

Δείκτες Αειφορίας: Προσαρμογή σε μία Λιγότερο Ευνοημένη Περιοχή της Ελλάδας

Στέφανος Τσιάρας¹ & Ιωάννης Σπανός²

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος

Πανεπιστημιούπολη Θεσσαλονίκη 541 24

²Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα»

Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Βασιλικά Θεσσαλονίκη 570 06

stefanostsiaras@gmail.com, ispanos@fri.gr

Περίληψη

Η αειφόρος ανάπτυξη είναι μία έννοια η οποία απέκτησε τεράστια δυναμική με τη δημοσιοποίηση της Έκθεσης Μπρούντλαντ. Τμήμα της επιστημονικής κοινότητας παγκοσμίως θεωρεί τον όρο ασαφή και δύσκολο μετρήσιμο, εντούτοις τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται οι δείκτες αειφορίας ως ένας τρόπος μέτρησης της αειφορικότητας. Ο σκοπός της εργασίας είναι να προσαρμόσει τους διεθνώς αναγνωρισμένους δείκτες στις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν σε μία λιγότερο ευνοημένη περιοχή της Ελλάδας. Αξιοποιήθηκε το υπάρχον πλαίσιο δεικτών αειφορίας το οποίο προέκυψε από κοινή ομάδα δράσης με τη συμμετοχή της Οικονομικής Επιτροπής για την Ευρώπη, την Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία και τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης. Συγκεντρώθηκαν στοιχεία αναφορικά με τους τρεις πυλώνες της αειφορίας για την περιοχή έρευνας τα οποία ταξινομήθηκαν σε δώδεκα θεματικές ενότητες. Τελικά προέκυψαν δύο εκδοχές, μία εκτεταμένη με εικοσιένα δείκτες αειφορίας και μία απλοποιημένη με δώδεκα, έναν από κάθε θεματική ενότητα. Η σημασία της προσαρμογής των δεικτών αειφορίας στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής έρευνας αποτελεί πρόκληση και συνάμα καινοτομία. Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να αποτελέσει τη βάση για την υιοθέτηση προσαρμοσμένων δεικτών αειφορίας στις ορεινές μειονεκτικές περιοχές της Ελλάδας.

Λέξεις Κλειδιά: Αειφόρος ανάπτυξη, δείκτες αειφορίας, Λιγότερο Ευνοημένες Περιοχές, Ελλάδα.

JEL Κωδικοί: Q01, Q56, R58, N54.

1. Εισαγωγή

Η συντριπτική πλειοψηφία των μελετητών σε διεθνές επίπεδο (Schubert et al. 2005, Sneddon et al. 2006) συμφωνούν ότι ο όρος *αειφόρος ανάπτυξη* απέκτησε την τεράστια δυναμική του με την περίφημη πλέον έκθεση Μπρούντλαντ (Brundtland 1987), η οποία κατέληγε στον ακόλουθο ορισμό: «Η αειφόρος ανάπτυξη είναι η ανάπτυξη η οποία ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες». Από τότε, η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο για να προωθήσει διαφορετικές πρωτοβουλίες σε διαφορετικούς κύκλους (Hajer, 1997). Στους περισσότερους ορισμούς για την αειφόρο ανάπτυξη κυριαρχεί η πρόβλεψη για τις μελλοντικές γενιές (λ.χ. Tietenberg, 1992, Alanne και Saari, 2005). Πολλοί μελετητές (Figge et al. 2002, Pope et al. 2004, Gibson 2006) κάνουν αναφορά στους τρεις πυλώνες οι οποίοι οδηγούν στην αειφόρο ανάπτυξη: την οικονομική μεγέθυνση, την προστασία του περιβάλλοντος και την κοινωνική πρόοδο.

Καθώς άρχισε να επεκτείνεται η χρήση της έννοιας της αειφόρου ανάπτυξης, έγινε αντιληπτό ότι παραδοσιακοί δείκτες, όπως λχ το Α.Ε.Π., δεν μπορούσαν να ανταποκριθούν στην ανάγκη να συνεκτιμηθούν στη μέτρηση της ευημερίας και περιβαλλοντικές αλλά και κοινωνικές παράμετροι πέρα από τις οικονομικές. Οι δείκτες της αειφόρου ανάπτυξης αναπτύχθηκαν για να καλύψουν αυτό το κενό και σήμερα θεωρούνται το βασικότερο εργαλείο για τη μέτρηση της αειφόρου ανάπτυξης (Mowforth and Munt, 1998).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να επιλεγούν οι πλέον κατάλληλοι αειφορικοί δείκτες για την περιοχή έρευνας και εν δυνάμει να αποτελέσουν έναν οδηγό για επιλογή δεικτών αειφορίας για ορεινές, λιγότερο ευνοημένες περιοχές.

2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Ο όρος αειφόρος ανάπτυξη σημαίνει «διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους σε διαφορετικά περιβάλλοντα» (Bebbington, 2001). Η ευρύτητα του όρου της αειφόρου ανάπτυξης, που επιτρέπει διαφορετικές ερμηνείες, αποτελεί μεν ιδιότητα που την καθιστά πιο εκτεταμένα αποδεκτή ως έννοια, δεν βοηθά όμως στον σαφή προσδιορισμό των αρχών της (Hartwick and Olewiler, 1998, Turner, 1993). Για ορισμένους μελετητές η αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί πρότυπο μιας ασαφούς ιδέας, η οποία διαρκώς (ανα)κατασκευάζεται και (ανα)παράγεται διαμέσου ασυνάρτητων δράσεων (Livesey, 2002, Milne et al., 2004).

Σύμφωνα με τους Vogt et al. (1999) τα προβλήματα στην προσπάθεια ερμηνείας της αειφορίας οφείλονται στο ότι η ορολογία είναι ασαφής και δύσκολα μετρήσιμη, ενώ δεν υπάρχει κανένα «αειφόρο» πρόγραμμα το οποίο να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρότυπο. Η έννοια είναι τόσο πρόσφατη και το χρονικό πλαίσιο αναφοράς τόσο μεγάλο, ώστε να είναι δύσκολο να εκτιμηθεί επαρκώς αν ένα σύστημα διαχείρισης είναι αειφόρο ή όχι. Κατά τον Mog (2004), ακριβώς επειδή η «αειφορία» είναι μια έμφυτα δυναμική, ασαφής και αμφισβητήσιμη έννοια, η «αειφόρος ανάπτυξη» θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια αέναη διαδικασία που δεν καθορίζεται από συγκεκριμένους στόχους ή από τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την επίτευξή τους, αλλά από μια οπτική γωνία η οποία να δημιουργεί αλλαγές μέσα από συνεχή μάθηση και προσαρμογή. Σύμφωνα με τους Dale and Newman (2005), η αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί έναν συνεχώς μετακινούμενο στόχο του οποίου τα όρια εξελίσσονται καθώς αλλάζουν οι δυναμικές μεταξύ των τριών κανόνων, οικολογικών, κοινωνικών και οικονομικών, γι' αυτό και πρέπει να αντιμετωπίζεται ως διαδικασία και όχι ως αυτοσκοπός. Πάντως, φαίνεται να υπάρχει μια γενικότερη συναίνεση ότι ο σημερινός τρόπος ζωής δεν προάγει της αρχές της αειφορίας (Ekins et al., 2003).

Στη συνδιάσκεψη του Ρίο για το περιβάλλον (United Nations Conference on Environment and Development (The Rio Summit), 1992), τέθηκε για πρώτη φορά το ζήτημα της ποσοτικοποίησης της έννοιας της αειφορίας και αποφασίστηκε η δημιουργία σύνθετων δεικτών αειφόρου ανάπτυξης. Το 1996 η Επιτροπή για την αειφόρο ανάπτυξη των Ηνωμένων Εθνών ανακοίνωσε τη διατύπωση ενός προσχεδίου που αφορούσε σε δείκτες αειφόρου ανάπτυξης, προκειμένου να εκτιμήσει και να συγκρίνει το μέγεθος της αειφόρου ανάπτυξης κάθε χώρας (United Nations Commission on Sustainable Development, 1996). Από τότε, οι δείκτες αειφόρου ανάπτυξης έχουν εξελιχθεί και εφαρμοστεί σε πολλές χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Oh et al., 2005).

Ο καθορισμός των κατάλληλων δεικτών για την αειφόρο ανάπτυξη είναι εξαιρετικά δύσκολος (Bossel, 2001). Αν επιλεγούν πολύ λίγοι δείκτες, είναι πολύ πιθανόν να αγνοηθούν σημαντικές εξελίξεις όπως επίσης και η εξισορρόπηση όλων των παραγόντων (von Wirén-Lehr, 2001). Από την άλλη μεριά, αν επιλεγούν πάρα πολλοί δείκτες, είναι δύσκολη η συλλογή δεδομένων και το τελικό αποτέλεσμα είναι δύσκολο να γίνει κατανοητό (Van Cauwenbergh et al., 2007).

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο *Οικονομικής Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος*,
Βόλος, 4-5 Νοεμβρίου 2016

Σε διεθνές επίπεδο χρησιμοποιούνται διάφοροι δείκτες αειφορίας. Σε μελέτη του UNECE (2013) παρουσιάζονται ενενήντα (90), εξήντα (60) και εικοσιτέσσερις δείκτες (24) αειφορίας για είκοσι θεματικές ενότητες. Υπάρχει επίσης πρόσφατη έκθεση της Eurostat (2013) με την οποία προτείνονται δείκτες για περιβαλλοντική αειφορία (environmental sustainability indicators). Η μελέτη καταλήγει σε ένδεκα θεματικές ενότητες και αναφέρει τους δείκτες οι οποίοι ήδη χρησιμοποιούνται από χώρες (πχ Γερμανία, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο) ή από υπηρεσίες (πχ Eurostat). Στην Ελλάδα, έχει εκπονηθεί από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο: "Σύστημα δεικτών περιβάλλοντος και αειφορίας για τη Θεσσαλονίκη" (ΟΡΘ, 2008), η οποία κατέληξε σε δεκατρείς θεματικές (13) ενότητες και ογδόντα οκτώ (88) δείκτες αειφορίας.

Σύμφωνα με το πλαίσιο προτεινόμενων δεικτών για τη μέτρηση της αειφορίας που παρουσιάστηκε τον Μάιο 2013 από την κοινή ομάδα δράσης (Task Force), αποτελούμενη από την Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (UNECE), την Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία (Eurostat) και τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD), οι δείκτες αειφορίας μπορούν να διακριθούν σε τρία υποσύνολα, ανάλογα με τον αριθμό δεικτών που περιλαμβάνουν (UNECE, 2013). Το πρώτο υποσύνολο περιλαμβάνει περίπου ενενήντα (90) δείκτες, το δεύτερο εξήντα (60) και το τρίτο παρουσιάζει μια πιο σύντομη εκδοχή με είκοσι τέσσερις (24) δείκτες.

Οι θεματικές ενότητες που έχουν επιλεγεί είναι οι ακόλουθες και είναι κοινές και στα τρία υποσύνολα δεικτών: 1) υποκειμενική ευημερία (subjective well-being), 2) κατανάλωση και εισόδημα (consumption and income), 3) διατροφή (nutrition), 4) υγεία (health), 5) εργασία (labour), 6) εκπαίδευση (education), 7) κατοικία (housing), 8) ελεύθερος χρόνος (leisure), 9) φυσική ασφάλεια (physical safety), 10) γη και οικοσυστήματα (land and ecosystems), 11) νερό (water), 12) ποιότητα αέρα (air quality), 13) κλίμα (climate), 14) ενεργειακοί φυσικοί πόροι (energy resources), 15) μη ενεργειακοί φυσικοί πόροι (non-energy resources), 16) εμπιστοσύνη (trust), 17) θεσμοί (institutions), 18) φυσικό κεφάλαιο (physical capital), 19) γνωστικό κεφάλαιο (knowledge capital), 20) οικονομικό κεφάλαιο (financial capital).

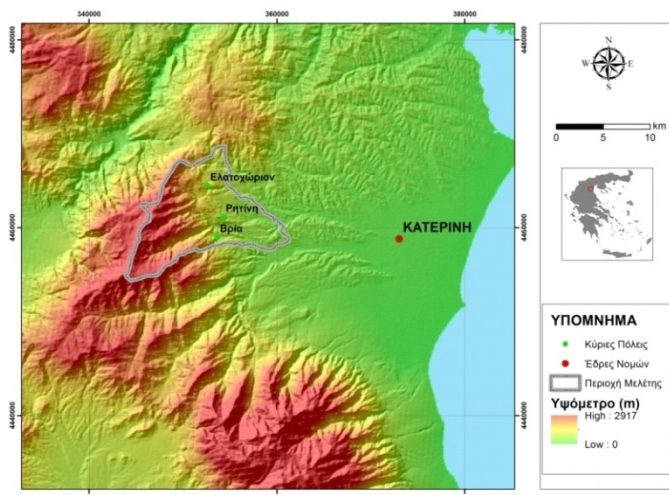
Η μελέτη της Eurostat χρησιμοποιεί ένδεκα θεματικές ενότητες: 1) Γη και χρήση γης (Land and land use), 2) Νερό (Water), 3) Ενέργεια (Energy), 4) Αέρας (Air), 5) Βιοποικιλότητα (Biodiversity), 6) Φυσικοί πόροι (Natural resources), 7) Απόβλητα (Waste), 8) Δάση (Forests), 9) Κλίμα (Climate), 10) Έδαφος (Soil), 11) Οικονομικά και νομισματικά εργαλεία (Financial and monetary instruments), ενώ η μελέτη του ΑΠΘ είχε καταλήξει σε δεκατρείς θεματικές ενότητες: 1) Οικονομία - Πληθυσμός, 2) Χωροταξία-Πολοδομία, 3) Ενέργεια, 4) Μεταφορές, 5) Γεωργία - Κτηνοτροφία - Αλιεία, 6) Βιομηχανία, 7) Τουρισμός, 8) Ατμοσφαιρική ρύπανση - Κλιματική Αλλαγή, 9) Υδατικοί Πόροι Θαλάσσιο Περιβάλλον, 10) Στερεά Απόβλητα, 11) Χλωρίδα - Πανίδα - Ποικιλότητα, 12) Υγεία, 13) Εκπαίδευση - Έρευνα και Τεχνολογία.

3. Μέθοδοι και Δεδομένα

Η περιοχή έρευνας είναι η Δημοτική Ενότητα Περίων η οποία αποτελείται από τρεις τοπικές κοινότητες: α) Βρίας, β) Ρητίνης, γ) Ελατοχωρίου (Εικόνα 1). Πρόκειται για μια λιγότερο ευνοημένη Περιοχή (ΛΕΠ)-ορεινή περιοχή, οι κάτοικοι της οποίας απασχολούνται κατά κύριο λόγο στον πρωτογενή τομέα παραγωγής (γεωργία, κτηνοτροφία), ενώ τα τελευταία δεκαπέντε περίπου χρόνια, με αφορμή την έναρξη λειτουργίας του χιονοδρομικού κέντρου Ελατοχωρίου, δραστηριοποιούνται επίσης στον τομέα του ορεινού τουρισμού (Tsiaras and Andreopoulou, 2015). Η σημασία των ορεινών, λιγότερο ευνοημένων περιοχών για την Ευρωπαϊκή Ένωση έχει επισημανθεί από ερευνητές (λχ Eliasson et al., 2010, Ruben et al., 2006).

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο *Οικονομικής Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος*,
Βόλος, 4-5 Νοεμβρίου 2016

Εικόνα 1: Περιοχή Έρευνας, Δημοτική Ενότητα Περιών



Για την επιλογή των πλέον κατάλληλων δεικτών αιφορίας για την περιοχή έρευνας, χρησιμοποιήθηκε το υπάρχον θεωρητικό υπόβαθρο από τις πιο πρόσφατες μελέτες (του ΟΗΕ, της Eurostat και του ΑΠΘ) και έγινε κατάλληλη προσαρμογή στις τοπικές ιδιαιτερότητες. Αξιοποιήθηκαν επίσης διαθέσιμα δημογραφικά στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ. ΣΤΑΤ.), όπως επίσης και στοιχεία που αφορούν σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις, αριθμό γεωργών, γεωργικών εκτάσεων, αριθμό στρεμμάτων, ζωικό κεφάλαιο, κλπ. Τα στοιχεία αυτά διασταυρώθηκαν με στοιχεία από τη Δημοτική Ενότητα Περιών. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης στοιχεία που αφορούν στον ορεινό τουρισμό που μας παρείχε η Διεύθυνση του χιονοδρομικού κέντρου Ελατοχωρίου, τα οποία εμπλουτίστηκαν με προσωπική έρευνα μέσω συνεντεύξεων με ιδιοκτήτες ξενοδοχειακών μονάδων στην περιοχή. Στοιχεία για τα δάση, τη βιοποικιλότητα κλπ, αντλήθηκαν από τη Διεύθυνση Δασών Περίας. Τα στοιχεία που αφορούν στις κλιματικές συνθήκες προέρχονται από μετεωρολογικούς σταθμούς της ευρύτερης περιοχής.

4. Αποτελέσματα-Συζήτηση

Η σημασία της προσαρμογής των δεικτών αιφορίας στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε χώρας και κατ' επέκταση κάθε περιοχής έρευνας έχει επισημανθεί από πρόσφατη μελέτη (Cornescu and Adam, 2014). Η χρήση δεικτών αιφορίας σε μια μικρή περιοχή έρευνας αποτελεί πρόκληση και συνάμα καινοτομία, καθώς μέχρι πρόσφατα οι δείκτες αιφορίας χρησιμοποιούνταν για χώρες ή μεγάλες πόλεις. Μόλις τα τελευταία χρόνια έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούνται δείκτες αιφορίας και για μικρότερες περιοχές (Visvaldis et al., 2013). Για τη συγκεκριμένη περιοχή έρευνας προτείνονται είκοσι ένας δείκτες αιφορίας, οι οποίοι ταξινομήθηκαν σε δώδεκα θεματικές ενότητες (Πίνακας 1).

Οι ανωτέρω δείκτες αιφορίας προτείνονται για την περιοχή έρευνας, αλλά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και για οποιαδήποτε άλλη λιγότερο ευνοημένη περιοχή, ορεινή-ημιορεινή περιοχή. Οι θεματικές ενότητες δημιουργήθηκαν με σκοπό αφενός να σκιαγραφήσουν όσο το δυνατόν καλύτερα την περιοχή έρευνας και αφετέρου να αντικατοπτρίζουν το πνεύμα της έκθεσης Μπρούντλαντ και τους τρεις πυλώνες της αιφορίας. Έτσι, υπάρχουν σαφείς θεματικές ενότητες για την κοινωνία (πληθυσμός, εκπαίδευση), την οικονομία (οικονομία) και το περιβάλλον (κλίμα, βιοποικιλότητα, έδαφος, νερό, αέρας) και κάποιες οι οποίες είναι και οι πιο σημαντικές έχουν αλληλεπίδραση σε περισσότερο από έναν πυλώνα όπως για παράδειγμα οι θεματικές ενότητες: γεωργία,

κτηνοτροφία, ορεινός τουρισμός και δασοπονία οι οποίες επηρεάζουν πρωτίστως την οικονομία, αλλά εμμέσως τόσο την κοινωνία όσο και το περιβάλλον. Οι συνολικά είκοσι ένας δείκτες έχουν επιλεγεί: α) με γνώμονα τον ρόλο τους στην αιφόρο ανάπτυξη της περιοχής, β) την ευχέρεια στον υπολογισμό ή στην πρόσβαση των στοιχείων, γ) τη σαφήνιά τους. Για παράδειγμα, η συμβολή των δενδρωδών καλλιεργειών στην αιφορική ανάπτυξη των ορεινών λιγότερο ευνοημένων περιοχών αναδείχθηκε σε πρόσφατη δημοσίευση (Τσιάρας και Σπανός, 2015).

Πίνακας 1: Σύνολο Δεικτών αιφορίας στην περιοχή έρευνας ανά θεματική ενότητα

A/A	Θεματική Ενότητα	A/A	Δείκτης Αιφορίας
Θ1	Πληθυσμός	1.1	Μόνιμος Πληθυσμός
		1.2	Δείκτης Γήρανσης
		1.3	Δείκτης Εξάρτησης
Θ2	Εκπαίδευση	2.1	Ποσοστό αποφοίτων μέσης εκπαίδευσης ή ανώτερης εκπαίδευσης
Θ3	Οικονομία	3.1	Ποσοστό οικονομικά ενεργού πληθυσμού
		3.2	Ποσοστό Ανεργίας
		3.3	Ποσοστό εργαζομένων στον πρωτογενή τομέα παραγωγής
Θ4	Γεωργία	4.1	Ποσοστό καλλιεργούμενης γεωργικής έκτασης με καπνό
		4.2	Ποσοστό δενδρωδών καλλιεργειών
Θ5	Κτηνοτροφία	5.1	Αναλογία προβάτων / αιγών
		5.2	Ποσοστό σύγχρονων κτηνοτροφικών μονάδων
Θ6	Δασοπονία	6.1	Ευλαπόθεμα
		6.2	Ενεργά μέλη δασικού συνεταιρισμού
Θ7	Ορεινός Τουρισμός	7.1	Αριθμός τουριστικών κλινών
		7.2	Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας (Defert's Rate)
Θ8	Κλίμα	8.1	Μέση θερμοκρασία αέρα
		8.2	Μέση μέγιστη θερμοκρασία αέρα
Θ9	Έδαφος	9.1	Ποσοστό εδαφών που απειλούνται με διάβρωση
Θ10	Αέρας	10.1	Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα
Θ11	Υδατικοί Πόροι	11.1	Ποσοστό αρδευόμενων εκμεταλλεύσεων
Θ12	Βιοποικιλότητα	12.1	Αριθμός απειλούμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας

Κατά τα πρότυπα της έκθεσης της UNECE δημιουργήθηκε και μια πιο απλοποιημένη εκδοχή (version) των δεικτών αιφορίας, σύμφωνα με την οποία επιλέχθηκε ένας δείκτης από κάθε θεματική ενότητα ως πιο αντιπροσωπευτικός και οι δώδεκα τελικοί δείκτες παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

Για να υπάρξει σύγκριση της εξέλιξης της αιφορίας στην περιοχή έρευνας ως έτος βάσης επιλέχθηκε το έτος 2001 για το οποίο υπήρχαν διαθέσιμα τα στοιχεία της απογραφής της ΕΣΥΕ, αλλά και στοιχεία από άλλες πηγές, καθώς και προσωπική έρευνα. Η σύγκριση γίνεται με την κατάσταση που επικρατεί σήμερα (2015) και παρουσιάζεται με εποπτικό τρόπο στον πίνακα, σύμφωνα με την απλοποιημένη εκδοχή των δώδεκα δεικτών αιφορίας. Επειδή πολλά από τα στοιχεία για το έτος 2015 βρίσκονται ακόμη στο στάδιο της επεξεργασίας, προτιμήθηκε η σύγκριση να αποτυπωθεί σχηματικά (Πίνακας 3).

Πίνακας 2: Σύντομη εκδοχή δεικτών αειφορίας

A/A	Θεματική Ενότητα	Δείκτης Αειφορίας
1	Πληθυσμός	Μόνιμος Πληθυσμός
2	Οικονομία	Ποσοστό Ανεργίας
3	Εκπαίδευση	Ποσοστό αποφοίτων λυκείου
4	Γεωργία	Ποσοστό δενδρωδών καλλιεργειών
5	Κτηνοτροφία	Ποσοστό σύγχρονων κτηνοτροφικών μονάδων
6	Δασοπονία	Ξυλαπόθεμα
7	Ορεινός Τουρισμός	Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας
8	Κλίμα	Μέση θερμοκρασία αέρα
9	Έδαφος	Ποσοστό εδαφών που απειλούνται με διάβρωση
10	Αέρας	Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα
11	Υδατικοί Πόροι	Ποσοστό αρδευόμενων εκμεταλλεύσεων
12	Βιοποικιλότητα	Αριθμός απειλούμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας

Πίνακας 3: Η αειφορική ανάπτυξη στην περιοχή όπως αποτυπώνεται σήμερα συγκριτικά με το έτος βάσης (2001)

A/A	Δείκτης Αειφορίας	Έτος βάσης (2001)	Σημερινή Κατάσταση (2015)
1	Μόνιμος Πληθυσμός	2.517	▼
2	Ποσοστό Ανεργίας	7%	▲
3	Ποσοστό αποφοίτων λυκείου	15%	▲
4	% Δενδρωδών καλλιεργειών	5%	▲
5	% σύγχρονων κτηνοτροφικών μονάδων	20%	▲
6	Ξυλαπόθεμα	12.000 m ³	▼
7	Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας	0,25	▲
8	Μέση θερμοκρασία αέρα	16,4	▲
9	% εδαφών που απειλούνται με διάβρωση	10%	▼
10	Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα	?	▲
11	% αρδευόμενων εκμεταλλεύσεων	90%	▲
12	Απειλούμενα είδη χλωρίδας και πανίδας	?	▲

Επεξήγηση συμβόλων Πίνακα 3

?	Δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία
▲	Αύξηση του δείκτη σε σχέση με το έτος βάσης, θετική συνεισφορά στην αειφορία
▼	Μείωση του δείκτη σε σχέση με το έτος βάσης, θετική συνεισφορά στην αειφορία
▲	Αύξηση του δείκτη σε σχέση με το έτος βάσης, αρνητική συνεισφορά στην αειφορία
▼	Μείωση του δείκτη σε σχέση με το έτος βάσης, αρνητική συνεισφορά στην αειφορία

Από τους συνολικά 12 δείκτες παρατηρούμε ότι η σύγκριση μεταξύ του έτους βάσης (2001) και της σημερινής κατάστασης δίνει θετική αειφορική συνεισφορά σε πέντε δείκτες (επίπεδο εκπαίδευσης, δενδρώδεις καλλιέργειες, κτηνοτροφία, αρδευόμενες γεωργικές εκτάσεις και κίνδυνος από διάβρωση) και αρνητική αειφορική συνεισφορά σε επτά δείκτες

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οικονομικής Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος,
Βόλος, 4-5 Νοεμβρίου 2016

(μόνιμος πληθυσμός, ανεργία, ξυλαπόθεμα, δείκτης Defert, θερμοκρασία αέρα, απειλούμενα είδη και εκπομπές CO₂). Για τη συνολικά αρνητική αειφορική εικόνα που παρουσιάζει η περιοχή έρευνας οι λόγοι είναι πολλοί. Όσον αφορά τη μείωση του πληθυσμού, αντίστοιχη ελάττωση παρατηρείται στο σύνολο της ελληνικής υπαίθρου για την ίδια περίοδο. Επίσης η αύξηση του ποσοστού ανεργίας είναι μια αυτονόητη εξέλιξη, δεδομένης της οικονομικής κρίσης. Το ξυλαπόθεμα μειώνεται κάθε χρόνο διότι δεν υπάρχει επαρκής αναγέννηση στο δάσος των Πιερίων.

Ο δείκτης τουριστικής λειτουργίας (Tourist Function Rate-Defert's Rate) χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από τον Defert (1967) και υπολογίζεται από τον τύπο: $\Delta.T.E. = (K \times 100) / \Pi$, όπου K ο αριθμός των τουριστικών κλινών και Π ο πληθυσμός της περιοχής έρευνας. Η αύξηση του δείκτη τουριστικής λειτουργίας οφείλεται στη ραγδαία τουριστική ανάπτυξη της περιοχής ύστερα από την έναρξη λειτουργίας του χιονοδρομικού κέντρου Ελατοχωρίου (Τσιάρας, 2010), γεγονός που ναι μεν έχει σημαντικά οικονομικά οφέλη, από την άλλη μεριά όμως προκαλεί σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση (Tsiaras, 2015). Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας αέρα μπορεί να αποδοθεί στην κλιματική αλλαγή. Η αύξηση του αριθμού των απειλούμενων ειδών οφείλεται στη μείωση των δασών, των δασικών εκτάσεων και κατ' επέκταση των ενδιαιτημάτων της άγριας πανίδας και ορνιθοπανίδας. Τέλος η αύξηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σχετίζεται επίσης με την αθρόα τουριστική προσέλευση στην περιοχή κυρίως με ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητα (Tsiaras, 2015).

5. Συμπεράσματα

Η χρήση δεικτών αειφορίας βοηθά στο να σχηματιστεί μια ποσοτικοποιημένη εικόνα για την αειφόρο ανάπτυξης μιας περιοχής, μιας έννοιας της οποίας το περιεχόμενο έχει χαρακτηριστεί ως αφηρημένο από πολλούς ερευνητές. Αξιοποιήθηκε η ήδη υπάρχουσα γνώση για τους δείκτες αειφόρου ανάπτυξης και έγινε προσπάθεια να επιλεγούν οι πλέον κατάλληλοι και αντιπροσωπευτικοί δείκτες αειφόρου ανάπτυξης για μια περιοχή με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά: ορεινή, λιγότερο ευνοημένη περιοχή. Οι συγκεκριμένοι δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός για περιοχές με παρόμοια χαρακτηριστικά, με τις κατάλληλες τροποποιήσεις.

Η οικονομική κρίση έχει επηρεάσει σημαντικά την αειφόρο ανάπτυξη της περιοχής έρευνας, δημιουργώντας πολλά προβλήματα καθώς πλήττει άμεσα τον πυλώνα της οικονομίας (Τσιάρας, 2013) και επηρεάζει έμμεσα τους άλλους δύο πυλώνες. Από την άλλη μεριά, λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που δημιουργούνται λόγω της οικονομικής κρίσης (μείωση αριθμού τουριστών, μείωση χρήσης ΙΧ αυτοκινήτων κλπ) μειώνεται η επιβάρυνση στο περιβάλλον που προκαλείται από την ανεξέλεγκτη οικονομική δραστηριότητα. Επομένως, η οικονομική κρίση προσφέρει μια ευκαιρία για επαναπροσδιορισμό της στάσης μας απέναντι στην αειφορική ανάπτυξη. Σε κάθε περίπτωση πάντως, η βελτίωση του αειφορικού προσήμου της περιοχής έρευνας θα εξαρτηθεί άμεσα από την αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης συνολικά για την Ελλάδα.

Ευχαριστίες

Η εργασία αποτελεί τμήμα μεταδιδακτορικής έρευνας που υλοποιήθηκε στο ΙΔΕΘ (Πράξη ΑγροΕΤΑΚ, Νοέμβριος 2014-Νοέμβριος 2015, Υπεύθυνος Παρακολούθησης Δρ. Ι. Σπανός). Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού. Συγχρηματοδότηση ΕΚΤ-Εθνικοί πόροι (ΕΣΠΑ 2007-2014). ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ.

Βιβλιογραφία

- Alanne, K. and Saari, A. (2005). Distributed energy generation and sustainable development. *Renewable and sustainable energy reviews*, 10 (6), 539-558.
- Bebbington, J. (2001). Sustainable development: A review of the international development, business and accounting literature. *Accounting Forum*, 25 (2), 128-157.
- Bossel, H. (2001). Assessing viability and sustainability: a systems-based approach for deriving comprehensive indicator sets. *Conservation Ecology*, 5 (2), <http://www.consecol.org/vol5/iss2/art12/>.
- Brundtland, G.H. (1987). *Our Common Future: World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press, Oxford.
- Cornescu, V. and Adam, R. (2013). Considerations regarding the role of indicators used in the analysis and assessment of sustainable development in the E.U. *Procedia Economics and Finance*, 8, 10-16.
- Dale, A. and Newman, L. (2005). Sustainable development, education and literacy. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6 (4), 351-362.
- Defert, P. (1967) Le taux de fonction touristique. Mise au point et critique. *Les Cahiers du Tourisme Serie-C*, 5, 110-122.
- Ekins, P., Folke, C., De Groot, R. (2003). Identifying critical natural capital. *Ecological Economics*, 44, 159–163.
- Elliason, Å, Jones, R.J.A., Nachtergaele, F., Terres, J.-M., Van Orshoven, J., van Velthuisen, H., Böttcher, K., Haastrup, P. and Le Bas, C. (2010). Common criteria for the redefinition of Intermediate Less Favoured Areas in the European Union. *Environmental Policy and Science*, 13, 766-777.
- Eurostat (2013). *2013 monitoring report of the EU sustainable development strategy*. Statistical Books, European Commission.
- Figge, F., Hahn, T., Schaltegger, S. and Wagner, M. (2002). The sustainability balanced scorecard-linking sustainability management to business strategy. *Business Strategy and the environment*, 11, 269-284.
- Gibson, R. (2006). Beyond the pillars: Sustainability as a framework for effective integration of social, economic and ecological considerations in significant decision making. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*. 8 (3), 259-280.
- Hajer, M. A. (1997). *The Politics of environmental discourse. Ecological modernization and the policy process*. Clarendon Press, Oxford.
- Hartwick, J. M. and Olewiler, N. D. (1998). *The Economics of Natural Resource Use*. Addison-Wesley, New York.
- Livesey, S. (2002). The discourse of the middle ground: Citizen shell commits to sustainable development. *Management Communication Quarterly*, 15 (3), 313-349.
- Milne, M. J., Tregidga, H. and Walton, S. (2004). *Playing with magic lanterns: The New Zealand Business Council for Sustainable Development and Corporate Triple Bottom Line Reporting*. Proceedings of Asia-Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference, Singapore, 4-6 July.
- Mog, J. (2004). Struggling with Sustainability- A Comparative Framework for Evaluating Sustainable Development Programs. *World Development*, 32 (12), 2139-2160.
- Mowforth, M. and Munt, I. (1998). *Tourism and Sustainability: New tourism in the third world*. Routledge, London.
- Oh, K., Jeong, Y., Lee, D., Lee, W. and Choi, J. (2005). Determining development density using the Urban Carrying Capacity Assessment System. *Landscape and urban planning*, 73 (1), 1-15.

- Pope, J., Annandale, D. and Maurison-Saunders, A. (2004). Conceptualising sustainability assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 24 (6), 595-616.
- Ruben, R., Kuiper, M.H. and Pender, J.(2006). Searching development strategies for less-favoured areas. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, 53 (3-4), 319-342.
- Schubert, A. and Lang, I. (2005). The literature aftermath of the Brundtland Report “Our Common Future”. A scientometric study based on citation in science and social sciences journals. *Environmental Development and Sustainability*, 7 (1), 1-8.
- Sneddon, C., Howarth, R.B and Norgaard, R.B. (2006). Sustainable Development in a post-Brundtland world. *Ecological Economics*, 57 (2), 253-268.
- Tietenberg, T. (1992). *Environmental and Natural resource Economics*. Harper Collins Publishers, New York.
- Tsiaras, S. and Andreopoulou, Z. (2015). Sustainable development perspectives in a less favoured area of Greece. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 16 (1), 164-172.
- Tsiaras, S. (2015). Assessing the environmental impact of mountain tourism. The case of Elatochori ski centre, Greece. in *HAICTA 2015: Proceedings of the 7th International Conference on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment*, Kavala, Greece, 17-20 September (pp. 461-470)
- Turner, R.K. (1993). Sustainability: Principles and practice. In R.K. Turner (Ed.), *Sustainable environmental economics and management. Principles and practice*. Belhaven Press, London.
- UNECE/Eurostat/OECD (2013). Framework and suggested indicators to measure sustainable development. Joint Task Force on Measuring sustainable development.
- United Nations Commission on Sustainable Development (1996). *Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies*. United Nations, New York.
- United Nations Conference on Environment and Development, The Rio Summit, (1992). *The Rio Declaration. Report of the United Nations Conference on Environment and Development*. Rio de Janeiro 3-14 June 1992. A/CONF.151/26 (Vol. I).
- Van Cauwenbergh, N., Biala, K., Biolders, C., Brouckaert, V., Franchois, L., Garcia Cid, V., Hermy, M., Mathijs, E., Muys, B., Reijnders, J., Sauvenier, X., Valckx, J., Vanclooster, M., Van der Veken, M., Wauters, E. and Peeters, A. (2007) ‘SAFE-a hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems’, *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 120, 229-242.
- Visvaldis, V., Ainhoa, G. and Ralfs, P. (2013). Selecting indicators for sustainable development of small towns: The case of Valmiera municipality. *Procedia Computer Science*, 26, 21-32.
- Vogt, K. A., Larson, B. C., Gordon, J. C., Vogt, D. J. and Fanzeres, A. (1999). *Forest Certification: Roots, Challenges and Benefits*. CRC Press, Washington DC.
- von Wirén-Lehr, S. (2001). Sustainability in agriculture-an evaluation of principal goal-oriented concepts to close the gap between theory and practice. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 84 (2), 115-129.
- Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου (ΟΡΘ) και Προστασίας Περιβάλλοντος Θεσσαλονίκης (2008). *Σύστημα Δεικτών Περιβάλλοντος και Αειφορίας για τη Θεσσαλονίκη*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Τσιάρας Σ. και Σπανός, Ι. (2015). Η συμβολή των δενδρωδών καλλιεργειών στην αειφορική ανάπτυξη των ορεινών, λιγότερο ευνοημένων καλλιεργειών. *Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου*, Κεφαλονιά 4-7 Οκτωβρίου 2015, σελ. 671-680.
- Τσιάρας, Σ. (2010). Προοπτικές για βιώσιμη ή αειφόρο ανάπτυξη στον Δήμο Περιών. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. *Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος*. Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή, σελ. 310.
- Τσιάρας, Σ. (2013). Αειφόρος ανάπτυξη στη δασοπονία κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα. *Πρακτικά 16^{ου} Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου*, Θεσσαλονίκη 6-9 Οκτωβρίου 2013, σελ. 988-995.

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οικονομικής Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος,
Βόλος, 4-5 Νοεμβρίου 2016