

## Ανάπτυξη διαδραστικού εργαλείου για την οικονομική αποτίμηση του περιβάλλοντος

Δαμίγος, Δ.<sup>a,\*</sup>, Μενεγάκη, Μ.<sup>b</sup>, Λαμπράκης, Δ.<sup>b</sup>, Καραχάλιου, Θ.<sup>c</sup>, Μπράχος, Γ.<sup>c</sup>, Γεωργόπουλος, Τ.<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Λέκτορας Ε.Μ.Π., <sup>b</sup> Δρ. Μηχ. Μεταλλείων – Μετ/γός, <sup>c</sup> Υποψ. Διδάκτορας Ε.Μ.Π.

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 157 80 Ζωγράφου

\*τηλ. 210 7722214, fax 210 7722156, [ddamigos@central.ntua.gr](mailto:ddamigos@central.ntua.gr)

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Τα τελευταία χρόνια ο ρόλος της Οικονομίας προς την επίτευξη μιας αποτελεσματικής περιβαλλοντικής πολιτικής στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει γίνει σημαντικός. Ειδικά την τελευταία δεκαετία, υπάρχει μια αυξανόμενη προσπάθεια να χρησιμοποιούνται χρηματικές αξίες σε διάφορα επίπεδα λήψης περιβαλλοντικών αποφάσεων (π.χ. για πολιτικές, νομοθεσίες ή έργα). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εντεινόμενη χρήση των μεθόδων περιβαλλοντικής αποτίμησης. Όμως, δεν πρέπει να αγνοείται η επίδραση των απαιτήσεων αυτών στο κόστος της όλης διαδικασίας. Επειδή οι πρωτογενείς έρευνες είναι ιδιαίτερα δαπανηρές και χρονοβόρες, είναι πιο αποτελεσματική, τουλάχιστον σε ορισμένες περιπτώσεις, η εφαρμογή τιμών από άλλες μελέτες με την αναγνωρισμένη μέθοδο Μεταφοράς Οφέλους. Στην κατεύθυνση αυτή, αναπτύχθηκε μια διαδικτυακή βάση ευρωπαϊκών μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης, η οποία καλείται GEVAD (Greek Environmental Valuation Database), που θα διευκολύνει σημαντικά την εφαρμογή των οικονομικών του περιβάλλοντος. Στην εργασία εξετάζονται ορισμένα κρίσιμα σημεία αναφορικά με τη σχέση οικονομίας και περιβάλλοντος και παρουσιάζεται η ανάπτυξη και τα χαρακτηριστικά της βάσης GEVAD.

**Λέξεις Κλειδιά:** Περιβαλλοντική Οικονομία, Περιβαλλοντική Νομοθεσία και Πολιτική, Μέθοδος Μεταφοράς Οφέλους

**ABSTRACT:** In recent years, the role of economics towards a sound environmental policy within EU has risen. Especially during the last decade, there is a growing effort to incorporate monetary values in several areas and levels of environmental decision-making processes (e.g. policies, regulations or projects). This will enhance a wider use of monetary valuation techniques. However, the objective to keep administration costs as low as possible cannot be neglected. Since original valuation studies are both costly and time-consuming, it is often more efficient, at least for some cases, to use transferred estimates through the well-established Benefit Transfer (BT) method. Towards this direction, a web database of European valuation studies, called GEVAD (Greek Environmental Valuation Database), has been developed, which will facilitate the application of environmental economics. The paper outlines some critical points of the integration of economics and the environment and illustrates the development and the features of the GEVAD project.

**Keywords:** Environmental Economics, Environmental Policy and Legislation, Benefit Transfer Method

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Περιβαλλοντική Πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχει μια ιστορία περίπου 40 ετών, από το 1972, όταν στη Σύνοδο Κορυφής στο Παρίσι, συμφωνήθηκε ότι η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων πρέπει να αναπτύξει ένα Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Δράσης για να θέσει τις αρχές της Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής Πολιτικής. Ωστόσο, η πρώτη νομική βάση της περιβαλλοντικής πολιτικής τέθηκε το 1987 από την Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη, η οποία αναγνώρισε τρεις στόχους [1]:

- την προστασία του περιβάλλοντος,
- την προστασία της ανθρώπινης υγείας και
- τη συνετή και ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων.

Το 1992, μέσα από τη Συνθήκη του Μάαστριχ αναγνωρίζεται μεταξύ άλλων η ανάγκη για βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη σε σχέση με το περιβάλλον. Επιπλέον, διατυπώνεται η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και αποφασίζεται ότι η προστασία του περιβάλλοντος πρέπει να ενσωματωθεί συνολικά στις πολιτικές της Ε.Ε. και ότι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα κόστη και τα οφέλη των δράσεων περιβαλλοντικής πολιτικής [1].

Την ίδια περίοδο, το 5<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Δράσης τονίζει την ανάγκη ολοκλήρωσης της σχέσης της οικονομίας και του περιβάλλοντος. Αυτή η στρατηγική σηματοδοτεί μια νέα εποχή στην περιβαλλοντική πολιτική της Ε.Ε., η οποία προάγει τη χρήση των οικονομικών εργαλείων. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι «...για να επιτύχουμε σωστές τιμές και για να δημιουργήσουμε κατάλληλα κίνητρα για μια φιλική προς το περιβάλλον οικονομική συμπεριφορά, η χρήση οικονομικών και δημοσιονομικών εργαλείων θα πρέπει να αποτελέσει, ολοένα και περισσότερο, ένα σημαντικό κομμάτι της συνολικής προσέγγισης...» [2].

Η φιλοσοφία αυτή ενισχύθηκε περαιτέρω τα επόμενα χρόνια (π.χ. στη «Λευκή Βίβλο για την Ανάπτυξη, την Ανταγωνιστικότητα και την Απασχόληση» [3]). Ειδικά την τελευταία δεκαετία, η οικονομική διάσταση των περιβαλλοντικών ζητημάτων αναδεικνύεται έντονα μέσα από διάφορες Ευρωπαϊκές Οδηγίες (π.χ. Οδηγία

96/61/EK σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης, Οδηγία 2000/60/EK για τη θέσπιση πολιτικής στη διαχείριση υδάτινων πόρων, Οδηγία 2004/35/EK για την περιβαλλοντική ευθύνη όσον αφορά στην πρόληψη και αποκατάσταση των περιβαλλοντικών ζημιών, κ.ά.) αλλά και από το πλαίσιο λήψης αποφάσεων σε ζητήματα πολιτικής, νομοθεσίας, κ.ά. (π.χ. η ανάλυση κόστους – οφέλους για τη νέα στρατηγική της Ε.Ε. ως προς την ποιότητα της ατμόσφαιρας [4], [5]).

Η προσέγγιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων από μια οικονομική οπτική γωνία προϋποθέτει την αποτίμηση των αγαθών και υπηρεσιών του περιβάλλοντος σε χρηματικές μονάδες. Σε αυτή την κατεύθυνση, χρησιμοποιούνται εξειδικευμένες μέθοδοι της Περιβαλλοντικής Οικονομίας, με την εφαρμογή των οποίων καθίσταται εφικτή η «διόρθωση» των τιμών της αγοράς (ιδιωτικά κόστη και οφέλη), έτσι ώστε αυτές να αντικατοπτρίζουν το πραγματικό κόστος που δημιουργεί μια παραγωγική διαδικασία στην κοινωνία (κοινωνικά κόστη και οφέλη).

Στην εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ερευνητικού προγράμματος «Ανάπτυξη διαδραστικού εργαλείου για την οικονομική αποτίμηση του περιβάλλοντος» του Έργου ΕΠΕΑΚ ΙΙ «Περιβάλλον - Πυθαγόρας ΙΙ - Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο». Το πρόγραμμα είχε ως στόχο την ανάπτυξη ενός φιλικού για το χρήστη διαδραστικού εργαλείου, συμβατού με το θεσμικό και ερευνητικό πλαίσιο της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας και των διεθνών οργανισμών, το οποίο θα παράσχει μετα-δεδομένα για την εκτίμηση των εξωτερικών οικονομικών διαφορών βιομηχανικών και άλλων δραστηριοτήτων, στη βάση της μεθόδου Μεταφοράς Οφέλους (Benefit Transfer Method). Το συγκεκριμένο έργο εκτιμάται ότι θα συμβάλει αφενός σε πιο ορθολογική αξιοποίηση των φυσικών πόρων και αφετέρου στην εξασφάλιση των αρχών της Ευρωπαϊκής και Εθνικής Στρατηγικής για την Αειφόρο Ανάπτυξη, όντας αρωγός της περιβαλλοντικής νομοθεσίας σε θέματα αποτίμησης του περιβάλλοντος.

## ΙΙ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### Α. Βασικά στοιχεία θεωρίας

Η περιβαλλοντική οικονομία στηρίζεται στην υπόθεση ότι, όλες οι λειτουργίες, που παρέχονται από το φυσικό περιβάλλον (αγαθά και υπηρεσίες), έχουν μια οικονομική αξία, η οποία θα ήταν έκδηλη εάν οι λειτουργίες αυτές ήταν ενταγμένες σε μια πραγματική αγορά [6]. Δύο παράγοντες κατέχουν καθοριστικό ρόλο στην ανεπάρκεια των μηχανισμών αγοράς: η ύπαρξη εξωτερικών οικονομικών και το πρόβλημα της ιδιοκτησίας των κοινών αγαθών [6] – [9]. Ο επιστημονικός αυτός κλάδος αρχίζει να αναπτύσσεται δυναμικά και με συστηματικό τρόπο τις δεκαετίες '60-'70 στις Η.Π.Α., ταυτόχρονα με το πρώτο

κύμα της οικολογικής ανησυχίας, ενώ στην Ευρώπη και σε αρκετές αναπτυσσόμενες χώρες της Ασίας, της Λατινικής Αμερικής και της Αφρικής, κατά τις δεκαετίες '80-'90 [10]-[11].

Η περιβαλλοντική αποτίμηση στοχεύει στη βελτίωση της συνολικής κοινωνικής ευημερίας. Η συνάρτηση κοινωνικής ευημερίας, γνωστή ως Bergsonian συνάρτηση ευημερίας ή Bergson-Samuelson κοινωνική συνάρτηση ευημερίας [12], είναι της ακόλουθης γενικής μορφής:

$$W = W[V^1(p, w, y^h, z^h), \dots, V^H(p, w, y^h, z^h)]$$

όπου  $V(p, w, y^h, z^h)$  η έμμεση συνάρτηση ωφέλειας κάθε νοικοκυριού  $h$   
 $y^h$  το συνολικά διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού  
 $p$  ο γραμμικός πίνακας των τιμών των αγαθών  
 $w$  ο γραμμικός πίνακας των αμοιβών του νοικοκυριού για κάθε παρεχόμενη εργασία  
 $z$  ο γραμμικός πίνακας των παρεχόμενων δημόσιων αγαθών

Ένα νοικοκυριό παρέχει συγκεκριμένη εργασία και επιλέγει ένα σύνολο καταναλωτικών αγαθών, ώστε να μεγιστοποιείται η συνάρτηση ωφέλειάς του, με δεδομένο τον περιορισμό του εισοδήματος. Έστω λοιπόν ένα νοικοκυριό, με την ακόλουθη έμμεση συνάρτηση ωφέλειας:

$$V = U[x(p, y, z), z] = V(p, y, z)$$

όπου: το άνυσμα  $x$  αναλύεται ως  $x(p, y, z) = [x_1(p, y, z), \dots, x_n(p, y, z)]$ , αποτελεί δηλαδή ένα γραμμικό πίνακα των καμπυλών ζήτησης για τα οικονομικά αγαθά, η απαιτούμενη ποσότητα των οποίων είναι συνάρτηση των τιμών τους, του εισοδήματος και της παροχής των περιβαλλοντικών αγαθών.

Όταν συμβαίνει μια βελτιωτική παρέμβαση στην ποιότητα του περιβάλλοντος, από την αρχική κατάσταση (0) σε μια νέα κατάσταση (1), η οποία για λόγους απλότητας δεν επηρεάζει το εισόδημα του νοικοκυριού, ούτε τις τιμές των άλλων αγαθών, η αλλαγή στην ωφέλεια του νοικοκυριού είναι:

$$\Delta V = V(p, y, z^1) - V(p, y, z^0)$$

Η απουσία αγοράς, και κατ' επέκταση τιμών σε πολλά περιβαλλοντικά αγαθά και υπηρεσίες, εισάγει μια διττή πρόκληση. Πρώτον, πρέπει να αναγνωριστούν οι τρόποι με τους οποίους μια μεταβολή στην ποιότητα του περιβάλλοντος επιδρά στην κοινωνική ευημερία. Το οικονομικό μέγεθος της μεταβολής της κοινωνικής ευημερίας εξαιτίας μιας αλλαγής στην ποιότητα του περιβάλλοντος καλείται Ολική Οικονομική Αξία της

περιβαλλοντικής μεταβολής (Total Economic Value). Η αξία αυτή είναι ανάλογη των υπηρεσιών που παρέχει το περιβαλλοντικό αγαθό και μπορεί να διακριθεί στην Αξία χρήσης και Αξία μη-χρήσης. Οι δύο αυτοί όροι αναλύονται εκτενέστερα, ως ακολούθως:

Αξία χρήσης (use value) ενός περιβαλλοντικού αγαθού καλείται η οικονομική αξία, που προκύπτει από την άμεση ή την έμμεση χρήση του αγαθού, (π.χ. έσοδα από την υλοτόμηση των δασών, έλεγχος της αέριας ρύπανσης από τα δάση, κ.ά.). Στην αξία αυτή συμπεριλαμβάνεται επίσης και η Αξία επιλογής (Option Value), η οποία εκφράζει την προθυμία του ατόμου ή νοικοκυριού να διαθέσει ένα χρηματικό ποσό για να διατηρήσει ένα περιβαλλοντικό αγαθό, για το ενδεχόμενο μιας μελλοντικής χρήσης του.

Ο προσδιορισμός μόνο της «αξίας χρήσης», μπορεί να οδηγήσει σε υποτίμηση της αξίας του περιβαλλοντικού αγαθού καθώς ορισμένα άτομα ή νοικοκυριά μπορεί να αντλούν ευχαρίστηση ή να απολαμβάνουν υπηρεσίες από κάποιο αγαθό, χωρίς να το χρησιμοποιούν άμεσα, όπως συμβαίνει με τα σημαντικά οικοσυστήματα, π.χ. το δάσος του Αμαζονίου [6]-[8]. Σε οικονομικούς όρους, αυτή η αξία είναι γνωστή ως «αξία μη χρήσης» (non-use value) και περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατηγορίες αξιών [6]:

- ❖ Αξία κληροδοτήματος (Bequest value): Εκφράζει την προθυμία του ατόμου να καταβάλει ένα χρηματικό ποσό, προκειμένου να διατηρήσει ένα αγαθό προς όφελος των μελλοντικών γενεών.
- ❖ Αξία ύπαρξης (Existence value): Εκφράζει το ποσό, που προτίθεται να καταβάλει κάποιος, προκειμένου να προστατεύσει απλώς ένα περιβαλλοντικό αγαθό, χωρίς να προσβλέπει στη χρησιμοποίησή του.

Η ολική οικονομική αξία ενός περιβαλλοντικού αγαθού, σύμφωνα με τα παραπάνω, ορίζεται ως εξής:

$$\begin{aligned} \text{Ολική οικονομική αξία} &= \text{“αξία χρήσης”} + \text{“αξία μη} \\ &\text{χρήσης”} = \text{“αξία χρήσης”} + \text{“αξία επιλογής”} + \text{“αξία} \\ &\text{κληροδοτήματος”} + \text{“αξία ύπαρξης”} \end{aligned}$$

## B. Μέθοδοι αποτίμησης του περιβάλλοντος

Οι μέθοδοι περιβαλλοντικής αποτίμησης επιδιώκουν την εκτίμηση της οικονομικής αξίας της μεταβολής στην ποιότητα του περιβάλλοντος. Στην κατεύθυνση αυτή μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσες και έμμεσες μέθοδοι, οι σημαντικότερες εκ των οποίων είναι: η Ανάλυση Κόστους Ταξιδιού (Travel Cost Method – TCM), η Ανάλυση Αγορών Ωφέλιμων Χαρακτηριστικών (Hedonic Pricing Method – HPM), οι οποίες κατατάσσονται στις μεθόδους αποκαλυπτόμενης προτίμησης (έμμεσες τεχνικές) και η Μέθοδος Υποθετικής ή Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method – CVM), που κατατάσσεται στις μεθόδους δηλωμένης ή

εκφρασμένης προτίμησης (άμεση τεχνική). Η αναλυτική περιγραφή των μεθόδων παρατίθεται στη σχετική βιβλιογραφία. Ακολούθως παρατίθενται ορισμένα βασικά στοιχεία.

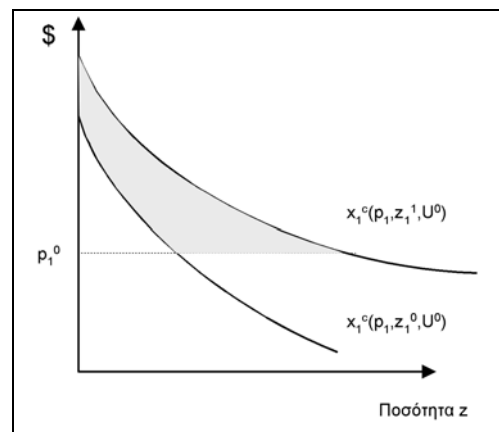
### (i) Έμμεσες Τεχνικές Οικονομικής Αποτίμησης

Η προσέγγιση, που χρησιμοποιείται από την Ανάλυση Αγοράς Ωφέλιμων Χαρακτηριστικών και την Ανάλυση Κόστους Ταξιδιού για την οικονομική αξιολόγηση της μεταβολής της ποιότητας του περιβάλλοντος, είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων, που στηρίζονται σε παρατηρήσεις της αγοράς των οικονομικών αγαθών.

Σύμφωνα με την κεντρική υπόθεση της μεθόδου, εάν η τιμή ενός όχι βασικού οικονομικού αγαθού, το οποίο συνδέεται άμεσα με το περιβαλλοντικό αγαθό που επιχειρείται να αποτιμηθεί, αυξηθεί στο άπειρο, θεωρώντας ως δεδομένες και σταθερές:

- τις τιμές των άλλων οικονομικών αγαθών
- το εισόδημα και
- την ποιότητα του περιβάλλοντος

τότε μπορεί να προσδιοριστεί το πεπερασμένο όφελος καταναλωτή (Consumer Surplus). Εάν το πείραμα επαναληφθεί, σε ένα διαφορετικό επίπεδο περιβαλλοντικής ποιότητας, θα ληφθεί μια νέα τιμή για το όφελος καταναλωτή. Η διαφορά, επομένως, μεταξύ των δύο τιμών, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 1, εφόσον όλες οι άλλες παράμετροι παραμένουν σταθερές, οφείλεται στην μεταβολή της περιβαλλοντικής ποιότητας.



Σχήμα 1 - Η χρηματική αξία μιας αλλαγής στην παροχή ενός δημόσιου αγαθού [12]

Μαθηματικά, το ως άνω συμπέρασμα εκφράζεται από τον ακόλουθη παράσταση διαμέσου της αντισταθμιστικής πληρωμής  $CV(p_1)$ , στην οποία όλες οι τιμές, εκτός από την τιμή του καταναλωτικού αγαθού ( $x_1$ ) και όλες οι άλλες περιβαλλοντικές παράμετροι, εκτός από αυτή που αποτιμάται ( $z_1$ ), θεωρούνται σταθερές, όπως στο αρχικό επίπεδο ωφέλειας:

$$CV_z = \int_{p_1^0}^{\infty} [x_1(p_1, y - CV(p_1, z_1^1)) - x_1(p_1, y - CV(p_1, z_1^0))] dp_1$$

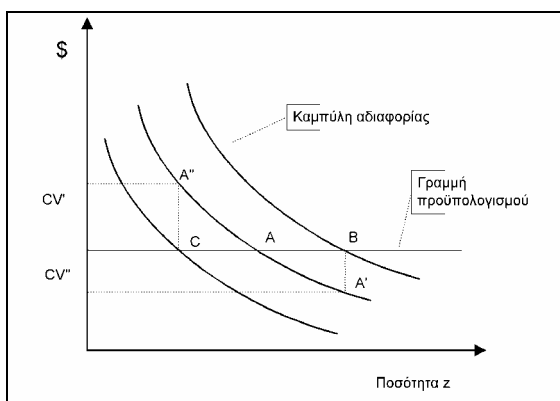
Οι καμπύλες αυτές σημειώνονται ως  $x_1^c$  στο Σχήμα 1. Η γραμμοσκιασμένη περιοχή του σχήματος εκφράζει το δεξιό τμήμα της ως άνω εξίσωσης. Είναι, δηλαδή, η διαφορά του οφέλους καταναλωτή, όπως εκτιμάται από την αγορά του καταναλωτικού αγαθού  $x_1$ , για τις δύο περιπτώσεις όταν  $z_1=z_1^1$  και όταν  $z_1=z_1^0$ .

### (ii) Άμεσες Τεχνικές Οικονομικής Αποτίμησης

Η Μέθοδος Υποθετικής Αξιολόγησης στηρίζεται στη μέτρηση της μεταβολής, στην ποιότητα ή στην παροχή ενός περιβαλλοντικού αγαθού, με τη βοήθεια τεχνικών, όπως: η Αντισταθμιστική Μεταβολή (Compensating variation), ή συνοπτικά AM. Η αντιστάθμιση αυτή απεικονίζει ένα χρηματικό ποσό, τέτοιο ώστε:

$$V(p, y - AM, z^1) = V(p, y, z^0)$$

Δηλαδή, η AM δίνει το μέγιστο χρηματικό ποσό, που πρέπει να εισπραχθεί από το νοικοκυριό, προκειμένου να παραμείνει στην ίδια κατάσταση ευημερίας, στην οποία ήταν πριν πραγματοποιηθεί η μεταβολή του περιβαλλοντικού αγαθού  $z$ . Εκφράζει δηλαδή την προθυμία του νοικοκυριού να πληρώσει (Willingness To Pay – WTP) για την περιβαλλοντική βελτίωση. Εναλλακτικά, μπορεί να θεωρηθεί ότι εκφράζει το ελάχιστο χρηματικό ποσό, που πρέπει να δοθεί ως αντιστάθμιση στο νοικοκυριό, δηλαδή την προθυμία αποζημίωσης (Willingness to Accept – WTP), για την απώλεια του περιβαλλοντικού αγαθού. Τα παραπάνω αναπαρίστανται στο ακόλουθο σχήμα (Σχήμα 2), το οποίο αφορά στην απλή περίπτωση ενός μόνο δημόσιου αγαθού.



Σχήμα 2 - Η Αντισταθμιστική Μεταβολή για ένα δημόσιο αγαθό [12]

Η αρχική κατάσταση του νοικοκυριού αναπαρίσταται από το σημείο A. Σε μια ενδεχόμενη περιβαλλοντική βελτίωση, που δίνεται από το σημείο B, το νοικοκυριό απολαμβάνει μεγαλύτερη ποσότητα του αγαθού και επομένως θα αυξήσει το επίπεδο ωφελείας του.

Εάν ελαττωθεί το εισόδημα του νοικοκυριού κατά ένα ποσό  $CV'$ , το νοικοκυριό θα επανέλθει στην αρχική κατάσταση, αφού τα σημεία A και A' βρίσκονται πάνω στην ίδια καμπύλη αδιαφορίας (ως προς το επίπεδο ευημερίας). Αντίστοιχα, μια μείωση της ποιότητας του περιβάλλοντος στο σημείο C, απαιτεί ένα χρηματικό αντιστάθμιση  $CV''$ , ώστε να παραμείνει το νοικοκυριό στην αρχική κατάσταση.

### Γ. Η μέθοδος Μεταφοράς Οφέλους

Οι μέθοδοι περιβαλλοντικής οικονομίας, που αναφέρθηκαν, χαρακτηρίζονται από την ανάγκη συγκέντρωσης σημαντικού όγκου πρωτογενών δεδομένων. Επιστημονικοί φορείς και διάφοροι οργανισμοί αναγνωρίζοντας αφενός τις δυσκολίες που ενέχει η πραγματοποίηση πρωτογενών ερευνών περιβαλλοντικής αποτίμησης και αφετέρου τα οφέλη που προκύπτουν από την ενσωμάτωση των οικονομικών μεγεθών του περιβάλλοντος στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, ανέπτυξαν και υιοθέτησαν τη Μέθοδο Μεταφοράς Οφέλους (Benefit transfer Method).

Ως Μέθοδος Μεταφοράς Οφέλους καλείται η διαδικασία μεταφοράς υφιστάμενων δεδομένων περιβαλλοντικής αποτίμησης για δεδομένο πρόβλημα, από μια περιοχή με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά σε μια άλλη με παρόμοια χαρακτηριστικά [13], [14]. Η μέθοδος αυτή αποτελεί μια διεθνώς αναγνωρισμένη πρακτική για την αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων διαφόρων περιβαλλοντικών δράσεων, όταν δεν είναι εφικτή η διενέργεια πρωτογενούς έρευνας για τους παρακάτω λόγους:

- (α) περιορισμούς στο κόστος της έρευνας ή/και
- (β) περιορισμούς στο χρόνο υλοποίησης

Σε κάθε περίπτωση η πρωτογενής έρευνα αποτελεί την «πρώτη καλύτερη (first-best)» επιλογή. Όταν, για τους λόγους που αναφέρθηκαν, αυτή δεν είναι εφικτή, τότε η Μέθοδος Μεταφοράς Οφέλους αποτελεί τη «δεύτερη καλύτερη (second-best)» επιλογή και μπορεί να συμβάλει θετικά σε ορθότερη λήψη αποφάσεων. Η μη εκτίμηση του οικονομικού μεγέθους των επιπτώσεων μιας δράσης αποτελεί πάντοτε τη χειρότερη λύση, καθώς το εύρος τιμών που υπεισέρχεται στους υπολογισμούς λόγω των αβεβαιοτήτων της δευτερογενούς επεξεργασίας είναι σαφώς μικρότερο από το σφάλμα που δημιουργείται στο τελικό αποτέλεσμα όταν αγνοούνται πλήρως οι οικονομικές διαστάσεις των επιπτώσεων του έργου [8], [14].

Αρκετές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί για να εξετάσουν την εγκυρότητα και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων που παράγονται με τη Μεταφορά Οφέλους [14] - [18]. Σε πολλές περιπτώσεις, τα αποτελέσματα που προέρχονταν από μεταφορά δεδομένων διέφεραν κατά πολύ μικρό ποσοστό από τα πρωτότυπα. Υπήρξαν όμως και κάποιες περιπτώσεις όπου η διαφοροποίηση ήταν σημαντική. Αν και στη διεθνή

βιβλιογραφία δεν υπάρχουν σαφείς αναφορές για τα αποδεκτά όρια σφάλματος κατά την εφαρμογή της μεθόδου με την αυστηρή στατιστική έννοια, οι εφαρμογές θεωρούνται ιδιαίτερα επωφελείς κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως, όπως π.χ. στον καθορισμό της αποζημίωσης από μια περιβαλλοντική ζημιά, η υλοποίηση πρωτογενών ερευνών αποτελεί λύση εκ των ων ουκ άνευ [19].

Για να είναι αποτελεσματική η εφαρμογή της Μεθόδου Μεταφοράς Οφέλους, θα πρέπει να ικανοποιούνται ορισμένες συνθήκες και προϋποθέσεις, όπως [14]:

- ❖ Να έχουν αναγνωριστεί και να έχουν εκφραστεί ποσοτικά οι επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου ως προς την έκταση και το μέγεθός τους.
- ❖ Να έχει προσδιοριστεί το μέγεθος του πληθυσμού που υφίσταται τις συνέπειες του προτεινόμενου έργου.
- ❖ Να έχουν καθοριστεί οι απαιτήσεις των δεδομένων που θα μεταφερθούν (π.χ. τι είδους αξία θα μετρηθεί).

Επιπλέον, οι μελέτες αναφοράς θα πρέπει:

- ❖ Να βασίζονται σε επαρκή δεδομένα, κοινά αποδεκτές επιστημονικές μεθοδολογίες και ορθή πρακτική εφαρμογή.
- ❖ Να παρέχουν πληροφορίες για τη στατιστική σχέση μεταξύ των αποτελεσμάτων και των χαρακτηριστικών της περιοχής, του προβλήματος και του πληθυσμού.
- ❖ Τέλος, η σχέση μεταξύ των περιοχών «αναφοράς» και της υπό διερεύνηση περίπτωσης θα πρέπει να στηρίζεται στα ακόλουθα σημεία:
- ❖ Το περιβαλλοντικό αγαθό που μετράται στις περιοχές αναφοράς και μελέτης, όπως και το είδος της μεταβολής, θα πρέπει να είναι αντίστοιχων χαρακτηριστικών.
- ❖ Οι προϋπάρχουσες συνθήκες και η ποιότητα των χρήσεων και των δραστηριοτήτων του υπό εξέταση περιβαλλοντικού αγαθού θα πρέπει να είναι ανάλογες.
- ❖ Οι συνθήκες τις αγορές στις περιοχές θα πρέπει να είναι αντίστοιχες, εκτός και αν παρέχονται τα οικονομικά μεγέθη για τα διάφορα υποκατάστατα αγαθά (π.χ. κόστος καυσίμων) στην υπό εξέταση περίπτωση.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε πολλές περιπτώσεις οι μελέτες περιβαλλοντικής αποτίμησης δεν πληρούν το σύνολο των προϋποθέσεων (π.χ. ως προς το πλήθος όλων των απαιτούμενων δεδομένων).

Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικές τεχνικές για την εφαρμογή της μεθόδου:

#### (i) Απλή μεταφορά τιμής

Η απλή μεταφορά τιμής βασίζεται στον εντοπισμό μιας ή περισσότερων μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης, συναφών με το υπό εξέταση αντικείμενο, και ακολούθως στην επιλογή μιας τιμής από αυτές, η οποία θεωρείται ως βέλτιστη. Η τεχνική είναι εξαιρετικά απλή στην εφαρμογή της, όμως μπορεί να προκαλέσει σημαντικές στρεβλώσεις των αποτελεσμάτων, όταν η τιμή που επιλέγεται δεν ανταποκρίνεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υπό μελέτη περιοχής.

#### (ii) Εκτίμηση της κεντρικής τάσης (μέση τιμή)

Η τεχνική αυτή αξιοποιεί την κεντρική τάση ενός πλήθους τιμών. Στην περίπτωση αυτή συγκεντρώνονται οι συναφείς με το αντικείμενο μελέτες και υπολογίζεται η μέση τιμή των εκτιμήσεων. Συχνά χρησιμοποιείται ένα υποσύνολο των τιμών, το οποίο προκύπτει π.χ. με την αφαίρεση του 5% των υψηλότερων και χαμηλότερων τιμών. Η ακρίβεια της τεχνικής είναι υψηλότερη από την απλή μεταφορά τιμής, χωρίς να καθίσταται η διαδικασία ιδιαίτερα πολύπλοκη.

#### (iii) Μεταφορά συνάρτησης

Στην τεχνική αυτή μεταφέρεται ολόκληρη η συνάρτηση, η οποία συνδέει στατιστικά το κόστος ή το όφελος μιας περιβαλλοντικής μεταβολής με τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού ή/και του περιβαλλοντικού αγαθού, από την περιοχή αναφοράς στην υπό μελέτη περίπτωση. Η προσέγγιση αυτή πλεονεκτεί σε σχέση με τη μεταφορά τιμής (απλής ή μέσης). Από την άλλη πλευρά όμως, δεν είναι πάντοτε αληθές το γεγονός ότι οι κοινωνικο-οικονομικές ιδιαιτερότητες λαμβάνονται υπόψη από τη μεταφορά του μοντέλου.

#### (iv) Μετα – επεξεργασία (meta-analysis)

Η τεχνική αυτή αποτελεί επέκταση της προηγούμενης, σε μια προσπάθεια μείωσης των σημαντικών αποκλίσεων που παρουσιάζονταν από τη μεταφορά μιας μεμονωμένης συνάρτησης. Η τεχνική αυτή αφορά στην ουσία σε μια στατιστική περίληψη μεταξύ των εκτιμήσεων και των χαρακτηριστικών των μελετών αναφοράς. Επειδή χρησιμοποιείται ένα πλήθος μελετών και παράλληλα λαμβάνονται υπόψη κοινωνικο-οικονομικές και περιβαλλοντικές μεταβλητές, τα αποτελέσματα προσφέρουν καλύτερη προσέγγιση της εκτιμώμενης τιμής. Η μέθοδος αυτή λόγω της πολυπαραμετρικής προσέγγισης θεωρείται ως η καλύτερη για τη μεταφορά των αποτελεσμάτων από διάφορες περιοχές στην υπό διερεύνηση περίπτωση. Ακόμη όμως και σε αυτή την τεχνική, ορισμένες εγγενείς αδυναμίες της μεθόδου μεταφοράς επιδρούν στην ακρίβεια της εκτίμησης, π.χ. η ύπαρξη επαρκούς αριθμού και κατάλληλου περιεχομένου μελετών. Ένα επιπλέον μειονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι η πολυπλοκότητα υπολογισμών κατά την εφαρμογή της.

### III. Η ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ GEVAD

#### A. Τα χαρακτηριστικά των μελετών της GEVAD

Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι αβεβαιότητες κατά τη μεταφορά των τιμών από πρωτογενείς μελέτες, όπως αναφέρθηκε, είναι απαραίτητο αφενός να εξετάζονται αντίστοιχα περιβαλλοντικά αγαθά ή υπηρεσίες και αφετέρου να υπάρχει ομοιότητα στα χαρακτηριστικά της περιοχής που πραγματοποιήθηκε η πρωτογενής μελέτη και της περιοχής στην οποία μεταφέρονται τα αποτελέσματα. Σε αυτή την κατεύθυνση, βοηθά σημαντικά η ύπαρξη οργανωμένων βάσεων αναζήτησης μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης, χάρη στις οποίες εξοικονομείται κόστος και χρόνος κατά την ανεύρεση πρωτογενών μελετών. Σήμερα υφίστανται δύο βασικά δικτυακές βάσεις:

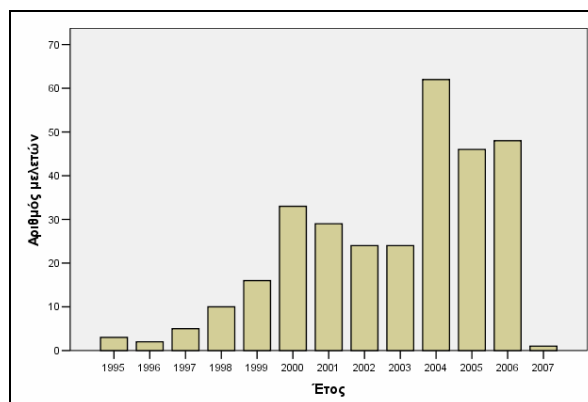
- ❖ η βάση EVRI (Environmental Valuation Reference Inventory™) του Environment Canada (Καναδάς) και
- ❖ η βάση ENVALUE του Περιβαλλοντικού Τμήματος Προστασίας και Διαφύλαξης της New South Wales (Αυστραλία)

Τα δεδομένα που παρέχουν, όμως, δεν καλύπτουν πλήρως τις Ευρωπαϊκές χώρες και για το λόγο αυτό, η δημιουργία ενός τέτοιου δικτυακού τύπου είχε απασχολήσει έντονα την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία είχε αναθέσει σε ερευνητική ομάδα τη διερεύνηση του θέματος [20]. Προκειμένου να καλυφθεί αυτό το κενό, δημιουργήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «Ανάπτυξη διαδραστικού εργαλείου για την οικονομική αποτίμηση του περιβάλλοντος» του Έργου ΕΠΕΑΚ ΙΙ «Περιβάλλον - Πυθαγόρας ΙΙ - Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο», η εξειδικευμένη βάση δεδομένων GEVAD, η πρώτη σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η οποία περιλαμβάνει ένα σημαντικό αριθμό ευρωπαϊκών μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης και αναπτύχθηκε κατάλληλο λογισμικό επικοινωνίας με τους δυνητικούς χρήστες μέσω ιστοσελίδας.

Η υλοποίηση του έργου περιελάμβανε τη συγκέντρωση, κωδικοποίηση και αξιολόγηση 1400 περίπου μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης, εκ των οποίων επιλέχθηκαν περίπου 300. Κατά την επιλογή των μελετών της βάσης ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε σε κατά το δυνατόν πρόσφατες μελέτες. Όπως παρουσιάζεται και στο Σχήμα 3 που ακολουθεί, το 52% περίπου των μελετών που καταγράφηκαν έχει εκπονηθεί την τελευταία 2ετία, το 68% περίπου των μελετών που καταγράφηκαν έχει εκπονηθεί την τελευταία 5ετία, ενώ το 99% την τελευταία 10ετία.

Επίσης, δόθηκε έμφαση σε μελέτες προερχόμενες από χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας, το 27,4% του συνόλου των επιλεγμένων μελετών προέρχεται από το Ηνωμένο Βασίλειο. Ακολουθούν, με ποσοστό 8,9%

και 8,6% οι μελέτες περιβαλλοντικής αποτίμησης που έχουν εκπονηθεί στη Σουηδία και στην Ισπανία, αντίστοιχα και, με ποσοστό 5,3% και 5% οι μελέτες που έχουν εκπονηθεί στη Γαλλία και στην Ελλάδα.



Σχήμα 3 - Κατανομή των μελετών κατά χρονολογία εκπόνησης.

Σε σχέση με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο αποτίμησης, η πλειοψηφία των μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης (ποσοστό περίπου 51%) έχει πραγματοποιηθεί με τη μέθοδο της Υποθετικής Αξιολόγησης (Contingent Valuation), ενώ αν ληφθούν υπόψη και οι παραλλαγές της μεθόδου (Choice experiment, Conjoint analysis), το ποσοστό υπερβαίνει το 60%. Ποσοστό 14,6% των μελετών έχει εκπονηθεί με βάση τις έμμεσες τεχνικές οικονομικής αποτίμησης: Ανάλυση Αγοράς Ωφέλιμων Χαρακτηριστικών και Ανάλυση Κόστους Ταξιδιού. Οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν με τη μέθοδο μεταφοράς οφέλους ανέρχονται στο 4,3% του συνόλου. Όσον αφορά στις μελέτες που εκπονήθηκαν με αγοραίες τιμές αγαθών (market value approach, π.χ. damage cost, replacement cost, avoidance cost, κ.ά.), το ποσοστό τους ανέρχεται σε 8,3%. Η πλειοψηφία των μελετών αυτών αφορά σε εκτιμήσεις του εξωτερικού κόστους από την αέρια ρύπανση. Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι σημαντικό μέρος του εκτιμώμενου κόστους με βάση τη μέθοδο damage cost πραγματοποιείται, εμμέσως, με την εφαρμογή της μεθόδου μεταφοράς οφέλους (κυρίως για την αποτίμηση της αξίας της στατιστικής ζωής κατά την αποτίμηση του εξωτερικού κόστους από την αέρια ρύπανση που προκαλούν διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες). Οι υπόλοιπες μελέτες έχουν εκπονηθεί είτε με άλλες μεθόδους (π.χ. μακροοικονομικά μοντέλα – top-down approaches, εκτιμήσεις ειδικών – Delft method, κ.ά.), είτε με συνδυασμό μεθόδων περιβαλλοντικής αποτίμησης.

Τέλος, όσον αφορά στην ποσοστιαία κατανομή των μελετών κατά περιβαλλοντικό αγαθό ή υπηρεσία, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω δεδομένα, τα νερά, ο αέρας, το έδαφος και οι χρήσεις γης παρουσιάζουν το υψηλότερο ενδιαφέρον μεταξύ των αγαθών και των υπηρεσιών του περιβάλλοντος με ποσοστά 13,9%, 10,9% και 10,2%, αντίστοιχα. Ακολουθούν οι μελέτες αποτίμησης που σχετίζονται με το τοπίο (6,9%), τις

υπηρεσίες αναγνώρισης (6,6%), τον κίνδυνο θνησιμότητας (6,3%), τη χλωρίδα (5,6%), τη βιοποικιλότητα (5,0%), το θόρυβο (3,6%), την πανίδα (3,6%) και την πολιτιστική κληρονομιά (2,6%). Τέλος, ποσοστό 13,2% των μελετών αφορά σε αποτίμηση περισσότερων του ενός περιβαλλοντικών αγαθών και ποσοστό 10,6% σε μελέτες αναφοράς.

**Πίνακας 1 - Κατανομή των μελετών κατά περιβαλλοντικό αγαθό**

Αποτιμώμενο Αγαθό	Αριθμός μελετών	Ποσοστό
Ποιότητα νερών	42	13.9%
Πολλαπλά περιβαλλοντικά αγαθά	40	13.2%
Ποιότητα αέρα	33	10.9%
Μελέτες αναφοράς	32	10.6%
Ποιότητα και χρήσεις γης	31	10.2%
Τοπίο	21	6.9%
Αναγνώριση	20	6.6%
Κίνδυνος θνησιμότητας	19	6.3%
Χλωρίδα	17	5.6%
Βιοποικιλότητα	15	5.0%
Θόρυβος	11	3.6%
Πανίδα	11	3.6%
Πολιτιστική κληρονομιά	8	2.6%
Άλλες επιπτώσεις υγείας	3	1.0%
<b>Σύνολο</b>	<b>303</b>	<b>100%</b>

## B. Τα αρχεία καταγραφής της GEVAD

Η GEVAD περιλαμβάνει περιλήψεις μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης, στις οποίες συνοψίζονται τα κύρια σημεία και τα αποτελέσματα της έρευνας, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μελέτες αποτίμησης με εφαρμογή της μεθόδου Μεταφοράς Οφέλους.

Η παρεχόμενη πληροφορία συμπεριλαμβάνεται σε 23 διαφορετικά πεδία, ήτοι: Κωδικός αριθμός της μελέτης στη GEVAD, Συγγραφείς τη μελέτης, Βιβλιογραφική αναφορά, Χώρα, Περιοχή, Ημερομηνία αναφοράς, Γενική και ειδική κατηγορία αγαθού ή υπηρεσίας του περιβάλλοντος, Δραστηριότητα που εμπλέκεται στην ανάλυση, Χαρακτηριστικά περιοχής, Κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού, Τύπος της έρευνας (πρωτογενής ή δευτερογενής), Ημερομηνία υλοποίησης της έρευνας, Χρησιμοποιούμενη μέθοδος περιβαλλοντικής αποτίμησης, Μέγεθος δείγματος, Τρόπος συλλογής των δεδομένων (π.χ. προσωπική συνέντευξη, τηλεφωνικό ερωτηματολόγιο, ανάλυση μετα-δεδομένων, κ.λπ.), Τρόπος πληρωμής (π.χ. εισιτήριο, αύξηση σε δημοτικά τέλη ή φόρους, συνεισφορά σε φορέα, κ.ά.), Οικονομικό μέγεθος που μετράται (π.χ. πλεόνασμα καταναλωτή, αντισταθμιστική μεταβολή, κ.ά.), Χρησιμοποιούμενα οικονομικά μοντέλα (τύπος μοντέλου και όχι εξισώσεις), Άλλες χρήσιμες πληροφορίες, Αποτελέσματα.

Τα παραπάνω πεδία βασίζονται στα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιούνται για μια αποτελεσματική εφαρμογή της μεθόδου Benefit Transfer, έτσι ώστε να διευκολύνεται η αναζήτηση και ο έλεγχος των μελετών από το χρήστη.

## Γ. Αναζήτηση μελετών με τη GEVAD

Η εφαρμογή της μεθόδου Benefit Transfer με τη βοήθεια της GEVAD περιλαμβάνει τα ακόλουθα τέσσερα βήματα:

- ❖ Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της μελέτης περίπτωσης, για την οποία πραγματοποιείται η οικονομική ανάλυση.
- ❖ Αναζήτηση μελετών περιβαλλοντικής αποτίμησης με τη βοήθεια της μηχανής αναζήτησης της GEVAD.
- ❖ Έλεγχος καταλληλότητας των μελετών που προέκυψαν από την αναζήτηση, προκειμένου να αποφασιστεί η χρησιμοποίησή τους.
- ❖ Μετατροπή των πρωτογενών τιμών σε τιμές σημερινής αξίας, με τη βοήθεια του εργαλείου μετατροπής της GEVAD.

Η μηχανή αναζήτησης της GEVAD παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να αναζητήσει τις μελέτες εκείνες που ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της υπό εξέταση περίπτωσης με βάση τέσσερις βασικές κατηγορίες πληροφορίας:

- ❖ Γενική κατηγορία αγαθού ή υπηρεσίας του περιβάλλοντος
- ❖ Ειδική κατηγορία αγαθού ή υπηρεσίας του περιβάλλοντος
- ❖ Χώρα
- ❖ Μέθοδος αποτίμησης του περιβάλλοντος.

Ο χρήστης έχει επίσης τη δυνατότητα να αναζητήσει μελέτες περιβαλλοντικής αποτίμησης βάσει του κύριου συγγραφέα, ωστόσο η δυνατότητα αυτή παρέχεται κυρίως για στατιστικούς σκοπούς.

Μετά τον εντοπισμό των μελετών από τη μηχανή αναζήτησης, ο χρήστης μπορεί να εξετάσει on-line το πλήρες αρχείο καταγραφής κάθε μελέτης. Επίσης, έχει τη δυνατότητα να «κατεβάσει» το αρχείο καταγραφής σε μορφή pdf.

Στο τελευταίο βήμα, οι τιμές της πρωτογενούς μελέτης πρέπει να μετατραπούν σε σημερινή αξία, λαμβάνοντας επίσης και τις διαφορές της αγοράς μεταξύ των δύο χωρών. Για τη «χωρική» μεταφορά των δεδομένων από διαφορετικές χώρες, χρησιμοποιείται ο Δείκτης Ισότητας Αγοραστικής Δύναμης Καταναλωτή από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης. Για τη «χρονική» μεταφορά των αποτελεσμάτων χρησιμοποιείται ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή. Η εξίσωση που χρησιμοποιείται για τον σκοπό αυτό, έστω από τη χώρα 0 στη χώρα 1 και από το έτος 0 στο έτος 1, είναι η ακόλουθη:

$$Aξία(έτος 1 \text{ χώρα } 1) = Aξία(χώρα 0, έτος 0) \times \frac{(ΔΚ \text{ χώρα } 1 \text{ έτος } 0 / ΔΚ \text{ χώρα } 0 \text{ έτος } 0) \times (ΔΤΚ \text{ χώρα } 1 \text{ έτος } 1 / ΔΤΚ \text{ χώρα } 1 \text{ έτος } 0)}$$

Η GEVAD παρέχει στην κατεύθυνση αυτή ένα μετατροπέα τιμών, στον οποίο ο χρήστης εισάγει την αξία της πρωτογενούς μελέτης, τους Δείκτες Ισότιμης Αγοραστικής Δύναμης Καταναλωτή των δύο χωρών και τους Δείκτες Τιμών Καταναλωτή των δύο χρονικών περιόδων και ακολούθως υπολογίζεται αυτόματα η σημερινή αξία για τη χώρα ενδιαφέροντος.

#### IV. ΣΥΝΟΨΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια διαρκώς αυξανόμενη απαίτηση από πλευράς ευρωπαϊκής νομοθεσίας και πολιτικής για ενσωμάτωση των οικονομικών του περιβάλλοντος σε θέματα λήψης αποφάσεων, χάραξης στρατηγικής, αδειοδότησης δραστηριοτήτων, κ.λπ. Η προσέγγιση αυτή προϋποθέτει την αποτίμηση περιβαλλοντικών αγαθών και υπηρεσιών με εξειδικευμένες μεθόδους της περιβαλλοντικής οικονομίας. Από την άλλη πλευρά, όμως, δεν πρέπει να αγνοείται το γεγονός ότι οι πρωτογενείς έρευνες είναι δαπανηρές και χρονοβόρες και για το λόγο αυτό, σε πολλές περιπτώσεις, μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά η μέθοδος Μεταφοράς Οφέλους. Η διαδικτυακή βάση δεδομένων GEVAD θα λειτουργήσει ως ένα κέντρο πληροφορίας, στο οποίο θα συλλέγονται, θα κωδικοποιούνται και θα διαχέονται ευρωπαϊκές μελέτες περιβαλλοντικής αποτίμησης. Σε αυτά τα πλαίσια θα διευκολύνει σημαντικά, από πλευράς κόστους, χρόνου και αποτελεσματικότητας, την εφαρμογή της μεθόδου Μεταφοράς Οφέλους στις Ευρωπαϊκές χώρες.

#### V. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Το έργο αυτό συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (75%) και από Εθνικούς πόρους (25%) – Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ) και ειδικότερα από το πρόγραμμα ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ.

#### VI. ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] “Environmental Policy Reform in the EU”, Clinch, P., Working Paper, University College Dublin, 1999.
- [2] “Environment in the European Union at the Turn of the Century”, European Environment Agency, Office of Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 1999.
- [3] “White Paper on growth, competitiveness, and employment: The challenges and ways forward into the 21st century”, European Commission, COM(93) 700 final, Brussels, 1993.
- [4] “Communication from the Commission, The Clean Air for Europe (CAFE) Programme: Towards a Thematic Strategy for Air Quality”, European Commission, COM 245, 2001.

- [5] “Commission proposes clean air strategy to protect human health and the environment”, European Commission, Press release, IP/05/1170, 2005.
- [6] Environmental economics: An elementary introduction, Turner, R. K., Pearce, D. and Bateman, I., Harvester Wheatsheaf, Hertfordshire, U.K., 1994, pp. 116-120.
- [7] “Environmental Economics: A survey”, Cropper, M.L. and Oates, W.E., Journal of Economic Literature, Vol. XXX, 1992, pp. 675-740.
- [8] Economics of Natural Resources, the Environment and Policies, Kula, E., Chapman and Hall, London, U.K., 1994.
- [9] Environmental and Natural Resource Economics, 3rd Ed., Tietenberg, T., HarperCollins Publishers Inc., New York, 1992.
- [10] “Environmental Valuation-To Use or Not to Use?”, Navrud, S., and Pruckner, G., Environmental and Resource Economics, 10, 1997, pp. 1-26.
- [11] “Pricing the European Environment”, Navrud, S., Scandinavian University Press, 1992.
- [12] Cost-Benefit Analysis of Environmental Change, Johansson, P-V., Cambridge University Press, Cambridge, 1993.
- [13] “Benefit transfer studies: myths, pragmatism and idealism”, Boyle, K. J. and Bergstrom, J. C. Water Resources Res. 28(3), 1992, pp. 657-663.
- [14] “Benefit transfer of outdoor recreation use values: A technical document supporting the Forest Service Strategic Plan”, (2000 revision), Rosenberger, R.S. Loomis, J.B., Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-72. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 2001.
- [15] “Testing transferability of recreation demand models across regions: a study of Corps of Engineers reservoirs”, Loomis, J.B., Roach, B., Ward, F., Ready, R., Water Resources Res., 31, 1995, pp. 721-730.
- [16] Environmental policy analysis with limited information: Principles and applications of the transfer method. Massachusetts, Desvousges, W.H., Johnson, F. R., Banzhaf, H.S., Edward Elgar, 1998.
- [17] “Evaluating the performance of benefit transfer: An empirical inquiry”, Kirchoff, S., Colby, B.G., LaFrance, J.T., Journal of Environmental Economics and Management, 33(1), 1997, pp. 75-93.
- [18] “Validity Tests of Benefit Transfer: Are We Performing the Wrong Tests?”, Kristófersson, D. and Navrud, S., Discussion Paper D-13/2001, Department of Economics and Social Sciences, Agricultural University of Norway, 2001.
- [19] The Quick, the Cheap and the Dirty Benefit Transfer Approaches to the Non-market Valuation of Coastal Water Quality in Costa Rica, Barton, D., Doctor Scientiarum Theses 1999:34, Department of Economics and Social Sciences, Agricultural University of Norway, 1999.
- [20] “Assessment of Environmental valuation reference inventory (EVRI) and the expansion of its coverage to the EU”, Navrud, S. and Vågnes, M., Report to the European Commission, DG XI, ENCO Environmental Consultants, Norway, 2000.