

**ΕΝΩΣΗ
ΕΛΛΗΝΩΝ
ΦΥΣΙΚΩΝ**

**ΔΗΜΟΣ
ΧΑΪΔΑΡΙΟΥ**

2^ο Διεθνές
Διεπιστημονικό
Συνέδριο

***Επιστήμη και Τέχνη:
Κοινή Πορεία
προς το Ωραίο
και την Αλήθεια;***

**ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ
Β' ΤΟΜΟΣ**

16 - 19 Ιανουαρίου 2008

Τεχνόπολις Δήμου Αθηναίων

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΗΣ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ
ΣΤΑ ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ.
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΩΡΑΙΟΥ**

*ΕΥΘ. ΛΕΚΚΑΣ – Χ. ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ*

Περίληψη: Οι γεωδυναμικές διεργασίες και η ιδιαίτερη γεωλογική δομή και εξέλιξη του ηφαιστειακού οικοδομήματος της Σαντορίνης, με τις υφιστάμενες γεωμορφολογικές ιδιαιτερότητες και την ανάπτυξη της μεγαλύτερης καλδέρας, το καθιστούν το πλέον εντυπωσιακό ηφαίστειο της υφελίου. Η πλούσια ιστορική κληρονομιά της Σαντορίνης έχει αναπτυχθεί με γεγονότα και έργα άρρηκτα συνδεδεμένα με τη δράση του ηφαιστείου από τους προϊστορικούς χρόνους έως σήμερα. Η αρχιτεκτονική μεγάλου τμήματος του δομημένου περιβάλλοντος παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά προσαρμοσμένα στο γεωλογικό, γεωμορφολογικό, φυσικογεωγραφικό και κλιματολογικό πλαίσιο της περιοχής. Τα παραπάνω στοιχεία, συνιστούν ανεπιφύλακτα μια ιδιαίτερη Περιβαλλοντική Μονάδα, απaráμιλλου κάλλους, η οποία χαρακτηρίζεται από μοναδικότητα, που την αναδεικνύει ως ένα παγκόσμιο κέντρο γεωπολιτιστικής αξίας. Προσεγγίζοντας το νησιωτικό σύμπλεγμα της Σαντορίνης με την επιστήμη της γεωλογίας επιβεβαιώνεται η αντίληψη για την τέχνη, όπως αυτή απορρέει από την εμπειρική φυσιοκρατία κατά την οποία η τέχνη – ο τρόπος της δραστηριότητας με νοήματα ικανά να προσφέρουν άμεση ευχαρίστηση όταν συλλαμβάνονται – είναι το αποκορύφωμα της φύσης κι η επιστήμη χειραγωγεί τα φυσικά συμβάντα για να πετύχει αυτό το ανεπανάληπτο αποτέλεσμα.

Την επιστήμη την ορίζουμε ως «γνωστική πνευματική δραστηριότητα με διωποκειμενική ισχύ ή απραγματικά ως το αντίστοιχο γλωσσικό σύστημα». Ως γνωστική δραστηριότητα η επιστήμη έχει σκοπό να αυξήσει το πληροφοριακό μας δυναμικό, άμεσα ή έμμεσα, με την επεξεργασία των αναγκαίων αναλυτικών μέσων. Ο σκοπός αυτός εκπληρώνεται με την κατασκευή και τον έλεγχο υποθέσεων υψηλού πληροφοριακού περιεχομένου και την χρησιμοποίησή τους για την εξήγηση και πρόβλεψη των φαινομένων της πραγματικότητας. Εξήγηση και πρόβλεψη είναι οι δύο βασικές λειτουργίες της επιστημονικής σκέψης, που θεμελιώνουν και τις δυνατότητες τεχνολογικής αξιοποίησης των επιστημονικών γνώσεων [1].

Η επιστήμη της γεωλογίας, σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό διερευνά την αλήθεια και αυξάνει το πληροφοριακό μας δυναμικό για την γη, την σύνθεσή της και τις διεργασίες της, παράλληλα με το φαινόμενο της ζωής και τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Παράλληλα, η κατανόηση της ομορφιάς και του ωραίου γενικότερα, αποτέλεσε κλάδο της φιλοσοφίας γνωστό ως αισθητική. Σήμερα, το ωραίο προσδιορίζεται από καλλιτέχνες και κριτικούς τέχνης και εντοπίζεται σε αισθητικές κρίσεις με χαρακτήρα αποτίμησης και έκφραση προσωπικών συναισθημάτων, σε αντίθεση με τους φιλοσόφους που μελετούν την αισθητική και διατυπώνουν επιστημονικά συμπεράσματα [2].

Η φυσική ομορφιά της γης, όπως αυτή έχει αναπτυχθεί μέσα στους αιώνες, εξαιτίας γεωδυναμικών φαινομένων, βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη και μεταβλητότητα. Δύο είναι τα αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά του γεωδυναμικού ωραίου και αναδεικνύονται με απόλυτη επιστημονική προσέγγιση στο ηφαίστειο της Σαντορίνης.

Το πρώτο, αφορά την ένταση της εκδήλωσης του φαινομένου, για παράδειγμα η έκρηξη ενός ηφαιστείου, που σαν διαδικασία μπορεί να παραλληλιστεί μόνο με την ένταση που επιδιώκει ο καλλιτέχνης να εκφράσει μέσα από τα έργα του, αλλά είναι σε πλήρη αντίθεση με την διάθεση και τον τρόπο εκδήλωσης του καλλιτέχνη όταν αυτός δημιουργεί. Η φύση στα γεωδυναμικά φαινόμενα εκδηλώνει την υποκρύπτουσα ένταση, ως πραγματικότητα βιωματική, η οποία καταλήγει στην εμφάνιση και παρουσίαση του εσωτερικού ωραίου, τεκμηριωμένου και προβλέψιμου επιστημονικά.

Το δεύτερο χαρακτηριστικό αφορά τον χρόνο και την ταχύτητα της μεταβλητότητας που προκαλούν τα γεωδυναμικά φαινόμενα σε συνάρτηση με την δημιουργία και παρουσίαση του ωραίου. Ιδιαίτερα στις ηφαιστειογενείς δραστηριότητες μπορεί να παρατηρήσει κανείς μία ευρύτατη χρονική διακύμανση, που συνοδεύεται από αντίστοιχη διακύμανση και της ταχύτητας μεταβολής του ωραίου, όπως αυτό διαμορφώνεται από τις δραστηριότητες ενός ηφαιστείου. Ο χρόνος και το ωραίο που αποκαλύπτει έχει διάρκεια από λίγες ημέρες μέχρι εκατομμύρια έτη. Παράλληλα, τα ηφαιστειακά γεωδυναμικά φαινόμενα είναι, ίσως οι μόνοι δημιουργοί ωραίου, που έχουν προβλέψει για την διατήρηση του ωραίου και την αισθητική του βελτίωση για χρονικά διαστήματα που εκτείνονται σε εκατοντάδες εκατομμύρια έτη, όπως η επιστήμη της γεωλογίας συνεχώς επιβεβαιώνει.

Οι γεωδυναμικές διεργασίες και η ιδιαίτερη γεωλογική δομή και εξέλιξη του ηφαιστειακού οικοδομήματος της Σαντορίνης, από τον 16^ο π.Χ αιώνα με την μεγαλύτερη έκρηξη που έχει καταγραφεί από τους προιστορικούς χρόνους, μέχρι το 1950, με την τελευταία σημαντική ατμίδική δραστηριότητα που διαμόρφωσε τα υφιστάμενα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

και την ανάπτυξη της μεγαλύτερης καλδέρας στην υφήλιο, το καθιστούν το πλέον εντυπωσιακό ηφαίστειο της υφήςλιο [3].

Διαδοχικές εκρήξεις, ως αποτέλεσμα της υποβύθισης της Αφρικανικής πλάκας στην Ευρωπαϊκή δημιούργησαν ένα σύμπλεγμα νησιών, γνωστό ως ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου, με χαρακτηριστική συμμετρία και ενότητα. Η ενότητα ως κριτήριο για την αποτίμηση της αισθητικής ποιότητας, αναφέρεται στην ποιότητα του τοπίου, όχι ως συνάθροιση εικόνων, αλλά ως απλή αρμονική μονάδα [4,5]. Αυτή η αρμονική μονάδα αναδεικνύεται με τον πλέον εντυπωσιακό τρόπο στο νησιωτικό σύμπλεγμα της Σαντορίνης (Εικόνες 1 και 2).



Εικόνα 1: Γεωλογικός χάρτης και τρισδιάστατη απεικόνιση του ηφαιστειακού οικοδομήματος της Σαντορίνης. Διακρίνονται τα υπολείμματα του κωνοειδούς σχήματος, τα οποία απέμειναν από την τεράστια έκρηξη του 16^{ου} π.Χ. και την κατάρρευση του κεντρικού τμήματος, που ακολούθησε [6]. Στο κέντρο της καλδέρας δημιουργήθηκαν τα νησιά Καμένες, αποτέλεσμα μεταγενέστερης ηφαιστειακής δραστηριότητας.

Διακρίνονται νησιά με σχήματα περίεργα, αλλά αρμονικά μεταξύ τους, αποτέλεσμα των γεωδυναμικών διεργασιών, της σύγκρουσης λιθοσφαιρικών πλακών, της τήξης, των πετρωμάτων, της ανόδου του μάγματος, των διαδοχικών εκρήξεων, της δημιουργίας ηφαιστειακών κώνων της εγκατακρύμνησης, των ρηγμάτων, των σεισμών και των κατολισθήσεων [7]. Ηφαιστειακοί κώνοι, κρατήρες, καλδέρες, κυκλοειδή σχήματα προσδίδουν μια εντυπωσιακή υψηλή αισθητική, και σπανιότητα στο νησιωτικό σύμπλεγμα της Σαντορίνης.



Εικόνα 2: Μερική άποψη της καλδέρας του ηφαιστειακού οικοδομήματος της Σαντορίνης με τα Φηρά να αναπτύσσονται στο κορυφαίο τμήμα της. Έντονη ζωηρότητα, χάρη και αντίθεση καλδέρας και θάλασσας.

Η ζωηρότητα αποτελεί ένα δεύτερο κριτήριο αποτίμησης της αισθητικής ποιότητας. Η ζωηρότητα αναφέρεται στην ιδιότητα του τοπίου να αναδεικνύει μια ωραία εικόνα και είναι σχεδόν συνώνυμη με την καινοτομία ή τη χάρη [2]. Η ένταση των χρωμάτων, όπως προκύπτει από την ιδιαίτερη γεωμορφή, τις αντανακλάσεις στα διαφορετικά στρώματα λάβας, κίσηρης, σκωριών και πυροκλαστικών καθώς επίσης και τις διαβαθμισμένες επισκιάσεις στην θάλασσα, προσδίδουν μιαν καινοτόμα ομορφιά, απaráμιλλου κάλλους, με μοναδικότητα, που την καθιστά παγκόσμιο κέντρο γεωπολιτιστικής αξίας [Εικόνες 3 και 4].



Εικόνα 3: Αλλεπάλληλες αποθέσεις από σκωρίες, στάχτες και λάβες με ζοηρότητα και ποικιλία χρωμάτων σε εμφάνιση στα τοιχώματα της καλδέρας αποτέλεσμα των βίαιων ηφαιστειακών εκρήξεων.



Εικόνα 4: Μερική άποψη των κατακόρυφων τοιχωμάτων της καλδέρας, που προήλθε από την εγκατακρύμνιση του ηφαιστειακού κώνου κατά την έκρηξη τον 16^ο αιώνα π.Χ.. Διακρίνεται η εντυπωσιακή αλληλουχία των ηφαιστειακών σχηματισμών από λάβες και πυροκλαστικά υλικά, χαρακτηριστικά υψηλής αισθητικής και επιστημονικής προσέγγισης.

Στην εικόνα 4 διακρίνονται αλληπάλληλες εναποθέσεις τα τελευταία εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια από ηφαιστειακά υλικά. Είναι εμφανής η γεωμετρία των παράλληλων στρωμάτων διαφορετικών υλικών και η ζωνρότητα των χρωμάτων και των αντιθέσεων.

Η ποικιλία, το τρίτο κριτήριο αποτίμησης της αισθητικής ποιότητας, εμφανίζεται στο νησιωτικό σύμπλεγμα της Σαντορίνης και με τις δύο εκφάνσεις του ταυτόχρονα. Η ποικιλία αναφέρεται στο πόσο διαφορετικό είναι ένα τοπίο από ένα άλλο. Η διαφοροποίηση και μοναδικότητα στην τέχνη και την αισθητική έχουν επίσης όμοια σημασία με την ποικιλία. Το νησιωτικό σύμπλεγμα της Σαντορίνης διαθέτει τόσο εσωτερική ποικιλία και μοναδικότητα στα διάφορα τμήματά του, όσο και παγκόσμια μοναδικότητα. Η μεταβλητότητα του ωραίου, όταν προσεγγίζεται με το κριτήριο της ποικιλίας, εκτός της εξέλιξης στην διάρκεια των αιώνων, στην Σαντορίνη γίνεται επίσης αντιληπτή στις διάφορες εποχές του χρόνου. Ο ήλιος του Αιγαίου οι αντανakλάσεις του, στα διάφορα πετρώματα κι οι διαθλάσεις του στα νερά δημιουργούν ανάλογα με την εποχή εικόνες διαφορετικές μεταξύ τους, με εποχιακή επαναληψιμότητα. Μεταβλητότητα και διαφορετικές εικόνες ιδιαίτερης ομορφιάς μπορεί να παρατηρήσει κανείς και στη διάρκεια του εικοσιτετραώρου, με αποκορύφωμα της αισθητικής τα ηλιοβασιλέματα της Σαντορίνης από τα διάφορα σημεία του νησιού.

Αποτελεί, συνεπώς, η Σαντορίνη μια Γεωπεριβαλλοντική Μονάδα οφειλόμενη στα γεωδυναμικά φαινόμενα, που εκφράζει στοιχεία υψηλής αισθητικής και συνεχούς μεταβολής τους στο χρόνο, τόσο σε διάρκεια ωρών, όσο και σε διάρκεια αιώνων και εκατομμυρίων ετών.

Η ιδιομορφία και μοναδικότητα του νησιωτικού συμπλέγματος της Σαντορίνης, όπως την προσεγγίζει η επιστήμη της γεωλογίας έγκειται στον συνδυασμό των ακόλουθων στοιχείων

- Των εντυπωσιακών γεωλογικών – γεωδυναμικών διεργασιών και ιδιαίτερα της γεωλογικής δομής και εξέλιξης του ηφαιστειακού οικοδομήματος.
- Των υφιστάμενων γεωμορφολογικών ιδιαιτεροτήτων με την ανάπτυξη της μεγαλύτερης καλδέρας και του πλέον εντυπωσιακού ηφαιστείου στην υφήλιο.
- Της πλούσιας ιστορικής κληρονομιάς με γεγονότα και έργα άρικτα συνδεδεμένα με τη δράση του ηφαιστείου από τους προϊστορικούς χρόνους έως σήμερα.

- Της αρχιτεκτονικής μεγάλου τμήματος του δομημένου περιβάλλοντος, το οποίο παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά προσαρμοσμένα στο γεωλογικό, γεωμορφολογικό, φυσικογεωγραφικό και κλιματολογικό πλαίσιο της περιοχής.

Προσεγγίζοντας το νησιωτικό σύμπλεγμα της Σαντορίνης με την επιστήμη της γεωλογίας επιβεβαιώνεται η αντίληψη για την τέχνη, όπως αυτή απορρέει από την εμπειρική φυσιοκρατία κατά την οποία η τέχνη – ο τρόπος της δραστηριότητας με νοήματα ικανά να προσφέρουν άμεση ευχαρίστηση όταν συλλαμβάνονται – είναι το αποκορύφωμα της φύσης κι η επιστήμη χειραγωγεί τα φυσικά συμβάντα για να πετύχει αυτό το ευτυχές αποτέλεσμα.

Αν δεχθούμε την φυσιοκρατική άποψη ότι η ύψιστη αισθητική ποιότητα υπάρχει στην φύση η επιστήμη της γεωλογίας είναι αυτή που ερμηνεύει τη φύση και προσεγγίζει την αλήθεια τόσο των φαινομένων της όσο και του απόλυτου της αισθητικής της. Ίσως είναι η μοναδική επιστήμη που παράλληλα με την αναζήτηση της αλήθειας ερμηνεύει τεκμηριωμένα την δημιουργία του ωραίου.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γέμτος Π., (1987). - Μεθοδολογία των Κοινωνικών Επιστημών, Μεταθεωρία και Ιδεολογική Κριτική των Επιστημών του Ανθρώπου. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
2. Λέκκας Ε., (1999). - Γεωλογία και Περιβάλλον. Εκδόσεις Access Pre-Press, Αθήνα
3. Litton, R.B. (1973). - Aesthetic dimensions of the landscape. In natural environments, ed. J.V. Kantilla, pp .262-91. Johns Hopkins University Press.,Baltimore
4. Λέκκας Ε., (2000). - Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές. Εκδόσεις Access Pre-Press, Αθήνα
5. M. C. Beardsley (1989). - Ιστορία των Αισθητικών Θεωριών. Εκδόσεις Νεφέλη, Αθήνα
6. Friedrich, W.L. 2000(eds). - Fire in the sea: The Santorini Volcano: Natural History and the Legend of Atlantis. Cambridge University Press, London
7. Lekkas, E. (2007). - The preceding seismic-volcanic activity of Santorini volcano (1600 B.C.), as a warning factor for the Akrotiri resident. European Geoscience Union 2007, Geophysical Research Abstracts, Vol. 9,07665, Venna.