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.5.3.2 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

Οι δραστηριότητες των μη εργαζόμενων γυναικών που μελετήθηκαν ανήκουν εντός του κοινού τόπου των χώρων δράσης περισσότερων των δύο μη εργαζομένων γυναικών με εμβαδό ίσο με 44,2 km<sup>2</sup>.

Οι μετακινήσεις που πραγματοποιήθηκαν από τις μη εργαζόμενες γυναίκες εντός του κοινού χώρου δράσης ήταν 319 και οι αντίστοιχες απογραφόμενες ήταν 20. Η μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από τον τόπο κατοικίας που καταγράφηκε ήταν 4763,5 m.

Όπως και στους άνδρες, έτσι και στις μη εργαζόμενες γυναίκες το πλήθος των δραστηριοτήτων μειώνεται κατά την απομάκρυνση από την κατοικία. Χαρακτηριστικό είναι πάντως, ότι σε απόσταση 1500 – 3000 m από τον τόπο κατοικίας πραγματοποιείται μόλις το 11% των μελετώμενων δραστηριοτήτων.

Αντίθετα, σε απόσταση 0 – 1500 m πραγματοποιείται το 78,1% των συνολικών δραστηριοτήτων της συγκεκριμένης ομάδας.

Όσον αφορά τις ώρες υλοποίησης των μετακινήσεων, αυτές πάλι δεν εμφανίζουν ομοιομορφία, με το χρονικό διάστημα 12:00 – 15:00 να περιλαμβάνει τις περισσότερες αναλογικά μετακινήσεις με ποσοστό 24,1% επί του συνόλου, και το διάστημα 0:00 – 9:00 να περιλαμβάνει τις λιγότερες με ποσοστό 8,2%.

Σχετικά με τη μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία ανά ώρα, αξίζει να αναφερθεί ότι στις 16:00 η απόσταση αυτή παρουσιάζει τη μέγιστη τιμή της (18748,7 m). Η τιμή αυτή είναι τόσο υψηλή καθώς επηρεάζεται από μεμονωμένες μετακινήσεις που έλαβαν χώρα τη συγκεκριμένη ώρα σε διαφορετικές πόλεις από αυτές που κατοικούν οι αντίστοιχες απογραφόμενες που τις πραγματοποίησαν. Εν αντιθέσει, από τις 17:00 έως και τις 19:00, η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας παρουσιάζει πολύ μικρές τιμές. Πιο συγκεκριμένα, σε αυτό το χρονικό διάστημα η μέση απόσταση είναι, κατά μέσο όρο, μικρότερη από 1 km.

Μελετώντας το σκοπό μετακίνησης προς τους τόπους δραστηριότητας, παρατηρούμε ότι το υψηλότερο ποσοστό καταλαμβάνουν οι μετακινήσεις που αφορούν τον ελεύθερο χρόνο (52,66%). Έπειτα ακολουθούν οι μετακινήσεις που αφορούν την εκπαίδευση και τις αγορές με ποσοστό 24,76 και 16,61% αντίστοιχα. Και οι τρεις προαναφερθέντες σκοποί μετακίνησης παρουσιάζονται ιδιαίτερα αυξημένοι, εις βάρος της δραστηριότητας της εργασίας.

Τέλος, μελετώντας τον τρόπο μετακίνησης προς τους τόπους δραστηριότητας, παρατηρούμε ότι η συμπεριφορά των μη εργαζόμενων γυναικών είναι παρόμοια με αυτή των ανδρών, καθώς το περπάτημα είναι ο δημοφιλέστερος τρόπος μετακίνησης με ποσοστό 47%. Έπειτα ακολουθεί το ΙΧ με ποσοστό 32,6%. Τελευταίο μέσο μετακίνησης που επιλέγεται από τη συγκεκριμένη ομάδα είναι το ποδήλατο με ποσοστό μόλις 1,57%.



Διάγραμμα 37: Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 38: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 39: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 40: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 41: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



Διάγραμμα 42: Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.5.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΩΡΑΣ

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα αναφερθούν τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη σύγκριση των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της ανάλυσης των ομάδων των απογραφόμενων.

Μία πρώτη παρατήρηση αποτελεί το γεγονός ότι η τιμή της μέσης απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας εξαρτάται από το μέγεθος του κοινού χώρου δράσης. Δηλαδή, γενικά ισχύει ότι αν το εμβαδόν του κοινού χώρου δράσης μίας ομάδας είναι μεγαλύτερο συγκριτικά με μίας άλλης, τότε πιθανότατα και η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας θα είναι υψηλότερη. Εξάιρεση στη συγκεκριμένη μελέτη αποτελεί η περίπτωση των εργαζομένων και των μη εργαζομένων απογραφόμενων. Ειδικότερα, ο κοινός χώρος δράσης των απογραφόμενων που δεν εργάζονται είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο των εργαζομένων, πράγμα που δεν ισχύει στην περίπτωση της μέσης απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας.

Γενικά, οι αποστάσεις που διανύουν οι εργαζόμενοι είναι μεγαλύτερες σε σχέση με τους μη εργαζόμενους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η δραστηριότητα κυρίως της εργασίας, πολύ συχνά υλοποιείται εκτός της πόλης όπου βρίσκεται ο τόπος κατοικίας. Αυτό επιβεβαιώνεται και από την αυξημένη χρήση του ΙΧ κυρίως εις βάρος της μετακίνησης με τα πόδια. Επίσης, οι άνδρες γενικά απομακρύνονται από την κατοικία τους πιο εύκολα σε σχέση με τις γυναίκες, καθώς πραγματοποιούν πολλές μετακινήσεις σε απόσταση 1000 – 1500 m οι εργαζόμενοι και σε απόσταση 0 – 500 m και 2500 – 3000 m οι μη εργαζόμενοι, όταν οι γυναίκες πραγματοποιούν πολλές μετακινήσεις σε απόσταση 500 – 1000 m οι εργαζόμενες και σε απόσταση 0 – 500 m και 500 – 1000 m οι μη εργαζόμενες.

Αναφορικά με τις ώρες μετακίνησης των απογραφόμενων, τα αποτελέσματα της ανάλυσης είναι ενδιαφέροντα, καθώς φαίνεται ξεκάθαρα ότι οι εργαζόμενοι ισοκατανέμουν περισσότερο τις δραστηριότητές τους κατά τη διάρκεια της ημέρας σε σχέση με τους μη εργαζόμενους. Δηλαδή, οι μη εργαζόμενοι σε κάποια χρονικά διαστήματα της ημέρας (9:00 – 12:00 και 12:00 – 15:00) πραγματοποιούν πολύ περισσότερες μετακινήσεις σε σχέση με άλλα διαστήματα (κυρίως 0:00 – 9:00). Το ίδιο συμβαίνει και με τους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες, καθώς οι πρώτοι κινούνται πιο ακανόνιστα κατά τη διάρκεια της ημέρας συγκριτικά με τις γυναίκες. Επιπλέον, πέρα από την ισοκατανομή του πλήθους των δραστηριοτήτων στα χρονικά διαστήματα της ημέρας, μία άλλη διαφορά αποτελεί το ότι οι εργαζόμενοι, υλοποιούν

πολλές μετακινήσεις το χρονικό διάστημα 0:00 – 9:00 (λόγω της εργασίας), ενώ οι μη εργαζόμενοι το συγκεκριμένο διάστημα υλοποιούν ελάχιστες μετακινήσεις.

Σχετικά με το σκοπό των μετακινήσεων των απογραφόμενων, οι μη εργαζόμενοι πραγματοποιούν αναλογικά περισσότερες μετακινήσεις για σκοπούς ελεύθερου χρόνου, εκπαίδευσης και αγορών σε σχέση με τους εργαζόμενους, οι οποίοι λόγω της εργασίας τους, έχουν περιορίσει τις συγκεκριμένες δραστηριότητες. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι γυναίκες συγκριτικά με τους άνδρες, υλοποιούν αναλογικά λιγότερες μετακινήσεις ελεύθερου χρόνου και περισσότερες για αγορές – νοικοκυριό και εκπαίδευση (κυρίως οι μη εργαζόμενες γυναίκες).

Σημαντικές διαφορές υφίστανται και στον τρόπο μετακίνησης μεταξύ εργαζομένων και μη εργαζομένων απογραφόμενων. Πιο συγκεκριμένα, οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν περισσότερο το ΙΧ και το ποδήλατο και λιγότερο τα ΜΜΜ και τα πόδια τους, σε σχέση πάντα με τους μη εργαζομένους. Πολύ περισσότερο μάλιστα, οι άνδρες εργαζόμενοι χρησιμοποιούν σε πολύ υψηλό ποσοστό το ΙΧ (53,4%), εις βάρος της μετακίνησης με τα πόδια, πράγμα που δεν ισχύει αναφορικά με τους άνδρες που δεν εργάζονται (αντίστοιχο ποσοστό 28,26%). Τέλος, οι εργαζόμενοι, και πολύ περισσότερο οι εργαζόμενοι άνδρες, χρησιμοποιούν ευρέως το ποδήλατο (σε ποσοστό 10,6%), εν αντιθέσει με τους μη εργαζόμενους, και πολύ περισσότερο με τις μη εργαζόμενες γυναίκες, οι οποίες χρησιμοποιούν σπάνια το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης (σε ποσοστό μόλις 1,57%).

Παρακάτω παρατίθεται ένας συγκριτικός πίνακας των βασικότερων χαρακτηριστικών της κάθε ομάδας απογραφόμενων, ο οποίος συνοψίζει την ανάλυση σε επίπεδο χώρας που προηγήθηκε.

**Πίνακας 1: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΩΡΑΣ**

ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΟΜΑΔΕΣ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ
<b>ΕΜΒΑΔΟ ΚΟΙΝΟΥ ΧΩΡΟΥ ΔΡΑΣΗΣ</b>	1974,38 km <sup>2</sup>	638,16 km <sup>2</sup>	812,17 km <sup>2</sup>	251,5 km <sup>2</sup>	174,1 km <sup>2</sup>	9,05 km <sup>2</sup>	44,16 km <sup>2</sup>
<b>ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ</b>	5548,54 m	5563,36 m	5013,65 m	7624,84 m	4591,81 m	3206,4 m	4763,52 m
<b>ΣΥΧΝΟΤΕΡΗ ΩΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ</b>	12:00 - 15:00	15:00 - 18:00	12:00 - 15:00	15:00 - 18:00	15:00 - 18:00	9:00 - 12:00	12:00 - 15:00
<b>ΣΥΧΝΟΤΕΡΟΙ ΣΚΟΠΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ</b>	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εργασία	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εργασία	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εκπαίδευση	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εργασία	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εργασία	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εκπαίδευση	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εκπαίδευση
<b>ΣΥΧΝΟΤΕΡΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ</b>	1.ΙΧ 2.Πόδια	1.ΙΧ 2.Πόδια	1.Πόδια 2.ΙΧ	1.ΙΧ 2.Πόδια	1.ΙΧ 2.Πόδια	1.Πόδια 2.ΙΧ	1.Πόδια 2.ΙΧ

Πηγή: Ιδία επεξεργασία



## 4.6 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ

### 4.6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο, κρίνεται σκόπιμη η ανάλυση των δραστηριοτήτων σε ένα συγκεκριμένο πεδίο έρευνας που επιλέχθηκε, το οποίο είναι η πόλη του Βόλου. Η ανάλυση αυτή, εκτός από στατιστική, είναι εστιασμένη και σε χωρικό επίπεδο, καθ' ότι μελετάει τον τρόπο που ο ευρύτερος χώρος του Βόλου επηρεάζει το φαινόμενο της μετακίνησης. Ακριβώς, λοιπόν, επειδή δίνεται έμφαση στις μετακινήσεις εντός της πόλης, επιλέχθηκε ένας πιο αυστηρός περιορισμός όσον αφορά τον κοινό χώρο δράσης, και συγκεκριμένα, μελετήθηκε ο κοινός τόπος των χώρων δράσης περισσότερων από πέντε απογραφόμενων, οι οποίοι κατοικούσαν στο Βόλο τη χρονική περίοδο καταγραφής των μετακινήσεών τους.

Αρχικά, επιδιώχθηκε η ανάλυση των μετακινήσεων που πραγματοποιήθηκαν από το σύνολο των απογραφόμενων που κατοικούν στο Βόλο, και που υλοποιήθηκαν εντός του κοινού τόπου χώρων δράσης, όπως ορίστηκε προηγουμένως. Το εμβαδόν αυτό είναι  $15,7 \text{ km}^2$ . Η μέση απόσταση μεταξύ των δραστηριοτήτων και των αντίστοιχων κατοικιών των απογραφόμενων που τις υλοποίησαν είναι 1156,95 m. Το σύνολο των απογραφόμενων που κατοικούν στο Βόλο και πραγματοποίησαν τουλάχιστον μία μετακίνηση εντός του κοινού χώρου δράσης είναι 65 και το σύνολο των δραστηριοτήτων που αυτοί πραγματοποίησαν 1147.

Πολλοί είναι οι απογραφόμενοι (περίπου 46%) οι οποίοι μετακινούνται κατά μέσο όρο 500 – 1000 m προκειμένου να πραγματοποιήσουν τις δραστηριότητές τους. Αντίθετα, ελάχιστοι είναι εκείνοι (7,7%) οι οποίοι διανύουν κατά μέσο όρο πάνω από 2000 m και μόλις ένας μετακινείται κατά μέσο όρο 0 – 500 m. Παρ' όλα αυτά αρκετές είναι οι δραστηριότητες που απέχουν από την αντίστοιχη κατοικία 0 – 500 m αποτελώντας το 22% του συνόλου των δραστηριοτήτων, ενώ περίπου οι μισές δραστηριότητες (ποσοστό 49,6%) υλοποιούνται σε απόσταση 500 – 1500 m από την κατοικία. Από εκείνη την απόσταση και έπειτα, παρουσιάζεται σταδιακή μείωση του πλήθους των δραστηριοτήτων, καθώς η απόσταση αυξάνεται.

Όσον αφορά τις ώρες υλοποίησης των μετακινήσεων, το 37,5% του συνόλου των μετακινήσεων πραγματοποιείται κατά τις μεσημεριανές ώρες και συγκεκριμένα το διάστημα 12:00 – 18:00. Μάλιστα, το ίδιο χρονικό διάστημα και κυρίως από τις 12:00 μέχρι και τις 16:00 η μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία παρουσιάζει τη μέγιστη τιμή της, τη στιγμή που η ελάχιστη τιμή της παρουσιάζεται

στις 11:00 και έπειτα στο διάστημα από τις 20:00 μέχρι και τις 23:00. Περίπου το ίδιο χρονικό διάστημα (21:00 – 24:00) πραγματοποιείται μόλις το 12,8% του συνόλου των μετακινήσεων.

Σχετικά με το σκοπό μετακίνησης, περίπου το 1/2 των μετακινήσεων (49,17%) έχει σαν σκοπό τον ελεύθερο χρόνο. Έπονται οι μετακινήσεις με σκοπό την εργασία (ποσοστό 23,8%) και τέλος με ποσοστό 12,03 και 11,77% επί του συνόλου υλοποιούνται δραστηριότητες με σκοπό τις αγορές και την εκπαίδευση αντίστοιχα.

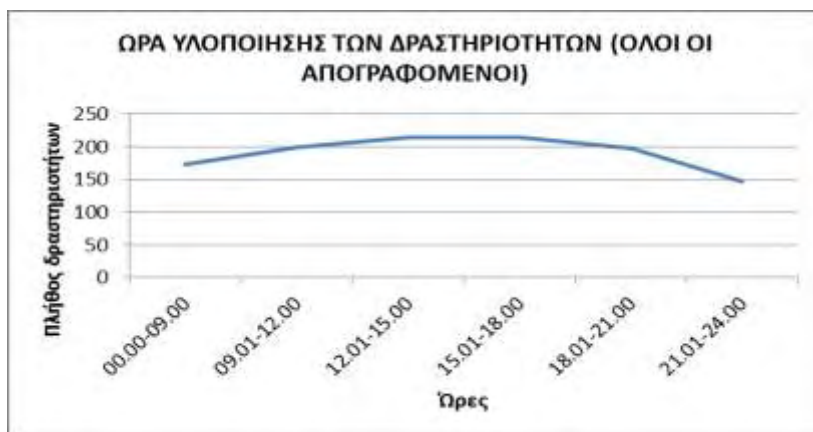
Τέλος, κυρίαρχος τρόπος μετακίνησης στην πόλη του Βόλου είναι το περπάτημα με ποσοστό περίπου 41%. Αυτό αιτιολογεί και τη χαμηλή τιμή της μέσης απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας. Έπειτα, υψηλό είναι το ποσοστό (της τάξης του 38,27%), αλλά αρκετά χαμηλότερο σε σχέση με το σύνολο της χώρας, των μετακινήσεων με ΙΧ. Αξίζει να αναφερθεί ότι το ποδήλατο καταλαμβάνει την τελευταία θέση, καθώς μόλις το 5,93% των μετακινήσεων υλοποιούνται μέσω αυτού.



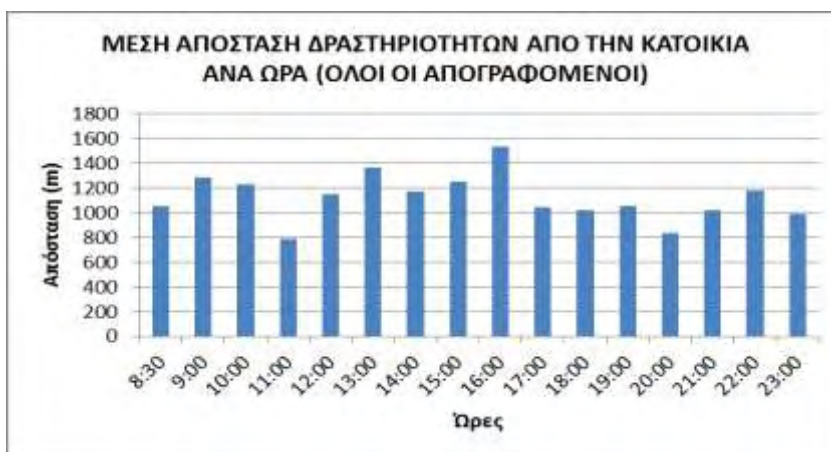
Διάγραμμα 43: Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 44: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



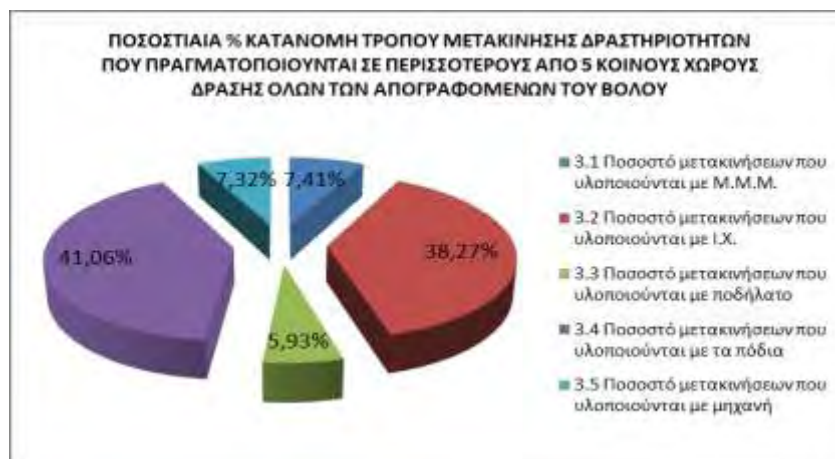
Διάγραμμα 45: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 46: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 47: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



**Διάγραμμα 48:** Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.6.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

Σε αυτό το υποκεφάλαιο αναλύονται οι μετακινήσεις των απογραφόμενων του Βόλου οι οποίοι εργάζονται, και οι οποίες βρίσκονται εντός του κοινού τύπου των χώρων δράσης περισσότερων από πέντε εργαζομένων απογραφόμενων με τόπο κατοικίας το Βόλο. Το εμβαδόν αυτού του κοινού τύπου είναι 6,52 km<sup>2</sup>.

Οι εργαζόμενοι που μελετήθηκαν ήταν 41 και οι αντίστοιχες δραστηριότητες που υλοποίησαν 733. Η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας είναι 1232,4 m. Παρόλο που, όπως φαίνεται, αυτή η τιμή ξεπερνάει κατά πολύ τα 1000 m, το μεγαλύτερο αναλογικά πλήθος των απογραφόμενων (περίπου το 39% του συνόλου) μετακινείται σε απόσταση μεταξύ 500 και 1000 m από τον τόπο κατοικίας. Αυτό εξισορροπείται από το γεγονός ότι πολλοί ήταν οι εργαζόμενοι που πραγματοποίησαν δραστηριότητες σε αποστάσεις 1000 – 1500 m και 1500 – 2000 m από την κατοικία. Αντίθετα, ελάχιστοι ήταν αυτοί που υλοποίησαν δραστηριότητες σε απόσταση κάτω από 500 m και πάνω από 2000 m από την κατοικία. Γενικά, περίπου το 26% των δραστηριοτήτων πραγματοποιήθηκε σε απόσταση 1000 – 1500 m και το 23,6% σε απόσταση 500 – 1000 m από την κατοικία.

Αναφορικά με τις ώρες υλοποίησης των δραστηριοτήτων, το πιο κυρίαρχο χρονικό διάστημα είναι το 0:00 – 9:00, όταν και γίνονται πολλές μετακινήσεις για λόγους εργασίας. Έπειτα ακολουθεί το διάστημα 15:00 – 18:00, ενώ τελευταίο έρχεται το διάστημα 21:00 – 24:00, όταν και υλοποιείται μόνο το 13,2% των μετακινήσεων.

Όπως και για το σύνολο των απογραφόμενων του Βόλου, έτσι και για τους εργαζόμενους η μέγιστη τιμή της μέσης απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας εντοπίζεται κατά τις μεσημεριανές ώρες. Αντίθετα, η ελάχιστη τιμή της μέσης απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας εντοπίζεται κατά τις απογευματινές ώρες (από τις 17:00 έως και τις 20:00) με την τιμή να ξεπερνάει για λίγο το 1 km.

Ο κυρίαρχος σκοπός μετακίνησης των εργαζομένων του Βόλου παραμένει (όπως και για όλους τους απογραφόμενους) ο ελεύθερος χρόνος με ποσοστό 46,11%. Ωστόσο, η εργασία έχει αυξηθεί ιδιαίτερα καθώς αποτελεί το 35,06% των συνολικών μετακινήσεων. Η αύξηση αυτή απέφερε μείωση σε όλους τους υπόλοιπους σκοπούς μετακίνησης και κυρίως στην εκπαίδευση η οποία αποτελεί μόλις το 5,59% του συνόλου των μετακινήσεων.

Τέλος, αντίθετα με το σύνολο των απογραφόμενων, οι εργαζόμενοι προτιμούν τη χρήση του ΙΧ για τις καθημερινές τους μετακινήσεις εις βάρος της μετακίνησης με τα πόδια (ποσοστό 41,2 έναντι 38,6%). Επιπλέον, αυξημένη παρουσιάζεται η χρήση του ποδηλάτου (8,32%) και πολύ μειωμένη η χρήση των ΜΜΜ, με ποσοστό μόλις 3%, όταν το αντίστοιχο ποσοστό του συνόλου των απογραφόμενων του Βόλου είναι υπερδιπλάσιο.



**Διάγραμμα 49:** Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 50: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 51: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 52: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



**Διάγραμμα 53:** Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



**Διάγραμμα 54:** Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.6.2.1 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

Οι εργαζόμενοι άνδρες με τόπο κατοικίας το Βόλο, οι οποίοι μετακινήθηκαν εντός του κοινού τόπου τουλάχιστον πέντε διαφορετικών χώρων δράσης αυτής της ομάδας απογραφόμενων ήταν 17. Οι αντίστοιχες δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν εντός του ίδιου χωρικού πλαισίου ήταν 258.

Αρχικά, το εμβαδόν αυτού του κοινού χώρου δράσης που μελετήθηκε είναι 2,63 km<sup>2</sup>, ενώ η μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από τον τόπο κατοικίας είναι 1163,63 m. Λογικό είναι επομένως το ότι το 35,3% των απογραφόμενων αυτής της κατηγορίας μετακινούνται σε μέση απόσταση 1000 – 1500 m προκειμένου να πραγματοποιήσουν τις δραστηριότητές τους. Εντός του ίδιου διαστήματος απόστασης από την κατοικία βρίσκονται και οι περισσότερες, συγκριτικά με τα υπόλοιπα

διαστήματα, δραστηριότητες με ποσοστό 29,46% επί του συνόλου. Έπειτα ακολουθούν τα διαστήματα 1500 – 2000 m και 500 – 1000 m όπου συγκεντρώνονται το 21,3 και το 20,9% αντίστοιχα των συνολικών μετακινήσεων.

Αναφορικά με τις ώρες μετακίνησης των εργαζόμενων ανδρών, το πολυπληθέστερο (σε μετακινήσεις) χρονικό διάστημα είναι από τις 0:00 – 9:00. Το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα (9:00 – 12:00) συγκεντρώνει περίπου τις μισές μετακινήσεις σε σχέση με το προηγούμενο, οι οποίες μάλιστα είναι και οι λιγότερες με ποσοστό 10,85%. Αξίζει να αναφερθεί ότι στις 8:00 και στις 8:30 εντοπίζεται η μικρότερη τιμή της μέσης απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας. Μάλιστα, στις 8:30 η απόσταση αυτή είναι μόλις 466,85 m, κάτι που δείχνει ότι ο τόπος εργασίας γενικά βρίσκεται κοντά στην κατοικία, καθ' ότι εκείνη την ώρα η πλειοψηφία των μετακινήσεων (ποσοστό 85,45%) γίνεται με σκοπό την εργασία.

Ο σκοπός μετακίνησης που κυριαρχεί και σε αυτή την ομάδα απογραφόμενων είναι ο ελεύθερος χρόνος με ποσοστό 48,45%. Έπειτα ακολουθεί η εργασία με 37,21%. Για λόγους εκπαίδευσης πραγματοποιείται μόνο το 3,1% των μετακινήσεων. Γενικά, η κατανομή του σκοπού μετακίνησης παρουσιάζει μεγάλη ομοιότητα συγκριτικά με το σύνολο των εργαζομένων απογραφόμενων με αυξημένα τα ποσοστά του ελεύθερου χρόνου και της εργασίας και μειωμένο το ποσοστό της εκπαίδευσης.

Ο πιο δημοφιλής τρόπος μετακίνησης παραμένει και εδώ το ΙΧ (ποσοστό 44,2%), παρά το γεγονός ότι η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας είναι σχετικά μικρή. Ο δεύτερος πιο δημοφιλής τρόπος αποτελεί το περπάτημα με ποσοστό 26,74%. Τέλος, αξιοσημείωτο είναι το πλήθος των μετακινήσεων που υλοποιούνται με μηχανή, καθώς ο συγκεκριμένος τρόπος μετακίνησης συγκεντρώνει το 16,28% του συνόλου. Η μηχανή χρησιμοποιήθηκε κυρίως για μετακινήσεις τις πρωινές και τις βραδινές ώρες.

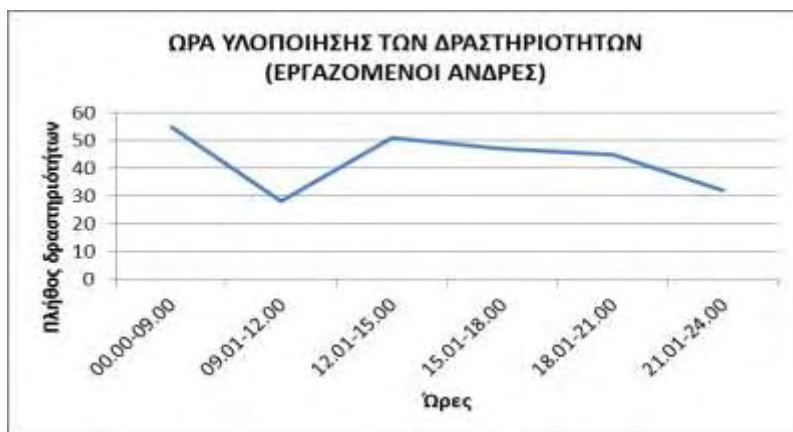




Διάγραμμα 55: Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 56: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 57: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 58: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 59: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



Διάγραμμα 60: Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.6.2.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

Οι εργαζόμενες γυναίκες με τόπο κατοικίας το Βόλο, οι οποίες μετακινήθηκαν εντός του κοινού τύπου τουλάχιστον πέντε διαφορετικών χώρων δράσης αυτής της ομάδας απογραφόμενων ήταν 24. Οι αντίστοιχες δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν εντός του ίδιου χωρικού πλαισίου ήταν 403.

Το εμβαδόν του κοινού χώρου που μελετήθηκε είναι 4,81 km<sup>2</sup> και η μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας 1224,53 m. Και τα δύο αυτά νούμερα είναι αυξημένα συγκριτικά με τα αντίστοιχα των εργαζομένων ανδρών, πράγμα που αναδεικνύει το γεγονός ότι οι γυναίκες διανύουν μεγαλύτερες αποστάσεις προκειμένου να ικανοποιήσουν τις καθημερινές τους υποχρεώσεις – ανάγκες. Το 71% περίπου των εργαζομένων γυναικών κινείται σε μέση απόσταση από την κατοικία μεταξύ 500 – 1500 m, ενώ στο ίδιο διάστημα υλοποιείται το 49,88% των συνολικών μετακινήσεων της μελετώμενης ομάδας. Από αυτό το διάστημα και έπειτα, το πλήθος των δραστηριοτήτων ανά διάστημα απόστασης παρουσιάζει σημαντική πτώση.

Σχετικά με την ώρα υλοποίησης των μετακινήσεων, στο αντίστοιχο διάγραμμα παρατηρείται σχετική ομοιομορφία της κατανομής, καθώς παρόμοιο πλήθος δραστηριοτήτων πραγματοποιείται σε όλα τα χρονικά διαστήματα. Τα δύο πρωινά διαστήματα είναι αυτά που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση δραστηριοτήτων με ποσοστό 37,7%, ενώ αντίθετα το τελευταίο διάστημα (21:00 – 24:00) είναι αυτό με τη μικρότερη συγκέντρωση (13,4%), όπως άλλωστε συμβαίνει και για το σύνολο των εργαζομένων του Βόλου. Η μεγαλύτερη τιμή της μέσης απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας εμφανίζεται γενικά κατά τις μεσημεριανές ώρες, και συγκεκριμένα από τις 12:00 μέχρι και τις 16:00, καθώς όλες αυτές τις ώρες, η απόσταση αυτή ξεπερνάει τα 1200 m.

Οι σκοποί μετακίνησης που παρατηρούνται περισσότερο είναι, όπως και στους εργαζόμενους άνδρες, ο ελεύθερος χρόνος και έπειτα η εργασία με ποσοστά 45,4% και 34,5% αντίστοιχα. Αυτά τα ποσοστά είναι λίγο μειωμένα συγκριτικά με τους άνδρες, ενώ αντίθετα, τα ποσοστά δραστηριοτήτων που έχουν σαν σκοπό τις αγορές – νοικοκυριό και την εκπαίδευση παρουσιάζονται λίγο αυξημένα.

Τέλος, οι εργαζόμενες γυναίκες προτιμούν το περπάτημα προκειμένου να προσεγγίσουν τον προορισμό τους σε πολύ υψηλό ποσοστό (48,64%) το οποίο είναι πολύ υψηλότερο σε σχέση με το αντίστοιχο των ανδρών. Οι τελευταίοι, όπως

ειώθηκε και πιο πάνω, προτιμούν να μετακινούνται με ΙΧ. Αντίστοιχα, το ποσοστό μετακίνησης με ΙΧ (ποσοστό 37,97%) είναι μειωμένο σε σχέση με τους άνδρες, όπως επίσης το ποσοστό μετακίνησης με ποδήλατο (6,45%), αλλά και το ποσοστό μετακίνησης με μηχανή (4,71%).



Διάγραμμα 61: Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 62: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 63: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 64: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 65: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



Διάγραμμα 66: Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.6.3 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

Οι δραστηριότητες που μελετήθηκαν σε αυτό το υποκεφάλαιο αφορούν αυτές που καταγράφηκαν εντός του κοινού τύπου των χώρων δράσης περισσότερων από πέντε μη εργαζόμενων απογραφόμενων με τόπο κατοικίας το Βόλο. Το αντίστοιχο εμβαδό αυτού είναι 5,66 km<sup>2</sup>.

Οι μη εργαζόμενοι που υλοποίησαν τουλάχιστον μία δραστηριότητα εντός αυτού του γεωγραφικού πλαισίου ήταν 24 και οι αντίστοιχες δραστηριότητες που πραγματοποίησαν ήταν 333. Η μέση τιμή της απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας είναι 834,86 m. Αυτό αποδεικνύεται και από το γεγονός ότι το 62,5% των εργαζόμενων μετακινείται σε απόσταση 500 – 1000 m από την κατοικία προκειμένου να ικανοποιήσει τις καθημερινές του ανάγκες. Αξίζει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι το μεγαλύτερο, συγκριτικά με τα υπόλοιπα μελετώμενα διαστήματα, πλήθος μετακινήσεων πραγματοποιείται σε απόσταση 0 – 500 m από τον τόπο κατοικίας. Στο συγκεκριμένο διάστημα υλοποιείται το 34,8% του συνόλου των μετακινήσεων. Παρόμοιο ποσοστό (32,4%) συγκεντρώνεται και σε απόσταση 500 – 1000 m από την κατοικία.

Αναφορικά με τις ώρες υλοποίησης των δραστηριοτήτων, παρουσιάζεται μία γενική ανομοιογένεια με το χρονικό διάστημα 0:00 – 9:00 να παρουσιάζει πολύ μικρή συγκέντρωση δραστηριοτήτων (ποσοστό 6,3%) και το διάστημα 12:00 – 15:00 να παρουσιάζει τη μέγιστη συγκέντρωση (ποσοστό 22,8%). Αξίζει να αναφερθεί ότι και στους μη εργαζόμενους με επίπεδο αναφοράς όλη τη χώρα, η κατανομή των δραστηριοτήτων ανά ώρα παρουσίαζε πολλές ομοιότητες. Η μέγιστη τιμή της μέσης απόστασης δραστηριοτήτων – κατοικίας εντοπίζεται στις 16:00, όταν και ξεπερνάει τα 1200 m. Η ελάχιστη τιμή της μέσης απόστασης εντοπίζεται στις 11:00 (533,6 m).

Ο πιο συνηθισμένος σκοπός μετακίνησης των μη εργαζόμενων που παρατηρείται είναι ο ελεύθερος χρόνος με ποσοστό 61,26%. Ωστόσο, αυτό που προκαλεί εντύπωση είναι το ότι τα ποσοστά που αφορούν τους σκοπούς των αγορών και της εκπαίδευσης είναι διπλάσια και τριπλάσια αντίστοιχα συγκριτικά με αυτά των εργαζόμενων. Ειδικότερα, για σκοπό αγορών πραγματοποιήθηκε το 18,92%, ενώ για σκοπό εκπαίδευσης το 16,52% των δραστηριοτήτων.

Τέλος, η μετακίνηση με τα πόδια ξεπερνάει το 50% του συνόλου των μετακινήσεων (52,85%). Εδώ εντύπωση προκαλεί το υψηλό ποσοστό της μετακίνησης με MMM (10,81%), το οποίο σχετίζεται χωρικά με τις μετακινήσεις που

αφορούν την εκπαίδευση, καθώς και το πολύ χαμηλό ποσοστό της μετακίνησης με ποδήλατο (2,10%).



Διάγραμμα 67: Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 68: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 69: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 70: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 71: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



Διάγραμμα 72: Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο



#### 4.6.3.1 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

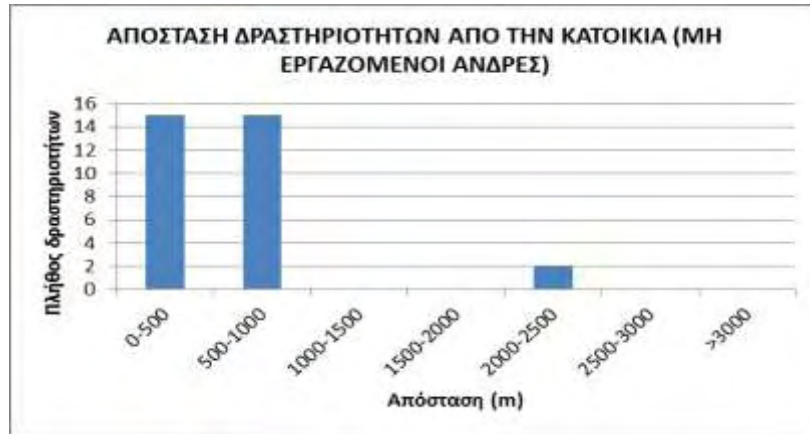
Οι μη εργαζόμενοι άνδρες που κατοικούν στο Βόλο και μετακινήθηκαν εντός του κοινού τόπου τουλάχιστον πέντε διαφορετικών χώρων δράσης ήταν μόλις 6 και οι αντίστοιχες δραστηριότητες που πραγματοποίησαν 32.

Το εμβαδόν του κοινού χώρου δράσης τους είναι 0,42 km<sup>2</sup> ή 416832,3 m<sup>2</sup>. Η μέση απόσταση μεταξύ δραστηριοτήτων και κατοικίας είναι μόλις 591,6 m, πράγμα που οφείλεται σίγουρα και στο μικρό εμβαδό του κοινού χώρου δράσης. Σχεδόν όλες οι δραστηριότητες (οι 30 από τις 32) υλοποιήθηκαν σε ακτίνα 1000 m από την κατοικία, κάτι το οποίο γενικά ισχύει και για το σύνολο των απογραφόμενων που κατοικούν στο Βόλο και δεν εργάζονται.

Αρκετές μετακινήσεις (10 από τις 32) πραγματοποιήθηκαν το χρονικό διάστημα 9:00 – 12:00, ενώ αντίθετα καμία πριν τις 9:00. Περίπου οι μισές (15 από τις 32) πραγματοποιήθηκαν το διάστημα 18:00 – 24:00, όταν στο ίδιο διάστημα, το σύνολο των μη εργαζομένων του Βόλου πραγματοποίησε περίπου το 1/3 των μετακινήσεών του (115 από τις 333).

Αναφορικά με το σκοπό μετακίνησης, το 62,5% των μετακινήσεων είχε σαν σκοπό τον ελεύθερο χρόνο και το 34,38% τις αγορές – νοικοκυριό. Αξίζει να σημειωθεί ότι για σκοπό εργασίας δεν έγινε καμία μετακίνηση καθώς, όπως θα αναφερθεί και στη χωρική ανάλυση που ακολουθεί, ο κοινός τόπος των χώρων δράσης που μελετάται δεν περιλαμβάνει χωρικά τις εγκαταστάσεις των Πανεπιστημίων της πόλης. Αντίστοιχο είναι το ποσοστό του συνόλου των μη εργαζομένων όσον αφορά τον ελεύθερο χρόνο, όχι όμως και όσον αφορά τις αγορές, όπου το σύνολο πραγματοποιεί αναλογικά πολύ λιγότερες μετακινήσεις για το συγκεκριμένο σκοπό.

Τέλος, η πλειοψηφία των μετακινήσεων πραγματοποιείται με τα πόδια (ποσοστό 68,75%), ωστόσο, το δεύτερο μέσο που προτιμάται είναι τα ΜΜΜ (ποσοστό 12,5%) και όχι το ΙΧ όπως στην περίπτωση του συνόλου των μη εργαζομένων.



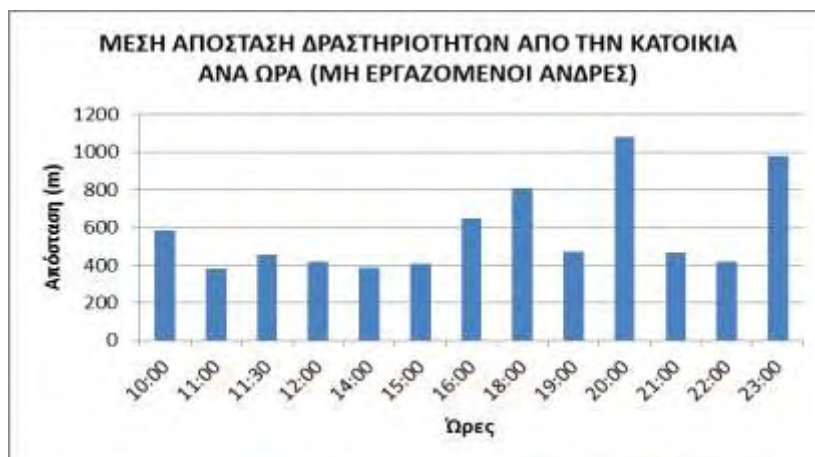
Διάγραμμα 73: Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 74: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 75: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 76: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 77: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



Διάγραμμα 78: Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.6.3.2 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

Οι μη εργαζόμενες γυναίκες που κατοικούν στο Βόλο και μετακινήθηκαν εντός του κοινού τύπου τουλάχιστον πέντε διαφορετικών χώρων δράσης ήταν 17 και οι αντίστοιχες δραστηριότητες που πραγματοποίησαν 229.

Το εμβαδόν του κοινού τύπου των χώρων δράσης είναι 1,91 km<sup>2</sup> και η μέση απόσταση μεταξύ των δραστηριοτήτων και του τύπου κατοικίας 715,5 m. Οι 11 από τις 17 απογραφόμενες (ποσοστό 64,7%) μετακινήθηκαν κατά μέσο όρο σε απόσταση 500 – 1000 m από την κατοικία προκειμένου να πραγματοποιήσουν τις δραστηριότητές τους, ενώ συγχρόνως τα 3/4 των μετακινήσεων υλοποιήθηκαν εντός ακτίνας 1000 m από την κατοικία. Γενικά, όσο αυξάνεται η απόσταση από την κατοικία, τόσο μειώνεται το πλήθος των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούν οι μη εργαζόμενες γυναίκες αλλά και οι μη εργαζόμενοι απογραφόμενοι συνολικά.

Σχετικά με την ώρα υλοποίησης των μετακινήσεων, η κατανομή που πλήθους των δραστηριοτήτων ανά χρονικό διάστημα είναι παρόμοιο με αυτό του συνόλου των μη εργαζομένων. Ειδικότερα, τα διαστήματα 12:00 – 15:00 και 18:00 – 21:00 εμφανίζουν τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις, καθώς αθροιστικά συγκεντρώνουν λίγο λιγότερο από το 1/2 των μετακινήσεων. Το πρώτο, χρονικά, διάστημα της ημέρας (0:00 – 9:00) συγκεντρώνει τις λιγότερες μετακινήσεις, καθώς εντός αυτού πραγματοποιείται το 7% του συνόλου των δραστηριοτήτων. Κατά τις μεσημεριανές ώρες (15:00, 16:00 και 17:00) η μέση απόσταση των δραστηριοτήτων από την κατοικία παρουσιάζει τη μέγιστη τιμή της, ξεπερνώντας κατά μέσο όρο τα 900 m.

Αναφορικά με το σκοπό των μετακινήσεων, όπως και στους άνδρες που δεν εργάζονται, ο ελεύθερος χρόνος είναι αυτός που συγκεντρώνει το υψηλότερο ποσοστό των μετακινήσεων, ξεπερνώντας μάλιστα το 60%. Δεύτερος πιο συνηθισμένος σκοπός, με αρκετά πιο μειωμένο ποσοστό όμως συγκριτικά με τους άνδρες, είναι οι αγορές – νοικοκυριό (ποσοστό 20%) και στη συνέχεια έπεται η εκπαίδευση με 14,85%.

Τέλος, το 58,52% των μετακινήσεων πραγματοποιείται με τα πόδια, ποσοστό μικρότερο κατά 10 μονάδες από το αντίστοιχο των ανδρών. Έπειτα ακολουθούν οι μετακινήσεις με ΙΧ οι οποίες αποτελούν το 29,26% του συνόλου, εν αντιθέσει με τους άνδρες όπου δεύτερος πιο συνηθισμένος τρόπος μετακίνησης

είναι τα ΜΜΜ. Αξιοσημείωτο είναι το ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό των μετακινήσεων μέσω ποδηλάτου (2,18%).



Διάγραμμα 79: Απόσταση δραστηριοτήτων από την κατοικία



Διάγραμμα 80: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας



Διάγραμμα 81: Χρονικό διάστημα υλοποίησης δραστηριοτήτων



Διάγραμμα 82: Μέση απόσταση δραστηριοτήτων – κατοικίας ανά ώρα



Διάγραμμα 83: Ποσοστιαία % κατανομή δραστηριοτήτων ανά σκοπό



Διάγραμμα 84: Ποσοστιαία % κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο

#### 4.6.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα επιτευχθεί να γίνει μία σύγκριση και να προσδιοριστούν οι διαφορές στον τρόπο μετακίνησης των ομάδων των απογραφόμενων που μελετήθηκαν παραπάνω και οι οποίοι κατοικούν στο Βόλο.

Οι εργαζόμενοι σε σχέση με τους απογραφόμενους που δεν εργάζονται παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές στις καθημερινές τους μετακινήσεις. Αρχικά, οι εργαζόμενοι κινούνται σε ευρύτερο χώρο δράσης, καθώς το εμβαδόν των κοινών τους χώρων δράσης είναι μεγαλύτερο από αυτό των μη εργαζομένων. Το ίδιο γεγονός παρατηρείται και για τις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες, με τις γυναίκες να κινούνται και να δραστηριοποιούνται σε ευρύτερο χώρο. Ωστόσο, το αν εργάζεται ένας απογραφόμενος είναι πιο κρίσιμος παράγοντας αύξησης του κοινού τόπου των χώρων δράσης, καθ' όσον οι μη εργαζόμενοι άνδρες εκτείνουν τις μετακινήσεις τους σε μεγαλύτερη έκταση από τις εργαζόμενες γυναίκες.

Επίσης, οι εργαζόμενοι διανύουν μεγαλύτερες αποστάσεις καθώς η μέση απόσταση των δραστηριοτήτων τους από την αντίστοιχη κατοικία είναι κατά 400 m μεγαλύτερη, συγκριτικά πάντα με τους μη εργαζόμενους. Αυτό αποδεικνύεται και από το αυξημένο πλήθος των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται στο διάστημα απόστασης 1000 – 1500 m από την κατοικία, εν αντιθέσει με τους μη εργαζόμενους που υλοποιούν τις δραστηριότητές τους στο διάστημα 0 – 500 m. Το ίδιο ισχύει και για τις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες, καθώς οι γυναίκες διανύουν μεγαλύτερες αποστάσεις για να ικανοποιήσουν τις καθημερινές τους ανάγκες. Πολύ περισσότερο, οι εργαζόμενες γυναίκες διανύουν υπερδιπλάσια μέση απόσταση προς τις δραστηριότητες (1224,53 m) σε σχέση με τους μη εργαζόμενους άνδρες (591,59 m).

Μία αξιοσημείωτη παρατήρηση αφορά το γεγονός ότι οι εργαζόμενοι κατανέμουν πιο ομοιόμορφα χρονικά (κατά τη διάρκεια της ημέρας) το πλήθος των μετακινήσεων που πραγματοποιούν σε σχέση με τους μη εργαζόμενους. Οι μη εργαζόμενοι, και οι κυρίως οι άνδρες, φαίνεται ότι προτιμούν συγκεκριμένες ώρες της ημέρας για να μετακινηθούν. Μάλιστα, τα «αγαπημένα» χρονικά διαστήματα των εργαζομένων, δηλαδή αυτά των 0:00 – 9:00 και 15:00 – 18:00 είναι τα πιο λιγότερο συνηθισμένα των μη εργαζομένων. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που το διάστημα 9:00 – 12:00 είναι αυτό που προτιμούν περισσότερο οι

εργαζόμενες γυναίκες, για τους εργαζόμενους άνδρες ισχύει ακριβώς το αντίθετο, καθώς είναι αυτό που προτιμούν λιγότερο.

Αναφορικά με το σκοπό μετακίνησης και εδώ παρουσιάζονται αρκετές διαφορές μεταξύ των ομάδων που μελετώνται. Ειδικότερα, οι μη εργαζόμενοι, πραγματοποιούν πολύ περισσότερες μετακινήσεις με σκοπό τον ελεύθερο χρόνο, ενώ αυξάνουν κατά πολύ και τα επιμέρους ποσοστά των δραστηριοτήτων εκπαίδευσης και αγορών – νοικοκυριού. Γενικά, κατά πρώτο λόγο οι μη εργαζόμενοι και κατά δεύτερο οι άνδρες πραγματοποιούν αναλογικά περισσότερες μετακινήσεις με σκοπό τον ελεύθερο χρόνο. Αντίθετα, κατά πρώτο λόγο οι γυναίκες και κατά δεύτερο οι μη εργαζόμενοι πραγματοποιούν αναλογικά περισσότερες μετακινήσεις με σκοπό την εκπαίδευση.

Τέλος, σχετικά με τον τρόπο μετακίνησης, οι μη εργαζόμενοι μετακινούνται κυρίως με τα πόδια, ενώ αυξημένο πλήθος μετακινήσεων παρατηρείται και μέσω ΜΜΜ (λεωφορείο). Αντίθετα, οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν ιδιαίτερα το ΙΧ και, πολύ περισσότερο από τους μη εργαζόμενους, το ποδήλατο. Μάλιστα, όσον αφορά το ποδήλατο προτιμάται επίσης περισσότερο από τους άνδρες, κάτι που ισχύει και για τη μηχανή, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως για πρωινές μετακινήσεις.

Παρακάτω παρατίθεται ένας συγκριτικός πίνακας των βασικότερων χαρακτηριστικών της κάθε ομάδας απογραφόμενων, ο οποίος συνοψίζει την ανάλυση για την πόλη του Βόλου που προηγήθηκε.



**Πίνακας 2:** ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ

ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΟΜΑΔΕΣ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ
<b>ΕΜΒΑΔΟ ΚΟΙΝΟΥ ΧΩΡΟΥ ΔΡΑΣΗΣ</b>	15,74 km <sup>2</sup>	6,52 km <sup>2</sup>	5,66 km <sup>2</sup>	2,63 km <sup>2</sup>	4,81 km <sup>2</sup>	0,42 km <sup>2</sup>	1,91 km <sup>2</sup>
<b>ΜΕΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ</b>	1156,95 m	1232,4 m	834,86 m	1163,63 m	1224,53 m	591,59 m	715,5 m
<b>ΣΥΧΝΟΤΕΡΗ ΩΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ</b>	12:00 - 15:00 & 15:00 - 18:00	0:00 - 9:00	12:00 - 15:00	0:00 - 9:00	0:00 - 9:00 & 9:00 - 12:00	9:00 - 12:00	18:00 - 21:00
<b>ΣΥΧΝΟΤΕΡΟΙ ΣΚΟΠΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ</b>	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εργασία	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εργασία	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Αγορές	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εργασία	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Εργασία	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Αγορές	1.Ελεύθερος χρόνος 2.Αγορές
<b>ΣΥΧΝΟΤΕΡΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ</b>	1.Πόδια 2.ΙΧ	1.ΙΧ 2.Πόδια	1.Πόδια 2.ΙΧ	1.ΙΧ 2.Πόδια	1.Πόδια 2.ΙΧ	1.Πόδια 2.ΜΜΜ	1.Πόδια 2.ΙΧ

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

## 4.7 ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ

### 4.7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε πρώτη φάση και προκειμένου να έχει ουσία η χωρική ανάλυση που ακολουθεί, κρίνεται σκόπιμη η παράθεση ενός χάρτη, στον οποίο διακρίνονται τόσο οι πιο σημαντικές υποδομές (χώροι Πανεπιστημίων, σταθμός κτελ και σιδηροδρομικός σταθμός), όσο και οι διάφορες συνοικίες της πόλης.

Περνώντας στη φάση της ανάλυσης, λοιπόν, όλοι οι απογραφόμενοι με τόπο κατοικίας το Βόλο έχουν κοινό τόπο τουλάχιστον 5 διαφορετικών χώρων δράσης με εμβαδό ίσο με 15,7 km<sup>2</sup>. Αυτή η επιφάνεια ξεπερνάει σε έκταση το πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου, καθ' ότι υπάρχει σημαντικός αριθμός απογραφόμενων ο οποίος μετακινείται καθημερινά εκτός της πόλης προκειμένου να εκτελέσει τις καθημερινές του δραστηριότητες. Ωστόσο, ο κοινός τόπος των χώρων δράσης δεν καλύπτει ολόκληρη την έκταση της πόλης, καθώς υπάρχουν τμήματα στα οποία δεν παρατηρήθηκαν ή παρατηρήθηκαν μετακινήσεις από ελάχιστους απογραφόμενους. Οι περιοχές αυτές είναι κυρίως ένα τμήμα της Νέας Ιωνίας και ένα τμήμα της συνοικίας της Νεάπολης.

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι 3 στους 4 απογραφόμενους μετακινήθηκαν σε μία έκταση περίπου 553139 m, η οποία ουσιαστικά συμπίπτει με την περιοχή που αποτελεί το κέντρο της πόλης. Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να αναφερθεί, ότι για τους σκοπούς της ανάλυσης που ακολουθεί, ως κέντρο της πόλης του Βόλου ορίζεται η ευρύτερη περιοχή του Αγίου Νικολάου και η περιοχή δυτικά αυτής και νότια της συνοικίας της Μεταμόρφωσης.

Η έλλειψη της τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων όλων των απογραφόμενων έχει εμβαδό 2,56 km<sup>2</sup> και μήκος 5760 m. Εντός αυτής του χωρικού πλαισίου υφίσταται περίπου το 70% των δραστηριοτήτων. Αναφορικά με την τυπική απόσταση των κατοικιών, αυτή έχει εμβαδό 3,78 km<sup>2</sup> και ακτίνα περίπου 6890,5 m. Γενικά, η διασπορά των κατοικιών στο Βόλο είναι μεγάλη, ενώ αντίθετα οι δραστηριότητες, όπως αναμενόταν, συγκεντρώνονται περισσότερο σε συγκεκριμένα σημεία.

**Εικόνα 3: ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ**



Πηγή: [http://3epalvolou.blogspot.gr/p/blog-page\\_3571.html](http://3epalvolou.blogspot.gr/p/blog-page_3571.html)

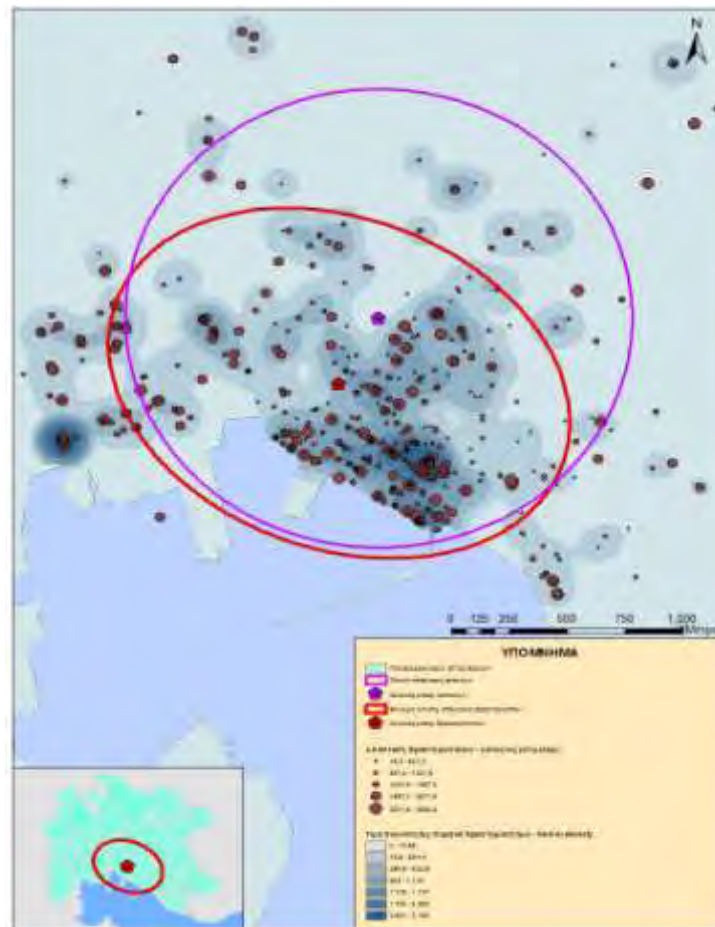
**Εικόνα 4: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΟΙ**



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Αυτές τις συγκεντρώσεις δραστηριοτήτων αναλαμβάνει να αναδείξει η μέθοδος της πυκνότητας πυρήνων – Kernel density, όπως φαίνεται και στον παρακάτω χάρτη. Πιο συγκεκριμένα, υψηλές συγκεντρώσεις εμφανίζονται σε πολλά σημεία της πόλης, ωστόσο, εκεί που συγκεντρώνονται οι υψηλότερες είναι οι χώροι των δύο βασικών Πανεπιστημίων της πόλης και περισσότερο ο χώρος του Πολυτεχνείου, καθώς και μία περιοχή νοτιοδυτικά της κατοικίας σε απόσταση περίπου 720 m απ' αυτήν. Σε εκείνη την περιοχή πραγματοποιήθηκαν δραστηριότητες που αφορούσαν κυρίως τον ελεύθερο χώρο, καθώς πρόκειται για την ευρύτερη περιοχή της αγοράς του Βόλου, όπου καθημερινά μετακινείται πολύς κόσμος. Σε εκείνη την περιοχή, μάλιστα, εντοπίζονται και οι δραστηριότητες οι οποίες προσεγγίζονται από τις πιο μακρινές αποστάσεις, οι οποίες πολλές φορές ξεπερνούν τα 2500 m.

**Εικόνα 5:** ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΟΙ



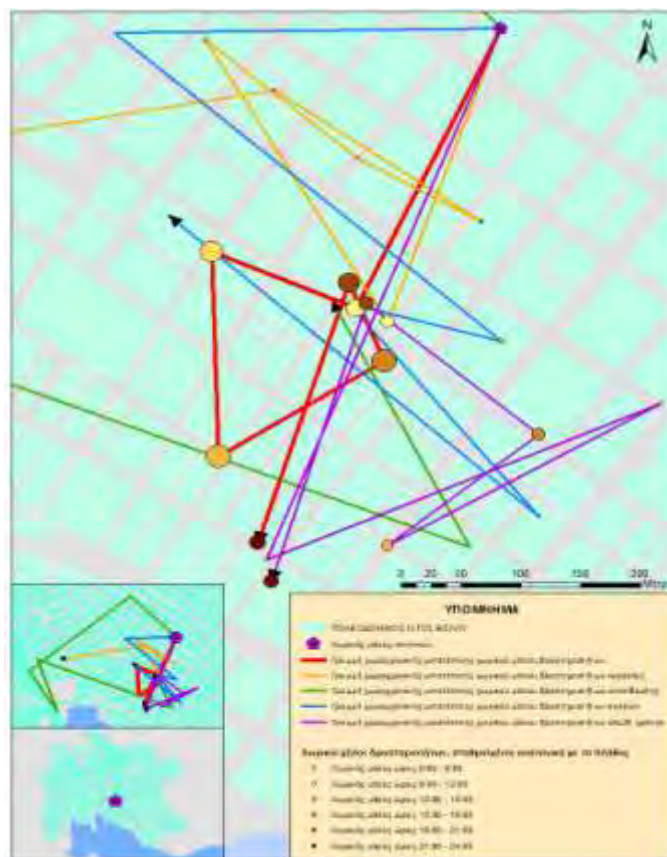
Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Περνώντας στο χάρτη της χωροχρονικής μετατόπισης των χωρικών μέσων ανά σκοπό δραστηριότητας, αρχικά θα πρέπει να αναφερθεί ότι η συνολική απόσταση που μετατοπίζεται ο χωρικός μέσος του συνόλου των δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι 1634,4 m. Η τιμή αυτή είναι σχετικά μικρή επειδή ο χωρικός μέσος μετατοπίζεται ελάχιστα ανά χρονικό διάστημα και μόνο το τελευταίο διάστημα (21:00 – 24:00) απομακρύνεται από την κατοικία σε κάποιο βαθμό, καθώς εντοπίζεται νότια αυτής σε απόσταση περίπου 520 m. Επιπλέον, η πορεία του χωρικού μέσου του ελεύθερου χρόνου έχει παρόμοια χαρακτηριστικά και κατεύθυνση, αν και κατά τη διάρκεια της ημέρας εντοπίζεται λίγο πιο δυτικά συγκριτικά με τον αντίστοιχο του συνόλου των δραστηριοτήτων.

Οι χωρικοί μέσοι, ωστόσο, που παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές είναι αυτοί της εργασίας και της εκπαίδευσης. Στην πρώτη περίπτωση αυτό συμβαίνει καθώς το χρονικό διάστημα 21:00 – 24:00 οι δραστηριότητες που αφορούν την εργασία μεταφέρονται σε απόσταση 740 m δυτικά της κατοικίας, αυξάνοντας τη συνολική μετατόπιση των χωρικών μέσων αυτής της δραστηριότητας σε 1634,4 m. Στη δεύτερη περίπτωση η συνολική μετατόπιση των χωρικών μέσων των δραστηριοτήτων της εκπαίδευσης είναι 3086,4 m, γεγονός που οφείλεται στις απομακρυσμένες, σε σχέση τόσο με την κατοικία όσο και μεταξύ τους, θέσεις των Πανεπιστημίων της πόλης. Τέλος, το νοικοκυριό απομακρύνεται έως 460 m από την κατοικία το χρονικό διάστημα 15:00 – 18:00.

Όπως θα δούμε και στη συνέχεια, γενικά, η δραστηριότητα με σκοπό την εκπαίδευση εμφανίζει τη μεγαλύτερη χωροχρονική μετατόπιση στην πόλη του Βόλου, ενώ το ίδιο συμβαίνει και -κατά περίπτωση- αναφορικά με τις δραστηριότητες της εργασίας και των αγορών – νοικοκυριού. Παρ' όλα αυτά, το σύνολο των δραστηριοτήτων οποιασδήποτε ομάδας απογραφόμενων δεν μετατοπίζεται σε μεγάλο βαθμό χωροχρονικά και εντοπίζεται στο κέντρο της πόλης. Η κατεύθυνση του κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι συνήθως από το κέντρο, όπου εδρεύει η κατοικία, προς τα νότια, προσεγγίζοντας την παραλία. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, δηλαδή, η τάση των απογραφόμενων είναι να απομακρύνονται από τον τόπο κατοικίας τους.

**Εικόνα 6:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΟΙ

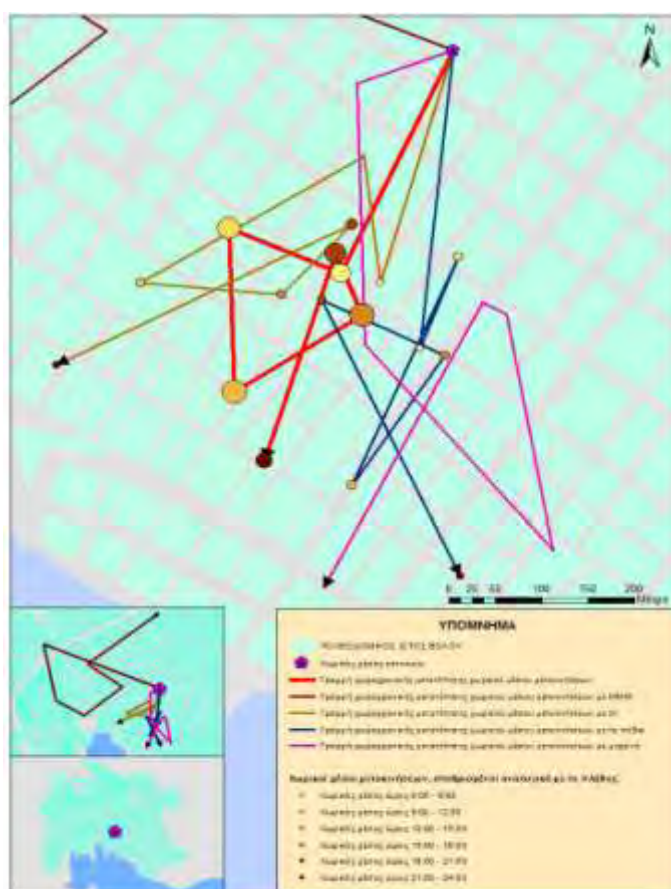


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Αναφορικά με τους χωρικούς μέσους ανά ώρα των τρόπων μετακίνησης, αξίζει να ειπωθεί ότι ο χωρικός μέσος της μετακίνησης με τα πόδια κινείται πρακτικά στον ίδιο χώρο με αυτόν του ελεύθερου χρόνου, πράγμα φυσιολογικό καθώς η πλειοψηφία των δραστηριοτήτων του ελεύθερου χρόνου προσεγγίζονται με τα πόδια. Μάλιστα, όπως και στην περίπτωση των δραστηριοτήτων ελεύθερου χρόνου, έτσι και στις μετακινήσεις με τα πόδια η μέγιστη απόσταση από την κατοικία υφίσταται το χρονικό διάστημα 21:00 – 24:00 και είναι 620 m. Λίγο πιο ανατολικά κινούνται οι χωρικοί μέσοι των μετακινήσεων μέσω ΙΧ, οι οποίοι απομακρύνονται από την κατοικία 560 m το τελευταίο χρονικό διάστημα της ημέρας (21:00 – 24:00). Αξιοσημείωτο είναι ότι το διάστημα 21:00 – 24:00, οι χωρικοί μέσοι της κατοικίας, των μετακινήσεων με τα πόδια και των μετακινήσεων με ΙΧ σχηματίζουν ένα σχεδόν ισόπλευρο τρίγωνο με πλευρές γύρω 500 – 600 m περίπου, αποστάσεις που είναι και οι μέγιστες μεταξύ τους. Τέλος, οι μετακινήσεις που πραγματοποιούνται με λεωφορείο διαφέρουν

σημαντικά από τους υπόλοιπους τρόπους μετακίνησης, καθώς η συνολική μετατόπιση των χωρικών τους μέσων είναι πολύ υψηλή (3989,7 m). Το τελευταίο διάστημα ώρας (21:00 – 24:00) ο αντίστοιχος χωρικός μέσος απέχει περίπου 816 m από την κατοικία, ενώ το διάστημα 15:00 – 18:00 απέχει 375 m, που είναι και η μικρότερη απόσταση κατά τη διάρκεια της ημέρας.

**Εικόνα 7:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΟΙ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

#### 4.7.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

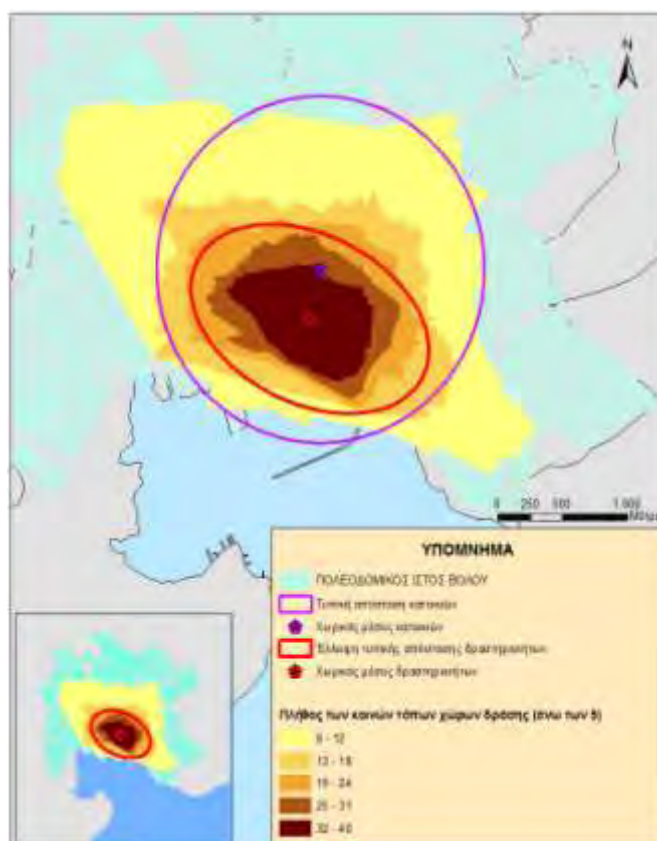
Από το χάρτη 8 που αφορά τον ευρύτερο χώρο δράσης των εργαζομένων της πόλης του Βόλου, μπορούμε εύκολα να διαπιστώσουμε ότι η συγκεκριμένη ομάδα μετακινείται κατά βάση στο κέντρο της πόλης προκειμένου να ικανοποιήσει τις καθημερινές της ανάγκες. Ο κοινός τόπος τουλάχιστον 5 διαφορετικών χώρων δράσης των απογραφόμενων της συγκεκριμένης ομάδας εκτείνεται κατά μήκος του παραλιακού μετώπου καταλαμβάνοντας τη μεγαλύτερη έκταση του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου και της Νέας Ιωνίας. Αντίθετα,

εκτείνεται ελάχιστα προς τη συνοικία της Νεάπολης. Αξίζει να αναφερθεί ότι το 80% περίπου των απογραφόμενων μετακινείται σε μία επιφάνεια 529255,4 m<sup>2</sup> η οποία αποτελεί το πιο κεντρικό σημείο της πόλης.

Περίπου 3πλάσιο (1,87 km<sup>2</sup>) από το εμβαδό του κοινού χώρου δράσης του 80% των εργαζόμενων είναι το εμβαδό της έλλειψης τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων. Η έλλειψη δείχνει την κατεύθυνση της διασποράς των δραστηριοτήτων, δηλαδή στη συγκεκριμένη περίπτωση κατά μήκος της παραλίας, όπως και ο ευρύτερος χώρος δράσης.

Ο χωρικός μέσος των κατοικιών χωροθετείται περίπου 500,5 m πιο βόρεια από το χωρικό μέσο των δραστηριοτήτων, καθώς οι κατοικίες των εργαζομένων είναι συγκεντρωμένες βορειότερα στην πόλη συγκριτικά με τις δραστηριότητες. Η τιμή της τυπικής απόστασης των κατοικιών είναι 1260,8 m, ενώ η έλλειψη της τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων βρίσκεται εντός της τυπικής απόστασης των κατοικιών, γεγονός που δείχνει ότι η συγκέντρωση των δραστηριοτήτων στο χώρο είναι μεγαλύτερη από αυτή των κατοικιών.

**Εικόνα 8:** ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

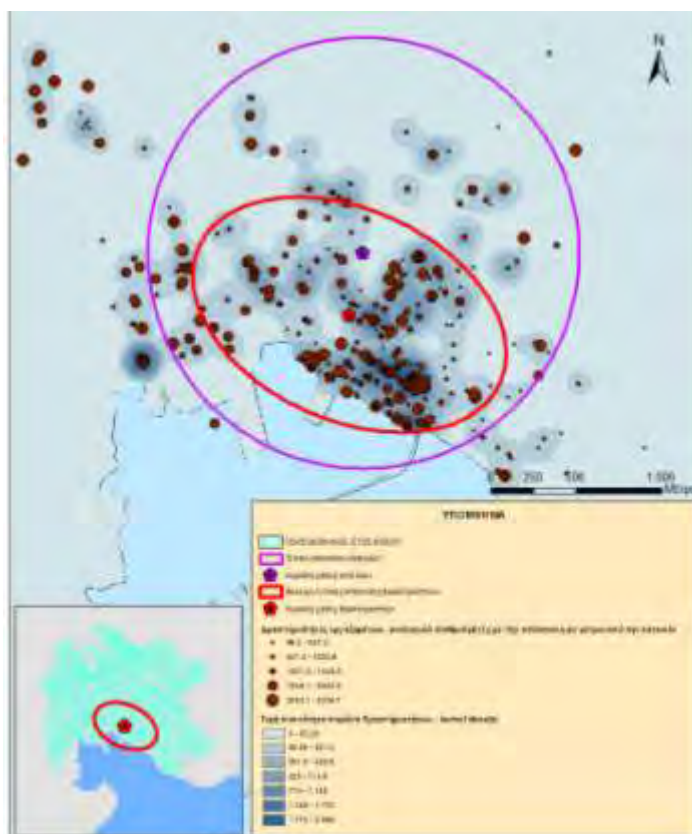


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία



Παρατηρώντας τον χάρτη 9, διαπιστώνουμε ότι πολλές δραστηριότητες είναι συγκεντρωμένες στο ανατολικό τμήμα του παραλιακού μετώπου και συγχρόνως στο νοτιοανατολικό τμήμα της έλλειψης τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων. Παράλληλα, αυτές οι δραστηριότητες απέχουν μεγάλες αποστάσεις από τον αντίστοιχο τόπο κατοικίας, ξεπερνώντας συνήθως τα 1500 m. Μεγάλη συγκέντρωση δραστηριοτήτων εμφανίζεται και λίγο πιο βόρεια της παραλίας, στο κέντρο της πόλης, και σε πολύ κοντινή απόσταση από το χωρικό μέσο των δραστηριοτήτων.

**Εικόνα 9:** ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

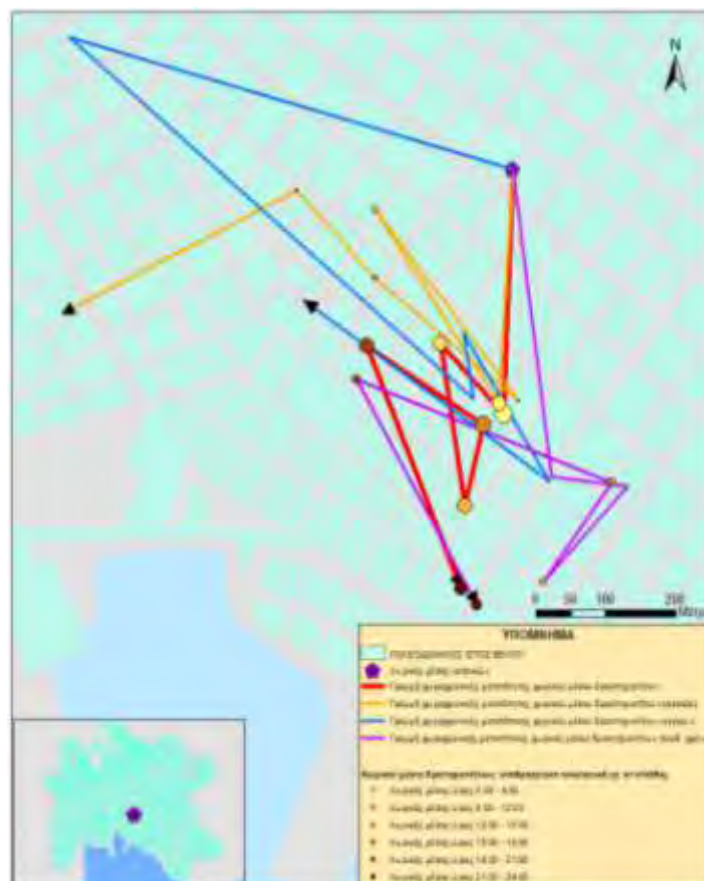


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Ο 3<sup>ος</sup> χάρτης αυτής της ομάδας απογραφόμενων δείχνει προς τα πού μετακινούνται οι εργαζόμενοι με τόπο κατοικίας το Βόλο κατά τη διάρκεια της ημέρας, ανά σκοπό μετακίνησης. Όπως φαίνεται, οι δραστηριότητες εργασίας ανά χρονικό διάστημα εντοπίζονται στο κέντρο χωρίς να απέχουν μεγάλη απόσταση από την κατοικία κάθε φορά. Αντίθετα, οι τοποθεσίες όπου πραγματοποιούνται δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου και κυρίως αγορών – νοικοκυριού εξαρτώνται

σε μεγάλο βαθμό από την ώρα της ημέρας. Ειδικότερα, στη δεύτερη περίπτωση η συνολική απόσταση από την κατοικία που διανύει ο χωρικός μέσος κατά τη διάρκεια της ημέρας απέχει 2176,1 m.

**Εικόνα 10:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

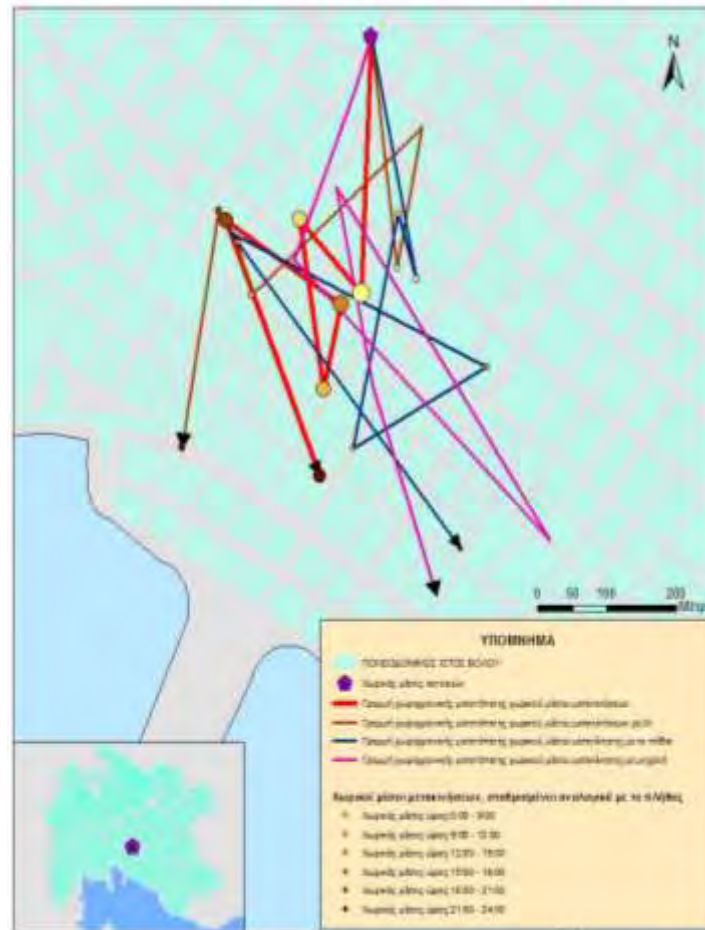


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Ο 4<sup>ος</sup> χάρτης αυτής της ομάδας δείχνει προς τα πού μετακινούνται οι εργαζόμενοι με τόπο κατοικίας το Βόλο κατά τη διάρκεια της ημέρας, ανά μέσο μετακίνησης. Συνολικά, οι εργαζόμενοι έχουν την τάση να μετακινούνται προς την παραλία όσο περνούν οι ώρες της ημέρας, με εξαίρεση τις μεσημεριανές ώρες (15:00 – 18:00). Γενικά, οι χωρικοί μέσοι ανά διαστήματα ώρας βρίσκονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους διανύοντας απόσταση 1367,2 m από την κατοικία, γεγονός που δείχνει ότι όλη τη διάρκεια της ημέρας επιλέγεται το κέντρο για τις μετακινήσεις της συγκεκριμένης ομάδας. Με παρόμοιο τρόπο όπως το σύνολο των εργαζομένων μετακινείται το πλήθος αυτών που χρησιμοποιούν το ΙΧ, ενώ αντίθετα οι μετακινήσεις με μηχανή παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές από το

σύνολο με τη συνολική απόσταση που χωροχρονικά απομακρύνεται ο χωρικός μέσος από την κατοικία να είναι 1941,3 m.

**Εικόνα 11:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ - ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ



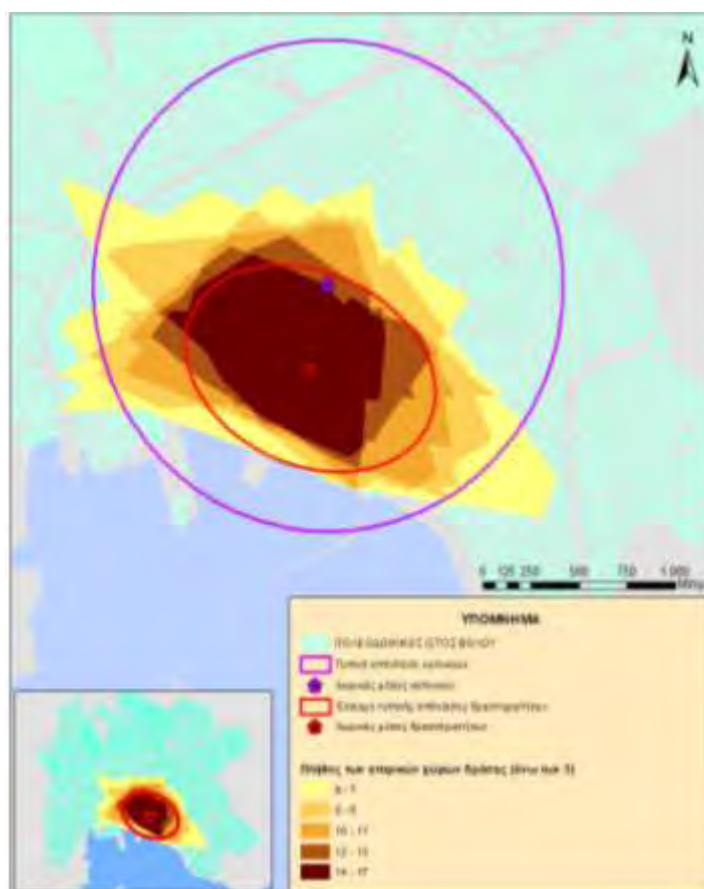
Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

#### 4.7.2.1 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

Ο κοινός τόπος τουλάχιστον 5 διαφορετικών χώρων δράσης των εργαζομένων ανδρών με τόπο κατοικίας στο Βόλο εκτείνεται κατά μήκος της παραλίας και γενικά με παρόμοιο τρόπο όπως ο αντίστοιχος του συνόλου των εργαζομένων. Ωστόσο, δεν περιλαμβάνει κάποια περιοχή της Νέας Ιωνίας, ενώ ουσιαστικά τα κατά μήκος όρια του είναι τα δύο ποτάμια της πόλης (και κατ' επέκταση και το Πολυτεχνείο). Το συνολικό εμβαδόν του είναι 251,5 km<sup>2</sup>, ενώ το εμβαδόν του κοινού χώρου δράσης όπου δραστηριοποιείται τουλάχιστον το 30% των εργαζομένων ανδρών είναι 671804,6 m<sup>2</sup>.

Η έλλειψη της τυπικής απόκλισης του συνόλου των δραστηριοτήτων αυτής της ομάδας έχει εμβαδό περίπου  $1 \text{ km}^2$ , ενώ αξιοσημείωτο είναι το εμβαδόν της τυπικής απόστασης των κατοικιών, καθώς εκτείνεται σε επιφάνεια ίση με  $4,7 \text{ km}^2$ . Αυτό οφείλεται στη μεγάλη διασπορά των κατοικιών στο Βόλο. Η απόσταση μεταξύ των δύο χωρικών μέσων είναι 424 m με αυτόν των κατοικιών να βρίσκεται βορειότερα.

**Εικόνα 12:** ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

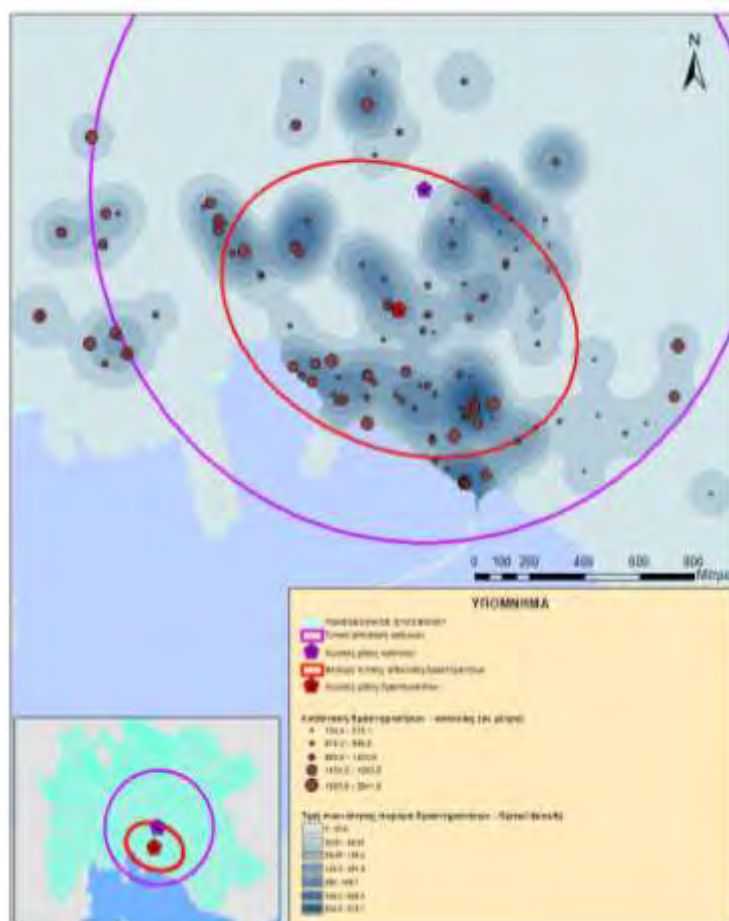


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Αναφορικά με την πυκνότητα συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων, παρουσιάζονται υψηλές συγκεντρώσεις δραστηριοτήτων σε διαφορετικά σημεία της πόλης, τα οποία εστιάζονται ευρύτερα του κέντρου, καθώς και σε απόσταση 800 – 900 m από το παραλιακό μέτωπο. Πιο συγκεκριμένα, δυτικά του χωρικού μέσου της κατοικίας σε απόσταση 480 m, νοτιοανατολικά σε απόσταση 760 m καθώς και βορειοδυτικά σε απόσταση 375 m εμφανίζονται οι μεγαλύτερες πυκνότητες πυρήνων δραστηριοτήτων. Από αυτές, οι τελευταίες απέχουν τη

μεγαλύτερη απόσταση από τον τόπο κατοικίας τους, η οποία ξεπερνάει τα 2000 km.

**Εικόνα 13:** ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

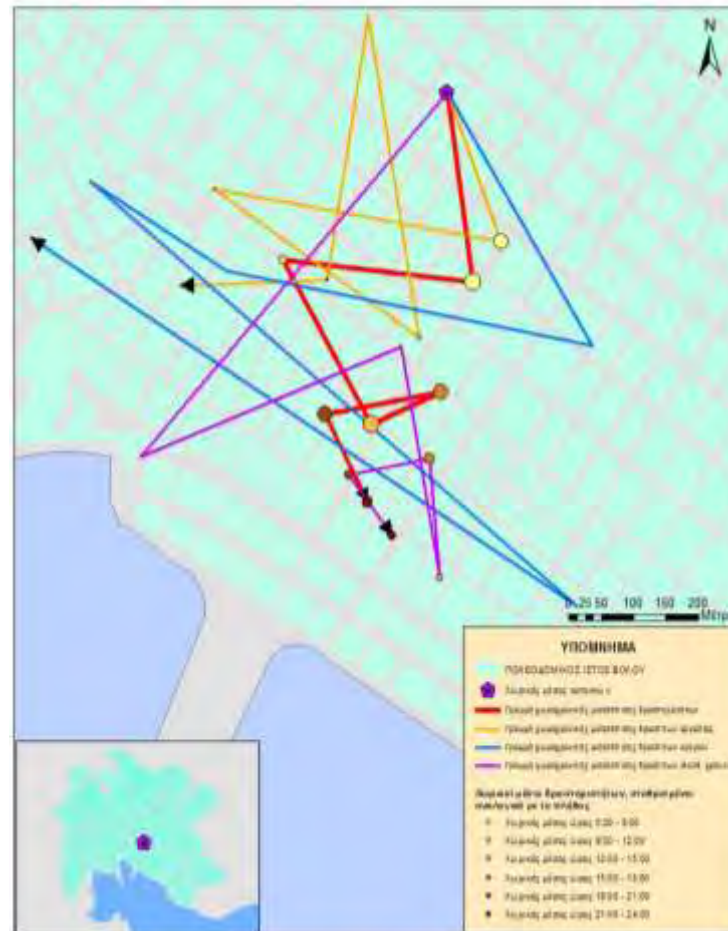


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Μέσα από τον χάρτη που αφορά το σκοπό μετακίνησης των εργαζόμενων ανδρών με τόπο κατοικίας το Βόλο, παρατηρούμε ότι ο χωρικός μέσος του συνόλου των δραστηριοτήτων κινείται χωροχρονικά στο κέντρο της πόλης με κατεύθυνση από την κατοικία προς τα νότια αυτής κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η μέγιστη απόσταση από την κατοικία (600 m) επιτυγχάνεται το χρονικό διάστημα 21:00 – 24:00 που είναι και το τελευταίο της ημέρας. Τη μεγαλύτερη διαφοροποίηση από το χωρικό μέσο του συνόλου των δραστηριοτήτων παρουσιάζει αυτός των αγορών – νοικοκυριού ο οποίος μετατοπίζεται μεγάλες αποστάσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας. Συνολικά, μετρούμενος από την κατοικία, η συνολική απόσταση που διανύει κατά τη διάρκεια της ημέρας ο χωρικός μέσος των

δραστηριοτήτων των αγορών 3218,6 m. Αναφορικά με το χωρικό μέσο του ελεύθερου χρόνου, αξίζει να αναφερθεί ότι από τις 12:00 μέχρι τις 24:00 κινείται σε μία πολύ μικρή επιφάνεια στο κέντρο της πόλης που απέχει 250 m από την παραλία και 600 m από την κατοικία.

**Εικόνα 14:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

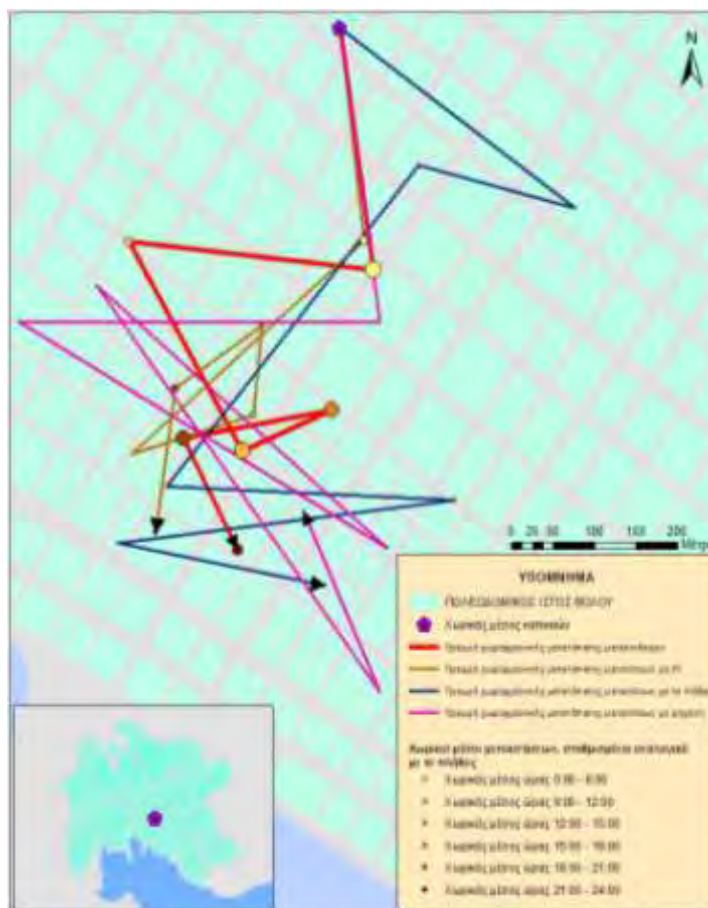


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Το πιο χαρακτηριστικό στοιχείο που μπορεί κάποιος να διακρίνει από το χάρτη που αφορά τον τρόπο μετακίνησης των εργαζόμενων ανδρών είναι το γεγονός ότι οι χωρικοί μέσοι όλων των μέσων μετακίνησης κινούνται χωροχρονικά με τον ίδιο τρόπο εντός μίας επιφάνειας εμβαδού μικρότερης των 400000m<sup>2</sup> στο κέντρο της πόλης, βόρεια του λιμανιού. Η μετακίνηση με τα πόδια είναι αυτή που διαφέρει περισσότερο από τους υπόλοιπους τρόπους, καθώς η συνολική απόσταση που διανύει κατά τη διάρκεια της ημέρας ο χωρικός της μέσος είναι

2024,5 m, όταν η αντίστοιχη τιμή για το σύνολο των δραστηριοτήτων είναι 1288,1 m.

**Εικόνα 15:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

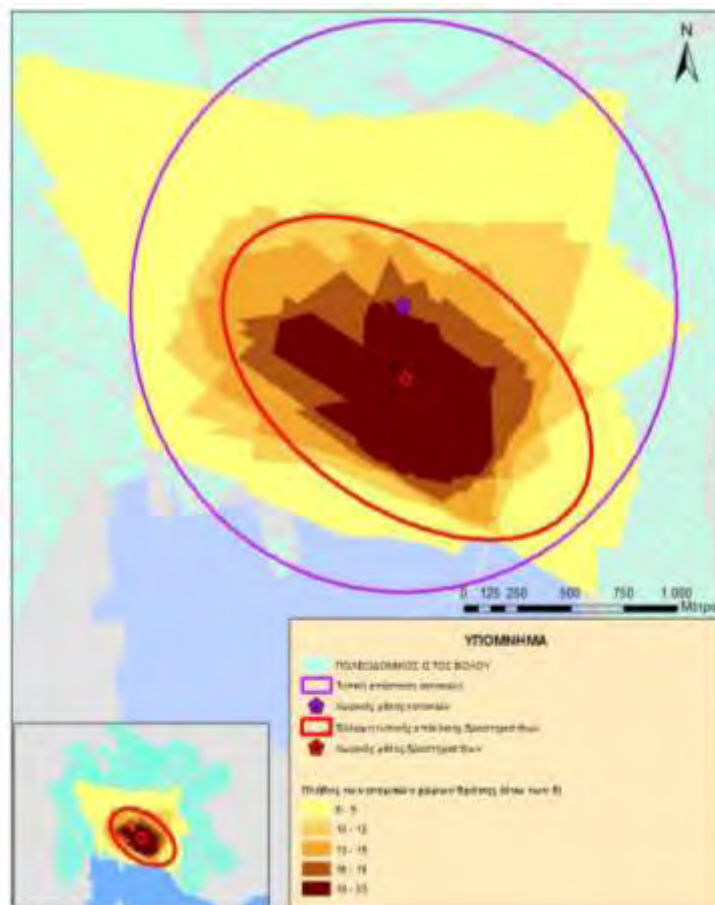
#### 4.7.2.2 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

Οι εργαζόμενες γυναίκες που κατοικούν στο Βόλο έχουν χώρο δράσης εμβαδού 174,1 km<sup>2</sup> που εκτείνεται τόσο στο Βόλο, όσο και σε σημαντικό τμήμα της Νέας Ιωνίας. Ωστόσο προς τα βόρεια δεν ξεπερνάει το όριο της περιφερειακής οδού της πόλης. Τουλάχιστον τα 4/5 αυτών κινούνται εντός μίας επιφάνειας εμβαδού 519643,6 m<sup>2</sup> στο πιο κεντρικό σημείο της πόλης προκειμένου να ικανοποιήσουν τις καθημερινές τους ανάγκες.

Η έλλειψη της τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων των εργαζομένων γυναικών εκτείνεται παράλληλα με το παραλιακό μέτωπο και έχει μήκος 4936,1 m και εμβαδό περίπου 1,76 km<sup>2</sup>. Αντίθετα, η τυπική απόσταση των κατοικιών

εκτείνεται σε αρκετά μεγαλύτερη απόσταση με ακτίνα περίπου 8052 m και εμβαδό 5,16 km<sup>2</sup>. Η απόσταση μεταξύ του χωρικού μέσου των δραστηριοτήτων και αυτού των κατοικιών είναι 325 m με το χωρικό μέσο των κατοικιών να βρίσκεται βορειότερα αυτού των δραστηριοτήτων.

**Εικόνα 16:** ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Αναφορικά με την πυκνότητα συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων των εργαζομένων γυναικών, αυτή μοιάζει αρκετά με την αντίστοιχη του συνόλου. Ειδικότερα, η μεγαλύτερη συγκέντρωση εμφανίζεται σε απόσταση 415 m και 845 m νοτιοανατολικά του χωρικού μέσου των κατοικιών. Μάλιστα, στην ευρύτερη περιοχή της πρώτης συγκέντρωσης, οι απογραφόμενες έρχονται από αποστάσεις οι οποίες ξεπερνούν τα 2 km. Αντίστοιχες αποστάσεις εμφανίζουν οι περισσότερες δραστηριότητες που συγκεντρώνονται στην περιοχή της Νέας Ιωνίας καθώς και αυτές που συγκεντρώνονται στο χώρο του Πολυτεχνείου.



**Εικόνα 17:** ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

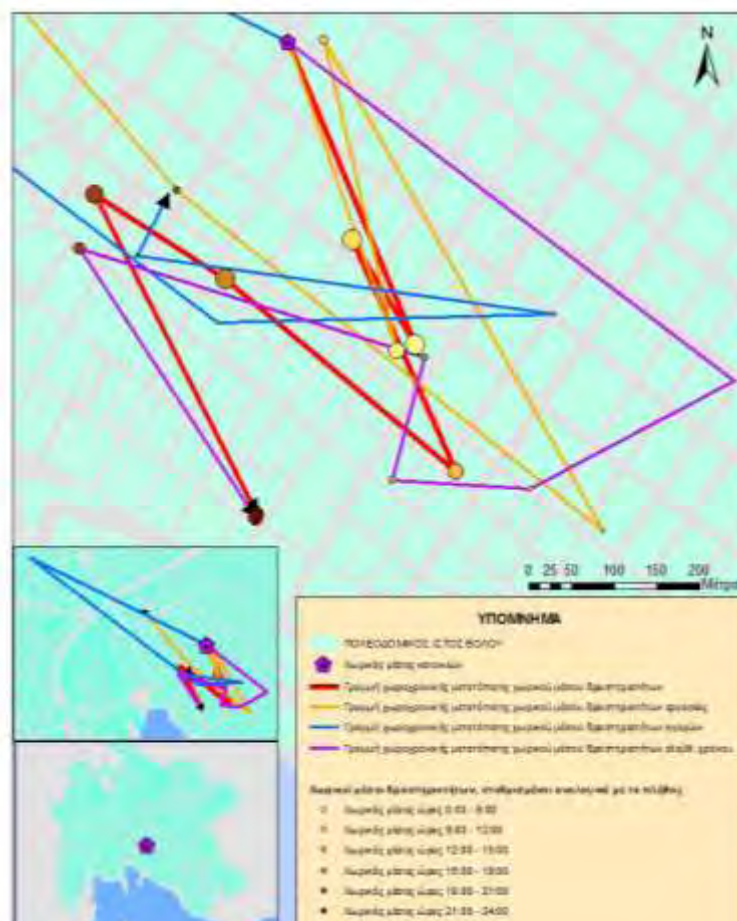


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Από τον 3<sup>ο</sup> χάρτη, που αφορά τη χωροχρονική μετατόπιση των χωρικών μέσων των δραστηριοτήτων ανά σκοπό για τον οποίο πραγματοποιούνται, συμπεραίνουμε ότι ο χωρικός μέσος των δραστηριοτήτων ελεύθερου χρόνου κινείται κατά κύριο λόγο ακανόνιστα στο Βόλο, με το χωρικό μέσο του διαστήματος 21:00 – 24:00 να βρίσκεται στο πιο νότιο σημείο σε σχέση με την κατοικία και σε απόσταση 535 m. Ωστόσο, τη μεγαλύτερη απόσταση από την κατοικία απέχει ο χωρικός μέσος του διαστήματος 0:00 – 9:00, καθ' ότι απέχει 645 m. Επίσης, η δραστηριότητα της εργασίας, ενώ αρχικά χωροθετείται ανατολικά της κατοικίας, από το μεσημέρι και αργότερα, χωροθετείται δυτικά έχοντας απομακρυνθεί από την κατοικία 630 m. Αξίζει να αναφερθεί ότι η δραστηριότητα των αγορών – νοικοκυριού απομακρύνεται από την κατοικία 1700 m, κατά το χρονικό διάστημα 0:00 – 9:00, ενώ στη συνέχεια μετατοπίζεται στο κέντρο της πόλης καταλήγοντας το χρονικό διάστημα 18:00 – 21:00 να απέχει 220 m από την κατοικία. Η συγκεκριμένη απόσταση είναι περίπου 20 φορές

μικρότερη από τη συνολική απόσταση που διανύει κατά τη διάρκεια της ημέρας ο χωρικός της μέσος (4438,2 m).

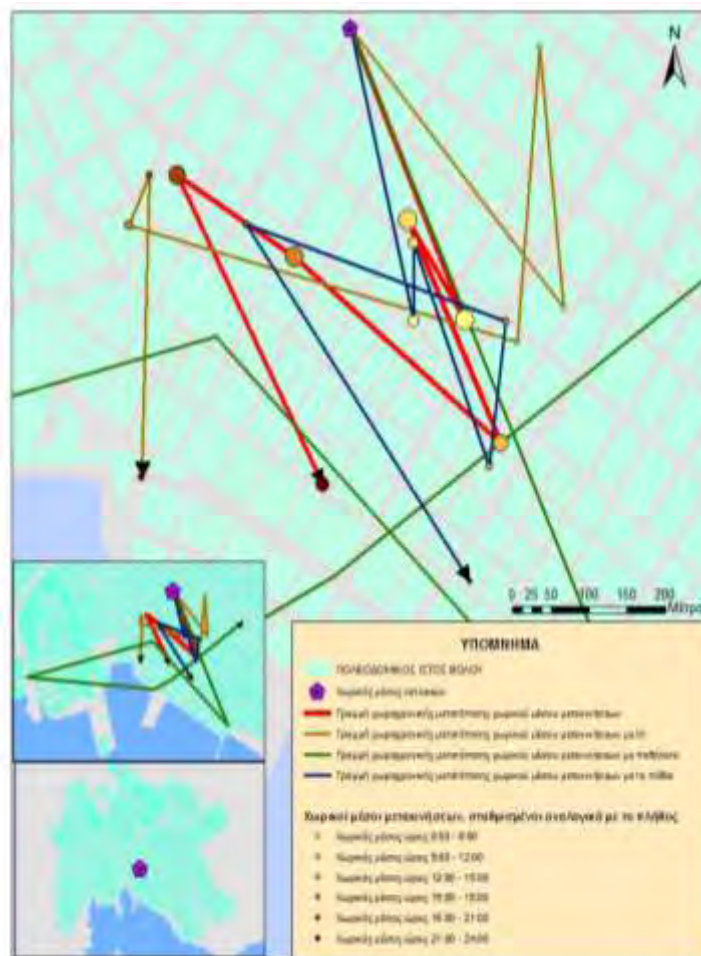
**Εικόνα 18:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Τέλος, όσον αφορά τη χωροχρονική μετατόπιση των χωρικών μέσων των δραστηριοτήτων ανά τρόπο μετακίνησης, αξίζει να επισημανθεί ότι η μετακίνηση με τα πόδια και η μετακίνηση με ΙΧ παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες μέχρι τις 15:00, όταν και κινούνται στο κέντρο και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 550 μέτρων από την κατοικία. Έπειτα, ο χωρικός μέσος της μετακίνησης με ΙΧ απομακρύνεται από την κατοικία προσεγγίζοντας το λιμάνι. Αξίζει να επισημανθεί ότι οι μετακινήσεις μέσω ποδηλάτου υλοποιούνται σε διαφορετικά σημεία της πόλης κατά τη διάρκεια της ημέρας, καθώς ενώ τις πρωινές ώρες (0:00 – 9:00) πραγματοποιούνται κοντά στο πάρκο του Αγίου Κωνσταντίνου, κατά το μεσημέρι (12:00 – 15:00) πραγματοποιούνται κοντά στην περιοχή των Παλαιών.

**Εικόνα 19:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

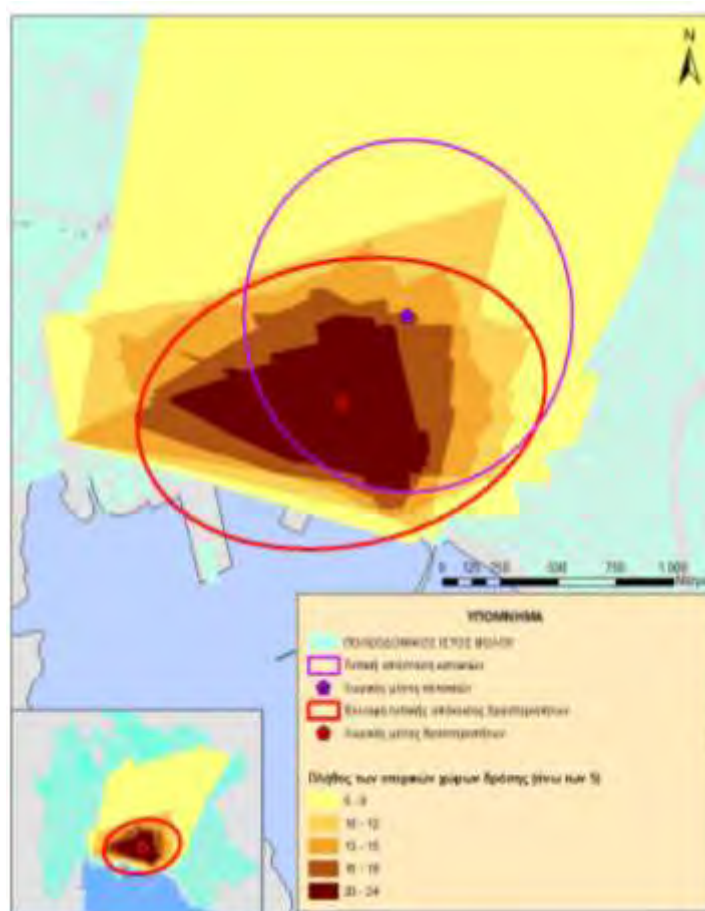
#### 4.7.3 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

Οι απογραφόμενοι που κατοικούν στο Βόλο και δεν εργάζονται έχουν γενικά ευρύ κοινό τόπο τουλάχιστον 5 διαφορετικών χώρων δράσης με εμβαδό ίσο με 812,2 km<sup>2</sup>. Αυτός εκτείνεται προς τα βόρεια του Βόλου, καταλαμβάνοντας σχεδόν ολόκληρη την πόλη, χωρίς ωστόσο να εκτείνεται καθόλου προς τη Νέα Ιωνία (προς τα δυτικά). Περισσότεροι από 20 είναι οι απογραφόμενοι (περίπου οι μισοί) οι οποίοι μετακινούνται εντός μίας επιφάνειας ίσης με 444393,9 m<sup>2</sup> στο κέντρο της πόλης και η οποία εκτείνεται βόρεια του παραλιακού μετώπου σε απόσταση περίπου 700 m από αυτό.

Η έλλειψη τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων της συγκεκριμένης ομάδας έχει κατεύθυνση διασποράς νοτιοδυτική και εμβαδό 1,61 km<sup>2</sup>, το οποίο είναι σχεδόν ίσο με το αντίστοιχο της τυπικής απόστασης των κατοικιών

(1,59km<sup>2</sup>). Η απόσταση μεταξύ των χωρικών μέσω δραστηριοτήτων και κατοικιών είναι περίπου 460 m, με το χωρικό μέσο των κατοικιών να βρίσκεται βορειοανατολικά αυτού των δραστηριοτήτων.

**Εικόνα 20:** ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Παρατηρώντας το χάρτη που αφορά την πυκνότητα συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων των μη εργαζομένων, συμπεραίνουμε ότι υπάρχει έντονη συγκέντρωση νότια και νοτιοανατολικά του αντίστοιχου χωρικού μέσου σε απόσταση μικρότερη των 500 m από αυτόν, καθώς επίσης και νοτιοανατολικά σε απόσταση 1200 m περίπου από το χωρικό μέσο των δραστηριοτήτων και 1570 m από το χωρικό μέσο των κατοικιών. Σε εκείνο το σημείο της πόλης βρίσκεται το Πολυτεχνείο το οποίο εξυπηρετεί πολλές δραστηριότητες εκπαίδευσης και εκεί είναι επίσης, όπου οι δραστηριότητες απέχουν από τον τόπο κατοικίας αποστάσεις που κυμαίνονται από 2000 έως 3000 m.

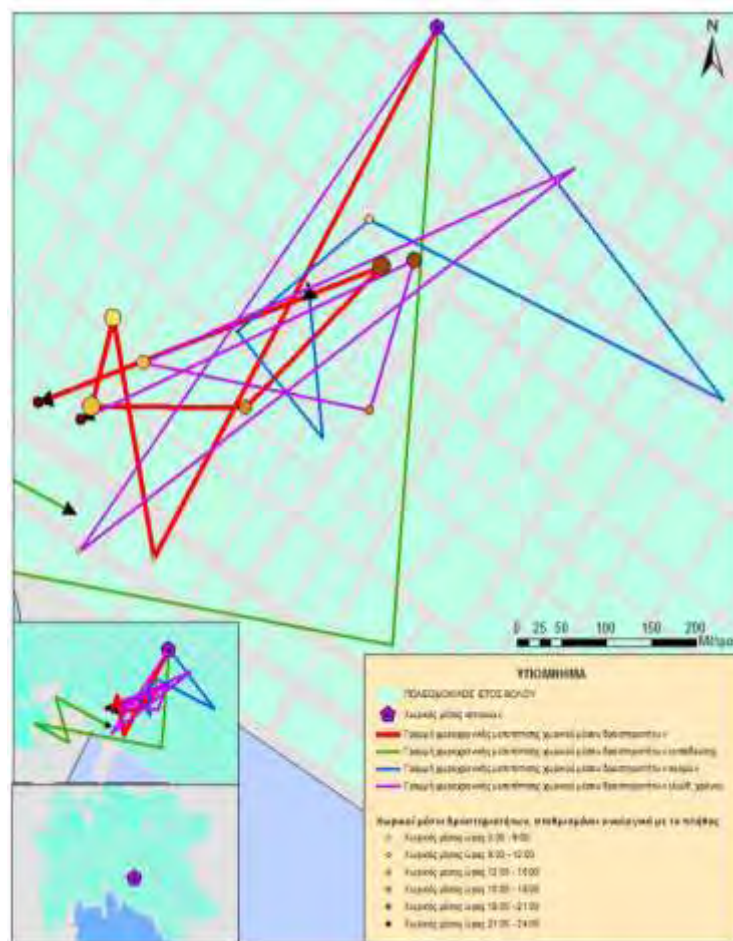
**Εικόνα 21:** ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Αναφορικά με το χάρτη που αφορά τη χωροχρονική μετατόπιση των χωρικών μέσων ανά σκοπό δραστηριότητας, αξίζει να επισημανθεί ότι ο χωρικός μέσος του συνόλου των δραστηριοτήτων μετατοπίζεται σε μικρό βαθμό κατά τη διάρκεια της ημέρας με τη μέγιστη απόσταση από την κατοικία να υφίσταται κατά το χρονικό διάστημα 0:00 – 9:00 (640 m). Αντίθετα, η μετατόπιση του χωρικού μέσου των δραστηριοτήτων που αφορούν την εκπαίδευση απέχει κατά πολύ από την αντίστοιχη του συνόλου, καθώς οποιοδήποτε διάστημα της ημέρας ο χωρικός μέσος απέχει από την κατοικία περισσότερο από 650 m. Συγχρόνως, μετρούμενος από την κατοικία, η συνολική απόσταση που διανύει κατά τη διάρκεια της ημέρας ο χωρικός μέσος της εκπαίδευσης είναι 2561 m, ενώ η απόσταση που απέχει από την κατοικία το τελευταίο χρονικό διάστημα της ημέρας (21:00 – 24:00) είναι 650 m (αναλογία περίπου 1/4, όταν η αντίστοιχη αναλογία για το σύνολο είναι 1/3).

**Εικόνα 22:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ

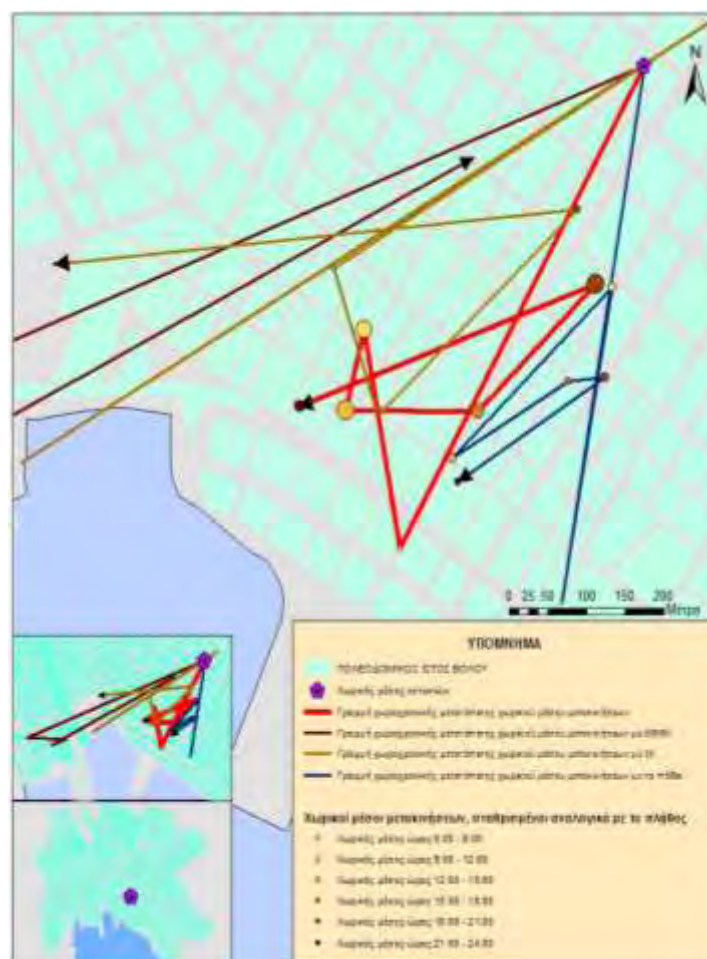


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Σχετικά με το χάρτη που αφορά τη χωροχρονική μετατόπιση των χωρικών μέσων ανά τρόπο μετακίνησης, ενδιαφέρον παρουσιάζει η χωροχρονική μετατόπιση του χωρικού μέσου των μετακινήσεων με ΜΜΜ (λεωφορεία), καθώς τα πρώτα διαστήματα ώρας της ημέρας απέχει μεγάλη απόσταση από την κατοικία που φθάνει ακόμα και τα 1375 m (διάστημα 9:00 – 12:00) ενώ το τελευταίο διάστημα που παρατηρούνται μετακινήσεις με λεωφορεία (18:00 – 21:00), απέχει μόλις 245 m από την κατοικία. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τις πρωινές ώρες χρησιμοποιείται ευρέως για μετακινήσεις με σκοπό την εκπαίδευση με προορισμό το Πολυτεχνείο, που εδρεύει σε εκείνο το σημείο της πόλης. Η συνολική απόσταση που διανύει κατά τη διάρκεια της ημέρας ο χωρικός μέσος της μετακίνησης με λεωφορείο είναι περίπου 2757 m. Αντίστοιχο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μετακίνηση με ΙΧ, όπου το διάστημα 0:00 – 9:00 ο χωρικός

μέσος απέχει 925 m από την κατοικία και το αμέσως επόμενο διάστημα (9:00 – 12:00), μόλις 100 m.

**Εικόνα 23:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

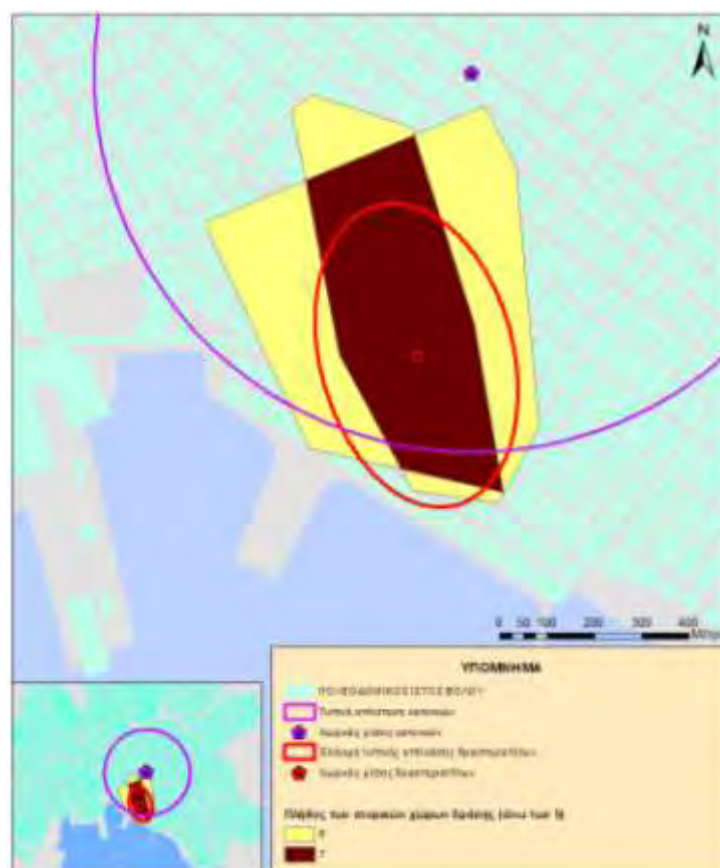
#### 4.7.3.1 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ

Ο κοινός τόπος τουλάχιστον 5 διαφορετικών χώρων δράσης των απογραφόμενων ανδρών που κατοικούν στο Βόλο και δεν εργάζονται εκτείνεται σε μία έκταση εμβαδού 416832,3 m<sup>2</sup> η οποία χωροθετείται μπροστά στο λιμάνι σε απόσταση έως 845 m από την παραλία. Ως επί το πλείστον, η συγκεκριμένη επιφάνεια καλύπτει ένα πολύ μικρό τμήμα της πόλης του Βόλου και αποτελεί το μικρότερο χώρο δράσης μεταξύ όλων των ομάδων των απογραφόμενων.

Η έλλειψη τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων έχει εμβαδόν 210956,9m<sup>2</sup>, μήκος 1695,9 m και κατεύθυνση βορειοδυτική. Η τυπική απόσταση

των κατοικιών έχει εμβαδόν περίπου  $2 \text{ km}^2$ , δηλαδή 10 περίπου φορές μεγαλύτερο από αυτό της έλλειψης τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων, γεγονός που αναδεικνύει τη διασπορά των κατοικιών. Η απόσταση μεταξύ του χωρικού μέσου των δραστηριοτήτων και αυτού των κατοικιών είναι 610 m, με τον τελευταίο να βρίσκεται βορειότερα.

**Εικόνα 24:** ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Μελετώντας τις πυκνότητες συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων, αρχικά θα πρέπει να αναφερθεί ότι όλες οι δραστηριότητες συγκεντρώνονται νοτιότερα της κατοικίας, γεγονός που διαπιστώνεται και από το γεγονός ότι η κατοικία δεν βρίσκεται εντός του κοινού τόπου των χώρων δράσης. Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις δραστηριοτήτων διαπιστώνονται αφενός δίπλα στην παραλία και αφετέρου σε απόσταση 270 m από αυτήν. Μάλιστα στην πρώτη περίπτωση οι δραστηριότητες απέχουν μεγάλες αποστάσεις από την κατοικία, η μέγιστη τιμή των οποίων φθάνει τα 2271,5 m.



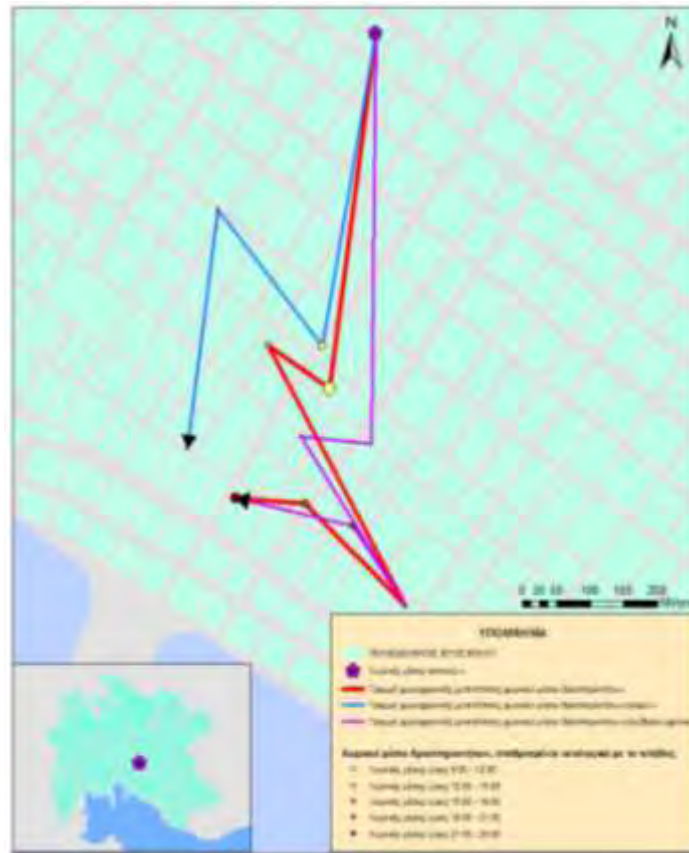
**Εικόνα 25:** ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Αναφορικά με τη χωροχρονική μετατόπιση των χωρικών μέσων ανά σκοπό δραστηριότητας, η δραστηριότητα τόσο του ελεύθερου χρόνου, όσο και τον αγορών παρουσιάζει παρόμοια μετατόπιση κατά τη διάρκεια της ημέρας στον πολεοδομικό ιστό του Βόλου. Σε γενικές γραμμές, κατά τη διάρκεια της ημέρας απομακρύνονται από την κατοικία με κατεύθυνση προς τα νότια. Η συνολική απόσταση, μετρούμενος από την κατοικία, που διανύει κατά τη διάρκεια της ημέρας ο χωρικός μέσος του συνόλου των δραστηριοτήτων της συγκεκριμένης ομάδας είναι περίπου 1364,3 m, ενώ η απόσταση που απέχει από την κατοικία το τελευταίο χρονικό διάστημα της ημέρας (21:00 – 24:00) είναι περίπου 700 m.

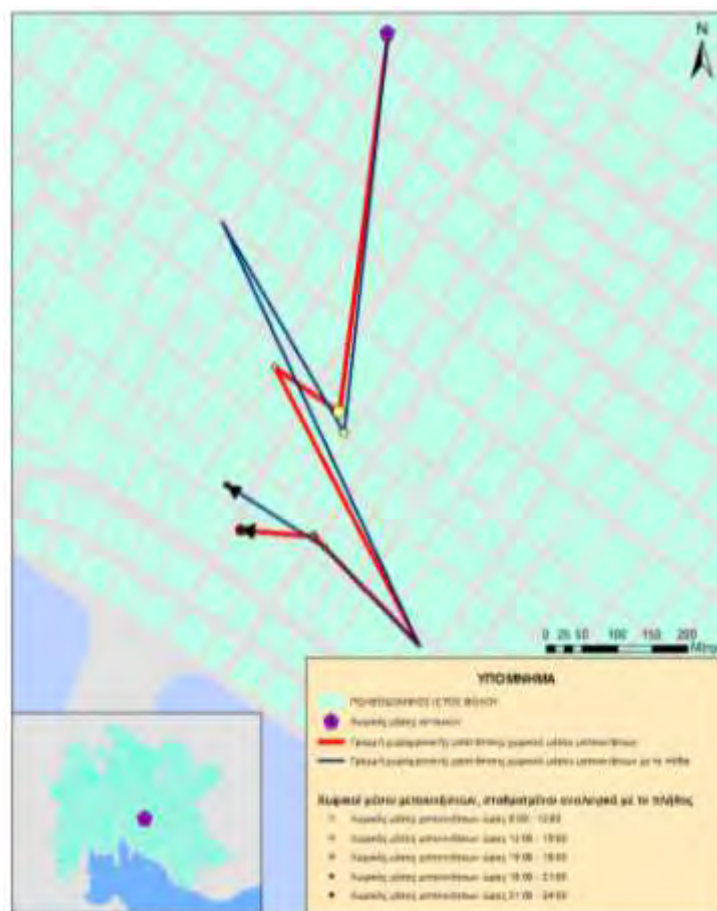
**Εικόνα 26:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Τέλος, σχετικά με τη χωροχρονική μετατόπιση των χωρικών μέσων των δραστηριοτήτων ανά μέσο μετακίνησης, αξίζει να αναφερθούμε μόνο στη μετακίνηση με τα πόδια, καθώς με τα υπόλοιπα μέσα πραγματοποιήθηκαν αριθμητικά λίγες δραστηριότητες. Κατ' αυτόν τον τρόπο, οι χωρικοί μέσοι των δραστηριοτήτων που προσεγγίζονται με τα πόδια ανά χρονικό διάστημα κατανέμονται όλοι στο κέντρο, με τάση όσο εξελίσσεται η ημέρα, τόσο να απομακρύνονται από την κατοικία. Εξάιρεση αποτελεί ο χωρικός μέσος το διάστημα 12:00 – 15:00, όπου επιστρέφει παροδικά προς την κατοικία, απέχοντας τη μικρότερη δυνατή απόσταση από αυτήν (345 m). Η συνολική απόσταση, μετρούμενος από την κατοικία, που διανύει κατά τη διάρκεια της ημέρας ο χωρικός μέσος των δραστηριοτήτων που προσεγγίζονται με τα πόδια είναι περίπου 1856,8 m, ενώ η απόσταση που απέχει από την κατοικία το τελευταίο χρονικό διάστημα της ημέρας (21:00 – 24:00) είναι περίπου 650 m, δηλαδή λίγο περισσότερο από το 1/3.

**Εικόνα 27:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

#### 4.7.3.2 ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

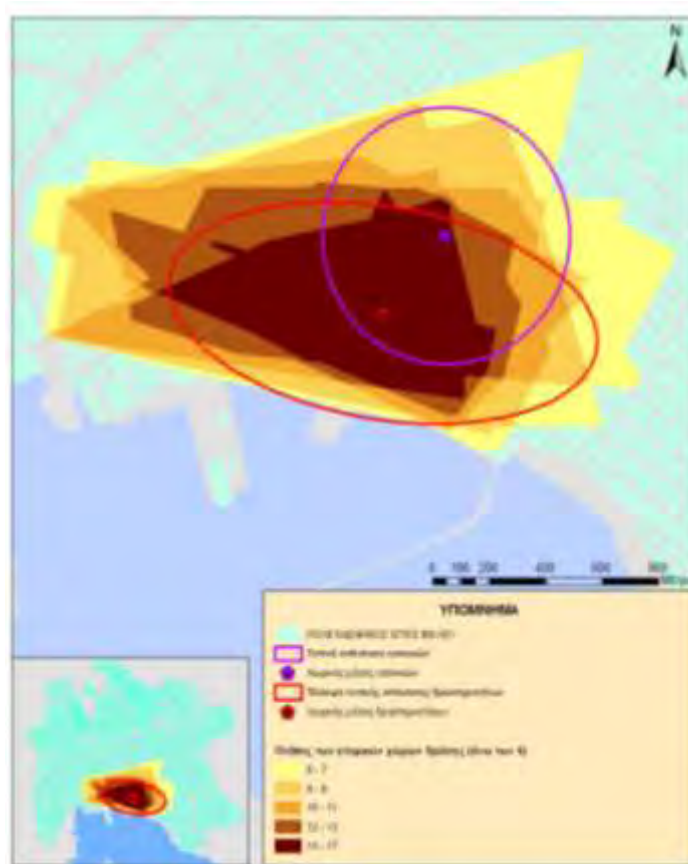
Οι γυναίκες που κατοικούν στο Βόλο και δεν εργάζονται έχουν κοινό τόπο τουλάχιστον 5 διαφορετικών χώρων δράσης με εμβαδό ίσο με 1,91 km<sup>2</sup>. Περισσότερες από τις μισές απογραφόμενες αυτής της κατηγορίας (8 στις 17) κινούνται καθημερινά σε ένα χώρο επιφάνειας 1456231,6 m, γεγονός που πρακτικά σημαίνει ότι οι επιλογές των μη εργαζομένων γυναικών συνολικά είναι αρκετά κοινές όσον αφορά το χώρο δράσης τους. Ο κοινός τόπος των χώρων δράσης περιλαμβάνει την περιοχή των Παλαιών και το κέντρο του Βόλου, φθάνοντας κατά πλάτος σε απόσταση έως και 1500 m από την παραλία.

Η έλλειψη τυπικής απόκλισης των δραστηριοτήτων έχει εμβαδό 871712,2 m<sup>2</sup> και μήκος 3659,3 m με κατεύθυνση παράλληλη με το παραλιακό μέτωπο και κατ' επέκταση παρόμοια με αυτή του ευρύτερου χώρου δράσης. Η τυπική

απόσταση των κατοικιών έχει εμβαδό της τάξης των 603763 m<sup>2</sup> δηλαδή ίσο με το 70% περίπου του εμβαδού της έλλειψης. Γενικά, η διασπορά των κατοικιών αυτής της ομάδας δεν είναι τόσο μεγάλη όσο των ανδρών απογραφόμενων που δεν εργάζονται.

Η απόσταση μεταξύ των χωρικών μέσων των δραστηριοτήτων και της κατοικίας είναι 345 m, με αυτόν της κατοικίας να χωροθετείται βορειότερα.

**Εικόνα 28:** ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΔΡΑΣΗΣ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

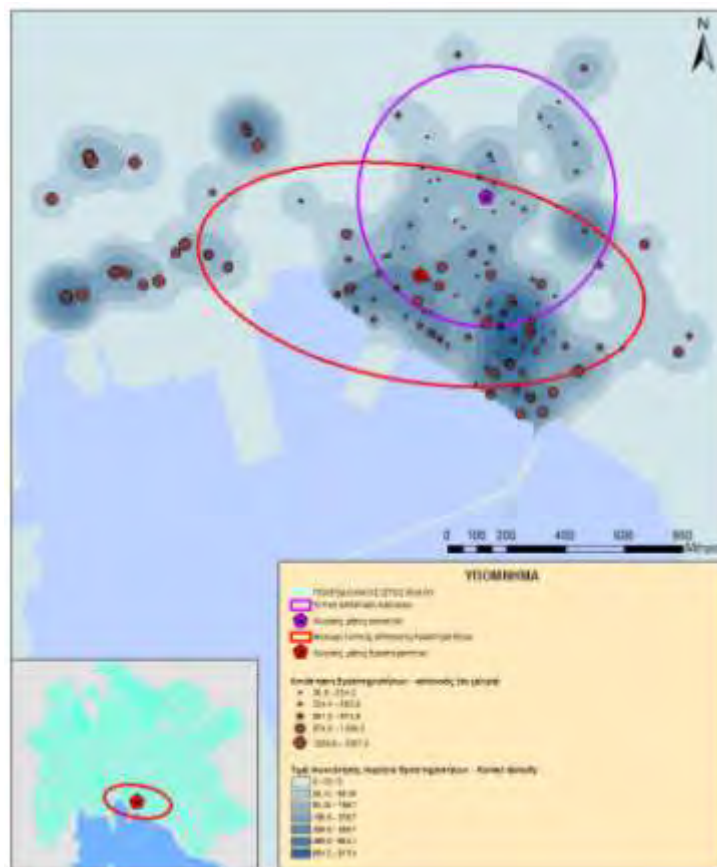


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Αναφορικά με τις πυκνότητες συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων, παρατηρείται έντονη συγκέντρωση κυρίως σε τρία διαφορετικά σημεία της πόλης. Στο χώρο που εδρεύει το Πολυτεχνείο σε απόσταση 1470 m από το χωρικό μέσο της κατοικίας, κοντά στη φοιτητική λέσχη σε απόσταση 345 m δυτικά της κατοικίας, καθώς και στην ευρύτερη περιοχή της αγοράς του Βόλου σε απόσταση 490 m νοτιοανατολικά της κατοικίας. Στην πρώτη περίπτωση, οι δραστηριότητες απέχουν μεγάλες αποστάσεις από τον τόπο κατοικίας τους που πολλές φορές

ξεπερνούν ακόμα και τα 2 km. Αντίθετα στην τρίτη περίπτωση οι αποστάσεις των δραστηριοτήτων από τον τόπο κατοικίας είναι ιδιαίτερα μικρές και δεν ξεπερνούν το 1 km.

**Εικόνα 29:** ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ-ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

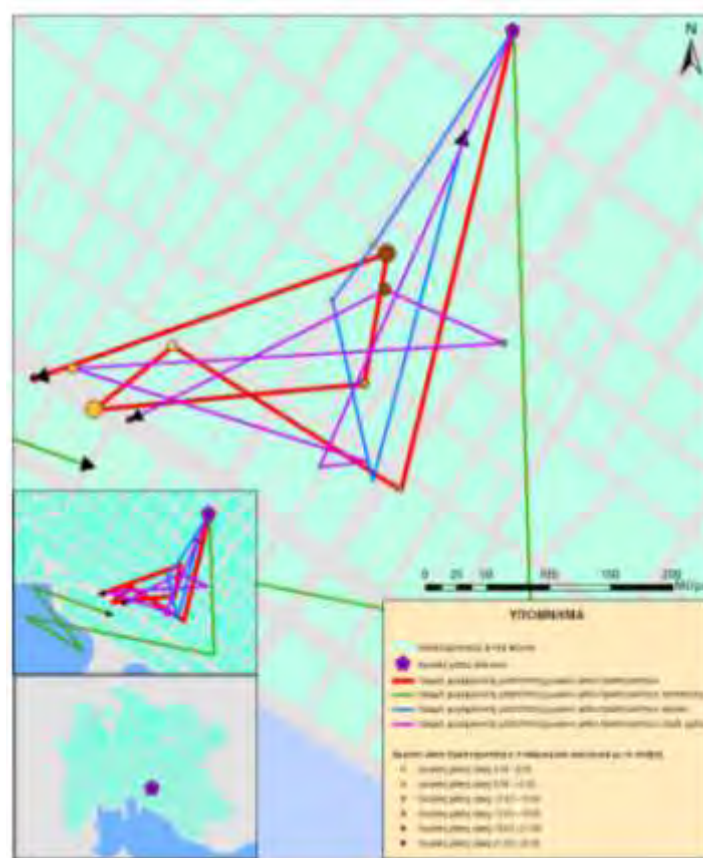


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Μέσα από το χάρτη της χωροχρονικής μετατόπισης των χωρικών μέσων ανά σκοπό δραστηριότητας, διαπιστώνεται ότι ο χωρικός μέσος του συνόλου των δραστηριοτήτων των απογραφόμενων αυτής της ομάδας δεν μεταβάλλει σε μεγάλο βαθμό τη θέση του χωροχρονικά, με τη μέγιστη απόσταση που απέχει από την κατοικία να είναι 480 m το χρονικό διάστημα 21:00 – 24:00. Το μικρότερο διάστημα που απέχει από την κατοικία είναι περίπου 200 m, το αμέσως προηγούμενο διάστημα ώρας (18:00 – 21:00), όταν και υλοποιούνται οι αναλογικά περισσότερες δραστηριότητες. Παρόμοια συμπεριφορά στο χώρο παρουσιάζει και ο χωρικός μέσος των δραστηριοτήτων του ελεύθερου χρόνου, καθώς το χρονικό διάστημα 21:00 – 24:00 απέχει 440 m, ενώ το διάστημα 18:00 –

21:00, απέχει μόλις 230 m από την κατοικία. Η συνολική απόσταση, μάλιστα που διανύει ο χωρικός μέσος του ελεύθερου χρόνου για να καταλήξει στην τελική του θέση είναι 1358,8 m. Αξίζει να σημειωθεί ότι τη μέγιστη διανυόμενη απόσταση χωρικού μέσου – κατοικίας εμφανίζει ο χωρικός μέσος των δραστηριοτήτων της εκπαίδευσης με 1969,5 m, απόσταση ιδιαίτερα μεγάλη αν αναλογιστεί κάποιος ότι η απόσταση μεταξύ της τελικής θέσης του συγκεκριμένου χωρικού μέσου και της κατοικίας είναι μόλις 490 m.

**Εικόνα 30:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΣΚΟΠΟ – ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

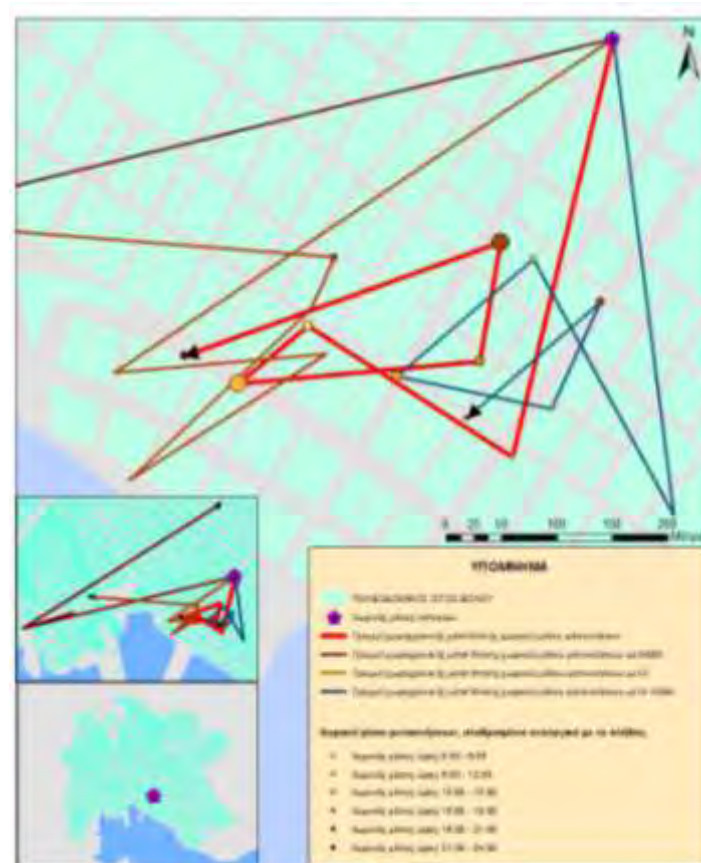


Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Τέλος, σχετικά με τη χωροχρονική μετατόπιση των χωρικών μέσων των δραστηριοτήτων ανά τρόπο μετακίνησης που προσεγγίζονται, ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι δραστηριότητες που προσεγγίζονται με τα πόδια, οι χωρικοί μέσοι των οποίων χωροθετούνται όλοι εντός μικρού χωρικού πλαισίου και οι οποίοι κάθε ώρα της ημέρας δεν ξεπερνούν τα 425 m απόσταση από την κατοικία. Κατ' αυτόν τον τρόπο, η συνολική απόσταση που μετατοπίζεται ο αντίστοιχος

χωρικός μέσος κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι μόλις 1248,5 m. Αντίθετα, η αντίστοιχη τιμή του χωρικού μέσου των δραστηριοτήτων που προσεγγίζονται με ΙΧ είναι 1948,3, ενώ η μέγιστη απόσταση μεταξύ κατοικίας και χωρικού μέσου εμφανίζεται το τελευταίο διάστημα ώρας της ημέρας (21:00 – 24:00) και είναι σχεδόν 1 km. Αξιοσημείωτη είναι η πολύ υψηλή τιμή της συνολικής απόστασης που μετατοπίζεται ο χωρικός μέσος των δραστηριοτήτων που προσεγγίζονται με λεωφορείο (3744 m) η οποία και οφείλεται στο ότι το συγκεκριμένο μέσο χρησιμοποιείται από πολλές απογραφόμενες προκειμένου να φθάσουν στο χώρο εκπαίδευσης (Πολυτεχνείο) κατά το χρονικό διάστημα 9:00 – 12:00.

**Εικόνα 31:** ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ-ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ



Πηγή: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ίδια επεξεργασία

Σε αυτό το σημείο, κρίνεται σκόπιμη η παράθεση ενός πίνακα στον οποίο καταγράφονται κάποια βασικά στοιχεία -ανά μελετώμενη ομάδα- της χωρικής ανάλυσης που προηγήθηκε για το Βόλο, προκειμένου να είναι πιο εφικτή η σύγκριση μεταξύ αυτών των ομάδων.

**Πίνακας 3: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ**

ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΟΜΑΔΕΣ ΑΠΟΓΡΑΦΟΜΕΝΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΔΡΕΣ	ΜΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ
<b>ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ</b>	420 m	500,5 m	460 m	424 m	325 m	610 m	345 m
<b>ΕΜΒΑΔΟ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ</b>	3,78 km <sup>2</sup>	5 km <sup>2</sup>	1,61 km <sup>2</sup>	4,7 km <sup>2</sup>	5,16 km <sup>2</sup>	2 km <sup>2</sup>	0,6 km <sup>2</sup>
<b>ΕΜΒΑΔΟ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ</b>	2,56 km <sup>2</sup>	1,87 km <sup>2</sup>	1,59 km <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup>	1,76 km <sup>2</sup>	0,21 km <sup>2</sup>	0,87 km <sup>2</sup>
<b>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΜΕΤΑΤΟΠΙΖΕΤΑΙ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΝΤΟΣ ΜΙΑΣ ΗΜΕΡΑΣ</b>	Εκπαίδευση	Αγορές	Εκπαίδευση	Αγορές	Αγορές	Ελεύθερος χρόνος	Εκπαίδευση
<b>ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΠΟΥ ΜΕΤΑΤΟΠΙΖΕΤΑΙ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΝΤΟΣ ΜΙΑΣ ΗΜΕΡΑΣ</b>	ΜΜΜ	Μηχανή	ΜΜΜ	Πόδια	Ποδήλατο	Πόδια	ΜΜΜ

Πηγή: Ιδία επεξεργασία



#### 4.8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Έχοντας αποκτήσει, πλέον, μία ολοκληρωμένη εικόνα γύρω από τον τρόπο με τον οποίο μετακινούνται οι ομάδες των απογραφόμενων τόσο στην πόλη του Βόλου, όσο και ευρύτερα στον ελληνικό χώρο, προκύπτουν πολλά χρήσιμα συμπεράσματα, τα οποία και απαντούν στα ερωτήματα που έχουν τεθεί στην αρχή της εργασίας.

Ένα γενικό συμπέρασμα, λοιπόν, είναι ότι οι παράγοντες του φύλου και περισσότερο της εργασίας επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις επιλογές που κάνουν τα άτομα γύρω από την μετακίνησή τους. Ειδικότερα, οι εργαζόμενοι διανύουν σαφώς μεγαλύτερες αποστάσεις και απομακρύνονται περισσότερο από την κατοικία τους κατά τη διάρκεια της ημέρας, σε σχέση με αυτούς που δεν εργάζονται. Επιπλέον, δραστηριοποιούνται σε ευρύτερο χώρο δράσης και οι δραστηριότητές τους παρουσιάζουν μεγαλύτερη διασπορά στο χώρο. Αυτό οφείλεται, ως ένα βαθμό στην εργασία τους, αλλά και στην αυξημένη χρήση του ΙΧ. Αυτό το φαινόμενο παρατηρείται σε μικρότερο βαθμό και στις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες, με τη διαφορά ότι οι άνδρες χρησιμοποιούν πιο συχνά ΙΧ, ενώ οι γυναίκες μετακινούνται κυρίως με τα πόδια.

Αναφορικά με τους σκοπούς των μετακινήσεων τους, η εργασία τόσο στις γυναίκες, όσο και στους άνδρες, φαίνεται ότι αντικαθιστά κυρίως την εκπαίδευση και έπειτα τον ελεύθερο χρόνο, δραστηριότητες οι οποίες εμφανίζονται αυξημένες στους μη εργαζόμενους απογραφόμενους.

Εξειδικεύοντας χωρικά στην πόλη του Βόλου, οι εργαζόμενοι εκτελούν τις καθημερινές τους δραστηριότητες όλες τις ώρες της ημέρας στην περιοχή του κέντρου. Εξαιρέση αποτελεί η δραστηριότητα της εργασίας, κυρίως από τις 18:00 και μετά, καθώς και η δραστηριότητα για σκοπό αγορών – νοικοκυριού, η οποία σε πολλές περιπτώσεις συνδυάζεται χωρικά με αυτή της εργασίας. Οι εργαζόμενοι, δηλαδή, επιδιώκουν να πραγματοποιούν τις αγορές τους πιο κοντά στον τόπο εργασίας τους σε σχέση με τον τόπο κατοικίας τους. Αντίθετα, οι μη εργαζόμενοι συνδυάζουν περισσότερο τη δραστηριότητα των αγορών – νοικοκυριού με αυτή του ελεύθερου χρόνου, και αυτός είναι και ο λόγος που η συγκεκριμένη δραστηριότητα πραγματοποιείται στο κέντρο της πόλης.

Επιπλέον, η τοποθεσία των δραστηριοτήτων των εργαζόμενων γυναικών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ώρα της ημέρας, κάτι το οποίο δεν συμβαίνει με τους εργαζόμενους άνδρες.

Γενικά, οι εργαζόμενοι που κατοικούν στο Βόλο, πραγματοποιούν πολλές δραστηριότητες τους πιο διάσπαρτα στον πολεοδομικό ιστό της πόλης, ενώ αντίθετα οι μη εργαζόμενοι έχουν πιο πυκνές συγκεντρώσεις δραστηριοτήτων σε συγκεκριμένα σημεία της πόλης και συνήθως κοντά στο παραλιακό μέτωπο, είτε αυτές αφορούν τον ελεύθερο χρόνο είτε την εκπαίδευση.

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι απογραφόμενοι που δεν εργάζονται παρουσιάζουν μεταξύ τους παρόμοια πρότυπα μετακίνησης. Δραστηριοποιούνται στα ίδια σημεία της πόλης και παρόμοιες ώρες της ημέρας. Δείχνουν προτίμηση, δηλαδή, σε συγκεκριμένες ώρες για να μετακινηθούν, κάτι το οποίο δεν συμβαίνει και με τους εργαζόμενους πλην των πρωινών μετακινήσεων που αφορούν το σκοπό της εργασίας. Συγκεκριμένες ώρες για τη μετακίνησή τους επιλέγουν περισσότερο και οι άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες.

Επιπροσθέτως, οι απογραφόμενοι που δεν εργάζονται προτιμούν να συνδέουν τον τρόπο μετακίνησής τους με συγκεκριμένους σκοπούς μετακίνησης. Σε αυτό το γεγονός βέβαια, τουλάχιστον αναφορικά με το Βόλο όπου μελετήθηκε και η γεωγραφία του φαινομένου, παίζει σημαντικό ρόλο το πώς κατανέμονται οι διάφορες υποδομές στην πόλη. Συγκεκριμένα, οι μετακινήσεις για λόγους εκπαίδευσης συνδυάζονται με τη χρήση του λεωφορείου, καθώς ο σταθμός γειτνιάζει με το Πολυτεχνείο. Αντίθετα, οι μετακινήσεις ελεύθερου χρόνου συνδυάζονται με τη μετακίνηση με τα πόδια, καθώς πολλές δραστηριότητες αυτού του είδους υλοποιούνται στο ευρύτερο κέντρο της πόλης, όπου αφενός οι πεζόδρομοι ενισχύουν αυτόν τον τρόπο μετακίνησης, αφετέρου η κατοικία βρίσκεται σε κοντινή απόσταση. Πέρα όμως από τη μετακίνηση με λεωφορείο και με τα πόδια, η χρήση των υπόλοιπων μέσω δεν εξαρτάται από το σκοπό για τον οποίο πραγματοποιείται η δραστηριότητα.

Συμπερασματικά, οι παράγοντες της εργασίας και του φύλου σίγουρα επηρεάζουν τον τρόπο μετακίνησης του ατόμου κυρίως ως προς τις ώρες μετακίνησης και τη συγκέντρωση δραστηριοτήτων σε συγκεκριμένα σημεία της πόλης στην πρώτη περίπτωση, και το μέσο μετακίνησης και τον τόπο δραστηριότητας ανά ώρα στη δεύτερη περίπτωση.

## 5. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ανακεφαλαιώνοντας, μπορούμε να αναφερθούμε στα βασικά σημεία της εργασίας. Η εργασία ασχολήθηκε με το φαινόμενο της μετακίνησης τόσο σε επίπεδο χώρας, όσο και στην πόλη του Βόλου. Στη δεύτερη περίπτωση, μάλιστα, επιδιώχθηκε και μία χωρική προσέγγιση του φαινομένου. Στόχος της εργασίας ήταν να διερευνηθεί το αν και κατά πόσο οι παράγοντες της εργασίας και του φύλου, κυρίως σε συνδυασμό με την εργασία, επηρεάζουν τις προσωπικές επιλογές του ατόμου ως προς τον τρόπο μετακίνησης του.

Γενικά, η συμπεριφορά και οι επιλογές του ατόμου ως προς τον τρόπο που μετακινείται είναι ένα θέμα που έχει μελετηθεί ευρέως στο παρελθόν. Σημαντική πρόοδο σε αυτού του είδους τις μελέτες αποτέλεσε η αναγνώριση της έννοιας του χρόνου ως διάσταση εξ ίσου σημαντική με το χώρο αναφορικά με την προσβασιμότητα σε μία δραστηριότητα, καθώς και η εισαγωγή της έννοιας του χώρου δράσης, δηλαδή μίας γραφικής απεικόνισης του χώρου εντός του οποίου πραγματοποιείται ένα πλήθος δραστηριοτήτων από ένα άτομο κάτω από χρονικούς περιορισμούς. Σημαντική σε τέτοιου είδους μελέτες είναι η συμβολή των ημερολογίων κίνησης.

Με βάση αυτόν τον τρόπο συλλέχθηκαν και τα δεδομένα της εργασίας. Ως προς τη μεθοδολογία, αρχικά το φαινόμενο της μετακίνησης μελετήθηκε μέσα από μία στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων. Στη συνέχεια, για την πόλη του Βόλου, μελετήθηκε η γεωγραφία του φαινομένου και ο τρόπος που η υφιστάμενη δομή της πόλης το επηρεάζει.

Από την εφαρμογή προέκυψαν σημαντικές διαφορές ως προς τον τρόπο μετακίνησης των ομάδων που επιλέχθηκαν να μελετηθούν. Οι πιο σημαντικές από αυτές αφορούν το πού συγκεντρώνονται και πόσο απομακρυσμένες από την κατοικία εμφανίζονται οι δραστηριότητες, το πότε πραγματοποιούνται, το πώς προσεγγίζονται, ενώ συχνά προκύπτουν και χρήσιμα συμπεράσματα από τη συνδυαστική επεξεργασία αυτών των ερωτημάτων.

Αναμφισβήτητα, η συγκεκριμένη εργασία μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμη σε τομείς όπως είναι ο καθορισμός χρήσεων γης σε μία περιοχή και γενικά ο πολεοδομικός προγραμματισμός – σχεδιασμός, ο σχεδιασμός των μεταφορών, ή ακόμα και στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη χωροθέτηση μίας

ιδιωτικής επιχείρησης προκειμένου να μεγιστοποιηθεί το κέρδος της. Αξίζει να αναφερθεί ότι υπάρχει δυνατότητα για περαιτέρω έρευνα, λαμβάνοντας υπόψη στον αρχικό στόχο που τέθηκε και τον παράγοντα της ηλικίας ή/και του τόπου κατοικίας των απογραφόμενων. Τέλος, τα συμπεράσματα αυτής της μελέτης θα ήταν ακόμη πιο ασφαλή, εφόσον το δείγμα των απογραφόμενων ήταν μεγαλύτερο.

**6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****6.1 ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Κουτσόπουλος, Κ. (2002), *Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και ανάλυση χώρου*, Αθήνα: Παπασωτηρίου
- Μούστου, Φ. και Φώτης, Γ. (2005), 'Χωροχρονικές διαστάσεις της ανθρώπινης συμπεριφοράς και πρότυπα μετακίνησης: Η περίπτωση των φοιτητών στην πόλη του Βόλου', Τόπος, Επιθεώρηση Χωρικής Ανάπτυξης, Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος
- Φώτης, Γ. (2011), 'Σημειώσεις χωρικής ανάλυσης', Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος
- Φώτης, Γ. (2011), 'Σημειώσεις Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών', Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

**6.2 ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Aronoff, S. (1989), 'Geographic Information Systems: A Management Perspective', WDL Publications
- Bose, J., and Jones, J. (2004), 'Travel Characteristic of Native – and Foreign Born Women in the United States', Transportation Research Board: Washington, DC
- Burrough, P. and McDonnell, R. (1996), 'Principles of Geographical Information Systems', Oxford University Press
- Chapin, S. (1974), 'Human Activity Patterns in the City', Wiley, New York
- Cowen, D.J. (1988), 'GIS versus CAD versus DBMS: what are the differences?', Photogrammetric Engineering and Remote Sensing', 54:1551-5
- Fischer, M. and Getis, A. (2009), 'Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods and Applications', Springer, 27-40
- Gong, J. (2002), 'Clarifying the standard deviational ellipse', article from Geographical Analysis

- Goodchild. M. (1985), ‘Geographic information systems in undergraduate geography: A contemporary dilemma’, *The Operational Geographer*, 8, 34 – 38
- Hagerstrand, T. (1970), ‘What about people in regional science?’, *Papers in Regional Science Association* 24, 6 – 21
- Haining, R. (2003), ‘Spatial Data Analysis. Theory and practice’, Cambridge University press
- Hwang, J., Lay, S. and Lippman, A. (1994), ‘Nonparametric multivariate density estimation: a comparative study’
- Kamruzzaman, M., Hine, J., Gunay, B., Blair, N. (2009), ‘Using GIS to visualise and evaluate student travel behavior’, *Journal of Transport Geography*
- Kwan, M. (2000a), ‘Analysis of human spatial behavior in a GIS environment: Recent developments and future prospects’, *Journal of Geograph Systems* 2
- Kwan, M. (2000b), ‘Gender differences in space – time constraints’, *Royal Geographical Society*, 145 – 156
- Kwan, M. and Lee, J. (2003), ‘Geovisualization of Human Activity Patterns Using 3D GIS: A Time-Geographic Approach’
- Lenntorp, B. (1976), ‘Paths in space-time environments: A time geographic study of movement possibilities of individuals’, *Lund Studies in Geography* Number 44, Royal University of Lund, Sweden
- Miller, H.J. (2000), ‘Activities in Space and Time’, in: Stopher, P., Button, K., Haynes K. and Hensher D. (eds.) *Handbook of Transport 5: Transport Geography and Spatial Systems*, Pergamon/Elsevier Science, in press
- Miller, H. and Shaw, S. (2001), ‘Geographic Information Systems for Transportation: Principles and Applications’, New York: Oxford University Press
- Miller, H. (2003), ‘What about people in geographic information science?’ in D. Unwin (ed.) *Re-Presenting Geographic Information Systems*, John Wiley, in press

- Ohmori, N., Nakazato, M., Harata, N., Sasaki, K. and Nishii, K. (2005), ‘Activity diary surveys using GPS mobile phones and PDA’, TRB 2006 Annual Meeting
- Parthasarathi, P., Hochmair, H. and Levinson, D. (2010), ‘Network Structure and Activity Spaces’
- Schönfelder, S. and Axhausen, K. (2003), ‘Activity spaces: Measures of social exclusion?’, Transport Policy 10
- Shaw, S. and Wang, D. (2000), ‘Handling Disaggregate Spatiotemporal Travel Data in GIS’, GeoInformatica
- Shaw, S. and Yu, H. (2009), ‘A GIS-based time-geographic approach of studying individual activities and interactions in a hybrid physical-virtual space’, Journal of Transport Geography
- Sherman, J., Spencer, J., Preisser, J., Gesler, W and Arcury, T. (2005), ‘A suite of methods for representing activity space in a healthcare accessibility study’, International Journal of Health Geographics, 4 – 24
- Yu, H. and Shaw, S. (2004), ‘Representing and Visualizing Travel Diary Data: A Spatio-temporal GIS Approach’, ESRI International User Conference, San Diego, CA
- Zhang, M., Sun, Q. and Chen, J. (2008), ‘Travel behavior analysis of the females in Beijing’, Journal of transportation systems engineering and information technology, 8, 19 – 26

### 6.3 ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

- [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) (προσβάσιμη στις 21-10-2011)
- [www.scopus.com](http://www.scopus.com) (προσβάσιμη στις 21-10-2011)
- [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com) (προσβάσιμη στις 25-10-2011)
- <http://maps.google.gr/> (προσβάσιμη στις 2-2-2012)
- [www.esri.com](http://www.esri.com) (προσβάσιμη στις 3-5-2012)
- [www.statistics.gr](http://www.statistics.gr) (προσβάσιμη στις 10-5-2012)
- [http://3epalvolou.blogspot.gr/p/blog-page\\_3571.html](http://3epalvolou.blogspot.gr/p/blog-page_3571.html) (προσβάσιμη στις 3-6-2012)