

Η Οικονομική Αξία των Αστικών Χώρων Πρασίνου στο Λεκανοπέδιο Αττικής

Ν. ΚΑΛΑΒΡΥΤΙΝΟΣ

Μηχανικός Μεταλλείων Μεταλλουργός ΕΜΠ

Δ. ΔΑΜΙΓΟΣ

Λέκτορας ΕΜΠ

Περίληψη

Το κόστος συντήρησης και η αξιοποίηση των αστικών δασών για οικιστικούς σκοπούς έχουν ως αποτέλεσμα τη σταδιακή εξαφάνισή τους στις μεγαλουπόλεις. Ωστόσο, οι χώροι αυτοί προσφέρουν σημαντικά κοινωνικά, περιβαλλοντικά, κ.ά. οφέλη. Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται μια προσπάθεια ανάδειξης της αξίας των χώρων πρασίνου στο Λεκανοπέδιο Αττικής, σε οικονομικούς όρους, με τη Μέθοδο της Υποθετικής Αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα αστικά δάση του Λεκανοπεδίου ενέχουν μια σημαντική οικονομική αξία, η οποία αντανακλάται τόσο στην αγορά κατοικίας, όσο και στην προθυμία εθελοντικής συνδρομής των κατοίκων για τη δημιουργία ενός φορέα συντήρησης και επέκτασης των αστικών δασών. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην προστασία και περαιτέρω ανάπτυξη του αστικού πρασίνου, μέσα από μια πιο πληρέστερη και πιο ορθολογική διαδικασία λήψης αποφάσεων.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ρόλος των μεγάλων αστικών κέντρων στο κοινωνικό, οικονομικό και πολιτιστικό γίνεσθαι μεταβάλλεται διαρκώς με την πάροδο του χρόνου. Το 1800, το Λονδίνο ήταν η μόνη πόλη στον κόσμο με πληθυσμό 1 εκατ. ατόμων, ενώ οι 100 μεγαλύτερες πόλεις, συνολικά, είχαν πληθυσμό 20 εκατ. ατόμων. Μέχρι το 1990, οι 100 μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου είχαν συνολικά ένα πληθυσμό της τάξης των 540 εκατ. ατόμων με τα 220 εκατ. εξ' αυτών μόνο στις 20 μεγαλύτερες πόλεις [1]. Το 1991, στην Αγγλία μόνο, πάνω από το 80% του πληθυσμού διέμενε σε μικρές ή μεγάλες πόλεις, όλες άνω των 10 χιλ. ατόμων. Μέχρι το 2025 αναμένεται ότι ο μισός πληθυσμός της υφελίου, περίπου 3 δισ. ανθρώπων, θα μένει σε μεγαλουπόλεις [2]. Στην Ελλάδα, σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής της ΕΣΥΕ, το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της χώρας (πάνω από 60%) διαμένει σε μεγάλα αστικά κέντρα [3]. Από τα παραπάνω καθίσταται προφανές ότι η ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος ανάγεται σε κρίσιμης σημασίας ζήτημα, σε παγκόσμιο επίπεδο. Προβλήματα, όπως η άναρχη ανάπτυξη του αστικού ιστού, οι δυσλειτουργίες στις μεταφορές και στις μετακινήσεις, το υψηλό κόστος της γης, οι ελλείψεις σε υποδομές, ελεύθερους χώρους και πράσινο, η ατμοσφαιρική ρύπανση, κ.ά., ανάζη-

τούν επιτακτικά διέξοδο μέσα από ένα καλύτερο πλαίσιο για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη των αστικών κέντρων. Την τελευταία δεκαετία, διεξάγεται, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, ένας διαρκής διάλογος για μια ενιαία στρατηγική στο θέμα του ευρωπαϊκού αστικού περιβάλλοντος. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει καταθέσει κείμενο - πρόταση για τις ευρωπαϊκές πόλεις, οι κύριες προτεραιότητες του οποίου προσδιορίζονται από το τρίπτυχο της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, της κοινωνικής συνοχής και του υψηλού επιπέδου περιβαλλοντικής προστασίας [4, 5].

Οι παράμετροι που υπεισέρχονται στο πρόβλημα της αναβάθμισης του αστικού περιβάλλοντος είναι πολλές, αλληλεξαρτώμενες, συχνά δε και αντιμαχόμενες (δημογραφικές, πολιτιστικές, οικονομικές, ιστορικές, κοινωνικές, περιβαλλοντικές, κ.λπ.). Μεταξύ των παραμέτρων αυτών, ιδιαίτερο ρόλο διαδραματίζει το «αστικό δάσος», το οποίο σύμφωνα με το Miller [6] «...περιλαμβάνει δέντρα σε δημόσιο και ιδιωτικό έδαφος, κατά μήκος των οδών, στις κατοικημένες περιοχές, τα πάρκα και τις εμπορικές περιοχές, και σε άλλες θέσεις εντός μιας πόλης...». Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο χαρακτηριστικά αναφέρει ότι τα αστικά δάση αποτελούν ουσιαστικό μέρος της αστικής κληρονομιάς και βασικό τμήμα της αρχιτεκτονικής και αισθητικής μορφής της πόλης. Επιτελούν σημαντικό εκπαιδευτικό έργο, είναι, από οικολογικής και περιβαλλοντικής άποψης, αναγκαία στον αστικό χώρο, συμβάλλουν στην κοινωνική ευημερία και στην ανάπτυξη συλλογικής ευθύνης μεταξύ των κατοίκων της πόλης, αλλά και στην εκπλήρωση οικονομικής φύσης σκοπών και δραστηριοτήτων. Επίσης, καλύπτουν με τρόπο ιδανικό τις ανάγκες των ανθρώπων για αναψυχή και δημιουργική ενασχόληση στον ελεύθερο χρόνο τους [7]. Πιο συγκεκριμένα, τα αστικά δάση αποτελούν χώρους ανάπαυσης, άθλησης, εκπαίδευσης, ανάπτυξης κοινωνικών και ατομικών αξιών, κ.ά. Επιπλέον, συνεισφέρουν στη σωματική και ψυχική υγεία των ατόμων μέσω της ενεργητικής και παθητικής αναψυχής, της μείωσης της αέριας ρύπανσης, της βελτίωσης του μικροκλίματος της περιοχής, της μείωσης της ηχορύπανσης, κ.λπ. Συχνά δε, τα αστικά δάση ενέχουν άμεσα και έμμεσα οικονομικά οφέλη για τους κατοίκους των όμορων περιοχών και της πόλης γενικότερα, καθώς έχει απο-

δειχτεί ότι συμβάλλουν στην άνοδο των τιμών των ακινήτων της περιβάλλουσας περιοχής, στη μείωση των ενεργειακών δαπανών, στην αύξηση της απασχόλησης, στην προσέλκυση επισκεπτών, κ.ά. [8]

Από την άλλη πλευρά, όμως, η συντήρηση των αστικών χώρων πρασίνου απαιτεί σημαντικές δαπάνες, το ύψος των οποίων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως: η μορφολογία και η σύνθεση του εδάφους, τα φυσικά φαινόμενα (π.χ. καιρικές συνθήκες), κ.ά. Το κόστος συντήρησης των χώρων πρασίνου, σε συνδυασμό με την υψηλή αξία της γης στα αστικά κέντρα ενισχύουν την άσκηση πιέσεων στις εναπομένουσες ελεύθερες εκτάσεις, γεγονός που οδηγεί στη σταδιακή εξαφάνισή τους, παρά την κοινά αναγνωρισμένη χρησιμότητά τους. Στην αντιστροφή της συγκεκριμένης κατάστασης θα μπορούσε να συμβάλει η αποτίμηση των άμεσων και έμμεσων υπηρεσιών, που προσφέρουν οι αστικοί χώροι πρασίνου, σε οικονομικούς όρους. Δεδομένου ότι οι υπηρεσίες που προσφέρουν τα αστικά δάση ενέχουν χαρακτήρα δημοσίου αγαθού και, κατά συνέπεια, δεν έχουν αγοραία τιμή, είναι αναγκαία η εφαρμογή μεθόδων της περιβαλλοντικής οικονομίας, με τη βοήθεια των οποίων μπορεί να εκτιμηθεί η λανθάνουσα οικονομική αξία περιβαλλοντικών αγαθών και υπηρεσιών.

Στη συγκεκριμένη εργασία επιχειρείται η αποτίμηση της οικονομικής αξίας των αστικών δασών στο Λεκανοπέδιο Αττικής. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται η Μέθοδος της Υποθετικής Αξιολόγησης, η οποία είναι η πλέον διαδεδομένη μέθοδος περιβαλλοντικής αποτίμησης σήμερα. Η έρευνα κινείται σε δύο βασικούς άξονες για την εκτίμηση της αξίας των αστικών χώρων πρασίνου: (α) μέσω της επίδρασης των χώρων στην τιμή αγοράς ή το ενοίκιο των κατοικιών της περιβάλλουσας περιοχής και (β) με βάση την προθυμία των κατοίκων του Λεκανοπεδίου για τη χρηματοδότηση ενός φορέα, ο οποίος θα αναλάβει τη συντήρηση και επέκταση των αστικών δασών.

2. Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΔΑΣΩΝ

Οι πρώτες αναφορές για την αξία των αστικών χώρων πρασίνου εντοπίζονται το 19ο αιώνα. Ωστόσο, συστηματική προσπάθεια για την αποτίμηση της αξίας αυτής παρουσιάζεται τις τρεις τελευταίες δεκαετίες, αρχικά στις Η.Π.Α. και αργότερα στην Ευρώπη.

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Chicago, ο έλεγχος της αέριας ρύπανσης από ένα αστικό δάσος 2100 στρεμμάτων, ισοδυναμούσε με τη λήψη τεχνικών μέτρων περιορισμού της ρύπανσης κόστους 136 USD ανά ημέρα [9]. Σε άλλη μελέτη, εκτιμήθηκε ότι ο περιορισμός των ρύπων από τα αστικά δάση παρείχε σημαντικά οικονομικά οφέλη, τα οποία κυμαινόνταν από 8 εκατ. USD στο Milwaukee έως 30 εκατ. USD στο Austin, σε ετήσια βάση [10]. Στην ίδια μελέτη, υπολογίστηκε ότι τα δάση μέσω της προστασίας του εδαφικού καλύμματος από τη διάβρωση

συμβάλλουν, σε εθνικό επίπεδο, στην εξοικονόμηση 400 δισ. USD, ετησίως. Σημαντικά είναι, επίσης, και τα οικονομικά οφέλη από την εξοικονόμηση ενέργειας για ψύξη ή θέρμανση, σε κτίρια που βρίσκονται εντός ή πλησίον χώρων πρασίνου. Σε μια σχετική έρευνα στο Frederick των ΗΠΑ, υπολογίστηκε ότι το ετήσιο ενεργειακό όφελος ανερχόταν σε 1 εκατ. USD, περίπου [11]. Άλλοι ερευνητές υπολόγισαν ότι κάθε αστικό δέντρο συμβάλλει, ετησίως, σε εξοικονόμηση δαπανών ψύξης ενός τυπικού νοικοκυριού των Η.Π.Α. μεταξύ 1,5 – 2,5% [12].

Πολλές ερευνητικές εργασίες, τόσο στις ΗΠΑ, όσο και στην Ευρώπη, έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους στην επίδραση των αστικών δασών στην αξία της κατοικίας, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της Ανάλυσης Αγορών Ωφέλιμων Χαρακτηριστικών (Hedonic Pricing Method). Σε έρευνα, η οποία πραγματοποιήθηκε στην πόλη Salo της Φινλανδίας [13], η αξία των ακινήτων μειώνεται κατά μέσο όρο 5,9% σε απόσταση 300 m από την κοντινότερη αστική δασική έκταση. Από την ίδια έρευνα εκτιμήθηκε ότι η αξία των κατοικιών αυξάνει κατά μέσο όρο 4,9%, όταν έχουν θέα προς χώρο πρασίνου. Σε αντίστοιχα συμπεράσματα κατέληξαν και άλλες έρευνες στις Η.Π.Α., σύμφωνα με τις οποίες η παρουσία δέντρων σε μια απόσταση μικρότερη των 800 m, αύξανε την αξία της κατοικίας από 2 έως και 20% [14, 15, 16]. Σε έρευνα, που πραγματοποιήθηκε σε οκτώ Ολλανδικές πόλεις αποδείχτηκε ότι η αξία κατοικιών με θέα σε ανοιχτούς χώρους πρασίνου είναι αυξημένη κατά 6 – 12% [17]. Επίσης, στην πόλη Joensuu της Φινλανδίας σχετική έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα αστικά δάση έχουν θετική επίδραση στην αξία των ακινήτων. Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας, η αξία ενός διαμερίσματος μειώνεται κατά 7 Euro περίπου (42 Μάρκα Φινλανδίας - FIM) ανά τ.μ. σε απόσταση 100 m από χώρους πρασίνου και αναψυχής [18]. Στην Αθήνα, εκτιμήθηκε ότι οι αστικοί χώροι πρασίνου, έκτασης 5 – 10 στρεμμάτων, μεταβάλλουν την αξία των κατοικιών σε μια ακτίνα 1 έως 4 οικοδομικών τετραγώνων μεταξύ 14% και 31%, με πιθανότερη τιμή 19% [19]. Η έρευνα στηρίχτηκε σε δεδομένα που συλλέχθηκαν από πάνελ ειδικών στην αγορά της κατοικίας, τροποποιώντας την Ανάλυση Αγορών Ωφέλιμων Χαρακτηριστικών με την Ασαφή Μέθοδο Delphi.

Οι ερευνητικές προσπάθειες που αναφέρθηκαν, στηρίζονται στην αποτίμηση της άμεσης ή έμμεσης αξίας χρήσης των αστικών χώρων πρασίνου (π.χ. περιορισμός της αέριας ρύπανσης, προστασία από τη διάβρωση, κ.ά.). Ωστόσο, τα δάση, όπως και άλλα περιβαλλοντικά αγαθά, ενέχουν και αξίες μη-χρήσης (non-use values).

Οι αξίες αυτές εκφράζονται από την προθυμία ενός ατόμου ή νοικοκυριού να καταβάλει ένα χρηματικό ποσό, προκειμένου να προστατευθεί ένα περιβαλλοντικό αγαθό χωρίς να προσβλέπει στη χρησιμοποίησή του, π.χ. για να το διατηρήσει προς όφελος των μελλοντικών γενεών.

Οι αξίες αυτές μπορούν να αποτιμηθούν μόνο μέσω της μεθόδου της Υποθετικής Αξιολόγησης, η οποία χρησιμοποιείται και στην παρούσα εργασία [21]. Πρέπει πάντως

να σημειωθεί ότι, όπως αναφέρεται και στη διεθνή βιβλιογραφία, ο διαχωρισμός των αξιών χρήσης και μη-χρήσης δεν καθίσταται πάντα εφικτός. Για παράδειγμα, η προθυμία ενός ατόμου να πληρώσει ένα χρηματικό ποσό προκειμένου να διατηρηθεί ένα αστικό δάσος μπορεί να αντανakλά μόνο αξίες χρήσης (π.χ. αλλαγή του χαρακτήρα της δασικής έκτασης σε οικιστική μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην αξία της κατοικίας του ερωτώμενου).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις Η.Π.Α., στην πόλη Mandeville της Νέας Ορλεάνης, με τη μέθοδο της Υποθετικής Αξιολόγησης, εξετάστηκε η αξία των αστικών δασών διαμέσου της προθυμίας του κοινού να συμβάλει οικονομικά για την προστασία και διατήρησή τους [22]. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, περίπου το 50% των ερωτώμενων ήταν διατεθειμένο να καταβάλει ένα ποσό μεταξύ 6 – 12 USD σε ετήσια βάση για την προστασία των αστικών χώρων πρασίνου. Σε αντίστοιχα συμπεράσματα κατέληξε έρευνα στο Μισούρι των ΗΠΑ.

Η έρευνα αφορούσε στην προθυμία του κοινού να πληρώσει έναν επιπρόσθετο ετήσιο φόρο για τη δημιουργία ενός φορέα προστασίας και συντήρησης των χώρων πρασίνου [23]. Σε ποσοστό 53% του δείγματος, οι απαντήσεις ήταν θετικές. Μάλιστα, τα ποσοστά ήταν υψηλότερα στις αστικές περιοχές και χαμηλότερα στις περιαστικές. Κατά μέσο όρο, το ποσό που ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν οι πολίτες υπό τη μορφή ενός ειδικού φόρου ανερχόταν σε 5 USD. Σε συναφή έρευνα, που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή Boulder του Κολοράντο [24], η μέση προθυμία του κοινού για την προστασία μιας έκτασης πρασίνου 22 περίπου στρεμμάτων ήταν σημαντικά υψηλότερη. Η μέση προθυμία για πληρωμή ανήλθε σε 294 USD.

Όπως και στις Η.Π.Α., ο αριθμός των μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης των αστικών δασών με τη μέθοδο της Υποθετικής Αξιολόγησης στην Ευρώπη είναι περιορισμένος. Στην πόλη Joensuu της Φινλανδίας εξετάστηκε η προθυμία των κατοίκων να συντηρήσουν και να διατηρήσουν τρεις χώρους πρασίνου της πόλης τους [25]. Η αξία αυτή υπολογίστηκε μέσω δύο ερωτήσεων: (α) με την καταβολή εισιτηρίου για την είσοδο στους χώρους αυτούς και (β) με την καταβολή ενός ποσού ετησίως για τα επόμενα τρία χρόνια, προκειμένου να αποτρέψουν τη μείωση του πρασίνου από την οικιστική ανάπτυξη. Σε ποσοστό μεταξύ 63 – 82%, οι ερωτώμενοι ήταν διατεθειμένοι να πληρώνουν μέσω εισιτηρίου εισόδου, σε ετήσια βάση και αναλόγως της περιόδου πληρωμής, ποσό μεταξύ 46,7 – 100,8 Euro (278 – 600 FIM). Σε σχέση με τη δεύτερη ερώτηση, σε ποσοστό 45 – 55%, οι ερωτώμενοι δήλωσαν ότι θα πλήρωναν 14,4 – 27,2 (86 – 162 FIM) σε ετήσια βάση, ώστε να διατηρηθεί το υφιστάμενο πράσινο. Στην Ισπανία, εξετάστηκε στην πόλη Valencia, η δημιουργία ενός πάρκου πρασίνου 280 στρεμμάτων περίπου, στο χώρο του παλιού σιδηροδρομικού σταθμού, ο οποίος θα μεταφερόταν σε υπόγεια θέση [26]. Η εκτίμηση της παραγόμενης αξίας του χώρου πρασίνου εξετάστηκε μέσα από την αποδοχή ενός ειδικού υποχρεωτικού φόρου για τους πολίτες. Η αποδοχή του φόρου κυμάνθηκε περίπου

σε 36%. Το μέσο αποδεκτό ύψος του φόρου ανήλθε σε 71 Euro περίπου (11.942 Pesetas). Στην Ελλάδα, αποτιμήθηκε η οικονομική αξία ενός χώρου πρασίνου, ο οποίος θα διαμορφωνόταν σε ένα ανενεργό λατομείο στην περιοχή του Γαλασίου, μέσα από την επιθυμία της τοπικής κοινωνίας (νοικοκυριά Δήμου Γαλασίου) να συνεισφέρει χρηματικά στην υλοποίηση των έργων με μία εφάπαξ εισφορά [27]. Σε ποσοστό 56%, οι ερωτώμενοι δήλωσαν ότι ήταν πρόθυμοι να συμβάλουν χρηματικά στην αποκατάσταση του λατομείου. Εξετάστηκαν τρία διαφορετικά σενάρια αποκατάστασης. Το πρώτο αφορούσε αποκλειστικά στη δεντροφύτευση του χώρου, ενώ τα άλλα δύο περιελάμβαναν συνδυασμό πρασίνου και χρήσεων αναψυχής. Η μέση εφάπαξ εισφορά για τη δημιουργία χώρου πρασίνου στο ανενεργό λατομείο ανήλθε σε 30 Euro περίπου ανά νοικοκυριό.

3. ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

3.1 Το αστικό πράσινο στο Λεκανοπέδιο Αττικής

Σήμερα, οι υπάρχοντες χώροι πρασίνου στο πολεοδομικό συγκρότημα της πρωτεύουσας κατανέμονται σε δημόσια πάρκα, μικρά τοπικά πάρκα των δήμων, φυτεμένους χώρους ανασκαφών, αναδασωμένους λόφους, αδόμητους χώρους πανεπιστημιούπολεων με παρουσία πρασίνου, γήπεδα γκολφ, χώρους πρασίνου μεγάλων αθλητικών εγκαταστάσεων, νεκροταφεία, πολλά πρώην ιδιωτικά κτήματα και χώρους πρασίνου στρατιωτικών εγκαταστάσεων, στους οποίους το κοινό έχει περιορισμένη πρόσβαση. Οι χώροι αυτοί εξυπηρετούν ποικίλες χρήσεις.

Συνοπτικά θα μπορούσε να αναφερθεί ότι οι κυριότεροι χώροι πρασίνου μητροπολιτικής σημασίας στο λεκανοπέδιο της πρωτεύουσας είναι: το Ποικίλον Όρος, το πάρκο Περ/κής Ευαισθητοποίησης στον Πύργο Βασιλίσσης, το Άλσος της Ν. Φιλαδέλφειας, το Πεδίον Άρεως, ο Διομήδειος Βοτανικός Κήπος, ο Βοτανικός Κήπος, το όρος Αιγάλεω, το Άλσος στο Ρουφ, ο Λόφος του Φιλοπάππου, ο Λόφος του Λυκαβηττού, ο Λόφος Αρδηττού, το Άλσος Ν. Σμύρνης, το Άλσος Συγγρού, ο Λόφος Στρέφη, ο Εθνικός Κήπος, το όρος Υμηττός και το Αττικό Άλσος. Για το άμεσο αστικό πολεοδομικό συγκρότημα της πρωτεύουσας, στους χώρους πρασίνου περιλαμβάνονται: το Αλσύλλιο Ακρόπολης, το Αλσύλλιο Φιλοπάππου, το Αλσύλλιο Θησείου, το Αλσύλλιο Στήλης Ολυμπίου Διός, ο Λόφος Ιππείου Κολωνού, ο Λόφος Στρέφη, ο Λόφος Λυκαβηττού, το Άλσος Παγκρατίου, ο Λόφος Σκουζέ, το Άλσος Συγγρού, ο Αρδηττός, το Πεδίον Άρεως, το Ζάππειο, ο Εθνικός Κήπος, το Αττικόν Άλσος – Τουρκοβούνια, το Άλσος Γουδιού, το Πάρκο Ελευθερίας και το Πάρκο Ριζάρη.

Τόσο ως προς τη χωρική διάρθρωση, όσο και τη χρήση των χώρων αυτών, η Αθήνα αποτελεί παράδειγμα πόλης με πολύμορφη και διαφοροποιούμενη διάρθρωση ελεύθερων χώρων πρασίνου. Παρά τη φαινομενική επάρκεια των χώ-

ρων, όμως, η ευρύτερη περιοχή των Αθηνών παρουσιάζει τη χαμηλότερη αναλογία πρασίνου ανά κάτοικο μεταξύ όλων των άλλων Ευρωπαϊκών μητροπόλεων (Αθήνα: 2,55 m², Ρώμη: 9 m², Άμστερνταμ: 27 m², Βερολίνο: 13 m², Παρίσι: 8,54 m²) [28].

3.2 Μεθοδολογική προσέγγιση και στοιχεία της έρευνας

Η παρούσα έρευνα στοχεύει στην αποτίμηση της αξίας του αστικού πρασίνου στο λεκανοπέδιο της Αττικής. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη Μέθοδο της Υποθετικής Αξιολόγησης.

Η συγκεκριμένη μέθοδος στηρίζεται στη συλλογή πληροφοριών από άτομα ή νοικοκυριά της περιοχής επίδρασης του υπό διερεύνηση σχεδίου, με στόχο τον προσδιορισμό της μέγιστης προθυμίας για χρηματική συνεισφορά με σκοπό την αποφυγή ή την αποκατάσταση μιας περιβαλλοντικής ζημιάς (Willingness To Pay - WTP) ή τη μέγιστη προθυμία για οικονομική αποζημίωση στην περίπτωση μιας νέας περιβαλλοντικής επιβάρυνσης (Willingness To Accept - WTA). Η μέθοδος αυτή εκτιμά με άμεσο τρόπο την οικονομική αξία ενός περιβαλλοντικού αγαθού εξαρτώντας την από τις εκφρασμένες προτιμήσεις των ερωτώμενων και για το λόγο αυτό αναφέρεται, επίσης, και ως Μέθοδος Εξαρτημένης Αξιολόγησης.

Η εκτίμηση της οικονομικής αξίας των χώρων πρασίνου του Λεκανοπεδίου βασίστηκε σε δύο βασικούς άξονες:

- * Την εκτιμώμενη επίδραση των χώρων πρασίνου στην αξία των κατοικιών της περιβάλλουσας περιοχής, η οποία αντανακλά αξίες χρήσης. Η επίδραση των χώρων πρασίνου στην αξία των κατοικιών πραγματοποιήθηκε σε σχέση με το εάν ο ερωτώμενος κατοικούσε κοντά σε κάποιο χώρο πρασίνου ή όχι.
- * Την επιθυμία της χρηματικής συνεισφοράς των νοικοκυριών του Λεκανοπεδίου για τη δημιουργία ενός φορέα συντήρησης και επέκτασης του αστικού πρασίνου, η οποία αντανακλά, σε θεωρητικό επίπεδο, αξίες χρήσης και μη-χρήσης.

Πληθυσμό – στόχο αποτέλεσαν τα νοικοκυριά που διαμένουν στο Νομό Αττικής. Ως δείγμα επιλέχθηκε ένα σύνολο 296 μονάδων εκ των 1.351.617 νοικοκυριών του Νομού, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της απογραφής του 2001 [29]. Το μέγεθος του δείγματος ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της συγκεκριμένης έρευνας και στους κανόνες της στατιστικής επιστήμης και είναι σύμφωνο με τη διεθνή εμπειρία και πρακτική [30].

Τα τηλεφωνήματα έγιναν με στρωματοποίηση του δείγματος ανάλογα με το πλήθος των νοικοκυριών κάθε δήμου ή κοινότητας του Νομού Αττικής. Από τους 121 δήμους και κοινότητες της Αττικής τηλέφωνα έγιναν στους 78 πολυπληθέστερους. Προκειμένου να συγκεντρωθεί το δείγμα των 296 ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκαν συνολικά 496 τηλεφωνήματα (ποσοστό άρνησης συμμετοχής περίπου 40%).

Η έρευνα έλαβε χώρα κατά τη χρονική περίοδο 14/7/2004 – 30/7/2004. Τα ερωτηματολόγια συλλέχθηκαν με τη μέθοδο της «τηλεφωνικής συνέντευξης». Η πραγματοποίηση των συνεντεύξεων αντιμετώπισε προβλήματα λόγω της μικρής εμπειρίας του κοινού σε συναφείς έρευνες. Προκειμένου να υπερκεραστούν τα εμπόδια από τη δυσπιστία και την έλλειψη διάθεσης για συνεργασία, δίδονταν πληροφορίες σχετικές με την έρευνα και το φορέα υλοποίησης (Εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλευτικής του Ε.Μ.Π.). Αφού δίνονταν οι απαραίτητες πληροφορίες και τονίζονταν η σημασία που θα είχε η συνεργασία τους στην έρευνα, πραγματοποιούνταν η συνέντευξη, η οποία διαρκούσε κατά μέσο όρο περίπου 10 – 15 min.

3.3 Κατασκευή ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο προετοιμάστηκε λαμβάνοντας υπόψη τις βασικές αρχές της επιστήμης της κοινωνικής έρευνας, τα αποτελέσματα της διεθνούς ερευνητικής και πρακτικής εμπειρίας στο πεδίο της περιβαλλοντικής οικονομίας και τις ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης περίπτωσης [31, 32, 24, 25, 26, 27].

Το ερωτηματολόγιο αποτελούταν από δεκαοκτώ συνολικά ερωτήσεις, εκ των οποίων οι οκτώ αφορούσαν στα δημογραφικά στοιχεία των ερωτώμενων. Ο αριθμός των ερωτήσεων καθορίστηκε με γνώμονα τη συλλογή όλων των απαραίτητων πληροφοριών, σε έναν εύλογο χρόνο συνέντευξης. Οι ερωτήσεις, που τέθηκαν με κατά το δυνατόν απλό τρόπο, ήταν απλής και πολλαπλής εκλογής και συμπεριλάμβαναν τους ακόλουθους τύπους:

- (α) κλειστή ερώτηση με τακτική και ονομαστική κλίμακα
- (β) ανοιχτή ερώτηση και
- (γ) ημι-ανοιχτή ερώτηση, σε συνδυασμό με ονομαστική κλίμακα.

Οι πρώτες τρεις ερωτήσεις είχαν διττό στόχο: την εισαγωγή του ερωτώμενου στο θέμα της έρευνας και τη συλλογή ποιοτικών πληροφοριών αναφορικά με το βαθμό επίγνωσης του προβλήματος. Οι επόμενες τέσσερις ερωτήσεις είχαν ως στόχο τη διερεύνηση της ύπαρξης αστικού πρασίνου χώρου κοντά στην οικία του ερωτώμενου, το είδος του χώρου αυτού, την απόστασή του και τη δυνατότητα θέασής του από την κατοικία. Ακολούθως, στην επόμενη ερώτηση εξεταζόταν εάν ο ερωτώμενος διαμένει σε ιδιόκτητο ή ενοικιαζόμενο σπίτι, προκειμένου να προσδιορίσει, σε επόμενη ερώτηση, την επίδραση του πρασίνου στην αξία της κατοικίας ή στο ύψος του ενοικίου. Αυτή η ερώτηση αποδείχτηκε ιδιαίτερα σημαντική, καθώς, όπως παρουσιάζεται και στην επόμενη ενότητα, οι οικονομικές φύσεως απαντήσεις είχαν άμεση συσχέτιση με τη συγκεκριμένη παράμετρο.

Οι επόμενες ερωτήσεις αποτελούσαν την «καρδιά» της έρευνας. Αρχικά, εξεταζόταν η αξία του αστικού πρασίνου μέσω του ποσοστού αύξησης του κόστους αγοράς ή ενοικίασης ενός ακινήτου λόγω της εγγυητάς του σε έναν

τέτοιο χώρο. Όσοι διέμεναν κοντά σε κάποιο χώρο πρασίνου προσδιόριζαν την επιπλέον αξία του ακινήτου τους σε σχέση με άλλες κατοικίες της περιοχής που βρίσκονταν μακριά από το χώρο. Όσοι διέμεναν μακριά από τέτοιους χώρους προσδιόριζαν την επιθυμία να μετακομίσουν και το ποσό χρημάτων (σε ποσοστιαίες μονάδες) που ήταν διατεθειμένοι να δαπανήσουν προκειμένου να ενοικιάσουν ή να αγοράσουν μια κατοικία πλησίον ενός χώρου πρασίνου. Εν συνεχεία, και ανεξάρτητα από την ύπαρξη ή όχι χώρου πρασίνου κοντά στην κατοικία, εξεταζόταν η επιθυμία μιας ετήσιας συνεισφοράς των ερωτώμενων για τη δημιουργία ενός περιβαλλοντικού φορέα με αντικείμενο τη συντήρηση και επέκταση των αστικών δασών στο Λεκανοπέδιο. Η ερώτηση ήταν σύνθετου τύπου: αρχικά με ερώτηση απλής εκλογής προσδιοριζόταν η επιθυμία του ερωτώμενου να συνεισφέρει στη δημιουργία του φορέα. Στη συνέχεια, εάν η απάντηση ήταν θετική, προσδιοριζόταν, με ανοιχτό τύπο ερώτησης, το χρηματικό ποσό της συνεισφοράς.

Στο τελευταίο τμήμα του ερωτηματολογίου συγκεντρώνονταν τα βασικά δημογραφικά στοιχεία των ερωτώμενων (τόπος διαμονής, φύλο, ηλικία ερωτώμενου, μορφωτικό επίπεδο, κ.λπ.), τα οποία αξιοποιήθηκαν στη στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

4.1 Γενικά στοιχεία

Τα ερωτηματολόγια που συγκεντρώθηκαν αξιολογήθηκαν ως προς την αξιοπιστία των απαντήσεων, ακολουθώντας τις κατευθύνσεις της διεθνούς εμπειρίας [33, 34]. Τέσσερα ερωτηματολόγια απορρίφθηκαν, ενώ τα υπόλοιπα κωδικοποιήθηκαν σε λογιστικό φύλλο για την περαιτέρω στατιστική επεξεργασία τους.

Επί του συνόλου των ερωτηθέντων, το 81,8% αποκρίθηκε ότι τα αστικά δάση είναι πολύ αναγκαία, το 17,1% ότι είναι αρκετά αναγκαία, ενώ μόλις το 1% εκτιμά ότι το αστικό πράσινο είναι λίγο ή καθόλου αναγκαίο. Ωστόσο, μόλις το 23% απάντησε ότι έχει ακούσει ή διαβάσει κάτι σχετικό με τα αστικά δάση.

Στην πλειοψηφία των απαντήσεων ως βασική πηγή πληροφόρησης αναφέρονταν οι εφημερίδες και τα περιοδικά με ποσοστό 61%, ακολουθούσε η τηλεόραση με ποσοστό 20%, ενώ οι συζητήσεις με φίλους και το ραδιόφωνο έλαβαν ποσοστά 5% και 2% αντίστοιχα. Επίσης, ως άλλες πηγές πληροφόρησης έχουν λειτουργήσει, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, το διαδίκτυο και διάφορες περιβαλλοντικές οργανώσεις. Ως βασικό θέμα ενημέρωσης αναδεικνύεται η προσφορά του πρασίνου στη μείωση της ρύπανσης με ποσοστό 32% και ακολουθεί η διαπίστωση της έλλειψης αστικού πρασίνου στην πόλη της Αθήνας με ποσοστό 12% και η άνοδος του βιοτικού επιπέδου που προσφέρουν τα αστικά δάση σε ποσοστό 10%. Τέλος, αναφέρθηκαν θέματα σχετικά

με τη βελτίωση του μικροκλίματος και της αισθητικής του αστικού τοπίου από τα αστικά δάση, όπως και η συμβολή τους στη δημόσια υγεία.

Η εικόνα που εμφανίζεται αναφορικά με το μέλλον των αστικών δασών είναι αρκετά απαισιόδοξη, καθώς το 89% των ερωτώμενων εκτιμά ότι το πράσινο θα μειώνεται. Ωστόσο, το 63% του συνόλου αποκρίθηκε ότι στην περιοχή που διαμένει αυτή τη στιγμή υπάρχει χώρος πρασίνου (άλσος, πάρκο, κ.λπ.).

Μάλιστα, το 51% περίπου δήλωσε ότι οι χώροι αυτοί βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 100 m από την κατοικία τους, το 14,7% σε απόσταση 100 – 300 m, το 10,9% σε απόσταση 300 – 500 m και το 23,4% σε απόσταση 500 m και άνω. Ωστόσο, μόνο το 50% αποκρίθηκε ότι έχει δυνατότητα θέας σε χώρους πρασίνου.

Ποσοστό 78,2% του δείγματος, δηλ. περίπου 4 στους 5 ερωτώμενους, δήλωσαν ότι είναι ιδιοκτήτες της κατοικίας που διαμένουν, έναντι 21,8% που είναι ενοικιαστές.

4.2 Η αξία των κατοικιών κοντά σε χώρους πρασίνου

Σύμφωνα με τις απαντήσεις της έρευνας, οι ιδιοκτήτες ή οι ενοικιαστές που διαμένουν κοντά σε χώρους πρασίνου εκτιμούν, σε ποσοστό 64% περίπου, ότι η αξία της κατοικίας είναι υψηλότερη. Σε ποσοστό 8% περίπου, αποκρίθηκαν ότι η αξία της κατοικίας δε διαφοροποιείται από την παρουσία του πρασίνου, ενώ ποσοστό περίπου 28% δήλωσε ότι δε γνωρίζει αν επηρεάζεται η αξία της κατοικίας τους.

Στην πλειοψηφία τους (περίπου 80%), οι ερωτηθέντες που απάντησαν ότι η κατοικία τους αποκτά μια μεγαλύτερη αξία λόγω του πρασίνου στην εγγύς περιοχή, προσδιόρισαν την αύξηση αυτή σε ποσοστό που κυμαίνεται μεταξύ 10% και 50% (είτε ως κόστος αγοράς, είτε ως κόστος ενοικίασης). Σε ποσοστό 20% υποστήριξαν ότι η αύξηση αυτή είναι μεγαλύτερη. Μάλιστα, 7,5% θεωρεί ότι το πράσινο προσδίδει στην κατοικία τους μία αύξηση στην αξία σε ποσοστό 100%.

Με βάση τα αποτελέσματα από το σύνολο των ερωτηθέντων που διαμένουν κοντά σε πράσινο (συμπεριλαμβανομένων όσων δήλωσαν μηδενική αύξηση στην αξία και εξαιρουμένων όσων δήλωσαν ότι δε γνωρίζουν), η μέση εκτιμώμενη αύξηση στην αξία της κατοικίας ανέρχεται σε 37,3% και η διάμεσος σε 30%. Η τυπική απόκλιση υπολογίστηκε σε 26,2%.

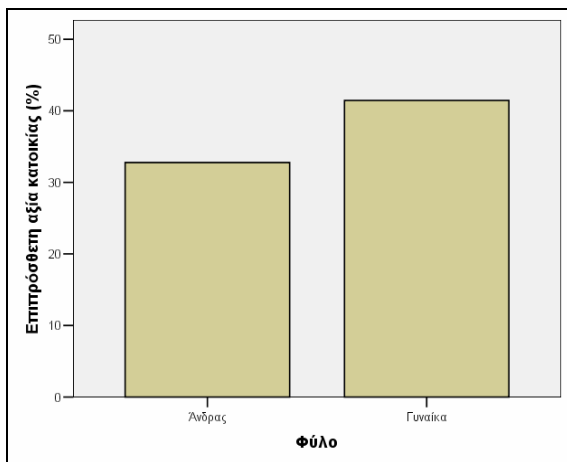
Ακολούθως, εξετάστηκε η σχέση της επιπρόσθετης αξίας της κατοικίας με τις άλλες μεταβλητές της έρευνας (απόσταση από πράσινο, θέση του πρασίνου, φύλο, εισόδημα, κ.λπ.), προκειμένου να εξεταστεί η ύπαρξη ή μη διαφοράς μεταξύ των αποδιδόμενων μέσων όρων. Όπως αποδείχτηκε από τους στατιστικούς ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν, υπήρχε παραβίαση της αρχής της κανονικότητας και για το λόγο αυτό οι έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν με τα μη παραμετρικά στατιστικά κριτήρια Mann – Whitney και Kruskal

– Wallis, αντί των παραμετρικών κριτηρίων T-test και της ανάλυσης διασποράς με έναν παράγοντα (ANOVA).

Σε σχέση με το καθεστώς ιδιοκτησίας, φαίνεται ότι οι ιδιοκτήτες προσδίδουν μεγαλύτερη αξία σε σχέση με τους ενοικιαστές, καθώς οι μέσες τιμές υπολογίστηκαν σε 38,3% και 33,1%, αντίστοιχα (διάμεσοι: 30% και 25%, τυπικές αποκλίσεις: 26,2% και 26,6%). Ωστόσο, από τον έλεγχο U των Mann – Whitney δε διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά ($U = 1124,0$, $N_1 = 109$, $N_2 = 24$, δίπλευρη $p = 0,278$).

Σε σχέση με την απόσταση της κατοικίας από το χώρο πρασίνου, όσοι διαμένουν πολύ κοντά (λιγότερο από 50 m), θεωρούν ότι η αξία μεταβάλλεται σε ποσοστό 43,7% κατά μέσο όρο, ενώ όσοι απέχουν περισσότερο από 500 m δηλώνουν μέση μεταβολή 27,8%. Από τον έλεγχο U των Mann – Whitney δε διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ($U = 475,5$, $N_1 = 37$, $N_2 = 34$, δίπλευρη $p = 0,075$).

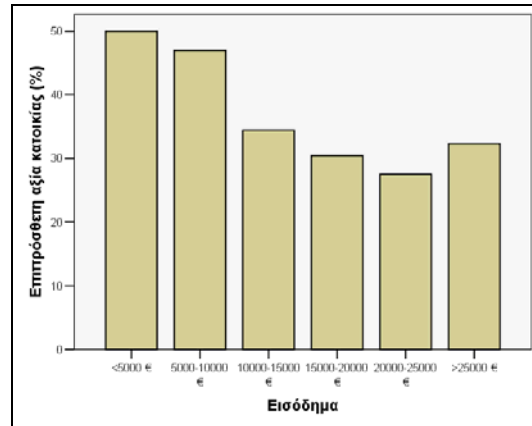
Η θέαση ή όχι του χώρου πρασίνου δεν έδειξε διαφοροποίηση ως προς τις απαντήσεις που δίνονταν. Όσοι είχαν θέα στο χώρο πρασίνου δήλωσαν μέση επιπρόσθετη αξία κατοικίας 37,4%, έναντι 37,1% που δήλωσαν όσοι δεν είχαν θέα. Σημαντική διαφορά, όμως, διαπιστώνεται στις απαντήσεις που δίνονται σε σχέση με το φύλο του ερωτώμενου σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ($U = 1641,5$, $N_1 = 67$, $N_2 = 66$, δίπλευρη $p = 0,01$). Όπως φαίνεται και στο Σχ. 1, οι άντρες θεωρούν ότι, κατά μέσο όρο, η αξία της κατοικίας αυξάνεται λόγω του πρασίνου κατά 32,8%, ενώ οι γυναίκες κατά 41,5%.



Σχήμα 1. Εκτιμώμενη αύξηση κατοικίας (%) κοντά σε πράσινο κατά φύλο

Figure 1. Estimated added value (%) of residences nearby green areas ranked per sex

Επίσης, όπως φαίνεται από το Σχ. 2, οι ερωτώμενοι από χαμηλότερες εισοδηματικές κλάσεις που διαμένουν κοντά σε χώρους πρασίνου δήλωσαν υψηλότερη αξία για την κατοικία τους, σε σχέση με τους υπόλοιπους (μέση τιμή 50% και διάμεσος 50%, έναντι μέσης τιμής 32,4% και διαμέσου 25%).



Σχήμα 2. Εκτιμώμενη αύξηση κατοικίας (%) κοντά σε πράσινο κατά εισοδηματική κλάση

Figure 2. Stated added value (%) of residences nearby green areas ranked per income class

Βάσει του ελέγχου Kruskal – Wallis, δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει διαφορά στην αξία που προσδίδουν οι ερωτώμενοι, ανεξάρτητα από το εισόδημά τους. Ωστόσο, αν οι απαντήσεις εξεταστούν σε δύο κλάσεις εισοδήματος, ήτοι μικρότερο ή μεγαλύτερο εισόδημα από 10.000 €, το κριτήριο Mann – Whitney υποδεικνύει ότι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται κι επομένως υπάρχει σημαντική διαφορά σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ($U = 706$, $N_1 = 31$, $N_2 = 61$, δίπλευρη $p = 0,046$).

Σε σχέση με τις υπόλοιπες δημογραφικές και μη παραμέτρους (μόρφωση, απασχόληση, μέλλον αστικών δασών, κ.λπ.), βάσει του ελέγχου με τα κριτήρια Mann – Whitney και Kruskal – Wallis, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει διαφορά στην αξία που προσδίδουν οι ερωτώμενοι ($p > 0,05$).

4.3 Μετακίνηση κοντά σε χώρους πρασίνου

Όπως αναφέρθηκε, το 37% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δε διαμένει πλησίον κάποιου χώρου πρασίνου. Προκειμένου να εξεταστεί η επίδραση των χώρων πρασίνου στην αξία της κατοικίας, εξετάστηκε για τη συγκεκριμένη υποομάδα του δείγματος η επιθυμία να μετακομίσουν πλησιέστερα σε ένα χώρο πρασίνου σε μια κατοικία αντίστοιχων χαρακτηριστικών με αυτή που διαμένουν. Το 68% όσων κλήθηκαν να απαντήσουν στη συγκεκριμένη ερώτηση αποκρίθηκαν ότι πράγματι θα μετακόμιζαν σε μία περισσότερο πράσινη περιοχή της Αττικής, ενώ το 32% αποκρίθηκε ότι δε θα έπραττε το ίδιο.

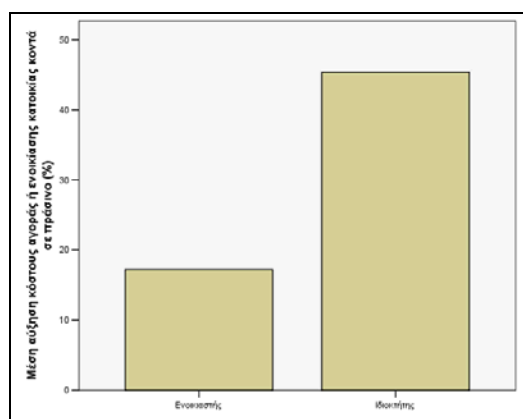
Σε ποσοστό 8,5%, οι ερωτώμενοι δήλωσαν ότι είναι πρόθυμοι να μετακομίσουν σε μια πιο «πράσινη» περιοχή, αλλά χωρίς να αυξηθεί το κόστος αγοράς ή ενοικίασης. Από αυτούς που δέχτηκαν να πληρώσουν περισσότερα χρήματα, είτε για την αγορά είτε για την ενοίκιαση μιας κατοικίας σε μια πε-

ρισσότερο «πράσινη» περιοχή, σε ποσοστό 80% περίπου, δήλωσαν ότι θα κατέβαλαν μέχρι και 50%. Οι απαντήσεις αυτές είναι σε αναλογία με τις απόψεις που κατεγράφησαν από τους ερωτηθέντες που διαμένουν κοντά σε πράσινο. Σε ποσοστό 20% θα πλήρωναν ακόμη περισσότερα χρήματα, μάλιστα το 13% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι θα πλήρωνε ακόμη και 100% προκειμένου να μετακομίσει κοντά σε πράσινο.

Η μέση τιμή αύξησης του κόστους αγοράς ή ενοικίασης μιας κατοικίας πλησίον χώρου πρασίνου εκτιμήθηκε σε 36,7% (τυπική απόκλιση 29,3%) και η διάμεσος σε 30%. Προκειμένου να εξεταστεί η ύπαρξη ή μη διαφοράς στους μέσους όρους της επιπρόσθετης πληρωμής για την αγορά ή ενοικίαση κατοικίας πιο κοντά σε πράσινο μεταξύ των μεταβλητών της έρευνας (θέαση του πρασίνου, φύλο, εισόδημα, κ.λπ.), πραγματοποιήθηκε έλεγχος, επίσης, με τα μη παραμετρικά στατιστικά κριτήρια Mann – Whitney και Kruskal – Wallis, λόγω παραβίασης της αρχής της κανονικότητας.

Η μέση προθυμία για πληρωμή που δηλώθηκε από όσους διαμένουν μακριά από χώρο πρασίνου αλλά έχουν θέα σε αυτόν είναι μειωμένη σε σχέση με όσους δεν έχουν θέα σε πράσινο (μέση τιμή 28,1% και διάμεσος 17,5%, έναντι 38,1% και 30%, αντίστοιχα). Από τον έλεγχο U των Mann – Whitney, ωστόσο, η μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά σε σχέση με τη θέαση του χώρου πρασίνου σε επίπεδο σημαντικότητας 5% δεν απορρίπτεται (U = 146,5, N1 = 8, N2 = 51, δίπλευρη p = 0,20).

Όπως φαίνεται και στο Σχ. 3, οι ιδιοκτήτες δηλώνουν ότι, κατά μέσο όρο, θα κατέβαλαν 45,4% περισσότερα χρήματα για αγορά κατοικίας κοντά σε πράσινο (διάμεσος = 30%, τυπική απόκλιση = 32,1%). Οι ενοικιαστές, ωστόσο, θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν αυξημένο ενοίκιο κατά 17,2% (διάμεσος = 10,2%, τυπική απόκλιση = 15%) για τον ίδιο σκοπό. Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, διαπιστώνεται πολύ σημαντική διαφορά στις απαντήσεις που δίνονται σε σχέση με το σημερινό καθεστώς ιδιοκτησίας από το κριτήριο Mann – Whitney (U = 153,5, N1 = 18, N2 = 41, δίπλευρη p = 0,0005).



Σχήμα 3. Προθυμία πληρωμής αυξημένου κόστους αγοράς και ενοικίασης κατοικίας (%) κοντά σε ένα χώρο πράσινο
Figure 3. Willingness to pay an increased amount of money (%) for purchasing and renting a residence nearby a green area

Ο έλεγχος για τις υπόλοιπες μεταβλητές της έρευνας (δημογραφικές και μη) δεν έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές στο κόστος που προτίθεται να καταβάλει το κοινό για να μετακομίσει πιο κοντά σε ένα χώρο πρασίνου. Όσον αφορά στη διαφοροποίηση των εισοδηματικών κλάσεων, οι μέσες τιμές ανήλθαν σε 40,9% και 49,9% για ερωτώμενους με εισόδημα μικρότερο και μεγαλύτερο από 10.000 €, αντίστοιχα. Η μέση τιμή για ερωτώμενους με εισόδημα κάτω των 5.000 € ήταν 16,25%, ωστόσο ο μικρός αριθμός των παρατηρήσεων (N = 4) δεν επιτρέπει την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Επιπλέον, ελέγχθηκε με τη βοήθεια του κριτηρίου χ^2 η συνάφεια μεταξύ της επιθυμίας μετακόμισης και των υπολοίπων κατηγορικών μεταβλητών. Ο έλεγχος έδειξε ότι υπάρχει συνάφεια της συγκεκριμένης μεταβλητής με το καθεστώς ιδιοκτησίας, την επαγγελματική κατάσταση και τη μόρφωση. Αναλυτικότερα:

* Ιδιοκτησία – Επιθυμία μετακόμισης.

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης υπήρξε μια οριακή συσχέτιση μεταξύ της ιδιοκτησίας της κατοικίας και της επιθυμίας μετακόμισης πλησίον πρασίνου. Φαίνεται ότι ερωτώμενοι ενοικιαστές δέχονται ευκολότερα να μετακομίσουν σε σχέση με τους ιδιοκτήτες ($\chi^2 = 3,881$, $df = 1$, $p = 0,049$). Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε πριν, οι ιδιοκτήτες είναι διατεθειμένοι να καταβάλουν μεγαλύτερο ποσό για το σκοπό αυτό.

* Επαγγελματική κατάσταση – Επιθυμία μετακόμισης.

Από τον έλεγχο απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση περί ανεξαρτησίας των μεταβλητών σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Φαίνεται ότι εργαζόμενα άτομα δείχνουν μεγαλύτερη επιθυμία μετακόμισης ($\chi^2 = 10,451$, $df = 4$, $p = 0,033$).

* Μορφωτικό επίπεδο – Επιθυμία μετακόμισης.

Από τον έλεγχο φαίνεται ότι οι δύο μεταβλητές συνδέονται, καθώς η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Μάλιστα, άτομα με ανώτερο επίπεδο μόρφωσης δείχνουν μεγαλύτερη επιθυμία μετακόμισης ($\chi^2 = 22,370$, $df = 6$, $p = 0,01$).

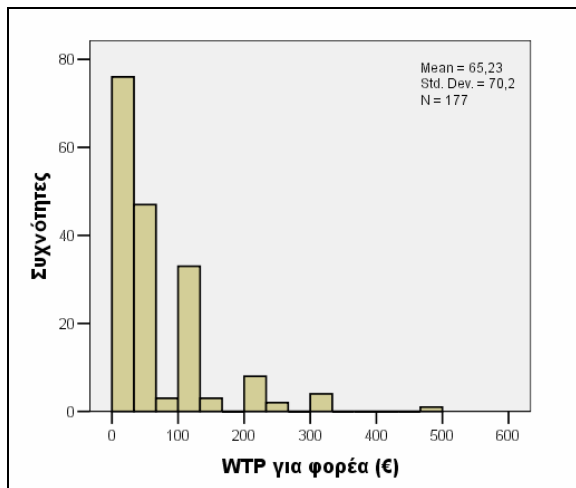
4.4 Η δημιουργία ενός φορέα πρασίνου

Οι δύο προηγούμενες ερωτήσεις αποσκοπούσαν στην αποτίμηση των αστικών χώρων πρασίνου βάσει της επίδρασής τους στην αγορά ακίνητης περιουσίας. Η αποτίμηση αυτή αφορά ουσιαστικά στις αξίες χρήσης (άμεσης ή έμμεσης) των χώρων αυτών. Προκειμένου να διερευνηθούν οι αξίες μη-χρήσης (αξία ύπαρξης και αξία κληροδοτήματος) των αστικών δασών, εξετάστηκε η προθυμία μιας ετήσιας εθελοντικής εισφοράς για τη δημιουργία ενός φορέα με αποκλειστικό σκοπό τη συντήρηση και επέκταση των αστικών δασών.

Το 67,8% των ερωτηθέντων απάντησε ότι επιθυμεί να συμβάλει χρηματικά στη δημιουργία του φορέα για τη συ-

ντήρηση και επέκταση των αστικών δασών, ενώ το 32,2% αρνήθηκε.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις όσων δέχτηκαν να συνεισφέρουν (Σχ. 4), το 30% των ερωτώμενων περίπου απάντησε ότι θα συνεισέφερε ποσό της τάξης 5 – 25 €, το 30% ποσό 25 – 50 €, το 20% ποσό 50 – 120 € και το 10% περίπου ποσό 150 – 500 €. Επίσης, σε ποσοστό 10%, περίπου, οι ερωτώμενοι δε δήλωσαν τι ποσό θα συνεισέφεραν. Η μέση τιμή της εθελοντικής ετήσιας συνεισφοράς υπολογίστηκε σε 65,2 € (τυπική απόκλιση 70,2 €) και η διάμεσος σε 50 €.



Σχήμα 4. Προθυμία πληρωμής (σε €) για τη δημιουργία φορέα αστικού πρασίνου

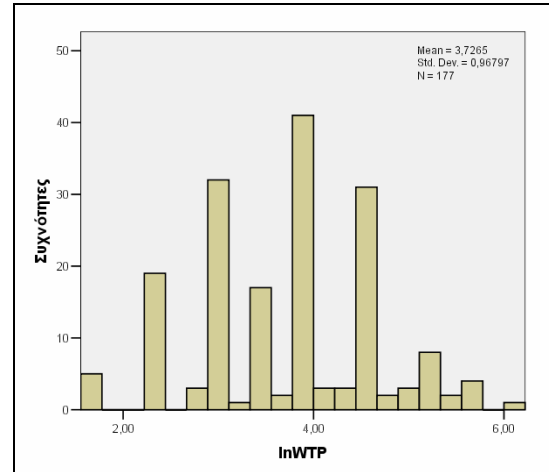
Figure 4. Willingness to pay (in €) for establishing an urban forest organization

Όπως φαίνεται από το ιστόγραμμα του Σχήματος 4, η κατανομή των τιμών παρουσιάζει σημαντική διαφοροποίηση από την κανονική (ασύμμετρη δεξιά και λεπτόκυρτη), γεγονός που επιβεβαιώθηκε τόσο από τις τιμές στρέβλωσης και κύρτωσης, όσο και από το στατιστικό έλεγχο με το κριτήριο Kolmogorov – Smirnov, με τη διόρθωση του Lilliefors ($K-W = 0,264$, $df = 177$, $p = 0,0005$). Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων από τη χρήση της μέσης τιμής (υπερεκτίμηση της αξίας) ή της διαμέσου (πιθανή στρέβλωση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές), χρησιμοποιήθηκε η παραμετρική στατιστική ανάλυση, προσαρμόζοντας στην κατανομή των τιμών τη βέλτιστη συνάρτηση. Οι δοκιμές προσαρμογής των δεδομένων περιορίστηκαν στις κατανομές Weibull και Log-Normal (λογαριθμοκανονική), ακολουθώντας τους Diamond et al. [35] και Harrison & Kriström [36]. Με τη βοήθεια του κριτηρίου Kolmogorov – Smirnov, η βέλτιστη προσαρμογή στα δεδομένα επιτεύχθηκε με τη λογαριθμοκανονική κατανομή (Σχ. 5). Από τη λογαριθμοκανονική κατανομή υπολογίστηκε, μετά από αναγωγή, μέση τιμή εθελοντικής ετήσιας συνεισφοράς 41,5 € (τυπική απόκλιση 2,63 €) και διάμεσος 49,9 €.

Ακολούθως, πραγματοποιήθηκαν δύο στατιστικοί έλεγχοι προκειμένου να εξεταστεί: (α) αν υπάρχει συνάφεια

μεταξύ της προθυμίας πληρωμής για τη δημιουργία φορέα πρασίνου με άλλες κατηγορικές μεταβλητές και (β) αν το ύψος της ετήσιας συνεισφοράς διαφοροποιείται σημαντικά σε σχέση με άλλες κατηγορικές μεταβλητές.

Με τη βοήθεια του κριτηρίου χ^2 πραγματοποιήθηκε έλεγχος μεταξύ των κατηγορικών δεδομένων και της προθυμίας πληρωμής ανά ζεύγη, προκειμένου να διερευνηθεί η ύπαρξη συνάφειας, εξετάζοντας τη μηδενική υπόθεση H_0 ότι υπάρχει ανεξαρτησία μεταξύ των δύο κατηγοριών.



Σχήμα 5. Προθυμία πληρωμής για τη δημιουργία φορέα αστικού πρασίνου – Λογαριθμοκανονική κατανομή

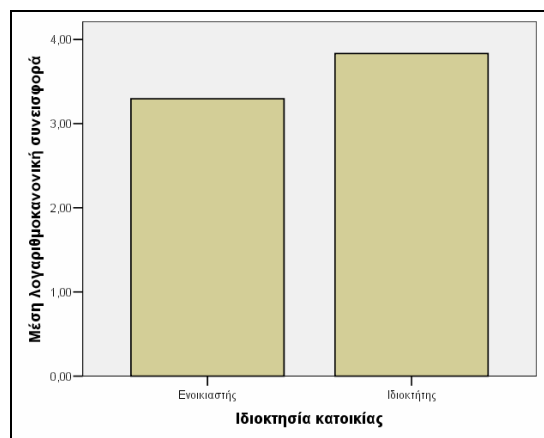
Figure 5. Willingness to pay for establishing an urban forest organization – Log-normal distribution

Με βάση τον έλεγχο, αποδείχτηκε ότι οι μεταβλητές ήταν ανεξάρτητες, πλην των περιπτώσεων της θέασης πρασίνου, της ηλικίας, της επαγγελματικής κατάστασης και της μόρφωσης. Πιο συγκεκριμένα:

- * Θέαση πρασίνου – Προθυμία συνεισφοράς.
Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης υπήρξε μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ της θέασης χώρου πρασίνου και της προθυμίας πληρωμής για το φορέα και φαίνεται ότι ερωτώμενοι που έχουν θέα σε πράσινο δέχονται ευκολότερα να συνεισφέρουν σε σχέση με όσους δεν έχουν θέα ($\chi^2 = 4,861$, $df = 1$, $p = 0,027$).
- * Ηλικία – Προθυμία συνεισφοράς.
Η μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$ απορρίπτεται και υπάρχουν πολύ ισχυρές ενδείξεις ότι οι δύο μεταβλητές συνδέονται. Φαίνεται, μάλιστα, ότι άτομα νεαρής και μέσης ηλικίας δείχνουν πολύ μεγαλύτερη επιθυμία χρηματικής συνεισφοράς. ($\chi^2 = 16,549$, $df = 4$, $p = 0,002$).
- * Επαγγελματική κατάσταση – Προθυμία συνεισφοράς.
Υπήρξε μια σημαντική διαφορά μεταξύ της προθυμίας για πληρωμή και της επαγγελματικής κατάστασης των ερωτώμενων. Η μηδενική υπόθεση, σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$, απορρίπτεται και φαίνεται ότι εργαζόμενα άτομα δείχνουν πολύ μεγαλύτερη επιθυμία χρηματικής συνεισφοράς. ($\chi^2 = 41,473$, $df = 4$, $p = 0,0005$).
- * Μορφωτικό επίπεδο – Προθυμία συνεισφοράς.

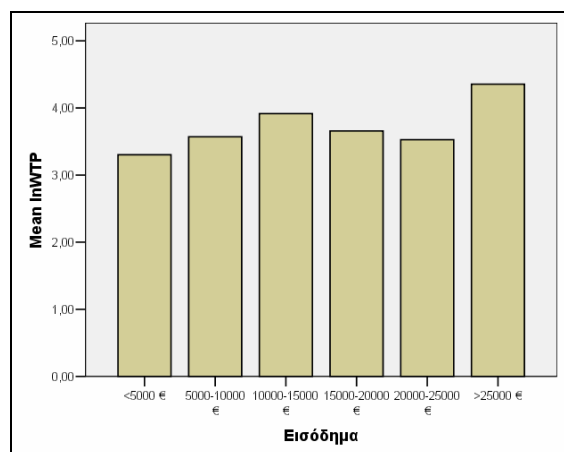
Από τον έλεγχο φαίνεται ότι οι δύο μεταβλητές συνδέονται, καθώς η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Μάλιστα, άτομα με ανώτερο επίπεδο μόρφωσης δείχνουν πολύ μεγαλύτερη επιθυμία χρηματικής συνεισφοράς ($\chi^2 = 20,796$, $df = 6$, $p = 0,002$).

Όσον αφορά στο ύψος της ετήσιας συνεισφοράς, οι έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν με τα μη παραμετρικά στατιστικά κριτήρια Mann – Whitney και Kruskal – Wallis, λόγω παραβίασης της αρχής της κανονικότητας, ακόμη και για τις λογαριθμοκανονικές τιμές. Από τους ελέγχους φαίνεται ότι ο μέσος όρος της ετήσιας εθελοντικής συνεισφοράς διαφοροποιείται μεταξύ ιδιοκτητών και ενοικιαστών (Κριτήριο Mann – Whitney $U = 1713,0$, $N1 = 35$, $N2 = 142$, δίπλευρη $p = 0,004$) και μεταξύ των διαφορετικών εισοδηματικών κλάσεων (Κριτήριο Kruskal – Wallis $\chi^2 = 13,53$, $df = 5$, $p = 0,019$), όπως παρουσιάζεται στα ακόλουθα Σχήματα 6 και 7.



Σχήμα 6. Προθυμία πληρωμής για τη δημιουργία φορέα αστικού πρασίνου (σε €) κατά καθεστώς ιδιοκτησίας

Figure 6. Willingness to pay for establishing an urban forest organization (in €) according to ownership status



Σχήμα 7. Προθυμία πληρωμής για τη δημιουργία φορέα αστικού πρασίνου (σε €) κατά εισοδηματική κλάση

Figure 7. Willingness to pay for establishing an urban forest organization (in €) per income class

Οι ιδιοκτήτες δέχονται να καταβάλουν, κατά μέσο όρο, ως ετήσια εθελοντική εισφορά το ποσό των 46,1 € και οι ενοικιαστές 26,8 €, αντίστοιχα. Επίσης, οι ερωτώμενοι με ετήσιο εισόδημα άνω των 25.000 € δήλωσαν κατά μέσο όρο ετήσια εθελοντική εισφορά 77,5 €, ενώ αυτοί με εισόδημα κάτω των 5.000 € εισφορά € 27,1 €. Οι υπόλοιπες εισοδηματικές κλάσεις κινήθηκαν μεταξύ 34,5 € και 49 €.

Διαφορά στην προθυμία πληρωμής για το φορέα πρασίνου παρατηρήθηκε σε σχέση με την επιθυμία μετακόμισης σε πιο πράσινη περιοχή. Πιο συγκεκριμένα, όσοι επιθυμούν να μετακομίσουν δήλωσαν κατά μέσο όρο ετήσια εθελοντική συνδρομή 51,4 €, ενώ όσοι δεν επιθυμούν να μετακομίσουν 40,8 €. Από τον έλεγχο U των Mann – Whitney, ωστόσο, η μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά σε επίπεδο σημαντικότητας 5% δεν απορρίπτεται ($U = 281,5$, $N1 = 15$, $N2 = 45$, δίπλευρη $p = 0,334$).

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η αποτίμηση των οφελών του αστικού πρασίνου, σε οικονομικούς όρους, στο Λεκανοπέδιο Αττικής, με τη Μέθοδο Υποθετικής Αξιολόγησης. Η αποτίμηση στηρίχθηκε σε δύο κύριους άξονες, με στόχο να διερευνηθούν αξίες χρήσης και μη-χρήσης.

Οι αξίες χρήσης εξετάστηκαν βάσει της επιθυμίας των ερωτώμενων να καταβάλουν περισσότερα χρήματα για την αγορά ή την ενοικίαση μιας κατοικίας αντίστοιχων χαρακτηριστικών, η οποία θα βρίσκεται πλησιέστερα σε ένα χώρο πρασίνου. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι, κατά μέσο όρο, όσοι κατοικούν μακριά από πράσινο είναι διατεθειμένοι να δεχτούν μια αύξηση 36,7% (διάμεσος 30%), προκειμένου να μετακομίσουν σε μια πιο πράσινη περιοχή. Τα αποτελέσματα αυτά συνάδουν τόσο με τις εκτιμήσεις των ειδικών της κτηματικής αγοράς (αύξηση της αξίας της κατοικίας 14 – 31%), με βάση τα αποτελέσματα παλαιότερης έρευνας στο Λεκανοπέδιο, όσο και με τις αντιλήψεις αυτών που διαμένουν ήδη κοντά σε πράσινο, αναφορικά με την επιπρόσθετη αξία που απολαμβάνει η κατοικία τους, λόγω γειννίας με αυτούς τους χώρους (μέση τιμή 37,3% και διάμεσος 30%). Σε σχέση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών στην Ευρώπη και στις Η.Π.Α., η εκτιμώμενη ποσοστιαία αύξηση στην αξία της κατοικίας είναι υψηλότερη. Το γεγονός αυτό μπορεί, έστω και εν μέρει, να αντανakλά την πολύ χαμηλή αναλογία πρασίνου ανά κάτοικο στην ευρύτερη περιοχή των Αθηνών, σε σύγκριση με τις ευρωπαϊκές και αμερικανικές μεγαλουπόλεις.

Όπως διαπιστώθηκε από τους στατιστικούς ελέγχους, η επιθυμία μετακόμισης εξαρτάται από το υφιστάμενο καθεστώς ιδιοκτησίας, την επαγγελματική κατάσταση και το μορφωτικό επίπεδο. Το ποσό που διαθέτει κάποιος προκειμένου να μετακομίσει σε πιο πράσινη περιοχή εξαρτάται σημαντικά από το καθεστώς ιδιοκτησίας. Το εισόδημα και η θέα σε χώρους πρασίνου φαίνεται ότι διαφοροποιούν, επί-

σης, το διατιθέμενο ποσό, χωρίς ωστόσο να αποδεικνύεται στατιστικά η συσχέτιση των μεταβλητών.

Ιδιαίτερα ενδιαφέροντα είναι και τα αποτελέσματα της έρευνας αναφορικά με την επιθυμία των πολιτών να συνεισφέρουν εθελοντικά στη δημιουργία ενός φορέα, με σκοπό τη συντήρηση και επέκταση των αστικών δασών, το οποίο ενσωματώνει και τις αξίες μη-χρήσης που ενέχει το αστικό δάσος για τον ερωτώμενο. Στη συγκεκριμένη περίπτωση πρέπει, πάντως, να αναφερθεί ότι δεν κατέστη εφικτό να μετρηθούν αξίες μη-χρήσης, καθώς μόλις το 10% του δείγματος δε βρισκόταν και, ταυτόχρονα, δεν επιθυμούσε να πάει κοντά σε πράσινο. Επομένως, ακόμη και οι εθελοντικές εισφορές αντανακλούν, κυρίως, αξίες χρήσης.

Η μέση τιμή της εθελοντικής ετήσιας συνεισφοράς υπολογίστηκε σε 65,2 € (τυπική απόκλιση 70,2 €) και η διάμεσος σε 50 €. Χρησιμοποιώντας παραμετρική στατιστική ανάλυση με την προσαρμογή λογαριθμοκανονικής κατανομής, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η σημαντική διαφοροποίηση των τιμών από την κανονική κατανομή, η μέση τιμή εθελοντικής ετήσιας συνεισφοράς ανήλθε σε 41,5 € (τυπική απόκλιση 2,63 €) και η διάμεσος σε 49,9 €. Η προθυμία για πληρωμή φαίνεται ότι σχετίζεται με την ηλικία, την επαγγελματική κατάσταση, τη μόρφωση του ερωτώμενου και από τη δυνατότητα θέας που διαθέτει σε χώρο πρασίνου. Το ποσό που προσφέρουν σχετίζεται κυρίως με το καθεστώς ιδιοκτησίας και το εισόδημα.

Όπως φαίνεται, το ποσό της εθελοντικής εισφοράς για το φορέα πρασίνου είναι, σαφώς, μικρότερο από την ποσοστιαία αύξηση της αξίας της κατοικίας. Το στοιχείο αυτό έχει παρατηρηθεί και σε άλλες έρευνες στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό, π.χ. [18] σε σύγκριση με [25] και [19] σε σύγκριση με [27]. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να ερμηνευτεί από την έλλειψη εμπιστοσύνης που υπάρχει στο ευρύ κοινό αναφορικά με τη διαχείριση των χρημάτων που θα συγκεντρωθούν από έναν τέτοιο φορέα, καθώς και από την άποψη ότι τα δημόσια αγαθά πρέπει να εξασφαλίζονται από το Κράτος. Επίσης, μπορεί να αποτελεί ένδειξη ελλιπούς γνώσης ή συνειδητοποίησης των αξιών χρήσης και μη-χρήσης των αστικών δασών. Λαμβάνοντας, όμως, υπόψη ότι οι αξίες χρήσης και μη-χρήσης μετρήθηκαν στο ίδιο δείγμα, δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο ύπαρξης στρεβλώσεων στρατηγικής (ο ερωτώμενος υποτιμά ή υπερτιμά σκοπίμως το ποσό που διατίθεται να πληρώσει, θεωρώντας ότι θα επηρεάσει προς όφελός του το αποτέλεσμα της έρευνας), υπόθεσης (η υποθετική φύση της μεθόδου δημιουργεί αμφιβολίες σχετικά με την πραγματική καταναλωτική συμπεριφορά των νοικοκυριών) ή και του τρόπου πληρωμής (η χρήση κουπονιού, εθελοντικής εισφοράς, φορολογίας, κ.λπ. μπορεί να επιδράσει στο ποσό). Οι τρεις αυτές μορφές στρέβλωσης των αποτελεσμάτων παρατηρούνται σε αρκετές περιπτώσεις και έχουν αποτελέσει αντικείμενο εκτενούς διερεύνησης [37, 38, 39].

Σε κάθε περίπτωση, πάντως, το ποσό της εθελοντικής συνεισφοράς είναι αρκετά σημαντικό, εάν συγκριθεί με πραγματικά κόστη συντήρησης των χώρων πρασίνου.

Από δειγματοληπτική έρευνα, που πραγματοποιήθηκε σε τεχνικές υπηρεσίες Δήμων του Λεκανοπεδίου Αττικής, διαπιστώθηκε ότι το μέσο ετήσιο κόστος για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου κυμαίνεται, ανά νοικοκυριό, μεταξύ 15 – 40 €.

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας μπορούν να συμβάλουν καταλυτικά στη δημιουργία ορθολογικότερων προγραμμάτων διαχείρισης του αστικού πρασίνου, βελτιώνοντας σημαντικά την ποιότητα ζωής των κατοίκων του Λεκανοπεδίου. Τα μεγέθη αναδεικνύουν μια λανθάνουσα οικονομική αξία των χώρων πρασίνου, η οποία μπορεί και πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά την αξιολόγηση πολεοδομικών ή χωροταξικών σχεδίων ή την αξιοποίηση των ελάχιστων εναπομεινάντων ελεύθερων χώρων στο πολεοδομικό συγκρότημα των Αθηνών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Girardet, H. (1996). *The Gaia Atlas of Cities: New Directions for Sustainable Urban Living*, London, UK: Gaia Books Ltd.
2. UNCHS (1996). *An Urbanizing World: Global Report on Human Settlements*. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, and New York, United States.
3. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος (2001). *Απογραφή πληθυσμού 2001*.
4. Office of the Deputy Prime Minister (2005). *Conclusions of Bristol Ministerial Informal Meeting on Sustainable Communities in Europe*, ODPM Publications, London.
5. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2006). *Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο σχετικά με μια θεματική στρατηγική για το Αστικό Περιβάλλον*, COM(2005) 718, Βρυξέλλες.
6. Miller, R. W. (1988). *Urban forestry: planning and managing urban greenspaces*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ. 404 p.
7. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (1990). *Πράσινη Βίβλος για το αστικό περιβάλλον*, Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο COM(90) 218.
8. Rhode Island Department of Administration (1999). *Rhode Island Urban and Community Forest Plan, State Guide Plan Element 156, Report Number 97*.
9. McPherson, E.G. (1991). *Environmental benefits and costs of the urban forest*, in Rodell, P.D., (ed.) *Proceedings of the Fifth National Urban Forest Conference*, Los Angeles, Washington, DC, American Forestry Association, pp. 52-54.
10. American Forests (1997). *The State of Our Urban Forests: Assessing Tree Cover and Developing Goals*, White paper Washington, D.C.
11. American Forests & National Association of Homebuilders (1995). *Building Greener Neighborhoods: Trees as part of the plan*, Project report.
12. Simpson, E.G. and McPherson, J.R. (1998). *Simulation of Tree Shade Impacts on Residential Energy Use for Space Conditioning in Sacramento*, *Atmospheric Environment* 32(1), 69-74.
13. Tyrninen, L. and Miettinen, A. (2000). *Property prices and urban forest amenities*. *Journal of Environmental Economics and management*, 39, pp. 205-233.
14. Anderson, L.M., and H.K. Cordell (1988). *Influence of Trees on Residential Property Values*. *Landscape and Urban Planning*, 15, pp. 153-164.
15. Dombrow, J., M. Rodriguez, and C.F. Sirmans (2000). *The Market Value of Mature Trees in Single-Family Housing Markets*. *The Appraisal Journal*, January, pp. 39-43.
16. Crompton, J. L. (2001). *The Impact of Parks and Open Space on Property Values and the Property Tax Base*. Ashburn, VA: National

Recreation and Park Association.

17. Luttik, J. (2000). The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, 48, pp. 161-167.

18. Tyrn?inen, L. (1996). The amenity value of urban forest: An application of the hedonic pricing method. *Landscape and Urban Planning*, 37, pp. 211-222.

19. Damigos, D. and Kaliampakos, D. (2004). Forecasting the effects of environmental changes on residential land prices: An application of Fuzzy Delphi Method, Thirteenth Annual Conference of EAERE, June 25-28th, Budapest, Hungary.

20. Laverne, R. J., and Winson-Geideman, K. (2003). The influence of trees and landscaping on rental rates at office buildings. *Journal of Arboriculture*, 29, 5, pp. 281-290.

21. Bjornstad, D. and Kahn, J.R. (1996). Characteristics of environmental resources and their relevance for measuring value. In: *The Contingent Valuation of Environmental Resources: Methodological Issues and Research Needs*, D. Bjornstad and J. Kahn (eds.), Edward Elgar Publishing, London.

22. Lorenzo, A., C. Blanche, Y. Qi, and M. Guidry (2000). Assessing residents' willingness to pay to preserve the community urban forest: A small-city case study. *Journal of Arboriculture*, Vol. 30, No. 1, pp.28-35.

23. Treiman, T. and Gartner, J. (2005). What do people want from their community forests? Results of a public attitude survey in Missouri US, *Journal of Arboriculture*, Vol. 31, No. 5, pp. 243-250.

24. Breffle, W. Morey, E. and Lodder, T. (1998). Using Contingent Valuation to Estimate a Neighbourhood's Willingness to Pay to Preserve Undeveloped Urban Land, *Urban Studies*, Vol. 35, No. 4, pp. 715 - 727.

25. Tyrn?inen, L. and V??n?nen, H. (1998). The economic value of urban forest amenities: an application of the contingent valuation method. *Landscape and Urban Planning*, 43, 105-118.

26. del Saz Salazar S. and Men?ndez G. (in press). Estimating the non-market benefits of an urban park: Does proximity matter? *Land Use Policy*.

27. Damigos, D. and Kaliampakos, D. (2003). Assessing the benefits of reclaiming urban quarries: a CVM analysis, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 64, Issue 4, pp. 249-258.

28. Αζαρλή Κ., Δεσποτίδου Ε. (2005). Μετατροπή των δωμάτων υφιστάμενων κτιρίων σε κήπους: πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα και δυσκολίες εφαρμογής, Πρακτικά Συνεδρίου «Αρχιτεκτονική Τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα, Εφαρμοσμένο Έργο», Τόμος ΙΙΙ, σελ. 223-234.

29. ΕΣΥΕ, (1991). Απογραφή 17ης Μαρτίου 1991, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος.

30. Javeau, C. (1996). Η έρευνα με ερωτηματολόγιο: Το εγχειρίδιο του καλού ερευνητή. Τυπωθήτω - Γ. Δαρδάνος, Αθήνα.

31. Mitchell, R.C. and Carson, R.T. (1995). Current issues in the design, administration, and analysis of Contingent Valuation surveys. In: *Current Issues in Environmental Economics*. Johansson, P.O., Kristr?m, B. and Maler, K.G. (eds.). Manchester University Press, Manchester, pp. 10-34.

32. Bateman, I., Langford, I and Rasbash, J. (1999). Willingness-to-Pay question format effects in Contingent Valuation studies. In: *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation method in the US, EU and Developing countries*. Bateman, I.J. and Willis, K.G.(eds.), Oxford University Press, New York, pp. 511-539.

33. Diamond, P. and Hausman, J. (1993). On contingent valuation measurement of nonuse values. In: *Contingent Valuation: A critical Assessment*. Hausman, J. (ed.). Elsevier Science, Amsterdam, The Netherlands, pp. 3-38.

34. Mitchell, R.C. and Carson, R.T. (1994). Current issues in the design, administration, and analysis of Contingent Valuation surveys. In: *Current Issues in Environmental Economics*. Johansson, P.O., Kristr?m, B. and Maler, K.G. (eds.). Manchester University Press, Manchester, pp. 10-34.

35. Diamond, P., Hausman, J., Leonard, G and Denning, M. (1993). Does Contingent Valuation measure preferences? Experimental evidence. In: *Contingent Valuation: A critical Assessment*. Hausman, J. (ed.). Elsevier Science, Amsterdam, The Netherlands, pp.41-90.

36. Harrison, G.W. and Kristr?m, B. (1994). On the interpretation of responses to contingent valuation surveys. In: *Current Issues in Environmental Economics*. Johansson, P.O., Kristr?m, B. and Maler, K.G. (eds.). Manchester University Press., Manchester, pp. 35-57.

37. Neill, H., Cummings, R., Ganderton, P., Harrison, G. and McGuckin, T. (1994). Hypothetical Surveys and Real Economic Commitments. *Land Economics*, 70, (2), pp. 145-154.

38. Schuman, H. (1996). The sensitivity of CV outcomes to CV survey methods. In: *The Contingent Valuation of Environmental Resources*. Bjornstad, D. and Kahn, R. (eds.). Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, pp. 75-96.

39. Boyle, K. and Bergstrom, J. (1999). Doubt, doubts and doubters.. In: *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation method in the US, EU and Developing countries*. Bateman, I.J. and Willis, K.G.(eds.), Oxford University Press, New York, pp. 183-206.

Ν. Καλαβρυτινός

Μηχανικός Μεταλλείων – Μεταλλουργός Ε.Μ.Π., Οικονόμου 4, 161 22 Καισαριανή, Αθήνα

Δ. Δαμίγος

Λέκτορας Ε.Μ.Π., Σχολή Μηχ. Μεταλλείων – Μεταλλουργών, Τομέας Μεταλλευτικής, Εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλευτικής, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 157 80 Ζωγράφου, Αθήνα

Extended Summary

The Economic Value of Urban Green Spaces in the Attica Basin

N. KALAVRYTINOS

Mining Engineer - Metallurgist

D. DAMIGOS

Lecturer NTUA

Abstract

The maintenance cost and the development of land for residential purposes put urban forests at risk in modern cities. However, the benefits derived from the presence of trees in an urban environment are many. This paper presents an effort to reveal the hidden economic value of urban forests in the Attica basin by means of the Contingent Valuation Method. The results suggest that urban forests in Attica hold a significant economic value, which is attributed to the increased property values and the residents' willingness to pay for maintaining and enhancing green areas. The findings of the study could significantly contribute towards the protection of urban forests, providing the means for justifying alternative land-use options in decision-making processes.

1. INTRODUCTION

In 1800 the 100 largest cities had, in total, only 20 million inhabitants and London was the only city in the world with over 1 million people. By 1990, 540 million people were living in the 100 largest cities. It is expected that more than 50 percent of the world population (about 3 billion people) will be urban by 2025. Nowadays, in Greece, more than 60 percent of the population live in urban areas.

However, it is well recognized that modern cities face several problems, e.g. air pollution, noise, lack of open spaces, etc. The problems in cities are quite complex, as they are often linked to socio-economic issues and their causes are interrelated. In a number of cities the lack of green areas has been accepted as an issue of great importance. It is commonly known that urban forests provide significant benefits, e.g. air pollution control, noise attenuation, improvement of microclimate, provision of recreational opportunities, etc. Furthermore, several studies indicate that green spaces have a physical and psychological effect on human health and are also connected with the economic viability of the area.

Despite growing scientific evidence, however, the cuts in the budget for supporting green spaces and the increased pressure caused by urban development have put urban for-

ests at risk. In order to manage this situation, green spaces should be assessed on the grounds of full accounting of both the benefits and the costs. Nevertheless, although costs can be estimated in a straightforward way, calculation of benefits is a much more difficult task, given that public goods are associated with the problem of market failure. Towards this direction, the use of environmental valuation has proved beneficial in the estimation of the environmental and social benefits of green spaces in monetary terms.

The objective of this study was to estimate the monetary value of urban forests in the Attica basin, based on the application of the Contingent Valuation Method. More specifically, the analysis examined respondents' willingness to pay, in order: (a) to move to a dwelling closer to green space, and (b) to establish an organization for supporting urban forest programs. The results indicate that urban forests in the broader area of Athens hold a significant economic value.

2. THE VALUE OF URBAN FORESTS

A systematic effort to quantify the benefits of urban forests in monetary terms has been carried out during the last three decades. Based on established values for pollutant absorption by trees, it was estimated that a park in Chicago provided air pollution reductions equivalent to traditional emission controls costing 136 USD per day. Another study indicated that air pollution reduction benefits by urban forests ranged from 8 million USD in Milwaukee up to 30 million USD in Austin. In the same study, it was also concluded that the aggregate value of stormwater management of the existing tree cover of the nation's cities was 400 billion USD annually. Furthermore, the energy savings of buildings due to the reduction of heating and cooling costs are significant. USA studies found that the direct energy savings provided by tree resources in the town of Frederick amounted to 1 million USD per year, and, in general, savings on cooling costs for a typical household were estimated at 1.9% to 2.5% per

residential tree.

Several studies focused on the effect of urban forests in residential property values, applying the Hedonic Pricing Method. In Finland, it was found that in the town of Salo property values decrease by 5.9% as the distance from a park increases by 300 m. Further, housing prices with a forest view were 4.9% higher. According to USA surveys, housing prices increase by 2-20% within a distance of 800 m from a green area. Similar studies in the Netherlands estimated that forest view increases property values by 6-12%. In the town of Joensuu (Finland), the findings suggested that the price of an apartment is reduced by 7 Euros per sq.m. within a distance of 100 m from an urban park. Finally, a study conducted in Athens, Greece, has estimated that urban forests affect property values in a range of 1-4 blocks. A dwelling within this zone attracts, on average, a premium of 14% up to 31%, usually up to 19%.

Urban forest valuation relies mainly on the effects of green areas on residential property values and uses the hedonic pricing method. The application of the Contingent Valuation Method to this issue is limited. In the town of Mandeville, New Orleans USA, it was found that 50% of the respondents were willing to pay an amount of 6-12 USD per annum in order to preserve the urban forests. In Missouri, USA, a study estimated that residents were willing to pay a special annual tax of 5 USD for urban forestry programs. However, in the Boulder area of Colorado, USA, residents' willingness to pay for protecting a green area of 22,000 sq.m. was estimated at 294 USD. As far as Europe is concerned, in Joensuu, Finland, researchers found that respondents were willing to pay an entrance fee of 46.7-100.8 Euros per year for the use of three wooded areas. Further, they were willing to pay an amount of 14.4-27.2 Euros per year in order to prevent the conversion of urban forests to another land use. In Spain, people were willing to pay an annual tax of 71 Euros in order to construct an urban park of 280,000 sq.m. in the center of Valencia, on the site of an old train station. In the city of Athens, Greece, 56% of the respondents were willing to contribute a once-and-for-all payment for reclaiming an abandoned quarry site in their vicinity. The average contribution was 30 Euros per household.

3. CASE STUDY

Nowadays, the city of Athens, as a result of the rapid expansion and the lack of systematic land-use planning, presents the lowest rate of proportional green space per capita, among the other European metropolises (Athens: 2 m², Rome: 9 m², Amsterdam: 27 m², Berlin: 13 m², Paris: 8 m²).

The research, conducted by the Laboratory of Mining and Environmental Technology of NTUA, aimed at the estimation of the monetary value of the existing green spaces within the boundaries of the Greek capital. Towards this

direction, the Contingent Valuation Method (CVM) was applied. The economic value of forests was estimated on the grounds of both use and non-use values. Towards this direction, there were two principal questions:

- (a) how much are people willing to pay in order to move closer to a green area and
- (b) how much are people willing to pay in order to preserve and enhance green areas in the city.

CVM answers were collected from a sample of 296 households by means of telephone survey. The response rate was 60%. The field campaign took place in July 2004. Respondents were collected randomly from a stratified sample, according to the population of the municipalities. Taking for granted the probability sampling procedure, the sample is considered to be representative of the population. Still, future research could examine a larger data set, permitting more accurate aggregations.

The questionnaire consisted of two main parts: (a) a set of questions concerning the main purpose of the survey, and (b) typical demographic notes. The first part included twelve questions that were grouped into three categories, as follows. In the first category, respondents were asked about their information level regarding urban forests. Then, they were asked to give their opinion about the existing and the future provision of green spaces in their municipality. In the second set of questions, respondents were asked about the ownership of their residence, the existence and the distance of green spaces in the vicinity, as well as the possibility of a forest view. In the third set of questions, economic aspects were considered. Respondents living close to green areas were asked to estimate the effect of the green area on the price of their dwelling. The rest of the respondents were asked to state their willingness to pay in order to move in a house closer to a green space. Finally, all the respondents were questioned as to whether they were willing to pay an annual fee for the establishment of a forest management scheme. If they agreed to pay, they were asked, using an open-ended question, how much they would be willing to pay for this purpose. The second part of the questionnaire consisted of demographic questions, including among others household income, education level, occupation, sex, age, etc.

4. RESULTS

4.1 General issues

According to the survey, 81.8% of the respondents stated that urban forests are very significant for the quality of life in urban centers. Nevertheless, only 23% of them said that they were well informed on urban forest issues. With regard to the issues mentioned, 32% of the sample reported the air pollution reduction, 12% the lack of green spaces in the Attica basin, and 10% the enhancement of living conditions.

The majority of the respondents (89%) believed that the area occupied by urban forests will be reduced in the future. However, 63% of them said that they lived in the vicinity of green areas. More specifically, 51% of the sample reported a green area at a distance less than 100 m from their dwelling; 14.7% of them were between 100-300 m from a green area, 10.9% between 300-500 m and 23.4% further than 500 m. Nevertheless, only 50% of them enjoyed a view of green areas. Finally, 78.2% of the respondents owned the house, whereas 21.8% of them were lessees.

4.2 Property values and proximity to green areas

According to the answers provided, 64% of the respondents estimated that housing prices were affected by the proximity to green spaces, whereas 8% of the sample believed that there was no significant effect and 28% said that they could not answer the question. Of the respondents, who believed that green areas influence the surrounding accommodation, 80% estimated that their dwelling attracted a premium between 10-50%, while 20% of them stated a higher premium; 7.5% believed that the price alteration was 100%. On average, it was estimated that a dwelling in the proximity of green zones attracts a premium of 37.3% (median: 30%, standard deviation 26.3%).

Differences between the means were examined for the categorical variables using the non-parametric Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests. The Mann-Whitney test indicated that women stated a significantly higher ($p = 0.01$) premium than men (women's average = 41.5% and men's average = 32.8%). In addition, it was concluded that income also plays an important role. Respondents with a household income less than 10,000 Euros gave an average of 50%, while the for the remainder the average premium was 32.4%. Mann-Whitney's U statistic was significant at $p = 0.05$. The means for other variables were also different. However, the values obtained from the tests of these data were statistically non-significant.

4.3 Willingness to move in a "green" area

Respondents who were not living in the vicinity of green areas were asked to state if they would be willing to move closer to a green space: 68% of them said that they would be willing to do so, while 32% declined this option. According to the responses provided, 8.5% of those who were willing to move closer to a green space were not willing to pay an extra amount of money. However, 80% of the respondents stated that they would be willing to pay a premium up to 50%; 20% of them stated a higher premium, while 13% said that would spend 100% more for this purpose. On average, willingness

to pay (WTP) in order to move to a green area was estimated as 36.7% (median: 30%, standard deviation 29.3%).

Statistical tests were carried out in order to examine the difference of the means, as well as the relationship between the categorical variables. The Mann-Whitney test indicated that owners stated a significantly higher ($p = 0.0005$) premium than lessees (owners' average = 45.4% and lessees' average = 17.2%). The differences of the means for other variables were statistically non-significant. As far as the relationship of the variables is concerned, chi-square analysis detected that there was a significant association between:

- willingness to move and ownership status ($\chi^2 = 3.881$, $df = 1$, $p = 0.049$)
- willingness to move and occupation ($\chi^2 = 10.451$, $df = 4$, $p = 0.033$)
- willingness to move and education level ($\chi^2 = 22.370$, $df = 6$, $p = 0.01$).

4.4 Willingness to establish an urban forest organization

The purpose of the previous questions was to measure the use values of urban green areas. In order to investigate non-use values as well, residents' willingness to pay an annual fee in order to establish a forestry management organization was investigated. Of the sample population, 67.8% answered that they would be willing to pay an annual fee in order to maintain and enhance green spaces, while 32.2% rejected the idea. 30% of the respondents stated that they would be willing to pay a fee of 5-25 Euros, 30% between 25-50 Euros, 20% between 50-120 Euros and 10% between 150-500 Euros. On average, the annual fee was estimated at 65.2 Euros (median: 50 Euros, standard deviation: 70.2 Euros). The distribution of the WTP answers had a heavy right-hand tail (positively skewed distribution). By using the parametric mean estimates, the influence of the very high values was minimized. The original distribution of stated WTP answers was transformed into a lognormal distribution. The parametric mean WTP was estimated at 41.5 Euros (median: 49.9 Euros, standard deviation: 2.63 Euros).

Further statistical tests were carried out in order to examine the difference of the means and the degree of association between the categorical variables. The Mann-Whitney test indicated that owners' WTP was significantly higher (46.1 Euros) than lessees' WTP (26.8 Euros), at $p = 0.004$. In addition, the Kruskal-Wallis statistic indicated that WTP was also related with households' income ($p = 0.019$). Households with income greater than 25,000 Euros stated an average WTP of 77.5 Euros, while households with less than 5,000 Euros income were willing to pay 27.1 Euros, on average. The differences of the means for other variables were statistically non-significant. According to the chi-square analysis, there was a significant association between:

- WTP and forest view ($\chi^2 = 4.861$, $df = 1$, $p = 0.027$)

- WTP and age ($\chi^2 = 16.549$, $df = 4$, $p = 0.002$)
- WTP and occupation ($\chi^2 = 41.473$, $df = 4$, $p = 0.0005$)
- WTP and education level ($\chi^2 = 20.796$, $df = 6$, $p = 0.002$).

5. DISCUSSION – CONCLUSIONS

The findings clearly indicate that urban forests hold a significant economic value. A dwelling in the proximity of a green area attracts, on average, a premium of 37.3% according to the answers provided by respondents living close to green spaces. Similar estimates were derived from the willingness to pay in order to move closer to green areas. The respondents stated an average WTP of 36.7%. Both estimates are comparable with the findings of other studies in Greece and abroad.

Non-use values estimated by means of WTP for forest management were lower compared to use values capitalized in the property market. The latter has been also detected in other similar studies. The annual fee was estimated at 41.5 Euros, according to the conservative analysis. In any case, the average WTP for the maintenance and preservation of green spaces is higher than the true management costs of forests in the Attica region (15-40 Euros).

These estimates could be used to justify decisions connected with the management of urban forests or the evaluation of land-use alternatives at local and regional levels, in order to come up with more sound and socially fair solutions.