

Ετήσιο Ελληνόφωνο Επιστημονικό Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας

Τόμ. 2, Αρ. 1 (2023)

2ο Ετήσιο Ελληνόφωνο Επιστημονικό Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας: Το μέλλον της επικοινωνίας στην ψηφιακή εποχή



Χαρακτηριστικά διαχείρισης και προβολής των Διεθνών Πάρκων Σκοτεινού Ουρανού: Τα πρώτα αποτελέσματα

Μιχαήλ Ξανθάκης, Νίκος Αντωνόπουλος

doi: [10.12681/cclabs.6457](https://doi.org/10.12681/cclabs.6457)

Copyright © 2024, Ετήσιο Ελληνόφωνο Επιστημονικό Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας



Άδεια χρήσης [Creative Commons Αναφορά 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Βιβλιογραφική αναφορά:

Ξανθάκης Μ., & Αντωνόπουλος Ν. (2024). Χαρακτηριστικά διαχείρισης και προβολής των Διεθνών Πάρκων Σκοτεινού Ουρανού: Τα πρώτα αποτελέσματα. *Ετήσιο Ελληνόφωνο Επιστημονικό Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας*, 2(1), 107–118. <https://doi.org/10.12681/cclabs.6457>

Χαρακτηριστικά διαχείρισης και προβολής των Διεθνών Πάρκων Σκοτεινού Ουρανού: Τα πρώτα αποτελέσματα

Μιχαήλ Ξανθάκης

**Υποψ. Διδάκτορας, Εργαστήριο Νέων Μέσων Επικοινωνίας και Ευχρηστίας (NeMeCU
LAB), Τμήμα Ψηφιακών Μέσων & Επικοινωνίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο
g20xant@ionio.gr**

Νίκος Αντωνόπουλος

**Επίκουρος Καθηγητής, Εργαστήριο Νέων Μέσων Επικοινωνίας και Ευχρηστίας (NeMeCU
LAB), Τμήμα Ψηφιακών Μέσων & Επικοινωνίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο
nikos@antonopoulos.info**

Περίληψη

Η συγκεκριμένη μελέτη παρουσιάζει τα πρώτα αποτελέσματα που προέκυψαν από την αποστολή ερωτηματολογίου σχετικά με την διαχείριση και προβολή των Πάρκων Σκοτεινού Ουρανού. Ο αειφόρος αυτός τρόπος ζωής, αποτελεί το στόχο της παρούσας έρευνας. Ωστόσο, η έρευνα αυτή τέθηκε σε εφαρμογή στους 190 παγκόσμιους τόπους σκοτεινού ουρανού, που βρίσκονται σε 29 χώρες. Η ίδια επιτεύχθηκε, με τη χρήση ορισμένων ερωτήσεων, οι οποίες κρίθηκαν απαραίτητες και ερωτηματολόγια τα οποία δημιουργήθηκαν, ώστε η να κατανοηθεί η διαχείριση και η προβολή των Πάρκων σε παγκόσμια κλίμακα. Αναφορικά με τα αποτελέσματα της έρευνας γίνεται κατανοητό ότι τα πάρκα σκοτεινού ουρανού καταγράφουν αύξηση τουριστών εγχώριων και από άλλες χώρες, έχουν στρατηγική και διεξάγουν δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και αυτοπαρατηρήσεων με σκοπό την ευαισθητοποίηση των επισκεπτών απέναντι στο πρόβλημα της φωτορύπανσης και την προώθησης του αστρονομικού τουρισμού.

Λέξεις Κλειδιά: Στρατηγική, περιβαλλοντική επικοινωνία, Διεθνή Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού, Βιώσιμη Ανάπτυξη

1. Εισαγωγή

Ο αστρονομικός τουρισμός, είναι ένας πιθανός πόλος έλξης για επισκέπτες σε περιοχές προορισμού όπου μπορούν να απολαύσουν τον σκοτεινό ουρανό τη νύχτα απαλλαγμένο από τεχνητή φωτορύπανση (Soleimani et al., 2019). Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τις περισσότερες τουριστικά ανεπτυγμένες τοποθεσίες, όπου οι επισκέπτες επισκέπτονται αξιοθέατα τα οποία βρίσκονται σε περιοχές με έντονη φωτορύπανση. Ως μέσο για την προώθηση της ευαισθητοποίησης σχετικά με τη φωτορύπανση, ορισμένοι οργανισμοί έχουν θεσπίσει προγράμματα για την αναγνώριση περιοχών που προστατεύονται από τη φωτορύπανση. Αυτή η πρωτοβουλία ξεκίνησε το 1993 με το πρώτο, αν και προσωρινό, πάρκο σκοτεινού ουρανού στο Μίσιγκαν, το οποίο ακολουθήθηκε το 1999 από τη δημιουργία μιας μόνιμης τοποθεσίας στο Οντάριο (Torrance Barrens Conservation και Dark-Sky Reserve). Η περιοχή Torrance Barrens έγινε το πρώτο πάρκο στον κόσμο που αξιολογήθηκε και αναγνωρίστηκε ως πάρκο σκοτεινού ουρανού από μια ανεξάρτητη αρχή, τη Βασιλική Αστρονομική Εταιρεία του Καναδά (RASC). Επίσης, το 1999, η Υπηρεσία Εθνικών Πάρκων των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής καθιέρωσε το Πρόγραμμα Φυσικών Ήχων και Νυχτερινών Ουρανών, επιδιώκοντας

να εξασφαλίσει σκοτεινούς ουρανούς και θέα στον νυχτερινό ουρανό στα εθνικά πάρκα της (Welch & Dick, 2012).

Τα Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού είναι οι κατεξοχήν περιοχές στις οποίες διεξάγεται ο αστρονομικός τουρισμός, πρόκειται για περιοχές με εξαιρετική ποιότητα νυχτερινού ουρανού και ένα οργανωμένο πρόγραμμα παρουσιάσεων αστρονομίας για τους επισκέπτες. Οι περισσότεροι επισκέπτες που συμμετέχουν σε κάποια μορφή οργανωμένου προγράμματος νυχτερινής θέασης του ουρανού φεύγουν από τον προορισμό με θετική επίδραση (Collison & Roe, 2013). Το πρόγραμμα αυτό των Dark Sky Places (IDSP) είναι σε ισχύ από το 2001 με σκοπό να ενθαρρύνει τις κοινότητες, τα πάρκα και τις προστατευόμενες περιοχές, σε όλο τον κόσμο να διατηρήσουν και να προστατεύσουν τις σκοτεινές τοποθεσίες, μέσω του κατάλληλου φωτισμού και της εκπαίδευσης. Τα παγκόσμια μέρη σκοτεινού ουρανού κατατάσσονται σε πέντε κατηγορίες με τα Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού να είναι τα περισσότερα και συγκεκριμένα 113. Έπειτα, ακολουθούν οι 37 Διεθνείς Σκοτεινές Κοινότητες Ουρανού, τα 20 Καταφύγια, τα 15 Ιερά και τέλος οι 5 Τόποι Σκοτεινού Ουρανού (IDA, 2023).

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια ερευνητική προσπάθεια να διαπιστωθούν τα διαχειριστικά μέσα και μέσα προβολής που χρησιμοποιούν τα Διεθνή Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού. Επομένως, στάλθηκε ένα ερωτηματολόγιο στους 190 Τόπους Σκοτεινού Ουρανού σε 29 χώρες. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με την ανάλυση απαντήσεων μέχρι στιγμής από 21 Διεθνή Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού, μέσω συγκεκριμένων ερωτήσεων που δημιουργήθηκαν και απαντήθηκαν από ειδικούς που απασχολούνται στα Διεθνή Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού.

2. Ο Αστρονομικός Τουρισμός ως μία νέα εναλλακτική μορφή τουρισμού

Ο αστρονομικός τουρισμός έχει τις ρίζες του, όσον παράξενο κι αν φαίνεται, πίσω στα αρχαία χρόνια. Παραδείγματα τέτοιου είδους τουρισμού περιλαμβάναν τοποθεσίες που χρησιμοποιούσαν οι αρχαίοι λαοί όπως η Nabta Playa στην έρημο Σαχάρα, το Stonehenge και το Woodhenge στο Ηνωμένο Βασίλειο, το Newgrange στην Ιρλανδία, το Chichen Itza στο Μεξικό, το Machu Picchu στο Περού και οι πυραμίδες της Γκίζας στην Αίγυπτο (Malville, 2008).

Ο αστρονομικός τουρισμός έχει μεταβληθεί τα τελευταία χρόνια ώστε να περιλαμβάνει το ταξίδι σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία για να απολαύσουν οι επισκέπτες την ομορφιά του νυχτερινού ουρανού. Για πολλούς ανθρώπους που ζουν σε περιοχές με φωτορύπανση, ο νυχτερινός ουρανός, όπως γίνεται αντιληπτός από τις θέσεις κατοικίας τους, είναι αυτός μερικών φωτεινών αστεριών, των φωτεινότερων πλανητών και μιας πανταχού παρούσας λάμψης του ουρανού από τον τεχνητό φωτισμό (Longcore & Rich, 2004; Nordgren, 2010).

Ο αστρονομικός τουρισμός περιλαμβάνει την προσφορά υπηρεσιών αναψυχής, όπως: επίσκεψη σε αστρονομικά παρατηρητήρια ή τοποθεσίες με πλανητάρια. εθνικά/κρατικά/τοπικά πάρκα με σκοτεινό ουρανό, ερασιτεχνικούς οργανισμούς αστρονομίας που προσφέρουν δημόσια προγράμματα αστροπαρατήρησης, και διάφοροι άλλοι φορείς. Οι ξεναγήσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της ή τη νύχτα, σε μια περιοχή κοντά σε ένα αστροπαρατηρητήριο. Ορισμένα παρατηρητήρια προσφέρουν διαδικτυακές προβολές, σύμφωνα με την οποία ο τουρίστας δεν χρειάζεται καν να είναι φυσικά παρών για να κάνει μια περιήγηση και να εκπαιδευτεί (Weaver, 2011).

Ο τουρισμός για την παρατήρηση του Βορείου Σέλας διεξάγεται ιδιαίτερα στα βόρεια γεωγραφικά πλάτη της Βόρειας Αμερικής και της Ευρώπης, όπου οι τουρίστες μπορούν να επισκεφθούν τοποθεσίες για να δουν το Σέλας. Συνήθως, το βόρειο σέλας είναι ευκολότερο να παρατηρηθεί κατά τη διάρκεια του χειμώνα στο Βόρειο Ημισφαίριο, όταν επικρατεί το σκοτάδι. Για τη Βόρεια Αμερική, οι κύριες γεωγραφικές περιοχές που παρέχουν αυτό το είδος

του αστρονομικού τουρισμού είναι κυρίως η αμερικανική πολιτεία της Αλάσκας. Οι μελέτες δείχνουν ότι αυτό το είδος εναλλακτικού τουρισμού συνήθως περιλαμβάνει και άλλα εντυπωσιακά μέσα περιοδείας, όπως π.χ. έλκηθρα σκύλων ή ταράνδων, περιηγήσεις με πούλμαν σε χιονισμένους δρόμους και με τους Ιάπωνες ως κύρια τουριστική αγορά (Milner et al., 2000).

Τα εθνικά / κρατικά / τοπικά πάρκα των ΗΠΑ προσφέρουν επίσης προγράμματα αστρονομίας μέσα σε πάρκα μέσα από την υπηρεσία των εθνικών Πάρκων των ΗΠΑ. Ορισμένες μονάδες αυτής της υπηρεσίας προσφέρουν κάποια μορφή τουρισμού που σχετίζεται με την αστρονομία, ειδικά στις νοτιοδυτικές πολιτείες, όπου η καλή παρατήρηση του νυχτερινού ουρανού είναι δυνατή λόγω του μεγάλου υψομέτρου, των χαμηλών επιπέδων σχετικής υγρασίας και ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των εκτεταμένων περιοχών με ελάχιστο τεχνητό φωτισμό τη νύχτα (Moore, 2001). Αυτές οι τοποθεσίες στα νοτιοδυτικά περιλαμβάνουν τα πάρκα, Big Bend, Chaco Culture, Grand Canyon, Natural Bridges και Rocky Mountain (Nordgren, 2010). Σχεδόν όλες αυτές οι τοποθεσίες έχουν κάποια μορφή οργανωμένου προγράμματος αστρονομίας στο οποίο οι δασοφύλακες προσφέρουν επίσημα προγράμματα ακολουθούμενα από παρατήρηση νυχτερινού ουρανού. Το Grand Canyon έχει ένα φεστιβάλ αστρονομίας μιας εβδομάδας, ενώ το Bryce Canyon National Park, από την άλλη πλευρά, προσφέρει προγράμματα αστρονομίας τρεις νύχτες την εβδομάδα στο πάρκο και δύο νύχτες την εβδομάδα εκτός χώρου κατά τη θερινή περίοδο (Μάιος έως Οκτώβριος), μαζί με ένα πολυήμερο πάρτι αστερών το καλοκαίρι (Bryce Canyon National Park — Astronomy & night sky programs, n.d.; The Grand Canyon Star Party, 2011). Τα Εθνικά Πάρκα Chaco Culture και το Rocky Mountain, προσφέρουν προγράμματα δύο φορές την εβδομάδα (Nordgren, 2010; Richman, 2004).

Ο αστρονομικός τουρισμός περιλαμβάνει τη συμμετοχή του κοινού στην παρατήρηση του νυχτερινού ουρανού και διαφόρων αστρονομικών αντικειμένων, όπως σημειώθηκε παραπάνω. Όσον αφορά το πόσο αποτελεσματική μπορεί να είναι αυτή η αστρονομική προσέγγιση, μια μελέτη διαπίστωσε ότι δεν έγιναν όλες οι πληροφορίες αντιληπτές σωστά από τα παιδιά δημοτικού και τους δασκάλους τους μετά από μια επίσκεψη κατά τη διάρκεια της ημέρας σε ένα αστεροσκοπείο. Οι ερασιτέχνες αστρονόμοι θα μπορούσαν να είναι εξίσου αποτελεσματικοί με τους επαγγελματίες αστρονόμους στην παροχή ξενάγησης. Οι ερασιτέχνες αστρονόμοι που είναι πιο ενημερωμένοι είναι πιο πιθανό να συνδέονται με κάποια ερασιτεχνική λέσχη αστρονομίας (Berendsen et al., 2008).

3. Η ανάπτυξη του Αστρονομικού Τουρισμού στην Κεφαλονιά

Για δισεκατομμύρια χρόνια, η ζωή στη γη έχει προσαρμοστεί στην εναλλαγή της ημέρας με την νύχτα. Η εναλλαγή αυτή έχει πλέον καταγραφεί στο DNA όλων των ζωντανών οργανισμών, φυτών και ζώων. Οι άνθρωποι διέκοψαν ριζικά αυτόν τον κύκλο φωτίζοντας τη νύχτα. Τα φυτά και τα ζώα εξαρτώνται από τον καθημερινό κύκλο ημέρας-νυκτός για να καθορίσουν τις ζωτικές τους συμπεριφορές, όπως: η αναπαραγωγή, η διατροφή, ο ύπνος και η προστασία από τους θηρευτές. Επιστημονικές μελέτες έχουν αποδείξει ότι το τεχνητό φως την νύχτα έχει αρνητικές επιδράσεις σε πολλά είδη, όπως αμφίβια, πτηνά, θηλαστικά, έντομα και φυτά. Τα νυκτόβια είδη αδρανοποιούνται κατά την διάρκεια της ημέρας και δραστηριοποιούνται έντονα την νύχτα. Η φωτορύπανση αλλάζει αυτόν τον φυσιολογικό ρυθμό διαβίωσης. Για παράδειγμα, οι θαλάσσιες χελώνες (*Caretta caretta*) ζουν στα βαθιά νερά της Μεσογείου, αλλά γεννούν τα αυγά τους τις νυχτερινές ώρες σε παραλίες της Κεφαλονιάς. Τα χελωνάκια μόλις εκκολαφθούν αναζητούν το φωτεινότερο ορίζοντα σε σχέση με την σκοτεινή θάλασσα. Τα τεχνητά φώτα αποπροσανατολίζουν τα χελωνάκια και τα

οδηγούν προς την ακτή. Πτηνά που μεταναστεύουν ή κυνηγούν κατά τη διάρκεια την νύχτας π.χ. είδη κουκουβάγιας (*Athene noctua*, *Tyto alba*, κ.ά.) καθοδηγούνται από το φως των άστρων και της σελήνης. Επίσης, πολλές νυχτοπεταλούδες έλκονται προς το τεχνητό φωτισμό και γίνονται εύκολη λεία των θηρευτών τους. Ένας από τους σκοπούς της μείωσης της φωτορύπανσης σε μία περιοχή είναι η προστασία ειδών χλωρίδας, πανίδας, ορνιθοπανίδας, εντομοπανίδας απ' αυτήν (Falchi et al., 2011).

Διάγραμμα 7

Χάρτης που απεικονίζει τα όρια του Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού του Εθνικού Δρυμού Αίνου (Πηγή: www.kefaloniageopark.gr)



Γιατί όμως είναι σημαντική η ίδρυση των πάρκων σκοτεινού ουρανού χωρίς τεχνητό φωτισμό την νύχτα; Γιατί στον σημερινό μας κόσμο υπάρχει πολύ φωτορύπανση, η οποία έχει σοβαρές επιδράσεις εκτός από τους νυχτερινούς βιοτόπους και τα οικοσυστήματα, στο βιολογικό ρολόι και στην υγεία του ανθρώπου. Η νυχτερινή ορατότητα αστερισμών και του γαλαξία μας έχει μειωθεί δραστικά λόγω της φωτορύπανσης. Είναι γεγονός ότι όλοι οι άνθρωποι που επισκέπτονται εθνικά πάρκα όπως π.χ. αυτό του Εθνικού Δρυμού Αίνου, θα ήθελαν να δουν τον σκοτεινό ουρανό, τους αστερισμούς, τον γαλαξία μας, τα βράδια του καλοκαιριού που οι συνθήκες επιτρέπουν την παρατήρηση του καθαρού σκοτεινού ουρανού. Τον ίδιο σκοτεινό ουρανό, που έβλεπαν και οι πρόγονοι του ανθρώπινου είδους χιλιάδες χρόνια πριν (Collison & Roe, 2013).

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μία αύξηση της φωτορύπανσης και μάλιστα αυξάνεται ταχύτερα από την αύξηση (i) του παγκόσμιου πληθυσμού, (ii) του παγκόσμιου Α.Ε.Π., (iii) της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας. Η φωτορύπανση αυξήθηκε κυρίως λόγω της «επανάστασης» στα συστήματα φωτισμού, με την αντικατάσταση των φωτιστικών υψηλής

πίεσης νατρίου με φωτιστικά διόδου εκπομπής φωτός (LED). Γενικότερα, τα συστήματα φωτισμού LED μειώνουν την φωτορύπανση αν χρησιμοποιηθούν σωστά σε συνδυασμό με προστατευμένα φωτιστικά. Γενικότερα σήμερα, επειδή πρωτίστως η αύξηση του μπλε φωτός έχει τις περισσότερες αρνητικές επιδράσεις στην φύση και δευτερευόντως, η τιμή των φωτιστικών σήμερα είναι πολύ χαμηλή υπάρχει μεγάλη διάχυση του φωτισμού που έχει οδηγήσει στην αύξηση της φωτορύπανσης σε παγκόσμιο επίπεδο και σε μεγάλη κατανάλωση ενέργειας λόγω της φθηνής ποιότητάς τους (Paralambrou & Doulos, 2019).

Στο Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Αίνου έχει ξεκινήσει προσπάθεια ευαισθητοποίησης του κοινού κατά της φωτορύπανσης, η οποία πιστοποιήθηκε περίπου πριν ένα χρόνο όταν με απόφασή του Διοικητικού του Συμβουλίου υιοθετήθηκαν οι αρχές της Διεθνούς Οργάνωσης για την Προστασία του Σκοτεινού Ουρανού (IDA) για εφαρμογή πολιτικών κατά της φωτορύπανσης. Από τότε με την βοήθεια της Αστρονομικής Εταιρείας Πάτρας «Ωρίων» και ερασιτεχνών αστρονόμων της Κεφαλονιάς ξεκίνησε μία προσπάθεια για την ανακήρυξη του Εθνικού Δρυμού Αίνου ως Διεθνούς Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού και μάλιστα του πρώτου Διεθνούς Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού της Ελλάδας (Εικόνα 1). Μαζί με επιστήμονες από το Πανεπιστήμιο Πατρών και το ελληνικό Παράρτημα της IDA διεξήχθησαν εκπαίδευση (Εικόνα 3), μετρήσεις φωτορύπανσης στον Εθνικό Δρυμό Αίνου, καθώς και αξιολόγηση του φωτισμού των οικισμών της Κεφαλονιάς (Paralambrou et al., 2021).

Ένα «Διεθνές Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού» είναι μια περιοχή που διαθέτει εξαιρετική ή/και διακεκριμένη ποιότητα νυχτερινού ουρανού και ένα νυχτερινό περιβάλλον που προστατεύεται ειδικά για την επιστημονική, φυσική, εκπαιδευτική, πολιτιστική κληρονομιά και την αναψυχή. Τα κριτήρια που πρέπει να διαθέτει μία περιοχή, ώστε να πάρει την πιστοποίηση ως Διεθνές Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού από την IDA είναι: α) η περιοχή να βρίσκεται κάτω από κάποιο καθεστώς προστασίας (π.χ. Εθνικός Δρυμός, περιοχή natura 2000, κ.λπ.). Σε διάφορες χώρες υπάρχουν περιοχές με διαφορετικά καθεστώτα προστασίας π.χ. καταφύγια άγρια ζωής, δάση, απόκρημνες ορεινές περιοχές, μνημεία, προστατευόμενα ποτάμια ή άλλες κατηγορίες προστατευόμενων εκτάσεων, γι' αυτό η IDA δίνει μια ευελιξία σε αυτό το κριτήριο, β) είναι απαραίτητο να υπάρχει νυχτερινή πρόσβαση στην περιοχή του Πάρκου διαφορετικά δεν θα μπορούν να γίνουν εκδηλώσεις αστροπαρατήρησης, ουρανογραφίας, κ.ά., γ) η περιοχή θα πρέπει να διαθέτει έναν σκοτεινό ουρανό υψηλής ποιότητας, όπου θα διακρίνονται οι αστερισμοί και ο γαλαξίας, δ) πρέπει να υπάρχει Διαχειριστικό Σχέδιο Φωτισμού, το οποίο είναι ένα έγγραφο/αναφορά, που θα πρέπει να διαθέτει η Διαχειριστική Αρχή του Πάρκου, ώστε να περιλαμβάνει την διαχείριση του φωτισμού είτε σε οικισμούς γύρω από το Πάρκο, είτε εντός του πάρκου με βάση τις αρχές της IDA. Για να ετοιμαστεί το Διαχειριστικό Σχέδιο θα πρέπει να γίνουν μετρήσεις φωτισμού σε όλη την έκταση της υπό ανακήρυξης περιοχής και στους γύρω οικισμούς. Επίσης, θα πρέπει να υπάρχουν εντός του πάρκου πλήρως προστατευμένα φωτιστικά (κάτω από 500 lumen - συνολικής ποσότητας του εκπεμπόμενου ορατού φωτός από το φωτιστικό) και θερμοκρασία αυτού κάτω των 3000 Kelvin (ιδανικά <2200 Kelvin), ούτως ώστε να περιοριστεί το μπλε φως. Ειδικότερα σε προστατευόμενες περιοχές είναι ιδανικό να χρησιμοποιείται και μικρότερης θερμοκρασίας φωτιστικό τιμής 2200 Kelvin, π.χ. στην Γαλλία υπάρχει το συγκεκριμένο όριο για το φωτισμό και τον περιορισμό της φωτορύπανσης. Επιπρόσθετα, πρέπει να υπάρξουν έγγραφα που να αποδεικνύουν την αποδοχή της πολιτικής προστασίας του σκοτεινού ουρανού κυρίως από την διοίκηση του Πάρκου που να αποδεικνύεται και από πιλοτικές δράσεις που εξασφαλίζουν ένα ποιοτικό σκοτεινό ουρανό π.χ. αλλαγή φωτιστικών. Τέλος, πρέπει να διεξάγονται ετήσια προγράμματα μέτρησης της φωτορύπανσης και προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης/ενημέρωσης για την αξία του σκοτεινού

ουρανού και την διατήρησή του (IDA, 2023). Το προσωπικό του Φορέα Διαχείρισης διεξάγει τέτοια προγράμματα, ημερίδες, διαλέξεις σχετικά με το πρόβλημα της φωτορύπανσης σε σχολεία και στους πολίτες της Κεφαλονιάς-Ιθάκης και σχετικές δράσεις αστροπαρατήρησης και ουρανογραφίας εντός του Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού, κατόπιν σχετικής άδειας από την Διεύθυνση Δασών Κεφαλληνίας.

Διάγραμμα 8

Εγκαταστάσεις του Κεφαλληνιακού Ιδρύματος Ερευνών «ΕΥΔΟΞΟΣ» (ΚΙΕ/ΕΥΔΟΞΟΣ)



Πέρα από τα παραπάνω βήματα τα οποία έχουν ολοκληρωθεί, ο Εθνικός Δρυμός Αίνου διαθέτει και το Κεφαλληνιακό Ίδρυμα Ερευνών «ΕΥΔΟΞΟΣ» (ΚΙΕ/ΕΥΔΟΞΟΣ – Εικ. 4). Το ίδρυμα εξελίχθηκε σε ευρωπαϊκής εμβέλειας ειδικό αστρονομικό επιστημονικό κέντρο που θεραπεύει κυρίως την αστρονομική οργανολογία, την τηλε-εργαστηριακή εκπαίδευση, ενώ επεκτάθηκε και στις διαστημικές εφαρμογές και την ατμοσφαιρική οπτική. Δημιουργήθηκε προοδευτικά από το 1995 έως το 2004 στο όρος Αίνος από δραστήριες επιστημονικές ομάδες απαρτιζόμενες από νέους επιστήμονες διαφόρων προελεύσεων (Σχολή Ναυτικών Δοκίμων, ΕΚΕΦΕ/Δημόκριτος, Πανεπιστήμιο Αθηνών κ), σε συνεργασία με την τοπική αυτοδιοίκηση και ακολούθως θεσπίστηκε (2005) ως Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου (Ίδρυμα), ούτως ώστε να αειφορήσουν οι επιστημονικές εγκαταστάσεις που συγκροτήθηκαν στην παραχωρηθείσα για το σκοπό του ορεινή βάση του NATO, μέσω διαδοχικών επιτυχημένων προγραμμάτων έρευνας. Σήμερα το ΚΙΕ/ΕΥΔΟΞΟΣ ως τμήμα του Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού του Εθνικού Δρυμού Αίνου, αποτελεί πρότυπο κέντρο που δύναται να παρέχει την ευκαιρία σε μαθητές από όλη την Κεφαλονιά-Ιθάκη, την Ελλάδα και την Ευρώπη να χρησιμοποιήσουν τις εγκαταστάσεις για εκπαιδευτικούς σκοπούς και ταυτόχρονα να παρέχει τη δυνατότητα σε νέους ερευνητές από όλο τον κόσμο να υλοποιήσουν ερευνητικά προγράμματα (Πηγή: <http://astro-eudoxos.org/>).

Στην Ελλάδα, το Υπουργείο Τουρισμού προωθεί πολιτικές ανάπτυξης αστροτουρισμού. Υπάρχουν κάποια θεματικά ξενοδοχεία αστροτουρισμού στη Ρόδο στη Θάσο, στις Σέρρες και αλλού. Διοργανώνονται ειδικές εκδηλώσεις για αστροπαρατήρηση και ουρανογραφία, π.χ. αστροκάμπινγκ στην Θάσο κάθε Ιούλιο. Στην Ελλάδα έχουν ιδρυθεί περισσότερα από 33

κλαμπ ερασιτεχνών αστρονόμων. Η θέση της χώρας μας πλεονεκτεί στην ορατότητα κάποιων αστερισμών του βορείου ημισφαιρίου, ενώ και οι περισσότεροι πλανήτες-αστερισμοί του ουρανού έχουν ελληνικά ονόματα. Συμπερασματικά, η θεσμοθέτηση ενός Διεθνούς Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού στην Κεφαλονιά, έχει ως επακόλουθο την προστασία του νυχτερινού ουρανού ως φυσικού πόρου, την ανάπτυξη του «νυχτερινού» τουρισμού (αστροτουρισμού), της αστροφωτογράφισης, της αστροπαρατήρησης, της προβολής του Εθνικού Δρυμού Αίνου στο εξωτερικό, της δημιουργίας ειδικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για το νυχτερινό ουρανό και την φωτορύπανση, την ανταλλαγή τεχνογνωσίας με τα υπόλοιπα Διεθνή Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού της Ευρώπης και του Κόσμου.

4. Μεθοδολογία

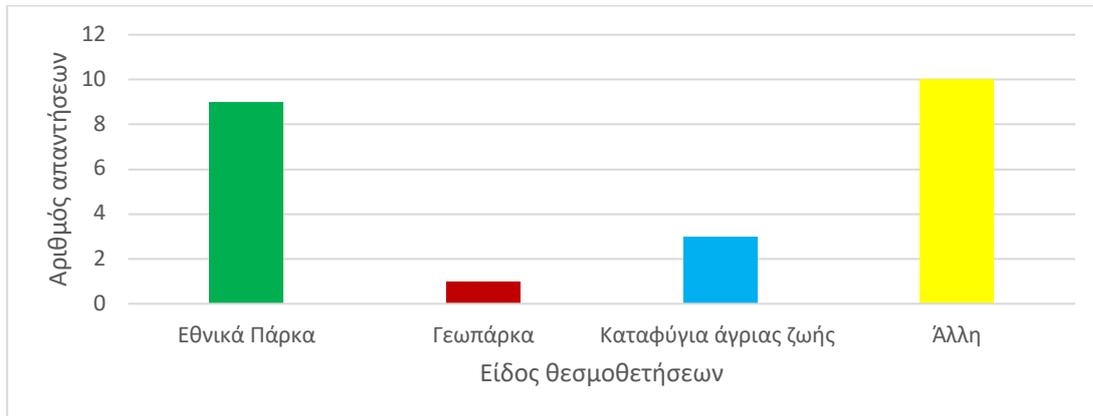
Το εργαλείο της έρευνας ήταν ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, που απευθύνεται σε στελέχη των Διεθνών Πάρκων Σκοτεινών Ουρανών ανά το κόσμο. Σκοπός αυτού του ερωτηματολογίου είναι να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά διαχείρισης και επικοινωνίας που χρησιμοποιούν τα Πάρκα, ώστε να βοηθήσουν στην καλύτερη οργάνωση του υποψήφιου Διεθνούς Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού Εθνικού Δρυμού Αίνου, δηλαδή να προσδιοριστούν τα δυνατά σημεία διαχείρισης και προβολής του Πάρκου. Το ερωτηματολόγιο αποτελείτο από 21 ερωτήσεις και αποτελείτο από 2 τμήματα, το πρώτο τμήμα είχε σκοπό να συλλέξει πληροφορίες για τα Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού (Ερωτήσεις 1-15) και το δεύτερο σκέλος είχε σκοπό να αξιολογήσει τις κοινωνικές επιπτώσεις και τις επιπτώσεις στην βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη των περιοχών όπου ιδρύθηκε το πάρκο σκοτεινού ουρανού (Ερωτήσεις 16-21). Για την συμπλήρωσή του δεν απαιτείται χρόνος μεγαλύτερος από 5 λεπτά και πρόκειται για ερωτηματολόγιο που ανέπτυξαν οι συγγραφείς με σκοπό την όσο το δυνατό πιο άμεση συλλογή των απαντήσεων. Η θεσμοθέτηση των Πάρκων Σκοτεινού Ουρανού είναι μία σχετικά καινούρια και καινοτόμος δικτύωση και σκοπός του ερωτηματολογίου είναι να διερευνήσει τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις που είχε σε περιοχές οι θεσμοθέτηση των Πάρκων. Η Jamnia (2008) στην έρευνά της αναφέρει ότι οι DMOs πρέπει να είναι αρκετά ισχυροί και δημιουργικοί ώστε να παρέχουν πληροφορίες στους επισκέπτες των Πάρκων. Ως εκ τούτου, σε αυτή την έρευνα, καθώς το Υποψήφιο διεθνές Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού της Κεφαλονιάς-Ιθάκης αποτελεί μελέτης-περίπτωσης, θα πρέπει ο ΟΦΥΠΕΚΑ ως φορέας Διαχείρισης να είναι ισχυρός, ενεργός και αρκετά δημιουργικός για να δώσει αρκετές και αξιόπιστες πληροφορίες στους τουρίστες που επισκέπτονται το Πάρκο. Το ερωτηματολόγιο που απευθύνεται σε στελέχη τουρισμού περιέχει είκοσι μια ερωτήσεις σχεδιασμένες να αναφερθούν στα περισσότερα χαρακτηριστικά διαχείρισης που δίνουν σε ένα Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού, συγκριτικά πλεονεκτήματα, όπως π.χ. Στρατηγικό σχέδιο, τουρίστες που επισκέπτονται τα Πάρκα, κ.λπ. Ο συγγραφέας πιστεύει ότι οι απαντήσεις από τα στελέχη των Πάρκων Σκοτεινού Ουρανού θα αναβαθμίσει τη διαδικασία διαχείρισης και προβολής του Σκοτεινού Πάρκου Αίνου.

5. Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε. Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτουν τα παρακάτω:

Διάγραμμα 9

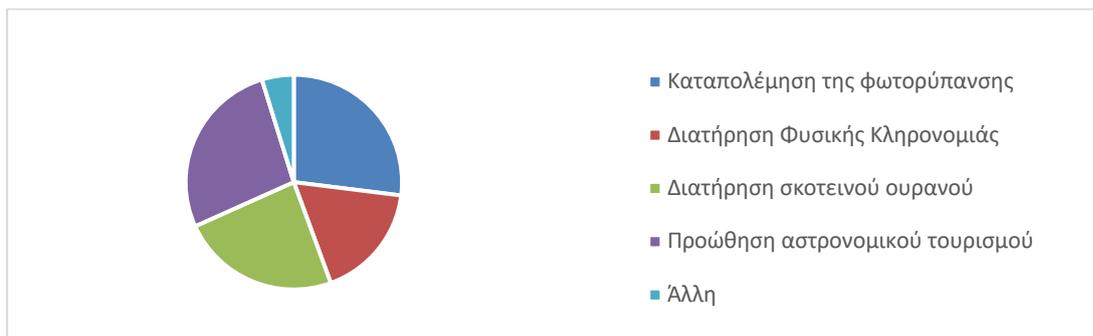
Ποιές άλλες θεσμοθετήσεις διαθέτουν τα Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού;



Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι όλα τα Διεθνή πάρκα που συμμετείχαν στην έρευνα έχουν και άλλο θεσμοθετημένο πλαίσιο όπως Εθνικό Πάρκο, Γεωπάрко, Καταφύγιο Άγριας Ζωής

Διάγραμμα 10

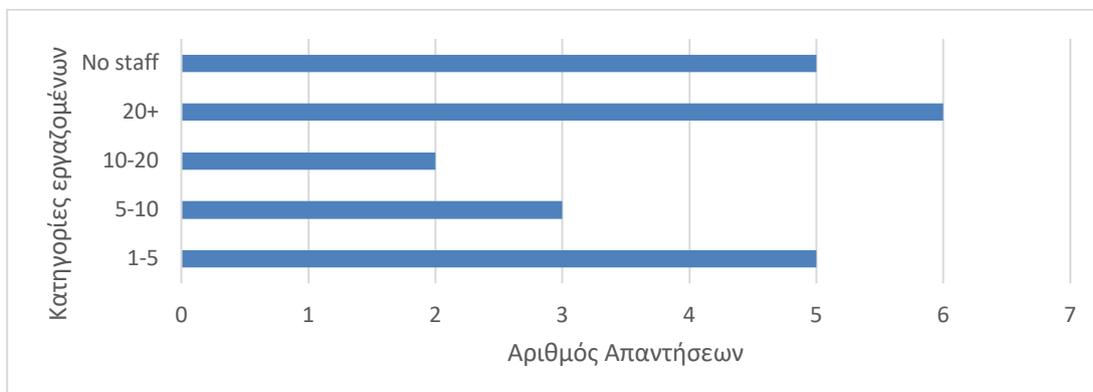
Ποιός είναι ο στόχος ίδρυσης ενός Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού στην περιοχή σας;



Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι οι κύριοι σκοποί των Διεθνών Πάρκων Σκοτεινού Ουρανού είναι η ευαισθητοποίηση των πολιτών απέναντι στο πρόβλημα της φωτορύπανσης και η προώθηση του αστρονομικού τουρισμού.

Διάγραμμα 11

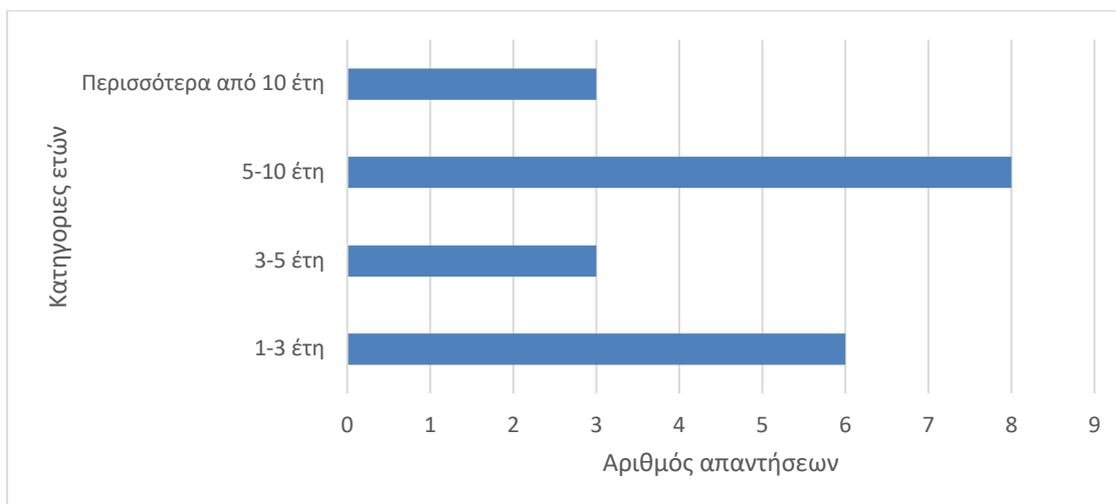
Πόσοι ντόπιοι κάτοικοι εργάζονται στο πάρκο σκοτεινού ουρανού;



Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε κάποια πάρκα σκοτεινού ουρανού είναι πολυπληθή σε υπάλληλους και άλλα έχουν από 1-5 υπάλληλους

Διάγραμμα 12

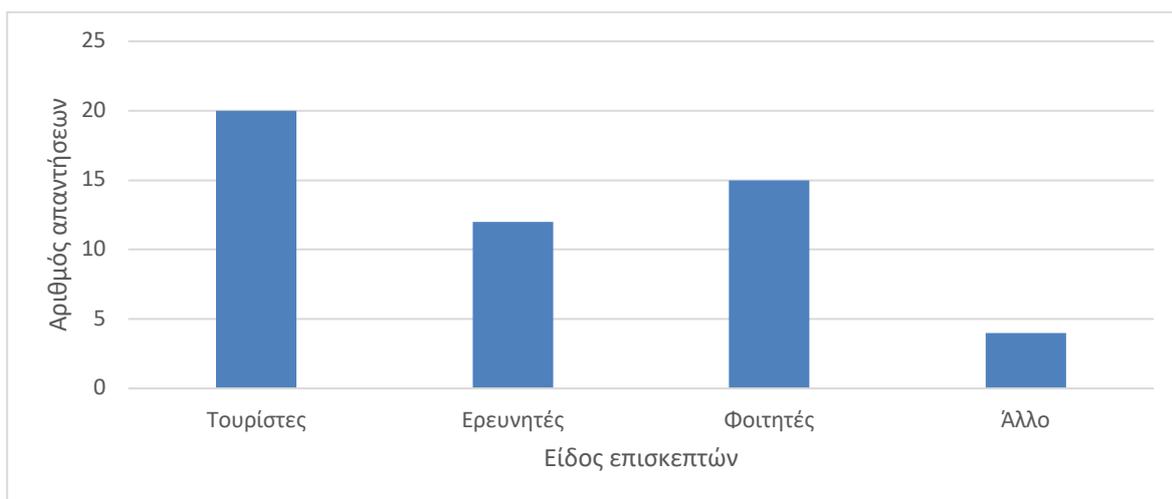
Πόσα χρόνια έχουν περάσει από την θεσμοθέτηση του Διεθνούς Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού;



Τα αποτελέσματα στο παραπάνω διάγραμμα δείχνουν ότι τα περισσότερα Διεθνή Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού έχουν θεσμοθετηθεί από 5 έως 10 χρόνια πριν.

Διάγραμμα 13

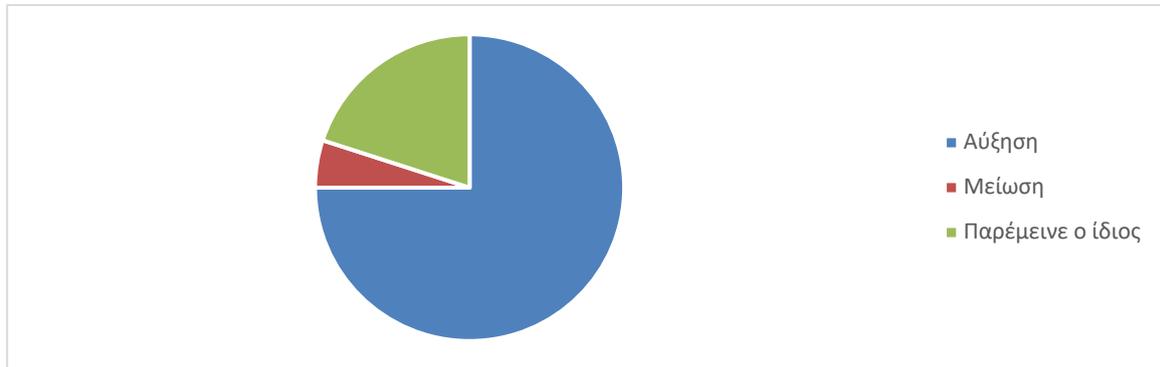
Τι είδους επισκέπτες έχει το Διεθνές Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού;



Με βάση το παραπάνω γράφημα οι τουρίστες είναι το είδος των επισκεπτών που επισκέπτονται τα Διεθνή Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού σε σχέση με ερευνητές ή φοιτητές.

Διάγραμμα 14

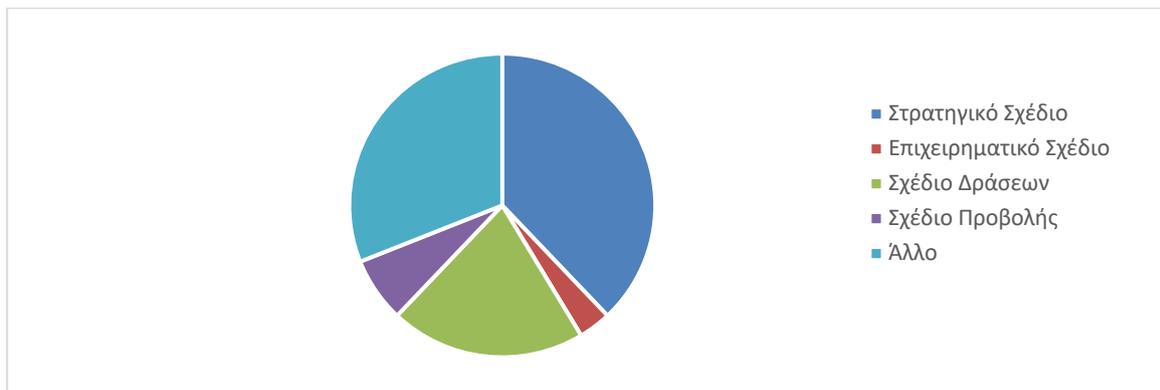
Μετά την θεσμοθέτηση του Διεθνούς Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού, τι συνέβει με τον αριθμό των εγχώριων τουριστών στο Διεθνές Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού;



Στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι οι εγχώριοι επισκέπτες αυξάνονται με την ανακήρυξη του Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού.

Διάγραμμα 15

Τι είδους σχέδιο ανάπτυξης έχει το Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού;



Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι τα Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού δίνουν σημασία στην χάραξη της στρατηγικής κατεύθυνσης. Συμπερασματικά, τα πάρκα σκοτεινού ουρανού καταγράφουν αύξηση τουριστών εγχώριων και από άλλες χώρες, έχουν στρατηγική και διεξάγουν δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και αυτοπαρατηρήσεων με σκοπό την ευαισθητοποίηση των επισκεπτών απέναντι στο πρόβλημα της φωτορύπανσης και την προώθησης του αστρονομικού τουρισμού.

6. Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η θεσμοθέτηση ενός Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού σε μία περιοχή αντιπροσωπεύει έναν σημαντικό πόρο γι' αυτήν με την αύξηση των επισκεπτών. Για να μπορέσει το Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού να γίνει βιώσιμο για μία περιοχή χρειάζεται η εκπόνηση ενός στρατηγικού σχεδίου δράσης που θα αναφέρεται σε όλες εκείνες τις απαιτούμενες δράσεις ώστε να μπορέσει να αναπτυχθεί και να παράξει έσοδα. Πολλά Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού εκτός από αυτή την θεσμοθέτηση είναι παράλληλα και γεωπάρκα και περιοχές φυσικού κάλους δίνοντας στον επισκέπτη μία ολοκληρωμένη εμπειρία της περιοχής. Επίσης αποτελεί οικονομικό πόρο για τις επιχειρήσεις της ευρύτερης περιοχής ενώ και κάτοικοι της περιοχή μπορούν να αναζητήσουν εργασία στο Πάρκο ως ξεναγοί ή συνοδοί βουνού. Οι δράσεις που σχεδιάζονται σε ένα Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού ευαισθητοποιούν τους επισκέπτες ως προς

το πρόβλημα της φωτορύπανσης και την ανάγκη διατήρησης του Σκοτεινού Ουρανού ως Φυσικού Πόρου. Στην Κεφαλονιά θεσμοθετήθηκε το Πάρκο Σκοτεινού Ουρανού και πλέον το νησί απέκτησε άλλη μία οικοτουριστική δραστηριότητα που σε συνδυασμό και με άλλες οικοτουριστικές δράσεις όπως ο πεζοπορικός τουρισμός και ο γεωτουρισμός δίνουν στο νησί στρατηγικό πλεονέκτημα. Τέλος, στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκαν τα πρόδρομα αποτελέσματα έρευνας από άλλα Πάρκα Σκοτεινού Ουρανού ως βάση για την ανάπτυξη του νεοσύστατου Διεθνούς Πάρκου Σκοτεινού Ουρανού του Εθνικού Δρυμού Αίνου. Η ολοκλήρωση της Έρευνας θα δώσει ακόμη περισσότερα εφόδια για την ανάπτυξη του αστρονομικού τουρισμού στην Κεφαλονιά.

Αναφορές

- Berendsen, M., White, V., Hawkins, I., Mayo, L., Pompea, S. M., Sparks, R., ... & Fienberg, R. T. (2008). Amateur Astronomers as Champions of IYA. In *Preparing for the 2009 International Year of Astronomy: A Hands-On Symposium*, 400. (pp. 404-409).
- Collison, F. M., & Poe, K. (2013). "Astronomical tourism": The astronomy and dark sky program at Bryce Canyon National park. *Tourism Management Perspectives*, 7, 1-15.
- Falchi, F., Cinzano, P., Elvidge, C. D., Keith, D. M., & Haim, A. (2011). Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility. *Journal of Environmental Management*, 92(10), 2714-2722.
- Jamnia, M. (2008). *The Role of Information Technology (IT) in Tourism Destination Marketing A Case Study of Iran and the Persian Gulf States* [Doctoral dissertation, University of Exeter].
- International Dark Sky Association. (2023, April 16) All International Dark Sky Places <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/parks/>
- Longcore, T., & Rich, C. (2004). Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(4), 191-198.
- Malville JM (2008) *Guide to prehistoric astronomy in the southwest*. Johnson Printing Company, Boulder
- Milner, M. (2010). *On not being able to paint*. Routledge.
- Moore, C. A. (2001). Visual estimations of night sky brightness. *The George Wright Forum*, 18(4), 46-55.
- Nordgren, T. E. (2011, October). National Parks for Astronomy and Solar System Outreach. In *EPSC-DPS Joint Meeting 2011* (pp. 1175).
- Papalambrou, A., & Doulos, L. T. (2019). Identifying, examining, and planning areas protected from light pollution. the case study of planning the first national dark sky park in Greece. *Sustainability*, 11(21), 5963.
- Ntoutsos, G., Doulos, L. T., Zerefos, S., Papalambrou, A., & Balafoutis, T. (2021). Light pollution and sports lighting in dense urban areas: Early results in a case study of a stadium. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 899,(1), 012038. IOP Publishing.
- Richman, A. (2004). Who will keep the night. In *Protecting our diverse heritage: The role of parks, protected areas, and cultural sites*. In *Proceedings of the 2003 George Wright*

Society/National Park Service Joint Conference (pp. 152-156). The George Wright Society Hancock, MI.

Soleimani, S., Bruwer, J., Gross, M. J., & Lee, R. (2019). Astro-tourism conceptualisation as special-interest tourism (SIT) field: A phenomenological approach. *Current Issues in Tourism*, 22(18), 2299-2314.

Weaver, D. (2011). Celestial ecotourism: New horizons in nature-based tourism. *Journal of Ecotourism*, 10(1), 38-45.

Welch, D., & Dick, R. (2012). International Dark-sky Efforts. *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*, 2012, 22-25.