

**Ποια είναι η οικονομική αξία των έργων
εξόρυξης αποβλήτων για την ελληνική
κοινωνία?**

Δ. Δαμίγος & Δ. Καλιαμπάκος
Σχολή Μηχ. Μεταλλείων – Μετ/γών
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Διαχείριση αποβλήτων

Σε διεθνές επίπεδο, οι πολιτικές διαχείρισης αποβλήτων θέτουν ολοένα και πιο υψηλούς στόχους μείωσης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης (Reduce, Reuse, Recycle - 3R). Ωστόσο...

- Η διάθεση σε ΧΥΤΑ ή ΧΑΔΑ εξακολουθεί να αποτελεί κυρίαρχη πρακτική
- Ακόμη και αν η ταφή εκλείψει, υπάρχουν σήμερα εκατοντάδες χιλιάδες ενεργοί και ανενεργοί ΧΥΤΑ και ΧΑΔΑ, π.χ. μόνο στην Ε.Ε. ανέρχονται σε 150.000 - 500.000 και περιέχουν περίπου 30-50 δισ. m³ αποβλήτων

Εξόρυξη αποβλήτων – Η λύση;

- Η εξόρυξη αποβλήτων διαφαίνεται ως μια πολλά υποσχόμενη πρόταση για την αξιοποίηση των υφιστάμενων χώρων διάθεσης και των υλικών που εμπεριέχουν καθώς:
 - ανακτά υλικά προς επαναχρησιμοποίηση ή προς παραγωγή ενέργειας
 - αντιμετωπίζει περιβαλλοντικά προβλήματα (ειδικά σε ΧΑΔΑ...)
 - προσφέρει εκτάσεις γης προς νέες χρήσεις
 - ελαττώνει την ανάγκη εξεύρεσης νέων χώρων για κατασκευή ΧΥΤΑ ή ΧΥΤΥ

Όμως...

Εξόρυξη αποβλήτων – Για ποιον;

Τα έργα εξόρυξης αποβλήτων μπορεί να αφορούν:

- **ιδιωτικούς φορείς**, οι οποίοι προσδοκούν **οικονομικό κέρδος** από την **αξιοποίηση υλικών και χώρου** ή την **παροχή υπηρεσιών** (π.χ. όταν η εξόρυξη αποβλήτων είναι επιβεβλημένη για άλλους λόγους...)
- την **κοινωνία**, η οποία επιδιώκει τη **μεγιστοποίηση της κοινωνικής ευημερίας** από την άμβλυνση περιβαλλοντικών προβλημάτων, την εξοικονόμηση πόρων, τη δημιουργία απασχόλησης, κ.λπ.

Κριτήρια αξιολόγησης

Τα κριτήρια διαφοροποιούνται:

- Χρηματοοικονομική ανάλυση – η εμπειρία δείχνει ότι τα έργα δεν είναι πάντα βιώσιμα!
- Κοινωνικοοικονομική ανάλυση – κρίσιμη παράμετρος οι εξωτερικές οικονομίες των έργων!

Αυτό δημιουργεί την ανάγκη αποτίμησης μη αγοραίων αγαθών και υπηρεσιών σε οικονομικούς όρους...

Συνολική οικονομική αξία

Αξία χρήσης

+

Αξία μη χρήσης

Άμεση χρήση

Παροχή αγαθών

Έμμεση χρήση

Παροχή υπηρεσιών
π.χ. αναψυχή, έλεγχος
της ρύπανσης, κ.λπ.

**Μελλοντική
χρήση**

Εξασφάλιση των
αγαθών και
υπηρεσιών για
μελλοντική χρήση

Αξία ύπαρξης

Εγγενής αξία του
περιβάλλοντος, αξία
κληροδοτήματος, αλτρουιστικά
κίνητρα, κ.λπ.

(Αξία επιλογής)

Η έρευνα...

Μέθοδος υποθετικής αξιολόγησης

- Η Μέθοδος της Υποθετικής ή Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method) εκτιμά με άμεσο τρόπο την οικονομική αξία ενός περιβαλλοντικού αγαθού εξαρτώντας την από τις **εκφρασμένες προτιμήσεις** των μελών μιας κοινωνίας (ατόμων ή των νοικοκυριών)
- Η μέθοδος λειτουργεί, εξ ορισμού, **με δεδομένα μιας υποθετικής αγοράς**, μέσω της οποίας επιδιώκεται να υπολογιστεί η διάθεση του ερωτώμενου να πληρώσει ή να αποζημιωθεί (**Willingness To Pay – WTP** και **Willingness To Accept – WTA**) για τις μεταβολές στην παρεχόμενη ποιότητα ή/και ποσότητα αγαθών και υπηρεσιών του περιβάλλοντος

Μέθοδος υποθετικής αξιολόγησης

Κυριότερα πλεονεκτήματα:

- δυνατότητα εφαρμογής στην αποτίμηση της «ολικής αξίας» ενός περιβαλλοντικού αγαθού
- ευρύ πεδίο εφαρμογής
- δυνατότητα “ex ante” εφαρμογής
- νομοθετική ισχύ

Κρίσιμα σημεία:

- Στρεβλώσεις στρατηγικής
 - Στρεβλώσεις υπόθεσης
- Στρεβλώσεις πληροφορίας
- Σχεδιαστικές στρεβλώσεις

Στοιχεία της έρευνας

Στόχοι της έρευνας:

- να διερευνήσει απόψεις και πεποιθήσεις για τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων γενικότερα και για την εξόρυξη αποβλήτων ειδικότερα
- να εκτιμήσει την κοινωνική αξία των έργων εξόρυξης αποβλήτων σε οικονομικές μονάδες, βάσει της προθυμίας πληρωμής των νοικοκυριών

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το διάστημα **Απριλίου - Ιουλίου 2015** σε πανελλαδικό δείγμα **392** νοικοκυριών, με τη μέθοδο των **τηλεφωνικών συνεντεύξεων** (βαθμός απόκρισης: **40%**)

Κυριότερα ευρήματα της έρευνας...

Ζητήματα διαχείρισης απορριμμάτων

- Περίπου **51%** των ερωτώμενων δήλωσαν ότι είχαν ακούσει/δει/διαβάσει κάτι σχετικά με τη διαχείριση των απορριμμάτων **λίγες φορές** και **35% αρκετές φορές**. Περίπου **15%** δήλωσαν ότι **δεν έχουν ποτέ** ακούσει κάτι σχετικό
- Περίπου **50%** των ερωτώμενων θεωρούν ότι τα **ζητήματα της διαχείρισης απορριμμάτων** είναι **πιο σημαντικά** από **άλλα περιβαλλοντικά θέματα** στην περιοχή τους, **43%** θεωρούν ότι είναι **εξίσου σημαντικά** και μόλις **7%** ότι είναι **λιγότερο σημαντικά**

Ζητήματα διαχείρισης απορριμμάτων

- Σχεδόν όλοι (πάνω από το 98%) πιστεύουν ότι η ανεξέλεγκτη ταφή σχετίζεται με σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα
- Περίπου 9 στους 10 αναγνωρίζουν ότι η υγειονομική ταφή έχει σαφώς μικρότερα προβλήματα από την ανεξέλεγκτη
- Τα πιο σημαντικά προβλήματα που δηλώθηκαν είναι: ρύπανση νερών (30%), ρύπανση εδαφών (15%), οσμές (6%), αέρια ρύπανση (4%) και μείωση των αξιών γης στην περιβάλλουσα περιοχή (2%)

Ζητήματα διαχείρισης απορριμμάτων

- Πάνω από το 85% συμμετέχουν σε προγράμματα ανακύκλωσης κυρίως υλικών συσκευασίας (94%), χαρτιού (87%), μπαταριών (22%) και ηλεκτρικών/ηλεκτρονικών συσκευών (17%)
- Οι σημαντικότεροι λόγοι συμμετοχής σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος (67%), την εξοικονόμηση πόρων (10%), την εξοικονόμηση χρημάτων (5%), για τα γενικότερα κοινωνικά οφέλη (4%) και την εξοικονόμηση χώρου ΧΥΤΑ (2%)

Οφέλη εξόρυξης αποβλήτων

Οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να δηλώσουν τη σημαντικότητα τριών συγκεκριμένων οφελών:

- 61% χαρακτηρίζει τα οφέλη εξοικονόμησης πόρων και ενέργειας ως 'πολύ σημαντικά' και 33% ως 'μετρίως σημαντικά'
- 58% χαρακτηρίζει τα οφέλη μείωσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων και της όχλησης ως 'πολύ σημαντικά' και 30% ως 'μετρίως σημαντικά'
- 55% χαρακτηρίζει τα οφέλη εξοικονόμησης χώρου στους ΧΥΤΑ ως 'πολύ σημαντικά' και 36% ως 'μετρίως σημαντικά'

Κοινωνική υποστήριξη

- Πιστεύω ότι θα έπρεπε να υπάρχει ένα σχέδιο εξόρυξης απορριμμάτων και αισθάνομαι ότι έχω κάποια ευθύνη να συνεισφέρω οικονομικά σε αυτό: 47,3%
- Πιστεύω ότι θα έπρεπε να υπάρχει ένα σχέδιο εξόρυξης απορριμμάτων άλλα δεν αισθάνομαι ευθύνη να συνεισφέρω οικονομικά σε αυτό: 49,1%
- Δεν πιστεύω ότι είναι απαραίτητο ένα σχέδιο εξόρυξης απορριμμάτων: 3,6%

Συνολικά, πάνω από το 96% των ερωτώμενων τάσσονται υπέρ της εξόρυξης απορριμμάτων...

Σενάριο αποτίμησης

«Αν εφαρμοζόταν ένα σχέδιο εξόρυξης απορριμμάτων από ΧΥΤΑ και χωματερές, θα είχε κάποιο οικονομικό κόστος. Στην περίπτωση αυτή, όλες οι οικονομικές δραστηριότητες που συμβάλλουν στην παραγωγή αποβλήτων, όπως π.χ. καταστήματα, εστιατόρια, βιομηχανίες, κλπ., θα πληρώσουν το κόστος που τους αναλογεί. Επίσης, θα κληθούν να συνεισφέρουν οικονομικά στην υλοποίηση του σχεδίου και τα νοικοκυριά, καθώς παράγουν σημαντικές ποσότητες απορριμμάτων. Κατά τη γνώμη σας, ποιο θα ήταν το ΜΕΓΙΣΤΟ ποσό που θα έπρεπε να πληρώνεται από **ΟΛΑ τα νοικοκυριά υποχρεωτικά ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ, μέσα από τα δημοτικά τέλη** για το σκοπό αυτό;

Πριν απαντήσετε σε αυτή την ερώτηση, λάβετε υπόψη ότι σε αντίστοιχες έρευνες έχει παρατηρηθεί πως το ποσό που κάποιος ΔΗΛΩΝΕΙ ότι θα πλήρωνε, διαφέρει από αυτό που θα πλήρωνε ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ. Παρακαλώ σκεφτείτε ότι έχετε και άλλες ανάγκες να ικανοποιήσετε, όπως έξοδα σπιτιού, φαγητό, ρούχα, διασκέδαση, κλπ. και δηλώστε τα χρήματα που θα δίνετε ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ...»

Οικονομική αποτίμηση

- Περίπου 32% των ερωτώμενων αρνήθηκαν να συνεισφέρουν οποιοδήποτε ποσό:
 - 28% αδυνατούν λόγω χαμηλού εισοδήματος
 - 38% δήλωσαν ότι πληρώνουν ήδη πολλά σε φόρους/δημοτικά τέλη
 - 10% θεωρούν ότι είναι ευθύνη της Πολιτείας η υλοποίηση του προγράμματος
- Η μέση προθυμία πληρωμής των νοικοκυριών που δέχονται να συνεισφέρουν (εξαιρούνται οι μηδενικές απαντήσεις) ανέρχεται σε 70€ περίπου
- Η μέση προθυμία πληρωμής των νοικοκυριών του δείγματος (συμπεριλαμβανομένων των μηδενικών απαντήσεων) ανέρχεται σε 50€ περίπου

Κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες

Παράγοντες που επιδρούν στην προθυμία πληρωμής

Μεταβλητή	b	Περιγραφή
SWM_ENV	,354**	Βαρύτητα προβλημάτων ΔΣΑ
LFM_BEN_RES	,388**	Οφέλη λόγω εξοικονόμησης πόρων και ενέργειας
LFM_BEN_ENV	,257*	Οφέλη λόγω μείωσης περιβαλλοντικών προβλημάτων
LMF_PAY	1,877***	Υποστήριξη έργων και αποδοχή πληρωμής
GENDER	,507**	Φύλο
INCOME	,155*	Οικογενειακό εισόδημα
Constant	-4,462***	
n = 283, -2LL=198.554, Cox & Snell R ² =37.4%, Nagelkerke R ² =54.3%		

Κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες

Παράγοντες που επιδρούν στο ποσό πληρωμής

Μεταβλητή	b	Περιγραφή
Constant	3,411***	
LFM_BEN_ENV	,126**	Οφέλη λόγω μείωσης περιβαλλοντικών προβλημάτων
RECYCLE_RES	,347**	Ανακύκλωση για εξοικονόμηση πόρων
LMF_PAY	,162*	Υποστήριξη έργων και αποδοχή πληρωμής
HHMEMBERS	-,105**	Αριθμός μελών νοικοκυριού
INCOME	1.237E-5***	Οικογενειακό εισόδημα
n=74, Adj. R ² =33,2%		

Ορισμένες συγκρίσεις

Μεταβλητή	Έρευνα Πολυγύρου	Πανελλαδική έρευνα
Υποστήριξη προγράμματος	95%	96%
Προθυμία πληρωμής	24%	68%
Μέσο ποσό πληρωμής (χωρίς αρνήσεις)	€50	€70
Μέσο ποσό πληρωμής (σύνολο)	€12	€50
Οικονομική προτεραιότητα	92%	60%
Αδυναμία πληρωμής	51%	28%
Βαρύτητα προβλημάτων ΔΣΑ	5%	50%

Μπορεί να οφείλεται και στις διαφορές αστικού – αγροτικού πληθυσμού...

Συμπεράσματα

- Η ταφή των απορριμμάτων εξακολουθεί, μέχρι και σήμερα, να αποτελεί την πλέον διαδεδομένη πρακτική σε διεθνές επίπεδο
- Υπάρχει μια πολύ μεγάλη μάζα αποβλήτων που μπορούν να αποτελέσουν τα μελλοντικά «κοιτάσματα» για παραγωγή πρώτων υλών και ενέργειας
- Η εξόρυξη αποβλήτων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην επίτευξη των παραπάνω στόχων, αλλά η οικονομική βιωσιμότητα δεν είναι εξασφαλισμένη

Συμπεράσματα

- Η εξόρυξη αποβλήτων φαίνεται να υποστηρίζεται από τη συντριπτική πλειοψηφία των νοικοκυριών
- Περίπου 6 στους 10 εμφανίζονται διατεθειμένοι να συνεισφέρουν για τη δημιουργία ενός προγράμματος εξόρυξης αποβλήτων, παρά τη δύσκολη συγκυρία
- Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής αποκτούν νόημα στο πλαίσιο κοινωνικοοικονομικής ανάλυσης έργων εξόρυξης αποβλήτων – δεν προδικάζουν όμως το αποτέλεσμα

Σας ευχαριστώ πολύ...



This work was supported by the LIFE+ financial instrument of the European Community in the context of LIFE RECLAIM “Landfill mining pilot application for recovery of invaluable metals, materials, land and energy” (www.reclaim.gr), Grant: LIFE12 ENV/GR/ 000427. The coordinating beneficiary is ENVECO S.A. and the associated beneficiaries are the Municipality of Polygyros, School of Mining & Metal Engineering NTUA and HELECTOR S.A.