



Εθνικές Τεχνολογικές και Επιστημονικές Πρωτοβουλίες 'ΕΤΕΠ'

**“Επιστήμες και Τεχνολογίες για την Κατανόηση,
Διατήρηση και Διαχείριση της Πολιτιστικής
Κληρονομιάς”**

(Γνωρίζοντας το παρελθόν διαμορφώνουμε το μέλλον)

Ομιλητής: Γιάννης Μανιάτης



www.researchcenters.gr

Ελληνικές Τεχνολογικές Επιστημονικές Πρωτοβουλίες ‘ΕΤΕΠ’

Εθνικές Τεχνολογικές και Επιστημονικές Πρωτοβουλίες ‘ΕΤΕΠ’

“Επιστήμες και Τεχνολογίες για την Κατανόηση,
Διατήρηση και Διαχείριση της Πολιτιστικής
Κληρονομιάς”

Μέλη Επιτροπής

Συντονιστής: Γιάννης Μανιάτης, Ινστ. Επιστ. Υλικών, ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»
Αναπλ. Συντονιστής: Χρίστος Εμμανουηλίδης, Ε.Κ. «ΑΘΗΝΑ»
Μέλη: Κώστας Φωτάκης, ΙΗΔΛ-ΙΤΕ
Απόστολος Σαρρής, ΙΜΣ-ΙΤΕ

29/11/2007

Σύνοδος Προέδρων Ερευνητικών Κέντρων



www.researchcenters.gr

Ελληνικές Τεχνολογικές Επιστημονικές Πρωτοβουλίες 'ΕΤΕΠ'

Επιστήμες & Τεχνολογίες για την Πολιτιστική Κληρονομιά

Περιεχόμενα

- Παρούσα διεθνής κατάσταση
- Ερευνητικός χάρτης της Ελλάδας
 - Κύριοι Ε&Τ φορείς της Ελλάδας
 - Πλεονεκτήματα – Αδυναμίες
- Ελληνικές Ανάγκες και Προοπτικές
 - Επιστημονικές προοπτικές
 - Επιχειρηματικές ανάγκες
- Προτεινόμενες Ε&Τ Δραστηριότητες
- Σύνδεση με τις Ευρωπαϊκές Πλατφόρμες
 - Κύριοι Ευρωπαϊκοί Ε&Τ φορείς
 - Προοπτικές Δικτύωσης
- Μακροχρόνιες Προοπτικές της Ελλάδας
- Εργαλεία Εφαρμογής της Πλατφόρμας

Κεντρικός Στόχος

- Ανάγκη να ενώσουμε δυνάμεις σε Εθνικό επίπεδο για την ολοκληρωμένη κατανόηση, τη διατήρηση και τη διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς και του παλαιο-περιβάλλοντος.
- Εξαιρετική σημασία για την σημερινή κοινωνία αφού τα επιτεύγματα που σχετίζονται με την Π.Κ. βαθαίνουν το πνευματικό επίπεδο και την αυτοσυνειδησία του λαού, αναβαθμίζουν τον τουρισμό και την οικονομία, αντανακλούν ευεργετικά στο περιβάλλον.
- Η ανάπτυξη εξελιγμένης τεχνικής υποδομής και συνδυαστικών μεθοδολογιών είναι ο μόνος αποδοτικός τρόπος για την παραγωγή ακριβούς γνώσης για την εμφάνιση και εξέλιξη του πολιτισμού στην Ευρώπη, για την αποτελεσματική διατήρηση των αρχαιοτήτων και την προστασία και διαχείριση τόσο της πολιτιστικής κληρονομιάς όσο και της τουριστικής βιομηχανίας.
- Η ανάπτυξη δικτύου μεγάλων και μικρότερων εργαστηριακών υποδομών θα καταστήσει την Ελλάδα Ευρωπαϊκό κέντρο παραγωγής πρωτογενούς γνώσης για την Πολιτιστική Κληρονομιά, σημαντικό και για τα Βαλκάνια, τις Παραεuxeϊνίες χώρες και την Ανατολική Μεσόγειο.

Παρούσα διεθνής κατάσταση

- **Αρχαιομετρία ή Αρχαιολογικές Θετικές Επιστήμες**

- **Στοχεύει στην:** Ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδων των Φυσικών Επιστημών για την κατανόηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και του παλαιοπεριβάλλοντος.
- **Παρούσα έρευνα και εφαρμογές:** Απόλυτη χρονολόγηση, έλεγχος αυθεντικότητας, προσδιορισμός προέλευσης πρώτων υλών και αντικειμένων, προσδιορισμός και ανασύσταση αρχαίων τεχνολογιών, χαρακτηρισμός φυσικών και τεχνητών υλικών, χαρακτηρισμός βιολογικών υλικών, διερεύνηση και ανασύσταση του παλαιοπεριβάλλοντος, εντοπισμός θαμμένων αρχαιοτήτων με γεωφυσικές διασκοπήσεις, ανίχνευση αρχαιολογικών θέσεων εκ του μακρόθεν, κλπ.
- **Ιστορικό:** 50 χρόνια έρευνα και εφαρμογές. Η έρευνα αντλεί μέσα και πηγές από όλες τις Φυσικές Επιστήμες και αναπτύσσει εξειδικευμένες τεχνικές και μεθόδους. Τα τελευταία χρόνια έμφαση στις ολοκληρωμένες (integrated) προσεγγίσεις και στα βιολογικά και περιβαλλοντικά υλικά.
- **Κέντρα δραστηριότητας:** Μεγάλη δραστηριότητα στην Ευρώπη και Αμερική (π.χ. ~70 εργαστήρια Ραδιοάνθρακα (20 με επιταχυντή). Αρκετά εργαστήρια και ινστιτούτα σε Ερευνητικά Κέντρα και Πανεπιστήμια στην Ευρώπη και Αμερική αποκλειστικής απασχόλησης στην Αρχαιομετρία. Πάρα πολλά μερικής απασχόλησης. Περιορισμένος αριθμός ιδιωτικών εργαστηρίων παροχής υπηρεσιών. Μικρή δραστηριότητα στην Ασία και Ινδία.
- **Διάχυση:** Αρκετά διεθνή έγκυρα επιστημονικά περιοδικά (π.χ. Archaeometry, J. of Archaeological Sciences, Radiocarbon, J. of Field Archaeology, κ.α.). Πάμπολα συνέδρια γενικά και ειδικά.

Παρούσα διεθνής κατάσταση

- **Συντήρηση, Διατήρηση και Αναστύλωση**

- **Στοχεύει στην:** Ανάπτυξη επιστημονικών τεχνικών, μεθόδων και υλικών για την συντήρηση, διατήρηση και αναστύλωση μνημείων, πάσης φύσεως ευρημάτων πολιτιστικής κληρονομιάς και έργων τέχνης.
- **Παρούσα έρευνα και εφαρμογές:** Κατανόηση των μηχανισμών φθοράς των υλικών. Ανάπτυξη τεχνικών για την αναστροφή της καιρικής αλλοίωσης, αποκατάστασης και αναστύλωσης μνημείων και αντικειμένων. Ανάπτυξη νέων υλικών για την συντήρηση και αναστύλωση. Περιλαμβάνει τεκμηρίωση της κατάστασης, ανάλυση και δομική διάγνωση, στρατηγική επιλογής τεχνικής και μεθόδου επέμβασης, πρακτική εφαρμογή με συνεχή έλεγχο, συστηματική παρακολούθηση μετά την εφαρμογή και ψηφιοποίηση για λόγους διατήρησης και ασφάλειας.
- **Ιστορικό:** Πεδίο με σχετικά νεότερη ιστορία εξέλιξης. Η ανάπτυξή του μείωσε σημαντικά τις εμπειρικές εφαρμογές από μεγάλο αριθμό ανεκπαίδευτων συντηρητών.
- **Κέντρα δραστηριότητας:** Έντονη δραστηριότητα ιδιαίτερα στην Ευρώπη και Αμερική. Πάρα πολλά εργαστήρια και ινστιτούτα συντήρησης και αναστύλωσης σε Ερευνητικά Κέντρα και Πανεπιστήμια στην Ευρώπη και Αμερική. Λίγα ερευνητικά, πολλά εφαρμογής. Σημαντική η δραστηριότητα του ιδιωτικού τομέα (κατασκευή υλικών συντήρησης/αναστύλωσης – εργολαβίες, παροχή υπηρεσιών). Μικρή δραστηριότητα στην Ασία και Ινδία.
- **Διάχυση:** Αρκετά διεθνή έγκυρα επιστημονικά περιοδικά (π.χ. Studies in Conservation, Journal of the American Institute for Conservation, International Journal of Architectural Heritage, many Bulletins κ.α.). Πολλοί οργανισμοί εθνικοί και διεθνείς και πάρα πολλά συνέδρια γενικά και ειδικά.

Παρούσα διεθνής κατάσταση

- **Προβολή, Διαχείριση και Αξιοποίηση**

- **Στοχεύει στην:** Ανάπτυξη μεθόδων (φυσικών, υπολογιστικών) και εργαλείων πληροφορικής τεχνολογίας για την προβολή, διαχείριση και αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- **Παρούσα έρευνα και εφαρμογές:** Ψηφιοποίηση και ψηφιακή διατήρηση, ανάλυση και διαχείριση με GIS και WEB-GIS, Δορυφορική ανίχνευση θέσεων και φωτογραμμετρία, 3D, augmented and virtual analysis modelling, κινητές και ασύρματες τεχνολογίες, ψηφιακή ανάλυση κειμένων, ψηφιακές βιβλιοθήκες, πολυμεσικές βάσεις δεδομένων, multi-modal διαδραστικές επικοινωνίες, εκπαιδευτικές εφαρμογές για τον πολιτισμό και τον τουρισμό.
- **Ιστορικό:** Πεδίο σχετικά πρόσφατο αλλά ταχύτατα εξελισσόμενο διεθνώς.
- **Κέντρα δραστηριότητας:** Μεγάλη έμφαση έχει δοθεί κυρίως στην Ευρώπη για την ψηφιοποίηση βιβλιοθηκών αλλά και άλλων αντικειμένων και πληροφοριών της Π.Κ. με χρηματοδότηση μέσω του FP6 και της ΚτΠ. Σημαντική είναι και η ανάπτυξη της 2D & 3D απεικόνισης για μελέτη και αρχειοθέτηση. Ερευνητικά Κέντρα, Πανεπιστήμια, Ιδιωτικός τομέας, Διευρωπαϊκά Δίκτυα και Ολοκληρωμένα Ερευνητικά Προγράμματα (EPOCH, DELOS, MINERVA, BRICKS, DPE)
- **Διάχυση:** Περιοδικά: ACM Journal on Computing and Cultural Heritage, Cultural Heritage, Συνέδρια: DELOS, VAST, CAA, EVA

Ερευνητικός Χάρτης της Ελλάδας

• Κύριοι Ε&Τ Φορείς της Ελλάδας

- ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Αθήνα:
 - Ινστ. Επιστήμης Υλικών: Χρονολόγηση, προέλευση, τεχνολογία, χαρακτηρισμός υλικών, παλαιοπεριβάλλον, παλαιοδιατροφή, υλικά αναστύλωσης.
 - Ινστ. Φυσικοχημείας: Χρονολόγηση, παλαιοπεριβάλλον.
 - Ινστ. Πυρηνικής Φυσικής: Τεχνικές μη-καταστροφικής ανάλυσης.
 - Ινστ. Πληροφορικής & Τηλεπ.: Τεχνικές υπολογιστικής νοημοσύνης για χειρόγραφα.
- Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Κρήτη:
 - Ινστ. Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ - ΙΤΕ, Ηράκλειο: Διάγνωση, χαρακτηρισμός, Επιστήμη και Τεχνολογία Συντήρησης.
 - Ινστ. Μεσογειακών Σπουδών - ΙΤΕ, Ρέθυμνο: Γεωφυσικές και Δορυφορικές Διασκοπήσεις, Αρχαιοπεριβάλλον.
 - Ινστ. Επιστήμης Υπολογιστών - ΙΤΕ, Ηράκλειο: Ρομποτικά συστήματα για τουριστικούς οδηγούς.
 - Ινστ. Πληροφορικής - ΙΤΕ, Ηράκλειο: Συστήματα πληροφορικής για ανάδειξη και διατήρηση.
- Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά», Αθήνα:
 - Ινστ. Πολιτιστικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, Ξάνθη: Χρονολόγηση, προέλευση, τεχνολογία, διατροφή, τεχνολογίες ψηφιοποίησης και υπολογιστών για αρχειοθέτηση, προβολή και προστασία.
 - Ινστ. Λόγου & Επεξεργασίας Γλώσσας: Συστήματα πληροφορικής, επικοινωνίας και ψηφιοποίησης για τον πολιτισμό και τουρισμό.
- Κέντρο Τέχνης και Διάγνωσης «Ορμύλια», Χαλκιδική: Βυζαντινές εικόνες - τεχνικές και υλικά.

Ερευνητικός Χάρτης της Ελλάδας

• Πλεονεκτήματα

- Ερευνητικό δυναμικό πλήρους απασχόλησης και με πολύ μεγάλη εμπειρία τουλάχιστον σε ορισμένα παραδοσιακά εργαστήρια.
- Συμπληρωματικές τεχνικές υποδομές και δραστηριότητες μεταξύ των κέντρων και ινστιτούτων σε όλο το φάσμα της πολιτιστικής κληρονομιάς και τουρισμού.
- Πολύχρονη συνεργασία με όλες τις Εφορείες και Υπηρεσίες του ΥΠΠΟ, Αρχαιολογικών και συναφών Πανεπιστημιακών Τμημάτων, Μουσείων και άλλων πολιτιστικών φορέων.
- Μοναδικός πλούτος πολιτισμικού υλικού στην Ελλάδα
- Μεγάλη συγκέντρωση Ελλήνων και ξένων αρχαιολόγων διεθνούς φήμης στην Ελλάδα.

• Αδυναμίες

- Απουσία εθνικής χρηματοδότησης και στοχευμένης ανάπτυξης
- Προσωπικές πρωτοβουλίες των ερευνητών
- Έλλειψη δικτύων και συνεργασιών μεταξύ κέντρων, ινστιτούτων και εργαστηρίων.

Ελληνικές Ανάγκες και Προοπτικές

• Επιστημονικές Προοπτικές

- Σημαντική ανάγκη της χώρας να γνωρίσει σε βάθος της ιστορία και τον πολιτισμό της.
- Εκατοντάδες σωστικές ανασκαφές το χρόνο δημιουργούν σοβαρά οικονομικά προβλήματα στους επενδυτές λόγω καθυστερήσεων στην μελέτη και κατανόηση των ευρημάτων.
- Τεράστιος αριθμός μνημείων εκτεθειμένων σε συνεχή διάβρωση που απαιτούν συντήρηση, ανασύλωση και προστασία.
- Χιλιάδες αντικείμενα, κείμενα, βιβλία κ.α μη-προσβάσιμα.
- Μοναδικές προοπτικές πρωτογενούς έρευνας, παραγωγής και εξαγωγής γνώσης σε διεθνές επίπεδο
- Μοναδικές προοπτικές ανάπτυξης ενός υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικού τουρισμού
- Κρατική επένδυση με σίγουρη απόδοση. Η κρίσιμη μάζα σε υψηλού επιπέδου επιστημονικό δυναμικό και υποδομές υπάρχει.

• Επιχειρηματικές ανάγκες

- Σημαντικές δυνατότητες και προοπτικές για βιομηχανική και εμπορική ανάπτυξη οργανολογίας οπτικών και απεικονιστικών συσκευών, φορητών αναλυτικών και διαγνωστικών τεχνικών, ανίχνευσης εκ του μακρόθεν, υλικών και μεθόδων επέμβασης και ανασύλωσης, πακέτα πληροφορικής για ψηφιοποίησης, αρχειοθέτηση, διαχείριση, κλπ.

Προτεινόμενες Ε&Τ Δραστηριότητες

- Αναβάθμιση της υποδομής και ανάπτυξη εξελιγμένων τεχνικών και μεθοδολογίας για την γρήγορη και ολοκληρωμένη διερεύνηση και κατανόηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και του παλαιοπεριβάλλοντος
- Ανάπτυξη καινοτομικών τεχνικών και μεθοδολογίας για την συντήρηση, διατήρηση και αποκατάσταση της πολιτιστικής κληρονομιάς
- Ανάπτυξη γεωφυσικών, δορυφορικών και άλλων τεχνικών για τον εντοπισμό θαμμένων και δυσδιάκριτων αρχαιοτήτων και την παρακολούθηση και προστασία θέσεων.
- Ανάπτυξη τεχνικών και εργαλείων πληροφορικής, επικοινωνίας, γνώσης κλπ., για την ανάδειξη, διαχείριση, προστασία και αξιοποίηση της υλικής και πνευματικής πολιτιστικής κληρονομιάς και του τουρισμού.
- Δημιουργία δικτύου στην Ελλάδα με κεντρικές μεγάλες υποδομές και περιφερειακές σταθερές και κινητές μονάδες, και για ανταλλαγή δειγμάτων, πληροφοριών, βάσεων δεδομένων και τεχνογνωσίας.
- Λειτουργία του δικτύου σαν Κέντρου Προσφερόμενων υπηρεσιών στις Βαλκανικές χώρες, Παραευξείνιες χώρες και γενικά την Ανατολική Μεσόγειο.
- Δημιουργία θεματικών δικτύων ψηφιοποίησης, επεξεργασίας πληροφορίας και συστημάτων πληροφορικής και επικοινωνίας στον πολιτισμό και τον τουρισμό.
- Μεγάλες δυνατότητες και προοπτικές για την συμμετοχή επιχειρήσεων και ιδιωτών σε ανάπτυξη και παροχές υπηρεσιών.

Σύνδεση με Ευρωπαϊκές Πλατφόρμες

- **Κύριοι Ευρωπαϊκοί Ε&Τ φορείς**

- Polygone Scientific in France
- Rutherford Appleton Laboratory in the UK
- Laboratory for Archaeology and the History of Art, Oxford University
- LABEC Laboratory in Italy
- Others

- **Προοπτικές Δικτύωσης**

Υπάρχοντα δίκτυα με τα οποία ένα ελληνικό δίκτυο θα μπορούσε να συμμετάσχει είναι:

- EURECA, COST, AGILE (Association Geographic Information Laboratories Europe), EPOCH, CIDOC-CRM Special Interest Group, CHIOS Project.
- For software and services and electronic media: NESSI, NEM,

Μακροχρόνιες Προοπτικές της Ελλάδας

- Βάθεμα του πνευματικού επιπέδου και της αυτοσυνειδησίας του πληθυσμού – συνειδητοποιημένοι φορείς της ιστορίας μας
- Ανάπτυξη υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικού τουρισμού, όλο το χρόνο, με ουσιαστικές οικονομικές επιπτώσεις για τη χώρα
- Ευεργετικά αποτελέσματα στο περιβάλλον, αφού η μελέτη και κατανόηση, συντήρηση, αποκατάσταση και προβολή οδηγεί στην προστασία της ίδιας και του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής
- Τα επιστημονικά αποτελέσματα παράγουν σημαντικές πληροφορίες με επιστημονικά και οικονομικά αποτελέσματα σε άλλα επιστημονικά πεδία, όπως: Αρχαιολογία, Ιστορία της Τέχνης, Βιολογία, Γεωγραφία, Γεωλογία κ.α.
- Η ανάπτυξη τεχνικών και υποδομής θα ανοίξει νέες προοπτικές για παροχή εξειδικευμένων συνδυαστικών υπηρεσιών σε ελληνικούς φορείς με αποφυγή διαρροής πόρων για αντίστοιχες υπηρεσίες στο εξωτερικό.
- Η επιστημονική πιστοποίηση αυθεντικότητας αντικειμένων και έργων τέχνης έχει σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις στο Δημόσιο, σε Μουσεία και Συλλέκτες όπου διακυβεύονται μεγάλες επενδύσεις.
- Η γρήγορη υποβοήθηση των σωστικών ανασκαφών θα έχει σημαντικά κοινωνικά και οικονομικά οφέλη στη χρήση γης.
- Αναβάθμιση της Ελλάδος σε μία ισχυρή διεθνή δύναμη στο χώρο των επιστημών και της τεχνολογίας στην πολιτιστική κληρονομιά

Εργαλεία Εφαρμογής της Πλατφόρμας

- Συνδυαστική έρευνα στην ανάπτυξη τεχνικών και μεθοδολογίας και εργαλείων εφαρμογής
- Έρευνα σε υλικά και επεμβατικές μεθόδους
- Δημιουργία διεθνών βάσεων δεδομένων για υλικά, αντικείμενα, έργα τέχνης, πολιτισμικών χαρτών, κ.α.
- Αναβάθμιση της υπάρχουσας τεχνικής υποδομής με γνώμονα την πολυεπιστημικότητα των αναγκών και της διασποράς των πολιτισμικών αγαθών σε ολόκληρη τη χώρα.
- Ανάπτυξη δικτύου τεχνικών υποδομών, κινητών μονάδων εξοπλισμένων με όργανα διασκόπησης, ανάλυσης, επέμβασης επι-τόπου.
- Ανάπτυξη on-line συστημάτων και εργαλείων για ανταλλαγή πληροφοριών και γνώσεων.
- Συνεργική έρευνα και εκπαίδευση
- Υποτροφίες σε νέους ερευνητές
- Διεθνείς συνεργασίες



www.researchcenters.gr

Ελληνικές Τεχνολογικές Επιστημονικές Πρωτοβουλίες 'ΕΤΕΠ'

Επιστήμες & Τεχνολογίες για την Πολιτιστική Κληρονομιά

Συμπέρασμα

Η Επιστημονική και Τεχνολογική έρευνα στην πολιτιστική κληρονομιά είναι ένα πεδίο “δόξης λαμπράς” για την Ελλάδα και θα πρέπει να το αξιοποιήσουμε πριν καταστραφεί